



Instrukcja obsługi 35018V1
(Rewizja D, 3/2019)
Tłumaczenie oryginalnych instrukcji



505XT Cyfrowy Kontroler do Turbin Parowych
(Z pojedynczym zaworem, Upustowych i/lub
Admisyjnych)

Instrukcja 35018 składa się z dwóch tomów (35018V1 & 35018V2)

Instrukcja instalacji i użytkowania, tom 1



Ogólne Zalecenia

Przeczytaj całą instrukcję i wszystkie inne publikacje dotyczące pracy, którą należy wykonać przed rozpoczęciem instalacji, obsługi lub serwisu tego urządzenia.

Stosuj wszystkie zalecenia instrukcji i środki ostrożności dotyczące instalacji i bezpieczeństwa.

Nieprzestrzeganie instrukcji może spowodować obrażenia ciała i / lub zniszczenie mienia.



Aktualizacje

Niniejsza publikacja mogła zostać poprawiona lub zaktualizowana od czasu wyprodukowania tej kopii. Aby sprawdzić, czy masz najnowszą wersję, zapoznaj się z instrukcją **26455**, „*Customer Publication Cross Reference and Revision Status & Distribution Restrictions*”, na stronie publikacji w witrynie Woodward www.woodward.com/publications

Najnowsza wersja większości publikacji jest dostępna na stronie publikacji. Jeśli Twojej publikacji nie ma na stronie, skontaktuj się z przedstawicielem obsługi klienta, aby uzyskać najnowszą kopię.



Właściwe użytkowanie

Wszelkie nieautoryzowane modyfikacje lub użytkowanie tego urządzenia poza określonymi limitami mechanicznymi, elektrycznymi lub innymi, mogą powodować obrażenia ciała i / lub szkody materialne, w tym uszkodzenie sprzętu. Wszelkie nieautoryzowane modyfikacje: (i) stanowią „niewłaściwe użytkowanie” i / lub „zaniedbanie” w rozumieniu gwarancji na produkt, tym samym wykluczając ochronę gwarancyjną za wszelkie wynikające z tego szkody, oraz (ii) unieważniają certyfikaty.



Tłumaczenia publikacji

Jeśli na okładce tej publikacji znajduje się napis „Tłumaczenie oryginalnych instrukcji”, zwraca się uwagę na:

Oryginalne źródło tej publikacji mogło zostać zaktualizowane od czasu wykonania tego tłumaczenia. Koniecznie sprawdź instrukcję **26455**, „*Customer Publication Cross Reference and Revision Status & Distribution Restrictions*”, aby sprawdzić, czy tłumaczenie jest aktualne. Nieaktualne tłumaczenia są oznaczone symbolem ⚠. Zawsze porównuj z oryginałem w celu uzyskania specyfikacji technicznych oraz prawidłowych i bezpiecznych procedur instalacji i obsługi.

Uaktualnienia — Pogrubiona czarna linia obok tekstu wskazuje zmiany w tej publikacji względem poprzedniej wersji.

Woodward zastrzega sobie prawo do aktualizacji dowolnej części tej publikacji w dowolnym momencie. Informacje dostarczone przez Woodward są uważane za prawidłowe i wiarygodne. Woodward nie ponosi jednak żadnej odpowiedzialności, chyba że wyraźnie postanowiono inaczej.

Spis treści

OSTRZEŻENIA I ZALECENIA	7
OSTRZEŻENIE PRZED WYŁADOWANIAM I ELEKTROSTATYCZNYMI	9
ZGODNOŚĆ Z PRZEPISAMI	10
ROZDZIAŁ 1. INFORMACJE OGÓLNE	15
Wprowadzenie	15
Ogólny zarys kontrolera	15
Schematy bloków funkcjonalnych	19
Wejścia i wyjścia 505	21
Opcjonalne rozproszone moduły wejść/wyjść	29
Klawiatura i wyświetlacz	32
Licznik układu nadzorującego/ Kontrola błędów procesora	33
ROZDZIAŁ 2. SPECYFIKACJE SPRZĘTOWE	34
Opis i funkcje 505	34
Specyfikacje środowiskowe	35
Konserwacja i zalecenia	35
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	36
Wymiary zewnętrzne	36
Specyfikacja przyłącza zasilania	38
Diody LED i konfiguracja procesora	39
Komunikacja (Ethernet)	39
Komunikacja (CAN)	40
Komunikacja (Port Serwisowy)	43
Sterownik – opis wyprowadzeń sygnałowych	45
Układ zacisków w złączach sygnałowych	46
Wejścia czujników prędkości obrotowej	46
Wejścia analogowe prądowe (4-20 mA)	48
Wyjścia analogowe prądowe (4-20 mA)	49
Urządzenie – Wyjście na siłownik (actuator)	50
Wejścia cyfrowe	51
Wyjścia przekaźnikowe	52
Kody błędów	53
Rozwiązywanie problemów i kontrola rozruchu	54
ROZDZIAŁ 3. OPIS KONTROLERA 505XT	57
Wprowadzenie	57
Tryby startu turbiny	57
Pozwolenie startu	58
Wykrywanie nieciągłości przewodu na sygnałach prędkości	58
Nadpisanie prędkości zerowej	59
Wykrywanie kierunku obrotu	59
Wykrywanie prędkości zerowej	60
Ręczne nadpisanie prędkości	61
Automatyczne nadpisanie prędkości	61
Ogranicznik przyspieszenia	61
Procedury i tryby rozruchu turbiny	62
Wejścia temperaturowe gorącego/zimnego startu	70
Przegląd systemu kontroli prędkości	73
Tryby pracy algorytmu prędkości Speed PID	74
Manualneysterowanie (Manual Demand)	87
Usunięcie obciążenia (Load Rejection)	88
Wejście sprzężenia pętli 'w przód' (Feed-Forward Input)	89
Sterowanie kaskadowe (Cascade Control)	91
Sterowanie dodatkowe (Auxiliary Control)	95

Zdalna wartość zadana sterowania dodatkowego (Remote Auxiliary Set Point)	100
Kontrola upustu/admisji (Extraction/Admission Control)	102
Menu mapy wydajności pary	109
Wybór priorytetów –	120
Tryb w pełni odsprężony –	121
Kontrola ciśnienia pary wlotowej (Inlet Steam Pressure Control)	122
Kontrola ciśnienia pary wylotowej (Exhaust Steam Pressure Control)	123
Ogranicznik zaworu HP (HP Valve Limiter)	124
Ogranicznik zaworu LP (LP Valve Limiter)	125
Ręczne zapotrzebowanie(wysterowanie) zaworu (Manual Valve Demand)	125
Kompensacja ciśnienia pary wlotowej (Inlet Steam Pressure Compensation)	126
Kontrola izolowanego PID (Isolated PID Control)	127
Awaryjne wyłączenia (Emergency Shutdown)	128
Kontrolowane wyłączenie (Controlled Shutdown)	129
Funkcja testu przekroczenia prędkości (Overspeed Test Function)	130
Funkcja sterowania lokalnego / zdalnego (Local/Remote Function)	130
Przełączniki (Relays)	133
ROZDZIAŁ 4. PROCEDURY KONFIGURACJI	135
Architektura programowa	135
Tryby wyświetlania i poziomy użytkownika	135
Konfigurowanie 505XT	136
Wyjście z trybu konfiguracji	174
Kalibracja i testy zaworu/siłownika	185
Procedura kalibracji/posuwu	185
ROZDZIAŁ 5. PRACA 505	187
Architektura oprogramowania	187
Ekran uruchomienia zasilania Power-Up Screen	188
Architektura trybu sterowania	189
Podstawową architekturę programu sterującego pokazano na rysunku 5-1. Normalna architektura działania 505 dzieli kontroler na dwa stany.	189
Poziomy logowania użytkownika	190
Nawigacja	191
Organizacja stron	192
Ekran przeglądu	193
Ekran kontroli prędkości	194
Ekran żądania/wysterowania zaworu	195
Ekran kontrolerów / sterowań	195
Ekran kontroli kaskady	196
Ekran kontroli sterowania dodatkowego	197
Ekran kontroli ciśnienia wlotowego	197
Ekran kontroli upustu/admisji	198
Ekran kontroli ciśnienia wylotowego	199
Ekran mapy pary	199
Ekran podsumowania wejść analogowych	200
Ekran podsumowania wejść stykowych(dyskretnych)	201
Ekran podsumowania wyjść analogowych	201
Ekran podsumowania wyjść przełącznikowych	202
Ekran podsumowania sterowników siłowników	202
Procedury startowe (Ekran krzywej rozruchowej)	203
Funkcja testu przekroczenia prędkości (Ekran kontroli prędkości)	204
Przycisk Stop	206
Podsumowanie alarmów	206
Podsumowanie wyłączeń	211
Ręczne dostrojenie dynamiki kontrolera prędkości, kaskady, pomocniczego, wlotu, wylotu i Ext/Adm... ..	214
ROZDZIAŁ 6. KOMUNIKACJA	228
Komunikacja Modbus	228
Ustawienia portu	231

Adresy kontrolne Modbus dla 505	231
Szczegółowe informacje adresowe.....	254
ROZDZIAŁ 7. WSPARCIE PRODUKTU I OPCJE SERWISOWE	256
Opcje wsparcia produktu.....	256
Opcje serwisowe dla produktu	256
Zwrot urządzeń do naprawy.....	257
Części zamienne	258
Usługi inżynierskie	258
Kontakt z organizacją wsparcia produktów Woodward	259
Wsparcie techniczne	260
DODATEK A. ARKUSZE TRYBU KONFIGURACJI 505XT	261
HISTORIA ZMIAN I REWIZJI	275
DEKLARACJE	276

Poniżej znajdują się znaki handlowe Woodward, Inc.:
ProTech
Woodward

Poniżej znajdują się znaki handlowe odpowiednich firm:
Modbus (Schneider Automation Inc.)
Pentium (Intel Corporation)

Rysunki i tabele

Rysunek 1-1. Typowa jedno- lub dwuwłotowa turbina parowa.....	17
Rysunek 1-2. Typowa turbina parowa upustu i/lub admisji.....	17
Rysunek 1-3. Wyjaśnienie symboli	19
Rysunek 1-4. Konfiguracje turbin z pojedynczym lub podzielonym zakresem	20
(Widok na żądanie/wysterowanie zaworu).....	20
Figure 1-5. Konfiguracje turbin wykorzystujących ekstrakcję i / lub admisję	20
(Widok na żądanie/wysterowanie zaworu).....	20
Rysunek 1-6. LinkNet Rozproszony moduł we/wy.....	29
Rysunek 1-7. Kreator ustawiania parametrów pomiaru wibracji dla modułu rozproszonego LinkNet 1.....	30
Rysunek 1-8. Moduł rozproszony LinkNet 1 ustawiony na 4 sygnały wibracji.....	30
Rysunek 1-9. Strona monitorowania parametrów wibracji.....	31
Rysunek 1-10. Klawiatura i wyświetlacz sterownika 505	32
Rysunek 2-1. Schemat blokowy sterownika 505	34
Rysunek 2-2. Wymiary zewnętrzne 505D	37
Rysunek 2-3. Przykład kablowania portu COM1 dla magistrali RS-485.....	43
Rysunek 2-4. Widok tylnej części obudowy 505 z opisem sygnałów	45
Rysunek 2-5. Układ zacisków w złączach	46
Rysunek 2-6. Schemat blokowy wejść pomiaru prędkości	47
Rysunek 2-8. Schemat blokowy wejścia analogowego – z czujnikiem pracującym w pętli prądowej AI (loop-powered)	49
Rysunek 2-9. Schemat blokowy wyjścia analogowego	50
Rysunek 2-10. Schemat blokowy wyjścia ACT	51
Rysunek 2-11. Schemat blokowy wejść cyfrowych.....	52
Rysunek 2-12. Schemat blokowy wyjścia przekaźnikowego	53
Rysunek 3-1. Ekran testu ciągłości obwodu MPU	58
Rysunek 3-2. Kanał wejściowy prędkości - różnica faz (Phase Difference)	59
Rysunek 3-3. Sprawdzenie kierunku obrotów dla sondy prędkości	60
Rysunek 3-4. Wykrywanie prędkości zerowej sondą aktywną	60

Rysunek 3-5. Przykład - ręczny tryb startowy	63
Rysunek 3-6. Przykład - półautomatyczny tryb startowy	64
Rysunek 3-7. Przykład - automatyczny tryb startowy	65
Rysunek 3-8. Start – bieg jałowy/znamięny	67
Rysunek 3-9. Sekwencja automatycznego rozruchu	68
Rysunek 3-10. Diagram funkcjonalny układu kontroli prędkości	73
Rysunek 3-11. Tryby kontroli Speed PID	75
Rysunek 3-12. Zależność między częstotliwością a obciążeniem	76
Rysunek 3-13. Zależności dla wartości prędkości	78
Rysunek 3-14. Logika podziału obciążenia	86
Rysunek 3-15. Typowy trend logiki zaworu przeciw udarowego i prędkości pętli 'feed-forward'	90
Rysunek 3-16. Blok funkcjonalny kaskady	91
Rysunek 3-17. Poglądowy rysunek sterowania dodatkowego	96
Rysunek 3-18. Diagram kontroli Upustu/Admisji	102
Rysunek 3-19. Przejścia między kontrolą samej prędkości a kontrolą ogranicznika przełożenia - tryb automatyczny	104
Rysunek 3-20. Przejścia między kontrolą samej prędkości a kontrolą ogranicznika przełożenia - tryb ręczny	105
Rysunek 3-21. Panel kontroli sterowania ekstrakcją/admisją	106
Rysunek 3-22. Typowa mapa pary upustu	111
Rysunek 3-23. Typowa mapa pary admisji	113
Rysunek 3-24. Typowa mapy pary upustu i admisji	114
Rysunek 3-32. Tryby kontroli priorytetów Ext/Adm	121
Rysunek 3-33. Konfiguracja dla trybu pełnego odsprężenia (bez mapy)	122
Rysunek 3-34. Diagram kontroli ciśnienia pary na wlocie	123
Rysunek 3-35. Diagram kontroli ciśnienia pary na wylocie	124
Rysunek 4-1. Wstępny ekran powitalny (jednostka nie skonfigurowana)	137
Rysunek 4-2. Menu konfiguracji – tryb konfiguracji (edytowanie)	138
Rysunek 4-3. Menu/Podsumowanie sterownika siłownika	168
Rysunek 4-4. Ekran siłownika samozasilanego	169
Rysunek 5-1. Architektura oprogramowania	187
Figure 5-2. Ekran powitalny 505	188
Rysunek 5-3. Uruchomienie do ekranu HOME	189
Rysunek 5-4. Architektura trybu sterowania	190
Rysunek 5-5. Ekran trybu	190
Rysunek 5-6. Krzyż nawigacyjny	191
Rysunek 5-7. Menu serwisowe pokazujące podświetlenie 'IN-Focus' na kontroli prędkości "Speed Control"	192
Rysunek 5-8. Menu konfiguracji – tryb pracy (tylko podgląd)	192
Rysunek 5-9. Menu konfiguracji – Tryb konfiguracji (możliwa edycja)	193
Rysunek 5-10. Ekran przeglądu	193
Rysunek 5-11. Ekran kontroli prędkości	194
Rysunek 5-12. Ekran żądania/wysterowania zaworu	195
Rysunek 5-13. Ekran kontrolerów / sterowań	195
Rysunek 5-14. Ekran kontroli kaskady	196
Rysunek 5-15. Ekran kontroli sterowania dodatkowego	197
Rysunek 5-16. Ekran kontroli ciśnienia pary wlotowej	197
Rysunek 5-17. Ekran kontroli upustu/admisji	198
Rysunek 5-18. Ekran kontroli ciśnienia wylotowego	199
Rysunek 5-19. Ekran mapy pary	199
Rysunek 5-20. Mapa pary – wyskakujące okienko z trybami	200
Rysunek 5-21. Ekran podsumowania wejść analogowych	200
Rysunek 5-22. Ekran podsumowania wejść stykowych	201
Rysunek 5-23. Ekran podsumowania wyjść analogowych	201
Figure 5-24. Ekran podsumowania wyjść przekątnikowych	202
Rysunek 5-25. Ekran podsumowania sterowników siłowników	202
Rysunek 5-26. Menu HOME pokazujące "Krzywą rozruchową" w podświetleniu	203
Rysunek 5-27. Zezwolenia dla testu przekroczenia prędkości	204
Rysunek 5-28. Wewnętrzny (505) Test przekroczenia prędkości	205

Rysunek 5-29. Zewnętrzny test przekroczenia prędkości	205
Rysunek 5-30. Ekran alarmów	207
Rysunek 5-31. Ekran wyłączeń	212
Rysunek 5-32. Ekran dostrajania dynamiki prędkości	214
Rysunek 5-33. Typowa odpowiedź przy zmianie obciążenia	217
Rysunek 5-34. Podgląd procedury zautomatyzowanego optymalizatora PID	218
Rysunek 5-35. Podgląd wykresu trendu procedury optymalizacji	219
Rysunek 5-36. Parametry konfiguracji w oknie 'Configure'	220
Rysunek 6-1. Reprezentacja z 3 ASCII/RTU	229
Tabela 1-1. Wybrane funkcje dla wejść analogowych 4-20mA	21
Tabela 1-2. Wybrane funkcje dla wejść dyskretnych	22
Tabela 1-3. Wybrane funkcje dla wyjść analogowych 4-20mA	25
Tabela 1-4. Wybrane funkcje dla wyjść przekaźnikowych	26
Tabela 1-5. Wybrane funkcje dla przekaźników jako przełączników poziomu	28
Tabela 1-6. Dostępne (zaprogramowane) rozproszone moduły we/wy	29
Tabela 2-1. Specyfikacje środowiskowe	35
Tabela 2-2. Układ styków w złączu zasilającym	38
Tabela 2-2. Porty Ethernet #1-4 (10/100)	40
Tabela 2-3. Specyfikacja portów CAN	41
Tabela 2-4. Układ styków w konektorze CAN	41
Tabela 2-5. Specyfikacja kabla CAN	42
Tabela 2-6. Układ złącza COM1 portu szeregowego (RS-232/485)	43
Tabela 2-7. Port serwisowy procesora (3 styki, rozstaw 2 mm)	44
Tabela 2-8. Specyfikacja wejść analogowych AI	48
Tabela 2-9. Specyfikacja wyjść AO	49
Tabela 2-10. Specyfikacja wyjścia siłownika (ACT)	50
Tabela 2-11. Specyfikacja DI	52
Tabela 2-12. Specyfikacja wyjść przekaźnikowych	52
Tabela 2-13. Kody błędów LED w przypadku awarii CPU	53
Tabela 3-1. Parametry sekwencji automatycznego rozruchu:	69
Tabela 3-2. Współczynniki i opóźnienia interpolacji na gorąco i na zimno	69
Tabela 3-3. Wszystkie wymagane warunki, jeżeli skonfigurowano, dla ciepłego / gorącego startu	71
Tabela 3-4. Tryby sterowania funkcją uzbrojenia/rozbrojenia kontroli częstotliwości generatora	80
Tabela 3-5. Wybór dynamiki On-Line/Off-Line	81
Tabela 3-6. Tryb kontroli prędkości na podstawie stanu styków	87
Tabela 3-7. Alternatywne tryby dla turbin Ekst/Adm	116
Tabela 3-8. Wyjątki do wejścia stykowego trybu lokalnego i wyłączonych komend Modbus	131
Tabela 4-1. Tryby dostępu według poziomu użytkownika	135
Tabela 4-2. Komendy menu konfiguracji	139
Tabela 4-3. Informacje o błędach w konfiguracji (Configuration Error Messages)	174
Tabela 4-4. Limity sterownika siłownika	185
Tabela 5-1. Powiadomienia alarmowe	207
Tabela 5-2. Wiadomości wyzwolenia (TRIPPED)	212
Tabela 6-1. Modbus ASCII vs RTU	229
Tabela 6-2. Definicja ramki Modbus	230
Tabela 6-3. Kody funkcyjne Modbus	230
Tabela 6-4. Kody błędów Modbus	230
Tabela 6-5. Ustawienia portu komunikacyjnego Modbus	231
Tabela 6-6. Maksymalne wartości dyskretnie i analogowe Modbus	231
Tabela 6-7. Logiczne adresy zapisów	232
Tabela 6-8. Logiczne adresy odczytów	234
Tabela 6-9. Adresy odczytów wartości analogowych	241
Tabela 6-10. Adresy zapisów wartości analogowych	246
Tabela 6-11. Adresy komunikatów statusowych kontrolera	247
Tabela 6-12. Rejestr odczytu analogów (3:0234) Status kontrolera	247
Tabela 6-13. Rejestr odczytu analogów (3:0235) Status ogranicznika przełożenia	248
Tabela 6-14. Rejestr odczytu analogów (3:0236) Status wiadomości Ogranicznika Mapy	248
Tabela 6-15. Rejestr odczytu analogów (3:0001) Status kontrolera	248

Tabela 6-16. Konfiguracja wejść analogowych.....	249
Tabela 6-17. Konfiguracja wyjść analogowych.....	250
Tabela 6-18. Konfiguracja przekaźników – dla przełączników poziomu.....	251
Tabela 6-19. Konfiguracja przekaźników – dla wskaźników stanu.....	251
Tabela 6-20. Konfiguracja styków wejściowych.....	252

Ostrzeżenia i zalecenia

Ważne definicje



To jest symbol ostrzeżenia o niebezpieczeństwie, używany do ostrzegania przed potencjalnym zagrożeniem obrażeń ciała. Przestrzegaj wszystkich komunikatów bezpieczeństwa, które występują po tym symbolu, aby uniknąć obrażeń lub śmierci.

- **DANGER (NIEBEZPIECZEŃSTWO)** - Wskazuje niebezpieczną sytuację, której nieuniknięcie spowoduje śmierć lub poważne obrażenia.
- **WARNING (OSTRZEŻENIE)** - Wskazuje niebezpieczną sytuację, której nieuniknięcie może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.
- **CAUTION (UWAGA)** - Wskazuje niebezpieczną sytuację, której nieuniknięcie może spowodować niewielkie lub umiarkowane obrażenia.
- **NOTICE (OBSERWACJA)** - Wskazuje zagrożenie, które może spowodować tylko uszkodzenie mienia (w tym uszkodzenie kontrolera).
- **IMPORTANT (WAŻNE)** - Oznacza wskazówkę dotyczącą obsługi lub sugestię konserwacji.



**Nadmierna prędkość
/ Przegrzanie
/ Nadciśnienie**

Silnik, turbina lub inny rodzaj napędu głównego powinien być wyposażony w urządzenie wyłączające w przypadku nadmiernej prędkości, w celu ochrony przed rozbiegiem lub uszkodzeniem napędu głównego z możliwym obrażeniem ciała, utratą życia lub zniszczeniem mienia.

urządzenie wyłączające w przypadku nadmiernej prędkości musi być całkowicie niezależne od systemu kontroli głównego napędu. W razie potrzeby, dla celów bezpieczeństwa, może być również potrzebne zabezpieczenie przed przegrzaniem lub nadciśnieniem.



**Środki ochrony
indywidualnej**

Produkty opisane w tej publikacji mogą stanowić ryzyko, które może prowadzić do obrażeń ciała, utraty życia lub uszkodzenia mienia. Zawsze noś odpowiednie środki ochrony indywidualnej (ŚOI) do wykonywanej pracy. Sprzęt, który należy rozważyć, obejmuje między innymi:

- Okulary ochronne
- Ochraniacze słuchu
- Kask
- Rękawice ochronne
- Obuwie ochronne
- Maskę filtrującą

Zawsze czytaj odpowiednią Kartę Charakterystyki Bezpieczeństwa Materiału (KCBM) dla wszystkich płynów roboczych i używaj zalecanego sprzętu bezpieczeństwa.



Uruchomienie

Przygotuj się na awaryjne wyłączenie podczas uruchamiania silnika, turbiny lub innego rodzaju głównego napędu, aby zabezpieczyć się przed rozbiegiem lub nadmiernym wzrostem prędkości z możliwym obrażeniem ciała, utratą życia lub zniszczeniem mienia..

**WARNING**

IOLOCK. Jeżeli moduł CPU lub moduł I/O ulegnie awarii, logika układu nadzorującego wprowadza go w tryb IOLOCK, w którym wszystkie obwody wyjściowe i sygnały są wprowadzane do znanego stanu bez napięciowego jak opisano poniżej. System MUSI być zaprojektowany w taki sposób, aby stan IOLOCK i stan wyłączenia zasilania skutkowały wprowadzeniem kontrolowanego urządzenia w stan BEZPIECZNY.

Uszkodzenia modułu CPU lub I/O wprowadzają moduł w tryb IOLOCK.

Uszkodzenia modułu CPU spowoduje wysłanie sygnału IOLOCK do wszystkich modułów i urządzeń rozszerzających, aby doprowadzić je do stanu IOLOCK.

Wyjścia dyskretne / przekaźniki będą nieaktywne i pozbawione zasilania.

Wyjścia analogowe i sterujące siłownika będą nieaktywne i pozbawione zasilania z zerowym napięciem wyjściowym i zerowym prądem wyjściowym.

Stan IOLOCK jest wprowadzany w różnych warunkach, włączając

Awarie układu nadzorującego moduł CPU lub I/O

Warunki włączenia i wyłączenia.

Reset systemu i inicjalizacja sprzętu / oprogramowania

Wejście w tryb konfiguracji

NOTE: Dodatkowe szczegóły dotyczące układu nadzorującego i wszelkie wyjątki od stanów awarii są określone w sekcji modułu CPU lub modułu I/O tej instrukcji.

**CAUTION**

Wyłącznik
bezpieczeństwa

Wyłącznik bezpieczeństwa lub rozłącznik musi być częścią instalacji budynku, która znajduje się w pobliżu urządzenia i jest łatwo dostępna dla operatora. Wyłącznik lub rozłącznik powinny być wyraźnie oznaczone jako urządzenie odłączające urządzenie. Wyłącznik lub rozłącznik nie może przerywać przewodu uziemienia ochronnego (PE).

**CAUTION**

Ryzyko przy
kalibracji i kontroli

Procedura kalibracji i kontroli urządzenia powinna być wykonywana wyłącznie przez upoważniony personel, który ma wiedzę na temat zagrożeń stwarzanych przez urządzenia elektryczne pod napięciem.

**CAUTION**

Zabezpieczenie
przylacza zasilania

Zasilanie przylacza sieciowego powinno być zabezpieczone odpowiednim bezpiecznikiem zgodnie z NEC / CEC lub organem mającym ostateczną jurysdykcję zgodnie ze Specyfikacjami zasilania wejściowego, obowiązującymi w danym kraju wymaganiami.

Ostrzeżenie przed wyładowaniami elektrostatycznymi

NOTICE

Środki ostrożności przed ładunkami elektrostatycznymi

Sterowniki elektroniczne zawierają części wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne. Przestrzegaj następujących środków ostrożności, aby zapobiec uszkodzeniu tych części:

- Rozładuj ciało z ładunków statycznych przed dotykaniem kontrolera (przy odłączonym zasilaniu sterownika, podłącz się powierzchni uziemionej i utrzymuj podłączenie podczas dotykania sterownika).
- Unikaj wszelkich plastików, winylu i styropianu (z wyjątkiem wersji antystatycznych) wokół płytek drukowanych.
- Nie dotykaj elementów ani przewodów na płycie drukowanej rękami ani urządzeniami przewodzącymi.

Aby zapobiec uszkodzeniu elementów elektronicznych w wyniku niewłaściwego obchodzenia się, przeczytaj i przestrzegaj środków ostrożności zawartych w instrukcji Woodward **82715**, „Przewodniku dotyczącym obsługi i ochrony elementów elektronicznych, płytek z obwodami drukowanymi i modułów”.

Przestrzegaj tych środków ostrożności podczas pracy z kontrolerem lub w jej pobliżu.

1. Unikaj gromadzenia się ładunków elektrostatycznych na ciele, nie nosząc odzieży wykonanej z materiałów syntetycznych. Noś bawełnę lub mieszanki bawełny w jak największym stopniu, ponieważ nie przechowują one tak samo ładunków elektrostatycznych jak tworzywa sztuczne..
2. Nie wyjmuj płytek drukowanych (PCB) z obudowy kontrolera, chyba że jest to absolutnie konieczne. Jeśli musisz wyjąć płytkę drukowaną z obudowy kontrolera, postępuj zgodnie z następującymi środkami ostrożności:
 - Nie dotykaj żadnej części płytki drukowanej poza krawędziami.
 - Nie dotykaj ścieżek, przewodów elektrycznych, złączy ani elementów za pomocą urządzeń przewodzących lub rękoma.
 - Przy wymianie płytki drukowanej należy ją przechowywać w plastikowej antystatycznej torbie ochronnej, w której się znajduje, aż będziesz gotowy do zainstalowania. Natychmiast po wyjęciu starej płytki drukowanej z obudowy kontrolera umieść ją w antystatycznej torbie ochronnej.

Zgodność z przepisami

Zgodność w wymaganiach rynku europejskiego (znak CE):

Poniższe wykazy są limitowane tylko do urządzeń oznakowanych znakiem CE. Odniesienia do numerów produktów można znaleźć w Deklaracji Zgodności.

Dyrektywa EMC Zadeklarowano na: "Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility". (EMC)

Dyrektywa ATEX: Zadeklarowano na: "Directive 2014/34/EU on the harmonization of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres. Zone 2, Category 3, Group II G, Ex ic nA IIC T4 X Gc IP20"

Dyrektywa Niskonapięciowa: Zadeklarowano na: "Directive 2014/35/EU on the harmonization of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits".

Zgodność międzynarodowa i europejska - inne:

IECEX: Ex ic nA IIC T4 Gc T4 temperature.
Certificate: IECEx CSA 15.0020X IEC 60079-0: 2011 - Explosive Atmospheres – Part 0
Equipment General Requirements.
IEC 60079-11: 2011 – Explosive Atmospheres – Part
Part 11: Equipment Protection by Intrinsic Safety "i"
IEC 60079-15: 2010 - Electrical Apparatus for
Explosive Gas Atmospheres; Part 15: Construction,
Test and Marking Type of protection "n".

Unia Celna EAC

Poniższe wykazy są limitowane tylko do urządzeń oznakowanych właściwymi etykietami, znakami i instrukcjami w języku rosyjskim w celu zapewnienia zgodności z certyfikatami i deklaracjami.

Unia Celna EAC: Zadeklarowano na: TR CU 012/2011 for use in potentially explosive atmospheres per Certificate
RU C-US.MHO62.B.04777 as 2Ex ic nA IIC T4 Gc X

Zadeklarowano na: TR CU 020/2011 On Electromagnetic Compatibility of Technical Equipment Declaration of Conformity
Registration No: RU Д-US.МЛ66.B.001129

IMPORTANT

To urządzenie jest traktowane wyłącznie jako urządzenie wskaźnikowe i nie należy go używać jako sprzętu metrologicznego. Wszystkie sygnały i dane wejściowe należy zweryfikować za pomocą urządzeń metrologicznych lub innej metody przy użyciu akredytowanego skalibrowanego sprzętu. System wyższego poziomu musi mieć zainstalowane niezależne urządzenie zabezpieczające przed przekroczeniem prędkości.

Zgodność z wymaganiami rynku Ameryki Północnej:

Poniższe wykazy są limitowane tylko do urządzeń oznakowanych znakiem identyfikacyjnym CSA.

Urządzenia oznakowane tylko znakiem identyfikacyjnym CSA są ograniczone do użytku tylko w zwykłych lokalizacjach w Ameryce Północnej.

Urządzenia oznakowane znakiem identyfikacyjnym CSA i dodatkowo Class I, Div 2, Groups A,B,C and D są dopuszczone do zastosowania w strefach zagrożonych wybuchem w Ameryce Północnej.

CSA: CSA Certified for Class I, Division 2, Groups A, B, C, & D, T4 at 70 °C surrounding air temperature. For use in Canada and the United States. CSA Certificate 70006135

Ten produkt jest certyfikowany jako komponent do stosowania w innych urządzeniach. Urządzenie końcowe podlega zatwierdzeniu przez właściwy organ lub kontrolę lokalną.

Zgodność z wymaganiami morskimi:

Lloyd's Register of Shipping: Zadeklarowano na: LR Type Approval Test Specification No. 1, July 2013; Environmental Categories ENV1, ENV2 and ENV3.

DNV-GL Zadeklarowano na: Temperature Class D, Humidity Class B, Vibration Class A, EMC Class A, Enclosure; Required protection according to the Rules shall be provided upon installation on board.

Lloyd's: Warunki Zgodności Typu

Jeżeli ten kontroler jest używany do wykonywania funkcji krytycznych dla bezpieczeństwa lub zamykania systemu, wymagany jest ważny certyfikat oceny zgodności oprogramowania rejestrowego (Lloyd's Register Software Conformity Assessment Certificate). Jeżeli kontroler jest używany do celów kontrolnych i alarmowych, należy zapewnić oddzielny, niezależny system bezpieczeństwa.

Instalacja tego sprzętu do zastosowań morskich musi być zgodna z obowiązującymi przepisami i regulaminami (Lloyd's Register Rules and Regulations).

Emisje promieniowane i przewodzone spełniają wymagania limitów dla urządzeń w ogólnych strefach dystrybucji energii.

DNV-GL: Warunki Zgodności Typu

Zgodność typu obejmuje sprzęt wymieniony w części Opis produktu. Gdy sprzęt jest używany w aplikacjach, które mają być klasyfikowane przez DNV, dokumentacja dla rzeczywistej aplikacji musi być przedłożona do zatwierdzenia przez producenta systemu aplikacji w każdym przypadku. Odniesiono się do przepisów DNV dla statków pt. 4 Ch. 9 (Control and Monitoring Systems).

Certyfikat produktu

Jeśli określono w regulaminie, zob. Pt. 4 Ch. 9 sec. 1, system kontroli i monitorowania, w którym używany jest wyżej wymieniony sprzęt, powinien być on dostarczony z certyfikatem produktu. Dla każdej takiej dostawy należy przeprowadzić test certyfikacyjny u producenta systemu aplikacyjnego, zanim system zostanie wysłany do stoczni. Badanie należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym programem badań. Po certyfikacji obowiązuje klauzula dotycząca kontroli oprogramowania aplikacji.

Klauzula dotycząca kontroli oprogramowania aplikacji

Wszystkie zmiany w oprogramowaniu należy rejestrować tak długo, jak system jest używany na pokładzie. Zapisy wszystkich zmian należy przesłać do DNV w celu oceny i zatwierdzenia. Główne zmiany w oprogramowaniu muszą zostać zatwierdzone przed zainstalowaniem na komputerze.

Aplikacje/Ograniczenia

Certyfikacja EX nie jest objęta tym certyfikatem. Aplikacje w obszarze zagrożonym są przedmiotem każdorazowego zatwierdzenia zgodnie z „Rules and Ex-Certification/Special Conditions for Safe Use” wymienionymi w ważnym certyfikacie Ex wydanym przez notyfikowaną / uznaną jednostkę certyfikującą.

Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania

505XT nie może być instalowany w obszarach przekraczających stopień zanieczyszczenia 2 zgodnie z definicją w IEC 60664-1.

Wymagana jest stała instalacja elektryczna. Okablowanie w terenie musi być zgodne z metodami okablowania w Ameryce Północnej klasy I, strefa 2 (CEC i NEC) lub w Europejskiej Strefie 2, kategorii 3, stosownie do przypadku, oraz zgodnie z właściwymi przepisami lokalnego organu kontroli. W wersjach sterownika o wysokim napięciu zasilania wewnątrz obudowy, gdzie jest zainstalowany, nie powinno być dostępne podczas normalnej pracy bez użycia narzędzia.

Okablowanie urządzenia musi spełniać poniższe wymagania dla następujących temperatur:

- Przyłącze zasilania, klasyfikacja na minimum +95°C.
- Pozostałe przyłącza; +10°C względem najwyższej temperatury otoczenia

Wymaga się, aby uziemienie ochronne 505XT było podłączone do zacisku PE (uziemienia).

Wyłącznik lub rozłącznik obwodu powinien być zawarty w instalacji budynku, która znajduje się w pobliżu urządzenia i jest łatwo dostępna dla operatora. Wyłącznik lub rozłącznik powinny być wyraźnie oznaczone jako urządzenie odłączające urządzenia. Wyłącznik lub rozłącznik obwodu nie powinien przerywać przewodu uziemienia ochronnego (PE).

Strefy zagrożone wybuchem

Okablowanie musi być zgodne z metodami okablowania dla Strefy 2 i zgodnie z wymaganiami organów dokonującej oceny ostatecznej.

Bateria zegara czasu rzeczywistego znajdująca się na płycie CPU nie może być ładowana i nie może być wymieniana przez użytkownika. Skontaktuj się z autoryzowanym centrum serwisowym Woodward, jeśli konieczna jest usługa wymiany.

Niskonapięciowy ATEX 505XT nadaje się do stosowania w środowiskach klasy I, strefa 2, grupy gazowe A, B, C i D oraz strefa europejska 2, grupa IIC.

To urządzenie musi być zainstalowane w miejscu lub obudowie zapewniającej odpowiednią ochronę przed uderzeniem. (7 dżuli) Kontroler wytrzymuje uderzenie o energii do 2 dżuli.

Lokalizacje ATEX / IECEx wymagają, aby sterownik 505XT był zainstalowany w szafce lub obudowie oznaczonej Ex nA lub Ex e, która zapewnia minimalną ochronę IP54 dla tylnej części sterownika zgodnie z IEC 60529. Przednia ramka, klawiatura i wyświetlacz zostały przetestowane i mają stopień ochrony IP54, natomiast tył sterowania ma stopień ochrony IP20 ze względu na otwory wentylacyjne wymagane do rozpraszania ciepła. Instalator zapewnia, aby maksymalna temperatura otaczającego powietrza w obudowie nie przekraczała temperatury znamionowej +70 ° C.

Zabezpieczenie przed stanami przejściowymi na zaciskach zasilania sterownika 505XT musi być zapewnione zewnętrznie przez użytkownika końcowego. Zabezpieczenie przed stanami przejściowymi należy ustawić na poziomie nieprzekraczającym 140% szczytowego napięcia znamionowego (36 V DC).



**Niebezpieczeństwo
wybuchu**

W celu zapewnienia zgodności instalacji z ATEX / IECEx napięcie wejściowe powinno być ograniczone do 36 V DC. Jeżeli do zasilania sterownika wybrano zewnętrzne źródło zasilania, musi ono uzyskać aprobatę IECEx dla aplikacji klasy 1, dział 2.



Niebezpieczeństwo
wybuchu

Ze względu na wymienione strefy zagrożone wybuchem które mogą być związane z użyciem tego produktu, odpowiedni rodzaj przewodu i praktyki okablowania mają krytyczne znaczenie dla działania.



Niebezpieczeństwo
wybuchu

WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBUDOWY—
ATEX / IECEx Strefa 2, aplikacje kategorii 3G wymagają, aby miejsce ostatecznego montażu zapewniało stopień ochrony IP-54 przed kurzem i wodą zgodnie z IEC 60529. Obudowa musi być oznaczona Ex nA lub Ex e.



Niebezpieczeństwo
wybuchu

Nie należy zdejmować pokryw ani podłączać / odłączać złączy elektrycznych, chyba że zasilanie zostało wyłączone, a obszar nie jest niebezpieczny.



Niebezpieczeństwo
wybuchu

Zastąpienie komponentów może mieć negatywny wpływ na zdolność użycia do klasy I, strefa 2 lub strefa 2.



Niebezpieczeństwo
wybuchu

Zewnętrzne przyłącza uziemienia pokazane na rysunku instalacyjnym muszą być odpowiednio podłączone, aby zapewnić wyrównanie potencjałów. Zmniejszyć to ryzyko wyładowania elektrostatycznego w atmosferze wybuchowej. Czyszczenie ręczne lub zraszanie wodą należy wykonać, gdy wiadomo, że obszar ten nie jest niebezpieczny, aby zapobiec wyładowaniu elektrostatycznemu w atmosferze wybuchowej.



Niebezpieczeństwo
wybuchu

MONTAŻ
Sterownik musi być zamontowany w pozycji pionowej. Instalator powinien upewnić się, że maksymalna temperatura otaczającego powietrza nie przekracza 70° C w miejscu instalacji.



Niebezpieczeństwo
wybuchu

Klasa I, strefa 2 Grupy A, B, C, D i strefa 2, grupa IIC wymaga napięcia wejściowego do styków przekaźnika nie przekraczającego 32 V prądu przemiennego lub 32 V prądu stałego.

Symbole związane z bezpieczeństwem



Prąd stały



Prąd zmienny



Prąd zmienny i stały



Uwaga, porażenia prądem elektrycznym



Uwaga, wymagane sprawdzenie dokumentów powiązanych



Zacisk uziemienia ochronnego



Zacisk uziemienia obudowy

Rozdział 1.

Informacje ogólne

Wprowadzenie

W niniejszej instrukcji opisano cyfrowy kontroler Woodward 505XT przeznaczony do wszystkich typów turbin parowych, w tym:

- Turbiny z pojedynczym zaworem lub siłownikami z dzielonym zakresem
- Turbiny z kontrolowanym upustem lub admisją z dodatkowym dopływem pary (2 zawory kontrolne)
- Turbiny z kontrolowanym upustem i admisją (2 zawory kontrolne)

Poniższe tabele opcji pokazują numery części i różnice między modelami. Tom 1 tego podręcznika opisuje sterownik, zawiera instrukcje instalacji, określa specyfikacje sprzętowe oraz wyjaśnia konfigurację (programowanie) i procedury operacyjne. Tom 2 zawiera uwagi dotyczące stosowania kontrolera do określonych aplikacji i informacji o trybie serwisowym. Niniejsza instrukcja nie zawiera instrukcji obsługi całego układu turbiny. W sprawie instrukcji obsługi turbiny lub instalacji skontaktuj się z producentem wyposażenia zakładu.

Opcje numerów części

Numer części Zasilanie

8200-1310	LVDC (18–36 Vdc) Standard Compliance (wersja standardowa)
8200-1311	AC/DC (88–264 Vac or 90–150 Vdc) Standard Compliance (wersja standardowa)
8200-1312	Marine/ATEX Compliance LVDC (18–36 Vdc) (wersja morska i do zastosowań w atmosferach wybuchowych)

Terminologia

505 Odnosi się do ogólnej rodziny / platformy sprzętowej Woodward

505XT Odnosi się w szczególności do funkcji oprogramowania kontrolera / graficznego interfejsu użytkownika (GUI) opisanych w tym podręczniku - oznaczonych przez etykietę numeru części na urządzeniu i przez logo na ekranie głównym.

Ogólne uwagi dotyczące instalacji i obsługi oraz ostrzeżenia

Urządzenia peryferyjne muszą być odpowiednie dla miejsca, w którym są używane.

W przypadku wersji zatwierdzonej dla typu morskiego okablowanie polowe musi być zainstalowane z dodatkową warstwą ekranującą, która jest uziemiona do obudowy. Dodatkowe ekranowanie wykracza poza standardowe ekranowanie opisane w innym miejscu instrukcji i może być wykonane z litego lub elastycznego metalowego kanału, zbrojonego okablowania lub kabla z ogólną osłoną.

Uwaga: Aby uzyskać dodatkowe informacje na temat instalacji i obsługi, zobacz rozdział Zgodność z przepisami niniejszej instrukcji.

Ogólny zarys kontrolera

Opis ogólny

505XT jest programowalny w terenie, co pozwala na zastosowanie jednego kontrolera w wielu różnych aplikacjach sterujących oraz zmniejsza zarówno koszty, jak i czas dostawy. Korzysta z wbudowanego graficznego interfejsu użytkownika (GUI) z wielojęzycznymi ekranami sterowanymi, aby poinstruować inżynierów zakładowych o konfiguracji sterownika dla konkretnego generatora lub aplikacji napędu mechanicznego. 505XT może być skonfigurowany do pracy jako samodzielna jednostka lub w połączeniu z rozproszonym systemem sterowania zakładu.

Sterownik 505XT ma siedem regulatorów PID, które mogą wpływać na kontrolowane działanie turbiny parowej. Regulator PID prędkości / obciążenia, kaskadowy regulator PID, pomocniczy regulator PID, kontroler wlotu pary PID, kontroler PID upustu pary, regulator PID pary wydechowej i kontroler PID przyspieszenia. W zależności od konfiguracji 505XT, regulatory PID mogą być używane lub nieużywane i mogą oddziaływać w różny sposób ze sobą w zależności od rodzaju kontrolowanej turbiny. Zapoznaj się ze schematami blokowymi wymienionymi w dalszej części tego rozdziału, aby w pełni zrozumieć relacje między regulatorami PID. Dodatkowy PID jest dostępny jako izolowana pętla sterowania, która jest opcjonalna i może być używana do sterowania niezależnym sygnałem wyjściowym analogowym (który nie steruje zaworem parowym) dla dowolnego pomocniczego sterowania pojedynczej pętli, które może być wymagane (takie jak Uszczelnienie wycieku pary, Uszczelnienie dławnicowe wału turbiny lub pętle ciśnienia oleju smarowego). W przypadku korzystania z izolowanego regulatora PID zaleca się wybranie opcji „Włącz błąd odczytu zwrotnego” dla kanału wyjścia analogowego skonfigurowanego jako wyjście izolowanego PID. Wówczas w przypadku usterki w obwodzie wyjściowym, zostanie wywołany alarm w 505XT. Domyślnie, kanały wyjść analogowych nie są skonfigurowane do generowania alarmu, gdy obwód wyjściowy ma usterkę.

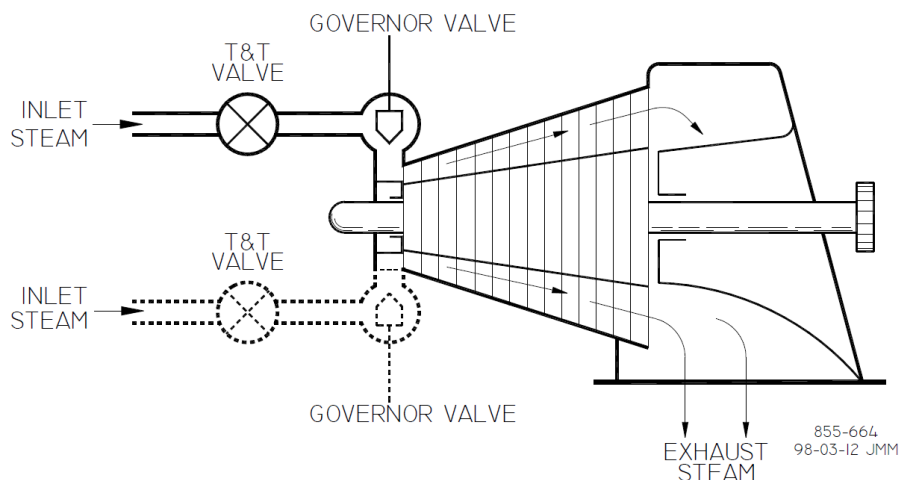
W przypadku zastosowania do turbin z siłownikami o pojedynczym lub dzielonym zakresie, 505XT steruje jedną lub dwoma przepustnicami turbiny parowej, aby kontrolować jeden parametr turbiny na raz, a w razie potrzeby ograniczyć działanie turbiny na podstawie innych parametrów. Tym kontrolowanym parametrem jest zwykle prędkość (lub obciążenie), jednak 505XT można wykorzystać do kontroli lub ograniczenia: ciśnienia na wlocie turbiny lub przepływu, ciśnienia na wylocie (wstecznym) lub przepływu, ciśnienia pierwszego stopnia, mocy wyjściowej generatora, poziomu importu/eksportu instalacji, ciśnienia na wlocie lub wylocie sprężarki, lub przepływu, częstotliwości jednostki/plantu, temperatury procesu lub dowolnego innego parametru procesu związanego z turbiną.

W przypadku zastosowania do turbin dwu-zaworowych, 505XT jest w stanie kontrolować jednocześnie dwa parametry turbiny na raz. Gdy turbina zostanie uruchomiona i będzie działać w trybie online (jako generator lub napęd mechaniczny), sterowanie przejdzie w tryb sterowania ogranicznikiem przełożenia. W tym trybie sterowanie ograniczy pracę turbiny w ramach mapy wydajności turbiny zdefiniowanej przez OEM, która określi obszar operacyjny, w którym sterowanie może aktywnie kontrolować 2 niezależne parametry (na podstawie ciśnień, przepływów i obciążenia).

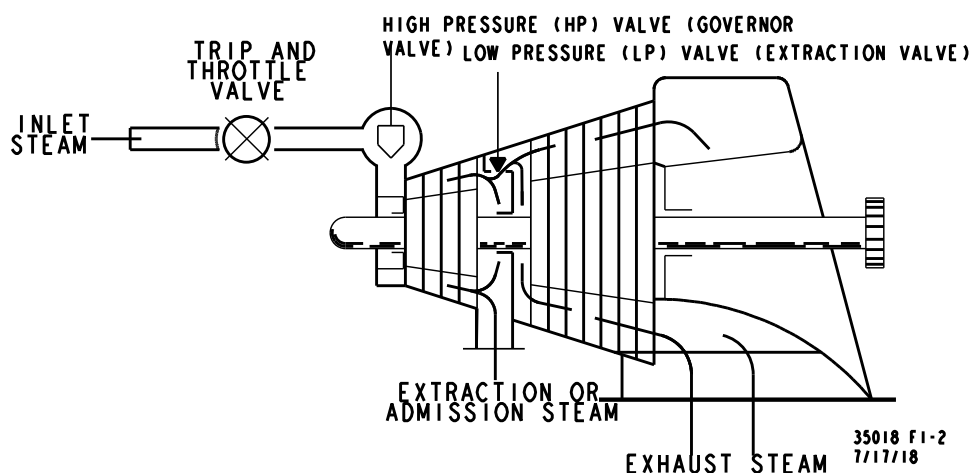
505XT jest zaprojektowany do sterowania turbinami parowymi upustu (Ext), upustu / admisji (Adm) (extraction, extraction/admission, or admission steam turbines). Różnica między tymi turbinami polega na zdolności turbiny do umożliwienia parom o niskim ciśnieniu, które są pod niższym ciśnieniem niż wlot, wchodzenie i / lub wychodzenie z turbiny. Turbina upustu pozwala, aby para o niższym ciśnieniu (upust) wyłącznie opuszczała turbinę i posiada zawór zwrotny w kolektorze / przewodzie ekstrakcyjnym, aby zapobiec dostawianiu się pary do turbiny. Turbina admisji (zwana również indukcyjną) pozwala parze nadmiarowej przedostawać się do turbiny przez wlot niskiego ciśnienia. Turbina upustu / admisji pozwala, aby para wodna o niskim ciśnieniu wchodziła lub wychodziła z turbiny w zależności od ciśnienia w układzie. Turbina admisji posiada zawór odcinający lub zawór trójdrogowy w przewodzie niskiego ciśnienia, aby zapobiec dostawianiu się pary do turbiny po wyzwoleniu jednostki (when the unit is tripped). Rodzaj zastosowanej turbiny będzie zależeć od wymagań systemowych i musi zostać zaprojektowany przez producenta turbiny w celu spełnienia wymaganych funkcji.

Możliwe jest zastosowanie 505XT do turbin Ext / Adm, które mają również układ wlotowy z podziałem zakresu (w sumie 3 zawory). Aby to zrobić, jeden z zaworów musi być sterowany albo przez kanał wyjścia analogowego 1 (wyjście 4-20 mA), albo przez interfejs cyfrowy Woodwarda do Varistroke lub podobny interfejs sterownika cyfrowego.

Szczegółowe informacje na temat aplikacji znajdują się w tomie 2 tego podręcznika.



Rysunek 1-1. Typowa jedno- lub dwuwłotowa turbina parowa



Rysunek 1-2. Typowa turbina parowa upustu i/lub admisji

Panel sterowania operatora

505 to konfigurowalny w terenie sterownik turbiny parowej i panel sterowania operatora (OCP) zintegrowane w jednym pakiecie. Kompleksowy graficzny panel sterowania operatora i klawiatura znajdują się na panelu przednim 505. Tego wyświetlacza można użyć do skonfigurowania 505, wykonania regulacji programu On-Line i obsługi turbiny / układu. Łatwe do wykonania instrukcje umożliwiają operatorom przeglądanie rzeczywistych wartości procesów i wartości zadanych w dowolnym momencie podczas pracy turbiny. Po włączeniu zasilania z fabryki domyślny ekran HOME zawiera samouczek, który szybko zapewni początkującym użytkownikom przegląd nawigacji i obsługi. Po skonfigurowaniu urządzenia ten samouczek jest zawsze dostępny w menu serwisowym.

Funkcje dodatkowe

Oprócz wspomnianych pętli sterowania, 505XT zapewnia również następujące funkcje:

- Wskazanie pierwszego alarmu dla zdarzeń alarmu i wyzwolenia (trip), ze znacznikiem czasu
- 15 zewnętrznych wejść wyzwalających DI i 15 zewnętrznych wejść alarmowych DI
- Unikanie prędkości krytycznej (3 przedziały prędkości)
- Sekwencja automatycznego startu (gorący i zimny start) z opcjami wprowadzania temperatury
- Podwójna dynamika prędkości / obciążenia z automatyczną optymalizacją i dostrajaniem wzmocnień dynamicznych
- Potrójny zestaw dynamiki prędkości dla turbin Ext / Adm podczas pracy w trybie ogranicznika przełożenia
- Wykrywanie prędkości zerowej, wskazanie prędkości szczytowej i kierunek obrotu

- Obniżenie obciążenia i izochroniczne dzielenie obciążenia między jednostkami (z kontrolerem DSLC-2)
- Pętla sprzężenia zwrotnego 'w przód' dla agregatów sprężarkowych
- Rejestrowanie danych z wysoką prędkością (10ms) i rejestracja trendu z niską prędkością (1 s)
- Synchronizacja czasu SNTP przez Ethernet IP
- Możliwość rozszerzenia systemowych wejść i wyjść za pomocą rozproszonych urządzeń wejść / wyjść Woodward Linknet
- Różnorodne cyfrowe interfejsy komunikacyjne do innych produktów Woodward (Woodward Links)

Używanie 505XT

Sterownik 505XT ma trzy normalne tryby pracy: tryb konfiguracji, tryb serwisowy i tryb pracy. Więcej informacji na temat poziomów użytkownika wymaganych do wejścia w każdy z tych trybów znajduje się w rozdziale 4.

Tryb konfiguracji –

Ten tryb służy do wyboru opcji potrzebnych do skonfigurowania sterowania do konkretnej aplikacji turbiny. W tym trybie sterownik wymusi na sprzęcie blokadę IO LOCK, co oznacza, że żadne wyjścia nie będą aktywne, wszystkie przekaźniki zostaną pozbawione napięcia, a wszystkie analogowe sygnały wyjściowe będą miały prąd na poziomie 0mA. Po skonfigurowaniu sterownika tryb konfiguracji zwykle nie jest ponownie potrzebny, chyba że opcje turbiny lub działanie ulegną zmianie. Można go wyświetlić w dowolnym momencie.

Do zalogowania się w tym trybie wymagane jest hasło.



WARNING Za każdym razem, gdy sterownik znajduje się w IOLOCK, wszystkie przekaźniki zostają odłączone od zasilania, a wszystkie wyjścia analogowe mają prąd 0 mA. Upewnij się, że urządzenia odbierające te polecenia/sygnały są w tych stanach bezpiecznych fail-safe.

Tryb kalibracji –

Ten tryb służy do kalibracji, dostrojenia i regulacji niektórych parametrów, zarówno podczas wyłączania urządzenia, jak i podczas pracy turbiny. Do zalogowania się w tym trybie wymagane jest hasło.

Tryb pracy -

Ten tryb jest typowym stanem dla normalnej pracy sterownika i turbiny. Tryb pracy służy do sterowania turbiną od uruchomienia do wyłączenia.

Schematy bloków funkcjonalnych

Przegląd na żądania/wysterowania zaworów jest pokazany na rysunku 1-4. Większość regulatorów PID to opcjonalne sterowniki, które pokazano na poniższych schematach wyłącznie w celu pokazania relacji PID. W dalszej części instrukcji zostaną podane bardziej szczegółowe opisy bloków funkcjonalnych w odniesieniu do każdej pętli sterowania PID. Pętla prędkości PID jest zawsze używana, a w turbinach typu upustu / admisyjnych wymagany jest PID upustu.

SIGNAL FLOW :

— — — DISCRETE SIGNALS
 ——— ANALOG SIGNALS

SIGNAL FLOW IS FROM LEFT TO RIGHT. ALL INPUTS ENTER FROM THE LEFT. ALL OUTPUTS EXIT TO THE RIGHT. EXCEPTIONS NOTED.

CUSTOMER INPUT/OUTPUT :

INPUTS ORIGINATE ON THE LEFT SIDE OF THE DRAWING. OUTPUTS TERMINATE ON THE RIGHT SIDE OF THE DRAWING.

CONTACT INPUTS.

⏏ SYMBOLS INDICATE SWITCH CONTACT INPUTS.
 ⏏ LINE THROUGH SYMBOL INDICATES NORMALLY CLOSED CONTACT.

⬢ DC INDICATES INTERCONNECTING LOGIC IN FUNCTIONAL.

⬢ FD INDICATES FINAL DRIVER (ACTUATOR) OUTPUT

FUNCTION SYMBOLS :

COMMON GOVERNOR FUNCTIONS ARE REPRESENTED BY RECTANGULAR BLOCKS. A DESCRIPTION OF THE FUNCTION IS SHOWN INSIDE THE BLOCK.

EXAMPLE :



⏏ LSS
 ⏏ LOW SIGNAL SELECTOR WHERE LOWEST INPUT SIGNAL IS PASSED TO THE OUTPUT.

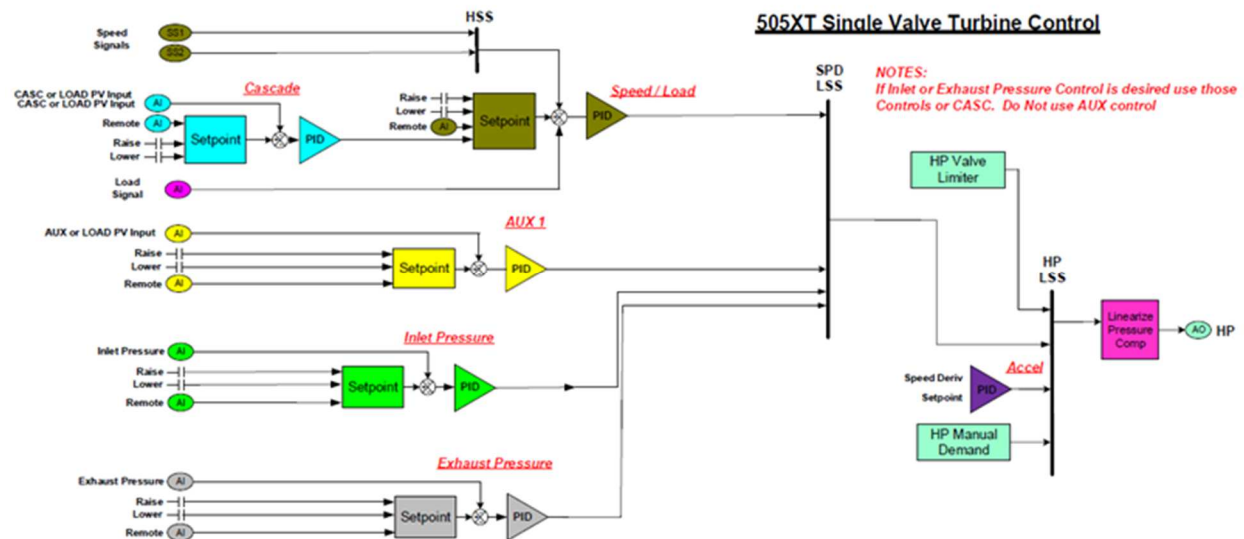
⏏ HSS
 ⏏ HIGH SIGNAL SELECTOR WHERE HIGHEST INPUT SIGNAL IS PASSED TO THE OUTPUT.

⏏ SPEED
 ⏏ CONTROLLERS WHICH HAVE PROPORTIONAL, INTEGRAL, AND DERIVATIVE DYNAMICS ARE REPRESENTED BY TRIANGLES.

⏏ C
 ⏏ ANALOG SWITCH. THE SWITCH CHANGES STATE WHEN THE LOGIC TO THE (C) INPUT IS TRUE. ALL SWITCHES ARE SHOWN IN THE FALSE STATE.

855-667
 02-12-31

Rysunek 1-3. Wyjaśnienie symboli



Rysunek 1-4. Konfiguracje turbin z pojedynczym lub podzielonym zakresem
(Widok na żądanie/wysterowanie zaworu)

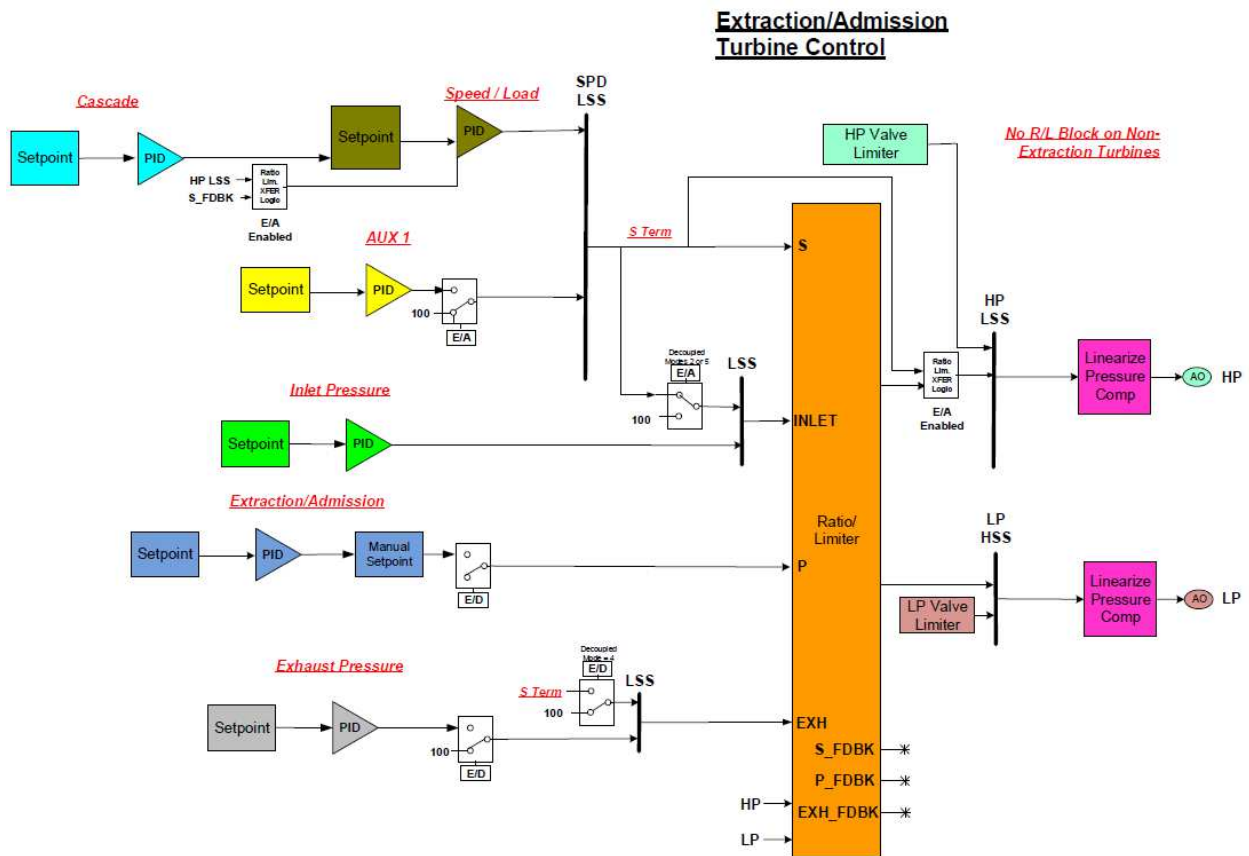


Figure 1-5. Konfiguracje turbin wykorzystujących ekstrakcję i / lub admisję
(Widok na żądanie/wysterowanie zaworu)

Wejścia i wyjścia 505

Wejścia kontrolne

Wejścia pomiaru prędkości

Dwa redundantne wejścia pomiaru prędkości są konfigurowalne, tak aby akceptować sygnał MPU (przetworniki magnetyczne) lub aktywne sondy zbliżeniowe.

Wejścia analogowe 4-20 mA

Dostępnych jest osiem konfigurowalnych wejść analogowych w sterowniku 505, każde z nich może zostać skonfigurowane na poniższą funkcję:

Tabela 1-1. Wybrane funkcje dla wejść analogowych 4-20mA

1	--- Not Used --- (nie używane)	26	Signal Monitoring #3 (wejście sygnału monitorującego #3)
2	Remote Speed Setpoint (zdalna wartość zadana prędkości)	27	Start Temperature 1 (wejście sygnału startowej temperatury 1)
3	Synchronizing Input (wejście synchronizacji)	28	Start Temperature 2 (wejście sygnału startowej temperatury 2)
4	Sync / Load Share (synchronizacja / dzielenie obciążenia)	29	Extraction/Admission Input (wejście czujnika upustu / admisji)
5	Generator Load Input (wejście sygnału z informacją o obciążeniu generatora)	30	Remote Extr/Adm Setpoint (zdalna wartość zadana Extr/Adm)
6	Cascade Input (wejście kaskadowe)	31	Remote Manual Extr/Adm (P) Demand (zdalna oczekiwana manualna wartość Extr/Adm)
7	Remote Cascade Setpoint (zdalna wartość zadana kaskady)	32	Remote Exhaust Pressure Setpoint (zdalna wartość ciśnienia pary wylotowej)
8	Auxiliary Input (wejście pomocnicze)	33	Remote Inlet Pressure Setpoint (zdalna wartość ciśnienia pary wlotowej)
9	Remote Auxiliary Setpoint (zdalna wartość zadana pomocnicza)	34	LP Valve Position Feedback (wejście dla informacji zwrotnej zaworu LP)
10	Zapasowy_10	35	Zapasowy_35
11	Zapasowy_11	36	Zapasowy_36
12	Inlet Pressure Input (wejście czujnika ciśnienia wejściowego)	37	Zapasowy_37
13	I/H Actuator 1 Feedback (wejście dla informacji zwrotnej siłownika 1 I/H)	38	Zapasowy_38
14	I/H Actuator 2 Feedback (wejście dla informacji zwrotnej siłownika 2 I/H)	39	Zapasowy_39
15	Prędkość pętli 'w przód'	40	Zapasowy_40
16	zdalne opadanie	41	Vibration Signal #1 (wejście sygnału wibracji #1)
17	Remote Load Setpoint (zdalna wartość zadana obciążenia)	42	Vibration Signal #2 (wejście sygnału wibracji #2)
18	Exhaust Pressure Input (wejście czujnika ciśnienia wyjściowego)	43	Vibration Signal #3 (wejście sygnału wibracji #3)
19	Zapasowy 19	44	Vibration Signal #4 (wejście sygnału wibracji #4)
20	HP Valve Feedback Position (wejście dla informacji zwrotnej zaworu HP)	45	Vibration Signal #5 (wejście sygnału wibracji #5)

21	HP2 Valve Feedback Position (wejście dla informacji zwrotnej zaworu HP2)	46	Vibration Signal #6 (wejście sygnału wibracji #6)
22	PID izolowanego PV	47	Vibration Signal #7 (wejście sygnału wibracji #7)
23	(zdalna wartość dla izolowanego PV)	48	Vibration Signal #8 (wejście sygnału wibracji #8)
24	Signal Monitoring #1 (wejście sygnału monitorującego #1)	49	Zapasowy_49
25	Signal Monitoring #2 (wejście sygnału monitorującego #2)	50	Zapasowy_50

Wejścia dyskretne

Dostępnych jest 20 wejść dyskretnych. Pierwsze wejście jest dedykowane jako awaryjne wyłączenie z poziomu instalacji. Wejście DI 01 musi być w stanie logicznym PRAWDA, aby był stanie normalnym (bezpiecznym w razie awarii), aby mógł zostać wyczyszczony z listy wyzwoleń. Kolejne 3 kanały można konfigurować zgodnie z poniższą listą, ale dla wygody są domyślnie ustawione następujące funkcje: resetowanie, podwyższanie wartości zadanej prędkości i obniżanie wartości zadanej prędkości. Jeśli sterownik jest używany w aplikacji generatora, należy skonfigurować dwa wejścia jako wyłącznik generatora i rozłącznik sprzęgła sieciowego. Pozostałe dodatkowe wejścia są dostępne do konfiguracji, aby działały jako różne funkcje dyskretnych wejść kontrolera, jak podano poniżej. Na wyświetlaczu na przednim panelu znajdują się 4 dodatkowe klawisze, które są zawsze dostępne dla funkcji operacyjnych (ZIELONE klawisze) - Start / Stop / Reset i Regulacja góra / dół do zwiększania lub zmniejszania podświetlonej wartości.

Tabela 1-2. Wybrane funkcje dla wejść dyskretnych

1	---Not Used--- (nie używane)	51	Zapasowy 51
2	Reset Command (komenda reset)	52	I/H Actuator 1 Fault (błąd siłownika I/H 1)
3	Speed Raise Command (Komenda zwiększenia prędkości)	53	I/H Actuator 2 Fault (błąd siłownika I/H 2)
4	Speed Lower Command (Komenda zmniejszenia prędkości)	54	Speed Forward Enable (włącznie prędkości 'w przód')
5	Generator Breaker (wyłącznik generatora)	55	Instant Min Gov/Load Speed (Natychmiastowe przejście do prędk. Min. regulatora lub obciążenia)
6	Rozłącznik sprzęgła sieciowego	56	Select Hot Start (wybranie 'gorącego' startu)
7	Overspeed Test (Test nadmiernej prędkości)	57	Remote KW Setpoint Enable (włączenie zdalnej wartości zadanej KW)
8	External Run (zewnętrzne uruchomienie)	58	Clock SYNC Pulse Contact (wejście impulsów synchronizacji)
9	Start Permissive 1 (Warunkowy start)	59	Enable Rem SP for Isolated PID (włączenie zdalnej wartości zadanej dla izolowanego regulatora PID)
10	Idle / Rated Command (komenda biegu jałowego / znamionowego)	60	Isolated Controller Raise (zwiększenie wartości izolowanego kontrolera)
11	Halt/Continue Auto Start (Zatrzymanie/Kontynuacja auto startu)	61	Isolated Controller Lower (zmniejszenie wartości izolowanego kontrolera)
12	Override MPU Fault (zamaskowanie błędu MPU)	62	LP Valve Limiter Open (Ogranicznik zaworu LP otwarty)

Instrukcja 35018V1**505XT Cyfrowy System Kontroli dla Turbin Parowych**

13	Select On-Line Dynamics (wybór dynamiki on-line)	63	LP Valve Limiter Close (Ogranicznik zaworu LP zamknięty)
14	Local / Remote (lokalny/zdalny)	64	Extr/Adm Setpoint Raise (zwiększenie wartości zadanej upustu/dopływu)
15	Rmt Spd Setpt Enable (włączenie zdalnej wartości zadanej dla prędkości)	65	Extr/Adm Setpoint Lower (zmniejszenie wartości zadanej upustu/dopływu)
16	Sync Enable (włączenie synchronizacji)	66	Extr/Adm Control Enable (włączenie kontroli wartości upustu/dopływu)
17	Freq Control Arm/Disarm (Uzbrajanie / rozbrajanie kontroli częstotliwości)	67	Extr/Adm Remote Setpoint Enable (włączenie zdalnej wartości zadanej dla upustu/dopływu)
18	Casc Setpt Raise (zwiększenie zadanej wartości kaskady)	68	Enable Manual Extr/Adm (P) Demand (włączenie manualnego żądania (P) na ekstrakcję/admisję)
19	Casc Setpt Lower (zmniejszenie zadanej wartości kaskady)	69	Inlet Pressure Setpoint Raise (zwiększenie wartości zadanej ciśnienie wejściowego)
20	Casc Control Enable (włączenie kontroli kaskady)	70	Inlet Pressure Setpoint Lower (zmniejszenie wartości zadanej ciśnienie wejściowego)
21	Rmt Casc Setpt Enable (włączenie zdalnej wartości zadanej kaskady)	71	Inlet Pressure Control Enable (Włączenie kontroli ciśnienia wejściowego)
22	Aux Setpt Raise (zwiększenie zadanej wartości pomocniczej)	72	Inlet Pressure Remote Setpoint Enable (włączenie zdalnej wartości ciśnienia wejściowego)
23	Aux Setpt Lower (zmniejszenie zadanej wartości pomocniczej)	73	Exhaust Pressure Setpoint Raise (zwiększenie wartości zadanej ciśnienie wylotowego)
24	Aux Control Enable (włączenie kontroli wartości pomocniczej)	74	Exhaust Pressure Setpoint Lower (zmniejszenie wartości zadanej ciśnienie wylotowego)
25	Rmt Aux Setpt Enable (włączenie zdalnej zadanej wartości pomocniczej)	75	Exhaust Pressure Control Enable (włączenie kontroli ciśnienia wylotowego)
26	Zapasowy_26	76	Exhaust Pressure Remote SP Enable (włączenie zdalnej wartości zadanej dla ciśnienia wylotowego)
27	Zapasowy_27	77	Select Priority (wybranie priorytetów)
28	Zapasowy_28	78	Enable Decoupling (włączenie odsprężenia)
29	Zapasowy_29	79	Manual P Demand Raise (oczekiwanie na manualny wzrost P)
30	HP Valve Limiter Open (Ogranicznik zaworu HP otwarty)	80	Manual P Demand Lower (oczekiwanie na manualne zmniejszenie P)
31	HP Valve Limiter Close (Ogranicznik zaworu HP zamknięty)	81	Zapasowy_81
32	Controlled Shutdown(STOP) (kontrolowane wyłączenie)	82	Zapasowy_82
33	External Trip 2 (zewewnętrzny trip 2)	83	Zapasowy_83
34	External Trip 3 (zewewnętrzny trip 3)	84	Zapasowy_84

Instrukcja 35018V1**505XT Cyfrowy System Kontroli dla Turbin Parowych**

35	External Trip 4 (zewnątrzny trip 4)	85	Zapasowy_85
36	External Trip 5 (zewnątrzny trip 5)	86	Zapasowy_86
37	External Trip 6 (zewnątrzny trip 6)	87	Zapasowy_87
38	External Trip 7 (zewnątrzny trip 7)	88	Zapasowy_88
39	External Trip 8 (zewnątrzny trip 8)	89	External Trip 11 (zewnątrzne trip 11)
40	External Trip 9 (zewnątrzny trip 9)	90	External Trip 12 (zewnątrzne trip 12)
41	External Trip 10 (zewnątrzny trip 10)	91	External Trip 13 (zewnątrzny trip 13)
42	External Alarm 1 (zewnątrzny alarm 1)	92	External Trip 14 (zewnątrzny trip 14)
43	External Alarm 2 (zewnątrzny alarm 2)	93	External Trip 15 (zewnątrzny trip 15)
44	External Alarm 3 (zewnątrzny alarm 3)	94	External Alarm 10 (zewnątrzny alarm 10)
45	External Alarm 4 (zewnątrzny alarm 4)	95	External Alarm 11 (zewnątrzny alarm 11)
46	External Alarm 5 (zewnątrzny alarm 5)	96	External Alarm 12 (zewnątrzny alarm 12)
47	External Alarm 6 (zewnątrzny alarm 6)	97	External Alarm 13 (zewnątrzny alarm 13)
48	External Alarm 7 (zewnątrzny alarm 7)	98	External Alarm 14 (zewnątrzny alarm 14)
49	External Alarm 8 (zewnątrzny alarm 8)	99	External Alarm 15 (zewnątrzny alarm 15)
50	External Alarm 9 (zewnątrzny alarm 9)	100	Zapasowy_100

Wyjścia kontrolera**Actuator Outputs**

Dostępne są dwa konfigurowalne wyjścia na siłownik 4-20mA lub 20-160mA z krzywą linearyzacji. Siłownik 1 jest domyślnie ustawiony jako główny zawór wlotowy HP, ale oba kanały siłownika można skonfigurować jako HP, HP2 (dla rozdzielonego zakresu), LP (dla turbin upustu i / lub admisyjnych) lub jako odczyt. Jeśli zostanie użyty jako odczyt, dostępne funkcje są takie same jak na wyjściach analogowych poniżej.

Wyjścia analogowe 4-20 mA

Dostępne jest sześć wyjść analogowych 4-20mA i każde może być skonfigurowane na następujące funkcje:

Tabela 1-3. Wybrane funkcje dla wyjść analogowych 4-20mA

1	--- Not Used --- (nie używane)	26	Isolated PID Setpoint (wartość zadana izolowanego regulatora PID)
2	Actual Shaft Speed (aktualna prędkość wału)	27	Remote Isolated PID Setpoint (Zdalna wartość zadana izolowanego regulatora PID)
3	Speed Reference Setpoint (referencja wartości zadanej prędkości)	28	Remote KW Setpoint (zdalna wartość zadana KW)
4	Remote Speed Setpoint (zdalna wartość zadana prędkości)	29	Exhaust Pressure Input (wejście ciśnienia wylotowego)
5	Load Share Input (Wejście podziału obciążenia)	30	HP Valve Feedback Position (sprężenie zwrotne pozycji zaworu HP)
6	Synchronizing Input (Wejście synchronizacji)	31	HP2 Valve Feedback Position (sprężenie zwrotne pozycji zaworu HP2)
7	Generator Load (obciążenie generator)	32	Signal Monitoring #1 (sygnał monitorujący #1)
8	Cascade Input Signal	33	Signal Monitoring #2 (sygnał monitorujący #2)
9	Cascade Setpoint (wartość zadana kaskady)	34	Signal Monitoring #3 (sygnał monitorujący #3)
10	Remote Cascade Setpoint (zdalna wartość zadana kaskady)	35	Start Temperature 1 (temperatura startowa #1)
11	Auxiliary Input Signal (wejście sygnału ster. dodatkowego)	36	Start Temperature 2 (temperatura startowa #2)
12	Auxiliary Setpoint (wartość zadana ster. Dodatk.)	37	LP Valve Demand (żądanie/wysterowanie na zawór LP)
13	Remote Auxiliary Setpoint (zdalna pomocnicza wartość zadana)	38	LP Valve Limiter Setpoint (wartość zadana zaworu ograniczającego LP)
14	Zapasowy_14	39	Extraction/Admission Input (wejście ekstr/adm)
15	Zapasowy_15	40	Extraction/Admission Setpoint (wartość zadana upustu/admisji)
16	Zapasowy_16	41	Exhaust Pressure Setpoint (wartość zadana ciśnienia wylotowego)
17	Valve Limiter Setpoint (wartość zadana zaworu ograniczającego)	42	Inlet Pressure Setpoint (wartość zadana ciśnienia wlotowego)
18	LSS Value (Wartość LSS)	43	Speed/Load Demand (S Demand) (Żądanie prędkości / obciążenia (żądanie S))
19	HP Valve Demand (Żądanie na zawór HP)	44	Extraction/Admission Demand (P Demand) (Żądanie ekstr/adm (żądanie P))
20	HP2 Valve Demand (Żądanie na zawór HP2)	45	Inlet Pressure Demand (Q_ Demand) (Żądanie ciśnienia wlotowego (żądanie Q))
21	Inlet Pressure Input (Wejście ciśnienia wlotowego)	46	Exhaust Pressure Demand (R_ Demand) (Żądanie ciśnienia wylotowego (żądanie Q))
22	I/H Actuator 1 Feedback Readout (odczyt sprężenia zwrotnego siłownik 1 I/H)	47	Zapasowy_47
23	I/H Actuator 2 Feedback Readout(odczyt sprężenia zwrotnego siłownik 2 I/H)	48	Zapasowy_48
24	Isolated PID Dmd Output (wyjście izolowanego regulatora PID)	49	Zapasowy_49
25	Isolated PID PV Input Signal	50	Zapasowy_50

Wyjścia przekaźników

Dostępnych jest osiem wyjść przekaźnikowych typu C.

Pierwszy kanał jest dedykowany jako wyjście Trip i może być skonfigurowany do użycia jako całościowe wyjście Trip lub wyjście przekaźnikowe TRIP (w przypadku gdy zewnętrzne wejścia Trip nie są uwzględnione). Pozostałe siedem przekaźników, to przekaźniki konfigurowalne, jednak drugi przekaźnik domyślnie jest wyjściem podsumowania alarmów.

Każdy przekaźnik może być zaprogramowany tak, aby zapewniał stan styków związany ze stanem warunkowym wymienionym na pierwszej liście, lub może zostać wyzwolony jako przełącznik aktywowany poziomem zgodnie z drugą listą.

Stany warunkowe

Tabela 1-4. Wybrane funkcje dla wyjść przekaźnikowych

1	--- Not Used --- (nie używane)	41	Cascade PID in Control (PID kaskady pod kontrolą)
2	Summary Shutdown (sumaryczne wyłączenie)	42	Zapasowy 42
3	Summary Shutdown (Trip Relay) (sumaryczne wyłączenie, jako przekaźnik Trip)	43	Zapasowy 43
4	Summary Alarm (sumaryczny alarm)	44	Zapasowy 44
5	All Alarms Clear (wyczyszczenie alarmów)	45	Unit OK (No SD) (Status OK)
6	Control Status OK (status sterownika poprawny)	46	Remote KW SP Enabled (Zdalna wartość zadana KW włączona)
7	Overspeed Trip (wyzwolenie nadmierną prędkością)	47	Remote KW Setpoint Active (Zdalna wartość zadana KW aktywna)
8	Overspeed Test Enabled (test nadmiernej prędkości włączony)	48	Manual Relay Control (manualna kontrola przekaźnika)
9	Speed PID in Control (PID prędkości pod kontrolą)	49	Isolated Controller in Auto (izolowany kontroler w trybie auto)
10	Remote Speed Setpoint Enabled (zdalna wartość zadana prędkości włączona)	50	LP Valve Limiter in Control (zawór ograniczający LP pod kontrolą)
11	Remote Speed Setpoint Active (zdalna wartość prędkości zadanej aktywna)	51	Extr/Adm Control Enabled (kontrola upustu/admisji włączona)
12	Underspeed Switch (przełącznik prędkości za niskiej)	52	Extr/Adm Control Active (kontrola upustu/admisji aktywna)
13	Auto Start Sequence Halted (sekwencja autostartu zatrzymana)	53	Extr/Adm PID In Control (PID upustu/admisji pod kontrolą)
14	On-Line Speed PID Dynamics Mode (tryb PID prędkości dynamiczny'on-line')	54	Remote Extr/Adm Setpoint Enabled (zdalna wartość zadana upustu/admisji włączona)
15	Local Interface Mode Selected (Tryb lokalnego interfejsu wybrany)	55	Remote Extr/Adm Setpoint Active (zdalna wartość zadana upustu/admisji aktywna)
16	Frequency Control Armed (Kontrola częstotliwości uzbrojona)	56	Inlet Pressure Control Enabled (kontrola ciśnienia wlotowego włączona)
17	Frequency Control (Kontrola częstotliwości)	57	Inlet Pressure Control Active (kontrola ciśnienia wlotowego aktywna)
18	Sync Input Enabled (wejście synchronizacji włączone)	58	Inlet Pressure PID In Control (PID ciśnienia wlotowego pod kontrolą)
19	Sync / Loadshare Input Enabled (wejście synchronizacji/podziału obciążenia włączone)	59	Remote Inlet Pressure Setpoint Enabled (zdalna wartość ciśnienia wlotowego włączona)

Instrukcja 35018V1**505XT Cyfrowy System Kontroli dla Turbin Parowych**

20	Loadshare Mode Active (tryb podziału obciążenia aktywny)	60	Remote Inlet Pressure Setpoint Active (zdalna wartość ciśnienia wlotowego aktywna)
21	Cascade Control Enabled (kontrola kaskady włączona)	61	Exhaust Pressure Control Enabled (kontrola ciśnienia wylotowego włączona)
22	Cascade Control Active (kontrola kaskady aktywna)	62	Exhaust Pressure Control Active (kontrola ciśnienia wylotowego aktywna)
23	Remote Cascade Setpoint Enabled (zdalna wartość zadana kaskady włączona)	63	Exhaust Pressure PID In Control (PID ciśnienia wylotowego pod kontrolą)
24	Remote Cascade Setpoint Active (zdalna wartość zadana kaskady aktywna)	64	Remote Exhaust Pressure SP Enabled (zdalna wartość ciśnienia wylotowego włączona)
25	Auxiliary Control Enabled (kontrola pomocnicza włączona)	65	Remote Exhaust Pressure SP Active (zdalna wartość ciśnienia wylotowego aktywna)
26	Auxiliary Control Active (kontrola pomocnicza aktywna)	66	Priority Selected (wybór priorytetów)
27	Auxiliary PID in Control (pomocniczy PID pod kontrolą)	67	Alternate Mode Enabled (tryb alternatywny włączony)
28	Remote Auxiliary Setpoint Enabled (zdalna pomocnicza wartość zadana włączona)	68	Controlling on Steam Map Limiter (Sterowanie na ograniczniku mapy pary)
29	Remote Auxiliary Setpoint Active (zdalna pomocnicza wartość zadana aktywna)	69	Priority Active (priorytetyzacja aktywna)
30	Zapasowy_30	70	Extr/Adm Input Failed (uszkodzenie wejścia upustu/admisji)
31	Zapasowy_31	71	Inlet Pressure Input Failed (uszkodzenie wejścia ciśnienia wlotowego)
32	Zapasowy_32	72	Exhaust Pressure Input Failed (uszkodzenie wejścia ciśnienia wylotowego)
33	Zapasowy_33	73	Zero Speed (prędkość zerowa)
34	Zapasowy_34	74	Zapasowy_74
35	HP Valve Limiter in Control (zawór ograniczający HP pod kontrolą)	75	Zapasowy_75
36	Command from Modbus BW addresses (Polecenie Modbus z adresów BW)	76	Zapasowy_76
37	Reset Pulse (2 sec) (impuls resetujący)	77	Zapasowy_77
38	Open GEN Breaker Cmd (komenda otwarcia odłącznika generatora)	78	Zapasowy_78
39	Feed-Forward Enabled (prędkość 'w przód' włączona)	79	Zapasowy_79
40	Feed-Forward Active (prędkość 'w przód' aktywna)	80	Zapasowy_80

Przełącznik aktywowany poziomem:

Tabela 1-5. Wybrane funkcje dla przekaźników jako przełączników poziomu

1	--- Not Used --- (nie używane)	25	Extr/Adm Setpoint (wartość zadana upustu/admisji)
2	Actual Speed (prędkość aktualna)	26	Ext/Adm Demand (P Demand) (Żądanie ekstr/adm (żądanie P))
3	Speed Setpoint (prędkość zadana)	27	Inlet Pressure Setpoint (wartość zadana ciśnienia wlotowego)
4	KW Input (wejście KW)	28	Inlet Pressure Demand (Q Demand) (Żądanie ciśnienia wlotowego (żądanie Q))
5	Sync/Load Share Input (wejście synchronizacji/podziału obciążenia)	29	Exhaust Pressure Setpoint (wartość zadana ciśnienia wylotowego)
6	Cascade Input (wejście kaskady)	30	Exhaust Pressure Demand (R Demand) (Żądanie ciśnienia wylotowego (żądanie R))
7	Cascade Setpoint (wartość zadana kaskady)	31	Zapasowy_31
8	Auxiliary Input (wejście pomocnicze)	32	Zapasowy_32
9	Auxiliary Setpoint (wartość zadana pomocnicza)	33	Zapasowy_33
10	Zapasowy_10	34	Zapasowy_34
11	Zapasowy_11	35	Zapasowy_35
12	HP Valve Limiter (ogranicznik zaworu HP)		
13	LSS Value (zawór LSS)		
14	HP Valve Demand Output (Wyjście żądania zaworu HP)		
15	HP2 Valve Demand Output (Wyjście żądania zaworu HP2)		
16	Inlet Pressure (ciśnienie wlotowe)		
17	Exhaust Pressure (ciśnienie wylotowe)		
18	Customer Defined Monitor Input #1 (zdefiniowane przez użytkownika wejście #1)		
19	Customer Defined Monitor Input #2 (zdefiniowane przez użytkownika wejście #2)		
20	Customer Defined Monitor Input #3 (zdefiniowane przez użytkownika wejście #3)		
21	LP Valve Limiter (zawór ograniczający LP)		
22	LP Valve Demand (Żądanie zaworu LP)		
23	Speed/Load Demand (S Demand) (Żądanie prędkości / obciążenia (żądanie S))		
24	Extr/Adm Input (wejście upustu/admisji)		

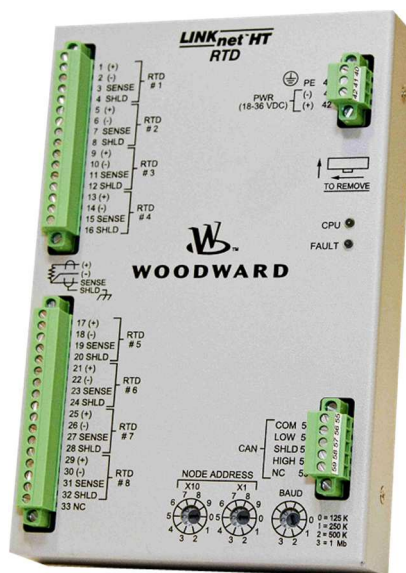
Opcjonalne rozproszone moduły wejść/wyjść

Dodatkowe we/wy zostały wstępnie zaprogramowane przy użyciu rozproszonych modułów We/Wy Woodward LinkNet. Są one dostępne za pośrednictwem menu konfiguracji (w ramach Woodward Links), a użytkownik może wybrać dowolny z wymienionych poniżej modułów lub wszystkie. Wszystkie rozproszone kanały we/wy mają to same menu opcji funkcjonalnych, co powyższe listy dla sprzętowych we/wy 505.

Te moduły to:

Tabela 1-6. Dostępne (zaprogramowane) rozproszone moduły we/wy

ID modułu	Numer części	Opis	Typ we/wy /ilość
1	8200-1203	Analogowe we/wy 4-20 mA	8 we. i 2 wy.
2	8200-1203	Analogowe we/wy 4-20 mA	8 we. i 2 wy.
3	8200-1200	Wejścia temperaturowe RTD (rezystancyjne)	8 RTD
4	8200-1204	Wejścia binarne	16 wejść
5	8200-1205	Wyjścia binarne	16 wyjść

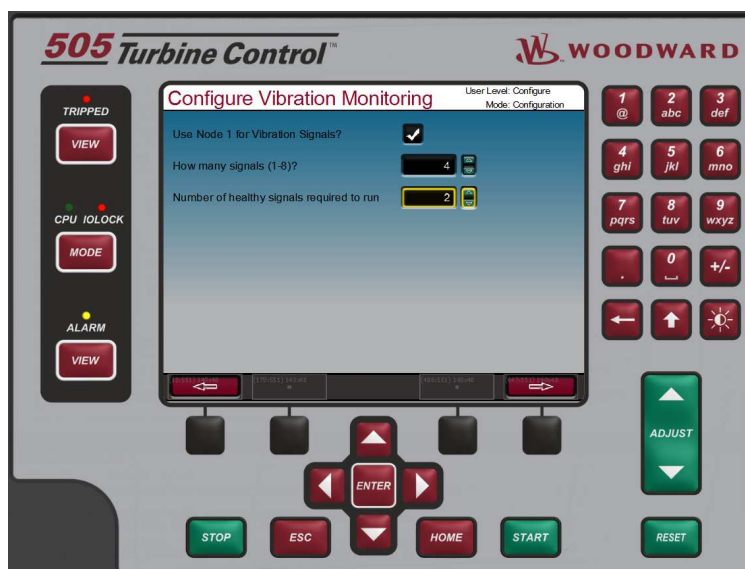


Rysunek 1-6. LinkNet Rozproszony moduł we/wy

Dodanie pomiaru wibracji

Poprzez dodanie jednego modułu we/wy rozproszonych LinkNet Node, 505XT może obsłużyć do 8 sygnałów wejściowych monitorowania wibracji (wejścia 4-20 mA).

- Dostępny jest „Kreator konfiguracji”, który pomaga zaprogramować sygnały wibracji w kanałach wejściowych LinkNet - od 1-8 kanałów
- Sygnały mogą być promieniowe lub osiowe - użytkownik może wprowadzić opis sygnału w polu TAG (patrz informacje o kanałach poniżej)
- Każdy kanał posiada możliwość wykrywania błędów zakresu i ustawienia poziomego alarmu i wyzwolenia (lub drugiego alarmu)
- Istnieje ustawienie na Wyłączenie, jeśli zbyt wiele czujników wibracji ulegnie awarii (na poniższym zrzucie ekranu - 4 czujniki są wprowadzone do 505 i wymagane są minimum 2 czujniki do uruchomienia turbiny)
- Ze strony Krzywa uruchamiania jest dostępna strona monitorowania (jak pokazano poniżej)



Rysunek 1-7. Kreator ustawiania parametrów pomiaru wibracji dla modułu rozproszonego LinkNet 1



Rysunek 1-8. Moduł rozproszony LinkNet 1 ustawiony na 4 sygnały wibracji



Rysunek 1-9. Strona monitorowania parametrów wibracji

Jeśli sondy wibracyjne zostaną podłączone bezpośrednio do wejść analogowych w urządzeniu 505 zamiast do modułów LinkNet, poziomy alarmów i wyzwoleń muszą zostać zaprogramowane w sekcji Konfigurowalne alarmy (maksymalnie 3 dostępne) w menu SERWIS. W tej opcji ekrany monitorowania wibracji nie są dostępne.

Korzystanie z zewnętrznych wyzwoleń w module wejściowym LinkNet

Gdy zewnętrzne sygnały wyzwolenia używane są z modułów LinkNet, sygnał jest automatycznie odwracany. Gdy sygnał przechodzi w stan FAŁSZ, styk jest otwarty, a następnie sygnał wyzwolenia zostanie wysłany do sterowania. W przeciwieństwie do sygnałów wyzwolenia podłączonych bezpośrednio do urządzenia 505, rozdzielczość znacznika czasu 1ms nie jest dostępna dla sygnałów zewnętrznych wyzwoleń podłączonych do modułu LinkNet.

Interfejsy komunikacji kontrolnej

Modbus

Pełna lista informacji Modbus jest dostępna dla panelu operatora (HMI), instalacji DCS lub innych interfejsów sterowania. Dostępne są trzy porty fizyczne dla tej metody komunikacji, 2 porty Ethernet (RJ45) i 1 port szeregowy. Protokołem portu szeregowego może być ASCII lub RTU, a komunikacji może być RS-232 lub RS-485. Łącza Ethernet można skonfigurować jako TCP lub UDP na portach ENET 1 lub 2.

Port Ethernet 3 jest przeznaczony do użycia dla wstępnie zaprogramowanych łączy komunikacyjnych z innymi urządzeniami Woodward (znajduje się w sekcji Woodward Link w menu Konfiguracja). DSLC-2 i HighProtec to przykłady innych produktów, które można podłączyć do 505XT za pomocą tego portu.

Sterownik komunikuje również przez protokół Servlink (zastrzeżony protokół Woodward) za pośrednictwem portów Ethernet. Używając protokołu Woodward Servlink i oprogramowania OPC Server, dowolny komputer może komunikować się z kontrolerem i przekazywać dane przez OPC do różnych narzędzi serwisowych, które obsługują produkt.

CAN

Dostępne są porty komunikacyjne CAN do połączenia aplikacji sterownika z innymi produktami. 505XT posiada zaprogramowane porty do wykorzystania w następujących sytuacjach:

- CAN #1 połączenie do cyfrowych zaworów/siłowników (np.: rodzina VariStroke)
- CAN #2 połączenie do modułów rozposzonych we/wy LinkNet
- CAN #3 połączenie do produktów zarządzających mocą (np.: LS-5, MFR300)
- CAN #4 zarezerwowane

Klawiatura i wyświetlacz

Przyciski panelu przedniego i wyświetlacz graficzny (Graphical Display Key Inputs)

Wyświetlacz na panelu przednim ma na celu zapewnienie użytkownikowi wielo-poziomomy dostęp do konfigurowania, kalibrowania, strojenia, obsługi i monitorowania pracy turbiny. Do obsługi turbiny nie są wymagane żadne dodatkowe panele sterowania, każdą funkcję sterowania turbiną można wykonać z panelu przedniego 505.



Rysunek 1-10. Klawiatura i wyświetlacz sterownika 505

Poniżej znajduje się opis funkcji każdego klawisza.

Hard Key Commands

Klawiatura numeryczna

Pozwala na wprowadzanie wartości liczbowych lub ciągów tekstowych bezpośrednio do kontrolera, gdy wybrano konfigurowalne lub programowalne pole edycji. Dolny rząd klawiszy ma specjalne funkcje.



Jest to cofnięcie i usunięcie (używane podczas wprowadzania tekstu)



W trybie tekstowym działa to jako klawisz Shift. Podczas regulacji wartości analogowych za pomocą przycisku ADJUST - naciśnięcie tego przycisku w tym samym czasie, co ADJUST spowoduje wywołanie „szybkiego” tempa regulacji



Klawisz jasności - przytrzymaj ten przycisk, a następnie użyj klawisza ADJUST, aby zwiększyć / zmniejszyć jasność ekranu

Przycisk EMERGENCY TRIP

Spowoduje to wyzwolenie turbiny i wyzeruje wartość prądu na wyjściach siłownika (prąd 0 mA).

Diody LED

Cztery diody LED znajdują się po lewej stronie - podsumowanie wyzwoleń, podsumowanie alarmów, blokada IO (IOLOCK) i stan procesora. Pierwsze dwie są kontrolowane wyłącznie przez program GAP i odnoszą się do statusu kontrolera. Diody LED IOLOCK i CPU odnoszą się do statusu urządzenia i są identyczne z tymi samymi wskazaniem (diody led) z tyłu 505.

Przyciski VIEW pozwalają na przejście do ekranu podsumowanie wyzwoleń lub alarmów, aby wyświetlić te zdarzenia w kolejności ze znacznikiem czasu.

Przycisk MODE pozwala na przejście do ekranu logowania, który umożliwia użytkownikowi przeglądanie bieżących uprawnień i dostęp do zmiany poziomu logowania użytkownika

Klawisz ESC - zawsze spowoduje przejście użytkownika o jedną stronę wstecz względem wyświetlanej strony.

Przycisk HOME

Przenosi użytkownika do menu głównego w celu uruchomienia, obsługi lub konfiguracji. Naciśnięcie tego przycisku po raz drugi spowoduje powrót do ekranu głównego menu Run (Praca)

Klawisze nawigacji

Są to podstawowe klawisze do poruszania się między stronami lub do nawigowania i podświetlania (FOCUS) na dowolnej stronie.

Polecenia klawiszy programowalnych - w zależności od aktualnie wyświetlanego ekranu - użytkownik musi użyć klawiszy nawigacyjnych, aby przesunąć zaznaczenie na żądany komponent.

Zielone klawisze

Ogólnie wykonują czynności operacyjne - takie jak włączanie, wyłączanie, uruchamianie, zatrzymywanie, dostrajanie lub dostosowywanie wartości.

Kasztanowe klawisze

Zasadniczo wykonują czynności nawigacyjne, które eskortują użytkownika przez menu ekranowe.

Czarne przyciski

Są funkcjami klawiszy programowych, które odnoszą się do wskazań wyświetlacza nad nimi. Mogą być nawigacyjnymi lub operacyjnymi. Te elementy nie wymagają zaznaczenia, zawsze są dostępne na tym konkretnym ekranie.

NOTICE

Samouczek Ekranowy

505 ma wbudowany szczegółowy samouczek, który jest zawsze dostępny w menu serwisowym. Zapewnia pomoc ekranową na takie tematy, jak nawigacja, poziomy użytkownika, tryby pracy, sposób dostosowywania parametrów i inne. Użytkownik powinien zapoznać się z tymi ekranami.

Licznik układu nadzorującego/ Kontrola błędów procesora

Diody LED IO Lock i CPU Health z przodu po lewej stronie wyświetlacza - zawsze są w identycznym stanie, jak diody LED z tyłu panelu sterowania. Są w pełni kontrolowane przez sprzęt sterujący 505 i nie są kontrolowane przez aplikację GAP.

Licznik układu nadzorującego i obwód kontroli procesora monitorują działanie mikroprocesora i pamięci mikroprocesora. Jeśli mikroprocesor nie skasuje licznika układu nadzorującego w ciągu 15 milisekund od ostatniego kasowania, układ kontroli błędów procesora aktywuje wyjście resetu dla procesora. Spowoduje to zresetowanie procesora, odłączenie zasilania wszystkich wyjść przekaźnikowych i wyłączenie wszystkich wyjść prądowych.

Rozdział 2.

Specyfikacje sprzętowe

Opis i funkcje 505

Kontroler 505 jest znaczącym ulepszeniem istniejącej linii produktów 505, posiada ulepszone funkcje procesora, wyświetlacza graficznego, komunikacji i wejść / wyjść.

Komentarz: Ten kontroler obsługuje dodatkowe we / wy jeżeli korzysta z modułów rozproszonych we / wy (podłączonych za pomocą magistrali CAN).

Opcje

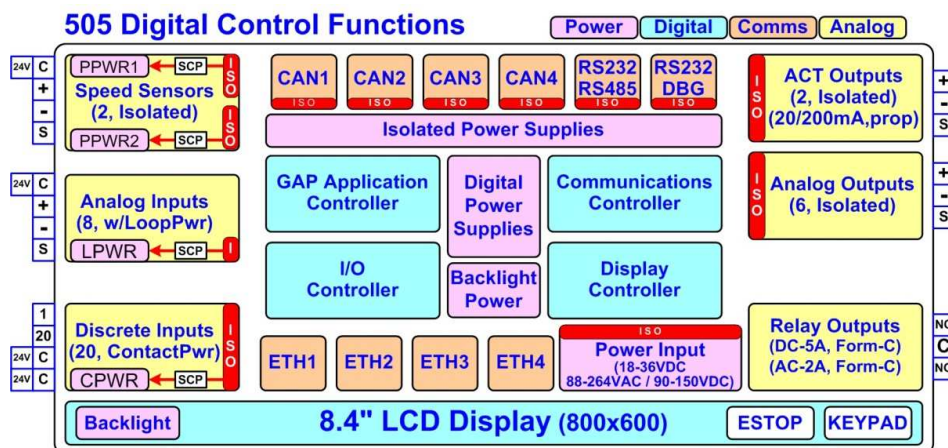
- Taka sama instalacja/montaż jak poprzednich 505
- Wyświetlacz LCD 8.4" (800x600) i klawiatura
- (wersja niskonapięciowa LV) napięcie zasilania: 18-36 Vdc izolowane
- (wersja wysokonapięciowa HV) napięcie zasilania: 88-264 Vac / 90-150 Vdc, izolowane
- Zakres temperatury otoczenia (dla wersji z wyświetlaczem) -30 °C do +70 °C

Komunikacja

- (4) porty Ethernet 10/100, izolowane
- (4) porty CAN (1 Mbit), izolowane
- Port RS-232/RS-485, izolowany
- Port serwisowy RS-232, izolowany

Obwody wejść/wyjść

- Interwał czasowy wykonywania zadań (rate group) konfigurowalny w GAP od 5 ms do 160 ms
- (2) wejścia pomiaru prędkości obrotowej (MPU/Prox) (z zasilaniem sondy Prox)
- (8) wejść analogowych 4-20 mA (z napięciem zasilania sondy/czujnika)
- (6) wyjść analogowych 4-20 mA
- (2) wyjścia sterowania siłowników (konfigurowalne 4-20 mA/20-200 mA)
- (20) wejść cyfrowych (z zaciskiem zasilającym)
- (8) wyjść przekaźnikowych (typu c)



Rysunek 2-1. Schemat blokowy sterownika 505

Specyfikacje środowiskowe

Tabela 2-1. Specyfikacje środowiskowe

Temperatura pracy ¹	–30 °C to +70 °C (z wyświetlaczem)
Temperatura przechowywania	–30 °C to +70 °C (rekomendowana 10 °C to 40 °C)
Odporność na wibracje	8.2 Grms, zgodnie procedurą Woodward RV1
Odporność na udary ²	10 G, 3x każda oś, zgodnie z procedurą Woodward MS1
Wilgotność ^{3,4}	5 % to 95 %, bez kondensacji
Wysokość maksymalna n.p.m	3000m (9842 ft.)
Stopień ochrony / środowisko ⁵	IP20, Stopień zanieczyszczenia 2, kategoria przeciwprzepięciowa 2
Powłoka ochronna	Polyacrylate, odporne na siarkę (patrz: AppNote #51530)
EMC - Emisja ⁶	EN 61000-6-4 (środowisko przemysłowe) IACS UR E10 (środowisko morskie komercyjne)
EMC - Odporność ⁶	EN 61000-6-2 (Środowisko przemysłowe) IACS UR E10 (środowisko morskie komercyjne)

¹Ograniczona przez wyświetlacz LCD

²Ograniczona przez specyfikację przekaźników

³Wilgotność względna < 55% wydłuża czas życia wyświetlacza

⁴Możliwe środowisko z kondensacją, jeżeli użyta specjalna dodatkowa obudowa

⁵ATEX, i IP54 są wspierane przy użyciu właściwej obudowy i odpowiedniego modelu certyfikowanego na ATEX/ wymagania morskie.

⁶Specyfikacje morskie mają zastosowanie do modeli certyfikowanych na ATEX/ wymagania morskie

Konserwacja i zalecenia

Sterownik 505 został zaprojektowany do pracy ciągłej w typowym środowisku przemysłowym i nie zawiera żadnych komponentów wymagających okresowej obsługi. Aby jednak skorzystać z powiązanego oprogramowania i ulepszeń sprzętowych, zalecamy wysyłanie produktu do autoryzowanego serwisu Woodward co pięć do dziesięciu lat pracy w celu kontroli i aktualizacji komponentów.

Bateria zegara

Bateria zegara czasu rzeczywistego (RTC) ma działać przez około 10 lat podczas normalnej pracy turbiny. Po włączeniu kontrolera do zasilania, obwód RTC automatycznie wyłącza użycie baterii, aby ją zachować. Podczas odłączenia od zasilania bateria jest włączony i służy wyłącznie do podtrzymania daty i godziny. W przypadku przechowywania długoterminowego bateria ma trwałość > 5 lat.

Bateria RTC jest wymiennym ogniwem litowym. Numer katalogowy Woodward: 1743-1017.

Jeżeli konieczna jest wymiana baterii, prosimy o kontakt z autoryzowanym centrum serwisowym Woodward.

Kalibracja i weryfikacja funkcjonalna

Zaleca się sprawdzanie kalibracji i działania funkcjonalnego co 24-36 miesięcy. Jest to szczególnie ważne w przypadku sztuk zapasowych, które muszą być gotowe do natychmiastowego użycia. Skontaktuj się z autoryzowanym centrum serwisowym Woodward w celu uzyskania pomocy.

Kondensatory elektrolityczne aluminiowe

Zaleca się, aby jednostki zapasowe były podłączone do zasilania co 24-36 miesięcy na 3 godziny, aby zredukować degradację kondensatorów elektrolitycznych zastosowanych w module zasilacza kontrolera.

Wyświetlacz LCD z podświetleniem

505 korzysta z podświetlanego wyświetlacza LED z diodami małej mocy, z oczekiwaną żywotnością do połowy jasności powyżej 60 000 godzin, przy maksymalnej temperaturze pracy. Jeśli wyświetlacz wydaje się przyciemniony, użyj menu „USTAWIENIA EKRANU”, aby zweryfikować ustawienie jasności i dostosuj w razie potrzeby za pomocą klawiatury ADJ ARROW-BRIGHTNESS. Skontaktuj się z autoryzowanym centrum serwisowym Woodward w celu wymiany wyświetlacza, jeśli jest uszkodzony lub jeśli jakość wyświetlacza jest niedopuszczalna.

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Rodzina produktów Flex500 jest zgodna z wymaganiami kompatybilności elektromagnetycznej dla środowisk przemysłowych zgodnie z normami EN 61000-6-4 i EN 61000-6-2. Zgodność typu dla wymagań morskich Marine Type Approval IACS UR E10 EMC, jest spełniona dla modeli certyfikowanych na te wymagania.

Emisja EN 61000-6-4 i IACS UR E10

- Limity emisji promieniowanej w zakresie 150 kHz to 5000 MHz zgodnie z IEC 61000-6-4 i Marine Type Approval.
- Limity emisji przewodzonej na liniach zasilania w zakresie 10 kHz to 30 MHz zgodnie z IEC 61000-6-4 i Marine Type Approval.

Odporność EN 61000-6-2 i IACS UR E10

- Odporność na wyładowania elektrostatyczne (ESD) do ± 6 kV kontaktowe i do ± 8 kV powietrzne, zgodnie z metodą badawczą IEC 61000-4-2.
- Odporność na pola elektromagnetyczne (RI) do 10 V/m w zakresie 80 MHz to 3000 MHz zgodnie z metodą badawczą IEC 61000-4-3.
- Odporność na szybkie stany przejściowe (EFT) do ± 2.0 kV na liniach sygnałowych I/O i na przyłączy zasilania zgodnie z metodą badawczą IEC 61000-4-4.
- Odporność na udary na przyłączy zasilania DC do ± 1.0 kV linia-ziemia(PE) i ± 0.5 kV linia-linia zgodnie z metodą badawczą IEC 61000-4-5.
- Odporność na udary na przyłączy zasilania AC do ± 2.0 kV linia-ziemia(PE) i ± 1.0 kV linia-linia zgodnie z metodą badawczą IEC 61000-4-5.
- Odporność na udary na liniach sygnałowych I/O do ± 1.0 kV linia-ziemia(PE) zgodnie z metodą badawczą IEC 61000-4-5.
- Odporność na zakłócenia radiowe indukowane w przewodach do 10 V (rms) w zakresie od 150 kHz do 80 MHz zgodnie z metodą badawczą IEC 61000-4-6.
- Odporność za zakłócenia niskoczęstotliwościowe na poziomie 10% nominalnego napięcia zasilania w zakresie 50 Hz do 12 kHz na przyłączy zasilania zgodnie z metodą badawczą na zgodność typu dla wymagań morskich (Marine Type Approval).

Wymiary zewnętrzne

Wymiary zewnętrzne kontrolera 505D pokazano poniżej. Dodatkowe informacje, jeśli są potrzebne, patrz rysunek referencyjny Woodward nr 9989-3210.

NOTICE

Urządzenie 505 ma identyczny wzór otworów montażowych jak poprzednia wersja, jednak otwory nie przechodzą przez przód tego urządzenia; dlatego należy użyć śrub montażowych o odpowiedniej długości.

NOTICE

Montaż modeli 505D, 505XT i Flex500 z wyświetlaczem LCD i klawiaturą musi odbywać się w orientacji pionowej, ze szczelinami wentylacyjnymi u góry i u dołu kontrolera. Temperatura otoczenia kontrolera nie może przekraczać 70°C.

- Dostępnych jest 8 otworów gwintowanych UNF-2B 10-32, które służą do montażu 505.
- Otwory w kontrolerze 505 są gwintowane do głębokości min. 0,312". Wybierz śrubę o odpowiedniej długości, aby nie przekraczać głębokości ramki kontrolera.
- Użyj śrub 1069-949 (.375 cala długości, 10-32) dla grubości panelu montażowego (włączając podkładki) .065" - .100"
- Użyj śrub 1069-948 (.438 cala długości, 10-32) dla grubości panelu montażowego (włączając podkładki) .101"- .125"
Użyj śrub 1069-946 (.500 cala długości, 10-32) dla grubości panelu montażowego (włączając podkładki) .126" - .187"



Specyfikacja przyłącza zasilania

Specyfikacje wersji niskonapięciowej (LV)

Zakres napięcia wejściowego: 18-36 Vdc
 Maksymalny pobór mocy: < 77 W, 4,3 A max
 Czas podtrzymania napięcia wyjściowego: > 14 ms dla napięcia zasilającego 24VDC
 Izolacja między obwodami: > 500 Vrms do wszystkich innych obwodów
 Izolacja do obudowy (PE): > 500 Vrms

Zabezpieczenie nadnapięciowe: ± 60 Vdc @ 25 °C
 Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją: 60 Vdc @ 25 °C
 Poziom wyłączenia przy spadku napięcia: ~ 11 Vdc, nie-zatrzaszkujące

Note: Bezpiecznik topikowy lub sieciowy o prądzie 8 A jest zalecany w celu ochrony sieci zasilającej przed zwarciami.

Specyfikacje wersji wysokonapięciowej (HV)

Zakres napięcia wejściowego: 88-264 Vac / 90-150 Vdc
 Zakres częstotliwości napięcia wejściowego: 45-65 Hz
 Maksymalna moc wejściowa (AC max): < 73 W, 1.6 A max
 Maksymalna moc wejściowa (DC max): < 73 W, 0.8 A max

Czas podtrzymania napięcia wyjściowego: > 30 ms przy napięciu 110 Vac
 Czas podtrzymania napięcia wyjściowego: > 120 ms przy napięciu 220 Vac
 Izolacja między obwodami: > 3000 Vrms do wszystkich innych obwodów
 Izolacja do obudowy (PE): > 1500 Vrms

Zabezpieczenie nadnapięciowe: ± 375 Vdc @ 25 °C
 Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją: 375 Vdc
 Poziom wyłączenia przy spadku napięcia: ~ 65 Vdc, nie-zatrzaszkujące

Uwaga: Bezpiecznik topikowy lub sieciowy o prądzie 3,5 A jest zalecany w celu ochrony sieci przewodów zasilających przed możliwymi zwarciami.

Złącze zasilające

Zasilanie kontrolera przez 3 stykowe, złącze zatrzaszkowe z wtyczką. Zielone złącza są używane dla wersji niskonapięciowych (LV). Złącza pomarańczowe są używane dla wersji wysokonapięciowych (HV).

Tabela 2-2. Układ styków w złączu zasilającym

Widok złącza



Styk	Nazwa	Opis
1	L+	Zacisk zasilania dodatni (+)
2	L-	Zacisk zasilania ujemny (-)
3	EARTH	Uziemienie / podłączenie ekranu

Typ wtyczki: Przyłącz boczny, rozstaw 7.62 mm, 12 A, wciskany z zatrzaszką śrubowym



WARNING

Ryzyko porażenia

Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem, przewód ochronny (PE) należy podłączyć do zacisku PE  na obudowie. Przewód zapewniający połączenie musi mieć odpowiednio dobrany zacisk oczkowy i przekrój równy lub większy niż 4 mm² (12AWG).

Diody LED i konfiguracja procesora

Diody diagnostyczne LED znajdują się na panelu przednim, płycie kontrolera, tylnej pokrywie i powiązanych portach komunikacyjnych.

Dioda CPU OK (kolor zielony/czerwony)

Ta dwukolorowa dioda LED sygnalizuje stan procesora. Kolor zielony oznacza, poprawną pracę, kolor czerwony oznacza uszkodzenie. Procesor będzie wyświetlał kody błędów migając na czerwono (liczba mignięć wskazuje nr błędu).

Ta dioda LED występuje zarówno na panelu przednim, jak i na tylnej obudowie.

Dioda IOLOCK (czerwony)

Wskazuje, że sterownik jest w trybie wyłączenia i utrzymywany w stanie IOLOCK. Ta dioda LED występuje zarówno na panelu przednim, jak i na tylnej obudowie.

Wskaźnik ALARM (żółty)

Widoczny z panelu przedniego i kontrolowany przez oprogramowanie GAP.

Wskaźnik TRIPPED (czerwony)

Widoczny z panelu przedniego i kontrolowany przez oprogramowanie GAP.

Diody LED Ethernet

(zielony=łącze, żółty=ruch na łączu) na każdym złączu RJ45 wskaź status i działanie portu.

Konfiguracja sprzętowa procesora

Przełącznik konfiguracji procesora (S1) jest zarezerwowany i obecnie nie jest aktywny.

Komunikacja (Ethernet)

(4) izolowane porty Ethernet RJ45 (10/100 Mbit/s) są dostępne dla aplikacji systemowej.

Porty te pracują w trybie full duplex z automatycznym wykrywaniem konfiguracji kabla ethernetowego.

Specyfikacja

- Standard interfejsu: IEEE 802.3 (Ethernet)
- Izolacja portu: 1500 Vrms do zasilania, obudowy (PE) i innych obwodów
- Konfiguracja za pomocą oprogramowania Woodward AppManager
- Monitorowanie, i logowanie danych
- Konfiguralne adresy IP
- Komunikacja Modbus w trybie master/slave
- Zarządzanie konfiguracją i parametrami pracy za pomocą oprogramowania Control Assistant
- Konfiguracja i kontrola czasu sieciowego (SNTP)

Konfiguracja sieci

Porty Ethernet (ETH1-4) można skonfigurować zgodnie z potrzebami sieci klienta. Skontaktuj się z lokalnym administratorem sieci, aby zdefiniować odpowiednią konfigurację adresu I/P.

IMPORTANT

**KABLE ETHERNET — Maksymalna długość kabla wynosi 100 metrów. Aby zapewnić niezawodne działanie wymaga się kabli podwójnie ekranowanych (SSTP) piątej kategorii (Cat5).
Np.: (Woodward numer katalogowy 5417-394, ~3m (10 ft))**

IMPORTANT

Ten moduł został fabrycznie skonfigurowany ze następującymi adresami IP

- Ethernet #1 (ETH1) = 172.16.100.15, Maska podsieci = 255.255.0.0
- Ethernet #2 (ETH2) = 192.168.128.20, Maska podsieci = 255.255.255.0
- Ethernet #3 (ETH3) = 192.168.129.20, Maska podsieci = 255.255.255.0
- Ethernet #4 (ETH4) = 192.168.130.20, Maska podsieci = 255.255.255.0

IMPORTANT

Każdy port ETHERNET musi być skonfigurowany dla unikalnej/właściwej podsieci (domeny) (zobacz ustawienia domyślne jako przykład).

Tabela 2-2. Porty Ethernet #1-4 (10/100)

Konektor Ethernet (RJ45)

Widok złącza



Opis

Styk 1 – TX+
 Styk 2 – TX-
 Styk 3 – RX+
 Styk 4 – nie używany
 Styk 5 – nie używany
 Styk 6 – RX-
 Styk 7 – nie używany
 Styk 8 – nie używany
 SHIELD = Obudowa
 GND

Narzędzie konfiguracji sieci (AppManager)

Oprogramowanie *AppManager*™ firmy Woodward może być używane do konfigurowania ustawień sieciowych i wgrywania oprogramowania do kontrolera (GAP), oprogramowania do trybu wyświetlacza HMI (QT) oraz dodatków Service Pack dla systemu operacyjnego. Oprogramowanie AppManager można pobrać ze strony www.woodward.com/software.

W celu połączenia z komputerem należy użyć portu nr 1 (ETH1) i kabla Ethernet RJ45.

Note: AppManager może zawsze służyć do „wykrycia / wyświetlenia” bieżącego adresu IP kontrolera. Aby jednak zmodyfikować ustawienia lub załadować aplikację, komputer z programem AppManager musi zostać ponownie skonfigurowany, aby był w tej samej „sieci” co kontroler.

- Znajdź nazwę kontrolera na płycie czołowej modułu i podświetl ją w AppManager.
- Aby ZOBACZYĆ konfigurację adresu IP, wybierz opcję menu CONTROL - CONTROL INFORMATION. Poszukaj adresów adapterów Ethernet w sekcji Footprint Description.
- Aby ZMIENIĆ konfigurację adresu IP, wybierz opcję menu CONTROL - CHANGE NETWORK SETTINGS.

Komunikacja (CAN)

Dostępne są cztery (4) izolowane porty CAN do ogólnej komunikacji, a także do komunikacji z modułami rozproszonymi w trybie simplex lub redundant. Kompatybilne urządzenia obejmują urządzenia Woodward RTCnet, urządzenia LINKnet HT, zawory DVP i inne urządzenia innych firm. Do każdego sterownika dołączony jest zestaw wtyczek.

Terminacja sieci: sieć CAN musi zawierać rezystor 120 Ω na każdym końcu magistrali.

Zalecane jest podłączenie urządzeń w topologii magistrali (ang. bus topology).

Odczep kablowy od urządzenia do magistrali powinien być tak krótki, jak to możliwe (nie dłuższy niż sześć metrów). Zaleca się aby całkowita długość magistrali była mniejsza niż 100 metrów, a maksymalna łączna długość odczepów nie przekraczała 39 metrów.

Ważne: W przypadku komunikacji z szybkością 1Mbit/s wymagane jest, aby każdy odczep kablowy był krótszy niż 1 metr.

Tabela 2-3. Specyfikacja portów CAN

Standard interfejsu	CAN 2.0B, CANopen
Porty	(4) osobne złącza, izolowane
Izolacja portów	500 Vrms do obudowy (PE), do innych portów CAN, do innych portów sygnałowych we/wy
Prędkość interfejsu/długość	1 Mbit @ 30 m 500 Kbit @ 100 m 250 Kbit @ 250 m (tylko kabel 'gruby', w przeciwnym razie do 100 m) 125 Kbit @ 500 m (tylko kabel 'gruby', w przeciwnym razie do 100 m)
Terminacja sieci:	Rezystor (120 ± 10) Ω jest wymagany na każdym końcu sieci. **Rezystor terminujący NIE jest częścią sterownika.
Adres CAN	Konfigurowalny
Prędkość CAN	Konfigurowana: 125 K, 500 K, 250 K, i 1 Mbit
Kabel / Number części	2008-1512 (120 Ω , 3-żyłowy, ekranowany, skręcona para) —Belden YR58684 lub podobny
Odczep kablowy (1 Mbit)	tak krótki jak to możliwe (< 1 m)
Odczep kablowy (500K, etc)	tak krótki jak to możliwe (< 6 m)

**Jeżeli to konieczne, zalecane jest użycie konterwera CAN na USB: IXXAT, HW221245 (z izolacją galwaniczną)

Tabela 2-4. Układ styków w konektorze CAN

Widok złącza

Styk	Kolor	Opis
1	BLACK	CAN Signal Ground
2	BLUE	CAN Low
3	Shield	CAN Shield (30 Meg + AC coupled to EARTH)
4	WHITE	CAN High
5	n/a	Not used, no internal connection

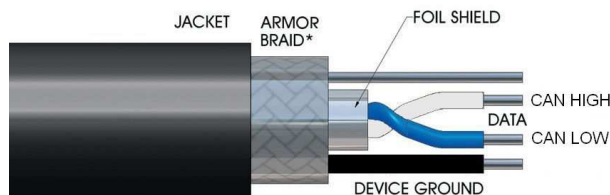
Typ wtyczki: przyłącz boczny, rozstaw 3.5 mm, 8 A, wciskany z zatrzaskiem śrubowym
Maksymalny rozmiar kabla: 1.3 mm² / 16 AWG dla pojedynczych żył, 0.5 mm² / 20 AWG dla podwójnych żył

Specyfikacja kabla CAN

Belden YR58684 (numer części Woodward 2008-1512) kabel komunikacyjny CAN jest zatwierdzony i rekomendowany. Jest to elastyczny kabel o mniejszej średnicy (0,3 mm² / 22 AWG) oraz niedużej pojemności na metr, odpowiedni do stosowania w środowisku przemysłowym.

Tabela 2-5. Specyfikacja kabla CAN

Belden YR58684, dostępny na wymiar (numer katalogowy Woodward 2008-1512)



Impedancja:	120 Ω $\pm$ 10 % at 1 MHz
Rezystancja DC:	17.5 Ω na 1000 ft
Pojemność kabla:	11 pF/ft dla 1 kHz
Para sygnałowa:	0.3 mm ² / 22 AWG, linka, 7 drutów, cynowany, w izolacji FEP (NIEBIESKI, BIAŁY – para skręcona)
Żył 'masa' (ground):	0.3 mm ² / 22 AWG, linka, 7 drutów, cynowany, w izolacji FEP (CZARNY)
Żył ekranu (shield):	0.3 mm ² / 22 AWG, 7 nitek, indywidualnie cynowanych
Ekranowanie:	folia 100 % z zewnętrznym opłotem 65 %
Otulina:	Izolacja FEP, czarna
Typ kabla:	1.5 pary, ekranowany, skręcany
Zewnętrzna średnica:	0.244 cala
Promień gięcia:	2.5 cala
Temperatura:	-70 °C do +125 °C
Podobny kabel:	Belden 3106A (ma inny kolor i niższe specyfikacje temperaturowe)

Kablowanie magistali CAN. Ekranowanie kabli.

Aby zapewnić niezawodną komunikację, długość odsłoniętego, nieekranowanego odcinka kabla przy listwie zaciskowej, musi być mniejsza niż 3,8 cm / 1,5 cala mierząc od końca ekranu do listwy zaciskowej.

Zaciski Ekran w złączach CAN są podłączone do obudowy (EARTH) wewnątrz kontrolera, przez tłumik rezystor - kondensator.

Ekran musi być również bezpośrednio uziemiony w jednym punkcie sieci. Dla urządzeń Woodward bezpośrednie uziemienie powinno znajdować się przy węźle nadrzędnym, w miejscu z którego kabel wyprowadzony jest z obudowy tego urządzenia.

IMPORTANT

Zawsze używaj kabli ekranowanych, aby poprawić komunikację w środowisku przemysłowym. Odsłonięte, nieekranowane zakończenia przewodów powinny być jak najkrótsze (krótsze niż 3,8 cm / 1,5 cala).

Komunikacja (RS-232/RS-485)

Sterownik wyposażony jest w izolowany port szeregowy RS-232 / 485 dostępny dla użytkownika, konfigurowalny w oprogramowaniu GAP. Komunikacja w standardzie RS-422 NIE jest wspierana.

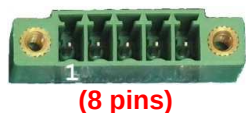
Specyfikacja

- Standard interfejsu: RS-232C i RS-485
- Izolacja: 500 Vrms do obudowy(PE) i innych obwodów we/wy
- Prędkość: 19.2K, 38.4K, 57.6K, i 115.2 K
- Maksymalna długość kabla(RS-232): 15 m (50 feet) max
- Maksymalna długość kabla (RS-485): 1220 m (4000 feet) max
- Wymagany jest ekranowany kabel
- Magistrala RS-485 wymaga terminacji na obu końcach rezystorem około 90–120 Ω , który odpowiada impedancji charakterystycznej zastosowanego kabla.

Komentarz odnośnie kabla: kabel Woodward numer katalogowy 2008-1512 (3-żyłowy) jest ekranowanym, niskopojemnościowym kablem o impedancji 120 ohm i jest przeznaczony do przesyłu danych. Ten kabel jest również używany do komunikacji CAN.

Tabela 2-6. Układ złącza COM1 portu szeregowego (RS-232/485)

Widok złącza

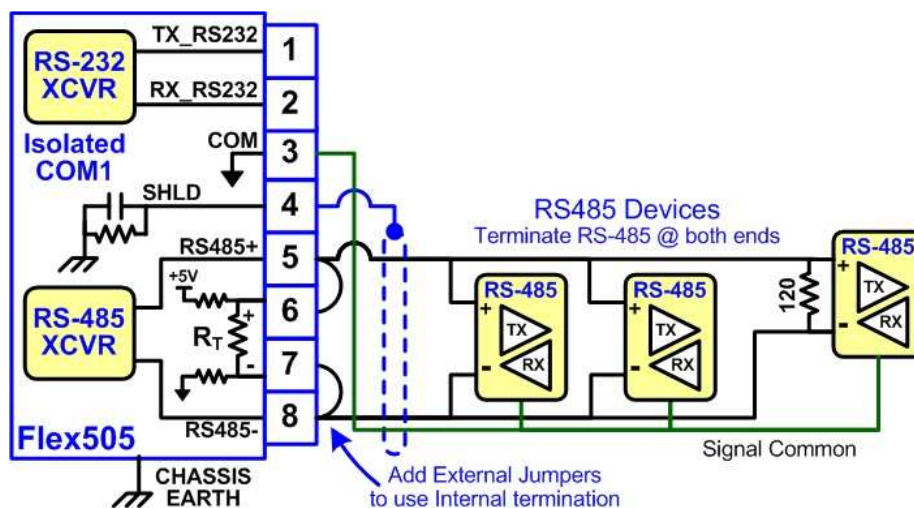


Opis

- Styk 1 – RS-232 Nadawanie
- Styk 2 – RS-232 Odbiór
- Styk 3 – Masa (COM)
- Styk 4 – Ekran (AC)
- Styk 5 – RS-485 (+)
- Styk 6 – Rezystor terminujący (+)
- Styk 7 – Rezystor terminujący (-)
- Styk 8 – RS-485 (-)

Typ wtyczki: przyłącz boczny, rozstaw 3.5 mm, 8 A, wciskany z zatraskiem śrubowym

Maksymalna średnica przewodu : 1.3 mm² / 16 AWG dla przewodów pojedynczych,
0.5 mm² / 20 AWG dla przewodów podwójnych



Rysunek 2-3. Przykład kablowania portu COM1 dla magistrali RS-485

Komunikacja (Port Serwisowy)

Port serwisowy RS-232

Izolowany port serwisowy RS-232 znajduje się na płycie CPU. Poziom izolacji: 500 Vrms.

Ustawienia portu: 115,2 Kbaud, 8 bitów danych bez kontroli parzystości, 1 bit stopu, brak kontroli przesyłu danych.

Ten port jest przeznaczony wyłącznie do użytku w systemie operacyjnym VxWorks do celów serwisowych i nie można go skonfigurować do używania w aplikacji.

Do połączenia wymagany jest interfejs USB na port szeregowy **Woodward numer katalogowy 5417-1344**.

Z tego portu może korzystać wyłącznie wyszkolony personel serwisowy!

Tabela 2-7. Port serwisowy procesora (3 styki, rozstaw 2 mm)

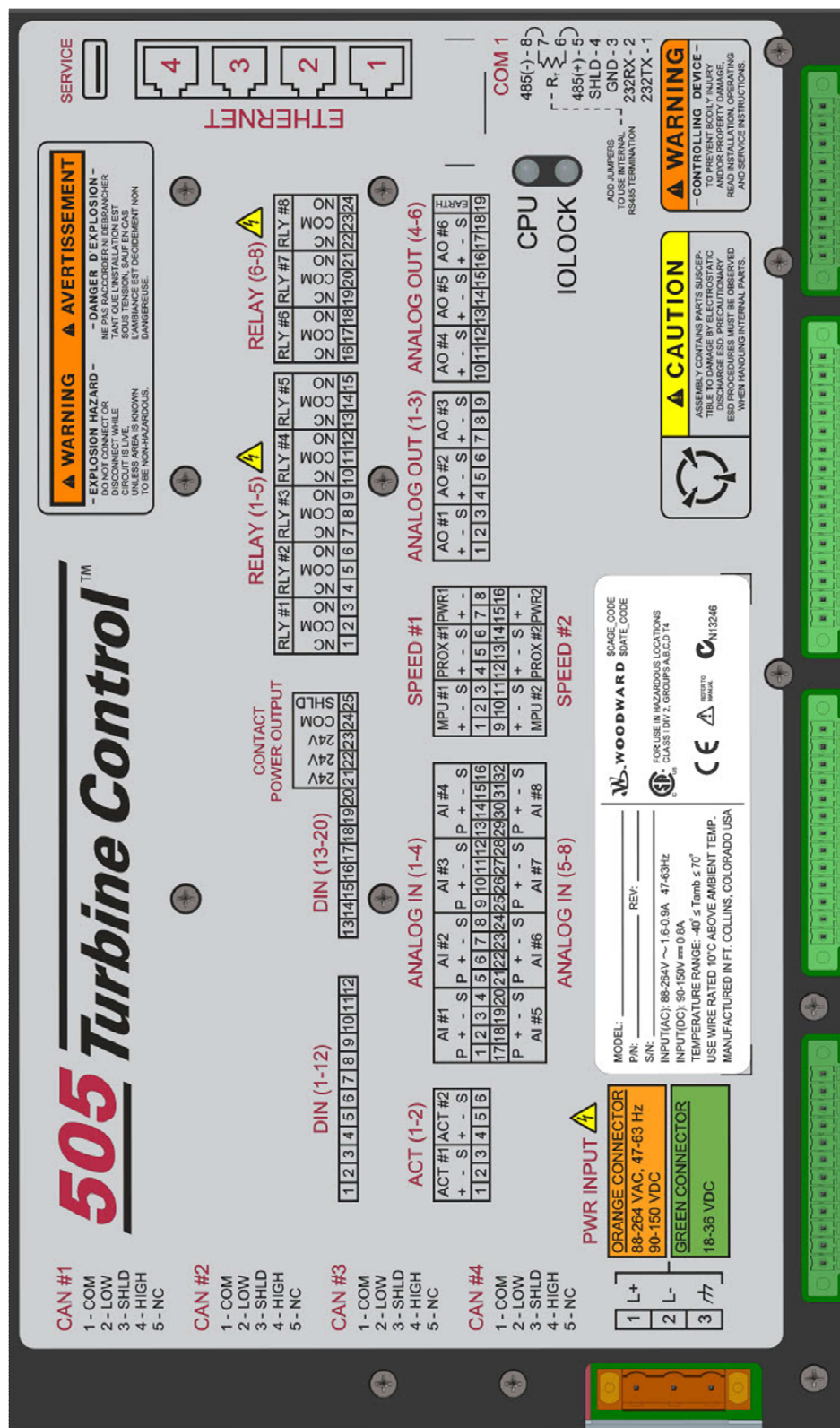
	Konektor Dura-Clik (męski) Styk 1 – RS-232 nadawanie Styk 2 – RS-232 Odbieranie Styk 3 – Masa (COM)
---	---

Port serwisowy USB

Note: Port serwisowy USB jest przewidziany do użytku w przyszłości, obecnie jest wyłączony.

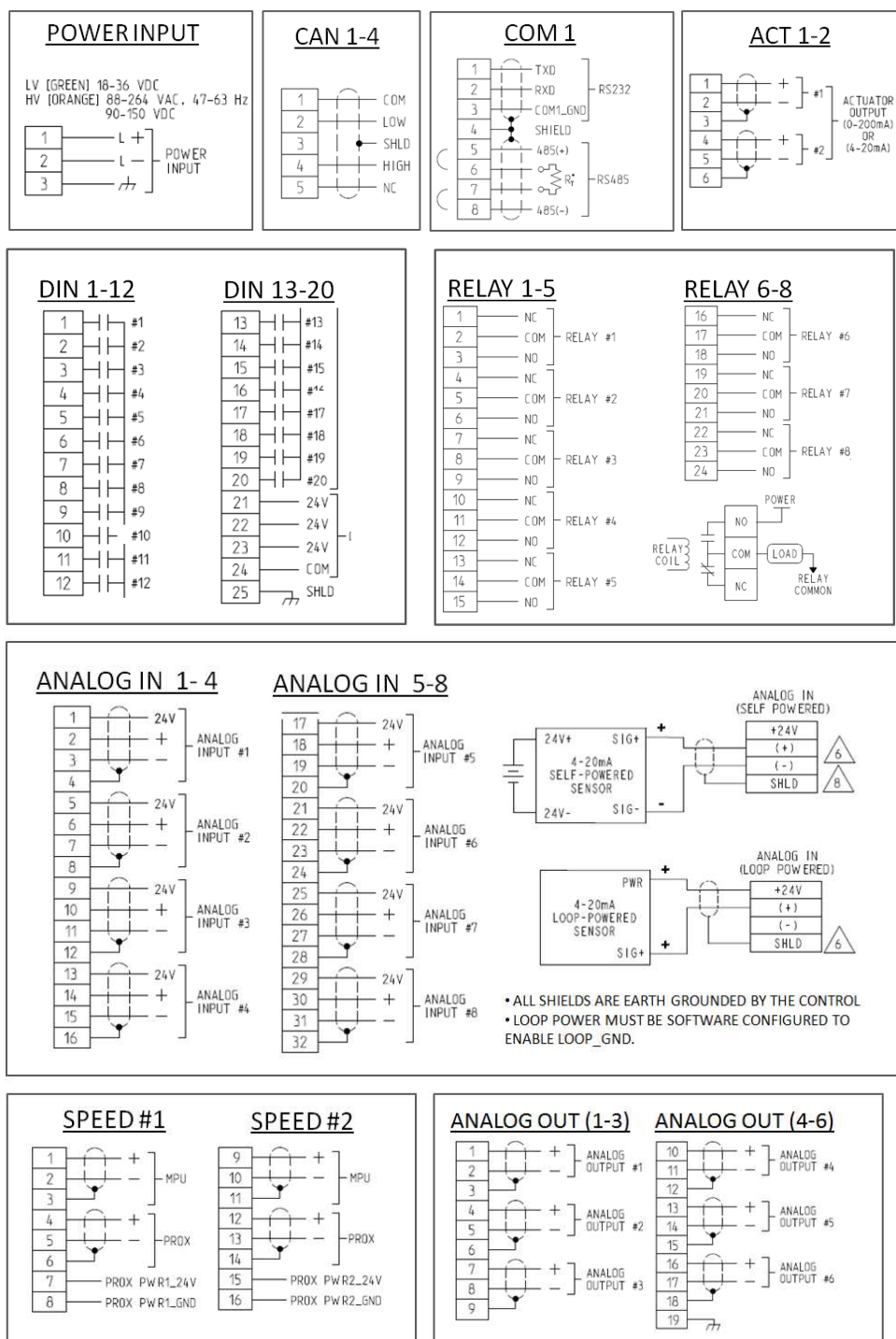
Sterownik – opis wyprowadzeń sygnałowych.

Widok tylnej części obudowy z opisem sygnałów.



Rysunek 2-4. Widok tylnej części obudowy 505 z opisem sygnałów

Układ zacisków w złączach sygnałowych.



Rysunek 2-5. Układ zacisków w złączach

Wejścia czujników prędkości obrotowej

Sterownik zawiera dwa (2) cyfrowe układy pomiarowe prędkości obrotowej, które mogą współpracować z czujnikami reluktancyjnymi MPU i zbliżeniowymi PROX. Każdy kanał jest izolowany galwanicznie i może być skonfigurowany dla czujników MPU lub PROX. Każdy kanał wyposażony jest w zasilanie dla czujnika zbliżeniowego PROX (+24 V).

Note: Zabrania się podłączania do zacisków Prox Power obwodów innych niż czujniki zbliżeniowe typ Prox.

Specyfikacja

- Dwa (2) cyfrowe obwody czujnika prędkości, izolowane galwanicznie
- Tory konfigurowalne w oprogramowaniu GAP dla czujników MPU lub czujników zbliżeniowych
- Oddzielne zaciski przewidziane dla czujników MPU i Prox
- Izolowane zasilanie Prox (+24 V DC) zabezpieczone przeciwzwarciowo
- Obsługa, diagnostyka, konfiguracja przy użyciu dedykowanego blocka w oprogramowaniu Woodward GAP
- Okres próbkowania konfigurowalny w GAP od 5 ms do 160 ms

Specyfikacja (MPU / PROX)

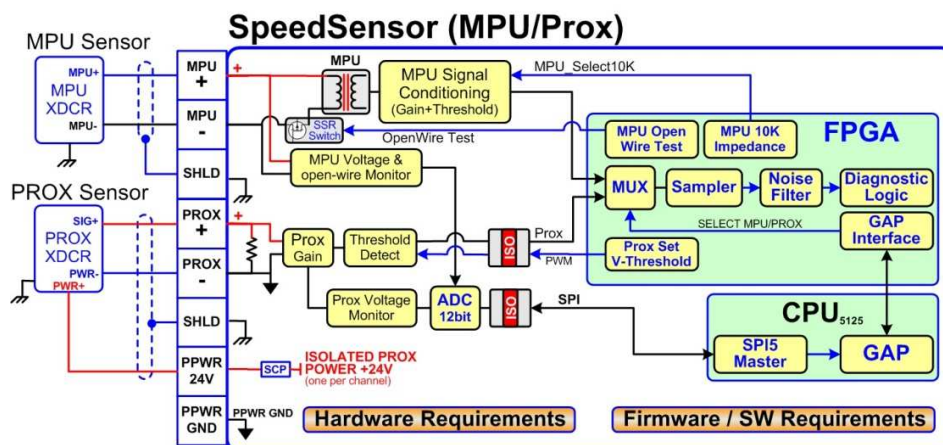
Napięcie wejściowe MPU: 1 do 35 Vrms
 Częstotliwość wejściowa MPU: 10 Hz do 35 KHz
 Impedancja wejściowa MPU: 2000 Ω , DC
 Izolacja toru MPU: 500 Vrms do obudowy (PE) i innych obwodów we/wy
 500 Vrms do innych wejść MPU i PROX

Napięcie wejściowe Prox: 0-32 VDC
 Częstotliwość wejściowa Prox: 0.04 Hz do 35 KHz (limit dolny zależy od wybranego zakresu pomiarowego)
 Impedancja wejściowa Prox: 2000 Ω , DC
 Progi przełączenia Prox: Niski < 8 VDC, Wysoki > 16VDC
 Izolacja wejściowa Prox: 500 Vrms do obudowy (PE) i innych obwodów we/wy
 500 Vrms do innych wejść MPU i PROX

Wyjście zasilania Prox Power1+2: 24 VDC $\pm$ 14%, 0-200 mA, zabezpieczenie przeciw zwarciowe i zabezpieczenie diodowe

Izolacja wyjścia zasilania Prox: 500 Vrms do obudowy (PE), innych obwodów we/wy oraz innych wyjść zasilania Prox

Maksymalny zakres prędkości: konfigurowalny w oprogramowaniu GAP od 5 kHz do 35 kHz
 Dokładność (-40,70c): < $\pm 0.01\%$ wybranego zakresu
 Rozdzielczość: > 22 bits
 Filtr prędkości (ms): 5-10,000 ms (2 bieguny)
 Filtr pochodnej (ms): 5-10,000 ms (filtr prędkości + 1 biegun)
 Dokładność pochodnej: 0.1% zakresu, w całym przedziale temperatury
 Limit przyspieszenia: 1-10,000 %/sec



Rysunek 2-6. Schemat blokowy wejść pomiaru prędkości

Wejścia analogowe prądowe (4-20 mA)

Opis wejść analogowych AI

Kontroler Flex500 zawiera osiem (8) wejść 4–20 mA do monitorowania i sterowania we / wy. Każdy kanał może być skonfigurowany jako różnicowy (dla czujników z niezależnym własnym zasilaniem), lub działać w trybie pętli prądowej 4-20mA (loop-powered). Zasilanie pętli prądowej (+24 V DC) dostępne jest na zaciskach złącza AI, Zasilanie pętli zabezpieczone jest przed zwarcie przepięciami.

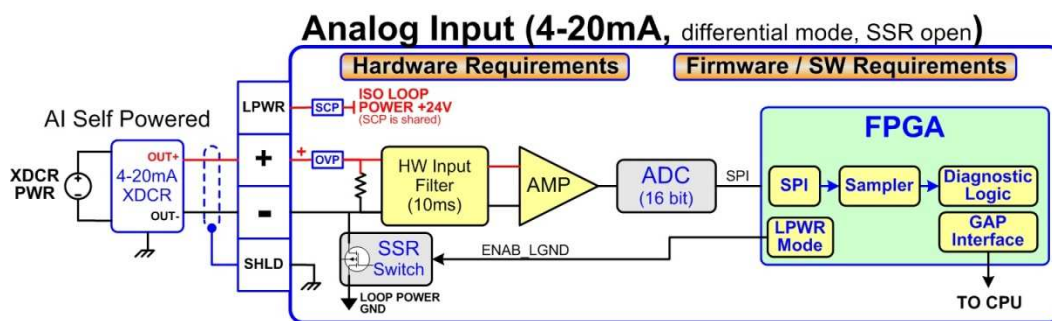
Uwaga: Nie używać zasilania pętli 4-20mA do zasilania innych urządzeń.

Specyfikacja

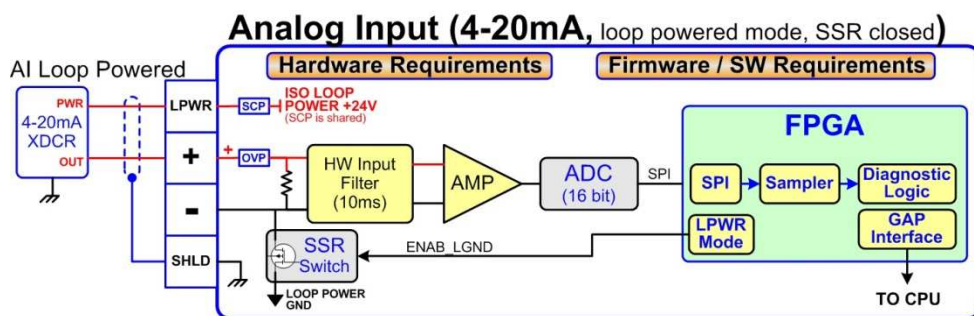
- Osiem (8) analogowych kanałów wejściowych 4–20 mA, rozdzielczość 16 bitów
- Wejścia różnicowe o wysokiej odporności na napięcia współbieżne
- Izolowane zasilanie pętli prądowej Loop Power +24 V DC, zabezpieczone przed zwarcie
- Szybki kanał AI #8 dla specjalnych funkcji kontrolnych
- Obsługa, diagnostyka, wsparcie konfiguracji przez blok w oprogramowaniu Woodward GAP
- Okres próbkowania konfigurowany przez oprogramowanie GAP od 5 ms do 160 ms
- Tryb pracy w pętli prądowej konfigurowalny przez oprogramowanie GAP

Tabela 2-8. Specyfikacja wejść analogowych AI

Liczba kanałów:	8
Zakres wejściowy AI:	0 do 24 mA 0 V kanał do kanału.
Izolacja obwodów AI:	500 Vrms do obudowy (PE) i innych obwodów we/wy (poza USB)
Dokładność AI (@ 25 °C):	≤ 0.024 mA (0.1% z pełnego zakresu=24 mA)
Dokładność AI (-40, +70 °C):	≤ 0.06 mA (0.25% z pełnego zakresu =24 mA)
Rozdzielczość AI:	~16 bitów z pełnego zakresu
Filtr sprzętowy AI:	2 bieguny na ~10 ms **kanał szybki (# 8) 2 bieguny na ~5 ms
Impedancja wejściowa AI:	200 ohms (Rsense = 162 ohms)
Napięcie zasilania pętli AI:	24 V ±14% (0-250 mA) zabezpieczone przeciwzwarciowo i przed napięciem wstecznym
Izolacja obwodu napięcia pętli AI:	500 Vrms do obudowy(PE) i innych obwodów we/wy
AI CMRR w temperaturze:	> 70 dB @ 50/60 Hz (typowo 86 dB)
AI CMVR:	> 200 V (dc) do obudowy(PE)
Wytrzymałość przepięciowa AI:	±36 V (dc) długoterminowa, w temperaturze pokojowej



Rysunek 2-7. Schemat blokowy wejścia analogowego – z czujnikiem o niezależnym zasilaniu (self-powered)



Rysunek 2-8. Schemat blokowy wejścia analogowego – z czujnikiem pracującym w pętli prądowej AI (loop-powered)

Wyjścia analogowe prądowe (4-20 mA)

Sterownik posiada izolowaną grupę wyjść analogowych AO (6) 4-20 mA dostępnych dla użytkownika. Każde wyjście AO możeysterować obciążenie o rezystancji maksymalnie 600 omów. Każdy kanał monitoruje poziom poszczególnych prądów źródłowych i powrotnych i sygnalizuje możliwe uszkodzenia.

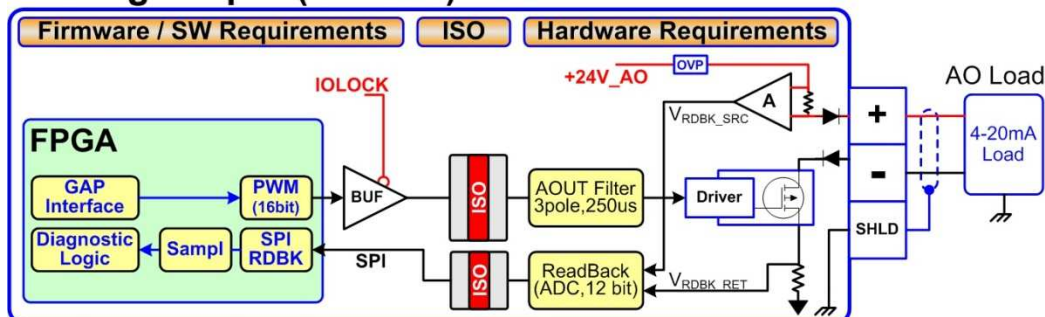
Specyfikacja

- (6) wyjść analogowych (4-20 mA)
- Monitorowanie prądu linii źródłowej i powrotnej
- Grupa jako całość izolowana galwanicznie od innych obwodów
- Wyjścia zdolne doysterowania obciążeń wysoko-impedancyjnych do 600 ohmów
- Obsługa, diagnostyka, konfiguracja przez blok w oprogramowaniu Woodward GAP
- Interwał czasowy wykonywania zadań (rate group) konfigurowalny w GAP od 5 ms do 160 ms

Tabela 2-9. Specyfikacja wyjść AO

Liczba kanałów	6 (każde z monitorowaniem prądu na linii źródłowej i powrotnej)
Zakres wyjściowy AO	0 to 24 mA, 0 mA dla wyłączenia
Izolacja obwodów AO	0 V kanał do kanału
Dokładność AO (@ 25 °C)	500 Vrms to obudowy (PE) i innych we/wy
Dokładność AO Accuracy (-40, +70 °C)	≤ 0.024 mA (0.1% of FS=24 mA)
Rozdzielczość AO	≤ 0.120 mA (0.5% of FS=24 mA)
Filtr sprzętowy AO (max)	~14 bitów z pełnego zakresu
Maksymalne obciążenie AO	3 bieguny na 250 μs
Monitorowanie wyjścia AO	600 Ω przy 20 mA
Dokładność monitora AO	(0 to 24) mA, prąd linii źródłowej i powrotnej
Filtr monitora AO	< 1% dla 25°C, < 3% w całym zakresie temperatur
Stan IOLOCK	~0.5 ms typowo
	Wszystkie obwody AO są ustawiane na 0 mA podczas włączania, wyłączania, uszkodzeń zasilania wewnątrz urządzenia oraz w wypadku stwierdzenia uszkodzenia przez układ nadzorujący

Analog Output (4-20mA)



Rysunek 2-9. Schemat blokowy wyjścia analogowego

Urządzenie – Wyjście na siłownik (actuator)

Sterownik posiada izolowaną grupę dwóch (2) wyjść sterowania siłownika ACT dostępne dla użytkownika. Każdy sterownik można skonfigurować do pracy w niskim zakresie (20 mA) lub w wysokim zakresie prądowym (200 mA).

Każdy kanał monitoruje poziom poszczególnych prądów źródłowych i powrotnych i sygnalizuje możliwe uszkodzenia.

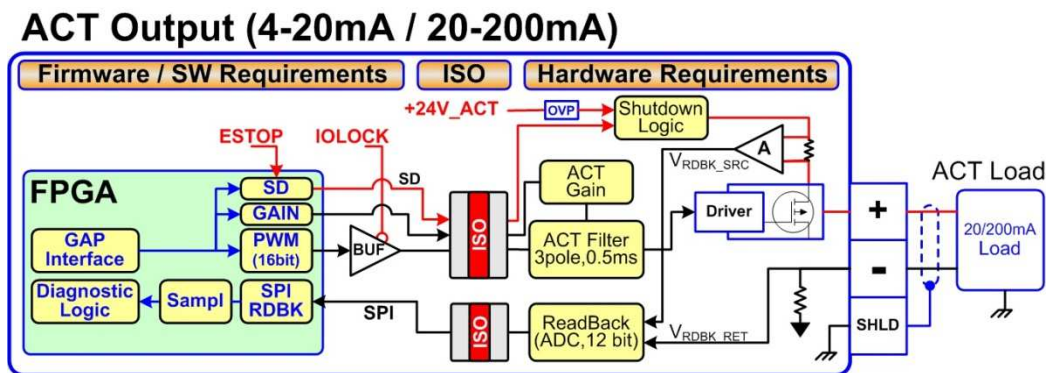
Specyfikacja

- Dwa (2) kanały wyjściowe sterowania siłownika (4-20 mA, 20-200 mA)
- Monitorowanie prądu linii źródłowej i powrotnej
- Grupa jako całość izolowana galwanicznie od innych obwodów
- Wyjścia zdolne doysterowania obciążeń wysoko-impedancyjnych
- Obsługa, diagnostyka, wsparcie konfiguracji przez blok w oprogramowaniu Woodward GAP
- Interwał czasowy wykonywania zadań (rate group) konfigurowalny w GAP od 5 ms do 160 ms

Tabela 2-10. Specyfikacja wyjścia siłownika (ACT)

Liczba kanałów ACT	(2) proporcjonalne z monitorem prądów źródłowego i powrotnego	
Zakres wyjściowy ACT	Konfigurowalne dla zakresu 24 mA lub 200 mA	
Zakres wyjściowy niski (low) ACT	0-24 mA, 0 mA podczas wyłączenia (pełny zakres = 24 mA)	
Zakres wyjściowy wysoki (high) ACT	0-200 mA, 0 mA podczas wyłączenia (pełny zakres = 210 mA)	
Izolacja obwodów ACT	0 V kanał do kanału 500 Vrms do obudowy (PE) i innych obwodów we/wy	
Dokładność ACT (25 °C)	Niski zakres ≤ 0.024 mA (0.1%)	Wysoki zakres ≤ 0.21 mA (0.1%)
Dokładność ACT (-40, +70 °C)	Niski zakres ≤ 0.120 mA (0.5%)	Wysoki zakres ≤ 1.00 mA (0.5%)
Rozdzielczość ACT	~14 bitów z pełnego zakresu	
Filtr sprzętowy ACT (max)	3 bieguny na 500 µs	
Zdolność obciążenia ACT (low)	600 Ω dla 20 mA	
Zdolność obciążenia ACT (high)	65 Ω dla 200 mA	
Monitorowanie wyjścia ACT	(0 to 24) mA, prąd źródłowy i powrotny	
Dokładność monitora ACT	< 1% przy 25°C, < 3% w całym zakresie temperatur, (źródłowy i powrotny)	
Filtr monitora ACT	~0.5 ms typowo	

Reakcja na ESTOP	Przycisk ESTOP na panelu głównym wyłączy obwód sterowania siłownika, usunie zasilanie tego obwodu i ustawi alarm w oprogramowaniu GAP.
Reakcja na IOLOCK	W stanie IOLOCK zasilanie obwodu ACT jest wyłączane, prąd wyjściowy ustawiony na 0 mA. Stan IOLOCK jest aktywny podczas włączania, wyłączania zasilania, uszkodzeń zasilania wewnątrz urządzenia, lub stwierdzenia uszkodzenia przez układ nadzorujący.



Rysunek 2-10. Schemat blokowy wyjścia ACT

Wejścia cyfrowe

Sterownik posiada izolowaną grupę (20) cyfrowych kanałów wejściowych DI do użytku z sygnałami +24 V (dc). Dostępne jest izolowane napięcie do zasilania styków +24 V dc (Contact Power). To zasilanie posiada zabezpieczenie przed zwarcie i przepięciem.

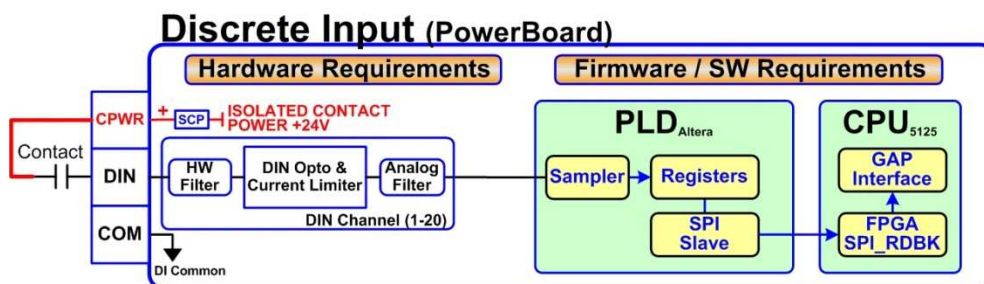
Uwaga: Nie należy używać wyjścia zasilania styków do zasilania innych urządzeń.

Specyfikacja

- (20) wejść cyfrowych dla sygnałów +24 V (dc)
- Zasilanie styków (Contact Power) +24 V zabezpieczone przeciwzwarciowo i napięciem wstecznym
- Izolacja galwaniczna dla całej grupy wejść cyfrowych i zasilania napięcia styków
- Obsługa, diagnostyka, konfiguracja wejść przez blok w oprogramowaniu Woodward GAP
- Interwał czasowy wykonywania zadań (rate group) konfigurowalny w GAP od 5 ms do 160 ms
- Możliwość znakowania znacznikiem czasu (1 ms)

Tabela 2-11. Specyfikacja DI

Liczba kanałów	20
Stan niski DI	(0 to 8) V (dc)
Stan wysoki DI	(16 to 32) V (dc)
Prąd wejściowy DI	< 5 mA na kanał
Impedancja wejściowa DI	~25kOhm
Filtr sprzętowy DI	~1.0 ms w temperaturze pokojowej
Izolacja obwodu DI	0 V kanał do kanału
Odporność na przepięcie	do 36 V (dc) dla wejść cyfrowych
Zasilanie styków	24 V $\pm$ 14 %, 150 mA (max), zabezpieczone przeciwzwarciovo oraz przed napięciem wstecznym
Izolacja obwodu zasilania styków	500 Vrms do obudowy(PE) i innych obwodów we/wy



Rysunek 2-11. Schemat blokowy wejść cyfrowych

Wyjścia przekaźnikowe

Sterownik posiada (8) izolowanych wyjść przekaźnikowych typu C ze stykami NO, COM, NC dostępnymi na złączu.

Specyfikacja

- (8) wyjść przekaźnikowych
- każde wyjście przekaźnikowe posiada styki NO, COM i NC
- monitorowanie niewłaściwego napięcia cewki dla każdego przekaźnika
- Obsługa, diagnostyka, konfiguracji przez blok w oprogramowaniu Woodward GAP
- Izolacja styków utrzymana na poziomie złącza
- Dostępna wersja zgodna z ATEX z przekaźnikami hermetycznymi
- Interwał czasowy wykonywania zadań (rate group) konfigurowalny w GAP od 5 ms do 160 ms

Tabela 2-12. Specyfikacja wyjść przekaźnikowych

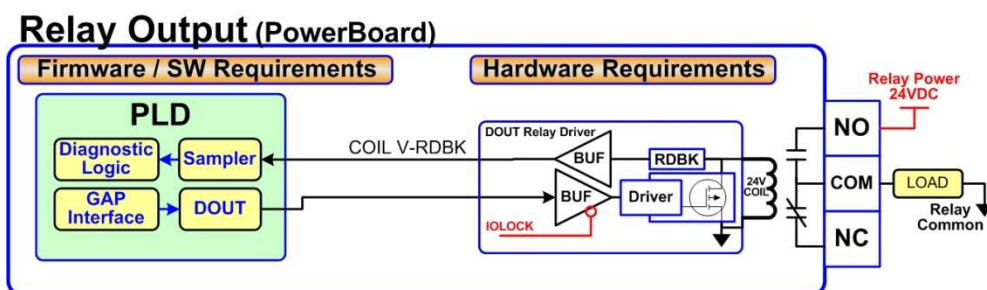
Liczba kanałów	(8) przekaźników
Typ	Typ-C, ze stykami NO, COM i NC
Przekaźnik STD, obciążenie (DC)	5 A, 5-30 Vdc (rezystancyjne)
Przekaźnik STD, obciążenie (AC)	2 A, 115 Vac (rezystancyjne)
Przekaźnik STD, czas reakcji	< 15 ms typowo
Odczyt napięcia cewki	Stan zasilania cewki dostępny w bločku GAP
Filtr odczytu napięcia cewki	~1 ms w temperaturze pokojowej
Izolacja obwodu przekaźnika	500 Vrms minimum do obudowy(PE) i innych obwodów we/wy

Izolacja styków przekaźnika	500 Vrms minimum pomiędzy otwartymi stykami
Izolacja między przekaźnikami	500 Vrms minimum pomiędzy przekaźnikami
Stan IOLOCK	W stanie IOLOCK zasilanie cewek przekaźników jest wyłączane. Stan IOLOCK jest aktywny podczas włączania, wyłączania zasilania, uszkodzeń zasilania wewnątrz urządzenia, lub stwierdzenia uszkodzenia przez układ nadzorujący.
Wersja ATEX:	Sterownik certyfikowany na zgodność z ATEX ma zamontowane przekaźniki hermetyczne
Przekaźnik ATX, obciążenie (DC)	5 A, 5-30 Vdc (rezystancyjne), 0.2-0.5 A (indukcyjne)
Przekaźnik ATX, obciążenie (AC)**	2 A, 115 Vac (rezystancyjne), 0.1-0.2 A (indukcyjne)



Ryzyko wybuchu

**** Zgodność z ATEX/IECEx wymaga, aby napięcie pracy styków przekaźnika było ograniczone do <32 Vac rms / <32 Vdc..**



Rysunek 2-12. Schemat blokowy wyjścia przekaźnikowego

Kody błędów

Płyta CPU wysyła komunikaty o wykrytych błędach przez port serwisowy i aplikację AppManager. Dodatkowe informacje na temat testów diagnostycznych, sekwencyjnych kodów LED i komunikatów przesyłanych przez port szeregowy znajdują się w instrukcji VxWorks.

Tabela 2-13. Kody błędów LED w przypadku awarii CPU

Awaria	Kod LED
Procesor nie działa, stan IOLOCK	Czerwony ciągły
Błąd testu pamięci RAM	2, 1
Błąd testu FPGA	2, 9
Układ nadzorujący niewłączony	2, 10
Błąd napędu(wirtualnego dysku) utworzonego w pamięci RAM	2, 11
Błąd napędu(wirtualnego dysku) utworzonego w pamięci Flash	2, 12

Rozwiązywanie problemów i kontrola rozruchu

Kontrola zasilania

- Sprawdź, czy polaryzacja na przyłączy zasilania jest poprawna
- Sprawdź, czy źródło zasilania i przekrój przewodów jest wystarczający dla wszystkich obciążeń
- Sprawdź, czy napięcie zasilania jest poprawne (np.: dla wersji niskonapięciowej od 18 V do 36 Vdc)
- Sprawdź czy impedancja od zacisków PS(+) i PS(-) do uziemienia jest większa niż 10 MΩ

Kontrola okablowania RS-232

- Sprawdź, czy do okablowania RS-232 użyto wysokiej jakości ekranowanego kabla komunikacyjnego. Na przykład Woodward 2008-1512 (Belden YR58684) lub podobny ekranowany kabel do przesyłu danych o niskiej pojemności.
- Sprawdź, czy okablowanie RS-232 ma podłączony (COM1_GND)
- Sprawdź, czy długość kabla RS-232 jest zgodna ze specyfikacjami (zwykle <50 stóp)
- Sprawdź, czy przewody sygnałowe (TX +, RX-) nie są ze sobą zwarte
- Sprawdź, czy przewody sygnałowe (TX +, RX-) nie są zwarte do COM1_GND
- Sprawdź, czy przewody sygnałowe (TX +, RX-) nie są zwarte do COM1_SHLD
- Sprawdź, czy przewody sygnałowe (TX +, RX-) nie są podłączone do PS (+), PS (-), UZIEMIENIA
- Sprawdź, czy COM1_GND nie jest podłączony do PS (+), PS (-), UZIEMIENIA
- Sprawdź, czy ekran kabla jest podłączony do UZIEMIENIA tylko w (1) miejscu.

Kontrola okablowania RS-485

- Sprawdź, czy do okablowania RS-485 użyto wysokiej jakości ekranowanego kabla komunikacyjnego. Na przykład Woodward 2008-1512 (Belden YR58684) lub równoważny ekranowany kabel do przesyłu danych o niskiej pojemności.
- Sprawdź, czy długość magistrali RS-485 mieści się w zakresie prędkości transmisji (zwykle <4000 stóp)
- Sprawdź, czy magistrala jest prawidłowo zakończona (zaterminowana) na obu końcach rezystancją ok. 90–120 Ω
- Sprawdź, czy magistrala RS-485 ma podłączony (COM1_GND)
- Sprawdź, czy przewody sygnałowe (RS-485 +, RS-485-) nie są ze sobą zwarte
- Sprawdź, czy przewody sygnałowe (RS-485 +, RS-485-) nie są zwarte do COM1_GND
- Sprawdź, czy przewody sygnałowe (RS-485 +, RS-485-) nie są zwarte do COM1_SHLD
- Sprawdź, czy przewody sygnałowe (RS-485 +, RS-485-) nie są podłączone do PS (+), PS (-), UZIEMIENIA
- Sprawdź, czy COM1_GND nie jest podłączony do PS (+), PS (-), UZIEMIENIA
- Sprawdź, czy ekran kabla jest podłączony do UZIEMIENIA tylko w (1) miejscu.

Kontrola okablowania CAN

- Sprawdź, czy okablowanie CAN wykorzystuje 3-żyłowy, ekranowany kabel komunikacyjny wysokiej jakości. Na przykład Woodward 2008-1512 (Belden YR58684) lub podobny ekranowany kabel do przesyłu danych o niskiej pojemności.
- Sprawdź, czy magistrali CAN jest poniżej maksymalnej długości podanej dla używanej prędkości przesyłu danych
- Sprawdź, czy sieć jest prawidłowo zakończona (zaterminowana) na obu końcach przy 120 Ω, ± 10%
- Sprawdź, czy okablowanie CAN ma podłączony (CAN_GND)
- Sprawdź, czy odczepy kabla CAN do każdego urządzenia są tak krótkie, jak to możliwe i zgodne ze specyfikacją
- Sprawdź, czy CANH nie jest podłączony do PS(+), PS(-), EARTH
- Sprawdź, czy CANL nie jest podłączony do PS(+), PS(-), EARTH
- Sprawdź, czy CAN_COM nie jest podłączony do PS(+), PS(-), EARTH
- Sprawdź, czy CAN_SHLD nie jest podłączony do PS(+), PS(-)
- Sprawdź, czy ekran kabla CAN jest podłączony do ZIEMI w tylko (1) miejscu dla każdej sieci
- W przypadku redundantnych urządzeń CAN sprawdź, czy sieci CAN1 i CAN2 nie są źle połączone i że nie są połączone ze sobą

AI (niezależne zasilanie), Kontrola okablowania wejść analogowych

- Sprawdź, czy sensory XDCR NIE są używane z kanałami samozasilającymi (zasilanymi w pętli, self-powered).
- Sprawdź, czy każde terminal wejścia AI (+,-) nie jest zwarty do innego kanału wejściowego.
- Sprawdź, czy każdy terminal AI (+) nie jest zwarty do PS (+), PS (-), UZIEMIENIA
- Sprawdź, czy każdy terminal AI (-) nie jest zwarty do PS (+), PS (-), UZIEMIENIA
- Sprawdź, czy każdy ekran przewodu AI nie jest zwarty do PS (+), PS (-).
- Sprawdź, czy każdy ekran przewodu AI jest prawidłowo zakończony (zaterminowany) przy urządzeniu końcowym (node).
- Sprawdź funkcjonalnie okablowanie dla każdego kanału AI za pomocą symulatora(źródła).

AI (zasilanie w pętli prądowej), Kontrola okablowania wejść analogowych

- Sprawdź, czy zewnętrzne transduktory są podłączone do tych kanałów.
- Sprawdź, czy napięcie zasilania LPWR (+24 V dc) jest właściwe dla użytych transduktorów.
- Sprawdź, czy każdy zacisk LPWR(+) jest podłączony do zacisku transduktora XDCR POWER(+).
- Sprawdź, czy każdy zacisk LPWR(+) nie jest zwarty do PS(+), PS(-), UZIEMIENIA.
- Sprawdź, czy każdy terminal AI (-) nie jest zwarty do PS (+), PS (-), UZIEMIENIA
- Sprawdź, czy każdy ekran przewodu AI nie jest zwarty do PS (+), PS (-).
- Sprawdź, czy każdy ekran przewodu AI jest prawidłowo zakończony (zaterminowany) przy urządzeniu końcowym (node).
- Sprawdź, czy wszystkie kanały transduktorów XDCR's pobierają łącznie poniżej 250 mA z zasilania LPWR.
- Sprawdź funkcjonalnie okablowanie dla każdego kanału AI za pomocą symulatora(źródła).

AO, Kontrola okablowania wyjść analogowych

- Sprawdź, czy każdy AO (+,-) nie jest zwarty do innego kanału wyjściowego
- Sprawdź, czy każdy AO (+,-) nie jest zwarty do innego kanału wejściowego analogowego.
- Sprawdź, czy każdy AO (+) nie jest zwarty do PS(+), PS(-), UZIEMIENIA.
- Sprawdź, czy każdy AO (-) nie jest zwarty do PS(+), PS(-), UZIEMIENIA.
- Sprawdź, czy każdy ekran kabla AO nie jest zwarty PS(+), PS(-).
- Sprawdź, czy każdy ekran przewodu AO jest prawidłowo zakończony (zaterminowany) przy urządzeniu końcowym (node).
- Sprawdź funkcjonalnie okablowanie dla każdego kanału AOUT, doprowadzając 4 mA i 20 mA do obciążenia poprzez aplikację GAP. Sprawdź poprawność prądu wyjściowego za pomocą miernika. Sprawdź poprawność wartości SRC_RDBK i RET_RDBK w GAP.

DI, Kontrola okablowania wejść dyskretnych

- Sprawdź, czy każdy DI(+) nie jest zwarty do innego wejścia.
- Sprawdź, czy każdy DI(+) nie jest zwarty do CPWR(+), CPWR(-), PS(+), PS(-), UZIEMIENIA.
- Sprawdź funkcjonalnie okablowanie dla każdego DI(+) poprzez doprowadzenia do wejścia stanu wysokiego HIGH (>16 V DC) a następnie niskiego LOW (<8 V DC). Sprawdź, czy oprogramowanie GAP wykrywa zmianę stanu.
- Jeśli to możliwe, rozważ użycie ekranowanego okablowania dla wejść dyskretnych DIN.

DI, Kontrola okablowania zasilania pomocniczego (Contact Power CPWR)dla wejść dyskretnych

- CPWR(+) jest napięciem wyjściowym, nigdy nie powinno być podłączone do żadnego innego źródła zasilania.
- Aby utrzymać izolację urządzeń końcowych (node), sprawdź, czy CPWR (-) nie jest zwarte do PS (-).
- Zdecydowanie zaleca się stosowanie wewnętrznego izolowanego zasilania pomocniczego wejść dyskretnych (CPWR, COM), aby zachować izolację wejść dyskretnych dla innych urządzeń / kontrolerów w instalacji.
- Sprawdź, czy CPWR(+) nie jest zwarte do CPWR(-), PS(-), UZIEMIENIA.
- Sprawdź, czy CPWR(-) nie jest zwarte do CPWR(+), PS(+), UZIEMIENIA.
- Sprawdź, czy CPWR czy napięcie na listwie zaciskowej kontrolera odpowiada specyfikacji (od 18 do 32 V prądu stałego).

DO Relays, Kontrola okablowania wyjść przekaźnikowych

- Sprawdź, czy każdy zacisk wyjścia (NO,C,NC) jest podłączony do obciążenia prawidłowo
- Sprawdź, czy każdy zacisk wyjścia (NO,C,NC) nie jest zwarty do innego kanału.
- Sprawdź funkcjonalnie okablowanie dla każdego wyjścia przekaźnika (NC, NO), ustawiając każde wyjście w położeniu WŁ., a następnie WYŁ. Sprawdź, czy oprogramowanie GAP wykrywa zmianę stanu.
- Jeśli to możliwe, rozważ użycie ekranowanego okablowania do wyjść przekaźnikowych.

Dodatkowa kontrola okablowania w przypadku użycia RTCnet/LINKnet

TC, Kontrola okablowania wejść termoparowych

- Sprawdź, czy każdy kanał TC(+,-) nie jest zwarty do innego kanału.
- Sprawdź, czy każdy zacisk TC(+) nie jest zwarty do PS(+), PS(-), UZIEMIENIA.
- Sprawdź, czy każdy zacisk TC(-) nie jest zwarty do PS(+), PS(-), UZIEMIENIA.
- Sprawdź, czy każdy ekran okablowania TC nie jest zwarty do PS(+), PS(-).
- Sprawdź, czy okablowanie nie zostało mylnie podłączone do zacisków NC, (zaciski niepodłączone).
- Sprawdź, czy każdy ekran okablowania TC jest poprawnie zakończony (zaterminowany) przy urządzeniu końcowym.
- Sprawdź funkcjonalnie okablowanie dla każdego kanału TC używając symulatora(źródła).
- OTWARTE ZACISKI TC: Wejście TC odczyta maksymalną temperaturę (MAX DegC), jeśli przewód (+) lub (-) jest przerwany / otwarty.

ZWARTE ZACISKI TC: Wejście TC odczyta temperaturę 0 DegC, jeśli przewody (+) i (-) są zwarte.

NOTICE

PRZYWARCIA DO UZIEMIENIA: Kanały wejściowe przypadkowo zwarte do UZIEMIENIA będą bardziej podatne na niepożądane zakłócenia związane z instalacją i środowiskiem.

RTD, Kontrola okablowania wejść rezystancyjnych

- Sprawdź, czy każdy kanał RTD(+,-) nie jest zwarty do innego kanału wejściowego.
- Sprawdź, czy każdy zacisk RTD(+) nie jest zwarty do PS(+), PS(-), UZIEMIENIA.
- Sprawdź, czy każdy zacisk RTD(-) nie jest zwarty do PS(+), PS(-), UZIEMIENIA.
- Sprawdź, czy każdy zacisk RTD(sense) nie jest zwarty do PS(+), PS(-), UZIEMIENIA.
- Sprawdź, czy każdy zacisk RTD(sense) jest właściwie podłączony dla sensorów 3-przewodowych.
- Sprawdź, czy każdy zacisk RTD(sense) jest zwarty do RTD(-) dla sensorów 2-przewodowych.
- Sprawdź, czy każdy zacisk RTD shield wire nie jest zwarty do PS(+), PS(-).
- Sprawdź, czy każdy ekran okablowania RTD jest zakończony (zaterminowany) poprawnie przy urządzeniu końcowym.
- Sprawdź funkcjonalnie okablowanie dla każdego kanału RTD używając symulatora(źródła).
- OTWARTE ZACISKI: Kanały RTD odczytują temperaturę maksymalną (MAX DegC), jeśli przewód (+) lub (-) jest przerwany.

Rozdział 3.

Opis kontrolera 505XT

Wprowadzenie

Poprzednie modele rodziny 505 zostały podzielone na dedykowane numery części(modele) dla turbin z pojedynczym zaworem (505 lub 505 Enhanced) lub z wieloma zaworami (505E).

505XT jest zaprojektowany tak, że można go stosować zarówno do turbin jedno-, jak i wielozaworowych.

Konfiguracje obsługują następujące typy turbin:

- Typ 0 Turbiny z zaworem pojedynczym lub z zaworem rozdzielającym
- Typ 1 Turbiny pojedynczej upustu (tylko)
- Typ 2 Turbiny pojedynczej admisji (tylko)
- Typ 3 Turbiny pojedynczej upustu / admisji

Wybór typu turbiny znajduje się pod nagłówkiem „Steam Map” w menu Konfiguracja. Domyślnym ustawieniem fabrycznym jest Typ 0.

Tryby rozruchu i operacje sekwencji rozruchu dla wszystkich typów turbin są dokładnie takie same. Jedyną różnicą w przypadku turbin upustu i / lub admisji jest obsługa zaworu LP (niskiego ciśnienia) (zwanego również zaworem V2). Po zakończeniu rozgrzania i gdy urządzenie jest gotowe do rozruchu, ustawienie LP wzrasta do 100% całkowicie otwarty na wylot z końca turbiny (full open to the exhaust end of the turbine) lub wzrasta do zdefiniowanej przez operatora pozycji, w przypadku turbiny upustu/admisji.

Gdy turbina osiągnie minimalną prędkość nastawy regulatora lub prędkość znamionową, może zostać uruchomiona - określane jako „on-line”. W przypadku aplikacji z generatorem jest to inicjowane przez zamknięcie rozłącznika, a na napędzie mechanicznym występuje, gdy jednostka osiągnie minimalną prędkość regulatora. Jeśli jednostka jest turbiną typu 1, 2 lub 3, jest to punkt, w którym 505XT można zmienić sposób kontroli, z kontroli prędkości na kontrolę ogranicznika przełożenia. W sterowaniu ogranicznikiem przełożenia zarówno zawory HP(wysokiego ciśnienia), jak i LP (niskiego ciśnienia) są sterowane w celu utrzymania 2 różnych parametrów, wybieranych przez użytkownika.

Tryby startu turbiny

505XT posiada dostępne trzy tryby rozruchu turbiny (ręczny, półautomatyczny lub automatyczny), z których można wybierać. Należy wybrać i zaprogramować jeden z tych trybów uruchamiania, aby przeprowadzić rozruch systemu. Po wydaniu polecenia „RUN” nastawa prędkości i ogranicznik zaworu są obsługiwane automatycznie przez 505XT lub ręcznie przez operatora, w zależności od wybranego trybu uruchamiania. Po zakończeniu sekwencji rozruchu turbiny, prędkość turbiny będzie kontrolowana przy minimalnej prędkości sterującej. Minimalna prędkość sterująca może być prędkością biegu jałowego, jeśli używana jest prędkość obrotowa biegu jałowego / znamionowego, niską prędkością obrotową biegu jałowego, jeśli używana jest sekwencja automatycznego rozruchu, lub minimalnej nastawy regulatora, jeżeli nie jest używana sekwencja biegu jałowego / znamionowego lub automatycznego rozruchu.

Komenda „RUN” może być wydana z klawiatury 505, styku zewnętrznego lub za pośrednictwem komunikacji Modbus. Jeśli zaprogramowana jest opcja zewnętrzne uruchomienie „External Run”, polecenie „RUN” jest wydawane, gdy styk jest zamknięty. Jeśli styk jest zamknięty przed uruchomieniem, należy go otworzyć i ponownie zamknąć, aby wydać polecenie „RUN”.

Jeśli prędkość turbiny zostanie wykryta po wydaniu polecenia „RUN”, kontroler natychmiast dopasuje nastawę prędkości do wykrytej prędkości i będzie kontynuował w kierunku prędkości minimalnej sterowania (minimum controlling speed) . W przypadku, gdy wykryta prędkość turbiny jest większa niż ustawiona minimalna prędkość sterująca, nastawa prędkości zrówna się z wykrytą prędkością, algorytm PID prędkości będzie kontrolować ją w tym punkcie, a sterownik będzie czekać na dalsze działania operatora. Jeśli prędkość turbiny zostanie wykryta początkowo w zakresie pasma unikania prędkości krytycznej (critical speed avoidance band) po odebraniu polecenia „Uruchom”, wartość zadana prędkości dopasuje się do aktualnej prędkości, zmniejszy się do dolnego końca pasma unikania prędkości krytycznej i sterownik będzie czekać na dalsze działania operatora.

Pozwolenie startu

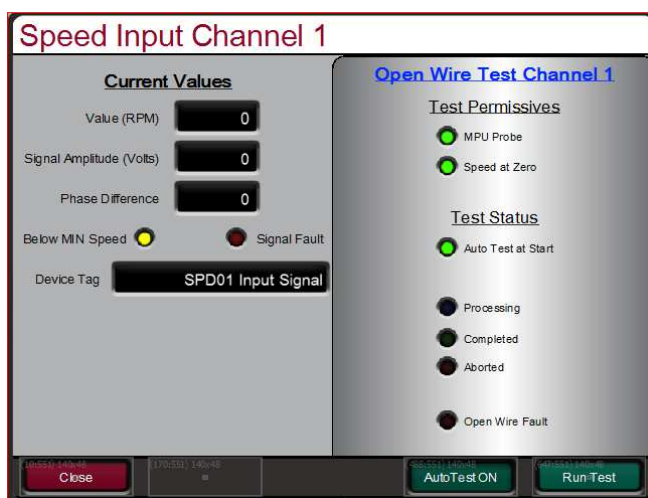
Styk zewnętrzny może być użyty jako zezwolenie na rozruch turbiny. Po zaprogramowaniu tej funkcji wejście styku musi być zamknięte, aby można było wykonać polecenie „RUN”. Jeżeli styk będzie otwarty po wydaniu polecenia „RUN”, zostanie wygenerowany alarm, a wyświetlacz 505 wskaże, że zezwolenie na start nie zostało spełnione (Start Perm Not Met). Alarm nie musi być kasowany, ale styk musi zostać zamknięty, zanim 505 zaakceptuje polecenie „RUN”. Po uruchomieniu komendy „RUN” styk pozwolenia startu nie będzie miał wpływu na dalsze działanie.

Przykład: To wejście można podłączyć do wyłącznika krańcowego (closed limit switch) zaworu bezpieczeństwa i przepustnicy, aby sprawdzić, czy jest on w pozycji zamkniętej przed uruchomieniem turbiny.

Wykrywanie nieciągłości przewodu na sygnałach prędkości

505XT automatycznie weryfikuje ciągłość obwodów prędkości MPU za każdym razem, gdy przygotowuje się do wydania komunikatu o stanie “Ready to Start”. Jeśli zostanie wykryty otwarty obwód, wygeneruje to alarm dla tego wejścia, jeśli dla wszystkich MPU zostaną wykryte otwarte obwody, nastąpi wyzwolenie (TRIP). Test ciągłości obwodu można wykonać ręcznie za każdym razem, gdy turbina jest zatrzymywana, a prędkość wynosi zero. Możliwe jest również wyłączenie testu automatycznego przy uruchomieniu na ekranie czujnika prędkości.

Menu ekranowe znajduje się pod zakładką Analog Inputs/Speed Signal X/Open Wire Test.

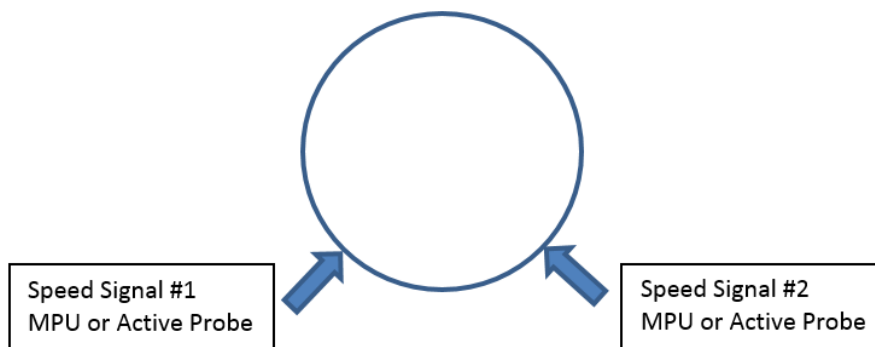


Rysunek 3-1. Ekran testu ciągłości obwodu MPU

Nadpisanie prędkości zerowej

505XT wydaje polecenie zatrzymania, jeśli nie zostanie wykryty żaden sygnał prędkości (napiecie sensora magnetycznego mniejsze niż 1 Vrms lub prędkość jest mniejsza niż 'Failed Speed Level' (poziom prędkości awaryjnej)). Aby umożliwić sterownikowi uruchomienie bez wykrycia prędkości, logikę wyłączania należy nadpisać. Sterownik można skonfigurować tak, aby zapewnić ręczne lub automatyczne nadpisanie prędkości. Dla dodatkowej ochrony dostępny jest limit czasowy nadpisania. Status logiki nadpisania MPU można wyświetlić w trybie serwisowym lub za pośrednictwem komunikacji Modbus. Logika nadpisania ma zastosowanie zarówno do pasywnych, jak i aktywnych sond prędkości.

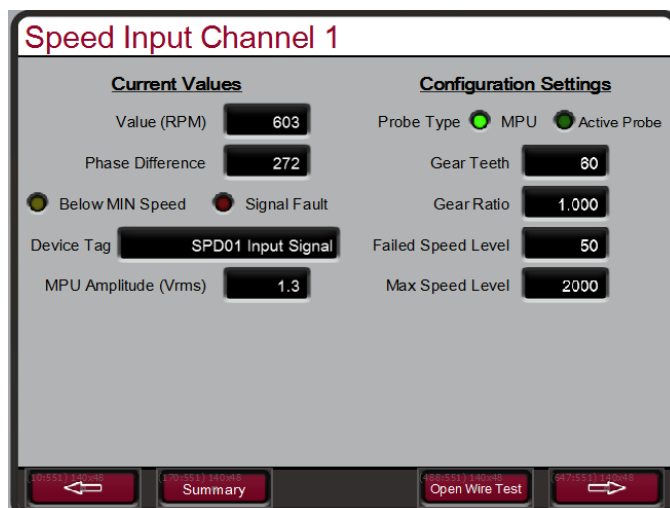
Wykrywanie kierunku obrotu



Rysunek 3-2. Montaż czujników prędkości do testu wykrywania kierunku obrotu

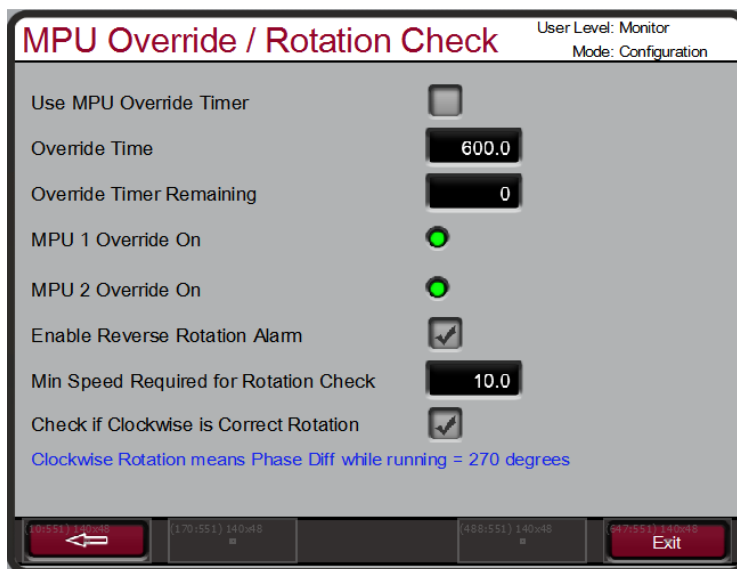
Aby umożliwić kontrolerowi 505XT obliczenie kierunku obrotu - należy użyć dwóch sygnałów prędkości, które należy zamontować w sposób pokazany powyżej, z odstępem około 90 stopni. Będzie to działać zarówno z sondami pasywnymi, jak i aktywnymi, jednak oba kanały muszą być skonfigurowane jako sondy tego samego typu. Jeśli używane są MPU (pasywne), kierunek zostanie wykryty dopiero, gdy prędkość przekroczy próg poziomu prędkości awaryjnej (Failed Speed Level). Jeśli wymagane jest wykrywanie niskiej prędkości obrotowej, należy zastosować aktywne sondy.

Kierunek obrotu można określić, obserwując wartość różnicy faz (Phase Difference) na jednym z kanałów wejściowych prędkości. W przypadku obu kanałów wyjściowa różnica faz zawsze będzie wskazywać liczbę stopni od sygnału prędkości nr 1 do sygnału prędkości nr 2. Oba kanały muszą być sprawne, aby wartość różnicy faz była poprawna. Jeśli sondy są ustawione zgodnie z powyższym schematem, odczyt około 270 stopni wskazuje, że turbina wiruje zgodnie z ruchem wskazówek zegara, a odczyt 90 stopni wskazuje, że wiruje przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.



Rysunek 3-2. Kanał wejściowy prędkości - różnica faz (Phase Difference)

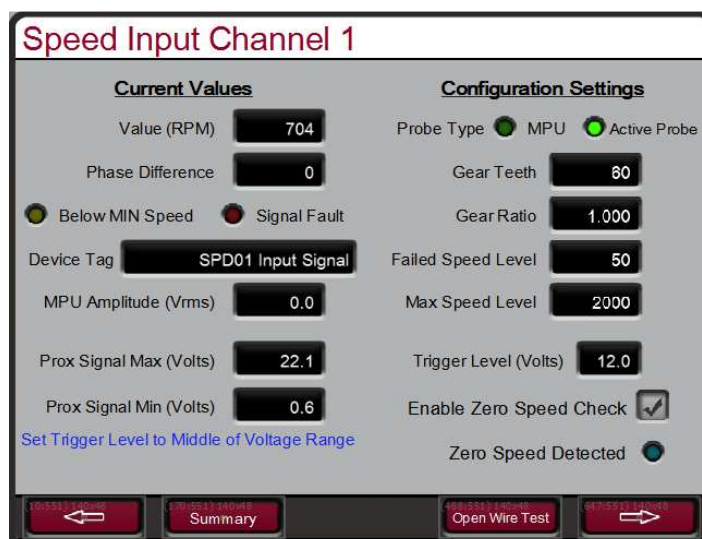
Dostępny jest alarm, który można włączyć w przypadku pracy urządzenia w odwrotnym kierunku. Można go znaleźć w menu „Service”. Ta funkcja wymaga dwóch innych ustawień. Potwierdzenia, który kierunek jest prawidłowy (zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub przeciwnie do ruchu wskazówek zegara) oraz minimalnej prędkości umożliwiającej wykrycie kierunku - ta wartość powinna być prędkością, którą mogą wykryć używane sondy. Wartość ta może być niższa niż ustawienie poziom prędkości awaryjnej i jest właściwa(w użyciu), nawet gdy aktywne jest nadpisanie sygnału prędkości. Jednak sygnał napięciowy na sondach musi wynosić jeden Vrms lub więcej - oznacza to, że jeśli trzeba wykryć kierunek przy bardzo niskiej prędkości, należy użyć aktywnych sond.



Rysunek 3-3. Sprawdzenie kierunku obrotów dla sondy prędkości

Wykrywanie prędkości zerowej

Aby umożliwić kontrolerowi 505XT wykrycie prędkości zerowej - należy użyć aktywnej sondy sygnału prędkości. Opcja włączenia tej funkcji znajduje się na kanale wejściowym prędkości 1. Jeśli używana jest druga sonda aktywna prędkości, logika będzie wymagać, aby druga sonda wykrywała także prędkość zerową. To wskazanie jest wysyłane przez Modbus i może być również wykorzystane do sterowania stanem wyjściowym przekaźnika.



Rysunek 3-4. Wykrywanie prędkości zerowej sondą aktywną

Ręczne nadpisanie prędkości

Jeśli funkcja „Nadpisz błąd MPU” jest przypisana do wejścia styku, logika wykrywania utraty prędkości jest nadpisywana, dopóki styk jest zamknięty; aż do upływu maksymalnego czasu. Otwarcie przypisanego wejścia styku wyłącza logikę nadpisywania i ponownie uzbraja obwód wykrywania utraty prędkości. Po ponownym uzbrojeniu nastąpi zamknięcie systemu, jeśli wykryta prędkość spadnie poniżej ustawienia „Poziom prędkości awaryjnej”.

Maksymalny czas nadpisania jest zapewniony jako dodatkowy poziom ochrony, w przypadku gdy wejście styku pozostanie zamknięte. Maksymalny dziesięciominutowy limit czasu jest nakładany na polecenie ręcznego nadpisania (jako domyślny w trybie serwisowym). Czas ten rozpoczyna się po zainicjowaniu polecenia RUN i ponownie uzbraja wykrywanie utraty prędkości po upływie tego czasu. 505XT wykona zamknięcie systemu, jeśli prędkość turbiny nie przekroczy ustawienia „Poziom prędkości awaryjnej” po upływie tego czasu.

Automatyczne nadpisanie prędkości

Jeśli opcja ręcznego nadpisywania prędkości nie jest zaprogramowana, kontroler 505XT wykorzystuje logikę automatycznego nadpisywania prędkości do nadpisania logiki wyłączania turbiny dla sygnału utraty prędkości podczas rozruchu turbiny. Dzięki logice automatycznego nadpisywania, logika awarii sygnału utraty prędkości jest rozbrojona, gdy turbina włącza się i pozostaje rozbrojona, dopóki wyczuwalna prędkość turbiny nie przekroczy zaprogramowanego poziomu (ustawienie „Poziom prędkości awaryjnej” + 50 obr / min). Gdy prędkość turbiny przekroczy ten poziom, obwód wykrywania utraty prędkości zostaje ponownie uzbrojony, a sterownik wykona zamknięcie systemu, jeśli wykryta prędkość spadnie poniżej ustawienia „Poziom prędkości awarii”.

Dla dodatkowej ochrony dostępny jest limit czasowy funkcji automatycznego nadpisywania prędkości. Licznik czasu (timer) nadpisania prędkości dezaktywuje logikę obejścia utraty prędkości po upływie zaprogramowanego czasu. Jeśli jest zaprogramowany, licznik ten zaczyna odliczać po wydaniu polecenia „START”. Timer, gdy jest zaprogramowany, zapewnia dodatkowy poziom ochrony, na wypadek, gdyby obie sondy prędkości wejściowej uległy awarii podczas uruchamiania urządzenia. Ten licznik czasu można zaprogramować w trybie serwisowym 505.

Ogranicznik przyspieszenia

Ogranicznik przyspieszenia jest dostępny przy uruchomieniu, aby znacznie zredukować przekroczenie prędkości do minimalnej kontrolowanej wartości zadanej prędkości przy rozruchu turbiny. Ogranicznik przyspieszenia jest wyłączany po osiągnięciu minimalnej sterowalnej prędkości, a 505XT kontynuuje sekwencję startową za pośrednictwem algorytmu prędkości „Speed PID”.

Jeśli ogranicznik przyspieszenia jest ustawiony do użycia w menu serwisowym, wówczas będzie on sterował przyrostem prędkości na poziomie „przyrost na min” (Rate to Min.)(RPM / s), zgodnie z konfiguracją rozruchu turbiny, dopóki PID prędkości nie będzie kontrolował prędkości na poziomie minimalnej kontrolowanej prędkości. Gdy Sekwencja początkowa jest ustawiona na „No Start Sequence”, minimalną prędkością kontrolowaną jest minimalna prędkość regulatora. Gdy sekwencja początkowa jest ustawiona na „Idle/Rated Sequence” lub „Auto Start Sequence”, minimalną prędkością kontrolowaną jest najniższe ustawienie prędkości biegu jałowego.

**Kontrola przyspieszenia**

Korzystanie z funkcji ogranicznika przyspieszenia niesie pewne ryzyko jeżeli PID przyspieszenia nie jest dobrze dostrojony. Proszę monitorować zachowanie siłownika przy rozruchu turbiny. Sprawdź, czy w sterowniku przyspieszenia nie ma niestabilności, która może spowodować uszkodzenie układu podczas oscylacji siłownika / zaworu, jeśli jest niestabilny. Gdy reakcja kontrolera przyspieszenia jest nadmiernie tłumiona, może on bardzo powoli podążać za wartością zadaną prędkości podczas uruchamiania lub nawet przesunąć zawór do pozycji zamkniętej, ale po tym przyspieszenie powinno być dość dobrze kontrolowane, dopóki logika ogranicznika przyspieszenia nie zostanie wyłączona.

Procedury i tryby rozruchu turbiny

Tryb ręcznego uruchamiania

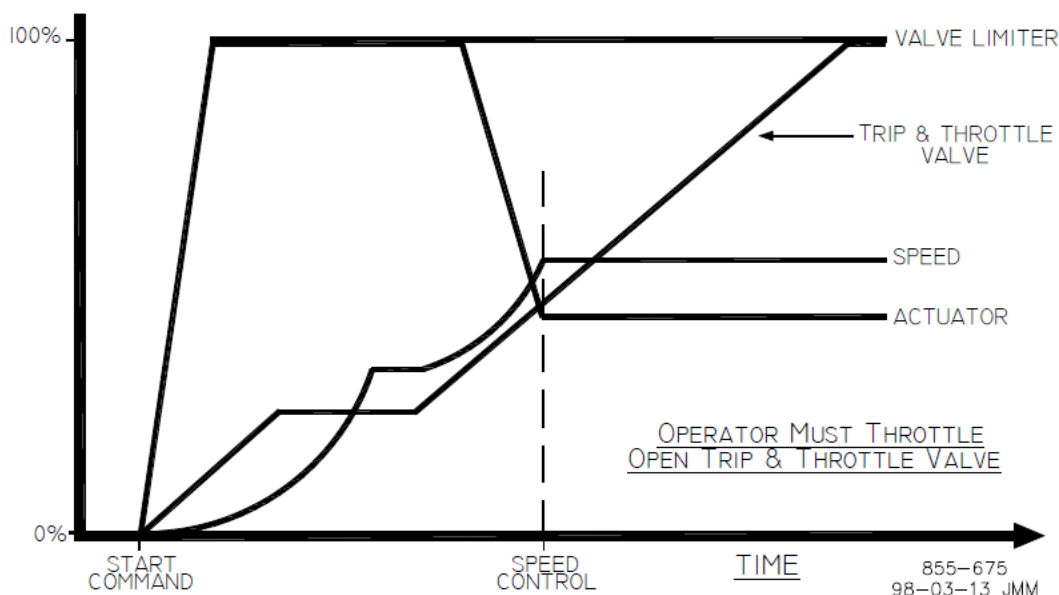
Po skonfigurowaniu trybu uruchamiania ręcznego stosowana jest następująca procedura uruchamiania:

1. Wyдай polecenie RESET (aby zresetować wszystkie alarmy i wyłączenia). Wysterowanie (demand) LP i zachowanie ogranicznika LP zależy od typu turbiny.
 - a. Turbina upustu (tylko): Ogranicznik LP zwiększy się do 100%
 - b. Turbina admisji (tylko) lub upustu/admisji: Ogranicznik LP zwiększy się do 100%. Położenie zaworu LP będzie się zmieniać, aby utrzymać zerowy przepływ wejściowy, określony przez mapę pary.
 - i. Dla konfiguracji w pełni rozprężonych (Full-Decoupled) z dowolną kontrolą admisji, ogranicznik zaworu LP pozostanie w pozycji minimalnego wysterowania LP demand.
2. Wyдай polecenie START (sprawdź, czy zawór przepustnicy (T&T) jest zamknięty przed wydaniem)
 - a. W tym momencie 505 zacznie otwierać zawór regulatora do jego maksymalnej pozycji z szybkością ogranicznika zaworu.
 - b. Wartość zadana prędkości będzie rosła od zera do minimalnego ustawienia prędkości kontrolnej z szybkością „Rate To Min”.
3. Otwórz zawór przepustnicy i bezpieczeństwa (T&T) z kontrolowaną szybkością
Gdy prędkość turbiny wzrośnie do minimalnej prędkości kontrolowanej, PID prędkości kontrolera 505 przejmie kontrolę nad prędkością turbiny poprzez kontrolę pozycji zaworu wlotowego turbiny.
4. Otwórz zawór przepustnicy i bezpieczeństwa (T&T) na 100%
Prędkość pozostaje kontrolowana w punkcie minimalnej kontroli, dopóki operator nie podejmie akcji lub „Sekuencja automatycznego startu” (‘AUTO START SEQUENCE’), jeśli jest zaprogramowana, zacznie sterować.

Parametry ‘Limiter Max Limit’, ‘Valve Limiter Rate’ and ‘Rate To Min’ są zmiennymi, które można ustawić w trybie serwisowym „Service mode”.



Zawór przepustnicy i bezpieczeństwa (T&T) musi być zamknięty przed naciśnięciem przycisku „RUN” w trybie Start ręczny (Manual Start Mode). Jeśli polecenie START zostanie podane, gdy zawór przepustnicy i bezpieczeństwa (T&T) jest otwarty, istnieje możliwość niekontrolowanego rozruchu turbiny, powodując poważne obrażenia ciała lub utratę życia.



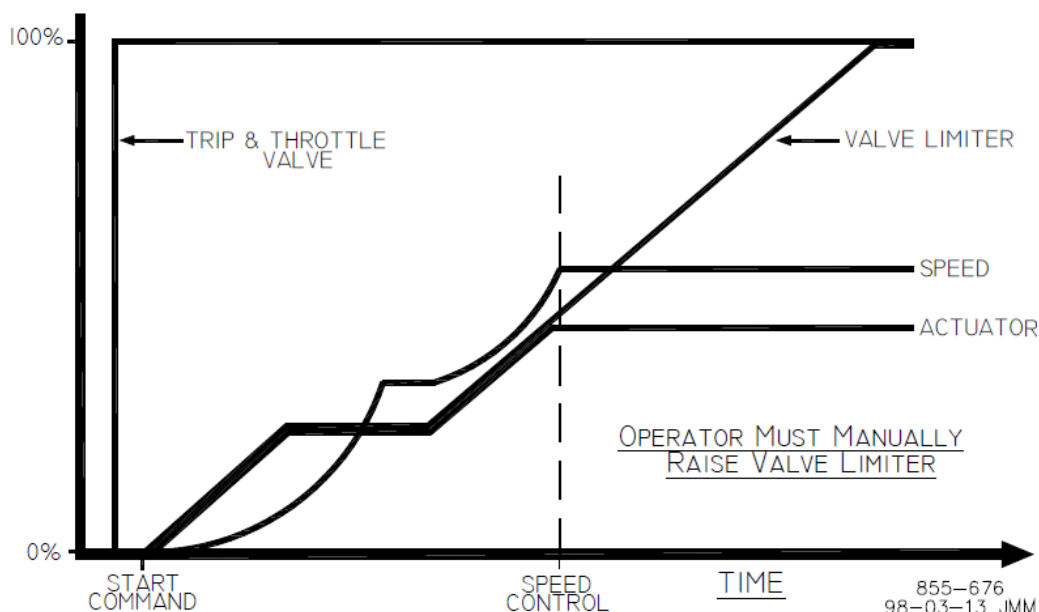
Rysunek 3-5. Przykład - ręczny tryb startowy

Tryb półautomatycznego uruchamiania

Po skonfigurowaniu trybu uruchamiania półautomatycznego stosowana jest następująca procedura uruchamiania:

1. Wyдай polecenie RESET (aby zresetować wszystkie alarmy i wyłączenia). Wysterowanie (demand) LP i zachowanie ogranicznika LP zależy od typu turbiny.
 - a. Turbina upustu (tylko): Ogranicznik LP zwiększy się do 100%
 - b. Turbina admisji (tylko) lub upustu/admisji: Ogranicznik LP zwiększy się do 100%. Położenie zaworu LP będzie się zmieniać, aby utrzymać zerowy przepływ wejściowy, określony przez mapę pary.
 - i. Dla konfiguracji w pełni rozprężonych (Full-Decoupled) z dowolną kontrolą admisji, ogranicznik zaworu LP pozostanie w pozycji minimalnego wysterowania LP demand.
2. Otwórz zawór przepustnicy i bezpieczeństwa (T&T) (upewnij się, że turbina nie przyspiesza)
3. Wyдай polecenie START
W tym momencie wartość zadana prędkości będzie rosła od zera do minimalnej prędkości kontrolnej w tempie zgodnym z ustawieniem „Rate to Min”.
4. Zwiększaj poziom ogranicznika zaworu na 505 z kontrolowaną szybkością.
Gdy prędkość turbiny wzrośnie do minimalnej prędkości kontrolowanej, algorytm PID prędkości kontrolera 505 przejmie kontrolę nad prędkością turbiny poprzez kontrolę pozycji zaworu wlotowego turbiny.
5. Zwiększaj poziom ogranicznika zaworu na 505 do 100%.
Prędkość pozostaje kontrolowana w punkcie minimalnej kontroli, dopóki operator nie podejmie akcji lub „Sekwencja automatycznego startu”(‘AUTO START SEQUENCE’), jeśli jest zaprogramowana, zacznie sterować.

Ogranicznik zaworu otworzy się zgodnie z parametrami „Tempo ogranicznika zaworu”(‘Valve Limiter Rate’) i można go przesuwac za pomocą klawiatury 505, styków zewnętrznych lub komunikacji Modbus. Parametry „Limiter Max Limit”, „Valve Limiter Rate” i „Rate To Min” są zmiennymi, które można ustawić w trybie serwisowym „Service mode”.



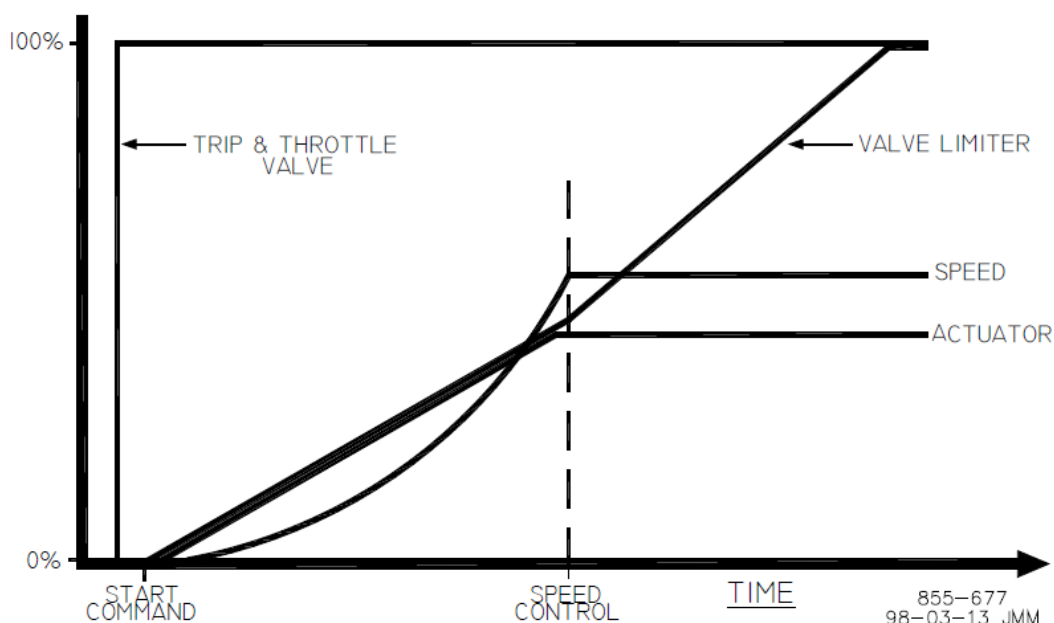
Rysunek 3-6. Przykład - półautomatyczny tryb startowy

Tryb automatycznego uruchamiania

Po skonfigurowaniu trybu uruchamiania automatycznego stosowana jest następująca procedura uruchamiania:

1. Wyдай polecenie RESET (aby zresetować wszystkie alarmy i wyłączenia). Występowanie (demand) LP i zachowanie ogranicznika LP zależy od typu turbiny.
 - a. Turbina upustu (tylko): Ogranicznik LP zwiększy się do 100%
 - b. Turbina admisji (tylko) lub upustu/admisji: Ogranicznik LP zwiększy się do 100%. Położenie zaworu LP będzie się zmieniać, aby utrzymać zerowy przepływ wejściowy, określony przez mapę pary.
 - i. Dla konfiguracji w pełni rozprężonych (Full-Decoupled) z dowolną kontrolą admisji, ogranicznik zaworu LP pozostanie w pozycji minimalnego występowania LP (demand).
2. Otwórz zawór przepustnicy i bezpieczeństwa (T&T) (upewnij się, że turbina nie przyspiesza)
3. Wyдай polecenie START
 - W tym momencie 505 zacznie otwierać zawór siłownika to jego ustawienia "HP Max at Start" w tempie zgodnym z ustawieniem 'Valve Limiter Rate'.
 - Wartość zadana prędkości będzie rosła od zera do minimalnej prędkości kontrolnej w tempie zgodnym z ustawieniem „Rate to Min”
 - Gdy prędkość turbiny wzrośnie i zrówna się z wartością zadaną, algorytm PID prędkości kontrolera 505 przejmie kontrolę nad prędkością turbiny poprzez kontrolę pozycji zaworu wlotowego turbiny.
 - Prędkość pozostaje kontrolowana w punkcie minimalnej kontroli, dopóki operator nie podejmie akcji lub „Sekwencja automatycznego startu” (‘AUTO START SEQUENCE’), jeśli jest zaprogramowana, zacznie sterować.
 - Once the Speed PID begins controlling turbine speed, the HP Limiter will automatically ramp to the 'Vlv Lmtr Max Limt'.

Opcjonalnie parametry „HP Max at Start” i „Vlv Lmtr Max Limt”, „Valve Limiter Rate” i „Rate To Min” można dostosować w trybie serwisowym, gdy turbina pracuje. Procedurę automatycznego uruchamiania można w dowolnym momencie przerwać, wydając polecenia podniesienia lub opuszczenia ogranicznika zaworu lub wyłączenia awaryjnego (emergency shutdown).



Rysunek 3-7. Przykład - automatyczny tryb startowy

Unikanie prędkości krytycznej

W wielu turbinach pożądanym jest unikanie określonych prędkości lub zakresów prędkości (lub przechodzenie przez nie tak szybko, jak to możliwe) z powodu nadmiernych wibracji turbiny lub innych czynników. Podczas programowania można skonfigurować trzy krytyczne zakresy prędkości. Pasma te mogą być dowolnymi zakresami prędkości, które są mniejsze niż wartość ustawienia minimalnej prędkości regulatora. W zakresie prędkości krytycznej 505XT przesuwa wartość zadaną prędkości w zaprogramowanym tempie dla prędkości krytycznej i nie pozwala zatrzymać wartości zadanej prędkości w zakresie pasma unikania prędkości krytycznej. Jeśli turbina przyspiesza przez krytyczne pasmo unikania i występują nadmiernie wysokie wibracje, wybranie polecenia dolnej wartości zadanej prędkości spowoduje powrót jednostki do dolnej granicy pasma.

Wartości zadanej prędkości nie można zatrzymać w zakresie krytycznym. Jeśli wydane zostanie polecenie podnoszenia / obniżania wartości zadanej prędkości gdy ta jest w krytycznym paśmie, wartość zadana prędkości będzie rosła w górę lub w dół (w zależności od polecenia podwyższenia lub obniżenia) do opuszczenia zakresu krytycznego. Ponieważ dolna wartość zadana prędkości ma pierwszeństwo przed podwyższeniem wartości zadanej, wydanie komendy obniżenia podczas zwiększania przez pasmo odwróci kierunek wartości zadanej i przywróci ją do dolnej granicy pasma. Jeśli polecenie obniżenia wartości zadanej prędkości zostanie wydane gdy ta jest krytycznym paśmie, prędkość turbiny musi osiągnąć dolną część pasma, zanim możliwe będzie wykonanie innego polecenia.

Wartości prędkości zadanej nie można wprowadzić bezpośrednio (klawiszem ENTER) w zaprogramowanych ustawieniach pasma prędkości krytycznej. W przypadku podjęcia takiej próby na wyświetlaczu panelu przedniego 505 pojawi się komunikat o błędzie.

Jeśli inny parametr kontrolny, poza algorytmem prędkości PID, spowoduje, że prędkość turbiny osiąga krytyczne pasmo na dłużej niż pięć sekund, wartość zadana prędkości natychmiast przejdzie do ustawienia biegu jałowego i nastąpi alarm (utknięcie w stanie krytycznym, „Stuck in Critical”).

Podczas procedury rozruchu, jeśli PID prędkości nie może przyspieszyć urządzenia przez zaprogramowane pasmo w obliczonym czasie, zostanie wyemitowany alarm „utknięcie w stanie krytycznym”, a nastawa prędkości natychmiast powróci do biegu jałowego. Parametr „calculated length of time” określający długość czasu jest wartością pięciokrotnie dłuższą niż potrzeba, aby normalnie przyspieszyć przez pasmo (na podstawie ustawienia „Tempo prędkości krytycznej”, Critical Speed Rate). Jeżeli alarm „Stuck in Critical” pojawia się regularnie, może to oznaczać, że parametr „Tempo prędkości krytycznej” jest ustawiony zbyt szybko, względem reakcji turbiny.

Krytyczne pasma prędkości są definiowane w trybie konfiguracji. Wszystkie ustawienia pasma prędkości krytycznej muszą być ustawione poniżej „Punktu minimalnej prędkości regulatora” (‘Min Governor Speed Set Point’). Błąd konfiguracji wystąpi, jeśli wartość zadana biegu jałowego zostanie zaprogramowana w zakresie prędkości krytycznej. Szybkość, z jaką wartość prędkości przesuwa się przez pasmo prędkości krytycznej, jest ustalana przez ustawienie parametru „Tempo prędkości krytycznej”. Ustawienie parametru „Tempo prędkości krytycznej” powinno być ustawione na, ale nie wyższe niż znamionowe maksymalne przyspieszenie turbiny.

Brak sekwencji startowej

Jeśli żadna z funkcji sekwencja biegu jałowego / znamionowego ani sekwencja autostartu (Auto Start Sequence) nie zostanie zaprogramowana, wartość zadana prędkości będzie rosła od zera do minimalnej wartości zadanej regulatora zgodnie z szybkością ustawiania „Rate To Min”. Przy tej konfiguracji nie można zaprogramować pasm prędkości krytycznych.

Bieg jałowy/znamionowy (Idle/Rated)

Funkcja biegu jałowego / znamionowego daje operatorowi możliwość poruszania się między zaprogramowaną prędkością biegu jałowego a zaprogramowaną prędkością znamionową ze skonfigurowanym tempem zmian. Wyboru pozycji prędkości obrotowej biegu jałowego lub prędkości znamionowej można dokonać za pomocą klawiatury na panelu przednim, za pośrednictwem wejść zdalnych styków lub łączy komunikacyjnych Modbus. Funkcję biegu jałowego / znamionowego można również zaprogramować wyłącznie jako funkcję rampy do znamionowej.

Jeśli zaprogramowano funkcję biegu jałowego / znamionowego, po wydaniu polecenia „START”, 505 zwiększa prędkość turbiny od zera do zaprogramowanego ustawienia biegu jałowego, a następnie czeka na polecenie operatora, aby zwiększyć prędkość turbiny do wartości „prędkości znamionowej” (Rated speed). Po odznaczeniu tej funkcji prędkość turbiny spada do ustawienia prędkości biegu jałowego aplikacji (jako domyślna w trybie serwisowym).

Funkcję biegu jałowego / znamionowego można stosować w dowolnym trybie uruchamiania 505 (ręczny, półautomatyczny, automatyczny). Po wydaniu polecenia START, wartość zadana prędkości będzie rosła od zera rpm (obrotów na minutę) i zatrzyma się na wartości „Idle Setpt”. Po wydaniu polecenia rampy (wzrostu) do prędkości znamionowej (ramp-to-rated command), wartość zadana prędkości zwiększa się do ustawienia „Rated Setpt” w tempie ustawienia parametru ‘Idle/Rated Rate’. Podczas wzrostu do prędkości znamionowej wartość zadana można zatrzymać za pomocą polecenia zwiększenia lub zmniejszenia prędkości lub prawidłowej wprowadzonej wartości zadanej prędkości.

505XT zablokuje polecenie zmiany prędkości do prędkości biegu jałowego lub zmiany prędkości do wartości znamionowej, jeśli rozłącznik generatora jest zamknięty, zdalna wartość zadana prędkości jest włączona, kaskadowy PID wykonuje sterowanie lub pomocniczy PID wykonuje sterowanie (jak domyślnie w trybie serwisowym). Alternatywnie, ustawienia trybu serwisowego 505 „Priorytet biegu jałowego” (‘Idle Priority’) i „Użyj funkcji rampy do biegu jałowego” (‘Use Ramp to Idle Function’) można skonfigurować w celu zmiany domyślnej logiki biegu jałowego / znamionowego.

Funkcja wzrostu (rampy) do wartości znamionowych (Ramp to Rated)

Funkcję biegu jałowego / znamionowego można zmienić na funkcję „Ramp to Rated” (patrz Tryb serwisowy). W tej konfiguracji wartość zadana prędkości utrzymuje się na ustawieniu prędkości jałowej do momentu wydania polecenia Ramp-to-Rated. Po wydaniu polecenia wartość zadana prędkości przyspieszy do wartości zadanej prędkości znamionowej, jednak nie powróci do ustawienia prędkości jałowej. Gdy opcja biegu znamionowego jest wyłączona, nastawa prędkości zadanej zatrzymuje się, a nie wraca do biegu jałowego. Gdy używana jest ta konfiguracja, nie ma opcji powrotu do biegu jałowego Ramp-to-Idle; nie jest używana.

Jeśli funkcja biegu znamionowego zostanie wyłączona podczas pracy w pasmie unikania prędkości krytycznej (przy użyciu funkcji „Ramp to Rated”), wartość zadana prędkości zatrzyma się na górnym końcu pasma unikania. Jeśli funkcja „Ramp to Rated” zostanie zatrzymana / zatrzymana za pomocą polecenia zwiększenia lub zmniejszenia wartości prędkości zadanej, wartość zadana będzie kontynuować kierunek do górnej granicy pasma, jeśli użyto polecenia Zwiększ (Raise), lub odwróci kierunek do dolnej granicy pasma, jeśli użyto polecenia Obniż (Lower).

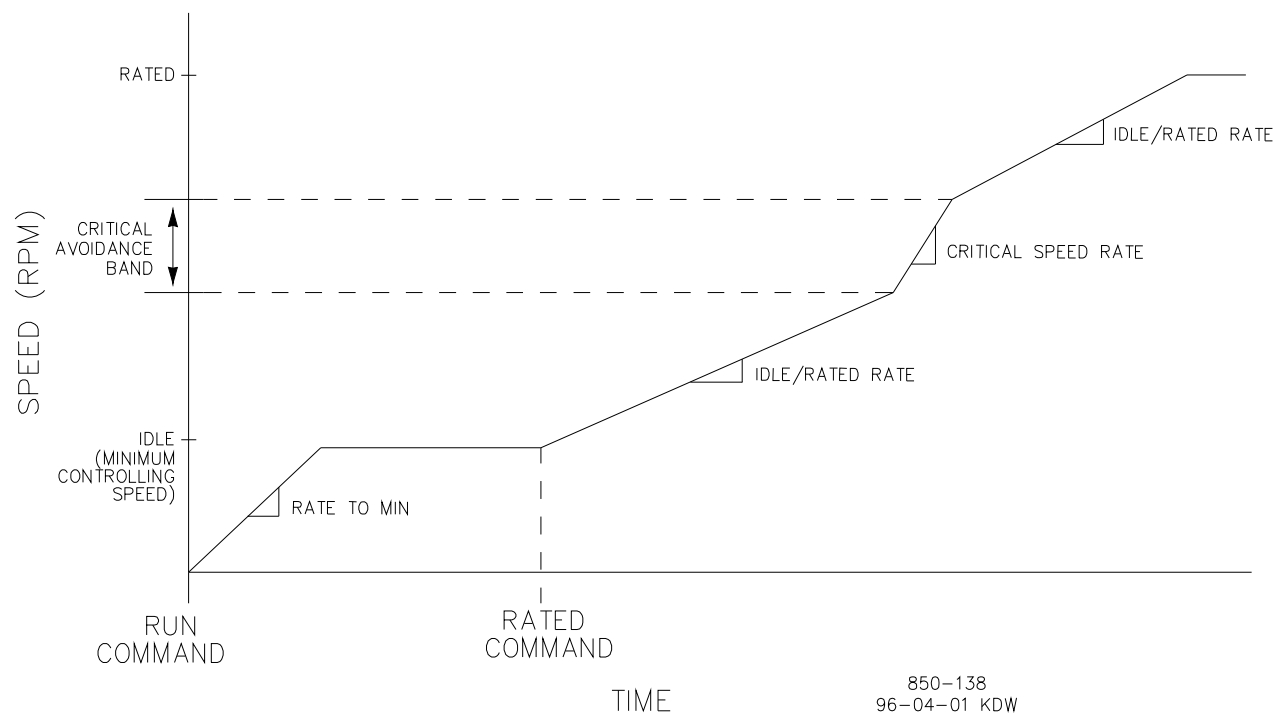
Jeśli wybrano funkcji biegu jałowego w pasmie unikania prędkości krytycznej (nieużywając funkcji „Ramp to Rated”), wartość zadana prędkości powróci do wartości biegu jałowego, kontynuując ruch w tempie wartości krytycznego współczynnika unikania w obrębie pasma. Wartości zadanej prędkości nie można zatrzymać w obrębie pasma unikania prędkości krytycznej. Próba zatrzymania rampy do wartości znamionowej w pasmie krytycznym będzie kontynuować nastawę prędkości do górnej granicy pasma, jeśli użyto polecenia Zwiększ (Raise), lub odwróci kierunek do dolnej granicy pasma, jeśli użyto polecenia Obniż (Lower).

Polecenie prędkości rampy do prędkości biegu jałowego(Ramp-to-Idle) lub prędkości rampy do prędkości znamionowej(Ramp-to-Rated) można wybrać z klawiatury 505, wejścia kontaktowego lub komunikacji Modbus. Ostatnie polecenie wydane z któregośkolwiek z tych trzech źródeł dyktuje wykonywaną funkcję.

Jeśli wejście styku 505 jest zaprogramowane do wybierania między prędkościami biegu jałowego lub znamionowego, prędkość biegu jałowego jest wybierana, gdy styk jest otwarty, a prędkość znamionowa jest wybierana, gdy jest zamknięty. Styk prędkości jałowej / znamionowej może być otwarty lub zamknięty, gdy warunek wyłączenia (trip) zostanie wyczyszczony. Jeśli styk jest otwarty, musi zostać zamknięty, aby zainicjować prędkość rampową do znamionowej. Jeśli styk jest zamknięty, należy go otworzyć i ponownie zamknąć, aby zainicjować funkcję 'Ramp-to-Rated'.

Gdy turbina jest używana do napędów mechanicznych, prędkość znamionową można ustawić na minimalną wartość prędkości regulatora. Gdy turbina jest używana do napędzania generatora, ustawienie „prędkości znamionowej” można ustawić na poziomie lub pomiędzy minimalną wartością prędkości regulatora i prędkości synchronicznej.

Wszystkie istotne parametry funkcji biegu jałowego / znamionowego są dostępne poprzez Modbus, kompletny wykaz znajduje się w rozdziale 6.



Rysunek 3-8. Start – bieg jałowy/znamięnowy

Sekwencja automatycznego rozruchu

IMPORTANT

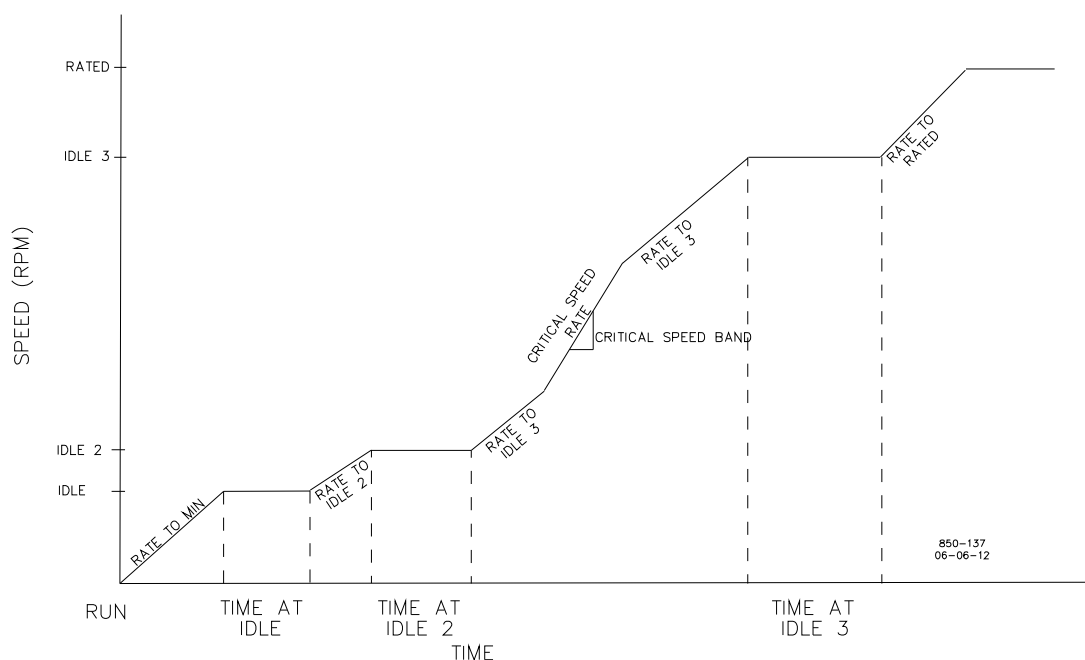
Ta funkcja to nie to samo, co „TRYB AUTOMATYCZNEGO URUCHAMIANIA” (‘AUTOMATIC START MODE’). Sekwencja automatycznego rozruchu może być używana z dowolnym z trzech trybów uruchamiania.

505 można skonfigurować tak, aby wykorzystywał automatyczną sekwencję rozruchu do uruchomienia turbiny. Ta logika sekwencjonowania pozwala 505 na wykonanie pełnego kontrolowanego rozruchu systemu od prędkości zerowej do prędkości znamionowej. Dzięki tej funkcji tempo wzrostu i czasy podtrzymania prędkości biegu jałowego zależą od czasu jak długo była wyłączona jednostka lub od opcjonalnych sygnałów wejściowych temperatury. Ta logika sekwencji może być używana z dowolnym z trzech trybów uruchamiania (ręczny, półautomatyczny, automatyczny) i jest inicjowana poleceniem „RUN”.

Dzięki tej funkcji po wydaniu polecenia „START” (‘START’):

- Sekwencja automatycznego rozruchu zwiększa wartość zadaną prędkości do dolnej wartości zadanej biegu jałowego
- Utrzymuje to ustawienie przez ustawiony czas trwania
- Podnosi nastawę prędkości do ustawienia Idle-2
- Utrzymuje to ustawienie przez określony czas
- Podnosi nastawę prędkości do ustawienia Idle-3
- Utrzymuje to ustawienie przez ustawiony czas trwania
- Następnie w końcu ustawia wartość zadaną prędkości na zaprogramowane ustawienie prędkości znamionowej turbiny

Wszystkie parametry wzrostów i czasy podtrzymania są programowalne zarówno dla warunków gorącego rozruchu, jak i zimnego rozruchu. Sterownik rozróżnia uruchamianie na gorąco i na zimno za pomocą licznika czasu „Godziny od wyłączania” (Hours-Since-Trip) lub wejścia dyskretnego. Podczas korzystania z licznika czasu „Godziny od wyzwolenia”, licznik czasu uruchamia się po wyłączeniu i prędkość turbiny spadła poniżej ustawienia niższej prędkości biegu jałowego.



Rysunek 3-9. Sekwencja automatycznego rozruchu

W tej sekwencji programuje się zestaw ramp (wzrostów) prędkości rozruchu i czasy podtrzymania, dla użycia, gdy wydane zostanie polecenie „START”, a turbina została wyłączona na czas krótszy niż zaprogramowany czas „GORĄCY START” ('HOT START'). Zestaw ramp (wzrostów) prędkości rozruchu i czasy podtrzymania są również zaprogramowane dla użycia, gdy wydane zostanie polecenie „START”, a turbina została wyłączona na dłużej niż zaprogramowane ustawienie „ZIMNY START” ('COLD START').

Jeśli komenda „START” turbiny zostanie wydana, gdy czas wyłączenia systemu mieści się pomiędzy ustawieniami czasu „GORĄCY START” i „ZIMNY START”, sterownik można skonfigurować tak, aby interpolował wartości zaprogramowanego startu na gorąco i na zimno w celu określenia ramp prędkości i czasów podtrzymania.

Tabela 3-1. Parametry sekwencji automatycznego rozruchu:

COLD START (> xx HRS)	=	22	HRS
HOT START (< xx HRS)	=	2	HRS
LOW IDLE SETPT	=	1000	RPM
LOW IDLE DELAY (COLD)	=	30	MINIMUM
LOW IDLE DELAY (HOT)	=	10	MINIMUM
USE IDLE 2	=	*TRUE	
RATE TO IDLE 2 (COLD)	=	5	RPM/S
RATE TO IDLE 2 (HOT)	=	15	RPM/S
IDLE 2 SETPT	=	1500	RPM
USE IDLE 3	=	*TRUE	
RATE TO IDLE 3 (COLD)	=	5	RPM/S
RATE TO IDLE 3 (HOT)	=	15	RPM/S
IDLE 3 SETPT	=	2000	RPM
IDLE 3 DELAY TIME (COLD)	=	30	MINIMUM
IDLE 3 DELAY TIME (HOT)	=	20	MINIMUM
RATE TO RATED (COLD)	=	10	RPM/S
RATE TO RATED (HOT)	=	20	RPM/S
RATED SETPT	=	3400	RPM

Tabela 3-2. Współczynniki i opóźnienia interpolacji na gorąco i na zimno
(Widoczne w trybie serwisowym, patrz Tom 2)

LOW IDLE DELAY	=	20	MINIMUM
RATE TO IDLE 2	=	10	RPM/S
IDLE 2 DELAY	=	10	MINIMUM
RATE TO IDLE 3	=	10	RPM/S
IDLE 3 DELAY	=	10	MINIMUM
RATE TO RATED	=	15	RPM/S
RST Timer Level	=	3500	RPM
Hot RST Timer (min)	=	10	MINUTES

Przykład bazujący na przykładowej konfiguracji i czasie wyłączenia (trip time):

- Wartość zadana prędkości zwiększy się do 1000 obr / min z szybkością wzrostu ustawioną na minimum i podtrzymana zostanie przez 20 minut (prędkość turbiny musi wynosić co najmniej 1000 obr / min)
- Podnieś do 1500 rpm w tempie 10 rpm / s i podtrzymaj tam przez 10 minut
- Podnieś do 2000 rpm w tempie 10 rpm/s i podtrzymaj tam przez 10 minut, a następnie
- Podnieś do 3400 rpm w tempie 15 rpm/s. Przy 3400 rpm, sekwencja zostanie zakończona
- Jednakże prędkość odniesienia musi być powyżej „POZIOMU GORĄCEGO RESETU” ('HOT RESET LEVEL) przez czas powyżej OPÓŹNIENIA GORĄCEGO RESETU ('HOT RESET DELAY'), aby w pełni wykorzystać parametr ('HOT')
- Jeśli jednostka była wyzwolona(wyłączona) na 2 godziny lub krócej i ponownie uruchomiona, sterownik użyłby parametrów gorącego startu. Gdyby jednostka została wyzwolona(wyłączona) na 22 godziny lub dłużej i ponownie uruchomiona, sterownik użyłby parametrów zimnego startu.

IMPORTANT

505 automatycznie ustawi licznik godzin od wyłączenia na maksymalne ustawienie 200 godzin, aby zapewnić wybór zimnego startu po włączeniu zasilania lub po wyjściu z trybu konfiguracji. Licznik godzin od wyłączenia wyzeruje się tylko wtedy, gdy prędkość turbiny wzrośnie powyżej ustawionej minimalnej prędkości regulatora przez okres ustawienia Hot RST timer (min)

Opcjonalnie, jeśli wejście styku jest skonfigurowane dla funkcji „Wybierz gorący start” (‘Select Hot Start’), wówczas sekwencja automatycznego rozruchu dla gorącego startu zostanie wybrana i użyta podczas rozruchu, gdy odpowiedni styk jest zamknięty, a krzywe zimnego startu zostaną użyte, gdy styk jest otwarty.

Gorący / zimny start BEZ interpolacji między krzywymi

Jeśli pożądanym jest, aby sterownik NIE interpolował czasów rampy zimnego / gorącego rozruchu, wówczas ustawienie czasu godzin dla zimnego startu (‘Cold Start’) i gorącego startu (‘Hot Start’) można ustawić na równe i nie jest wymagane żadne wejście dyskretne DI (ustawienie godzin dla zimnego i gorącego startu znajduje się w menu Konfiguracja / Start turbiny (**Configuration/Turbine Start menu**)).

Sterownik będzie używał wartości dla gorącego rozruchu jeżeli czas wyzwolenia(wyłączenia) jest mniejszy niż ustawiony i wartości dla zimnego rozruchu jeżeli czas wyzwolenia(wyłączenia) jest dłuższy niż ustawiony.

Wejścia temperaturowe gorącego/zimnego startu

Wejście analogowe skonfigurowane jako sygnał temperatury może być użyte do ustalenia, czy turbina jest gorąca czy zimna dla ustalenia wzrostów prędkości zadanych rozruchowych i czasów opóźnienia biegu jałowego. Ponadto dostępne jest również ustawienie ciepłe dla łącznie trzech warunków temperaturowych turbiny. Każdy z zimnych, ciepłych i gorących rozruchów ma programowalne tempo wzrostu prędkości zadanej dla każdego poziomu prędkości w sekwencji rozruchowej, bez względu na to, czy używana jest funkcja biegu jałowego/znamięnowego czy start automatyczny z prędkością jałową Idle 1, Idle 2, Idle 3 i prędkością znamionową.

Aby określić warunki zimne lub gorące dla turbiny, logika „gorąca / zimna temperatura” określa, czy wejście analogowe „Temperatura początkowa 1”(‘Start Temperature 1’) jest większe niż skonfigurowana „minimalna temperatura gorąca” (‘Hot Minimum Temperature’). Jeśli tak, do skonfigurowanej sekwencji startowej zostaną wykorzystane parametry i opóźnienia trybu gorącego (HOT). Jeśli nie, zostaną wykorzystane parametry i opóźnienia trybu zimnego (COLD) dla konfigurowalnej sekwencji startowej.

Opcjonalnie dostępne jest ustawienie Ciepłe (‘Warm’). Jeśli w menu konfiguracji turbiny zostanie wybrana opcja „Użyj stanu ciepłego”(‘Use Warm Condition’), zapewnia ona pośredni poziom między parametrami i opóźnieniami trybu gorącego i zimnego dla sekwencji rozruchu. Korzystanie z ustawienia Ciepły wymaga skonfigurowania dodatkowego poziomu temperatury. Jeśli wejście analogowe „Temperatura początkowa 1” (‘Start Temperature 1’) jest większa niż skonfigurowana „minimalna temperatura gorąca”, wówczas do skonfigurowanej sekwencji rozruchowej zostaną użyte parametry i opóźnienia trybu gorącego (HOT). Jeśli wejście analogowe „Temperatura początkowa 1” jest większe niż skonfigurowana „Ciepła temperatura minimalna” (‘Warm Minimum Temperature’), ale niższe niż „minimalna temperatura gorąca”, wówczas do skonfigurowanej sekwencji rozruchowej zostaną użyte parametry i opóźnienia trybu CIEPŁA (WARM). Jeśli temperatura spadnie poniżej obu ustawień, do skonfigurowanej sekwencji startowej zostaną użyte parametry i opóźnienia trybu zimnego COLD.

Drugie wejście analogowe temperatury może być również używane z funkcją Hot / Warm / Cold. Wymaga to skonfigurowania drugiego wejścia analogowego jako „Temperatura początkowa 2”, a pole wyboru „Użyj temperatury wejściowej 2” powinno być zaznaczone w menu konfiguracji turbiny. Zapewni to drugą unikalną wartość zadaną temperatury dla warunków trybu ciepłego i gorącego.

Podczas korzystania z drugiego analogowego wejścia temperaturowego dostępna jest również opcja wykorzystania różnicy temperatur jako warunku dla ciepłego lub gorącego Startu. Zaznacz pole wyboru „Użyj różnicy temperatur” („Use Temperature Difference”) w menu konfiguracji startu turbiny (Turbine Start configuration menu). Różnica między temperaturą początkową 1 i 2 musi być mniejsza niż skonfigurowana wartość, aby spełnić warunki trybu gorąca / ciepła.

Jeśli skonfigurowano wejście dyskretne „Wybierz gorący / zimny”, logika wykrywania temperatury gorącej / zimnej zareaguje na ten sygnał. Jeśli styk jest otwarty, zostanie wybrany tryb zimny. Jeśli styk jest zamknięty, pozwala na ciepły lub gorący start, jeśli wszystkie warunki temperaturowe dla ciepłego lub gorącego startu są spełnione.

Gdy wejście temperatury zostanie uszkodzone / błąd wejścia temp., wówczas warunki dla trybu Hot / Warm dla tego wejścia nie zostaną spełnione, co oznacza, że sekwencja startowa użyje wartości zimnego startu. Rozruch będzie przebiegał normalnie, tak jakby turbina pracowała w niskich temperaturach.

Tabela 3-3. Wszystkie wymagane warunki, jeżeli skonfigurowano, dla ciepłego / gorącego startu

T1 = Temperatura początkowa 1 (Start Temperature 1)

T2 = Temperatura początkowa 2 (Start Temperature 2)

Td = Różnica pomiędzy temperaturami początkowa 1 i 2

CI = Styk wejścia dyskretnego skonfigurowany na gorący/zimny start

Gorący/Ciepły/Zimny Start	Opis warunków
ZIMNY	Warunki gorący (HOT) lub ciepły (WARM) nie spełnione lub wejście temperaturowe uszkodzone.
CIEPŁY	T1 > wartość zadana temperatury ciepły T1 T2 > wartość zadana temperatury ciepły T2 Td < wartość zadana różnicy temperatur ciepły Td
GORĄCY	Styk CI zamknięty T1 > wartość zadana temperatury gorący T1 T2 > wartość zadana temperatury gorący T2 Td < wartość zadana różnicy temperatur gorący Styk CI zamknięty

Zatrzymywanie sekwencji automatycznego rozruchu

Sekwencję automatycznego rozruchu można w dowolnym momencie zatrzymać za pomocą klawiatury 505, wejścia kontaktowego lub poprzez Modbus. Sekwencję można zatrzymać poleceniem zatrzymania, poleceniem podwyższenia lub obniżenia prędkości lub gdy wartość zadana prędkości jest bezpośrednio wprowadzana z klawiatury 505 lub za pośrednictwem komunikacji Modbus. Po zatrzymaniu sekwencji liczniki opóźnień nie zatrzymują się, jeśli już rozpoczęły odliczanie. Sekwencja zostanie wznowiona po wydaniu polecenia „Kontynuuj”. Gdyby pozostało 15 minut do wejścia na bieg jałowy, a polecenie Zatrzymanie zostało wydane na 10 minut przed wydaniem polecenia Kontynuuj, sekwencja pozostałaby na biegu jałowym przez pozostałą część „Czasu podtrzymania” - co w tym przykładzie to 5 minut.

NOTICE

„Czas podtrzymania” jest stosowany tylko wtedy, gdy wartość zadana prędkości dokładnie równa się powiązanej wartości zadanej (wartość podtrzymania) biegu jałowego. Jeśli wartość zadana prędkości różni się od tego punktu, wybranie opcji „Kontynuuj” spowoduje zwiększenie wartości zadanej do następnego punktu niezależnie od „Czasu podtrzymania”. Należy zachować ostrożność, podnosząc lub obniżając wartość zadaną prędkości do „Zatrzymania” sekwencji automatycznego rozruchu.

Zatrzymywanie i kontynuowanie sekwencji automatycznego rozruchu można wykonać za pomocą klawiatury 505, wejścia kontaktowego lub Modbus. Ostatnie polecenie wydane z któregokolwiek z tych trzech źródeł określa tryb działania. Jednakże, warunek wyłączenia(shutdown condition) spowoduje wyłączenie tej funkcji, wymagając jej ponownego włączenia po przeprowadzeniu rozruchu.

Jeśli wejście styku 505 jest zaprogramowane do działania jako polecenie Zatrzymaj / Kontynuuj ('Halt/Continue'), sekwencja jest zatrzymywana, gdy styk jest otwarty, i kontynuowana, gdy styk jest zamknięty. Sтык polecenia 'Halt' może być otwarty lub zamknięty po wydaniu polecenia Reset. Jeśli styk jest zamknięty, należy go otworzyć, aby umożliwić zatrzymanie sekwencji. Jeśli kontakt jest otwarty, należy go zamknąć i ponownie otworzyć, aby wydać polecenie zatrzymania. Alternatywnie można zaprogramować wyjście przekaźnikowe, jako wskaźnik, kiedy sekwencja automatycznego rozruchu zostanie zatrzymana.

Dostępna jest opcja automatycznego zatrzymania sekwencji automatycznego rozruchu w zadanych punktach biegu jałowego. Ta funkcja spowoduje automatyczne zatrzymanie się urządzenia na dolnej nastawie biegu jałowego i na wysokiej nastawie biegu jałowego. Jeśli jednostka zostanie uruchomiona, a prędkość przekracza dolną wartość zadaną biegu jałowego, sekwencja zostanie zatrzymana. Po zatrzymaniu sekwencja musi otrzymać polecenie „Kontynuuj”. Liczniki podtrzymania są nadal aktywne z tą opcją. Jeśli wybrano opcję „Kontynuuj”, a czas licznika potrzymania nie upłynął, sekwencja pozostanie w określonym czasie, aż upłynie licznik potrzymania, a następnie kontynuuje od tego momentu.

Po zaprogramowaniu opcji „Auto Halt at Idle Setpts” styk wejściowy kontynuacji sekwencji automatycznego rozruchu wymaga tylko chwilowego zamknięcia, aby kontynuować sekwencję.

Temperaturowa sekwencja rozruchu z trybu jałowego

Oprócz liczników opóźnienia automatycznego w trybie biegu jałowego i funkcji „Auto Halt at Idle Setpoints”, wejścia analogowe temperatury mogą być użyte do określenia, kiedy sekwencja startowa może być kontynuowana od wartości zadanej 'Idle'. Wejścia te umożliwią skonfigurowanie wartości dopuszczalnej temperatury dla każdego poziomu prędkości obrotowej biegu jałowego. Sekwencja startowa nie będzie kontynuowana z danego punktu biegu jałowego, dopóki nie zostanie osiągnięta dopuszczalna temperatura.

Jeśli skonfigurowano „Użyj temperatury do autostartu” ('Use Temperature for Autostart'), sekwencja startowa określi, czy wejście analogowe „Temperatura początkowa 1” jest większe niż skonfigurowana „Wartość zadana temperatury 1” dla każdej prędkości biegu jałowego. Jeśli tak, sekwencja startowa będzie kontynuowana tak długo, jak długo jak będą spełnione wszystkie inne zezwolenia, w tym licznik czasu w trybie jałowym i wszelkie polecenia zatrzymania.

Drugie wejście analogowe temperatury może być również użyte z funkcją sekwencji automatycznego rozruchu. Wymaga to skonfigurowania drugiego wejścia analogowego jako „Początkowa temperatura 2” ('Start Temperature 2'), a pole wyboru „Użyj temperatury wejściowej 2” ('Use Temperature Input 2') powinno być zaznaczone w menu konfiguracji turbiny w „Ustawieniach sekwencji autostartu” ('Autostart Sequence Settings').

Jeśli ta opcja jest zaprogramowana, będzie używana w jeden z następujących sposobów:

1. Zapewni drugą unikalną wartość zadaną w odniesieniu do tego wejścia temperatury dla każdego skonfigurowanego poziomu prędkości obrotowej biegu jałowego. Aby jednostka mogła przejść z jednej prędkości biegu jałowego na drugą, muszą być spełnione oba warunki temperaturowe.
2. Użycie drugiego wejścia analogowego temperatury udostępnia opcję wykorzystania różnicy temperatur między tymi dwoma sygnałami. Zaznacz pole wyboru „Użyj różnicy temperatur” w menu konfiguracji Turbiny w obszarze „Ustawienia sekwencji automatycznego rozruchu”. Aby jednostka mogła przejść od jednej prędkości biegu jałowego do następnej, różnica między temperaturą początkową 1 i 2 musi być mniejsza niż skonfigurowana wartość, oprócz indywidualnych nastaw temperatury.

Gdy wejście temperatury ulegnie uszkodzeniu, warunki kontynuowania od dowolnej prędkości biegu jałowego nie będą spełnione, co oznacza, że sekwencja startowa nie będzie kontynuowana powyżej tego poziomu biegu jałowego. Aby kontynuować sekwencję startowej, wejście temperatury można nadpisać w menu serwisowym.

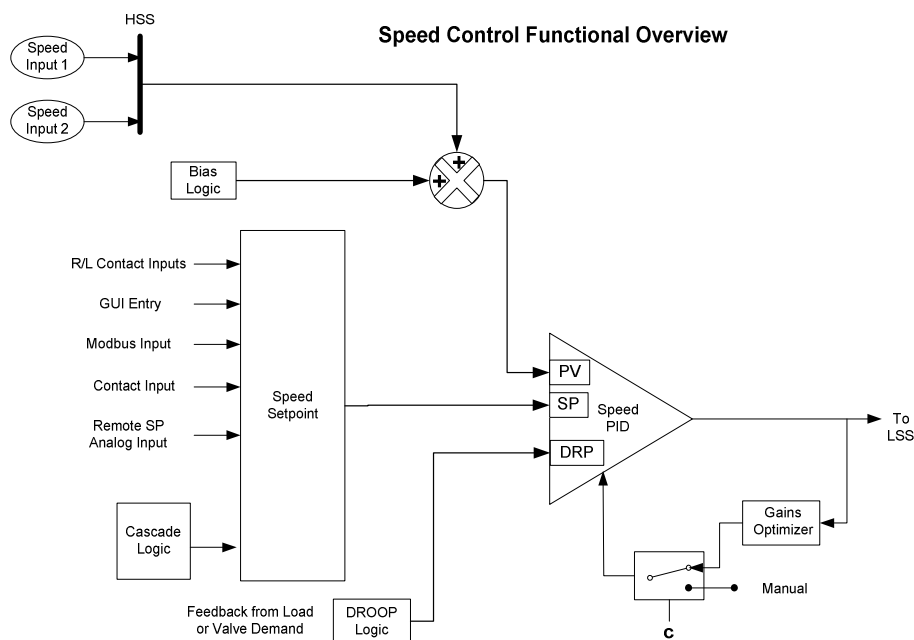
Jeśli skonfigurowano, muszą być spełnione następujące warunki, aby kontynuować od każdej prędkości biegu jałowego:

- Nie wybrano opcji „Automatyczne zatrzymanie na biegu jałowym” ('Auto Halt at Idle Setpoints') lub zostało wydane polecenie „Kontynuuj” przez operatora.
- Upłynął czas opóźnienia dla punktu prędkości w trybie jałowym.
- Temperatura początkowa 1 jest wyższa niż „Wartość zadana temperatury 1”
- Temperatura początkowa 2 jest wyższa niż „Wartość zadana temperatury 2”
- Różnica między temperaturą początkową 1 i 2 jest mniejsza niż „maksymalna różnica temperatur” ('Max Temperature Difference').

Przegląd systemu kontroli prędkości

Układ kontroli prędkości odbiera sygnał prędkości turbiny z jednego lub dwóch magnetycznych przetworników (MPU) lub sond zbliżeniowych (PROX). Ustawienia „MPU Gear Ratio” i „Teeth Seen By MPU” należy skonfigurować tak, aby 505 mógł obliczyć rzeczywistą prędkość turbiny. Sterownik zawsze będzie wykorzystywał otrzymany sygnał najwyższej prędkości jako zatwierdzoną zmienną procesową prędkości turbiny. Algorytm prędkości PID (wzmacniacz członu proporcjonalnego, intergralnego, pochodnego) porównuje sygnał z wartością zadaną, aby wygenerować sygnał wyjściowy do szyny wyboru niskiej prędkości sygnału (LSS). W zastosowaniach z pojedynczym zaworem sygnał ten przechodzi następnie przez drugą szynę wyboru niskiego sygnału, która wytwarza wystawienie do siłownika zaworu regulatora. W aplikacjach turbin upustu / admisji, wartość prędkości LSS jest wprowadzana do równania ogranicznika przełożenia (Ratio Limiter), który będzie sterował wystawianiem zarówno dla siłowników HP, jak i LP.

Wartość zadaną regulacji prędkości można regulować za pomocą poleceń zwiększania (raise) lub obniżania (lower), za pomocą klawiatury 505, wejść zdalnego kontaktu lub linii komunikacyjnej. Tę wartość zadaną można również ustawić bezpośrednio, wprowadzając nową wartość zadaną za pomocą klawiatury 505 lub przez Modbus. Ponadto można zaprogramować wejście analogowe do zdalnego ustawiania wartości zadanej prędkości.



Rysunek 3-10. Diagram funkcjonalny układu kontroli prędkości

Tryby pracy algorytmu prędkości Speed PID

Speed PID działa w jednym z następujących trybów, w zależności od konfiguracji i systemu:

1. Kontrola prędkości
2. Kontrola częstotliwości
3. Kontrola obciążenia jednostki (opadanie - droop)
 - Sterowanie położeniem zaworu wlotowego turbiny (model 505 LSS)
 - Kontrola obciążenia generatora

Gdy 505 nie jest zaprogramowany dla aplikacji generatora, PID Speed działa przez cały czas w trybie kontroli prędkości. Po zaprogramowaniu dla aplikacji generatora, stan generatora i rozłącznika sprzęgła sieciowego określa tryb działania Speed. Gdy styk wyłącznika generatora jest otwarty, Speed PID działa w trybie kontroli prędkości.

- Gdy wyłącznik generatora jest zamknięty, a rozłącznik sprzęgła sieciowego jest otwarty, wybierany jest tryb kontroli częstotliwości.
- Gdy zarówno, odłącznik generatora i rozłącznik sprzęgła sieciowego są zamknięte, wybierany jest tryb kontroli obciążenia jednostki.

Kontrola prędkości (Speed Control)

W trybie kontroli prędkości Speed PID będzie sterował turbiną z tą samą prędkością lub częstotliwością, niezależnie od obciążenia, do którego dostarcza (do możliwości obciążenia jednostki). W tej konfiguracji PID nie stosuje żadnej formy opadania ani drugiego parametru kontrolnego (logiki polaryzacji) do zapewnienia stabilności lub kontroli.

Poniższe opisy trybów prędkości PID oparte są na domyślnych ustawieniach programów kontrolera 505. Informacje na temat zmiany domyślnej logiki wyłączników można znaleźć w tomie 2 tego podręcznika. Wszystkie istotne parametry kontroli prędkości są dostępne za pośrednictwem komunikacji Modbus. Lista wszystkich parametrów Modbus znajduje się w rozdziale 6.

Kontrola częstotliwości (Frequency Control)

Poniższe opisy trybów kontroli częstotliwości oparte są na domyślnych ustawieniach programów 505. Informacje na temat zmiany domyślnej logiki zmiany domyślnej logiki wyłączników można znaleźć w tomie 2 tego podręcznika.

Speed PID działa w trybie kontroli częstotliwości, gdy odłącznik generatora jest zamknięty, a rozłącznik sprzęgła sieciowego jest otwarty. W trybie kontroli częstotliwości urządzenie będzie działać z tą samą prędkością lub częstotliwością niezależnie od przyłożonego obciążenia (do możliwości obciążenia urządzenia). Zobacz rysunek 3-8.

Kiedy pozycje wyłącznika powodują przełączenie PID prędkości na sterowanie częstotliwością, wartość zadana prędkości jest natychmiast zwiększana do ostatniej prędkości turbiny (częstotliwości) wykrytej przed wybraniem sterowania częstotliwością. Umożliwia to bezproblemowe przenoszenie między trybami. Jeśli ostatnia wykryta prędkość nie była ustawiona na „Znamionową wartość zadaną prędkości” (prędkość synchroniczna), wartość zadana prędkości zwiększy się do wartości „Znamionowej wartości zadanej prędkości” w tempie 1 rpm / s (dostrajana w trybie serwisowym).

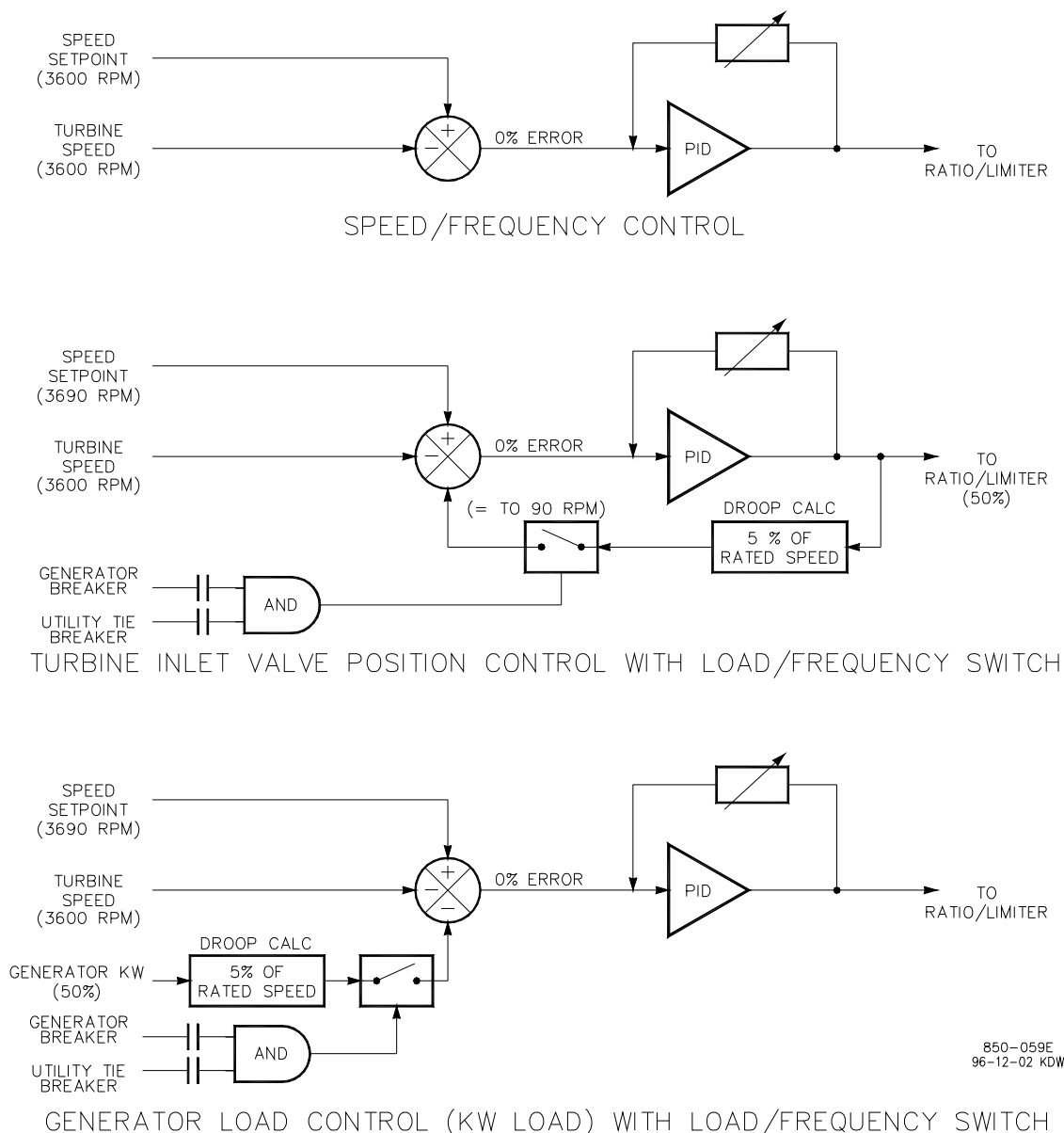
W trybie kontroli częstotliwości wartość zadana prędkości można zmieniać za pomocą poleceń zwiększania / obniżania wartości zadanej prędkości, w zależności od potrzeb, aby umożliwić ręczną synchronizację między stroną generatora a sieci odbiorczej. Zobacz sekcję Synchronizacja w tym rozdziale.

W celu wskazania trybu kontroli częstotliwości można zaprogramować przekaźnik (cewka zasilona), gdy kontroler znajduje się w tym trybie.

(Kontrola obciążenia jednostki) Unit Load Control

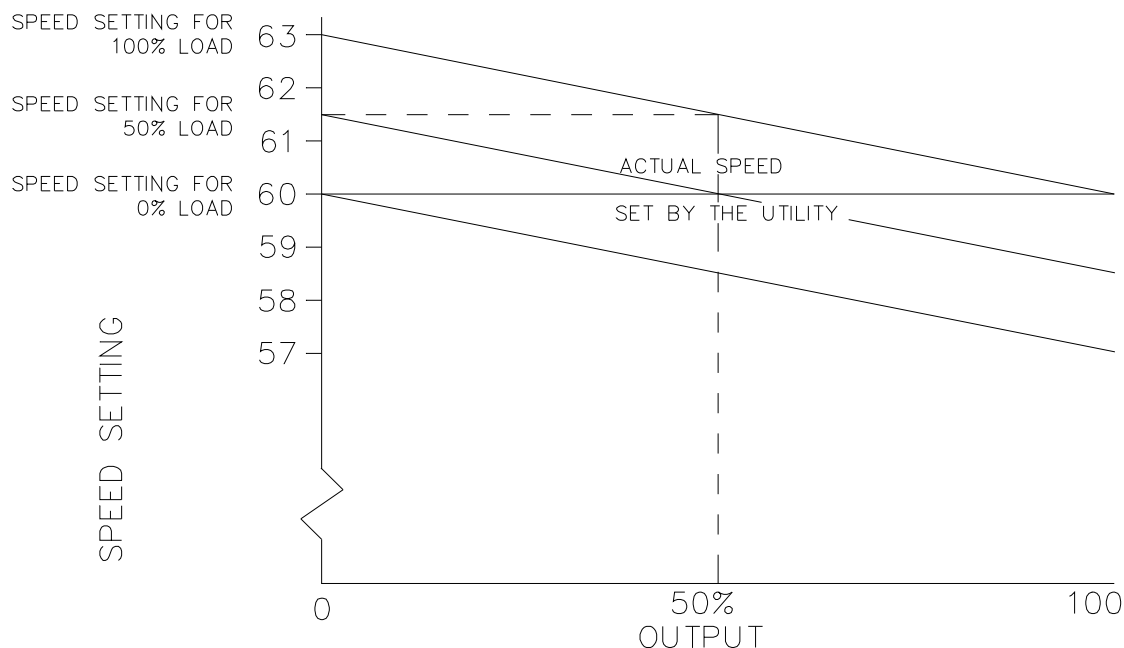
PID prędkości 505 może kontrolować dwa niezależne parametry, gdy odłącznik generatora jest zamknięty; częstotliwość, gdy generator jest izolowany, i obciążenie jednostki, gdy generator jest podłączony do sieci. Kiedy wejścia odłącznika generatora i rozłącznika sprzęgła sieciowego są zamknięte, Speed PID działa w trybie obciążenia jednostkowego. Ta metoda zezwalania PID na sterowanie drugim parametrem jest określana jako Droop.

Dostarczenie do Speed PID dwóch parametrów do sterowania pozwala mu kontrolować obciążenie jednostki i wprowadzać efekt stabilizujący przy każdej zmianie częstotliwości sieci. W tej konfiguracji, gdy częstotliwość magistrali maleje lub rośnie, obciążenie jednostki odpowiednio wzrasta i maleje, w zależności od ustawienia opadania jednostki. Efektem netto jest bardziej stabilny autobus. Schemat zależności częstotliwości i obciążenia znajduje się na rysunku 3-9.



Rysunek 3-11. Tryby kontroli Speed PID

Termin „opadanie” pochodzi od reakcji prędkości jednostki izolowanej na wzrost obciążenia, gdy inny parametr (obciążenie jednostki) jest przesyłany z powrotem do węzła sumującego Speed PID. Termin Droop używany w tym podręczniku odnosi się do drugiego parametru kontrolnego PID. Drugi parametr reprezentujący obciążenie jednostkowe jest przesyłany z powrotem do PID prędkości, aby umożliwić mu sterowanie dwoma parametrami; prędkość podczas pracy w trybie izolowanym i obciążenie jednostki, gdy ta jest przypięta do magistrali(sieci). Zobacz rysunek 3-9.



FREQUENCY/SPEED IS SET BY THE UTILITY GRID.
LOAD VARIES WITH SPEED SET POINT.

850-136
96-03-29 KDW

Rysunek 3-12. Zależność między częstotliwością a obciążeniem

Ponieważ PID prędkości i wartości zadanej prędkości są używane do sterowania prędkością turbiny i drugim parametrem, ten drugi parametr (obciążenie jednostkowe) jest znormalizowany, aby umożliwić zsumowanie wszystkich trzech składników (prędkość, wartość zadana, obciążenie jednostki) w węźle PID. Ta normalizacja oparta jest na procentowej prędkości znamionowej i tworzy bezpośredni związek między obciążeniem jednostki a wartością zadaną prędkości PID. Gdy obciążenie jednostkowe (0–100%) jest reprezentowane jako procent prędkości znamionowej, wartość zadaną prędkości można zmieniać o ten procent powyżej prędkości znamionowej, aby zwiększyć obciążenie od 0–100% w przypadku pracy na magistrali(sieci). Obciążenie jednostkowe jest przeliczane na procent prędkości znamionowej, jak pokazano w poniższym przykładowym obliczeniu:

$\text{DROOP \%} \times (\text{obciążenie generatora lub pozycja zaworu \%}) \times \text{prędkość znamionowa} = \text{Zmiana wartości zadanej prędkości w [rpm (obr./min.)]}$

Przykład: $5\% \times 100\% \times 3600 \text{ rpm} = 180 \text{ rpm}$

W tym przykładzie w przypadku w przypadku pracy na sieci (magistrali) wartość zadaną prędkości można ustawić w zakresie od 3600 obr./min do 3780 obr./min, aby zmienić obciążenie jednostki od 0 do 100%.

Sprężenie zwrotne opadania pozwala Speed PID sterować obciążeniem jednostki (moc generatora lub położenie zaworu turbiny), gdy jest on podłączony do sieci lub do innych układów generujących, które nie mają funkcji opadania lub podziału obciążenia. Gdy turbogenerator jest połączony z magistralą(siecią), określona zostaje częstotliwość / prędkość jednostki, dlatego regulator musi kontrolować inny parametr. 505 wykorzystuje pozycję zaworu wlotowego turbiny (pozycja sieci LSS) lub obciążenie generatora jako drugi parametr do sterowania, gdy jest połączony z magistralą(siecią).

Procent opadania obciążenia generatora lub opadania pozycji zaworu wlotowego turbiny nie może być ustawiony na wartość większą niż 10%, i zwykle jest ustawiony na 5%.

Opcjonalnie ustawioną wartość procentową opadania można zmienić z panelu przedniego, podczas gdy turbina pracuje, lub za pomocą zdalnego sygnału 4–20 mA (zdalne opadanie), aby zmienić reakcję sterownika na zmiany częstotliwości sieci.

W niektórych ekstremalnych przypadkach, gdy częstotliwość sieci energetycznej jest niestabilna i zmienia się znacząco (dzień / noc), można zmienić:

- Wartość zadana częstotliwości (50 Hz / 60 Hz $\pm$ 2,5 Hz) za pośrednictwem panelu przedniego
- Strefę nieczułości częstotliwości ($\pm$ 3 Hz). Służy to do zmniejszania / zapobiegania stałym korektom zaworu z powodu stale zmieniającej się częstotliwości sieci.

Aby skonfigurować 505 do sterowania obciążeniem generatora przy pracy równoległej do sieci, zaznacz opcję „Use KW Droop” na stronie „Operating Parameters” w menu konfiguracji. 505 musi być również skonfigurowany do przyjmowania sygnału obciążenia generatora KW albo z wejścia analogowego pomiaru obciążenia generatora (przetwornika Watt), albo z produktu / urządzenia Woodward Power Management za pośrednictwem cyfrowego łącza komunikacyjnego (Woodward Links). Aby skonfigurować 505 do sterowania położeniem zaworu turbiny przy pracy równoległej na magistrali(sieci), odznacz opcję „Use KW Droop”. Procent opadania obciążenia generatora lub opadania pozycji zaworu wlotowego turbiny nie może być ustawiony na wartość większą niż 10%, i zwykle jest ustawiony na 5%.

Jeśli 505 jest zaprogramowany do sterowania obciążeniem jednostki za pomocą opadania pozycji zaworu wlotowego turbiny (pozycja sieci LSS), 505 oblicza obciążenie na podstawie pozycji zaworu w momencie zamknięcia odłącznika generatora. Ta pozycja zaworu jest uważana za zerowe obciążenie. W typowym zastosowaniu, gdy ciśnienie na wlocie i wylocie turbiny jest na poziomie znamionowym, gdy odłącznik generatora jest zamknięty, ten rodzaj obliczeń umożliwia dokładne wykrycie i kontrolowanie obciążenia jednostki.

NOTICE

W aplikacji, w której ciśnienia na wlocie lub wylocie turbiny NIE są na poziomach znamionowych, gdy odłącznik generatora jest zamknięty, rozważany zerowy poziom obciążenia będzie nieprawidłowy, gdy ciśnienia w układzie osiągną poziomy znamionowe.

Jeśli ciśnienia wlotowe lub wylotowe turbiny nie są znamionowe przy zamknięciu odłącznika, zaleca się, aby użytkownik wykonał następujące czynności:

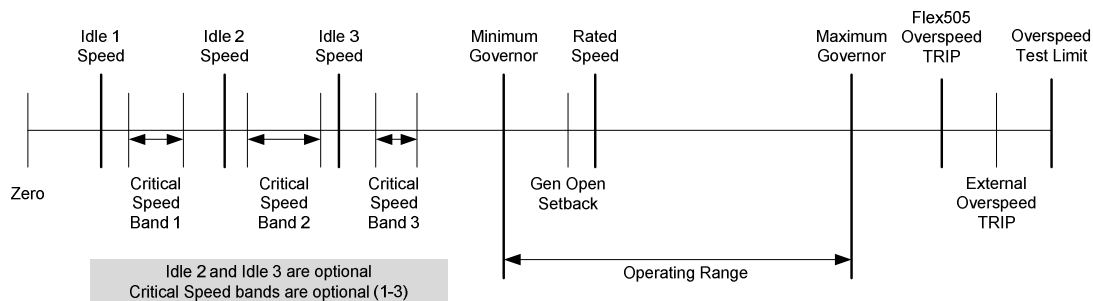
Użyj dostępnej funkcji dostrajania w trybie serwisowym, aby skorygować pozycję zaworu przy zerowym obciążeniu, gdy system działa przy znamionowym ciśnieniu pary. Aby to zrobić, dostosuj wartość zerowego obciążenia (pod nagłówkiem „BREAKER LOGIC” trybu serwisowego) i ustaw tę wartość na prawidłoweysterowanie położenia zaworu w stanie synchronizacji bez obciążenia

Wartość zadana prędkości (Speed Set Point)

Wartość zadana prędkości regulatora Speed PID można ustawić za pomocą klawiatury 505, styków zewnętrznych, poleceń Modbus / OPC lub poprzez wejście analogowe 4–20 mA. Określone ustawienie wartości zadanej można również wprowadzić bezpośrednio za pomocą klawiatury 505 lub komunikacji Modbus. PID kaskady również bezpośrednio kontroluje tę wartość zadana, gdy jest ona używana.

Wartość zadana Speed PID można regulować za pomocą klawiatury 505, styków zewnętrznych lub Modbus. Można go bezpośrednio wprowadzić do określonej wartości z klawiatury 505 lub za pomocą poleceń Modbus. Może być ustawiony zdalnie przez wejście analogowe Zdalnej wartości zadanej prędkości lub może być manipulowany przez sterownik kaskady w celu sterowania parametrem wejściowym Kaskada.

Zakres przedziału wartości zadanej prędkości należy zdefiniować w trybie konfiguracji. Ustawienia programu „Minimalna nastawa prędkości regulatora” i „Maksymalna nastawa prędkości regulatora” (‘Min Governor Speed Set Point’ and ‘Max Governor Speed Set Point’) określają normalny zakres prędkości roboczej turbiny. Wartości zadanej prędkości nie można podnieść powyżej ustawienia „Maksymalna nastawa prędkości regulatora”, chyba że przeprowadzany jest test przekroczenia prędkości. Po osiągnięciu wartości zadanej prędkości powyżej ustawienia „Minimalna nastawa prędkości regulatora”, nie można jej ponownie zmienić poniżej tego ustawienia, chyba że zostanie wybrane polecenie bieg jałowy/znamionowy rampa do biegu jałowego zostało wybrane zostało wybrane Kontrolowane Zatrzymanie.



Rysunek 3-13. Zależności dla wartości prędkości

Gdy prędkość turbiny jest równa lub większa niż ustawienie „Minimalna nastawa prędkości regulatora”, wartość zadana prędkości można regulować za pomocą dyskretnych poleceń podnoszenia i opuszczania. Po wydaniu polecenia zwiększenia lub zmniejszenia prędkości, wartość zadana przesuwa się zgodnie z zaprogramowanym parametrem „Speed Set Point Slow Rate”. Jeśli wybrano polecenie zwiększenia / zmniejszenia prędkości przez dłużej niż trzy sekundy, wówczas wartość zadana prędkości będzie się zmieniać z szybkością, która jest trzykrotnie wyższa „Speed Set Point Slow Rate”. Wartość parametrów „Speed Set Point Slow Rate”, „Fast Rate Delay” i „Fast rate” można ustawić w trybie serwisowym.

Najkrótszy czas przejścia wartości zadanej dla zaakceptowanego polecenia podwyższenia lub obniżenia wynosi 40 milisekund (120 milisekund dla polecenia Modbus). Jeżeli parametr „Speed Set Point Slow Rate” jest zaprogramowany na 10 obr / min, to najmniejszy przyrost, o jaki będzie poruszać się prędkość, to 0,4 obr / min (1,2 obr / min dla Modbus).

Wartość zadana prędkości można ustawić na określonym poziomie, bezpośrednio wprowadzając wartość zadana za pomocą klawiatury 505 lub komunikacji Modbus.

Aby wprowadzić określoną wartość zadana z klawiatury 505, wykonaj następujące kroki:

1. Przejdź do strony Kontrola prędkości (‘Speed Control’)- wybierz Polecenia / Wprowadzenie wartości (‘Commands/Entered Setpoint’)
2. Otworzy się okno dialogowe z wartością docelową - kliknij Enter (aby podkreślić wartość)
3. Za pomocą klawiatury numerycznej wprowadź żadaną wartość zadana - kliknij Enter (aby zaakceptować)
4. Kliknij przycisk GO, aby przejść od aktualnej wartości zadanej do nowej wartości zadanej

Jeśli wprowadzono prawidłowy numer, ustawienie zostanie zaakceptowane jako nowa docelowa wartość zadana. Jeśli zostanie wprowadzona nieprawidłowa wartość, ustawienie nie zostanie zaakceptowane, a ekran 505 na chwilę wyświetli komunikat o przekroczeniu zakresu. Ta „wprowadzona” wartość jest regulowana w trybie serwisowym.

Wymagania dotyczące prawidłowych wartości są następujące:

- Prędkość musi być poniżej maksymalnej nastawy prędkości regulatora
- Prędkość musi być wyższa niż ustawienie prędkości biegu jałowego i nie może zawierać się w krytycznym zakresie unikania prędkości
- Gdy wartość zadana prędkości przekroczy wartość minimalnej nastawy regulatora, wartości zadanej prędkości nie można obniżyć poniżej wartości minimalnej nastawy regulatora
- Jeśli urządzenie napędza generator i jest w trybie online, wartości zadanej prędkości nie można ustawić poniżej wartości minimalnego obciążenia (ustawionej w trybie serwisowym)

Wartość zadaną prędkości można również wprowadzić bezpośrednio z Modbus / OPC, jednak dozwolony zakres znajduje się pomiędzy ustawieniami minimalnej i maksymalnej nastawy regulatora prędkości. Dopuszczalny zakres wartości zadanej jest ograniczony między minimalnym obciążeniem a maksymalnymi ustawieniami regulatora, jeśli urządzenie napędza generator i urządzenie jest w trybie online.

Gdy 505 jest skonfigurowany do pracy z generatorem, specjalny współczynnik zmiany prędkości zadanej ('speed set point rate', Szybkość okna synchronizacji 'Sync Window Rate') jest używany do zwiększenia rozdzielczości zadanej prędkości wokół prędkości synchronicznej. Pozwala to na ściślejszą kontrolę wartości zadanej w celu dostosowania synchronizacji ręcznie lub przez automatyczny synchronizator, który łączy się z 505 za pomocą dyskretnych styków. Szybkość okna synchronizacji jest domyślnie ustawiona na 2 rpm / s i jest używana tylko wtedy, gdy odłącznik generatora jest otwarty, a nastawa prędkości mieści się w zakresie 10 rpm prędkości znamionowej. Zarówno szybkość synchronizacji, jak i okno synchronizacji są dostrajane w trybie serwisowym.

Po skonfigurowaniu do zastosowań z generatorem, 505 może użyć wartości minimalnego obciążenia, aby zmniejszyć ryzyko odwrotnego zasilenia jednostki po zamknięciu odłącznika generatora. Przy zamkniętym rozłączniku sprzęgła sieciowego, po otrzymaniu wskazania zamknięcia odłącznika generatora, wartość zadana prędkości jest zwiększana do ustawienia minimalnego obciążenia. Ustawienie minimalnego obciążenia jest domyślnie ustawione na 3% (zmiennie w trybie serwisowym). Aby wyłączyć użycie minimalnej wartości zadanej obciążenia, ustaw opcję „Użyj obciążenia minimalnego” ('Use Min Load') (pod nagłówkiem „BREAKER LOGIC” w trybie serwisowym) na „Nieznaczane” (nieużywane).

Jako powiązaną funkcję, jeśli wybrano „Użyj minimalnego obciążenia”, a parametr „odwrócenie mocy przy kontrolowanym zatrzymaniu” ('Reverse Power on Controlled Stop') w PARAMETRACH OPERACYJNYCH ('OPERATING PARAMETERS') NIE zostanie wybrany, wówczas 505 użyje tego ustawienia minimalnego obciążenia jako dolnej granicy wartości zadanej prędkości, ilekroć odłącznik jest zamknięty.

Gdy 505 jest skonfigurowany do zastosowania z napędem mechanicznym, wejście dyskretne można skonfigurować w celu natychmiastowego ustawienia wartości zadanej prędkości na minimalną prędkość regulatora. Z tej funkcji można korzystać tylko po zakończeniu sekwencji startowej. Oprócz zwiększenia wartości zadanej prędkości do minimalnej prędkości regulatora, zamknięcie wejścia styku spowoduje również wyłączenie sterowania kaskadowego i pomocniczego.

Lista wszystkich parametrów Modbus związanych z wartością zadaną prędkości znajduje się w rozdziale 6.

Funkcja uzbrajania/rozbrajania częstotliwości (Frequency Arm/Disarm)

Funkcja uzbrajania / rozbrajania częstotliwości może być używana tylko wtedy, gdy nie jest wykorzystywane dzielenie obciążenia, aby umożliwić wielu jednostkom pracę na tej samej izolowanej sieci (magistrali). Dzięki tej funkcji jedna jednostka na izolowanej magistrali kontroluje częstotliwość, a pozostałe jednostki pracują w trybie obciążenia jednostki. Jednostka kontrolująca częstotliwość nazywana jest „maszyną wahliwą” ('Swing machine'), ponieważ jej obciążenie będzie się wahać (zmieniać) w zależności od obciążenia zakładu. Przy tej konfiguracji należy zachować ostrożność, aby nie przeciążać ani doprowadzić odwrotnego zasilania do „maszyny wahliwej”.

Ta funkcja, po zaprogramowaniu, pozwala operatorowi na uzbrojenie lub rozbrojenie trybu kontroli częstotliwości urządzenia podczas jego działania. Po uzbrojeniu jednostka przełączy się na sterowanie częstotliwością, jeśli otworzy się rozłącznik sprzęgła sieciowego między instalacją a siecią. Po rozbrojeniu jednostka pozostanie w trybie kontroli obciążenia jednostki, gdy otworzy się rozłącznik sprzęgła sieciowego między instalacją a zakładem.

Aby korzystać z tej funkcji, pole wyboru „Użyj uzbrojenia / rozbrojenia częstotliwości” (“Use Freq Arm/Disarm”) musi być zaznaczone, nie można zaprogramować wówczas trybu synchronizacji / podziału obciążenia i należy zaprogramować wejście dyskretne. Tryb uzbrajania / rozbrajania częstotliwości można wybrać z zaprogramowanego wejścia dyskretnego, klawisza funkcyjnego lub polecenia Modbus. Gdy zaprogramowane wejście dyskretne jest zamknięte, tryb kontroli częstotliwości urządzenia jest uzbrojony. Gdy zaprogramowane wejście dyskretne jest otwarte, tryb kontroli częstotliwości urządzenia jest rozbrojony.

W zależności od wielkości jednostki, jej stanu zdrowia i stanu pracy, operator może wybrać, która jednostka zostanie wyznaczona jako jednostka sterująca częstotliwością zakładu, jeśli/kiedy otworzy się rozłączniki sprzęgła sieciowego między instalacją a zakładem. Kontrola częstotliwości może zostać uzbrojona w dowolnym momencie, ale przejdzie ona do kontroli tylko wtedy, gdy odłącznik generatora jest zamknięty, a rozłącznik sprzęgła sieciowego jest otwarty.

NOTICE

Tylko jedna jednostka na raz powinna mieć uzbrojony tryb kontroli częstotliwości. Jeśli wiele jednostek próbuje jednocześnie kontrolować częstotliwość instalacji, mogą „walczyć” i powodować niestabilność systemu, z potencjalnym uszkodzeniem sprzętu w wyniku przeciążenia lub wstecznego zasilania maszyny.

Jeśli pole wyboru „Użyj uzbrajania / rozbrajania częstotliwości” (“Use Freq Arm/Disarm”) nie jest zaznaczone, kontrola częstotliwości jest zawsze uzbrojona, a urządzenie przejdzie do kontroli częstotliwości, gdy styk rozłącznika sprzęgła sieciowego będzie otwarty. Jeśli pole wyboru programu „Użyj uzbrajania / rozbrajania częstotliwości” jest zaznaczone, wówczas należy najpierw uzbroić sterowanie częstotliwością, zanim urządzenie przełączy się na sterowanie częstotliwością, gdy styk rozłącznika sprzęgła sieciowego będzie otwarty.

Tabela 3-4. Tryby sterowania funkcją uzbrojenia/rozbrojenia kontroli częstotliwości generatora

Tie Breaker Contact Status Rozłącznik sprzęgła sieciowego	Gen Breaker Contact Status Odłącznik generatora	Frequency Arm Uzbrojenie funkcji częstotliwości	Tryb kontroli prędkości	Początkowa wartość referencji prędkości	Kaskada lub dodatkowa (jeśli użyta)
zamknięty	otwarty	XXXX	Prędkość, Off-Line Dynamika	XXXX	nieaktywny
zamknięty	zamknięty	XXXX	Obciążenie jednostki, Dynamika On-Line	Wartość zadana opadania	aktywny
otwarty	otwarty	XXXX	Prędkość, Dynamika Off-Line	XXXX	nieaktywny
otwarty	zamknięty	Uzbrojony	Kontrola częstotliwości, Dynamika Off-Line	Obecna prędkość następnie znamionowa	nieaktywny
otwarty	zamknięty	Rozbrojony	Opadanie, Dynamika Off-Line	Wartość zadana opadania	nieaktywny

Dynamika kontroli prędkości (Speed Control Dynamics)

505 ma wiele opcji ustawiania dynamiki (ustawienia wzmocnienia PID). Gdy system potrzebuje zmiennych czasów reakcji, ze względu na zmieniające się warunki systemowe, te zmienne dynamiczne pozwalają na dostrojenie Speed PID w celu uzyskania optymalnej odpowiedzi. Wartości są podzielone na 2 główne warunki operacyjne, Off-Line i On-Line.

Ogranicznik Off-Line, On-Line, i przełożenia (Ratio limiter)

Gdy 505 jest skonfigurowany do zastosowania w generatorze, stan odłącznika i rozłącznika sprzęgła sieciowego określają, który zestaw dynamiki jest wykorzystywany przez Speed PID. Dynamika off-line PID prędkości jest wybierana, gdy otwarty jest rozłącznik sprzęgła sieciowego lub odłącznik. Dynamika on-line Speed PID jest wybierana, jeśli oba są zamknięte (patrz Tabela 3-2).

Gdy 505 nie jest skonfigurowany dla aplikacji generatora, wykorzystuje zaprogramowane ustawienie „Min. prędkość nastawy prędkości regulatora” (‘Min Governor Speed Set Point’), aby określić, który zestaw wartości dynamicznych jest wykorzystywany przez PID prędkości. Dynamika off-line PID prędkości jest wybierana, gdy prędkość turbiny jest niższa niż ustawienie „Min. prędkość nastawy prędkości regulatora”. Dynamika on-line Speed PID jest wybierana, gdy prędkość turbiny jest wyższa niż ustawienie „Min. prędkość nastawy prędkości regulatora”. (patrz Tabela 3-2).

Gdy 505 nie jest skonfigurowany dla aplikacji generatora, przejdzie z dynamiki off-line do on-line po osiągnięciu minimalnej prędkości regulatora.

Opcjonalnie można zaprogramować wejście dyskretne w celu wykonania funkcji „Wybierz dynamikę on-line”. Jeśli ten styk jest zaprogramowany, pozycje rozłącznika sprzęgła sieciowego i odłącznika generatora (aplikacje generatorów) oraz status ustawienia minimalnej prędkości (aplikacje inne niż gen) nie wpływają na wybór dynamiki. Gdy zaprogramowane wejście styku jest otwarte, dynamika off-line jest wybierana i wykorzystywana przez Speed PID. Gdy zaprogramowane wejście styku jest zamknięte, dynamika on-line jest wybierana i wykorzystywana przez Speed PID.

Wyjście przekątnikowe może zostać zaprogramowane w celu wskazania, że dynamika On-Line jest wybrana i używana przez PID prędkości.

Tabela 3-5. Wybór dynamiki On-Line/Off-Line

CONFIGURATION KONFIGURACJA	ON-LINE DYNAMICS SELECTED DYNAMIKA ON-LINE WYBRANA	OFF-LINE DYNAMICS SELECTED DYNAMIKA OFF-LINE WYBRANA
Aplikacja generatora	OBA ROZŁĄCZNIKI ZAMKNIĘTE	KTÓRYKOLWIEK ROZŁĄCZNIK OTWARTY
Inne aplikacje (bez generatora)	Prędkość > MIN GOV SETTING	Prędkość < MIN GOV SETTING
*STYK WEJŚCIOWY	ZAMKNIĘTY	OTWARTY

*Styk wejściowy ma priorytet, gdy zaprogramowany.

Po skonfigurowaniu dla turbiny upustu / admisji, trzeci zestaw dynamiki jest opcjonalnie dostępny podczas pracy na ograniczniku przełożenia. Początkowo te wartości są równe i podążają zgodnie z ustawieniami dynamicznymi On-Line. Na ekranie Dynamics Control Speed można wyłączyć funkcję „Match On-Line”, co pozwala na ręczne dostosowanie dynamiki ogranicznika.

Ustawienia dynamiki wzmocnienia (Dynamic Gain Settings)

Wartości wzmocnienia dynamicznego dla prędkości PID są wstępnie zdefiniowane w trybie konfiguracji i można je w dowolnym momencie dostrajać. Dla ustawień Off-Line istnieje 1 zestaw wartości dla członów proporcjonalnych, całkowych i pochodnych. Ustawienia On-Line mogą być pojedynczym zestawem wartości lub krzywą utworzoną przez optymalizację dynamiki w 2 lub 3 różnych punktach obciążenia.

Procedura ustawiania tych wartości jest następująca.

1. Rozpocznij od ręcznego ustawienia wzmocnienia zarówno dla warunków Off-Line, jak i On-Line, odwołując się do rozdziału Regulacje dynamiczne PID w tym podręczniku, aby zakończyć ten proces.
2. Użyj automatycznej procedury 'PID Dynamic Optimizer', która automatycznie analizuje reakcję systemu i oblicza optymalne wzmocnienia dla danego stanu pracy.
3. Po zakończeniu analizy i obliczeniu optymalnych wzmocnień, użytkownik może wybrać utrzymanie tych wzmocnień lub powrót do wartości ręcznych. W przypadku trybu ONLINE tę procedurę można wykonać przy niskich, średnich i wysokich punktach obciążenia, aby stworzyć idealną krzywą wzmocnienia dla optymalnej dynamiki we wszystkich warunkach obciążenia.

Więcej informacji na temat procedury 'PID Dynamic Optimizer' można znaleźć w rozdziale Zrozumienie ustawień dynamicznych PID w tym podręczniku.

Zdalna wartość zadana prędkości (Remote Speed Set Point)

Wartość zadaną prędkości można ustawić zdalnie za pomocą sygnału analogowego, programując funkcję wejścia analogowego zdalnej wartości zadanej prędkości. Umożliwia to zdalne ustawienie wartości zadanej prędkości za pomocą sterowania procesem lub rozproszonego systemu sterowania instalacją.

Zdalne wprowadzanie wartości zadanej prędkości wpływa bezpośrednio na wartość zadaną prędkości 505. Maksymalna szybkość, z jaką zdalny sygnał wejściowy może zmienić nastawę prędkości, jest programowalna. Gdy włączony jest zdalny punkt nastawy, punkt nastawy prędkości będzie poruszał się znacznie wolniej, aż zostaną dopasowane dwa ustawienia, w którym to czasie nastawa prędkości będzie mogła poruszać się z maksymalną szybkością.

Zakres Zdalnej wartości zadanej prędkości ('Remote Speed Set Point' RSS) jest określony przez zaprogramowane ustawienia 4 mA i 20 mA zaprogramowanego wejścia analogowego. Zakres wartości zadanej prędkości zdalnej jest dostrajany w trybie serwisowym (w opcji USTAWIENIA ZDALNEJ PRĘDKOŚCI 'REMOTE SPEED SETTINGS'), ale nie może kontrolować poza wartościami minimalnej i maksymalnej prędkości maksymalnej regulatora.

Ponieważ RSS jest drugorzędną funkcją ustawiania prędkości, PID prędkości musi w trybie konotroli magistralą LSS 505, aby umożliwić RSS ustawienie siłownika. Po skonfigurowaniu jako aplikacja generatora, RSS nie przejmie kontroli, chyba że oba rozłączniki są zamknięte, a prędkość PID jest pod kontrolą. Gdy 505 nie jest skonfigurowany jako aplikacja generatora, prędkość turbiny musi osiągnąć minimalną prędkość regulatora, zanim RSS będzie mogło przejąć kontrolę. Elementy kaskadowe i pomocnicze (jeśli skonfigurowano tak, aby były włączone / wyłączone) są automatycznie wyłączane, jeśli RSS jest włączony.

Zdalną wartość zadaną prędkości można włączyć lub wyłączyć za pomocą klawiatury 505, styku zewnętrznego lub Modbus. Ostatnie polecenie wydane z dowolnego z tych trzech źródeł określa stan włączenia / wyłączenia. Nie ma znaczenia, czy ostatnie polecenie zostało wydane z klawiatury lub innych urządzeń.

Wejście stykowe można zaprogramować tak, aby działało jako zewnętrzna funkcja „Zdalne włączanie wartości zadanej prędkości”. Gdy ten zaprogramowany kontakt jest otwarty, RSS jest wyłączone, a gdy jest zamknięty, RSS jest włączone. Styk może być otwarty lub zamknięty, gdy warunek wyłączenia zostanie usunięty. Jeśli kontakt jest otwarty, należy go zamknąć, aby włączyć RSS. Jeśli kontakt jest zamknięty, należy go otworzyć i ponownie zamknąć, aby włączyć funkcję RSS.

Jeśli sygnał prądowy (miliamperowy) na wejściu wartości zadanej prędkości zdalnej jest poza zakresem (poniżej 2 mA lub powyżej 22 mA), wystąpi alarm, a wartość zadana prędkości zdalnej zostanie wstrzymana do momentu skorygowania sygnału wejściowego i skasowania alarmu.

Komunikaty o stanie wartości zadanej prędkości zdalnej (Remote Speed Set Point Status Messages)

Zdalna wartość zadana prędkości może znajdować się w jednym z następujących stanów (505 komunikatów na ekranie na panelu przednim):

- Wyłączone - funkcja zdalnego nastawy nie jest włączona i nie będzie miała wpływu na nastawę prędkości.
- Enabled - Zdalna nastawa została włączona.
- Aktywny - zdalna wartość zadana kontroluje wartość zadaną prędkości, ale prędkość PID nie kontroluje mocy wyjściowej siłownika.
- In Control - zdalna wartość zadana kontroluje wartość zadaną prędkości, a prędkość PID kontroluje moc wyjściową siłownika.
- Inhibited - nie można włączyć RSS. Sygnał wejściowy nie powiódł się, wybrano kontrolowane zatrzymanie, urządzenie jest wyłączone lub RSS nie jest zaprogramowany.

The Remote Speed Set Point may be in one of the following states (505 front panel screen messages):

- (Disabled) Wyłączone - funkcja zdalnego nastawy nie jest włączona i nie będzie miała wpływu na nastawę prędkości.
- (Enabled) Włączone - Zdalna nastawa została włączona.
- (Active) Aktywny - zdalna wartość zadana kontroluje wartość zadaną prędkości, ale prędkość PID nie kontrolujeysterowania siłownika.
- (In Control) W kontroli - zdalna wartość zadana kontroluje wartość zadaną prędkości, a prędkość PID kontrolujeysterowanie siłownika.
- (Inhibited) Zakazane - nie można włączyć RSS. Sygnał wejściowy uszkodzony, wybrano kontrolowane zatrzymanie, urządzenie jest wyłączone lub RSS nie jest zaprogramowany.

Po włączeniu zdalna wartość zadana prędkości może nie zgadzać się z wartością zadaną prędkości. W takim przypadku wartość zadana prędkości będzie rosła do wartości zadanej prędkości zdalnej w zaprogramowanym tempie ustawienia „Prędkość zadana wolnej prędkości” ('Speed Set Point Slow Rate') (jak ustawiona wartość domyślna w trybie serwisowym). Gdy już w kontroli, maksymalna szybkość zmian z jaką prędkość będzie rosła, dla RSS, jest programowana ustawieniem 'Remote Speed Set Point Max Rate'. Jeśli parametr „Remote Speed Set Point Max Rate” zostanie ustawiony na 10 obr / min / s, a analogowe wejście zdalnej prędkości zadanej zostanie natychmiast przesunięte z 3600 obr / min do 3700 obr / min, wartość zadana prędkości przesunie się do 3700 obr / min z szybkością 10 obr / min.

Informacje na temat dostrajania trybu serwisowego znajdują się w tomie 2 tego podręcznika.

Wszystkie istotne parametry Zdalnej wartości zadanej prędkości są dostępne poprzez łącza Modbus, patrz rozdział 6, aby uzyskać pełną listę parametrów Modbus.

Synchronizacja (Synchronization)

Automatyczną synchronizację generatora można wykonać za pomocą Woodward EGCP-3, easYgen lub DSLC-2. Produkt DSLC-2 jest najłatwiejszy do zintegrowania z 505, ponieważ można go zintegrować za pomocą cyfrowego połączenia komunikacyjnego za pomocą kreatora Woodward Links. W niektórych przypadkach opisane poniżej analogowe interfejsy sygnałów wejściowych nie są wymagane, ale w razie potrzeby można je wykorzystać jako sygnał redundantny.

Produkty te podłączane są do wejścia analogowego 505 w celu bezpośredniego ustawienia nastawy prędkości w 505 w celu zmiany prędkości generatora, częstotliwości i fazy. Opcjonalnie produkty te mogą łączyć się z regulatorem napięciowym jednostkowi w celu dopasowania napięcia systemowego na rozłączniku generatora.

Gdy 505 jest skonfigurowany do pracy z generatorem, specjalny współczynnik zmiany prędkości zadanej ('speed set point rate', Szybkość okna synchronizacji 'Sync Window Rate') jest używany do zwiększenia rozdzielczości zadanej prędkości wokół prędkości synchronicznej. Pozwala to na ściślejszą kontrolę wartości zadanej w celu dostosowania synchronizacji ręcznie lub przez automatyczny synchronizator, który łączy się z 505 przez styk dyskretny. Ta szybkość synchronizacji jest domyślnie ustawiona na dwa rpm / s i można ją regulować tylko w trybie serwisowym 505. Ta szybkość jest używana tylko wtedy, gdy rozłącznik generatora jest otwarty, a rzeczywista prędkość mieści się w zakresie +10 obr / min od prędkości znamionowej (również od ustawienia w trybie serwisowym).

Produkty te mogą być używane wyłącznie jako synchronizator lub jako synchronizator i kontroler obciążenia. Gdy używane są tylko jako synchronizator, 505 musi być skonfigurowany do akceptowania analogowego sygnału prędkości z produktów i wejście to musi być włączone. Można zaprogramować wejście kontaktowe „Sync Enable”, aby uruchomić wejście synchronizacji 505, gdy wymagana jest synchronizacja. Polecenie Sync Enable staje się wyłączone, gdy rozłącznik generatora zostanie zamknięty, jednak może zostać ponownie włączony, aby umożliwić produktom zarządzającym obciążeniem wykonywanie synchronizacji rozłączników sprzęgła sieciowego. Aby ponownie włączyć to wejście, kontakt „Włącz synchronizację” musi zostać otwarty i ponownie zamknięty. Zazwyczaj przełącznik typu (DPST) jest używany na panelu sterowania synchronizatora w celu wybrania automatycznej synchronizacji poprzez włączenie zarówno trybu synchronizacji produktu zarządzania obciążeniem, jak i wejścia analogowego 505 jednocześnie. Alternatywnie, sygnał ten można wysłać do 505, a 505 może skonfigurować wyjście przekaźnikowe, aby wysłać to polecenie Enable do synchronizatora.

Aby skonfigurować 505 do korzystania z produktu służącego wyłącznie do zarządzania obciążeniem do synchronizacji generatora, należy zaprogramować ustawienie funkcji „Synchronizing input” i zaprogramować funkcję „Sync Enable” na ustawienie „CONTACT INPUT X”. Funkcja „Synchronizing input” ma menu, dzięki któremu ten sygnał może pochodzić z cyfrowego łącza komunikacyjnego lub z wejścia analogowego. Jeśli używane jest wejście analogowe, ustawienia zakresu i wzmocnienia są wstępnie ustawione i można je regulować tylko w trybie serwisowym. Zatem ustawienia trybu konfiguracji 4 mA i 20 mA dla wejścia synchronizującego są nieistotne i nie są wykorzystywane przez działanie funkcji. Zobacz tom 2 tego podręcznika.

Gdy 505 jest zaprogramowany do współpracy z produktem zarządzania obciążeniem do synchronizacji, ekran kontroli prędkości może również służyć do uzyskania dostępu i włączania funkcji synchronizacji oraz monitorowania wszystkich komunikatów w trybie synchronizacji.

Można wyświetlić następujące komunikaty w trybie synchronizacji:

- Wyłączone - wejście synchronizujące jest wyłączone i nie będzie miało wpływu na wartość zadaną prędkości.
- Enabled - Synchronizing Input został włączony.
- In Control - wejście synchronizujące odchyła nastawę prędkości.
- Inhibited - wejście synchronizujące jest zablokowane i nie można go włączyć, sygnał wejściowy jest uszkodzony, zarówno wyłącznik sieciowy, jak i wyłączniki generatora są zamknięte, turbina jest wyłączona, kontrolowane wyłączenie jest wykonywane lub kontrola synchronizacji nie jest zaprogramowana

Mogą zostać wyświetlone następujące komunikaty odnośnie trybu synchronizacji:

- Disabled (Wyłączone) - wejście synchronizujące jest wyłączone i nie będzie miało wpływu na wartość zadaną prędkości
- Enabled (Włączone) – wejście synchronizacji jest włączone.
- In Control (W kontroli) – wejście synchronizacji dostraja wartość zadaną prędkości
- Inhibited (Zakazane) – wejście synchronizujące jest zablokowane i nie można go włączyć, sygnał wejściowy jest uszkodzony, zarówno rozłącznik sprzęgła sieciowego, jak i odłącznik generatora są zamknięte, turbina jest wyłączona, kontrolowane wyłączenie jest wykonywane lub kontrola synchronizacji nie jest zaprogramowana.

Synchronizacja/dzielenie obciążenia (Synchronizing/Load Sharing)

505 jest w stanie użyć wejścia analogowego do przyjęcia sygnału podziału obciążenia z EGCP-3, easYgen lub DSLC-2 Woodwarda. Produkt DSLC-2 jest najłatwiejszy do zintegrowania z 505, ponieważ można go zintegrować za pomocą cyfrowego połączenia komunikacyjnego za pomocą kreatora Woodward Links. Przy takim połączeniu opisane poniżej analogowe interfejsy sygnałów wejściowych mogą nie być wymagane, ale w razie potrzeby można je wykorzystać jako wtórny sygnał redundanty (rezerwowy).

To wejście w połączeniu z tymi produktami do zarządzania energią pozwala na kontrolę izochronicznego podziału obciążenia z dowolnym innym systemem korzystającym z tego samego produktu. Wewnętrzny węzeł sumujący 505 dodaje ten sygnał do wartości odniesienia PID prędkości / obciążenia. Oprócz podziału obciążenia, ten sygnał wejściowy do 505 może być wykorzystany do synchronizacji urządzenia z magistralą instalacyjną lub z siecią energetyczną.

Każdy z tych produktów zarządzania energią jest w stanie zapewnić kontrolę VAR / współczynnika mocy, umożliwiając wszystkim jednostkom dzielenie obciążenia reaktywnego, a także dzielenie obciążenia rzeczywistego. Produkty te wykrywają obciążenie jednostki przez przekładniki PT i CT oraz obciążenie systemu przez połączenia sieciowe (kombinacja wszystkich jednostek na tej samej magistrali).

Gdy są używane jako synchronizatory i kontrolery obciążenia, produkty te wykonują automatyczną synchronizację i kontrolują obciążenie jednostki na podstawie wewnętrznego ustawienia obciążenia podstawowego, ustawienia średniego obciążenia systemu, ustawienia sterowania pętli procesowej lub ustawieniaysterowania Master Synchronizer & Load Control (MSLC).

Po synchronizacji obciążenie jednostki może być kontrolowane przez produkt zarządzania energią poprzez wejście Sync / Load Share lub przez wewnętrzną wartość zadaną prędkości / obciążenia 505. Styk rozłącznika sprzęgła sieciowego służy do wyboru sterowania obciążeniem jednostki poprzez wewnętrzną wartość zadaną obciążenia 505. Gdy wybrana jest kontrola obciążenia wewnętrznego 505 (zamknięty rozłącznik sprzęgła sieciowego), wartość zadana prędkości PID służy do sterowania obciążeniem jednostki. Opcjonalnie można zastosować kaskadowe lub pomocnicze tryby sterowania do ustawienia obciążenia jednostkowego na podstawie innego parametru systemu.

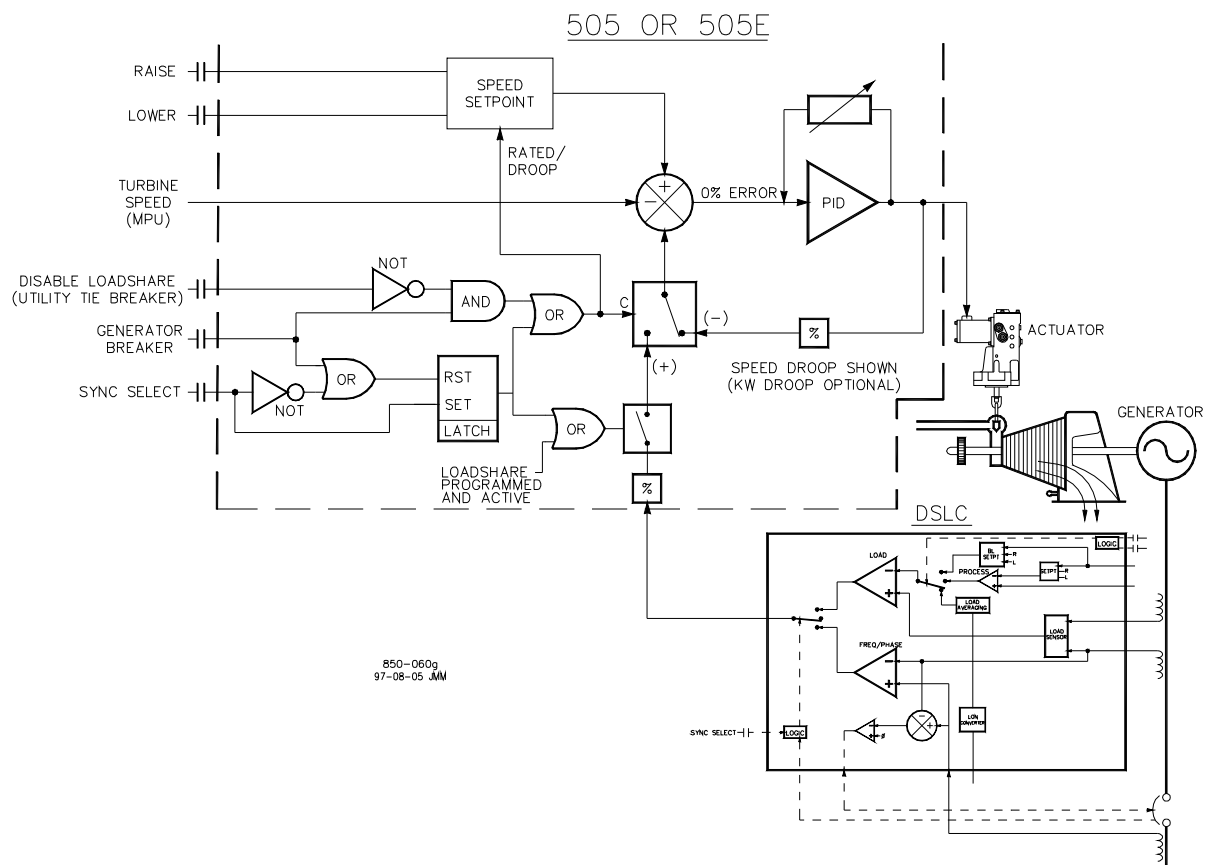
EGCP-3 łączy się z 505 za pomocą sygnału „Speed Bias”. Aby skonfigurować 505 do korzystania z produktu do zarządzania obciążeniem do synchronizacji generatora i dzielenia obciążenia, zaprogramuj funkcję „Synchronizuj / Wejście współdzielenia obciążenia” na jedno z ustawień wejść analogowych i zaprogramuj funkcję „Sync / Ld Share Enable” na „Wejściu styku Nr X”. Funkcja „wejście synchronizacji / dzielenie obciążenia” (‘Sync/Ld Share input’) ma wstępnie ustawiony zakres i ustawienia wzmocnienia, które można regulować tylko w trybie serwisowym (patrz Tom 2). Zatem ustawienia trybu konfiguracji 4 mA i 20 mA dla wejścia synchronizującego są nieistotne i nie są używane przez funkcję.

Kombinacja styków rozłącznika sprzęgła sieciowego, odłącznika generatora i stanu wejścia ‘Sync / Ld Share Enable’ definiuje stan trybów pracy synchronizacji i podziału obciążenia 505 (patrz Tabela 3-3).

Wejście styku rozłącznika sprzęgła sieciowego służy do włączania i wyłączania podziału obciążenia, gdy odłącznik generatora jest zamknięty. Jeśli styk rozłącznika sprzęgła sieciowego jest otwarty, podział obciążenia jest włączony, a wewnętrzne tryby opadania prędkości PID (droop), kaskady i pomocnicze 505 są wyłączone (jak domyślnie w trybie serwisowym). Jeśli styk rozłącznika sprzęgła sieciowego jest zamknięty, dzielenie obciążenia jest wyłączone, a tryby opadania prędkości PID 505, kaskady i pomocnicze są włączone, jeśli są używane.

Wejście styku odłącznika generatora jest używane w połączeniu ze stykiem rozłącznika sprzęgła sieciowego do aktywacji funkcji podziału obciążenia.

Styk wejściowy „Sync / Ld Share Enable” służy do włączenia wejścia analogowego Sync / Load Share przed zamknięciem odłącznika generatora. Na ekranie kontroli prędkości w 505 znajduje się również przycisk, którego można użyć do włączenia wejścia analogowego Sync / Load Share zamiast za pomocą kontaktu zewnętrznego. Ta dyskretna funkcja włączania / wyłączania jest ignorowana po zamknięciu odłącznika generatora i musi zostać ponownie wybrana po otwarciu odłącznika generatora. Zwykle na panelu sterowania synchronizatora na obiekcie stosuje się przełącznik typu (DPST), aby wybrać automatyczną synchronizację, włączając jednocześnie tryb synchronizacji produktu zarządzania energią i wejście analogowe 505.



Rysunek 3-14. Logika podziału obciążenia

Tabela 3-6. Tryb kontroli prędkości na podstawie stanu styków

Tie Breaker Contact Status Status rozłącznika sprężgła sieciowego	Gen Breaker Contact Status Status odłącznika generatora	Sync/Ld Share Enable Contact Styk 'Sync/Ld Share Enable'	Speed Control Mode Tryb kontroli prędkości	Initial Speed Reference Początkowa wartość referencyjna prędkości	Cascade or Auxiliary (if used) Kaskada lub pomocniczy (jeżeli używany)
zamknięty	otwarty	otwarty	Prędkość, Dynamika Off-Line	XXXX	nieaktywny
zamknięty	zamknięty	XXXX	Kontrola obciążenia jednostki, Dynamika On-Line	Wartość zadana opadania (droop)	aktywny
otwarty	otwarty	otwarty	Prędkość, Dynamika Off-Line	XXXX	nieaktywny
otwarty	otwarty	zamknięty	Synchronizacja Dynamika Off-Line	XXXX	nieaktywny
otwarty	zamknięty	XXXX	Dzielenie obciążenia, Dynamika Off-Line	Aktualna prędkość	nieaktywny

Jeśli używasz przycisku wyświetlacza, aby włączyć Sync / Load Share, to wyjście przekaźnikowe 505 można również zaprogramować, aby wybrać tryb synchronizacji produktu zarządzania energią. Aby skonfigurować 505 dla tej funkcji, zaprogramuj funkcję „Sync/Ld Share Enabled” dla przekaźnika „PRZEKAŹNIK NR X ZASILONY”.

Gdy 505 jest zaprogramowany do korzystania z produktu do zarządzania obciążeniem do synchronizacji i podziału obciążenia, ekran kontroli prędkości może również służyć do uzyskiwania dostępu i włączania tych funkcji oraz monitorowania wszystkich komunikatów w trybie synchronizacji.

Można wyświetlić następujące komunikaty trybu synchronizacji:

- Disabled (wyłączony) – Wejście Share Sync / Load Share jest wyłączone i nie będzie miało wpływu na wartość zadaną prędkości.
- Enabled (włączony) – Wejście Sync / Load Share zostało włączone.
- In Control (w kontroli) – Wejście synchronizacji / podziału obciążenia koryguje nastawę prędkości.
- Inhibited (zakazane) – Nie można włączyć wejścia Sync / Load Share; sygnał wejściowy nie działa, turbina jest wyłączana, kontrolowane wyłączenie jest wykonywane lub funkcja synchronizacji / podziału obciążenia nie jest zaprogramowana.

Wszystkie istotne parametry synchronizacji i podziału obciążenia są dostępne za pośrednictwem łącz Modbus. Pełna lista parametrów Modbus znajduje się w rozdziale 6.

Manualne wysterowanie (Manual Demand)

Funkcja ręcznego wysterowania zaworu działa tak samo jak ogranicznik zaworu, z tą różnicą, że zamiast dostarczać dane wejściowe do 'Low Signal Select' w celu ograniczenia, jak wysokie może być wysterowanie zaworu, wyłącza wszystkie inne sterowniki (w tym prędkości), aby zapewnić, że ręczne wysterowanie ma pełną kontrolę nad wyjściowym położeniem zaworu. W przypadku turbiny Ext / Adm oba zawory HP i LP przejdą jednocześnie w tryb ręczny. Celem tej funkcji jest pomoc w rozwiązywaniu problemów związanych ze stabilnością fabryki lub oscylacjami. Można go użyć do tymczasowego utrzymania zaworu w aktualnej pozycji.

Ta funkcja jest dostępna w menu 'Manual Demand' w menu serwisowym. Oprócz utrzymania wystawiania zaworu, wystawianie ręczne umożliwia ręczną regulację wystawiania zaworu, najlepiej w bardzo wolnym i bezpiecznym tempie. Po wybraniu można dostosować szybkość rampy zaworu dla tej funkcji. Należy ustawić taką wartość, która jest bezpieczna i stabilna dla prędkości, obciążenia lub dowolnego procesu i ciśnienia związanych z turbiną, na które będzie miał wpływ ruch tego zaworu. Można także dostosować czas oczekiwania. Po tym czasie funkcja wyłączy się, jeśli nie zostaną odebrane żadne polecenia ręcznego podnoszenia / opuszczania. Za każdym razem, gdy zostanie wydane polecenie ręcznego podwyższenia lub obniżenia ręcznego, odliczanie uruchomi się ponownie.

Ze względu na ryzyko związane z zablokowaniem zaworu na miejscu istnieje wiele zabezpieczeń, które wyłączają tę funkcję, co spowoduje powrót urządzenia do sterowania Speed PID, oprócz normalnej funkcji wyłączania i ochrony przed przekroczeniem czasu oczekiwania. Wszystkie elementy, które wyłączają tę funkcję, są następujące:

- Polecenie wyłączenia z interfejsu operatora
- Nieużywane ręczne wystawianie (ustawienie menu serwisowego) Manual Demand not used (Service menu setting)
- Dowolne wyzwolenie turbiny
- Uruchomienie nie zostało zakończone lub włączony został test przekroczenia prędkości
- Prędkość mniejsza niż minimalna prędkość regulatora
- Prędkość większa niż maksymalna prędkość regulatora
- Oba rozłączniki niezamknięte (wyłącznie aplikacje generatorów)
- Przekroczony czas oczekiwania



Manualne sterowanie zaworem

Zachowaj ostrożność podczas sterowania ręcznego zaworem, ponieważ 505 nie kontroluje już żadnej prędkości, obciążenia ani procesu. Obowiązkiem operatora jest zapewnienie bezpiecznego działania wszystkich procesów związanych z ruchem zaworu. Zachowaj ostrożność, nawet podczas korzystania z tej funkcji, aby utrzymać pozycję zaworu, ponieważ 505 może nie reagować na jakiegokolwiek awarie systemu, nawet gdy warunki stają się niebezpieczne. Niezastosowanie się do tego może spowodować utratę kontroli z możliwymi obrażeniami ciała, utratą życia lub zniszczeniem mienia.

Usunięcie obciążenia (Load Rejection)

Logika usunięcia obciążenia generatora wraz z blokiem Woodward PID_OPTI automatycznie reagują na zdarzenia dużego spadku obciążenia w celu zmniejszenia wystawiania zaworu (energii) w celu zminimalizowania przekroczenia prędkości i zapobiegania przekroczeniu prędkości w przypadku usunięcia obciążenia. W przypadku aplikacji generatora istnieją 2 rodzaje zdarzeń, które powodują duże stany przejściowe obciążenia.

Zdarzenie 1—Przy otwarciu odłącznika generatora:

Przypadek ten zazwyczaj oznacza usunięcie „pełnego obciążenia” jednostki pracującej w trybie kontroli obciążenia jednostki (Droop) względem sieci elektroenergetycznej i całe obciążenie turbiny parowej zostaje utracone.

Gdy odłącznik generatora jest otwarty, a prędkość przekracza ponad 1% powyżej prędkości znamionowej, układ sterowania natychmiast wyzeruje wystawianie zaworu HP na zero (0%). Utrzymuje zawór na zero, dopóki prędkość turbiny nie spadnie do poziomu, który wynosi 1% wartości zadanej prędkości. Ta wartość zadana prędkości jest określana jako „wartość zadana odłącznika generatora” ('Generator Breaker Open Setpoint') i domyślnie wynosi 50 obr / min poniżej prędkości znamionowej.

Zdarzenie 2—Przy otwarciu rozłącznika sprzęgła sieciowego (z odłącznikiem generatora zamkniętym):

W tym przypadku jednostka, która normalnie działa w trybie kontroli obciążenia jednostki (Droop), zostaje rozłączona rozłącznikiem sprzęgła sieciowego, ale odłącznik generatora pozostaje zamknięty, a urządzenie przełącza się w „tryb wyspy”. W takim przypadku turbina zwykle nadal jest obciążona w pewnym stopniu.

Gdy wyłącznik Utility jest otwarty, a prędkość przekracza o ponad 1% prędkość znamionową, układ sterowania natychmiast wyzerujeysterowanie zaworu HP na zero (0%). Utrzymuje zawór na zero, dopóki prędkość turbiny nie spadnie do poziomu, który wynosi 1% wartości zadanej prędkości. Ta wartość zadana prędkości to w tym przypadku prędkość znamionowa.

Wejście sprzężenia pętli ‘w przód’ (Feed-Forward Input)

W przypadku kontrolerów 505 skonfigurowanych do zastosowań sprężarkowych można doświadczyć efektu sprzężenia między regulatorem przeciw udarowemu (zewnętrznym) a wewnętrznymi kontrolerami prędkości lub kaskady PID 505. Jeśli zaistnieją warunki w instalacji zakładu, w których sterownik przeciw udarowy jest wymagany do otwarcia i sterowania zaworem przeciw udarowemu, ciśnienie ssania sprężarki zmieni się. Jeśli kontroler kaskadowy 505XT kontroluje również ciśnienie ssania sprężarki, wówczas zareaguje na tę zmianę ciśnienia, powodując, że dwa kontrolery czasowo wpływają na siebie (walczą) ze sobą.

505XT można skonfigurować do korzystania z wejścia analogowego (sygnał sprzężenia zwrotnego ‘w przód’) z kontrolera przeciw udarowego. Wejście to pozwala sterownikowi 505XT oddzielić reakcję jego kontrolerów regulacji prędkości i kaskady PID od reakcji sterownika przeciw udarowego, umożliwiając zwiększenie stabilności systemu w każdych warunkach. Zapoznaj się ze schematem blokowym kontrolera prędkości w tej instrukcji, aby lepiej zrozumieć, w jaki sposób dane wejściowe są stosowane w logice kontrolera 505. Ten sygnał powinien reprezentowaćysterowanie na zawór przeciwwudarowy regulatora przeciw udarowego, gdzie 0% = 4 mA = zamknięty i 100% = 20 mA = otwarty. Opóźnienia w tym sygnale należy ograniczyć do minimum.

Funkcja Feed-Forward jest aktywna tylko wtedy, gdy regulator działa w normalnym zakresie roboczym (między Min Gov a Max Gov) i jest włączona. Tę funkcję można włączyć / wyłączyć poprzez wejście stykowe, programowalny klawisz funkcyjny lub komunikację Modbus.

Po włączeniu, jeśli wartość na wejściu analogowym ‘feed-forward’ wzrośnie lub zmniejszy, wartość zadana prędkości zostanie odpowiednio zwiększona lub zmniejszona. Jest to przesunięcie dodane lub odejęte od wartości zadanej prędkości. Po zdarzeniu ‘feed-forward’ przesunięcie prędkości powoli powróci do zera na podstawie skonfigurowanego czasu opóźnienia (zwykle 120 sekund). Na przykład, jeśli maksymalne przesunięcie wynosi 100 obr./min przy szybkości ‘max forward rate’ 50% / s, a minimalne przesunięcie wynosi –75 obr./min przy szybkości ‘min forward rate’ –25% / s, a „Opóźnienie działania” jest ustawione na 120 sekund, wówczas następujące zdarzenia opisują akcję ‘feed-forward’:

1. Wartość zadana prędkości wynosi prędkość znamionowa, X rpm.
2. Wejściowy sygnał analogowy ‘feed-forward’ wzrasta o 50% w ciągu jednej sekundy.
3. Wartość zadana prędkości jest natychmiast zwiększana o 100 rpm.
4. Wartość zadana powoli maleje z powrotem do X rpm (co najmniej 120 sekund).
5. Wejściowy sygnał analogowy ‘feed-forward’ zmniejsza się o 25% w ciągu jednej sekundy.
6. Wartość zadana prędkości jest natychmiast zmniejszana o 75 rpm.
7. Wartość zadana powoli rośnie z powrotem do X rpm (co najmniej 120 sekund).

Pętla sprzężenia zwrotnego może być skonfigurowana do reakcji tymczasowej, jak opisano tutaj, lub jako działanie bezpośrednie (ciągłe odchylenie w oparciu o przychodzący sygnał).

Pętla awaryjna (Emergency Loop)

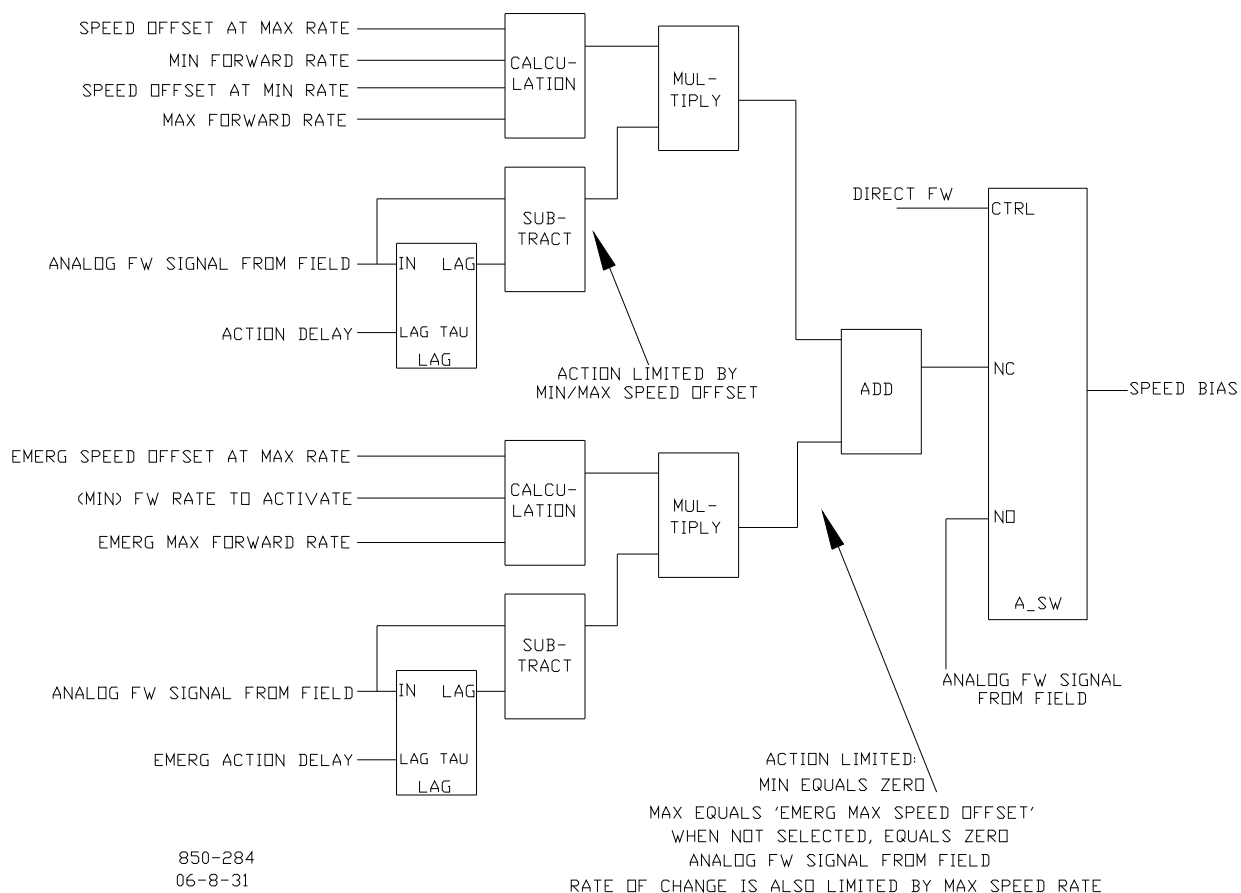
W przypadku na kompresorze, może wystąpić duże przyspieszenie, a powrót może być bardzo trudny. W przypadku wystąpienia tego zdarzenia można zaprogramować funkcję ‘Emergency Feed-Forward’ w celu natychmiastowej kompensacji wartości prędkości odniesienia kontrolera za pomocą większego przesunięcia niż w przypadku zwykłej pętli ‘feed-forward’.

Skonfigurowanie funkcji 'Emergency Feed-Forward' spowoduje krótkotrwałe zwiększenie efektu kontrolera przeciw udarowego, skonfigurowanego jako 'Emergency Action Delay', aby pomóc sterownikowi przeciw udarowemu w ochronie sprężarki. Działanie awaryjne zaczyna obowiązywać, gdy wejście analogowe Feed-Forward zwiększa się lub zmniejsza szybciej niż skonfigurowano w parametrze „FW Rate to Activate” (powinna być większa niż „Min / Max Forward Rate” stosowana w zwykłej pętli Feed Forward). „Awaryjne przesunięcie maksymalnej prędkości” 'Emergency Max Speed Offset' zostanie dodane do odniesienia prędkości. To przesunięcie natychmiast zaczyna spowalnianie i osiąga zero po skonfigurowanym „opóźnieniu działania awaryjnego” ('Emergency Action Delay'). W tym momencie obowiązywać będzie tylko normalne przesunięcie 'feed-forward' ponieważ nagły wypadek zwykle trwa znacznie krócej.

Bezpośrednie działanie (Direct Action)

Po skonfigurowaniu do działania bezpośredniego, pętla 'feed-forward' wyrówna nastawę prędkości proporcjonalnie do jej kalibracji 4–20 mA. Przesunięcie nie powróci do zera; pozostaje aktywne i kompensuje prędkość odniesienia w oparciu o rzeczywistą wartość wejściowego sygnału analogowego 'feed-forward'. Na przykład, jeśli skonfigurowano maksymalne przesunięcie 150 obr./min i minimalne przesunięcie –50 obr./min, wówczas działanie Bezpośrednie działanie pętli 'feed forward' przesuwa wartość zadaną o 0 obr./min, jeśli wejście analogowe ma wartość 8 mA. Przesunięcie wynosi 100 obr / min, jeśli wejście analogowe ma wartość 16 mA, a przesunięcie nie spadnie do 0; pozostaje przy 100 obr./min, dopóki wejście analogowe ma wartość 16 mA.

Bezpośredniego działania pętli 'feed-forward' nie można użyć do zmniejszenia prędkości poniżej minimalnej prędkości regulatora i zwiększenia powyżej maksymalnej prędkości regulatora.



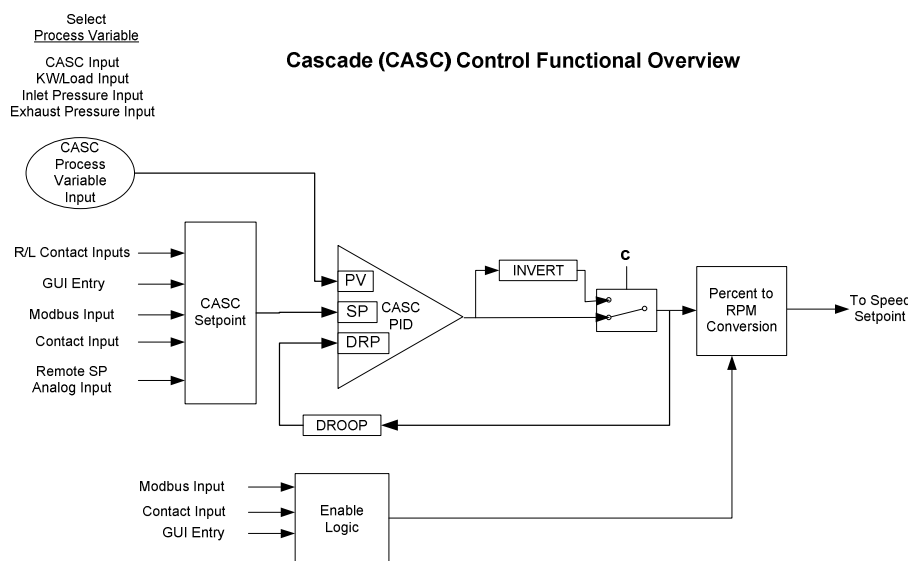
Rysunek 3-15. Typowy trend logiki zaworu przeciw udarowego i prędkości pętli 'feed-forward'

Sterowanie kaskadowe (Cascade Control)

Sterowanie kaskadowe może być skonfigurowane do sterowania dowolnym procesem systemowym, związanym lub wpływającym na prędkość lub obciążenie turbiny. Zazwyczaj ten sterownik jest skonfigurowany i używany jako regulator wlotu turbiny lub regulator ciśnienia spalin.

Sterowanie kaskadowe to regulator PID, który jest kaskadowany z Speed PID. PID kaskady porównuje sygnał procesowy 4–20 mA z wewnętrzną wartością zadaną, aby bezpośrednio ustawić wartość zadaną prędkości, zmieniając w ten sposób prędkość turbiny lub obciążenie, aż sygnał procesowy i wartość zadana się dopasują. Kaskadując w ten sposób dwa PID, można wykonać bezproblemowy transfer między dwoma parametrami sterującymi.

Po włączeniu PID kaskady może przesuwać nastawę prędkości ze zmienną szybkością nie wyższą niż ustawienie 'Max Speed Set Point Rate' (zaprogramowane pod nagłówkiem CASCADE CONTROL).



Rysunek 3-16. Blok funkcjonalny kaskady

Ponieważ kaskada jest drugorzędną funkcją ustawiania prędkości, Speed PID musi kontrolować magistralę LSS 505, aby kaskada mogła przejąć kontrolę. Gdy 505 jest skonfigurowany do zastosowania w generatorze, zarówno rozłącznik sprzęgła sieciowego, jak i odłączniki generatora muszą zostać zamknięte, zanim PID kaskady może rozpocząć sterowanie procesem.

Wybór zmiennej procesowej do użycia dla sterowania to:

- Kaskadowe wejście analogowe (Cascade Analog Input)
- KW / obciążenie wejściowe (KW/Load Input)
- Ciśnienie pary wlotowej (Inlet Steam Pressure)
- Ciśnienie pary wydechowej (Exhaust Steam Pressure)

Sterowanie kaskadowe można włączać i wyłączać z klawiatury 505, wejścia dyskretnego lub komunikacji Modbus. Ostatnie polecenie wydane z któregośkolwiek z tych trzech źródeł dyktuje stan kontroli PID kaskady.

Jeśli wejście styku jest zaprogramowane na funkcję styk włączenia kaskady, gdy styk jest otwarty sterowanie kaskadowe jest wyłączone, a gdy jest zamknięty sterowanie kaskadowe jest włączone. Ten kontakt może być otwarty lub zamknięty, gdy warunek wyłączenia zostanie usunięty. Jeśli kontakt jest otwarty, należy go zamknąć, aby umożliwić sterowanie kaskadowe. Jeśli styk jest zamknięty, należy go otworzyć i ponownie zamknąć, aby umożliwić sterowanie kaskadowe.

Status komunikatów sterowania kaskadowego

- Kaskada jest wyłączona (Disabled) - Kontrola kaskady nie jest włączona i nie będzie miała wpływu.
- Kaskada jest włączona (Enabled)- Kaskada została włączona, ale nie jest aktywna ani nie kontroluje. Kryteria zezwolenia nie zostały spełnione (prędkość <min. prędkość regulatora, generator lub rozłącznik sprzegła sieciowego otwarty).
- Kaskada aktywna/bez kontroli prędkości (Casc Active/Not Spd Ctl) - Kaskada została włączona, ale Speed PID nie kontroluje magistrali LSS (kontroluje Aux lub ogranicznik zaworu).
- Kaskada w kontroli (In Control) – Kaskada kontroluje kontroluje magistralę LSS.
- Kaskada włączona ze zdalną wartością zadaną (Casc Active w/Rmt Setpt) - Kaskada została włączona, zdalna wartość zadana kaskady kontroluje wartość zadaną, ale PID prędkości nie kontroluje magistrali LSS.
- Kaskada w kontroli ze zdalną wartością zadaną (Casc Control w/Rmt Setpt) - Kaskada kontroluje magistralę LSS (poprzez Speed PID), a zdalna wartość zadana kaskady kontroluje wartość zadaną.
- Zakazane - Kaskada nie może być włączona; sygnał wejściowy kaskady uległ uszkodzeniu, wybrano kontrolowane zatrzymanie, urządzenie jest wyłączone lub sterowanie kaskadowe nie jest zaprogramowane.

Sterowanie kaskadowe jest automatycznie wyłączane po wyłączeniu i musi zostać ponownie włączone po pomyślnym uruchomieniu systemu. Sterowanie kaskadowe jest wyłączone, jeśli zdalna wartość zadana prędkości(Remote Speed Set Point) jest używana i włączona. Jeżeli inny parametr na magistrali LSS przejmie kontrolę nad pozycją zaworu regulatora z prędkości PID, sterowanie kaskadowe pozostanie aktywne i zacznie ponownie kontrolować, gdy prędkość PID będzie ponownie najniższym parametrem na magistrali LSS.

Wszystkie istotne parametry sterowania kaskadowego są dostępne poprzez łącza Modbus, pełny rozdział parametrów Modbus znajduje się w rozdziale 6.

Dynamika kaskady

Sterowanie kaskadowe PID wykorzystuje własny zestaw ustawień dynamicznych. Wartości te są programowalne i można je dostosować w dowolnym momencie. Patrz sekcja Ustawienia dynamiki PID 'PID Dynamic Adjustments' w tym podręczniku.

Wartość zadana kaskady

Wartość zadaną Kaskady można regulować za pomocą klawiatury 505, styków zewnętrznych, poleceń Modbus lub wejścia analogowego 4–20 mA. Określone ustawienie można również wprowadzić bezpośrednio z klawiatury 505 lub za pomocą poleceń Modbus.

Zakres wartości zadanej Kaskady należy zdefiniować w trybie konfiguracji. Ustawienia programu „Min. Nastawa kaskady” i „Maks. Nastawa kaskady” ('Min Cascade Set Point' i 'Max Cascade Set Point') określają zakres nastawy i sterowania kaskady.

IMPORTANT

Wejścia dyskretne (stykowe) podwyższania / opuszczania wartości zadanej kaskady działają jak wejścia dyskretne podwyższania / opuszczania wartości zadanej prędkości, gdy kaskada nie jest aktywna lub kontrolowana. Pozwala to pojedynczemu przełącznikowi (jeden przełącznik SPDT) sterować wartością zadaną prędkości, gdy odłącznik generatora jest otwarty, wartością zadaną obciążenia, gdy jest gdy generator jest przypołączony do sieci, oraz wartością zadaną kaskady, gdy jest włączona. Alternatywnie, drugi zestaw styków (zwiększenie i zmniejszenie prędkości) może być wykorzystany do niezależnego sterowania nastawami prędkości i obciążenia.

Po wydaniu polecenia podniesienia lub obniżenia wartości kaskadowej, wartość zadana przesuwa się zgodnie z zaprogramowaną szybkością w ustawieniu „Casc Setpt Rate”. Jeśli zostanie wybrana komenda podniesienia lub obniżenia kaskady przez dłużej niż trzy sekundy, wartość zadana Kaskady będzie się zmieniać z dużą szybkością, która jest trzy razy większa niż wartość „Casc Setpt Rate”. Szybkość ustawiania kaskady, szybkość opóźnienie i prędkość szybkiej zmiany można regulować w trybie serwisowym.

Najkrótszy czas przejścia wartości zadanej dla zaakceptowanego polecenia podwyższenia lub obniżenia wynosi 40 milisekund (120 milisekund dla polecenia Modbus). Jeśli zaprogramowana wartość wolnej zmiany wartości zadanej kaskady wynosi 10 psi / s, najmniejszy przyrost, którym będzie się poruszać, wynosi 0,4 psi (1,2 psi dla Modbus).

Określoną wartość zadaną można również wprowadzić bezpośrednio z klawiatury 505 lub za pośrednictwem komunikacji Modbus. Po wykonaniu tej czynności wartość zadana będzie rosła z „Casc Setpt Rate” (domyślnie w trybie serwisowym). Aby „wprowadzić” określoną wartość zadaną z klawiatury 505, naciśnij klawisz CAS, aby wyświetlić ekran sterowania kaskadą, naciśnij klawisz ENTER, wprowadź żądany poziom wartości zadanej, a następnie ponownie naciśnij klawisz ENTER. Jeśli wprowadzono prawidłową liczbę, równą lub pomiędzy ustawieniami minimalnej i maksymalnej wartości zadanej, ustawienie zostanie zaakceptowane, a wartość zadana Kaskady zostanie zwiększona do poziomu „wprowadzonego” poziomu zadanego. Jeśli zostanie wprowadzony nieprawidłowa wartość, ustawienie nie zostanie zaakceptowane, a ekran 505 na chwilę wyświetli komunikat o przekroczeniu zakresu.

Po wprowadzeniu prawidłowej wartości zadanej, wartość zadana będzie rosła z szybkością Cascade Set Point Rate do nowo wprowadzonej wartości zadanej. Ta „szybkość zmian” (‘Cascade Set Point Rate’) jest regulowana w trybie serwisowym.

Aby „wprowadzić” określoną wartość z wyświetlacza 505, wykonaj następujące czynności:

1. Na stronie HOME przejdź do strony Cascade Control
2. Naciśnij przycisk Polecenia, aż pojawi się „Wprowadzone wartości zadane” (‘Entered Setpoint’)
3. Wybierz „Wprowadzona wartość zadana”, a pojawi się wyskakujące okienko
4. Naciśnij klawisz Enter z krzyża nawigacyjnego, a wyskakująca wartość zostanie podświetlona
5. Dostosuj wartość za pomocą przycisków Dostosuj ‘Adjust’ lub wprowadź wartość z klawiatury
6. Naciśnij Enter ponownie po wprowadzeniu żądanej wartości
7. Wartość w wyskakującym okienku zostanie zaakceptowana, jeśli jest poprawna, jeśli jest poza zakresem, pojawi się komunikat o błędzie z informacją, że wprowadzona wartość jest nieprawidłowa
8. Wybierz przycisk GO, aby zwiększyć wartość zadaną do tej wprowadzonej wartości

Informacje na temat tego, które zaprogramowane ustawienia można regulować w trybie serwisowym 505, można znaleźć w tomie 2 tego podręcznika. Wartości trybu serwisowego można regulować / regulować, gdy 505 jest w trybie wyłączenia lub w trybie RUN.

Śledzenie wartości zadanej kaskady (Cascade Set Point Tracking)

Aby umożliwić bezproblemowe przejście z kontroli prędkości / obciążenia turbiny do sterowania kaskadowego, PID kaskady można zaprogramować tak, aby śledził wejście procesu sterowania, gdy jest wyłączony. Po zaprogramowaniu tej funkcji śledzenia, Cascade PID będzie na właściwym poziomie, gdy zostanie włączony, i nie zostanie wykonana żadna korekta prędkości turbiny ani obciążenia. Po włączeniu sterowania kaskadowego jego wartość zadaną można w razie potrzeby przesunąć do innego ustawienia.

Wartość zadana kaskady bez śledzenia (Cascade Set Point with No Tracking)

Jeśli sterowanie kaskadowe jest zaprogramowane tak, aby nie korzystało z funkcji śledzenia wartości zadanej, wartość zadana pozostanie na swoim ostatnim ustawieniu (praca lub wyłączenie). Po włączeniu zasilania 505 wartość zadana jest resetowana do „Ustawionej wartości początkowej” (‘Setpt Initial Value’). W tej konfiguracji, gdy włączone jest sterowanie kaskadowe, a wykryty sygnał procesowy nie zgadza się z wartością zadaną, sterowanie kaskadowe będzie zwiększać lub zmniejszać prędkość / obciążenie turbiny, aby dopasować oba sygnały, z kontrolowaną „niedopasowaną” prędkością (domyślnie do ustawienia „Speed Set Point Slow Rate” i dostrajanie w trybie serwisowym).

Jeśli Kaskada jest parametrem sterującym, a jedno ze zezwoleń zostało utracone lub Kaskada jest wyłączona, nastawa prędkości pozostanie na swoim ostatnim ustawieniu, dopóki inny parametr go nie dostosuje.

Funkcja opadania w kaskadzie (Cascade Droop)

Przy współdzieleniu sterowania parametrem z innym zewnętrznym sterownikiem, PID kaskady może również odbierać programowalny sygnał sprzężenia zwrotnego DROOP dla stabilności pętli sterowania. Ten sygnał sprzężenia zwrotnego jest procentem wyjścia PID kaskady. Włączając ten drugi parametr do pętli sterowania, PID kaskady staje się skompensowany i nie „walczy” z innym zewnętrznym sterownikiem o wspólny parametr. Jeśli używane jest opadanie kaskady, sygnał wejściowy kaskady nie będzie równy wartości zadanej kaskady podczas sterowania. Różnica będzie zależeć od ilości (%) zaprogramowanego opadania i wyjścia PID kaskady. Wartość opadania zwrócona do PID kaskady jest równa następującym domyślnym ustawieniom:

$PID\ OUTPUT\ \% \times 'CASCADE\ DROOP\ \% ' \times 'MAX\ CASC\ SET\ POINT' \times 0.0001$

Gdzie parametry 'CASCADE DROOP %' i 'MAX CASC SET POINT' są ustawiane w trybie konfiguracji i procentowa wartość wyjściowa PID ('PID output %') jest uzależniona odysterowania kaskady.

Przykład: $25\% \times 5\% \times 600\ psi \times 0.0001 = 7.5\ psi$

Informacje na temat powiązanych tunerów trybu serwisowego znajdują się w tomie 2 tego podręcznika.

Odwrócona kaskada (Invert Cascade)

W zależności od wymaganego działania sterującego sygnał wejściowy kaskady można odwrócić. Jeśli wymagane jest zmniejszenie pozycji regulatora wlotowego w celu zwiększenia sygnału procesu kaskady, zaprogramuj ustawienie „INVERT CASCADE INPUT” na „YES”. Przykładem tego wymaganego działania sterującego może być skonfigurowanie PID kaskady do sterowania ciśnieniem pary na wlocie turbiny. Aby zwiększyć ciśnienie pary na wlocie turbiny, należy zmniejszyć pozycję zaworu wlotowego.

Zdalna wartość zadana (Remote Cascade Set Point)

W razie potrzeby wartość zadaną Kaskady można ustawić za pomocą sygnału analogowego. Opcjonalnie można zaprogramować jedno z sześciu wejść analogowych 505 w celu ustawienia wartości zadanej PID kaskady. Umożliwia to zdalne pozycjonowanie wartości zadanej Kaskady za pomocą sterowania procesem lub rozproszonego systemu sterowania instalacją.

Zakres wartości Remote Cascade Set Point (RCS) jest określony przez ustawienia 4 mA i 20 mA zaprogramowanego wejścia analogowego. Zakres zdalnej wartości zadanej kaskady można regulować w trybie serwisowym, ale nie można jej ustawić poza ustawieniami minimalnej i maksymalnej wartości zadanej kaskady.

Wejście zdalnej wartości zadanej kaskady można włączyć z klawiatury 505, wejścia kontaktowego lub komunikacji Modbus. Ostatnie polecenie wydane z dowolnego z tych trzech źródeł nakazuje włączenie / wyłączenie.

Jeśli sygnał prądowy (miliamperowy) na wejściu wartości zadanej kaskady zdalnej jest poza zakresem (poniżej 2 mA lub powyżej 22 mA), wystąpi alarm, a wartość zadana kaskady zdalnej zostanie wstrzymana do momentu skorygowania sygnału wejściowego i skasowania alarmu. W zależności od konfiguracji i warunków systemowych wartość zadana kaskady zdalnej może znajdować się w jednym z następujących stanów (505 komunikatów na panelu przednim):

- Wyłączona (Disabled) - funkcja zdalnego nastawy nie jest włączona i nie będzie miała wpływu na nastawę kaskady.
- Włączona (Enabled) – Zadanie zdalnej wartości zadanej ('Remote Cascade Set Point') zostało włączone, ale sterowanie kaskadowe nie jest aktywne. Rozłączniki nie są zamknięte, prędkość <min. prędkość regulatora lub kaskada nie przejęła kontroli.
- Aktywna (Active) - została włączona, ale kaskada nie kontroluje. Kaskada została włączona, a zdalna wartość zadana kaskady kontroluje wartość zadaną, ale PID prędkości nie kontroluje magistrali LSS.
- W kontroli (In Control) - kaskada kontroluje magistralę LSS (przez Speed PID), a sygnał ('Remote Cascade Set Point') ustawia wartość zadaną kaskady.

- Zakazane (Inhibited) - nie można włączyć zdalnego zadania wartości; sygnał wejściowy jest uszkodzony, sygnał wejściowy kaskady jest uszkodzony, wybrano kontrolowane zatrzymanie, urządzenie jest wyłączone lub zdalne sterowanie kaskadowe nie jest zaprogramowane.

Po włączeniu punkt ustawienia Kaskady zdalnej może nie zgadzać się z wartością Kaskady. W takim przypadku wartość zadana kaskady zwiększy się do wartości zdalnej kaskady z szybkością zaprogramowaną parametrem „Współczynnik szybkości zmiany kaskady” (‘‘Casc Setpt Rate’’) (domyślnie w trybie serwisowym). Gdy kaskada uzyskała kontrolę, tempo w jakim punkt nastawy kaskady zdalnej dostosuje punkt nastawy kaskady wynosi ile w zaprogramowanym ustawieniu „Rmt Cascade Max Rate”. Jeśli wartość „Rmt Cascade Max Rate” została ustawiona na 10, a analogowe wejście wartości zadanej kaskady zdalnej zostało natychmiast przesunięte z 0 jednostek na 1000 jednostek, wartość zadana kaskady zdalnej zmieni się na 1000 jednostek przy 10 jednostkach / s).

Logika włączenia zewnętrznej kaskady (Remote Cascade Enable Logic)

Istnieją trzy różne opcje włączania zdalnej wartości zadanej kaskadowy (‘Remote Cascade Set Point’) i sterowania kaskadowego:

- wejście jednego kontaktu lub polecenie klawisza funkcyjnego
- Zaprogramowane oba polecenia włączenia; Zdalne włączanie kaskady i włączanie kaskady
- Brak zaprogramowanych poleceń aktywacji

Gdy zaprogramowane jest tylko jedno polecenie zdalnego włączenia (klawisz F lub wejście stykowe), wybranie „Włącz” spowoduje włączenie sterowania kaskadowego i zdalnego sterowania kaskadowego. Ta konfiguracja umożliwi włączenie obu funkcji za pomocą jednego polecenia, jeśli jest to normalny tryb pracy. Jeśli wybrano opcję „Wyłącz”, oba tryby sterowania są wyłączone.

Wejście stykowe można zaprogramować, aby włączyć lub wyłączyć wejście / funkcję zdalnej wartości zadanej kaskady (RCS). Gdy ten kontakt jest otwarty, RCS jest wyłączona, a gdy jest zamknięty, RCS jest włączona. Styk może być otwarty lub zamknięty, gdy warunek wyłączenia zostanie usunięty. Jeśli styk jest otwarty, należy go zamknąć, aby umożliwić wejście w tryb RCS. Jeśli styk jest zamknięty, należy go otworzyć i ponownie zamknąć, aby umożliwić wejście w tryb RCS.

Gdy zaprogramowane są zarówno polecenia zdalnego włączania kaskady, jak i włączania sterowania kaskadowego, każda funkcja jest aktywowana przez odpowiedni wybór poleceń. Jeśli zostanie wybrana opcja włącz kaskadę zdalnie, zostanie włączona tylko zdalna wartość zadana kaskady. Jeśli wybrana jest opcja włączenia kontroli kaskady, włączona będzie tylko kontrola kaskady. Jeśli wybrana zostanie opcja wyłączenia zdalnej wartości zadanej kaskady, tylko Zdalna wartość zadana kaskady zostanie wyłączona. Jeśli wybrana jest opcja wyłącznie kontroli kaskady, zarówno zdalna kontrola kaskady, jak i kontrola kaskady zostaną wyłączone. Jeśli jednak przed tym jak PID kaskady był w kontroli, zostanie wydane polecenie wyłączenia kaskady, tylko kontrola kaskady zostanie wyłączona.

Jeśli dla poleceń „Włącz” nie są zaprogramowane żadne zewnętrzne wejścia kontaktowe ani klawisze funkcyjne, należy włączyć sterowanie kaskadowe i zdalne sterowanie kaskadowe z klawiatury panelu przedniego lub z Modbus. Ponieważ panel przedni i Modbus udostępniają zarówno polecenia włączyć sterowanie kaskadowe i zdalne sterowanie kaskadowe, będą działać w taki sam sposób, jak „zaprogramowane oba polecenia”.

Informacje na temat powiązanych zmiennych trybu serwisowego znajdują się w tomie 2 tego podręcznika. Wszystkie istotne parametry sterowania kaskadą zdalnie są dostępne poprzez łącza Modbus. Pełna lista parametrów Modbus znajduje się w rozdziale 6.

Sterowanie dodatkowe (Auxiliary Control)

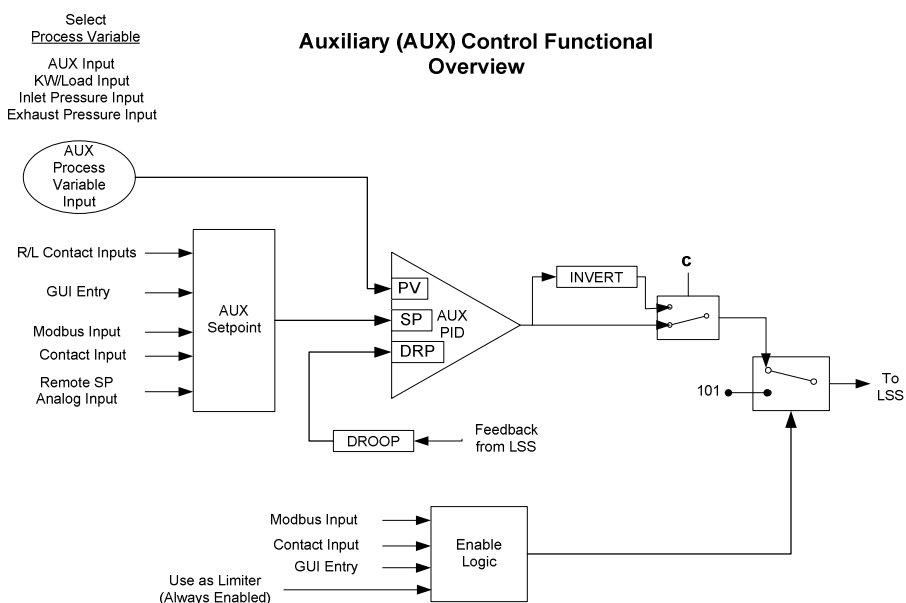
Pomocniczy regulator PID może być wykorzystywany do ograniczania lub kontrolowania mocy generatora, mocy importowanej / eksportowanej instalacji, ciśnienia na wlocie turbiny, ciśnienia na wylocie turbiny, ciśnienia na wylocie pompy / sprężarki lub dowolnych innych parametrów pomocniczych, bezpośrednio związanych z prędkością / obciążeniem turbiny.

Wybór zmiennej procesowej do użycia dla tej kontroli to:

- Wejście analogowe jako ustawione na sterowanie dodatkowe
- KW/Obciążenie wejściowe
- Ciśnienie pary wlotowej
- Ciśnienie pary wylotowej

Każde z tych wejść to sygnał prądowy od 4 do 20 mA (sygnał KW / obciążenie może pochodzić z cyfrowego łącza komunikacyjnego „Woodward Links”). Wzmacniacz regulacyjny PID porównuje ten sygnał wejściowy z wartością zadaną pomocniczą, aby wystawić wyjściowy sygnał sterujący do cyfrowej szyny LSS (wybór niskiego sygnału). Magistrala LSS wysyła najniższy sygnał do obwodów sterownika napędu.

Dodatkową wartość zadaną można regulować za pomocą poleceń podnoszenia lub opuszczania za pomocą przedniej klawiatury 505, przez właściwe ustawienia wejścia stykowych na zdalne lub przez Modbus. Wartość zadaną można również ustawić bezpośrednio, wprowadzając nową wartość zadaną z klawiatury lub za pośrednictwem komunikacji Modbus. Ponadto można zaprogramować wejście analogowe do zdalnego pozycjonowania pomocniczej wartości zadanej.



Rysunek 3-17. Poglądowy rysunek sterowania dodatkowego

Sterowanie dodatkowe jak ogranicznik (nie-używając włącz/wyłącz) Auxiliary as a Limiter (not using Enable/Disable)

Po skonfigurowaniu jako ogranicznik, sterowanie pomocnicze jest wybierane niskim sygnałem (LSS) ze wszystkimi innymi PID, co pozwala mu ograniczyć prędkość / obciążenie turbiny na podstawie dowolnego parametru pomocniczego, który jest bezpośrednio powiązany. Aby skonfigurować kontroler pomocniczy do działania jako ogranicznik, NIE zaznaczaj parametru konfiguracyjnego „Użyj pomocniczego jako kontrolera” (‘Use Aux as Controller’).

Gdy Auxiliary jest skonfigurowany do działania jako ogranicznik, PID dodatkowego sterowania „ograniczy” szynę LSS, gdy wejście osiągnie wartość zadaną. Wartość zadana Aux inicjuje zaprogramowane ustawienie „Wartość początkowa wartości zadanej” po zresetowaniu zasilania. Tę wartość zadaną można skorygować w dowolnym momencie i pozostanie na stałym poziomie (praca lub wyłączenie), pod warunkiem, że nie nastąpił reset zasilania.

W zależności od konfiguracji i warunków systemowych ogranicznik sterowania dodatkowego może znajdować się w jednym z następujących stanów (505 komunikatów na ekranie na panelu przednim):

- Sterowanie dodatkowe włączone (Enabled) – sterowanie dodatkowe zostało wybrane, ale zgody od styków rozłączników nie spełniają warunków (tylko aplikacje generatorów).
- Sterowanie dodatkowe aktywne/nielimitujące (Aux Active/Not Lmtng) – sterowanie dodatkowe zostało skonfigurowane jako ogranicznik, ale nie limituje magistrali LSS.
- Sterowanie dodatkowe aktywne ze zdalną wartością zadaną (Aux Active w/Rmt Setpt) – sterowanie dodatkowe nie kontroluje magistrali LSS, a zdalne wejście pomocnicze kontroluje wartość zadaną.
- Sterowanie dodatkowe w kontroli ze zdalną wartością zadaną (Aux Control w/Rmt Setpt) – sterowanie dodatkowe ogranicza szynę LSS, a zdalne wejście analogowe pomocniczej wartości zadanej steruje wartością zadaną.
- Zakazane (Inhibited) – sterowania dodatkowego nie można włączyć. Sygnał wejściowy uległ uszkodzeniu.

W aplikacjach z generatorem ograniczanie kontroli dodatkowej można skonfigurować tak, aby było wyłączone, gdy generator i / lub rozłączniki sprzęgła są otwarte. Ustawienia programu „Generator wyłącznika otwarty pomocnicze wyłączone” i „Rozłącznik sprzęgła otwarty pomocnicze wyłączone” (‘Generator Breaker Open Aux Disable’ i ‘Tie Breaker Open Aux Disable’) można skonfigurować tak, aby dezaktywować ograniczanie przez sterowanie dodatkowe PID, w zależności od pozycji rozłączników w systemie. Gdy oba ustawienia zostaną zaprogramowane jako niezaznaczone (NIE), ogranicznik sterowania dodatkowego zawsze pozostanie „aktywny”. Jeśli którekolwiek ustawienie zostanie zaprogramowane jako zaznaczone (TAK), ogranicznik sterowania dodatkowego będzie aktywny tylko wtedy, gdy odpowiednio rozłącznik sprzęgła lub wyłącznik generatora zostaną zamknięte.

Jeśli urządzenie nie jest skonfigurowane do zastosowania w generatorze, wejścia rozłącznika sprzęgła i odłącznika generatora nie wpływają na stan sterowania dodatkowego ogranicznikiem, a ogranicznik będzie aktywny przez cały czas.

Sterowanie dodatkowe jako kontroler (używając włącz/wyłącz) Auxiliary as a Controller (using Enable/Disable)

Po skonfigurowaniu jako kontroler, PID sterowania dodatkowego może być włączony i wyłączony na polecenie. W tej konfiguracji, gdy włączone jest sterowanie dodatkowe, natychmiast przejmuje pełną kontrolę nad szyną LSS, a PID prędkości przełącza się w tryb śledzenia. Gdy wyłączone jest sterowanie dodatkowe, PID prędkości natychmiast przejmuje pełną kontrolę nad szyną LSS. Aby umożliwić bezproblemowe przechodzenie między trybami, gdy włączony jest PID sterowania dodatkowego, PID prędkości śledzi na kilka % powyżej sygnału szyny LSS PID sterowania dodatkowego. Kiedy PID sterowania dodatkowego jest wyłączony, jego wartość zadana śledzi sygnał procesowy pomocniczy PID.

Aby skonfigurować kontroler pomocniczy do działania jako kontroler, zaznacz pole konfiguracji „Użyj sterowania dodatkowego jako kontrolera” (‘Use Aux as Controller’) na stronie konfiguracji kontroli pomocniczej.

PID prędkości śledzi tylko sygnał sterowania dodatkowego magistrali PID LSS aż do 100% prędkości / obciążenia. Zatem jeśli prędkość / obciążenie turbiny osiągnie 100%, Speed PID ochroni jednostkę, ograniczając prędkość jednostki / obciążenie do mniejszej lub równej 100%.

W zależności od konfiguracji i warunków systemowych PID sterowania dodatkowego może znajdować się w jednym z następujących stanów (505 komunikatów na panelu przednim):

- wyłączone (Disabled) – sterowanie dodatkowe jest wyłączone i nie będzie miało wpływu na magistralę LSS.
- włączone (Enabled) – sterowanie dodatkowe zostało włączone, ale zgody wynikające ze styków dodatkowych wyłącznika generatora i rozłącznika sprzęgła sieciowego nie zostały spełnione (tylko aplikacje generatora).
- Aktywne/nie w kontroli (Aux Active/Not in Ctrl) – sterowanie dodatkowe zostało włączone, zezwolenia są spełnione, ale nie kontroluje magistrali LSS.
- Aktywne ze zdalną wartością zadaną (Aux Active w/Rmt Setpt) – sterowanie dodatkowe zostało włączone, ale nie kontroluje magistrali LSS, a zdalne wejście sterowania dodatkowego kontroluje wartość zadaną.

- W kontroli Auxiliary (in Control) – sterowanie dodatkowe kontroluje magistralę LSS.
- W kontroli ze zdalną wartością zadaną (Aux Control w/Rmt Setpt) – sterowanie dodatkowe kontroluje magistralę LSS i wejście zdalnej wartości zadanej sterowania dodatkowe kontroluje wartość zadaną.
- Zakazane (Inhibited) – sterowanie dodatkowe nie może zostać włączone; sygnał wejściowy jest uszkodzony, 505 znajduje się w trybie kontroli częstotliwości, wybrano kontrolowane wyłączenie, urządzenie jest wyłączone lub sterowanie dodatkowe nie zostało zaprogramowane.

W przypadku aplikacji generatora można skonfigurować sterowanie pomocnicze w taki sposób, aby było wyłączone, gdy generator i / lub wyłączniki/rozłączniki urządzenia są otwarte. Ustawienia programu „Wyłącznik generatora otwarty Aux Disable” i „Wyłącznik awaryjny otwarty Aux Disable” (‘Generator Breaker Open Aux Disable’ i ‘Tie Breaker Open Aux Disable’) mogą być skonfigurowane tak, aby dezaktywować PID sterowania dodatkowego, w zależności od pozycji wyłączników/rozłączników systemu. Gdy oba ustawienia zostaną zaprogramowane jako niezaznaczone (NIE), ogranicznik sterowania dodatkowego zawsze pozostanie „aktywny”. Jeśli którekolwiek ustawienie jest zaprogramowane jako zaznaczone (TAK), ogranicznik sterowania dodatkowego będzie aktywny tylko wtedy, gdy odpowiednio rozłącznik sprzęgła lub odłącznik generatora jest zamknięty.

Jeśli urządzenie nie jest skonfigurowane do zastosowania w generatorze, sygnały wejściowe rozłącznika sieciowego i wyłącznika generatora nie wpływają na stan kontroli sterowania dodatkowego, a kontroler będzie aktywny przez cały czas (możliwość włączenia).

Dodatkowe sterowanie można włączyć z klawiatury 505 (GUI), wejść dyskretnych skonfigurowanych na włączenie zdalne lub komunikacji Modbus / OPC. Ostatnie polecenie wydane z któregośkolwiek z tych trzech źródeł określa, w jakim stanie znajduje się sterowanie dodatkowe. Jeśli zaprogramowany jest wejście dyskretne zdalnego włączania sterowania dodatkowego (Enable), wyłączenie jest wybierane, gdy styk jest otwarty, a enable wybierany, gdy jest zamknięty. Styk może być otwarty lub zamknięty, gdy warunek wyłączenia zostanie usunięty. Jeśli styk jest otwarty, należy go zamknąć, aby włączyć. Jeśli kontakt jest zamknięty, należy go otworzyć i ponownie zamknąć, aby umożliwić włączenie.

Po skonfigurowaniu jako kontroler używając (włącz / wyłącz), sterowanie dodatkowe zostanie automatycznie wyłączone po spełnieniu warunku zatrzymania systemu. Sterowanie dodatkowe zostanie wyłączone i zablokowane, gdy 505 będzie sterować częstotliwością. Jeśli prądowy (miliamperowy) sygnał wejściowy zmiennej procesowej (PV) jest poza zakresem (poniżej 2 mA lub powyżej 22 mA), wystąpi alarm i sterowanie dodatkowe pozostanie zablokowane do momentu skorygowania sygnału wejściowego i skasowania alarmu. Opcjonalnie można zaprogramować urządzenie w taki sposób, aby wyłączało się w przypadku utraty sygnału wejściowego zmiennej procesowej wejścia pomocniczego.

Dynamika sterowania pomocniczego (Auxiliary Dynamics)

Pomocnicze sterowanie PID wykorzystuje własny zestaw ustawień dynamicznych. Wartości te są programowalne i można je dostosować w dowolnym momencie. Patrz sekcja Ustawienia dynamiki PID ‘PID Dynamic Adjustments’ w tym podręczniku.

Ograniczenie/kontrola obciążenia generatora (Generator Load Limiter/Control)

W aplikacjach generatora pomocniczy PID można zaprogramować tak, aby używał sygnału „KW / wejście obciążenia jednostki” zamiast dodatkowego sygnału wejściowego do ograniczania lub sterowania. Jest to ten sam sygnał wejściowy (kW / wejście obciążenia jednostki), który jest używany przez PID prędkości dla opadania KW (‘KW droop’). Ta konfiguracja pozwala dodatkowemu sterowaniu PID ograniczyć lub kontrolować moc generatora.

Opadanie sterowania dodatkowego (Auxiliary Droop)

Przy współdzieleniu sterowania parametrem z innym zewnętrznym sterownikiem, wzmacniacz sterowania dodatkowego może również odbierać programowalny sygnał sprzężenia zwrotnego DROOP dla polepszenia stabilności pętli sterowania. Ten sygnał zwrotny stanowi procent szyny LSS (położenie zaworu sterującego). Włączając ten drugi parametr do pętli sterowania, PID sterowania dodatkowego zostaje skompensowany i nie „walczy” z innym zewnętrznym sterownikiem o wspólny parametr. Procent opadania (Droop%) zwrócony do pomocniczego PID jest równy następującym domyślnym ustawieniom:

$LSS \text{ BUS OUTPUT } \% \times 'AUXILIARY \text{ DROOP } \% ' \times 'MAX \text{ AUX SET POINT}' \times 0.0001$

Przykład: $25\% \times 5\% \times 600 \text{ psi} \times 0.0001 = 7.5 \text{ psi}$

Gdzie parametr 'AUX DROOP %' jest ustawiany w trybie konfiguracji, a wartość 'MAX AUX SET POINT' jest określona przez górną granicę zakresu wybranej zmiennej procesowej i 'LSS bus output %' jest ustalany przezysterowanie sterowaniem dodatkowym.

Odwrócone wejście sterowania dodatkowego (Invert Auxiliary Input)

W zależności od wymaganego działania sterującego, sygnał wejściowy pomocniczego PID można odwrócić. Jeśli zmniejszenie pozycji zaworu sterującego na wlocie jest wymagane, aby zwiększyć sygnał procesowy sterowania dodatkowego, zaprogramuj „INVERT AUX INPUT” na „YES”. Przykładem tego działania kontrolnego byłoby skonfigurowanie sterowania dodatkowego PID do sterowania ciśnieniem pary na wlocie turbiny. Aby zwiększyć ciśnienie pary na wlocie turbiny, należy zmniejszyć pozycję zaworu sterującego na wlocie.

Wartość zadana sterowania dodatkowego (Auxiliary Set Point)

Wartość zadaną sterowania dodatkowego można regulować za pomocą klawiatury 505, styków zewnętrznych, poleceń Modbus / OPC lub poprzez wejście analogowe 4–20 mA. Określone ustawienie można również wprowadzić bezpośrednio z klawiatury 505 lub za pomocą poleceń Modbus.

Zakres wartości zadanej sterowania dodatkowego należy zdefiniować w trybie konfiguracji. Ustawienia programu „Minimalna wartość zadana ster. dodatkowego” i „Maksymalna wartość zadana ster. dodatkowego” ('Minimum Auxiliary Setpoint' i 'Maximum Auxiliary Setpoint') określają zakres nastawy pomocniczej i sterowania.

Po wydaniu polecenia podwyższenia lub obniżenia wartości zadanej sterowania dodatkowego, wartość zadana zmienia się z szybkością zaprogramowaną w ustawieniu „Szybkość zmiany wartości zadanej sterowania dodatkowego” ('Auxiliary Setpoint Rate'). Jeżeli zostanie wybrane polecenie Podwyższenia lub obniżenia wartości pomocniczej na dłużej niż trzy sekundy, wartość zadana sterowania dodatkowego będzie zmieniać się w trybie szybkim, czyli z potrójną szybkością, względem ustawienia 'Auxiliary Setpoint Rate'. Parametry szybkość zmiany wartości zadanej sterowania dodatkowego, szybkość opóźnienie i tryb szybki można ustawić w trybie serwisowym.

Najkrótszy czas przejścia wartości zadanej dla zaakceptowanego polecenia podwyższenia lub obniżenia wynosi 40 milisekund (120 milisekund dla polecenia Modbus).

Określoną wartość zadaną można również wprowadzić bezpośrednio z klawiatury 505 lub za pośrednictwem komunikacji Modbus / OPC. Po wykonaniu tej czynności wartość zadana będzie rosła z szybkością ustawioną parametrem „szybkość zmiany wartości zadanej sterowania dodatkowego” (domyślnie w trybie serwisowym).

Aby „wprowadzić” określoną wartość zadaną z wyświetlacza i klawiatury 505, wykonaj następujące czynności:

1. Na stronie HOME przejdź do strony 'Auxiliary Control'
2. Naciskaj przycisk Polecenia, aż pojawi się „Entered Setpoint”
3. Wybierz „Entered Setpoint”, a pojawi się wyskakujące okienko
4. Naciśnij klawisz Enter z krzyża nawigacyjnego, a wyskakująca wartość zostanie podświetlona
5. Dostosuj wartość za pomocą przycisków 'Adjust' lub wprowadź wartość z klawiatury
6. Naciśnij Enter ponownie po wprowadzeniu żądanej wartości
7. Wartość w wyskakującym okienku zostanie zaakceptowana, jeśli jest niepoprawna, pojawi się komunikat
8. Wybierz przycisk GO, aby zwiększyć wartość zadaną do tej wprowadzonej wartości

Więcej informacji na temat trybu serwisowego i dostrajania parametrów online można znaleźć w tomie 2 tego podręcznika. Wszystkie istotne parametry sterowania dodatkowego są dostępne poprzez łącza Modbus. Pełna lista parametrów Modbus znajduje się w rozdziale 6.

Zdalna wartość zadana sterowania dodatkowego (Remote Auxiliary Set Point)

Zdalna wartość zadana sterowania dodatkowego (Remote Aux Set Point)

Wartość zadaną sterowania dodatkowego można ustawić za pomocą sygnału analogowego. Opcjonalnie jedno z wejść analogowych 505 można zaprogramować w celu ustawienia wartości zadanej PID sterowania dodatkowego. Pozwala to na zdalne ustawienie wartości zadanej sterowania dodatkowego (pomocniczej) za pomocą sterowania procesem lub rozproszonego systemu sterowania instalacją.

Zakres zdalnej pomocniczej wartości zadanej ('Remote Auxiliary Set Point' RAS) jest określony przez ustawienia 4 mA i 20 mA zaprogramowanego wejścia analogowego. Zakres zdalnej pomocniczej nastawy jest dostrajany w trybie serwisowym, ale nie może być ustawiony poza ustawieniami „Minimalna wartość zadana ster. dodatkowego” i „Maksymalna wartość zadana ster. dodatkowego” ('Minimum Auxiliary Setpoint' i 'Maximum Auxiliary Setpoint').

Po włączeniu zdalna pomocnicza wartość zadana może nie być zgodna z wartością zadaną sterowania dodatkowego. W takim przypadku wartość zadana pomocnicza będzie narastać do wartości zdalnej pomocniczej wartości zadanej zgodnie z zaprogramowanym ustawieniem „Aux Set Point Rate” (domyślnie w trybie serwisowym). Gdy w kontroli, najszybciej Zdalna wartość zadana sterowania dodatkowego dostosuje wartość zadaną sterowania dodatkowego zgodnie z szybkością zaprogramowaną ustawieniem „maksymalna szybkość zmiany zdalnej wartości zadanej sterowania dodatkowego” ('Remote Aux Max Rate'). Jeśli 'Remote Aux Max Rate' zostanie ustawiona na 10, a analogowe wejście zdalnej dodatkowej wartości zadanej zostanie natychmiast przesunięte z 0 jednostek na 1000 jednostek, zdalna wartość zadana sterowania dodatkowego zostanie przesunięta do 1000 jednostek przy szybkości 10 jednostek / s.

Jeśli sygnał prądowy (miliamperowy) na wejściu zdalnej pomocniczej wartości zadanej jest poza zakresem (poniżej 2 mA lub powyżej 22 mA), wystąpi alarm, a zdalna pomocnicza wartość zadana zostanie zablokowana do momentu skorygowania sygnału wejściowego i skasowania alarmu. W zależności od konfiguracji i warunków systemowych zdalna pomocnicza wartość zadana (zdalna wartość zadana sterowania dodatkowego) może znajdować się w jednym z następujących stanów (505 komunikatów na ekranie):

- Wyłączona (Disabled) - funkcja zdalnej wartości zadanej jest wyłączona i nie będzie miała wpływu na wartość zadaną sterowania dodatkowego.
- Włączona (Enabled) – zdalna wartość zadana została włączona, ale zezwolenia(zgody) nie są spełnione.
- Aktywna (Active) - Zdalna wartość zadana została włączona, zezwolenia są spełnione, ale PID sterowania dodatkowego nie kontroluje magistrali LSS.
- W kontroli (In Control) - Zdalna wartość zadana kontroluje wartość zadaną sterowania dodatkowego, a PID sterowania dodatkowego kontroluje magistralę LSS.
- Zakazane (Inhibited) - Zdalne ustawianie nie może być włączone; Sygnał wejściowy zdalnej wartości zadanej jest uszkodzony, sterowanie dodatkowe jest zablokowane lub zdalna wartość zadana sterowania dodatkowego nie jest zaprogramowana.

Logika włączana zdalnego sterowania dodatkowego (Remote Auxiliary Enable Logic)

Wejście zdalnej wartości zadanej sterowania dodatkowego można włączyć z klawiatury 505, wejścia kontaktowego lub komunikacji Modbus / OPC. Ostatnie polecenie wydane z któregośkolwiek z tych trzech źródeł dyktuje stan wejścia RAS (Remote Auxiliary Set Point – zdalna wartość zadana sterowania dodatkowego). Wejście stykowe można zaprogramować w celu włączenia i wyłączenia wejścia / funkcji zdalnego punktu nastawy wartości sterowania dodatkowego. Gdy ten kontakt jest otwarty, RAS jest wyłączony, a gdy jest zamknięty, RAS jest włączony. Styk może być otwarty lub zamknięty, gdy warunek wyłączenia zostanie usunięty. Jeśli styk jest otwarty, musi zostać zamknięty, aby umożliwić wejście RAS. Jeśli styk jest zamknięty, należy go otworzyć i ponownie zamknąć, aby umożliwić wejście RAS.

Gdy PID sterowania dodatkowego jest zaprogramowany do działania jako ogranicznik, zdalna wartość zadana sterowania dodatkowego może zostać włączona w dowolnym momencie, gdy 505 jest w trybie RUN.

Gdy PID pomocniczy jest zaprogramowany jako sterownik (włączony / wyłączony), istnieją trzy różne opcje włączenia Zdalnej wartości zadanej pomocniczej i sterowania pomocniczego w następujący sposób:

- Wejście stykowe skonfigurowane do włączenia zdalnej wartości zadanej sterowania dodatkowego (Remote Auxiliary Setpoint Enable)
- Z klawiatury wyświetlacza 505
- Komenda Modbus / OPC

Gdy tylko jedno polecenie Zdalnego Włączenia zostanie zaprogramowane jako wejście styku, wybranie „Włącz” spowoduje włączenie Sterowania Dodatkowego i Zdalnego Sterowania Pomocniczego. Ta konfiguracja umożliwia włączenie obu funkcji za pomocą jednego polecenia, jeśli jest to normalny tryb pracy. Jeśli wybrano opcję „Wyłącz”, oba tryby sterowania są wyłączone.

Gdy zaprogramowane (oba zaprogramowane) są zarówno polecenia Zdalnego Włączania Sterowania Pomocniczego(‘RAE’), jak i Włączanie Sterowania Dodatkowego(‘ACE’) (Remote Auxiliary Enable i Auxiliary Control Enable), każda funkcja jest aktywowana przez odpowiedni wybór poleceń. Jeśli wybrano opcję RAE, aktywowana będzie tylko zdalna wartość zadana sterowania dodatkowego. Jeśli wybrana zostanie opcja, włączone będzie tylko sterowanie pomocnicze. Jeśli zostanie wybrana opcja wyłączenia RAE, tylko zdalna wartość pomocnicza zadana zostanie wyłączona. Jeśli wybrano opcję wyłączenia sterowania pomocniczego, zarówno zdalne sterowanie pomocnicze, jak i sterowanie pomocnicze zostaną wyłączone. Jednakże, jeśli poprzednio PID sterowania dodatkowego był „w kontroli”, a zostanie wydane polecenie wyłączenia sterowania pomocniczego, tylko sterowanie pomocnicze zostanie wyłączone.

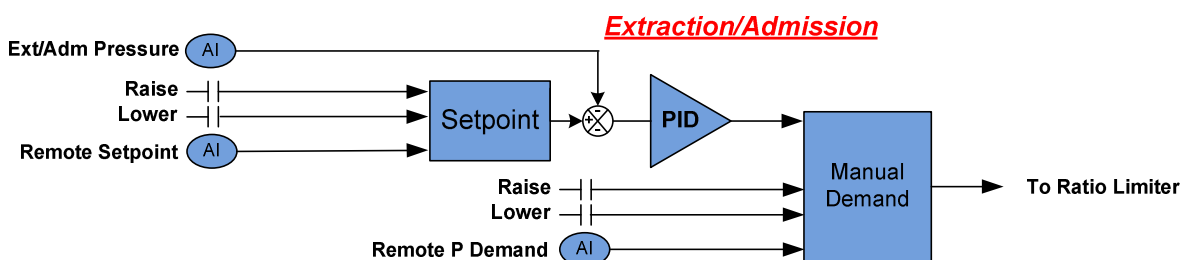
Jeśli dla poleceń „włącz” nie są zaprogramowane żadne zewnętrzne wejścia stykowe, należy włączyć sterowanie dodatkowe (pomocnicze) i zdalne sterowanie pomocnicze z klawiatury panelu przedniego lub z Modbus. Ponieważ panel przedni i Modbus udostępniają zarówno polecenia Zdalnego Włączania Sterowania Pomocniczego, jak i Włączanie Sterowania Dodatkowego, będą działać w taki sam sposób, jak w przypadku „oba zaprogramowane”.

Informacje na temat powiązanych parametrów trybu serwisowego znajdują się w tomie 2 tego podręcznika. Wszystkie istotne parametry zdalnej pomocniczej wartości zadanej są dostępne poprzez łącza Modbus. Pełna lista parametrów Modbus znajduje się w rozdziale 6.

Kontrola upustu/admisji (Extraction/Admission Control)

Regulator PID Ext / Adm służy do kontrolowania ciśnienia lub przepływu pary upustu lub admisji. Jest to stosowane tylko w turbinach typu Upustu/Admisji. Wyjście tego regulatora jest nazwane jako wysteroowanie P. Ta wartość jest przekazywana do logiki ogranicznika przełożenia (ratio limiter), która odbiera również prędkość wyjściową PID nazwane jako wysteroowanie S. Korzystając z wprowadzonych danych mapy wydajności pary, ogranicznik przełożenia wytwarza odpowiednie wysteroowanie dla zaworów HP i LP. W przypadku konfiguracji w pełni odsprężonej, wyjście wysteroowania P jest również kierowane do bezpośredniego pozycjonowania zaworu LP (i nie ma wpływu na wysteroowanie zaworem HP).

Wartość zadaną Ext / Adm można regulować za pomocą poleceń podnoszenia lub opuszczania za pomocą przedniej klawiatury 505, za pośrednictwem wejść zdalnego kontaktu lub Modbus. Wartość zadaną można również ustawić bezpośrednio, wprowadzając nową wartość zadaną z klawiatury lub za pośrednictwem komunikacji Modbus. Ponadto można zaprogramować wejście analogowe do zdalnego pozycjonowania wartości zadanej Ext / Adm.



Rysunek 3-18. Diagram kontroli Upustu/Admisji

Włączanie kontroli upustu (Enabling/Disabling Extraction Control)

Zazwyczaj turbina kontroluje prędkość / obciążenie przy ustawieniu prędkości znamionowej i jest ładowana do minimalnego punktu obciążenia przed włączeniem kontroli upustu. Po uruchomieniu ograniczniki zaworów HP i LP powinny normalnie być całkowicie otwarte. Jeśli ogranicznik zaworu HP nie zostanie całkowicie otwarty, będzie działać jak ogranicznik prędkości / obciążenia i będzie zakłócał automatyczną pracę regulatora. Kontrolę upustu można włączyć automatycznie lub ręcznie i wykonać po osiągnięciu jednego z trzech trybów uruchomień 505XT i spełnieniu wszelkich powiązanych zezwoleń na ekstrakcję. Wszystkie powiązane zezwolenia na ekstrakcję muszą zostać spełnione, zanim kontroler pozwoli PID upustu przejąć kontrolę nad procesem.

Zezwolenia umożliwiające włączenie upustu i / lub admisji to:

- Wejście Extr / Adm nie jest uszkodzone / nie ma błędu wejścia
- Prędkość turbiny jest powyżej zaprogramowanej prędkości dopuszczalnej
- Odłącznik generatora zamknięty (jeśli skonfigurowano)
- Rozłącznik sprzęgła sieciowego zamknięty (jeśli skonfigurowany)

Włączenie kontroli admisji lub upustu/admisji (Enabling Admission or Extraction/Admission Control)

Procedura włączania Extr / Adm PID z admisją lub ekstrakcją/admisją dla aplikacji jest taka sama. We wszystkich przypadkach zakłada się, że stosuje się zewnętrzny zawór bezpieczeństwa/wyzwolenia (trip valve) lub zawór wyzwolenia-i-przepustnicy, aby całkowicie zatrzymać dopływ pary wodnej do turbiny po wyłączeniu systemu.

Kontrola admisji (Adm) lub upustu / admisji (Extr / Adm) może być włączona i wykonana po wykonaniu jednego z trzech trybów uruchomień. Po uruchomieniu ograniczniki zaworów HP i LP powinny normalnie być całkowicie otwarte. Jeśli którykolwiek z ograniczników nie zostanie całkowicie otwarty, będzie to zakłócać automatyczną pracę regulatora.

Aby wykonać bezproblemowy transfer kontroli między admisją a ekstrakcją/admisją, należy dopasować ciśnienia z każdej strony zaworu wyzwalającego Adm lub zaworu przepustnicy T&T. Poniższa procedura pozwala na bezproblemowe przejście do kontroli admisji lub upustu/admisji.

Procedura włączenia kontroli admisji lub upustu/admisji:

1. Sprawdź, czy wszystkie zezwolenia „ Extr / Adm enable permissives” są spełnione (wymienione powyżej).
2. Dopasuj wartość zadaną Extr / Adm do ciśnienia po stronie instalacji (plant site) zaworu T&T Extr / Adm. (Pomiń ten krok, jeśli używane jest śledzenie wartości zadanej – Setpoint tracking).
3. Zmień wartość zadaną Extr / Adm Demand, aby dopasować wewnętrzne ciśnienie Extr / Adm turbiny do ciśnienia po stronie instalacji zaworu Ext / Adm T&T.
4. Otwórz zawór wyzwalający-i-przepustnicy Extr / Adm Trip-and-Throttle.
5. Włącz kontrolę Adm lub Extr / Adm.

W przypadku konfiguracji z pełnym odsprężeniem z turbinami tylko admisji lub upustu / admisji, ogranicznik zaworu LP pozostanie na poziomie 0% i należy go ręcznie zwiększyć po włączeniu kontroli upustu lub upustu / admisji.

Przejście do kontroli Ogranicznikiem Przełożenia (Transitioning to Ratio Limiter Control)

Po włączeniu funkcji Ext / Adm zapotrzebowanie na zawór HP zmieni się z napędzanego wyłącznie przez PID regulacji prędkości na sterowanie przez żądanie ogranicznika przełożenia HP, które jest wartością obliczoną na podstawie PID prędkości, Ext / Adm PID i wartości wzmocnienia określone na podstawie wprowadzonej mapy wydajności pary.

Po włączeniu funkcji Ext / Admysterowanie na zawór HP zmieni się sterowanego wyłącznie przez PID regulacji prędkości na sterowanie przezysterowanie ogranicznikiem przełożenia HP, które jest wartością obliczoną na podstawie PID prędkości, Ext / Adm PID i wartości wzmocnienia określonych na podstawie wprowadzonej mapy wydajności pary.

Podczas tej operacji będą miały miejsce następujące działania:

- Ogranicznik zaworu LP zostanie zamknięty z 100% do 0%
- Spowoduje to zmniejszenie obciążenia
- Kontrola prędkości PID zwiększyysterowanie, aby zrekompensować utratę obciążenia

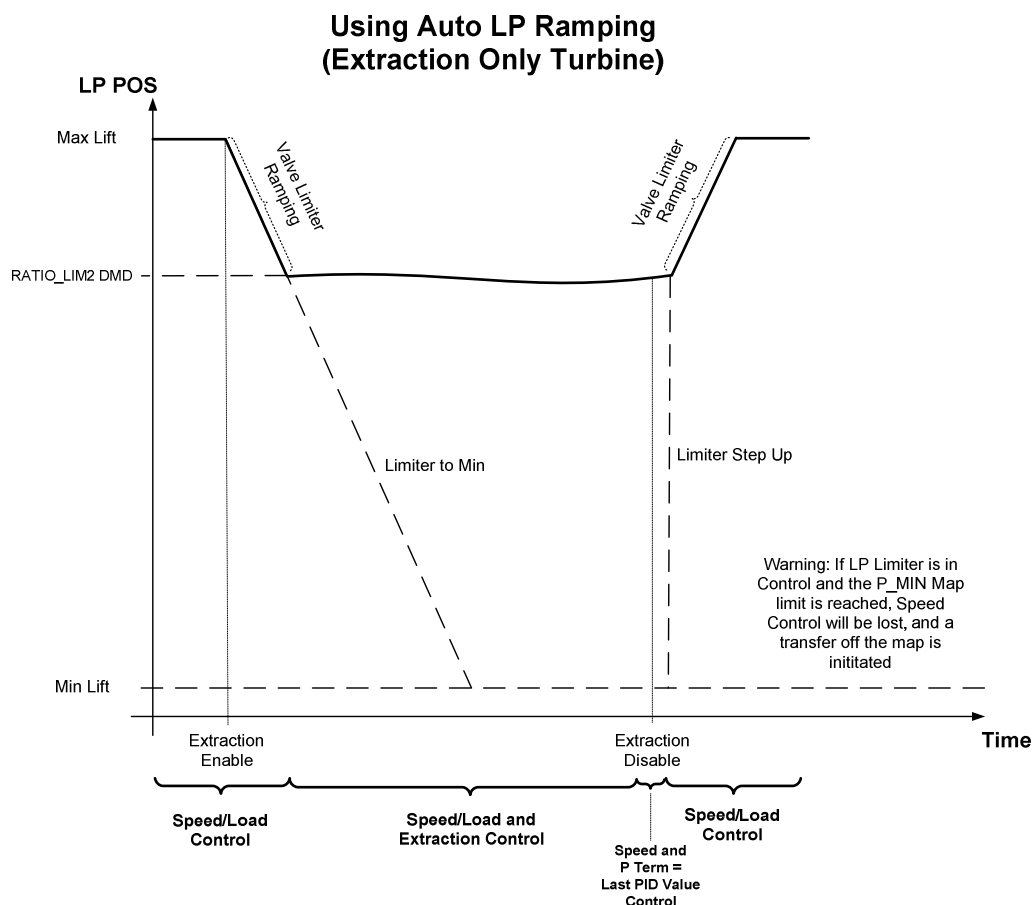
Po wyłączeniu Ext / Adm będą miały miejsce przeciwne działania:

- Ogranicznik zaworu LP otworzy się od 0% do 100%
- Spowoduje to wzrost obciążenia
- Kontrola prędkości PID zmniejszyysterowanie, aby zrekompensować utratę obciążenia

Podczas tych operacji szybkość rampy ogranicznika LP i ustawienia dynamiczne prędkości będą miały wpływ na wielkość zmiany obciążenia podczas przejścia. Niska szybkość ogranicznika LP i dobrze wyregulowana dynamika prędkości spowoduje bardzo małą zmianę obciążenia. Jeśli zmiany obciążenia podczas tej akcji są wysoce niepożądane - wówczas ręczne włączanie / wyłączanie pozwoli operatorom kontrolować zapotrzebowanie ogranicznika LP i powoli zmieniać przejście.

Auto włączenie/wyłączenie (Auto Enable / Disable)

Włączanie odbywa się za pomocą polecenia z dowolnego źródła (przycisk wyświetlacza, dyskretne wejście, polecenie Modbus). Przy wyborze ogranicznik zaworu LP będzie się zwiększać ze 100% (co oznacza pełny przepływ w kierunku wylotu turbiny) do 0% (co oznacza maksymalny przepływ pary z zaworu LP). Zmiana nastąpi z szybkością jaka ustawiona jest parametrem „szybkość zmian ogranicznika zaworu LP” (‘LP Valve limiter rate’). Domyślnie wartość zadana Ext / Adm śledzi bieżące ciśnienie pary ekstrakcyjnej, a PID przejmie kontrolę w odpowiednim punkcie, gdy ogranicznik przesunie się w kierunku zera.



Rysunek 3-19. Przejścia między kontrolą samej prędkości a kontrolą ogranicznika przełożenia - tryb automatyczny

Ogranicznik zaworu LP można zatrzymać w dowolnym momencie podczas procedury automatycznego włączania poprzez chwilowe wydanie polecenia podniesienia lub obniżenia ogranicznika LP (lub poprzez wprowadzenie prawidłowej wartości zadanej). Zatrzymanie procedury automatycznego włączania powoduje zatrzymanie ogranicznika zaworu LP. Wyjście Extr / Adm PID będzie nadal włączone. Pozwala to operatorowi ręcznie ustawić ogranicznik zaworu LP zgodnie z potrzebami. Po ponownym wydaniu polecenia enable procedura zezwolenia będzie kontynuować obniżanie ogranicznika zaworu LP. Jeśli dla tej funkcji zaprogramowano styk kontaktowy, należy go otworzyć i ponownie zamknąć, aby ponownie wydać polecenie włączenia.

Po otrzymaniu polecenia wyłączenia, 505XT natychmiast przesunie ogranicznik zaworu LP do aktualnej pozycji zaworu LP, a następnie podniesie ogranicznik LP do jego maksymalnej (otwartej) pozycji z szybkością ustawienia „Szybkość zmian ogranicznika zaworu LP” („LP valve limiter rate”). W pewnym momencie, w zależności od warunków systemu, Extr / Adm PID odda kontrolę nad procesem.

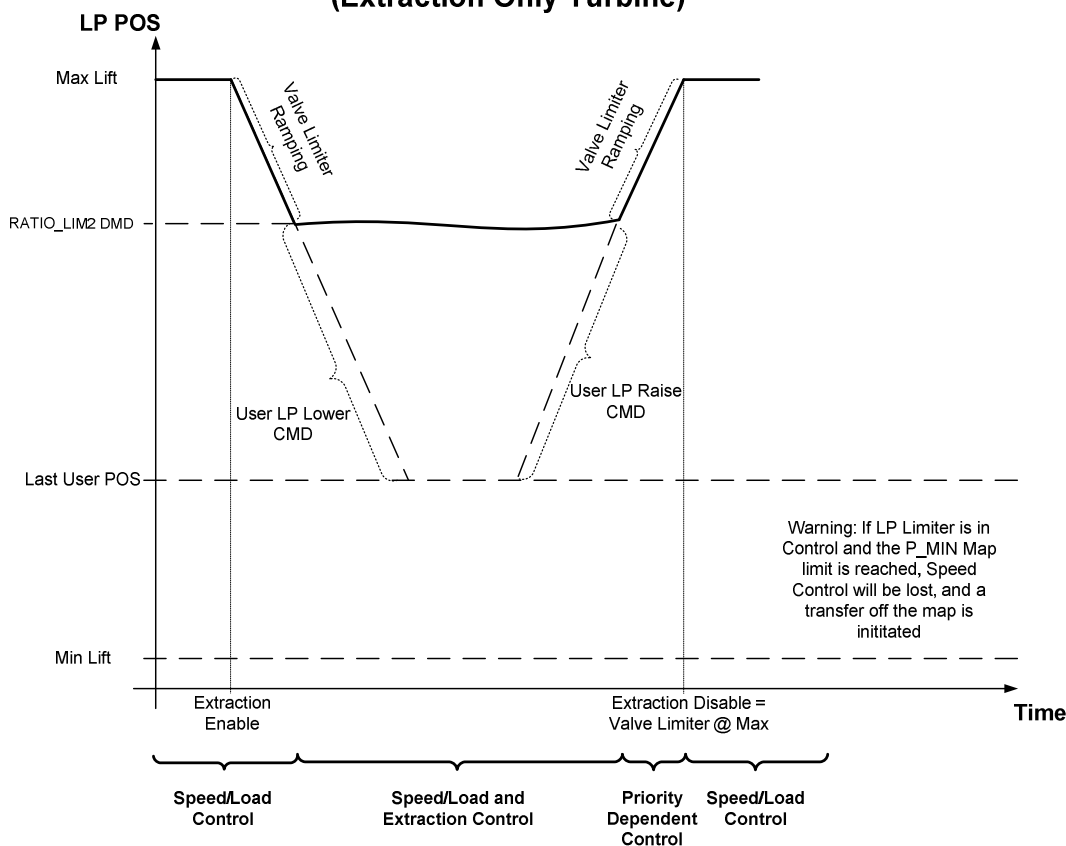
The LP valve limiter may be stopped at any time during the automatic enabling routine by momentarily issuing a LP limiter raise or lower command (or by entering a valid setpoint). Stopping the automatic enabling routine halts the LP valve limiter. The Extr/Adm PID's output will continue to be enabled. This allows an operator to manually adjust the LP valve limiter as desired. By reissuing an enable command, the enable routine will continue lowering the LP valve limiter. If a contact is programmed for this function, it will have to be opened and re-closed to re-issue an enable command.

Ręczne włączenie / wyłączenie (Manual Enable / Disable)

Włączenie jest wykonywane przez operatora ręcznie obniżając wartość ogranicznika LP ze 100% do 0%. Wyjścieysterowania LP będzie podążać za tą wartością, aż osiągnie wartość wyjściowąysterowania LP bloku ogranicznika przełożenia. Sterowanie włączy kontrolę Ext / Adm po osiągnięciu tej wartości. Operator powinien kontynuować zwiększanie LP do 0%, chyba że pożądane jest ograniczenie przepływu upustu.

Wyłączenie wykonuje operator ręcznie podnosząc wartość ogranicznika LP z 0% do 100%. Wyjścieysterowania LP nie będzie podążało za tą wartością, dopóki nie przekroczy wartości wyjściowejysterowania LP bloku ogranicznika przełożenia. W tym momencie zwiększy toysterowanie na LP, ponieważ operator nadal podnosi ogranicznik. Sterowanie nie wyłączy Ext / Adm, dopóki ogranicznik nie osiągnie 100%.

Using Manual LP Ramping (Extraction Only Turbine)

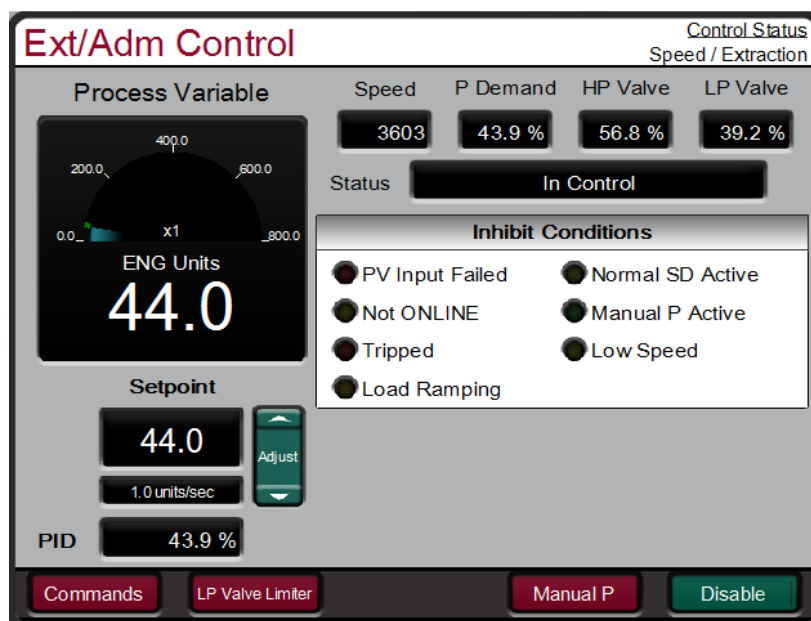


Rysunek 3-20. Przejścia między kontrolą samej prędkości a kontrolą ogranicznika przełożenia - tryb ręczny

W zależności od konfiguracji i warunków systemowych kontroler Ext / Adm może znajdować się w jednym z następujących stanów :

- Wyłączony (Disabled) - Ext / Adm jest wyłączony i nie będzie miał wpływu naysterowanie zaworu
- Włączony (Enabled) - Ext / Adm został włączony, ale uprawnienia generatora i rozłącznika sprzęgła sieciowego nie zostały spełnione (tylko aplikacje generatora).
- Zakazane (Inhibited) - Nie można włączyć Ext / Adm; sygnał wejściowy jest uszkodzony, 505 znajduje się w trybie kontroli częstotliwości, wybrano kontrolowane wyłączenie, urządzenie jest wyłączone lub sterowanie znajduje się w trybie ręcznej regulacji P.
- W kontroli (In Control) - Ext / Adm kontroluje wybraną magistralę (Ogranicznik Przełożenia lubysterowanie LP).
- W kontroli ze zdalną wartością zadaną In Control w/ Remote Setpoint - Ext / Adm jest włączony i w kontroli, a zdalne wejście Ext / Adm kontroluje wartość zadaną.

- Aktywny ze zdalną wartością zadaną Active w/Rmt Setpt - Ext / Adm został włączony, ale nie kontroluje magistrali, a zdalne wejście Ext / Adm kontroluje wartość zadaną.
- Włączony ze zdalną wartością zadaną Enabled w/Rmt Setpt - Ext / Adm został włączony, ale nie kontroluje magistrali, a zdalne wejście Ext / Adm kontroluje wartość zadaną.
- Aktywny z limitowaniem mapą Active / Map Limited – Aktywny z limitowaniem mapą Active / Map Limited - Ext / Adm jest włączony, ale nie w kontroli z powodu osiągnięcia limitu na mapie wydajności pary.
- Aktywny z limitowaniem zaworem Active / Valve Limited – Ext / Adm jest włączony, ale nie ma kontroli ze względu na osiągnięcie limitu na jednym z zaworów sterujących (HP lub LP).
- Aktywny/przejsięcie Active / Transitioning - Ext / Adm został włączony, aysterowanie na zaworze HP zmienia się z trybu kontroli prędkości na sterowanie ogranicznikiem przełożenia.
- Aktywny/manualneysterowanie P Manual P Demand Active - Ext / Adm jest wyłączone lub zablokowane, a wartośćysterowania ręcznego P kontroluje wybraną magistralę.



Rysunek 3-21. Panel kontroli sterowania ekstrakcją/admisją

Ręczna kontrola P (Manual P Control)

Dane wyjściowe kontrolera Ext / Adm, które przychodzą do ogranicznika przełożenia Limiter Ratio, określane są jakoysterowanie/zapotrzebowanie P. Ręczne sterowanie P jest funkcją, która pozwala operatorowi przejąć ręczne sterowanie tą wartością. Przejsięcie ze sterowania PID Ext / Adm na tryb ręczny P jest zawsze bezproblemowe. Jednak to operator jest odpowiedzialny za stworzenie bezproblemowego powrotu do sterowania w pętli zamkniętej, poprzez upewnienie się, że zmienna procesowa Ext / Adm i wartość zadaną są zgodne i że wyjście PID jest bardzo zbliżone do wartości zapotrzebowania na ręczne P.

Ta funkcja jest zawsze dostępna i bardzo przydatna w rozwiązywaniu problemów związanych ze stabilnością kontrolera Ext / Adm lub jednego z zaworów parowych. Wymagana pozycja tego sterowania może być zaprogramowana tak, aby pochodziła z wejścia analogowego, dzięki czemu można ją regulować zdalnie.

Jeśli sygnał prądowy (miliamperowy) wejściowy zmiennej procesowej Ext / Adm (PV) jest poza zakresem (poniżej 2 mA lub powyżej 22 mA), wystąpi alarm, kontrola Ext / Adm zostanie zablokowana, a urządzenie powróci do sterowania ręcznego P. Operator może następnie zdecydować o utrzymaniu położenia zaworu LP w odniesieniu do tej wartości, podnieść lub obniżyć ją lub wyłączyć ten tryb, który spowoduje wzrostysterowania (zapotrzebowania) zaworu LP do 100%.

Kontrola dynamiki Ext/Adm (Extraction/Admission Control Dynamics)

Kontrola PID Ext / Adm wykorzystuje jeden zestaw ustawień dynamicznych. Wartości te są programowalne i można je dostosować w dowolnym momencie. Jeśli oczekuje się, że urządzenie będzie działało normalnie zarówno w trybie całkowicie odsprężonym, jak i sprężonym (nie jest to powszechne), ważne jest, aby zrozumieć, że ustawienia dynamiczne będą optymalne tylko dla jednego z tych warunków.

Podczas dostrajania tego kontrolera podczas uruchamiania dopuszczalne jest początkowe uruchomienie w trybie całkowicie odsprężonym i dostrojenie tej pętli po ustawieniu prawidłowej dynamiki kontrolera pętli prędkości. Zapewnią one dobry punkt wyjścia do dostrajania kontrolera Ext / Adm w trybie sprężonym (w przypadku sterowania ogranicznikiem przełożenia). Po wykonaniu tej czynności można dodatkowo zoptymalizować urządzenie za pomocą funkcji OPTI_RATIO, która automatycznie dostroi zarówno pętlę prędkości, jak i pętlę Ext / Adm.

Aby uzyskać więcej informacji, zobacz sekcję Ustawienia dynamiki PID ('PID Dynamic Adjustments') w tym podręczniku.

Opadanie Ext/Adm (Extraction/Admission Droop)

Przy współdzieleniu sterowania parametrem z innym sterownikiem zewnętrznym wzmacniacz sterujący Ext / Adm może również odbierać programowalny sygnał sprzężenia zwrotnego opadania (DROOP) dla stabilności pętli sterowania. Ten sygnał zwrotny stanowi procent szyny LSS (położenie zaworu sterującego). Włączając ten drugi parametr do pętli sterowania, PID Ext / Adm staje się skompensowany i nie „walczy” z innym zewnętrznym sterownikiem o wspólny parametr. Droop% przekazany do PID Ext / Adm jest równy następującym domyślnym ustawieniom:

$LSS \text{ BUS OUTPUT } \% \times 'EXT/ADM \text{ DROOP } \% ' \times 'MAX \text{ SET POINT } ' \times 0.0001$

Przykład: $25\% \times 5\% \times 600 \text{ psi} \times 0.0001 = 7.5 \text{ psi}$

Gdy „Tryb EXT / ADM DROOP%” jest ustawiony w trybie konfiguracji, wartość „MAX SET POINT” jest określona przez górną granicę zakresu wybranej zmiennej procesowej, a „% wyjściowej magistrali LSS” jest określone przez żądanie/wysterowanie Ext / Adm.

Odwrócone wejście Ext/Adm (Invert Ext/Adm Input)

W zależności od wymaganego działania sterującego, sygnał wejściowy Ext / Adm PID może zostać odwrócony. Jeśli wymagane jest zmniejszenie pozycji zaworu regulacyjnego w celu zwiększenia sygnału procesowego Ext / Adm, zaprogramuj ustawienie „INVERT EXT / ADM INPUT” na „YES”. W przypadku przejścia do trybu w pełni odsprężonego niezbędna inwersja została wbudowana wewnętrznie w logice sterowania, dlatego w większości przypadków tego parametru zwykle nie należy dostosowywać.

Wartość zadana Ext/Adm (Ext/Adm Set Point)

Wartość zadana Ext / Adm można regulować z klawiatury, styków zewnętrznych, poleceń Modbus / OPC lub poprzez wejście analogowe 4–20 mA. Określone ustawienie można również wprowadzić bezpośrednio z klawiatury lub za pomocą poleceń Modbus.

Zakres wartości zadanych Ext / Adm należy zdefiniować w trybie konfiguracji. Ustawienia programu „Minimalna nastawa Ext / Adm” i „Maksymalna nastawa Ext / Adm” określają zakres nastawy i kontroli Ext / Adm.

Po wydaniu polecenia podwyższenia lub obniżenia Ext / Adm Set Point wartość zadana zmienia się z szybkością zaprogramowaną ustawieniem „Ext / Adm Setpoint Rate”. Jeśli zostanie wybrane polecenie podwyższenia lub obniżenia Ext / Adm na dłużej niż trzy sekundy, wartość zadana Ext / Adm będzie się zmieniać się w trybie szybkim, z szybkością która jest trzykrotnością ustawienia „Ext / Adm Setpoint Rate”. Wartość parametru „Ext / Adm Setpoint Rate”, szybkość opóźnień i tryb szybki można regulować w trybie serwisowym.

Najkrótszy czas przejścia wartości zadanej dla zaakceptowanego polecenia podwyższenia lub obniżenia wynosi 40 milisekund (120 milisekund dla polecenia Modbus).

Określoną wartość zadaną można również wprowadzić bezpośrednio z klawiatury 505 lub za pośrednictwem komunikacji Modbus / OPC. Po wykonaniu tej czynności wartość zadana będzie rosła z „Ext / Adm Setpoint Rate” (domyślnie w trybie serwisowym).

Aby „wprowadzić” określoną wartość zadaną z wyświetlacza 505, wykonaj następujące czynności:

1. Na stronie HOME przejdź do strony 'Ext / Adm Control'
2. Naciskaj przycisk Polecenia, aż pojawi się 'Entered Setpoint'
3. Wybierz 'Entered Setpoint', a pojawi się wyskakujące okienko
4. Naciśnij klawisz Enter z krzyża nawigacyjnego, a wyskakująca wartość zostanie podświetlona
5. Dostosuj wartość za pomocą przycisków 'Adjust' lub wprowadź wartość z klawiatury
6. Naciśnij Enter ponownie po wprowadzeniu żądanej wartości
7. Wartość w wyskakującym okienku zostanie zaakceptowana, jeśli jest niepoprawna, pojawi się komunikat
8. Wybierz przycisk GO, aby zwiększyć wartość zadaną do tej wprowadzonej wartości

Więcej informacji na temat trybu serwisowego i dostrajania parametrów online można znaleźć w tomie 2 tego podręcznika. Wszystkie istotne parametry sterowania Ext / Adm są dostępne poprzez łącza Modbus. Pełna lista parametrów Modbus znajduje się w rozdziale 6.

Zdalna wartość zadana Ext/Adm (Remote Ext/Adm Set Point)

Wartość zadaną Ext / Adm można ustawić za pomocą sygnału analogowego. Opcjonalnie jedno z wejść analogowych 505 można zaprogramować w celu ustawienia wartości zadanej PID Ext / Adm. Umożliwia to zdalne pozycjonowanie wartości zadanej Ext / Adm przez kontrolę procesu lub rozproszony system kontroli instalacji.

Zakres Zdalnej wartości zadanej Ext / Adm jest określony przez zaprogramowane ustawienia 4 mA i 20 mA zaprogramowanego wejścia analogowego. Zakres Remote Ext / Adm Set Point można regulować w trybie serwisowym, ale nie można go ustawić poza ustawieniami minimalnej i maksymalnej wartości Ext / Adm Set Point.

Po włączeniu zdalna wartość zadana Ext/Adm może nie odpowiadać wartości zadanej Ext / Adm. W takim przypadku wartość zadana Ext / Adm zwiększy się do zdalnej wartości zadanej Ext / Adm z szybkością zaprogramowaną ustawieniem „Szybkość zmiany Ext / Adm” ('Ext/Adm Set Point Rate') (domyślnie w trybie serwisowym). Gdy w kontroli, najszybciej jak zdalna wartość zadana Ext/Adm dostosuje wartość zadaną Ext/Adm wynika z parametru ('Remote Ext/Adm Max Rate'). Jeśli „Remote Ext / Adm Max Rate” zostało ustawione na 10, a analogowe wejście Remote Ext / Adm Set Point natychmiast przesunęło się z 0 jednostek na 1000 jednostek, nastawa Ext / Adm zostanie przesunięta do 1000 jednostek z szybkością 10 jednostek / s.

Jeśli sygnał prądowy (miliamperowy) na wejściu Remote Ext / Adm Set Point jest poza zakresem (poniżej 2 mA lub powyżej 22 mA), wystąpi alarm, a Remote Set / Adm Set Point będzie zablokowany do momentu skorygowania sygnału wejściowego i alarmu jest wyczyszczony.

Logika włączenia zdalnej wartości zadanej Ext/Adm (Remote Ext/Adm Enable Logic)

Wejście Zdalnej Wartości Zadanej Ext/Adm ('Remote Ext / Adm Set Point') można włączyć z klawiatury 505, wejścia kontaktowego lub komunikacji Modbus / OPC. Ostatnie polecenie wydane z któregośkolwiek z tych trzech źródeł określa stan zdalnego wejścia. Wejście stykowe można zaprogramować w celu włączenia i wyłączenia wejścia / funkcji zdalnej wartości zadanej ('Remote Ext / Adm Set Point'). Gdy ten kontakt jest otwarty, tryb zdalny jest wyłączany, a gdy jest zamknięty, tryb zdalny jest włączony. Styk może być otwarty lub zamknięty, gdy warunek wyłączenia zostanie usunięty. Jeśli styk jest otwarty, należy go zamknąć, aby umożliwić zdalne wejście. Jeśli styk jest zamknięty, należy go otworzyć i ponownie zamknąć, aby umożliwić zdalne wejście.

Istnieją trzy różne opcje włączania kontroli poprzez zdalną wartość zadaną Ext/Adm, poprzez:

- Wejście kontaktowe skonfigurowane na włączenie zdalnej wartości zadanej dla Ext / Adm
- Z klawiatury wyświetlacza 505
- Komenda Modbus / OPC

Gdy tylko jedno polecenie Zdalnego Włączania zostanie zaprogramowane jako wejście kontaktu, wybranie „Włącz” spowoduje włączenie kontroli Ext / Adm i Zdalnej kontroli Ext / Adm. Ta konfiguracja umożliwia włączenie obu funkcji za pomocą jednego polecenia, jeśli jest to normalny tryb pracy. Jeśli wybrano opcję „Wyłącz”, oba tryby sterowania są wyłączone.

Gdy zaprogramowane są zarówno polecenia Remote Ext / Adm Enable, jak i Ext / Adm Control Enable, każda funkcja jest aktywowana przez odpowiedni wybór poleceń. Jeśli zostanie wybrana opcja Wyłącz Ext / Adm Control, zarówno Remote Control Ext / Adm, jak i Ext / Adm Control zostaną wyłączone.

Jeśli dla poleceń „Włącz” nie są zaprogramowane żadne wejścia zewnętrzne, należy włączyć Ext / Adm Control i Remote Ext / Adm Control z klawiatury panelu przedniego lub z Modbus. Ponieważ panel przedni i Modbus udostępniają zarówno polecenia Remote Ext / Adm Enable, jak i Ext / Adm Control Enable, będą działać w taki sam sposób, jak „oba zaprogramowane”.

Informacje na temat powiązanych parametrów trybu serwisowego znajdują się w tomie 2 tego podręcznika. Wszystkie istotne parametry Remote Ext / Adm Set Point są dostępne poprzez łącza Modbus. Pełna lista parametrów Modbus znajduje się w rozdziale 6.

Menu mapy wydajności pary

Upust / Admisja (Extraction / Admission)

Przed skonfigurowaniem mapy upustu / admisji przeczytaj opis mapy parowej poniżej. Omówiono tu mapy pary i sposób konwertowania informacji mapy pary na format obsługiwany przez kontroler 505E. Mapa pary jest graficznym przedstawieniem zakresu działania i ograniczeń turbiny parowej do upustu i / lub admisji. Ta mapa jest często nazywana obwiednią pary, ponieważ normalna praca turbiny musi być zawarta w liniach obwiedni.

505E wykorzystuje zaprogramowane wartości do obliczenia współczynników ciśnienia wewnętrznego i wartości granicznych turbiny. Aby uzyskać te wartości z mapy pary, musisz najpierw sprawdzić następujące warunki i, jeśli to konieczne, zmodyfikować mapę, aby spełniała te warunki:

- Mapa musi być liniowa (wszystkie linie proste).
- Linie przepływu upustu/admisji = 0% i przepływu przepływu upustu/admisji = 100% muszą być równoległe, a linie zaworu LP = 0% i zaworu LP = 100% muszą być równoległe.

Jeśli wszystkie linie koperty nie są proste i równoległe (warunki 1 i 2), przerysuj kopertę tak, aby były (użyj papieru milimetrowego). Upewnij się, że przerysowana koperta jest jak najbliższa starej kopercie. Linie na obwiedni określają charakterystykę działania twojej turbiny. Zobacz przykładowe mapy pary w tym podręczniku. Różne linie lub ograniczenia mapy pary to:

- Oś pozioma pokazuje moc turbiny (S).
- Oś pionowa pokazuje pozycję zaworu HP (HP).
- Linia pionowa o nazwie S = 100 jest ogranicznikiem maksymalnej mocy. Ogranicznik ten zapobiega pracy turbiny poza limitem maksymalnej mocy.
- Linia pozioma o nazwie HP = 100 jest ogranicznikiem maksymalnego przepływu HP. Ogranicznik przepływu HP zapobiega działaniu turbiny powyżej pożądanego maksymalnego limitu przepływu HP.
- Równoległe linie zwane P = 0 i P = 100 określają zakres przepływu upustu admisji (od braku przepływu lub maksymalnego przepływu admisji do maksymalnego przepływu upustu). Termin „P” jest używany do przedstawienia zapotrzebowania na ciśnienie.
- Linie równoległe zwane LP = 0 i LP = 100 określają zakres pozycji zaworu LP (od zamkniętego do 100% otwartego).

Charakterystyka pracy turbiny jest zaprogramowana w 505E jako dane upustu / admisji. Dane te pochodzą z mapy parowej turbiny lub obwiedni. Wprowadzając dane dotyczące upustu / admisji do 505E, nie ma znaczenia, z których jednostek korzystasz, o ile używasz tych samych jednostek dla mocy i tych samych jednostek dla HP i przepływu upustu / admisji.

505E oblicza współczynniki i limity turbiny upustu i / lub admisji na podstawie wartości maksymalnej mocy mapy parowej, maksymalnego przepływu HP, punktu A, punktu B i punktu C (jak pokazano na poniższych przykładowych rysunkach). Punkty A, B i C wprowadza się poprzez programowanie ich wartości osi poziomej i pionowej, jak wyjaśniono poniżej.

Mapy pary często pokazują szereg równoległych linii reprezentujących przepływ upustu, podobnie jak nasze przykłady. Dolna linia wszystkich linii przepływu musi mieć wartość $P = 0$, a górna linia linii przepływu musi wynosić $P = 100$. Termin „P” jest używany do przedstawienia zapotrzebowania na ciśnienie. Im wyższe ciśnienie w tym punkcie w turbinie, tym większy jest przepływ pary ekstrakcyjnej lub niższy jest przepływ pary admisyjnej. Zauważ, że wszystkie linie „P” w naszych przykładach są rzeczywiście równoległe.

Pozostała para linii po przeciwnych stronach obwiedni musi odpowiadać $LP = 0$ (zawór upustu zamknięty) i $LP = 100$ (zawór upustu całkowicie otwarty). Zauważ, że linia $LP = 0$ jest równoległa do linii $LP = 100$ (warunek 2).

505E można skonfigurować dla trzech różnych typów turbin parowych, tylko do upustu, tylko do admisyj lub jednostek do upustu / admisyj. Poniżej podano przykłady dla każdej z tych konfiguracji. Przejdź do odpowiedniej konfiguracji aplikacji.

Mapa pary tylko dla upustu

Zanim mapa pary ekstrakcyjnej turbiny będzie mogła zostać zaprogramowana w sterowniku, musi ona mieć punkty przecięcia A, B i C (patrz Rysunek 3-22).

Zazwyczaj punkt C przecięcia linii $LP = 0$ i linii $P = 0$ nie istnieje. W takim przypadku konieczna będzie konwersja mapy pary. Konieczne jest przedłużenie linii $LP = 0$ i linii $P = 0$, aż się przecinają lub przecinają. Ten punkt, w którym linia $LP = 0$ przecina się z linią $P = 0$, jest zdefiniowany jako Punkt C i jest wymagany przez układ sterownika do obliczenia współczynników i limitów ciśnienia wewnętrznego turbiny.

Osiem potrzebnych wartości można pobrać z przekonwertowanej mapy parowej. Jako przykład uzyskano następujące dane, korzystając z mapy pary poniżej, na rysunku. 3-22.

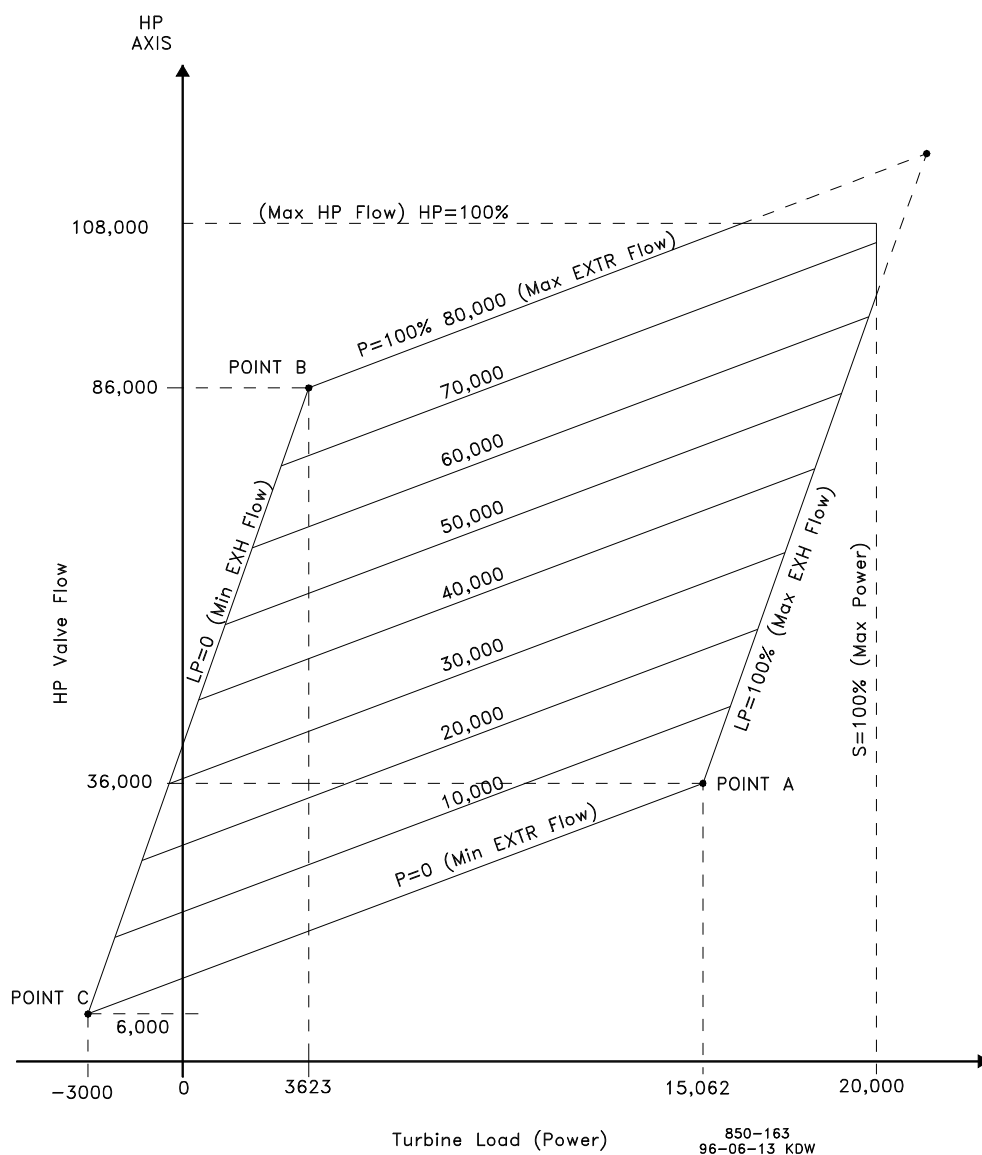
Wartość MOC MAKSYMALNA (MAX POWER) to obciążenie, w którym linia $S = 100$ przecina oś s (około 20 000 kW w naszym przykładzie).

MAKSYMALNY PRZEPŁYW HP (MAX HP flow) to przepływ, w którym linia $HP = 100$ przecina oś HP (około 108 000 lb / h; 48 989 kg / h).

Punkt A to miejsce, w którym przecinają się $P = 0$ i $LP = 100$ linii (MAKSYMALNA MOC (MAX POWER) @ MIN UPUST (MIN EXTRACTION) = około 15 062 kW; HP PRZEPŁYW (HP FLOW) @ MIN UPUST (MIN EXTRACTION) = około 36 000 lb / h; 16 330 kg / h).

Punkt B to miejsce, w którym przecinają się $LP = 0$, a $P = 100$ linii (MIN. MOC @ MAKSYMALNA UPUST = około 3623 kW; HP PRZEPŁYW @ MAKSYMALNA UPUST = około 86 000 lb / h; 39 010 kg / h).

Punkt C to miejsce, w którym przecinają się linie $LP = 0$, a $P = 0$ (MIN. MOC @ MIN UPUST = około – 3000 kW; MIN HP PRZEPŁYW @ MIN UPUST = około 6000 lb / h; 2722 kg / h).



Rysunek 3-22. Typowa mapa pary upustu

Mapa pary tylko dla admisji

Zanim mapa parowa admisji turbiny może zostać zaprogramowana do sterownika, musi mieć punkty przecięcia A, B i C (patrz rysunek 3-23).

Jeśli punkty A i B już istnieją, jedyną konieczną konwersją jest przedłużenie linii LP = 100 i linii P = 100, dopóki się nie przetną (jest to punkt C do programowania).

Jeśli istnieje tylko punkt A, twoja mapa będzie musiała zostać zmodyfikowana, aby zawierała punkty B i C. Konieczne będzie utworzenie linii LP = 0. Aby utworzyć linię LP = 0, musisz znać minimalny wymagany przepływ pary przez tył turbiny. W naszej przykładowej mapie pary (rys. 3-22) minimalny wymagany przepływ wynosił 10 000 lb / h (4536 kg / h).

1. Wydłuż linię zerowej admisji (lub indukcji) ($p = 100\%$). Zobacz rysunek 3-22.
2. Znajdź minimalny wsteczny przepływ pary z turbiny przez tył (będzie to przepływ HP w punkcie B).
3. Zaznacz punkt przecięcia linii zerowej admisji i minimalny wsteczny przepływ pary przez tył (chłodzącej) turbiny. Ten punkt będzie punktem B do programowania.
4. Narysuj linię równoległą do linii LP = 100, poprzez punkt utworzony w kroku 3. Będzie to linia LP = 0 lub linia zamknięta zaworu LP.
5. Zaznacz przecięcie linii P = 100 i LP = 100. Będzie to Punkt C do programowania. Zazwyczaj punkt C przecięcia linii LP = 100 i linii P = 100 nie istnieje.

Punkty A, B i C są wymagane przez sterownik do obliczenia współczynników ciśnienia wewnętrznego i wartości granicznych turbiny.

Dziewięć potrzebnych wartości można pobrać z przekonwertowanej mapy parowej. Podano przykład użycia mapy parowej na rys. 3-22.

Wartość MOC MAKSYMALNA (MAX POWER) to obciążenie, w którym linia S = 100 przecina oś S (około 10 000 kW w naszym przykładzie).

Wartość MAKSYMALNEGO PRZEPŁYWU (MAX HP FLOW) to przepływ, w którym linia HP = 100 przecina oś HP (około 105 000 lb / h; 47 628 kg / h).

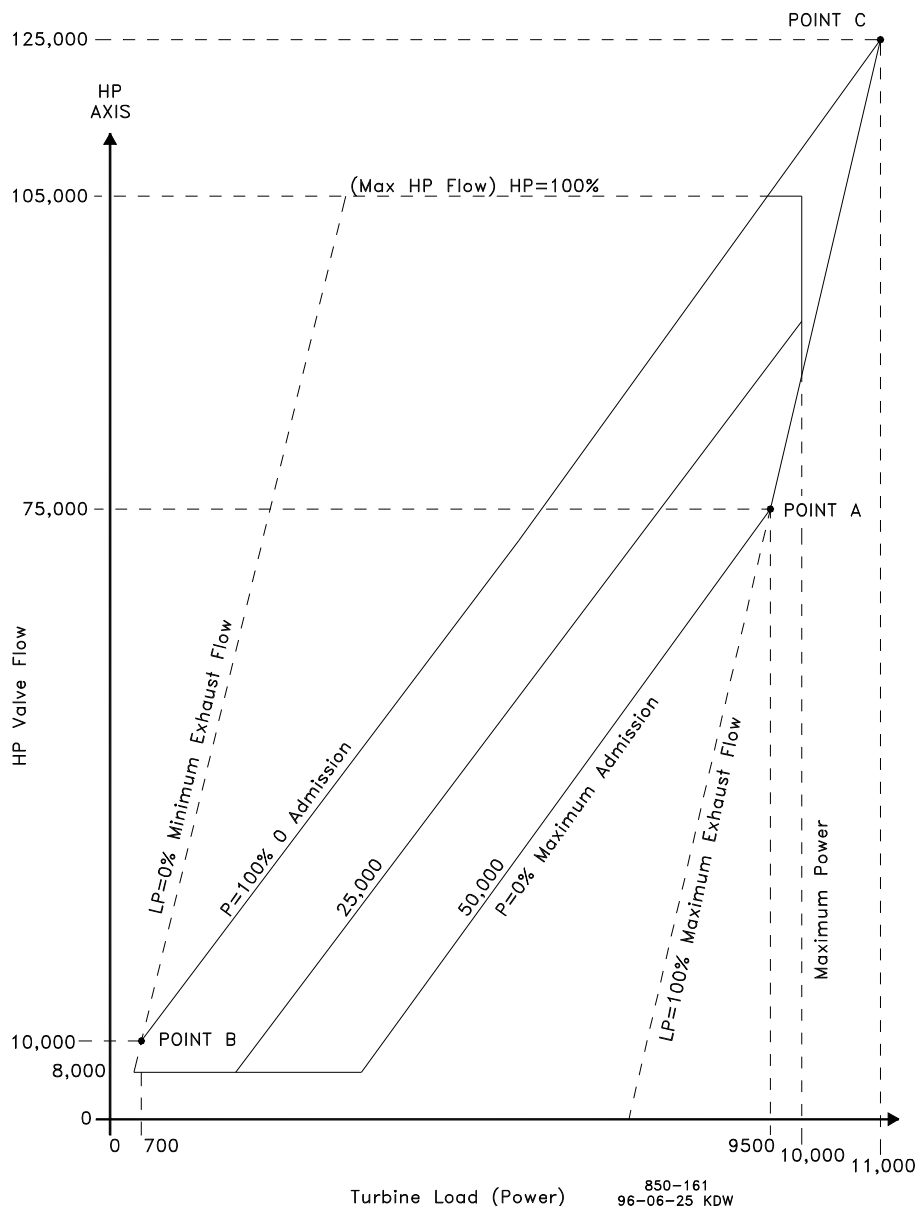
Punkt A to miejsce, w którym przecinają się linie P = 0 i LP = 100 (MOC MAKSYMALNA @ MAX ADMISSION = około 9500 kW; HP FLOW @ MAX ADMISSION = około 75 000 lb / h; 34 020 kg / h).

ADMISSION FLOW @ MAX. ADMISSION = około 50 000 lb / h (22 680 kg / h).

Punkt B to miejsce, w którym przecinają się LP = 0, a P = 100 linii (MIN. MOC @ MIN ADMISSION = około 700 kW; HP FLOW @ MIN ADMISSION = około 10 000 lb / h; 4536 kg / h). Ten punkt został wykorzystany, ponieważ 10 000 funtów / h (4536 kg / h) to minimalny wsteczny przepływ pary chłodzącej wymagany przez turbinę. Wartość ujemną wprowadza się za pomocą przycisku „DYNAMICS”.

Punkt C to miejsce, w którym przecinają się linie LP = 100, a P = 100 (MAKSYMALNA MOC @ MIN ADMISSION = około 11 000 kW; MAKSYMALNY PRZEPŁYW HP @ MIN ADMISSION = około 125 000 lb / h; 56 700 kg / h).

Dodatkowy parametr, MIN HP LIFT (%), również zostałby ustawiony na $8000/105\,000 = 7,6\%$.



Rysunek 3-23. Typowa mapa pary admisji

Mapa pary dla upustu/admisji

Zanim mapa parowa upustu/admisji turbiny może zostać zaprogramowana w układzie sterownika, musi mieć punkty przecięcia A, B i C (patrz rysunek 3-24).

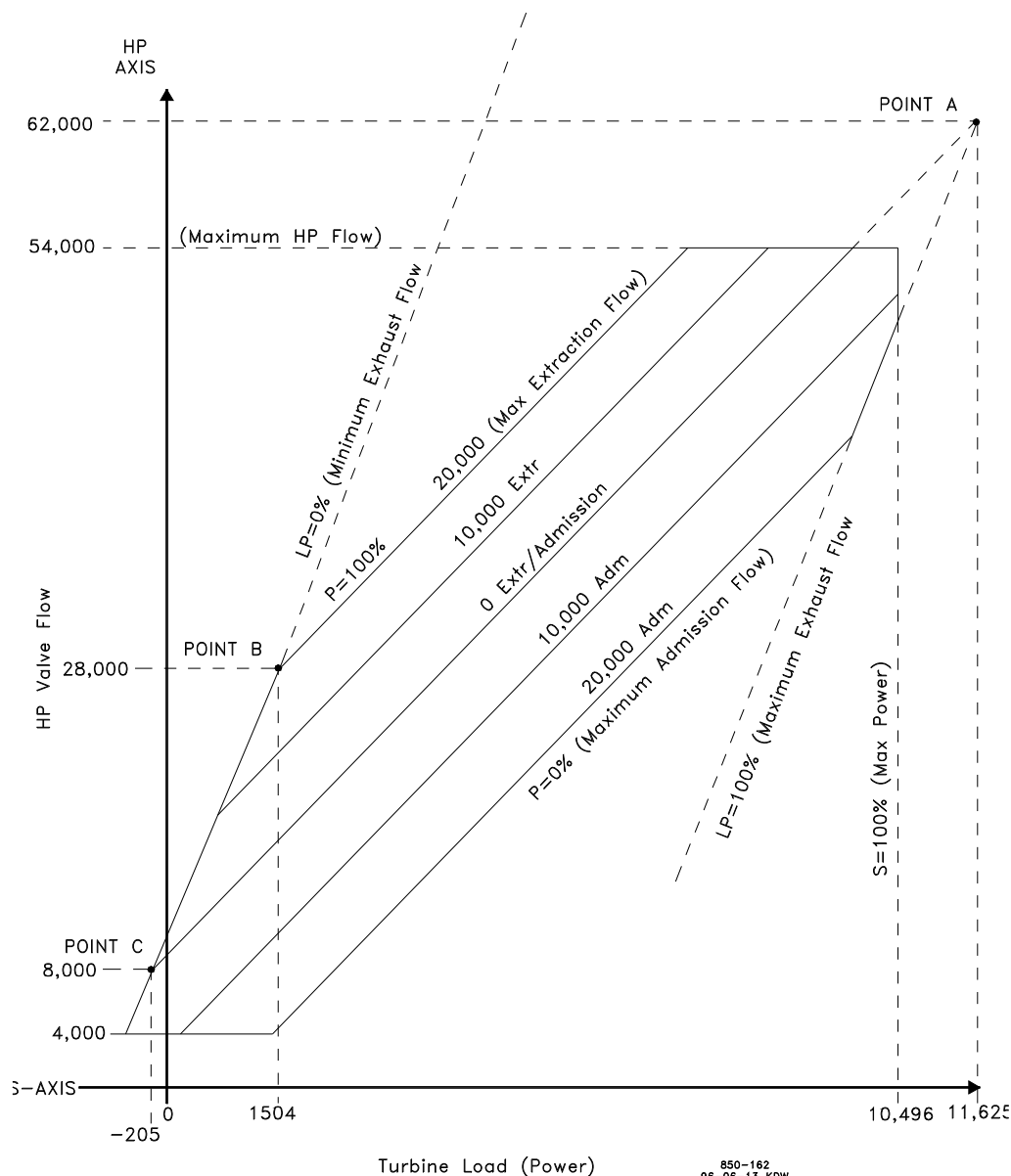
Jeśli punkty A i B już istnieją, jedyną konieczną konwersją jest przedłużenie linii LP = 0 oraz zerowej linii przepływu upustu i admisji, dopóki się nie przetną (jest to punkt C do programowania). Jeżeli punkt A nie istnieje, przedłużenie linii LP = 100 oraz linii zerowego przepływu upustu i admisji, dopóki się nie przetną, jest punktem A do programowania.

Jeśli punkty B i C nie istnieją, twoja mapa będzie musiała zostać zmodyfikowana, aby zawierała punkty B i C. Konieczne będzie utworzenie linii LP = 0. Aby utworzyć linię LP = 0, musisz znać minimalny wymagany przepływ wsteczny przez tył turbiny. W naszej przykładowej mapie pary (Rysunek 3-24) minimalny wymagany przepływ wynosił 8000 lb / h (3629 kg / h).

Przedłuż linię maksymalnej upustu. Zobacz rysunek 3-24.

1. Przedłuż linię zerowej upustu i admisji.
2. Znajdź minimalny przepływ pary z tyłu wsteczny turbiny (będzie to przepływ HP w punkcie C).
3. Zaznacz punkt przecięcia zerowej linii przepływu upustu i admisji z minimalnym przepływem pary przez back-end turbiny. Ten znak będzie punktem C do programowania.
4. Narysuj linię równoległą do linii LP = 100, przez znak utworzony w kroku 3. To będzie twoja linia LP = 0 lub linia zamknięcia zaworu LP.
5. Zaznacz przecięcie linii maksymalnej upustu i utworzonej linii LP = 0. Będzie to punkt B do programowania.

Punkty A, B i C są wymagane przez układ sterownika do obliczenia współczynników ciśnienia wewnętrznego i wartości granicznych turbiny.



Rysunek 3-24. Typowa mapy pary upustu i admisji

Dziesięć potrzebnych wartości można pobrać z przekonwertowanej mapy parowej. Powyższy przykład podano przy użyciu mapy parowej na rys. 3-24.

Wartość MOC MAKSYMALNA (MAX POWER) to obciążenie, w którym linia S = 100 przecina oś S (około 10 496 kW w naszym przykładzie).

Wartość MAKSYMALNEGO PRZEPŁYWU (MAX HP FLOW) to przepływ, w którym linia HP = 100 przecina oś HP (około 54 000 lb / h; 24 494 kg / h).

Punkt A to miejsce, w którym przecinają się linie P = 0 extr / adm i LP = 100 (MAKS. MOC @ 0 EKST / ADM = około 11 625 kW; MAKS. PRZEPŁYW HP @ 0 EKST / ADM = około 62 000 lb / h; 28 123 kg / h).

MAKSYMALNA WARTOŚĆ ADMISJI = około 20 000 lb / h (9072 kg / h).

Punkt B to miejsce, w którym przecinają się linie LP = 0 i P = 100 (MIN. MOC @ MAKSYMALNA UPUST = około 1504 kW; MIN. PRZEPŁYW HP @ MAKSYMALNA UPUST = około 28 000 lb / h; 12 701 kg / h).

Punkt C to miejsce, w którym przecinają się linie przepływu zero upustu i admisji i linia LP = 0 (MIN. MOC @ ZERO UPUSTU/ADMISJI /= około -205 kW; MIN. PRZEPŁYW HP @ ZERO UPUSTU / ADMISJI = około 8000 lb / h; 3629 kg / h).

Dodatkowy parametr, MIN HP LIFT (%), również zostałby ustawiony na $4000/54000 = 7,4\%$.

Tryb pracy turbin upustu/admisji –

505XT będzie obsługiwał kilka różnych trybów pracy dla konfiguracji turbiny upustu / admisji. Mówiąc inaczej, 505 ma 2 zawory sterujące, więc może kontrolować 2 parametry, o ile żaden parametr lub zawór nie osiągnie limitu. Przed skonfigurowaniem sterownika 505XT ważne jest, aby zrozumieć, które parametry mają być kontrolowane przez 505 dla konkretnego zastosowania w instalacji / procesie w turbinie parowej. Typową konfiguracją jest kontrola prędkości i ciśnienie upustu (zwanego poniżej trybem bazowym), jednak ciśnienie wlotowe i / lub wylotowe można również osiągnąć, jeśli jednostka ma zmienną procesową, a tryb sterowania jest skonfigurowany.

Poniższa tabela pokazuje tryby operacyjne dostępne w konfiguracji 505XT. Aby użyć trybu, wymienione sterowanie musi być włączone do użycia jako kontroler, a odpowiedni PV dla tej pętli jest poprawny.

Tabela 3-7. Alternatywne tryby dla turbin Ekst/Adm

TRYB MODE	Kontrola 1 Control 1	Kontrola 2 Control 2	Ogranicznik przełożenia użyty (Ratio Limiter Used)	Komentarz (Comment)
Uruchomienie (Startup Mode)	Tylko prędkość (Speed Only)		NIE NO	
Tryb 0 (Mode 0)	Prędkość (Speed)	Upust (Extraction)	TAK YES	Tryb podstawowy (Base mode)
Tryb 1 (Mode 1)	Prędkość (Speed)	Wlot (Inlet)	TAK YES	Tryb alternatywny (Alternate mode)
Tryb 2 (Mode 2)	Upust (Extraction)	Wlot (Inlet)	TAK YES	Tryb alternatywny (Alternate mode)
Tryb 3 (Mode 3)	Prędkość (Speed)	Wylot (Exhaust)	TAK YES	Tryb alternatywny (Alternate mode)
Tryb 4 (Mode 4)	Upust (Extraction)	Wylot (Exhaust)	YES	Tryb alternatywny (Alternate mode)
Tryb 5 (Mode 5)	Wlot (Inlet)	Wylot (Exhaust)	YES	Tryb alternatywny, ale odsprężony (Alternate mode, but Decoupled)
Tryb 6 (Mode 6)	Wlot (Inlet)	Wylot (Exhaust)	YES	Tryb alternatywny Alternate mode
W pełni odsprężony (Fully Decoupled)	Prędkość (Speed)	Upust (Extraction)	NIE NO	Prędkość = HP Upust = LP (Speed=HP Extraction=LP)

Podczas uruchamiania turbiny - jednostka znajduje się w trybie kontroli prędkości (tylko prędkość) i ma pełne uprawnienia nad zaworem wlotowym HP (prędkość PID = zapotrzebowanie/wysterowanie na zawór). W aplikacjach z napędem mechanicznym po zakończeniu uruchamiania urządzenie jest uważane za w trybie „Online”. W przypadku aplikacji generatora, gdy odłącznik generatora jest zamknięty, a jednostka jest w stanie wytwarzania energii elektrycznej jest uważane za tryb „Online”.

Gdy urządzenie osiągnie status „Online”, można włączyć kontrolę upustu, a kontroler przejdzie do kontroli ogranicznika przełożenia i wejdzie w tryb kontroli prędkości / upustu. Z tego trybu podstawowego urządzenie można przenieść do dowolnego z trybów alternatywnych wymienionych w powyższej tabeli (jeśli jest skonfigurowany do tego). 505XT obsługuje wiele trybów alternatywnych - ale każde przejście do trybu alternatywnego musi być inicjowane z trybu podstawowego (prędkość / upust).

Funkcjonalność ogranicznika przełożenia

Funkcja ogranicznika współczynnika w 505XT, odbiera cztery sygnały wejściowe: wymagania prędkości, upustu, wlotu i wylotu. Tylko dwa wejścia są używane jednocześnie do sterowania zaworami HP i LP. Logika ogranicznika przełożenia wykorzystuje te dwa aktywne sygnały wejściowe do wytworzenia dwóch sygnałów wyjściowych, jednego do sterowania siłownikiem HP, a drugiego do sterowania siłownikiem LP. Logika ogranicznika utrzymuje wyjścia zaworów sterujących turbiną w granicach mapy pary turbiny.

Funkcja ogranicznika przełożenia przekształca wyjścia 2 regulatorów PID w proporcjonalnie dokładne wyjścia zapotrzebowania/wysterowania zarówno dla zaworów HP, jak i LP. Zmiana zapotrzebowania na jeden z parametrów odpowiednio dostosuje moc wyjściową obu zaworów, aby utrzymać oba parametry. Równania w logice ogranicznika przełożenia dla wymagań zaworu są ustalone, jak pokazano poniżej. Współczynniki wzmocnienia (K) w tych równaniach są określone przez krzywą wydajności turbiny (lub mapę pary) zwykle dostarczaną przez OEM. Ważne jest, aby pamiętać, że końcowe zapotrzebowania wyjściowe zaworu NIE są równe jednemu wyjściu PID, ale obliczenia obejmujące dwa wyjścia PID:

$$HP = K1 \cdot S + K2 \cdot P + K3$$

$$LP = K4 \cdot S + K5 \cdot P + K6$$

Przejsięcie między trybami

505XT zawsze kontroluje w Trybie 0: Prędkość i Upust / Admisja po włączeniu kontroli Ekstr. / Adm. Przejsięcie między trybami można wykonać na stronie Mapa Pary (Steam Map). W wyskakującym okienku „Tryb” (‘Mode’), do którego można uzyskać dostęp za pomocą klawiszy programowalnych, żądany tryb można wybrać z listy rozwijanej. Tryby od 1 do 6 są nazywane trybami alternatywnymi. Po wybraniu żądanego trybu i gdy przejsięcie jest dozwolone, naciśnięcie klawisza programowego „Włącz” (‘Enable’) spowoduje przejsięcie sterownika do trybu alternatywnego. Przeniesienie jest gładkie i natychmiastowe.

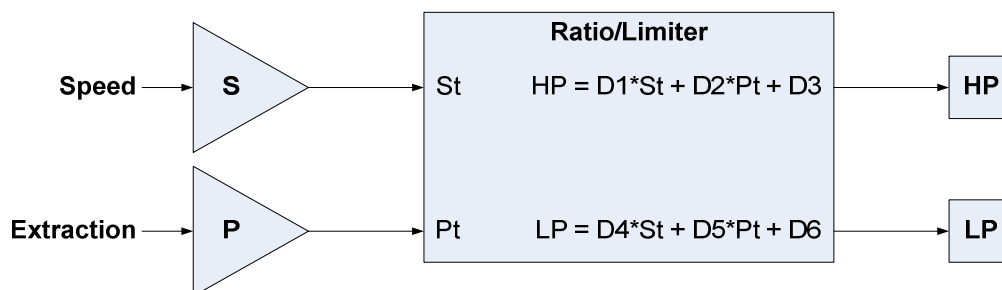
Gdy aktywny jest Tryb alternatywny, można go wyłączyć ze strony wyskakującej „Tryb” ze strony mapy Steam. Wyłączenie trybu alternatywnego zawsze powoduje przejsięcie do trybu 0: Prędkość i upust / wstęp. Nowy tryb alternatywny można włączyć tylko w trybie 0: Prędkość i upust / wstęp.

Jeśli aktywny jest tryb alternatywny, normalne zatrzymanie najpierw przejdzie z powrotem do trybu 0: Prędkość i upust / przyjęcie, przed kontynuowaniem sekwencji zatrzymania. Każda podróż spowoduje także powrót sterowania do Trybu 0: Prędkość i upust / Dopuszczenie dla następnej sekwencji uruchamiania.

Gdy aktywny jest tryb alternatywny, można go wyłączyć przez stronę mapy pary (Steam Map) z wyskakującym okienkiem „Tryb” (‘Mode’). Wyłączenie trybu alternatywnego zawsze powoduje przejsięcie do trybu 0: Prędkość i upust / admisja. Nowy tryb alternatywny można włączyć tylko z trybu 0: Prędkość i upust / admisja.

Jeśli aktywny jest tryb alternatywny, normalne zatrzymanie najpierw spowoduje przejsięcie z powrotem do trybu 0: Prędkość i upust / admisja, przed kontynuowaniem sekwencji zatrzymania. Każde wyzwolenie (trip) spowoduje także powrót sterowania do trybu 0: Prędkość i upust / admisja dla następnej sekwencji uruchamiania.

Tryb 0: Prędkość i Upust (Mode 0: Speed and Extraction)



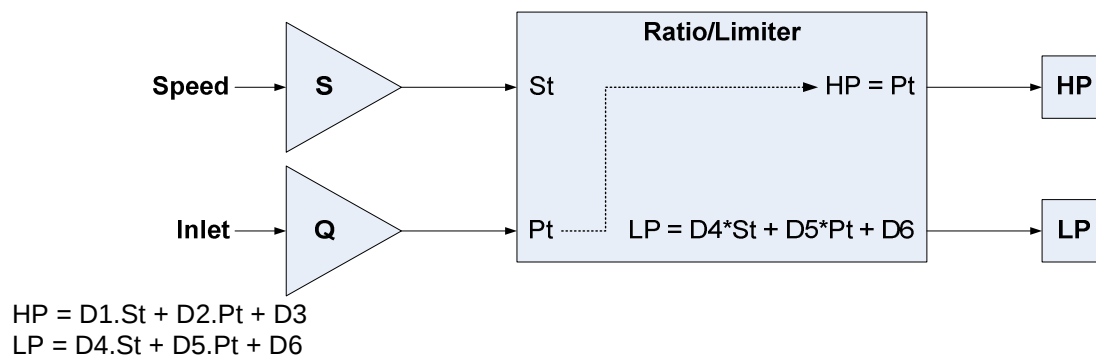
$$HP = D1.St + D2.Pt + D3$$

$$LP = D4.St + D5.Pt + D6$$

St = S prędkość (speed)
Pt = P upust (extraction)

D1 = K1
D2 = K2
D3 = K3
D4 = K4
D5 = K5
D6 = K6

Ten tryb jest używany, gdy dwa kontrolowane parametry podczas normalnej pracy to prędkość / obciążenie turbiny i ciśnienie Extr / Adm (lub przepływ).

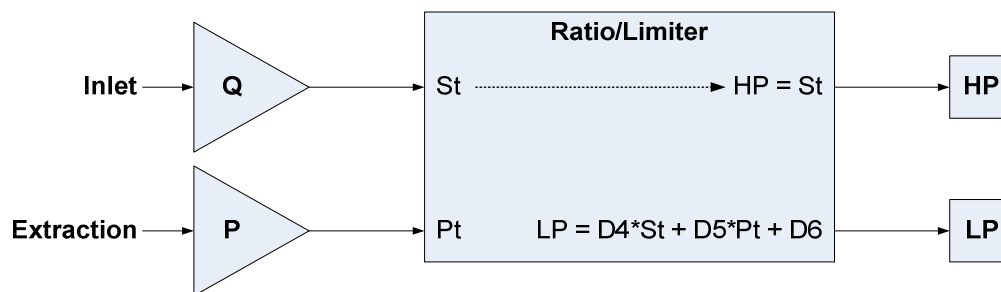
Tryb 1: Prędkość i wlot (Mode 1: Speed and Inlet)

$St = S$ prędkość (speed)
 $Pt = Q$ wlot (inlet)

$D1 = 0$
 $D2 = 1$
 $D3 = 0$
 $D4 = K4 - K5 * K1 / K2$
 $D5 = K5 / K2$
 $D6 = K6 - K3 * K5 / K2$

Ciśnienie wlotowe jest określane tylko przez zapotrzebowanie/wysterowanie HP, bez żadnego wpływu LP. ($Pt = HP$)

Ten tryb jest używany, gdy dwa kontrolowane parametry podczas normalnej pracy to prędkość / obciążenie turbiny i ciśnienie wlotowe (lub przepływ).

Tryb 2: Upust i wlot (Mode 2: Extraction and Inlet)

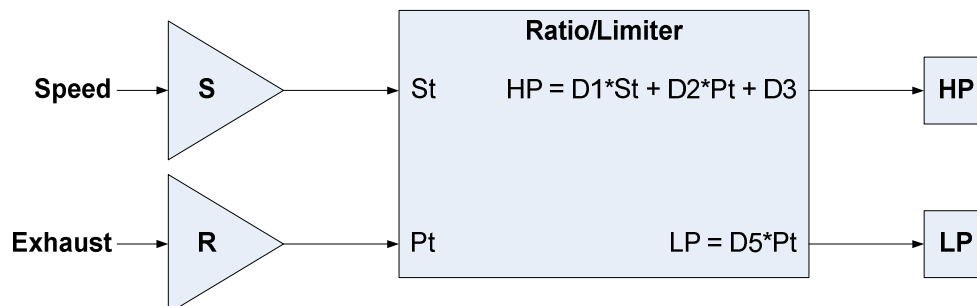
$St = Q$ Wlot (Inlet)
 $Pt = P$ Upust (Extraction)

$D1 = 1$
 $D2 = 0$
 $D3 = 0$
 $D4 = K4 / K1$
 $D5 = K5 - K4 * K2 / K1$
 $D6 = K6 - K3 * K4 / K1$

Ciśnienie wlotowe jest określone tylko przez zapotrzebowanie/wysterowanie HP, bez żadnego wpływu LP. ($St = HP$)

Ten tryb jest używany, gdy dwa kontrolowane parametry podczas normalnej pracy to ciśnienie wlotowe (lub przepływ) i ciśnienie upustu (lub przepływ).

Tryb 3: Prędkość i wylot (Mode 3: Speed and Exhaust)



$$\begin{aligned} HP &= D1.St + D2.Pt + D3 & [1] \\ LP &= D4.St + D5.Pt + D6 & [2] \end{aligned}$$

$$St = S$$

Prędkość (Speed)

$$Pt = R$$

Ciśnienie wylotowe (Exhaust Pressure)

$$D1 = K1 - (K2 * K4 / K5);$$

$$D2 = (K2 / K5);$$

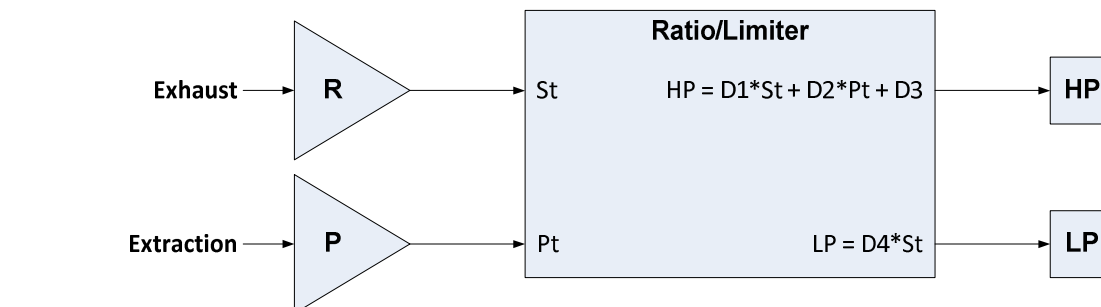
$$D3 = K3 - (K2 * K6 / K5);$$

$$D4 = 0;$$

$$D5 = 1;$$

$$D6 = 0;$$

Ten tryb jest używany, gdy dwa kontrolowane parametry podczas normalnej pracy to prędkość / obciążenie turbiny i ciśnienie wylotowe (lub przepływ).

Tryb 4: Upust i wylot (Mode 4: Extraction and Exhaust)

$$\begin{aligned} HP &= D1 \cdot St + D2 \cdot Pt + D3 \\ LP &= D4 \cdot St + D5 \cdot Pt + D6 \end{aligned}$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$St = R$$

$$Pt = P$$

Wylot (Exhaust)

Upust (Extraction)

$$D1 = K1 / K4$$

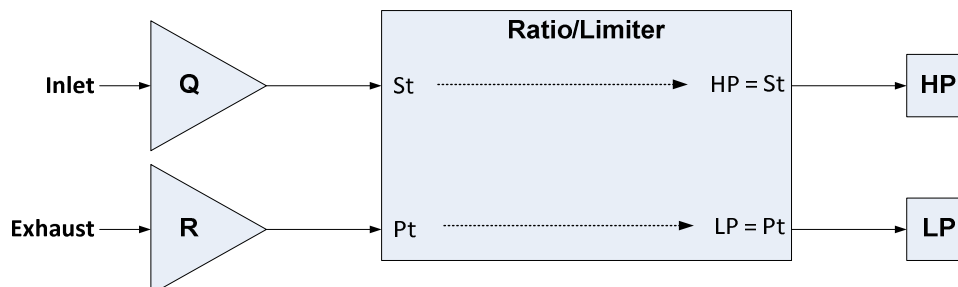
$$D2 = K2 - K1 \cdot K5 / K4$$

$$D3 = K3 - K6 \cdot K1 / K4$$

$$D4 = 1;$$

$$D5 = 0;$$

$$D6 = 0;$$

Tryb 5: Wlot i wylot (odsprężony) (Mode 5: Inlet and Exhaust (Decoupled))

$$\begin{aligned} HP &= D1 \cdot St + D2 \cdot Pt + D3 \\ LP &= D4 \cdot St + D5 \cdot Pt + D6 \end{aligned}$$

$$St = Q$$

$$Pt = R$$

$$D1 = 1$$

$$D2 = 0$$

$$D3 = 0$$

$$D4 = 0$$

$$D5 = 1$$

$$D6 = 0$$

Wlot(Inlet)

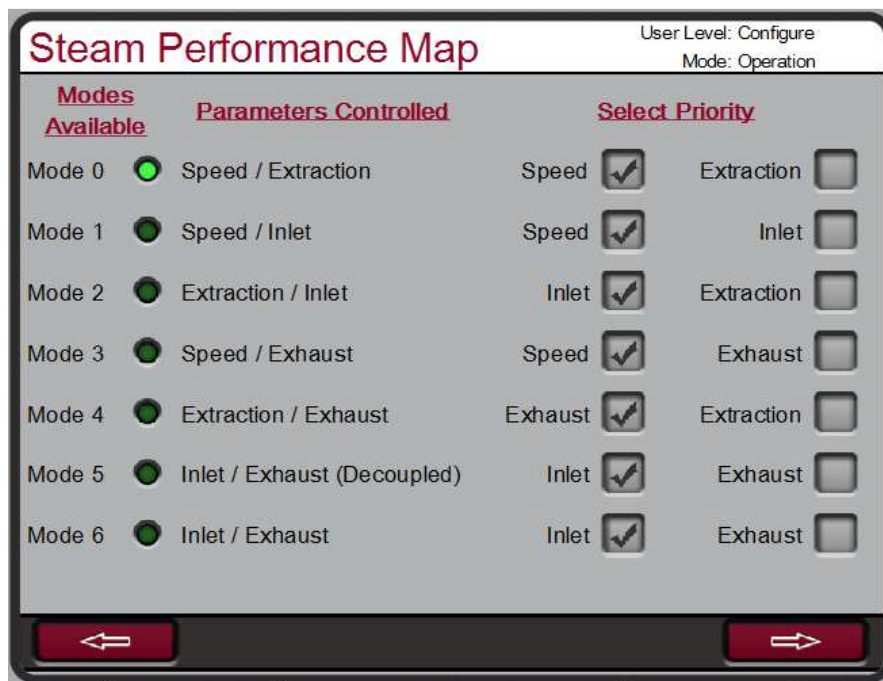
Wylot(Exhaust)

Wybór priorytetów –

We wszystkich trybach korzystających z funkcji ogranicznika przełożenia użytkownik musi wybrać, który parametr jest najważniejszy do utrzymania, jeśli zostanie osiągnięty ogranicznik (mapa wydajności lub limit zaworu). Jeśli można kontrolować tylko jeden parametr, użytkownik, w zależności od konfiguracji, może wybrać, który parametr zostanie utrzymany.

Weźmy na przykład turbinę z napędem mechanicznym pracującą w trybie 0 (prędkość / upust). Jeśli zostanie osiągnięty limit zaworu lub mapy, sterownik musi wybrać kontrolę prędkości jako priorytet i poświęcić (zrezygnować z kontroli) ciśnienia upustu.

W przypadku turbiny aplikacji generatora pracującej w trybie 0 w trybie opadania względem sieci elektroenergetycznej, użytkownik może wybrać priorytet prędkości / obciążenia lub upustu. Jeśli zostanie wybrana prędkość / obciążenie, układ sterowania utrzyma obciążenie na pożądanej wartości zadanej i zrezygnuje z ciśnienia upustu. Jeśli wybrano priorytet upustu, sterownik pozwoliłoby na zmianę obciążenia w celu utrzymania ciśnienia upustu.

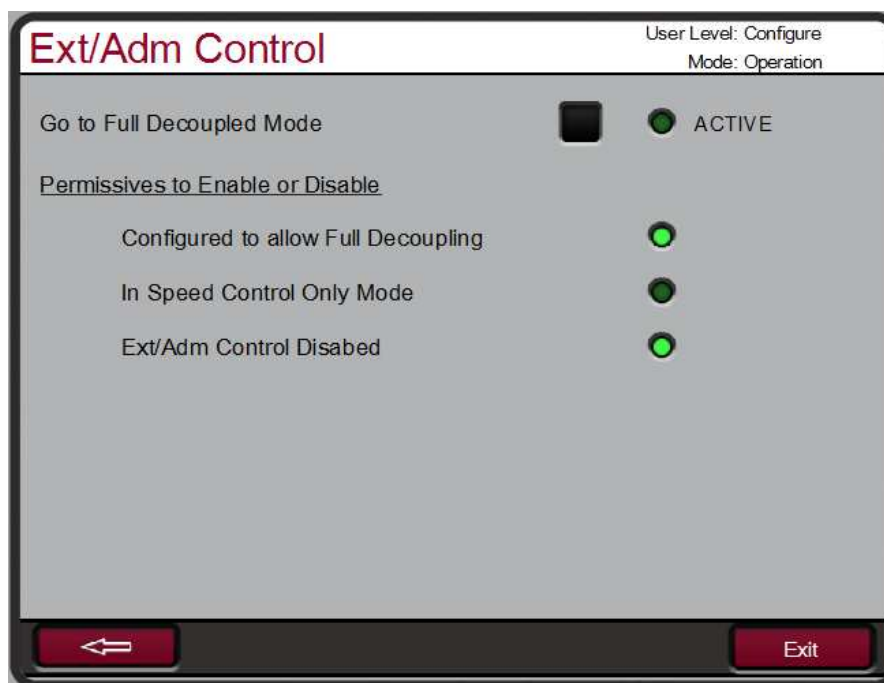


Rysunek 3-32. Tryby kontroli priorytetów Ext/Adm

Tryb w pełni odsprężony –

Możliwe jest działanie w trybie całkowicie odsprężonym, w którym nie ma interakcji między dwoma PID i dwoma wyjściami zapotrzebowania/wysterowania na zawór. W tym trybie zapotrzebowanie na zawór HP jest bezpośrednio sterowane przez wyjście Speed PID, a zapotrzebowanie na zawór LP jest bezpośrednio sterowane przez wyjście PID upustu. W tym trybie Ograniczenie przełożenia nie jest używane, więc nie są wymuszane żadne ograniczenia operacyjne mapy. Ponieważ PID są niezależne od siebie, istnieje duże prawdopodobieństwo, że żądania kontroli będą ze sobą sprzeczne („walka”), a jeden kontroler będzie powoli oscylował wokół pożądanej wartości zadanej („polowanie”). Zazwyczaj dynamiczna odpowiedź tylko 1 parametru może być zoptymalizowana w tym trybie.

W menu Konfiguracja Upustu / Admisji („Extraction/Admission Configuration”) znajduje się opcja „Zezwól na użycie trybu pełnego odsprężenia” (‘Allow the use of Full Decoupled Mode’). Jeśli to pole jest zaznaczone, poniższy ekran będzie dostępny w menu serwisowym w menu kontrola upustu / admisji (‘Extraction/Admission Control’). Wymienione pozwolenia (‘permissives’) dotyczą włączania lub wyłączania trybu pełnego odsprężenia. Jeśli dioda ‘ACTIVE’ jest włączona, oznacza to, że gdy włączone jest sterowanie Ext / Adm, sterownik przejdzie w tryb pełnego odsprężenia, zamiast przejścia w tryb podstawowy ogranicznika przełożenia (tryb 0).



Rysunek 3-33. Konfiguracja dla trybu pełnego odsprzeżenia (bez mapy)

Kontrola ciśnienia pary wlotowej (Inlet Steam Pressure Control)

Kontroler PID ciśnienia pary na wlocie może służyć do kontrolowania ciśnienia na wlocie turbiny, które jest bezpośrednio związane z prędkością / obciążeniem turbiny.

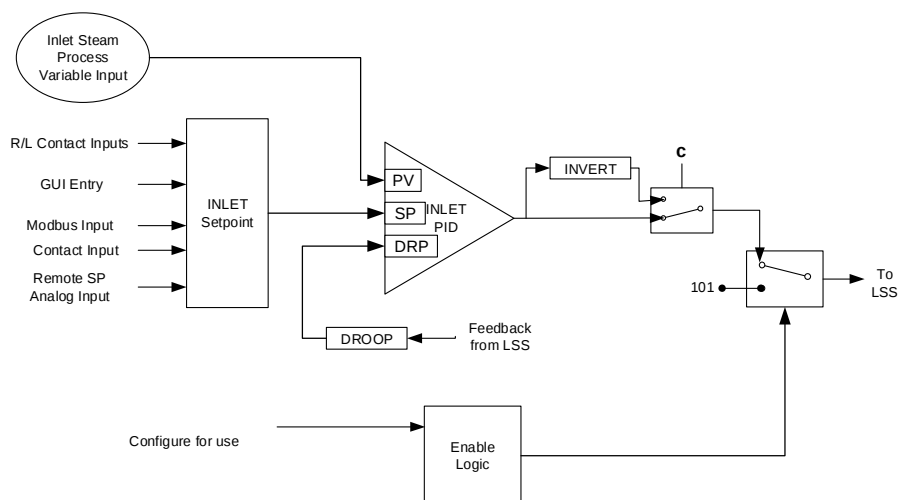
Wybór zmiennej procesowej do użycia dla tego kontrolera to:

- Ciśnienie pary na wlocie

To wejście jest sygnałem prądowym od 4 do 20 mA. Wzmacniacz regulacyjny PID porównuje ten sygnał wejściowy z wartością zadaną ciśnienia na wlocie pary, aby uzyskać wyjście sterujące. W aplikacji z pojedynczym zaworem sygnał ten jest wysyłany do szyny cyfrowej Speed LSS (wybór niskiego sygnału prędkości). Jeśli aplikacja dotyczy turbiny typu Upust / Admisja, wówczas wyjście jest wysyłane bezpośrednio do sterownika ogranicznika przełożenia.

Ta kontrola działa dokładnie tak samo, jak ogranicznik kontroli dodatkowej w turbinie z pojedynczym zaworem. W urządzeniach do upustu / admisji ten PID jest zawsze regulatorem (jeśli jest stosowany) i jest podłączony bezpośrednio do bloku ogranicznika przełożenia, aby umożliwić tryby pracy, w których ten parametr jest priorytetem pierwotnym lub wtórnym 505XT.

Inlet Pressure Control Functional Overview



Rysunek 3-34. Diagram kontroli ciśnienia pary na wlocie

Kontrola ciśnienia pary wylotowej (Exhaust Steam Pressure Control)

Kontroler PID ciśnienia pary wylotowej może być wykorzystywany do kontrolowania ciśnienia spalin turbiny, które jest bezpośrednio związane z prędkością / obciążeniem turbiny.

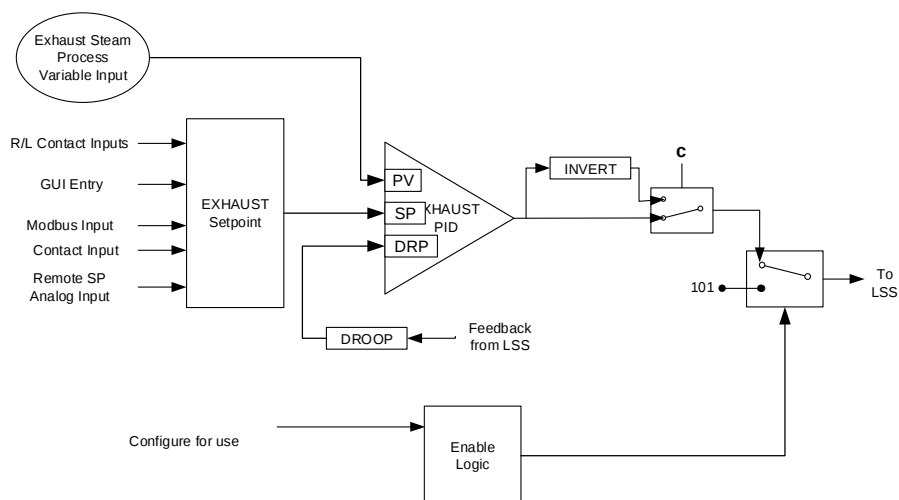
Wybór zmiennej procesowej do użycia dla kontrolera to:

- Ciśnienie pary wylotowej

To wejście jest sygnałem prądowym od 4 do 20 mA. Wzmacniacz regulacyjny PID porównuje ten sygnał wejściowy z wartością zadaną ciśnienia pary wylotowej w celu uzyskania wyjścia sterującego. W aplikacjach z jednym zaworem sygnał ten jest wysyłany do szyny cyfrowej Speed LSS (wybór niskiego sygnału prędkości). Jeśli aplikacja dotyczy turbiny typu Upust / Admisja, wówczas wyjście jest wysyłane bezpośrednio do sterownika ogranicznika przełożenia.

Ta kontrola działa dokładnie tak samo, jak ogranicznik kontroli dodatkowej w turbinie z pojedynczym zaworem. W urządzeniach do upustu / admisji ten PID jest zawsze kontrolerem (jeśli jest używany) i jest podłączony bezpośrednio do bloku ogranicznika przełożenia, aby umożliwić tryby pracy, w których ten parametr jest priorytetem pierwotnym lub wtórnym 505XT.

Exhaust Pressure Control Functional Overview



Rysunek 3-35. Diagram kontroli ciśnienia pary na wylocie

Ogranicznik zaworu HP (HP Valve Limiter)

Ogranicznik zaworu ogranicza sygnał wyjściowy siłownika (położenie zaworu regulatora), aby ułatwić rozruch i wyłączenie turbiny. Wyjście ogranicznika zaworu jest wybierane niskim sygnałem z wyjścia Speed LSS. PID lub ogranicznik pytający o najniższą pozycję zaworu kontroluje pozycję zaworu. W ten sposób ogranicznik zaworu ogranicza maksymalną pozycję zaworu.

Ogranicznik zaworu może być również używany do rozwiązywania problemów z dynamiką systemu. Jeśli uważa się, że 505 jest źródłem niestabilności systemu, ogranicznik zaworu można ustawić w celu ręcznego przejęcia kontroli nad zaworem. Należy zachować ostrożność podczas używania ogranicznika zaworu w ten sposób, aby nie dopuścić do osiągnięcia przez system niebezpiecznego punktu pracy.

Poziom ogranicznik zaworu jest regulowany za pomocą klawiatury 505, wejścia kontaktowego lub komunikacji Modbus. Po odebraniu poleceń zwiększenia lub zmniejszenia, pozycja ogranicznika zwiększa się lub zmniejsza z szybkością ustawioną parametrem „szybkość zaworu ogranicznika” (‘VALVE LIMITER RATE’). Maksymalne zwiększenie limitu wynosi 100%. Ustawienia „szybkość zaworu ogranicznika” i „Maksymalna pozycja zaworu” (‘Max Valve position’) ogranicznika zaworu można regulować w trybie serwisowym.

Określoną wartość zadaną można również wprowadzić bezpośrednio z klawiatury 505 lub za pośrednictwem komunikacji Modbus. Po wykonaniu tej czynności wartość zadana będzie rosła z szybkością „Limiter Valve Rate” (domyślnie w trybie serwisowym). Aby „wprowadzić” określoną wartość zadaną za pomocą klawiatury 505, naciśnij klawisz LMTR, aby wyświetlić ekran ogranicznika zaworu, naciśnij klawisz ENTER, wprowadź żądany poziom wartości zadanej, a następnie ponownie naciśnij klawisz ENTER. Jeśli wprowadzono prawidłową liczbę, równą lub pomiędzy ustawieniami minimalnej i maksymalnej wartości zadanej, ustawienie zostanie zaakceptowane, a ogranicznik zaworu przejdzie do poziomu „wprowadzonego”. Jeśli zostanie wprowadzony nieprawidłowy numer, ustawienie nie zostanie zaakceptowane, a ekran 505 na chwilę wyświetli komunikat o przekroczeniu zakresu.

Aby „wprowadzić” określoną wartość zadaną z wyświetlacza 505, wykonaj następujące czynności:

1. Ze strony 'HOME' przejdź do strony 'Valve Demand'
2. Naciskaj przycisk Polecenia, aż pojawi się „Wprowadzona wartość zadana” ('Entered Setpoint')
3. Wybierz „Wprowadzona wartość zadana” (Entered Setpoint'), a pojawi się wyskakujące okienko
4. Naciśnij klawisz Enter z krzyża nawigacyjnego, a wyskakująca wartość zostanie podświetlona
5. Dostosuj wartość za pomocą przycisków Dostosuj ('Adjust') lub wprowadź wartość z klawiatury
6. Naciśnij Enter ponownie po wprowadzeniu żądanej wartości
7. Wartość w wyskakującym okienku zostanie zaakceptowana, jeśli jest niepoprawna, pojawi się komunikat
8. Wybierz przycisk GO, aby zwiększyć wartość zadaną do tej wprowadzonej wartości

Po wprowadzeniu prawidłowej wartości zadanej, wartość zadana będzie rosła z szybkością „Valve Limiter Rate” do nowo wprowadzonej wartości zadanej. Ta szybkość jest regulowana w trybie serwisowym.

Podczas uruchamiania, jeśli sterownik jest skonfigurowany do korzystania z automatycznego uruchamiania, a ogranicznik zaworu został ręcznie ustawiony do rozwiązywania problemów, możliwe jest automatyczne zwiększenie jego wartości do 100% poprzez ponowne wydanie polecenia „Uruchom” ('Run').

Więcej informacji na temat trybu serwisowego i parametrów online można znaleźć w tomie 2 tego podręcznika. Wszystkie istotne parametry ograniczników zaworów są dostępne poprzez łącza Modbus. Pełna lista parametrów Modbus znajduje się w rozdziale 6.

Ogranicznik zaworu LP (LP Valve Limiter)

Ogranicznik zaworu LP ogranicza sygnał wyjściowy siłownika (położenie zaworu Ext / Adm). W zależności od typu turbiny ogranicznik będzie zasilany LSS lub HSS. Ogranicznik ten służy do ręcznego wprowadzania jednostki w kontrolę Ext / Adm i może być również używany jako pomoc w rozwiązywaniu problemów z dynamiką systemu.

W turbinie ekstrakcyjnej wyjście ogranicznika zaworu LP jest wybierane wysokim sygnałem (HSS) z wyjścia kontrolera ogranicznika przełożenia. Obniżenie ogranicznika z maksimum (100%) do minimum (0%) spowoduje ręczne włączenie kontroli upustu.

W turbinie admisyjnej moc wyjściowa ogranicznika zaworu LP jest wybierana niskim sygnałem (LSS) z wyjścia sterownika ogranicznika przełożenia. W tego typu turbinach ogranicznik jest zwiększany z minimalnego (0%) do maksymalnego (100%) zapotrzebowania/wysterowania, aby umożliwić kontrolę admisji.

Ręczne zapotrzebowanie(wysterowanie) zaworu (Manual Valve Demand)

Funkcja ręcznego zapotrzebowania/wysterowania na zawór działa podobnie jak ogranicznik zaworu, z tą różnicą, że zamiast dostarczać dane wejściowe do Low Signal Select (LSS) w celu ograniczenia, jak wysokie może być zapotrzebowanie/wysterowanie na zawór, wyłącza wszystkie inne sterowniki (w tym prędkości), aby zapewnić, że w pełni ręczne zapotrzebowanie/wysterowanie ma kontrolę nad wyjściem zaworu. Celem tej funkcji jest pomoc w rozwiązywaniu problemów związanych ze stabilnością lub oscylacją instalacji/fabryki. Można go użyć do tymczasowego utrzymania zaworu w zadanym położeniu.

Tę funkcję można wybrać za pomocą menu serwisowego. Oprócz utrzymywania wyjścia zapotrzebowania/wysterowania na zawór, żądanie/wysterowanie ręczne umożliwia ręczną regulację zapotrzebowania/wysterowania na zawór, najlepiej w bardzo wolnym i bezpiecznym tempie. Po wybraniu można dostosować szybkość rampy zaworu dla tej funkcji. Należy ustawić tę wartość, która jest bezpieczna i stabilna dla prędkości, obciążenia lub dowolnego procesu i ciśnienia związanych z turbiną, na które będzie miał wpływ ruch tego zaworu. Można także dostosować czas oczekiwania. Po tym czasie funkcja wyłączy się, jeśli nie zostaną odebrane żadne polecenia ręcznego podnoszenia / opuszczania. Za każdym razem, gdy wydane zostanie polecenie ręcznego zwiększenia lub obniżenia zapotrzebowania, licznik czasu uruchomi się ponownie.

Ze względu na ryzyko związane z zablokowaniem zaworu na miejscu istnieje wiele zabezpieczeń, które wyłączają tę funkcję, co spowoduje powrót urządzenia do sterowania Speed PID, oprócz normalnej funkcjonalności polecenia wyłączenia i ochrony przed przekroczeniem limitu czasu. Wszystkie elementy, które wyłączają tę funkcję, są następujące:

- Interfejs operatora wyłącza to polecenie (Operator interface disable command)
- Ręczne sterowanie nieużywane (ustawienie menu serwisowego) (Manual Demand not used (Service menu setting))
- Jakiegokolwiek wyzwolenie turbiny (Any Turbine Trip)
- Uruchomienie nie zostało zakończone lub test przekroczenia prędkości włączony (Startup not completed or Overspeed Test enabled)
- Prędkość mniejsza niż minimalna prędkość regulatora (Speed less than Minimum Governor)
- Prędkość większa niż maksymalna prędkość regulatora (Speed greater than Maximum Governor)
- Oba rozłączniki niezamknięte (tylko aplikacje generatora) (Both breakers not closed (generator applications only))
- Limit czasu spowodowany brakiem aktywności (Timeout due to inactivity)



Ręczne sterowanie zaworem

Zachowaj ostrożność podczas ręcznego sterowania, ponieważ 505 nie kontroluje wtedy żadnej prędkości, obciążenia ani procesu. Obowiązkiem operatora jest zapewnienie bezpiecznego działania wszystkich procesów związanych z ruchem zaworu. Zachowaj ostrożność, podczas korzystania z tej funkcji, aby utrzymać pozycję zaworu, ponieważ 505 może nie reagować na jakiegokolwiek awarie systemu, dopóki warunki nie staną się niebezpieczne. Nieprzestrzeganie tego może spowodować utratę kontroli z możliwym obrażeniem ciała, utratą życia lub zniszczeniem mienia.

Kompensacja ciśnienia pary wlotowej (Inlet Steam Pressure Compensation)

Funkcja kompensacji ciśnienia na wlocie służy do dostrojenia odpowiedzi sterownika na podstawie zmian ciśnienia pary w kolektorze na wlocie. Kompensacja ciśnienia na wlocie jest włączona w trybie konfiguracji (w parametrach roboczych 'Operating Parameters'). Aby użyć tej funkcji, wejście analogowe musi być skonfigurowane jako ciśnienie pary wlotowej.

Po skonfigurowaniu krzywa kompensacji ciśnienia będzie dostępna na ekranach menu serwisowego ('Service Menu'). Współczynnik kompensacji jest określony przez krzywą zdefiniowaną przez użytkownika. Wartości X punktów krzywej są ciśnieniami wlotowymi w jednostkach inżynierskich. Wartości Y punktów krzywej stanowią mnożnik wzmocnienia zapotrzebowania/wysterowania na zawór HP. Domyślnie wszystkie wartości Y są początkowo ustawione na 1,0. Wartości X należy ustawić na oczekiwany zakres ciśnienia wlotowego dla normalnej pracy, przy czym co najmniej jeden punkt jest ciśnieniem znamionowym i wzmocnieniem 1,0. Należy zwiększyć wzmocnienie (wartości Y) dla ciśnień mniejszych niż znamionowe i zmniejszyć wzmocnienia dla ciśnień większych niż znamionowe. Ten współczynnik wzmocnienia jest stosowany do zapotrzebowania/wysterowania na zawór przed krzywą linearyzacji zaworu (jeśli ta opcja jest używana).

Przykład:

Krzywa dla turbiny parowej o znamionowej wartości 500 psi i zakresie roboczym +/- 150 psi.

	X	Y
Punkt 1	350	1.2
Punkt 2	400	1.1
Punkt 3	500	1.0
Punkt 4	600	0.9
Punkt 5	650	0.8

Wszystkie wartości X wprowadzone na krzywej muszą rosnać. Blok krzywej został zaimplementowany w taki sposób, że ograniczy wzmocnienie do pierwszego i ostatniego punktu wprowadzonego przez użytkownika. Jeśli sygnał ciśnienia pary wlotowej zawiedzie, krzywa zostanie pominięta, a wzmocnienie zostanie wymuszone na 1,0.

Wyjściowy poziom wzmocnienia tej krzywej należy pozostawić na 1,0 (wszystkie wartości Y na 1,0), aż wzmocnienia regulacyjne PID zostaną wyregulowane przy znamionowym ciśnieniu wlotowym. Po wykonaniu tej czynności punkty krzywej kompensacji ciśnienia wlotowego można ustawić dla innych ciśnień wlotowych.

IMPORTANT

Kompensacja ciśnienia wpłynie na dokładność obliczeń opadania, gdy 505 jest skonfigurowany do opadania z kontrolą położenia zaworu.

Kontrola izolowanego PID (Isolated PID Control)

Izolowany regulator PID można skonfigurować do sterowania dowolnym procesem systemowym. Zwykle ten kontroler jest skonfigurowany i używany do kontrolowania ciśnienia uszczelnienia wycieku pary lub uszczelnienia wycieku pary na wale turbiny ale może być również stosowany do dowolnego rodzaju pętli PID.

Izolowany PID porównuje sygnał procesowy 4–20 mA z wewnętrzną wartością zadaną, aby bezpośrednio ustawić wyjście analogowe skonfigurowane jako izolowane wyjście PID.

Izolowaną pętlę PID można ustawić w trybie ręcznym i automatycznym poprzez dedykowane wejście stykowe, polecenia Modbus lub wyświetlacz.

Jeśli wejście styku jest zaprogramowane do działania jako styk zmiany trybu ręczny/automatyczny z izolowanym PID, izolowane sterowanie PID działa automatycznie, gdy styk jest otwarty, a w trybie ręcznym, gdy jest zamknięty. Jeżeli przez Modbus wysyłane jest polecenie automatycznego ustawienia tego PID, wówczas wejście styku musi zostać zamknięte / otwarte, aby przywrócić tryb ręczny.

Izolowany tryb ręczny (Isolated Manual Mode)

Gdy izolowany PID znajduje się w trybie ręcznym, można bezpośrednio manipulować jego wyjściem za pomocą poleceń zwiększania / zmniejszania zapotrzebowania/wysterowania. Te polecenia są dostępne za pośrednictwem wejść Modbus, wyświetlacza lub styków skonfigurowanych jako izolowane żądanie podwyższenia / obniżenia ('Isolated PID raise/lower') PID.

W przypadku utraty wartości procesowej można również skonfigurować 505XT tak, aby przechowywał ostatnią wartość, automatycznie zwiększał lub zmniejszał wartość wyjściową PID.

Dynamika izolowanego PID (Isolated PID Dynamics)

Izolowane sterowanie PID wykorzystuje własny zestaw ustawień dynamicznych. Te wartości są programowalne i można je w dowolnym momencie dostroić tylko z poziomu interfejsu wyświetlacza.

Izolowana wartość zadana (Isolated Set Point)

Izolowaną wartość zadaną można regulować za pomocą interfejsu wyświetlacza, styków zewnętrznych lub Modbus.

Po wydaniu polecenia podwyższenia lub obniżenia wartości izolowanej wartości PID, wartość zadana zmienia się z szybkością ustawioną parametrem „prędkość zmiany izolowanej wartości PID” ('Isolated PID setpoint rate'). Jeżeli zostanie wybrane polecenie podwyższenia lub obniżenia Izolowanego PID przez dłużej niż trzy sekundy, wartość zadana będzie się zmieniać z 'dużą szybkością', która jest trzykrotnością ustawienia parametru "szybkość zmiany kaskady".

Prędkość zmiany izolowanej wartości zadanej, szybkość opóźnienia i 'duża szybkość' mogą być regulowane w trybie serwisowym.

Odwrócenie sygnału izolowanego PID (Invert Isolated PID)

W zależności od wymaganego działania sterującego izolowany sygnał wejściowy PV może zostać odwrócony. Jeśli wymagane jest zmniejszenie wyjścia PID w celu zwiększenia sygnału procesu kaskady, zaprogramuj wejście jako odwrócone.

Awaryjne wyłączenia (Emergency Shutdown)

Gdy wystąpi stan awaryjnego wyłączenia, sygnał wyjściowy siłownika jest ustawiany na zero miliamperów, przekaźnik stanu wyłączenia przestaje być zasilony (stan de-energized), a przyczyna wyłączenia (wykryty pierwszy warunek wyłączenia) jest wyświetlana na panelu przednim 505. Szczegółowy wykaz możliwych warunków wyłączenia (Trip) znajduje się w rozdziale 5.

Oprócz przycisku zatrzymania awaryjnego na panelu przednim (Emergency Stop) można zaprogramować maksymalnie piętnaście (15) wejść wyłączenia awaryjnego (wejść stykowych), aby umożliwić 505 wskazanie przyczyny wyłączenia awaryjnego. Podłączając warunki wyzwolenia bezpośrednio do 505, zamiast ciągu wyzwalającego, 505 może przekazać sygnał wyzwolenia bezpośrednio do swojego przekaźnika wyjściowego (aby wyzwolić zawór T&T), a także wskazać pierwszy wykryty warunek wyzwolenia. Całkowity czas przepływu 505 wynosi 20 milisekund (najgorszy przypadek). Każde z tych dyskretnych wejść wyłączających będzie oznakowane zegarem czasu rzeczywistego z rozdzielczością 1 ms. Wszystkie warunki wyzwolenia są wskazywane przez panel przedni 505 i komunikację Modbus.

Przyczyna ostatniego wyzwolenia jest wyświetlana przez naciśnięcie przycisku VIEW pod diodą TRIP. Ostatnie wskazanie wyzwolenia jest zatrzaśnięte i można je wyświetlić w dowolnym momencie po wyzwoleniu, a przed zatrzaśnięciem następnego warunku wyzwolenia. Po zatrzaśnięciu ostatniego wyzwolenia wskazania wyzwolenia nie można zresetować. Pozwala to operatorowi potwierdzić, jaki był warunek wyłączenia w ciągu kilku godzin lub dni po zresetowaniu i ponownym uruchomieniu urządzenia.

Oprócz dedykowanego przekaźnika wyłączającego, inne programowalne przekaźniki mogą być skonfigurowane jako przekaźniki wyłączające(shutdown) lub wyzwalające(trip).

Przekaźnik warunku wyłączenia można zaprogramować tak, aby wskazywał stan wyłączenia na zdalnym panelu lub w systemie DCS. Przekaźnik sygnalizujący wyłączenie ('Shutdown Indication relay') jest normalnie pozbawiony napięcia (stan de-energized). Przekaźnik zostanie zasilony po każdym wyłączeniu i pozostanie pod napięciem, dopóki wszystkie wyłączenia/wyzwolenia nie zostaną skasowane. Funkcja „Reset Clears Trip” nie ma wpływu na przekaźnik sygnalizujący wskazania wyłączenia.

Po zaprogramowaniu danego wyjścia przekaźnikowego na działanie jako przekaźnika warunkowego wyłączenia. Będzie on pracował jako dedykowany przekaźnik wyłączający (załączany i rozłączany w czasie wyłączenia turbiny) wskazujący stan dedykowanego przekaźnika wyłączającego.

Kontrolowane wyłączenie (Controlled Shutdown)

Funkcja kontrolowanego wyłączenia służy do kontrolowanego zatrzymania turbiny, w przeciwieństwie do wyłączenia awaryjnego. Po wydaniu polecenia STOP (kontrolowane wyłączenie) wykonywana jest następująca sekwencja:

1. Kaskadowe, pomocnicze, wlotowe i wylotowe sterowniki PID (jeśli są używane) są wyłączane. Jeśli jednostka jest jednostką Ext / Adm, powróci do trybu sprzężonego przed wyłączeniem wlotu lub wylotu (kontrola prędkości i upustu)
2. Jeżeli jednostka jest turbiną Ext / Adm, sterowanie przejdzie z trybu ogranicznika przełożenia do trybu tylko kontroli prędkości. Następnie wyłączy kontrolę Ext / Adm
3. Wartość zadana prędkości jest zmniejszana do minimalnej wartości zadanej obciążenia z normalną szybkością (tylko w przypadku zastosowania generatora).
4. Przy minimalnym obciążeniu (tylko w przypadku zastosowania generatora) sterownik będzie czekał na otwarcie odłącznika generatora (tylko jeśli „Zabezpieczenie przed odwróceniem mocy ?” = Prawda, „Reverse Power Protection?” = True). Jeżeli wyjście przełącznikowe jest skonfigurowane jako „impuls otwartego generatora (2s)” („generator open pulse (2s)”), wówczas przełącznik zostanie tymczasowo wzbudzony (zasilony) na 2 sekundy.
5. Wartość zadana prędkości jest zmniejszana do niskiego poziomu biegu jałowego.
6. Gdy wartość zadana prędkości osiągnie niski punkt biegu jałowego, ogranicznik zaworu HP jest następnie zmniejszany do zera procent z kontrolowaną prędkością. W tym momencie, jeśli ustawienie „Kontrolowane zatrzymanie i wyłączenie” („Controlled Stop & Trip”) jest skonfigurowane na „nie”, sterownik będzie wówczas czekać na polecenie Start w celu ponownego uruchomienia turbiny. Jeśli jednak ustawienie „Kontrolowane zatrzymanie i wyłączenie” jest skonfigurowane na „tak”, wówczas sterownik wykona wyłączenie turbiny.

Gdy sterownik znajduje się w trybie pracy i turbina obraca się, po naciśnięciu przycisku „STOP” sterownik 505 wyświetli komunikat monitorujący operatora do zweryfikowania polecenia („Inicjalizować normalne zatrzymanie?” „Initialize Normal Stop?”). W tym momencie, jeśli wydane zostanie polecenie „OK”, sterownik wykona sekwencję kontrolowanego wyłączania opisaną powyżej. Wydanie polecenia „Anuluj” nie spowoduje zmiany działania 505, a wyskakujące okienko z potwierdzeniem normalnego zatrzymania zniknie. Ta funkcja weryfikacji zapobiega niechcianemu wyłączeniu w przypadku przypadkowego naciśnięcia klawisza STOP.

Kontrolowane wyłączenie można zainicjować lub przerwać z panelu przedniego 505, zaprogramowanego wejścia stykowego lub łącza komunikacyjnego Modbus. Weryfikacja nie jest wymagana, jeśli polecenie kontrolowanego wyłączania jest inicjowane przez zaprogramowane wejście stykowe lub łącze komunikacyjne Modbus.

Kontrolowana sekwencja wyłączania może zostać przerwana w dowolnym momencie. Podczas sekwencji kontrolowanego wyłączania, po naciśnięciu przycisku STOP, 505 wyświetli komunikat „Przerwać normalne zatrzymanie?” („Abort Normal Stop?”). Wybranie „OK” z tego ekranu spowoduje przerwanie sekwencji wyłączania. W tym momencie sekwencję wyłączania można ponownie zainicjować w razie potrzeby lub można przywrócić urządzenie do stanu pełnego działania.

Jeśli styk zewnętrzny jest zaprogramowany do wydawania polecenia kontrolowanego zatrzymania, zamknięcie styku zainicjuje sekwencję kontrolowanego zamykania. Sekwencja zamykania przechodzi przez te same kroki opisane powyżej, z tym wyjątkiem, że weryfikacja sekwencji zamykania nie jest potrzebna. Otwarcie zaprogramowanego kontaktu zatrzyma sekwencję. Styk może być otwarty lub zamknięty, gdy warunek wyłączenia zostanie usunięty. Jeśli kontakt jest otwarty, należy go zamknąć, aby wydać polecenie. Jeśli kontakt jest zamknięty, należy go otworzyć i ponownie zamknąć, aby wydać polecenie. Inicjowana przez Modbus sekwencja sterowania zamykaniem wymaga dwóch poleceń, jednego do uruchomienia sekwencji, a drugiego do jej zatrzymania.

Polecenia wyzwolenia awarią czujnika prędkości, wyzwolenia odłącznikiem generatora i wyzwolenia rozłącznikiem sprzęgła sieciowego są nadpisywane po zainicjowaniu kontrolowanego wyłączenia.

IMPORTANT

W razie potrzeby polecenie to można wyłączyć w trybie serwisowym (patrz Opcje klawiszy). Po wyłączeniu funkcja Kontrolowanego zatrzymania jest wyłączana z panelu przedniego, Modbus i styków kontaktowych.

Funkcja testu przekroczenia prędkości (Overspeed Test Function)

Funkcja testu przekroczenia prędkości 505 umożliwia operatorowi zwiększenie prędkości turbiny powyżej jej znamionowego zakresu roboczego w celu okresowego testowania logiki i obwodów elektrycznych i / lub mechanicznych zabezpieczeń przed nadmierną prędkością obrotową turbiny. Obejmuje to wewnętrzną logikę przekroczenia prędkości 505 oraz ustawienia i logikę dowolnego zewnętrznego wyłącznika przekroczenia prędkości. Test przekroczenia prędkości pozwoli zwiększyć nastawę prędkości sterowania powyżej normalnego maksymalnego limitu regulatora. Ten test można wykonać z panelu przedniego sterownika lub za pomocą styków zewnętrznych. Ten test nie jest dozwolony przez Modbus.

Test przekroczenia prędkości jest dozwolony tylko pod następującymi warunkami:

- Speed PID musi w kontroli
- funkcje PID dodatkowe, kaskady i zdalnej wartości zadanej prędkości muszą być wyłączone
- Kontrola upustu / admisji (jeśli jest stosowana) musi być wyłączona
- Jeśli skonfigurowano dla aplikacji generatora, odłącznik generatora musi być otwarty.
- Wartość zadana prędkości musi być zgodna z ustawieniem „Max Governor Speed”.

Klucz do włączenia testu nie pojawi się, dopóki nie zostaną spełnione powyższe warunki.

W dowolnym momencie maksymalną prędkość szczytową ('Max Peak Speed') można zobaczyć na stronie Test przekroczenia prędkości ('Overspeed Test') - można ją zresetować, jeśli użytkownik jest zalogowany na poziomie trybu serwisowego lub wyższym.

Test przekroczenia prędkości może zostać przeprowadzony przez styk zewnętrzny, jeśli funkcja „Test przekroczenia prędkości” jest zaprogramowana na ustawienie „Styk Wejściowy # funkcji”. Po skonfigurowaniu ten kontakt pełni tę samą funkcję, co klawisz OSPD na panelu przednim 505.

Dostępne są dwie programowalne opcje przekaźnika wskazujące stan przekroczenia prędkości. Jedna z programowalnych opcji przekaźnika wskazuje stan przekroczenia prędkości. Druga opcja przekaźnika wskazuje, że przeprowadzany jest test przekroczenia prędkości.

Test zredukowanego przekroczenia prędkości (Reduced Overspeed Test)

W przypadku aplikacji kompresorowych, w których często jednostka napędowa musi być odłączona, aby przeprowadzić rzeczywisty test przekroczenia prędkości, 505 XT ma możliwość przeprowadzenia „testu zredukowanego przekroczenia prędkości”. W trybie serwisowym umożliwia operatorowi włączenie przełącznika, który będzie używał niższego (ale nie wyższego) ustawienia przekroczenia prędkości niż rzeczywiste ustawienie przekroczenia prędkości w trybie konfiguracji.

Pełna procedura testu przekroczenia prędkości znajduje się w rozdziale 5 niniejszego podręcznika.

Wszystkie istotne parametry testu przekroczenia prędkości są dostępne poprzez łącza Modbus. Pełna lista parametrów Modbus znajduje się w rozdziale 6.

Funkcja sterowania lokalnego / zdalnego (Local/Remote Function)

Funkcja lokalna / zdalna w 505 pozwala operatorowi przy turbinie lub na 505 na wyłączenie dowolnego zdalnego polecenia (ze zdalnej sterowni), które może wprowadzić system w niebezpieczne warunki. Ta funkcja jest zwykle używana podczas uruchamiania systemu, testu przekroczenia prędkości lub wyłączenia, aby umożliwić tylko jednemu operatorowi manipulowanie trybami sterowania i ustawieniami 505.

Funkcję lokalną / zdalną należy najpierw zaprogramować, aby operator mógł wybrać tryb lokalny lub zdalny. Tę funkcję można zaprogramować w BLOKU PARAMETRÓW OPERACYJNYCH ('OPERATING PARAMETERS BLOCK'). Jeśli ta funkcja nie jest zaprogramowana, wszystkie wejścia stykowe i polecenia Modbus (gdy programowany jest Modbus) są aktywne przez cały czas. Jeśli zaprogramowano funkcję Lokalny / Zdalny, tryby Lokalny i Zdalny można wybrać za pomocą zaprogramowanego wejścia kontaktowego lub polecenia Modbus.

Po wybraniu trybu lokalnego domyślnie 505 działa tylko z panelu przedniego. Ten tryb wyłącza wszystkie wejścia stykowe i polecenia Modbus, z wyjątkami wymienionymi w tabeli 3-8 poniżej:

Tabela 3-8. Wyjątki do wejścia stykowego trybu lokalnego i wyłączonych komend Modbus

Styk wejściowy zewnętrznego wyzwolenia	(domyślny w programie)
Styk wejściowy 2 zewnętrznego wyzwolenia	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 3 zewnętrznego wyzwolenia	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 4 zewnętrznego wyzwolenia	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 5 zewnętrznego wyzwolenia	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 6 zewnętrznego wyzwolenia	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 7 zewnętrznego wyzwolenia	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 8 zewnętrznego wyzwolenia	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 9 zewnętrznego wyzwolenia	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 10 zewnętrznego wyzwolenia	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 11 zewnętrznego wyzwolenia	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 12 zewnętrznego wyzwolenia	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 13 zewnętrznego wyzwolenia	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 14 zewnętrznego wyzwolenia	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 15 zewnętrznego wyzwolenia	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 1 zewnętrznego alarmu	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 2 zewnętrznego alarmu	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 3 zewnętrznego alarmu	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 4 zewnętrznego alarmu	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 5 zewnętrznego alarmu	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 6 zewnętrznego alarmu	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 7 zewnętrznego alarmu	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 8 zewnętrznego alarmu	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)

Styk wejściowy 9 zewnętrznego alarmu	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 10 zewnętrznego alarmu	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 11 zewnętrznego alarmu	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 12 zewnętrznego alarmu	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 13 zewnętrznego alarmu	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 14 zewnętrznego alarmu	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy 15 zewnętrznego alarmu	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy nadpisania błędu MPU	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Uzbrojenie/rozbrojenie funkcji częstotliwości	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy odłącznika generatora	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy rozłącznika sprzęgła sieciowego	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy pozwolenia startu	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy przełączania dynamiki	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy wyboru jednostki w kontroli	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Styk wejściowy funkcji lokalny/zdalny	(aktywny cały czas, jeśli zaprogramowany)
Komendy modbus	(może być aktywny w trybie lokalny z ustawieniem serwisowym)

NOTICE

Dla użytkowników zaznajomionych z poprzednią wersją 505 z wyświetlaczami 2-liniowymi ta funkcja jest nieco inna. W tym modelu 505 polecenia Modbus są blokowane w trybie lokalnym, chyba że wybrano ustawienia usługi „Włącz, gdy lokalne” (‘Enable When Local’). Jest to dostępne dla każdego łącza Modbus. Należy pamiętać, że polecenie wyzwolenia/wyłączenia i polecenie „lokalne / zdalne” nie są już wyjątkami od tej reguły. Wszystkie adresy łącz będą traktowane jako polecenia lokalne lub zdalne.

Po wybraniu trybu zdalnego (‘Remote’) 505 można obsługiwać za pomocą panelu przedniego, wejść stykowych i / lub wszystkich poleceń Modbus.

Podczas korzystania z wejścia stykowego do wybierania pomiędzy trybem Lokalnym i Zdalnym, wejście zamknięte stykowe wybiera tryb Zdalny, a wejście otwarte stykowe wybiera tryb Lokalny.

Opcjonalnie można zaprogramować przekaźnik, aby wskazywał, kiedy wybrany jest tryb lokalny (cewka zasilona, gdy wybrany jest tryb lokalny). Istnieje również wskazanie wyboru trybu lokalnego / zdalnego przez Modbus (adres = prawda, gdy wybrany jest tryb zdalny, a = fałsz, gdy wybrany jest tryb lokalny).

Domyślnie 505 zezwala na sterowanie tylko przez panel przedni, gdy wybrany jest tryb lokalny. W razie potrzeby tę domyślną funkcjonalność można zmienić w trybie serwisowym 505. 505 można zmodyfikować, aby umożliwić także obsługę poprzez wejścia styków lub port Modbus nr 1 lub port Modbus nr 2, gdy wybrany jest tryb lokalny.

Wszystkie istotne parametry sterowania lokalnego / zdalnego są dostępne poprzez łącza Modbus. Kompletny wykaz wszystkich parametrów Modbus znajduje się w rozdziale 6.

Przełączniki (Relays)

505 ma dostępnych osiem wyjść przełącznikowych. Pierwszy z tych przełączników jest dedykowany do polecenia zamknięcia systemu ('shutdown') z 505. Drugi przełącznik jest w pełni konfigurowalny, ale domyślnie jest wskaźnikiem alarmu. Pozostałe sześć przełączników można zaprogramować dla różnych wskazań i funkcji systemowych.

Aby zapewnić niezawodne działanie, dedykowany przełącznik wskazujący zamykanie jest zasilany (cewka zasilona) podczas normalnej pracy systemu i odłączony (cewka odłączona) w przypadku wyłączenia.

Dedykowany przełącznik wskazania alarmu jest normalnie pozbawiony napięcia. Przełącznik zostanie zasilony po wystąpieniu alarmu i pozostanie pod napięciem, dopóki stan alarmu nie zostanie usunięty. Opcjonalnie przełącznik ten można skonfigurować, w trybie serwisowym 505, do wielokrotnego włączania i wyłączania, gdy wystąpią warunki alarmowe. W tej konfiguracji, jeśli wydane zostanie polecenie resetowania, a stan alarmowy nadal występuje, przełącznik przestanie się przełączać i pozostanie zasilony. Przełącznik zacznie ponownie przełączać się po wystąpieniu nowego alarmu. Opcji tej można użyć do poinformowania operatora o wystąpieniu innego stanu alarmowego.

Każdy z konfigurowalnych przełączników można zaprogramować tak, aby działał jako przełącznik poziomu lub wskaźnik trybu. Po zaprogramowaniu jako przełącznik poziomu przełącznik zmieni stan, gdy wybrany parametr osiągnie zaprogramowany poziom (pobudza się, gdy wartość jest wyższa niż zaprogramowany poziom).

Objaśnienia funkcjonalne dla przełączników (Relay Functional Clarifications)

Przełącznik wskazania wyłączenia ('shutdown indication') można zaprogramować tak, aby wskazywał stan wyłączania na zdalnym panelu lub na DCS instalacji. Przełącznik wskazania wyłączenia jest zwykle pozbawiony napięcia. Przełącznik zostanie zasilony po każdym wyłączeniu i pozostanie pod napięciem, dopóki wszystkie wyłączenia nie zostaną skasowane. Funkcja „RESET CLEARS TRIP” nie ma wpływu na programowalny przełącznik wskazania wyłączenia.

Po zaprogramowaniu jako przełącznik wyzwolenia ('trip relay'), odpowiedni przełącznik będzie działał jak dedykowany przełącznik „Shutdown” (normalnie zasilany i odłączany od zasilania po wyłączeniu), wskazując pozycję dedykowanego przełącznika Shutdown. To wyjście przełącznikowe można zaprogramować tak, aby wskazywało wyłączenie zainicjowane 505, ustawiając opcję „zewnętrzne wyzwolenie przełącznika wyzwolenia” (“Ext trips in Trip Relay”) na NIE. Korzystając z tej opcji, powiadomienie o wyzwoleniu 505 nastąpi tylko wtedy, gdy 505 wyzwolił turbinę i nie powiadomi o tym, gdy inne urządzenia zewnętrzne wyłączają jednostkę (zewnętrzne wyzwolenie).

Przełącznik stanu alarmowego ('alarm condition relay') można zaprogramować tak, aby wskazywał stan alarmowy na zdalnym panelu sterowania lub w systemie DCS. Przełącznik sygnalizacji alarmu jest zwykle pozbawiony napięcia. Przełącznik zostanie wzbudzony po wystąpieniu dowolnego alarmu i pozostanie pod napięciem, dopóki wszystkie alarmy nie zostaną skasowane. Jeżeli opcja „BLINK ALARMS” jest ustawiona na „TAK”, to programowalny przełącznik stanu alarmowego będzie się włączał i wyłączał wielokrotnie, gdy wystąpi stan alarmowy. W tej konfiguracji, jeśli wydane zostanie polecenie resetowania, a stan alarmowy nadal występuje, przełącznik przestanie się przełączać i pozostanie pod napięciem.

Przełącznik statusu 505 „Control Status OK” jest normalnie zasilany i odłącza zasilanie tylko w przypadku utraty zasilania wejściowego urządzenia, awarii procesora 505 lub 505 w trybie konfiguracji.

Przełącznik włączania testu przekroczenia prędkości zostanie pobudzony, gdy zostanie przeprowadzony test przekroczenia prędkości. Przełącznik ten działa jak dioda LED przycisku OSPD 505 (wielokrotnie włącza się i wyłącza, gdy prędkość turbiny przekracza ustawienie awaryjnego wyzwolenia turbiny).

Funkcję przełączania zbyt niskiej prędkości można zaprogramować tak, aby wskazywał stan zbyt niskiej prędkości lub przeciążenia turbiny. Jeśli skonfigurowano opcję 'Underspeed', gdy prędkość turbiny osiągnie poziom powyżej ustawienia minimalnej prędkości regulatora, a następnie obniży się o 100 obr / min poniżej ustawienia minimalnej prędkości regulatora, odpowiedni przełącznik zostanie pobudzony (wskazując warunek zbyt niskiej prędkości). „Ustawienie zbyt niskiej prędkości” (“Underspeed setting”) można regulować w trybie serwisowym pod nagłówkiem „Wartości prędkości” (“Speed Values”).

Po zaprogramowaniu funkcji Synchronizacja Włączona ('Sync Enabled') przypisany przełącznik jest zasilany, gdy wydane zostanie polecenie synchronizacji. Po zamknięciu odłącznika generatora lub rozłącznika sprzęgła sieciowego, funkcja ta zostaje wyłączona, a przełącznik zostaje odłączony od zasilania. Funkcja synchronizacji 505 może być używana do synchronizacji na odłączniku generatora lub na rozłączniku sprzęgła sieciowego.

Gdy zaprogramowana jest funkcja Synchronizacja lub Podział Obciążenia aktywny ('Sync or Load Share Active'), przypisany przełącznik jest zasilany, gdy aktywna jest synchronizacja lub podział obciążenia. Gdy styki pomocnicze odłącznika generatora i rozłącznika sprzęgła sieciowego są zamknięte (nie wybrano podziału obciążenia), funkcja ta zostaje wyłączona, a przełącznik zostaje odłączony od zasilania.

Po zaprogramowaniu funkcji Polecenia Modbus, przypisany przełącznik jest zasilany, gdy wydane jest odpowiednie polecenie Modbus „Włącz przełącznik Modbus X” ('Turn On Modbus Relay X'), a następnie zostaje odłączone od zasilania, gdy wydane jest odpowiednie polecenie Modbus „Wyłącz przełącznik Modbus X” ('Turn Off Modbus Relay X'). Ta funkcja umożliwia bezpośrednie sterowanie przełącznikiem 505 z Modbus w celu sterowania funkcją związaną z systemem (synchronizacja). Ponadto przypisany przełącznik może zostać chwilowo wzbudzony za pomocą polecenia Modbus „Chwilowe pobudzenie przełącznika Modbus X” ('Momentarily Energize Modbus Relay X') (polecenia podwyższenia / obniżenia napięcia). Więcej informacji na temat poleceń Modbus znajduje się w rozdziale 6 tego podręcznika.

Rozdział 4.

Procedury konfiguracji

Architektura programowa

505XT można łatwo skonfigurować za pomocą wbudowanego graficznego interfejsu użytkownika (GUI). Po włączeniu sterownika i zakończeniu autotestu procesora na ekranie głównym wyświetlany jest ekran, a dioda LED procesora po lewej stronie panelu przedniego powinna świecić na zielono. W tym momencie konfiguracja może być wykonana lokalnie na wyświetlaczu lub zdalnie za pomocą narzędzia „505RemoteView” na komputerze użytkownika. Korzystanie ze zdalnego narzędzia może być wygodniejsze, ponieważ można używać myszy do nawigacji i pełnej klawiatury do wprowadzania danych. Informacje na temat instalowania i używania „505RemoteView” można znaleźć w odpowiednim dodatku w tomie 2.

Procedury operacyjne są podzielone na dwie sekcje: tryb konfiguracji omówiony w tym rozdziale oraz tryby pracy (obsługa i kalibracja) (informacje na temat trybu pracy 'RUN' znajdują się w rozdziale 5). Tryb konfiguracji służy do konfiguracji 505 dla określonej aplikacji i ustawienia wszystkich parametrów operacyjnych. Tryb pracy jest normalnym trybem pracy turbiny i służy do przeglądania parametrów operacyjnych i uruchamiania turbiny.

Konfiguracji nie można zmienić ani modyfikować podczas pracy turbiny, można jednak uzyskać do niej dostęp i monitorować wszystkie zaprogramowane wartości. Minimalizuje to możliwość wprowadzenia zakłóceń skokowych do systemu. Aby monitorować lub przeglądać program w trybie pracy, wejdź do menu Konfiguracja z pierwszego (skrajnie lewego) przycisku programowego na ekranie głównym.

Tryby wyświetlania i poziomy użytkownika

Wyświetlacz sterownika 505 działa w kilku trybach i poziomach dostępu użytkownika, z których każdy ma inne przeznaczenie. Dostępne tryby to: PRACA ('OPERATION'), KALIBRACJA ('CALIBRATION') i KONFIGURACJA ('CONFIGURATION'). Aby wejść i wyjść do/z określonego trybu, użytkownik musi być zalogowany na odpowiednim poziomie dostępu. Te poziomy użytkownika to: MONITOROWANIE ('MONITOR'), UŻYTKOWNIK ('OPERATOR'), SERWIS ('SERVICE') i KONFIGURACJA ('CONFIGURATION'). Oprócz nadawania uprawnień do wchodzenia i wychodzenia z trybów, poziomy dostępu użytkownika określają również, jakie parametry użytkownik jest uprawniony modyfikować. Patrz Tabela 4-1, Dostęp do trybu według poziomu użytkownika ('User Level').

Tabela 4-1. Tryby dostępu według poziomu użytkownika

		Tryb		
		Praca	Kalibracja	Konfiguracja
Poziom użytkownika	Monitorowanie			
	Użytkownik	X		
	Serwis	X	X	
	Konfiguracja	X	X	X

Opis trybów (Mode Descriptions)

Tryb PRACA jest jedynym trybem, którego można użyć do uruchomienia turbiny. To jest tryb domyślny. Wyjście z trybu KALIBRACJI lub KONFIGURACJI spowoduje powrót do trybu PRACA. Poziomy użytkownika: operator, serwis lub konfiguracja.

Tryb KALIBRACJA służy do wymuszenia sygnałów wyjściowych w celu kalibracji sygnałów i urządzeń w instalacji. W tym trybie wyjścia siłownika, analogowe i przekaźnikowe mogą być sterowane ręcznie. Aby przejść do tego trybu, turbina musi zostać zatrzymana i nie może wystąpić wykrycie prędkości. Poziomy użytkownika: serwis lub konfiguracja.

Tryb KONFIGURACJA służy do ustawiania parametrów dla konkretnej aplikacji przed uruchomieniem urządzenia. Aby przejść do tego trybu, turbina musi zostać zatrzymana i nie może wystąpić wykrycie prędkości. Gdy urządzenie wejdzie w tryb KONFIGURACJA, sterownik przejdzie w tryb IOLOCK, co spowoduje wyłączenie wszystkich kanałów wyjściowych we / wy. Jeśli sterownik nie zostanie w trybie wyłączenia, poruszanie się po stronach konfiguracji pozwoli wyświetlić KONFIGURACJĘ, ale nie pozwoli na wprowadzenie żadnych zmian.

Opis poziomów użytkownika (User Level Descriptions)

Poziom użytkownika „Monitorowanie” ma dostęp tylko do wyświetlania. Wszystkie polecenia z panelu przedniego są zablokowane. Wszystkie wartości wyświetlane na każdym ekranie są stale aktualizowane.

Poziom użytkownika „Użytkownik” pozwala kontrolować turbinę. Komendy na panelu przednim dotyczące uruchamiania, zmiany wartości zadanych, włączania / wyłączania funkcji i zatrzymywania turbiny są akceptowane.

Poziom użytkownika „Serwis” pozwala na takie same polecenia jak poziom użytkownika „Użytkownik”, a także dostrajanie parametrów w menu serwisowym i wydawanie dodatkowych poleceń.

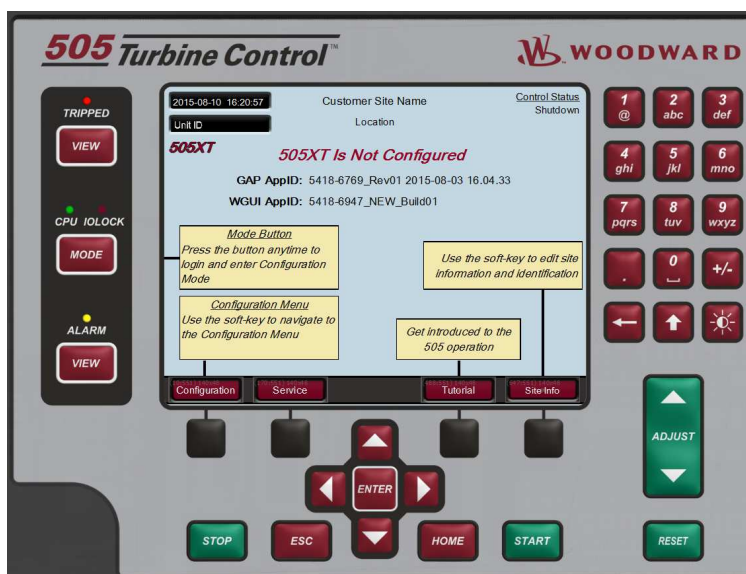
Poziom użytkownika „Konfiguracja” umożliwia korzystanie z tych samych poleceń i dostępu, co poziom użytkownika „Serwis” oraz dostrajanie parametrów menu konfiguracji.

Konfigurowanie 505XT

Zanim 505XT będzie mógł być używany do obsługi dowolnej turbiny, musi zostać skonfigurowany z prawidłową konfiguracją. Arkusz trybu konfiguracji 505XT znajduje się w załączniku A do niniejszego podręcznika. Ten rozdział zawiera dodatkowe informacje związane z wypełnianiem tego arkusza i konfigurowaniem konkretnej aplikacji. Zalecane jest wypełnienie tego arkusza roboczego, aby udokumentować określoną konfigurację.

Możliwe jest również skonfigurowanie urządzenia poprzez załadowanie pliku konfiguracyjnego (parametry) z innego urządzenia. Jest to zalecana metoda konfiguracji jednostki zapasowej. Informacje na temat instalowania i używania narzędzia serwisowego „Control Assistant” znajdują się w odpowiednim dodatku w tomie 2. Opisuje sposób pobierania i wysyłania tych plików do i z kontrolera.

Rysunek 4-1 ilustruje ekran 505 wyświetlany po pierwszym podłączeniu zasilania i przy nie skonfigurowanym urządzeniu. To jest ekran „HOME”. Zawiera wskazówki, jak wejść w tryb konfiguracji z tego ekranu. Hasło jest wymagane do ochrony zarówno przed celowymi, jak i przypadkowymi zmianami konfiguracji. W razie potrzeby hasło można zmienić, patrz Tom 2, aby uzyskać informacje na temat zmiany hasła. Ten ekran stanie się menu głównym po skonfigurowaniu urządzenia. Z tego ekranu HOME można uzyskać dostęp do ekranów operacyjnych, a także menu „Serwis” i „Konfiguracja”.



Rysunek 4-1. Wstępny ekran powitalny (jednostka nie skonfigurowana)

1. Użyj poniższej procedury, aby rozpocząć konfigurowanie 505XT:
2. Naciśnij przycisk 'MODE'.
3. Naciśnij przycisk ZALOGUJ ('LOGIN'), aby otworzyć wyskakujące okienko Logowanie użytkownika.
4. Zaloguj się do poziomu użytkownika „Konfiguracja”.
5. Zamknij okienko Logowanie użytkownika.
6. Naciśnij klawisz programowy Konfiguracja ('Configuration'), aby przejść do trybu konfiguracji.
Sprawdź, czy spełnione są następujące zezwolenia na tryb kalibracji i konfiguracji:
 - a. Jednostka wyłączona
 - b. Nie wykryto prędkości
 - c. Zalogowano się na poziomie użytkownika „Konfiguracja” lub wyższym
7. Naciśnij MODE lub HOME, aby powrócić do ekranu HOME.
8. Naciśnij klawisz programowy Konfiguracja, aby uzyskać dostęp do menu konfiguracji.
9. Używając krzyża nawigacyjnego, nawiguj w górę / w dół / w lewo / w prawo i użyj ENTER, aby wybrać menu lub pozycję.

Dostęp do trybu konfiguracji 505 można uzyskać, jeśli urządzenie znajduje się w stanie wyłączenia, nie zostanie wykryta prędkość, a zalogowany zostanie prawidłowy poziom użytkownika (konfiguracja lub wyższy). Ze względów bezpieczeństwa konfiguracja może być tylko monitorowana i żadne zmiany nie zostaną zaakceptowane, jeśli turbina pracuje. Naciśnięcie klawisza MODE, naciśnięcie klawisza funkcyjnego LOGOWANIE i zalogowanie się na poziomie użytkownika „Konfiguruj” poprzez wprowadzenie hasła (wg1113). Wybierz pole za pomocą strzałek nawigacyjnych, a następnie naciśnij ENTER, aby wprowadzić tekst. Po zakończeniu naciśnij ponownie ENTER.

Wszystkie wartości konfiguracji i zapisane zmiany trybu serwisowego są zapisywane jako plik w sterowniku 505. Aby mieć pewność, że wartości zostaną zapisane, wyjdź z trybu konfiguracji lub wybierz „zapisz ustawienia” ('Save Settings') z ekranu MODE. Jeśli zasilanie zostanie odłączone od 505, wszystkie zapisane wartości powrócą po przywróceniu zasilania. Nie wymaga to baterii ani zasilania rezerwowego.

NOTICE

Część ustawień konfiguracji skonfigurowana w terenie zostanie wyzerowana po naprawie fabrycznej. Musisz ponownie skonfigurować te wartości, zanim urządzenie zostanie ponownie uruchomione.

Używanie menu konfigurowalnych (Using Configure Menus)

Po wejściu w tryb konfiguracji z hasłem należy wprowadzić szczegółowe informacje o aplikacji do 505. Aby uzyskać dostęp do menu konfiguracji, wybierz przycisk ekranowy „Konfiguracja” na ekranie HOME.

Klawisze strzałek nawigacyjnych (czerwony krzyżowy przycisk nawigacyjny; góra, dół, lewo i prawo) służą do nawigacji w menu Konfiguracji. Naciśnij ENTER, aby przejść do menu. Następnie użyj krzyżyka nawigacyjnego, aby poruszać się w górę lub w dół (w lewo / w prawo, jeśli to konieczne) w menu. W trybie konfiguracji sterownik wygeneruje komunikat o błędzie wyświetlany na ekranie głównym menu Konfiguracja, a także na ekranie TRYB, jeśli nastąpi niepoprawna konfiguracja. Błąd konfiguracji spowoduje że sterownik pozostanie w trybie wyzwolonym (trip). Możliwe jest wyjście z trybu konfiguracji z takim błędem, ale sterownik pozostanie wyzwolony, dopóki tryb konfiguracji nie zostanie ponownie wprowadzony i błąd konfiguracji nie zostanie naprawiony.

Zobacz samouczek, aby dowiedzieć się, jak dostosować wartości. Dostęp do samouczka można uzyskać z ekranu HOME, naciskając przycisk programowy Samouczek ('Tutorial') przed skonfigurowaniem urządzenia lub z menu serwisowego ('Service menu') w dowolnym momencie.

Aby powrócić do poprzedniego ekranu, naciśnij klawisz ESC. Będąc w menu Konfiguracji, aby powrócić do głównego ekranu menu Konfiguracji, naciśnij klawisz HOME. Aby powrócić do głównego ekranu głównego, naciśnij ponownie przycisk HOME. Aby wyjść z trybu konfiguracji, przejdź do ekranu TRYB ('MODE') i wybierz przycisk programowy „Wyjdź z konfiguracji” ('Exit configuration'). Spowoduje to zapisanie wartości, wyjście z trybu I/O Lock i ponowne uruchomienie 505.

Menu konfiguracji (Configure Menus)

Aby zaprogramować sterownik, poruszaj się po menu i konfiguruj funkcje sterownika dla żądanej aplikacji. Pierwsze cztery menu konfiguracji wymienione poniżej, a także sterowniki i inne wejścia / wyjścia, muszą być zaprogramowane dla każdej instalacji. Pozostałe menu zawierają opcjonalne funkcje, które można wybrać w razie potrzeby. Menu konfiguracji i ich podstawowe funkcje opisano poniżej.



Rysunek 4-2. Menu konfiguracji – tryb konfiguracji (edytowanie)

Tabela 4-2. Komendy menu konfiguracji

Start turbiny ('Turbine Start')	skonfiguruj ustawienia trybu startowego, biegu jałowego / znamionowego i automatycznego uruchamiania sekwencji
Wartość zadane prędkości ('Speed Set Point Values')	skonfiguruj wartości zadane prędkości, wartość zadaną przekroczenia prędkości, zdalną kontrolę ustawienia prędkości i pasma unikania prędkości krytycznej
Kontrola prędkości ('Speed Control')	skonfiguruj informacje sondach MPU lub PROX i ustawienia dynamiki kontroli prędkości
Parametry operacyjne ('Operating Parameters')	skonfiguruj urządzenie pod kątem aplikacji generatora, pracy redundantnej, sprzężenia zwrotnego 'w przód' i korzystania z funkcji sterowania lokalnego / zdalnego
Sterowanie dodatkowe ('Auxiliary Control')	skonfiguruj informacje dotyczące sterowania dodatkowego
Sterowanie kaskadowe ('Cascade Control')	skonfiguruj informacje dotyczące ciśnienia i kontroli temperatury
Kontrola wlotu ('Inlet Control')	skonfiguruj informacje dotyczące kontroli ciśnienia pary na wlocie
Kontrola upustu/admisji ('Ext/Adm Control')	skonfiguruj informacje dotyczące kontroli upustu/admisji
Kontrola wylotu ('Exhaust Control')	skonfiguruj informacje dotyczące kontroli ciśnienia pary na wylocie
Mapa pary ('Steam Map')	skonfiguruj informacje dotyczące mapy wydajności pary turbiny
Sterowanie izolowane ('Isolated Control')	skonfiguruj informacje dotyczące kontroli izolowanego PID
Komunikacja ('Communications')	Skonfiguruj opcje komunikacji Modbus
Wejścia analogowe ('Analog Inputs')	Skonfiguruj opcje wejść analogowych
Wyjścia analogowe ('odczyt') Analog Outputs (Readouts)	Skonfiguruj opcje odczytów wyjść analogowych
Sterowniki ('Drivers')	skonfiguruj wyjścia sterownika, kompensację ciśnienia, a jeśli nie używasz sterownika 2, użyj sterownika 2 do odczytu 4–20 mA
Wejścia stykowe ('Contact Inputs')	Skonfiguruj opcje wejść stykowych
Przełączniki ('Relays')	Skonfiguruj opcje przełączników
Łącza komunikacji Woodward ('Woodward Links')	Skonfiguruj łącza komunikacji cyfrowej to innych produktów Woodward

Menu konfiguracji są szczegółowo opisane poniżej i zawierają informacje szczegółowo dotyczące każdego pytania i / lub opcji konfiguracji 505XT. Każde pytanie / opcja pokazuje domyślną wartość default(df1t) i zakres regulacji tego parametru (pokazany w nawiasach). Ponadto wszelkie dodatkowe ograniczenia w konfiguracji są zaznaczone kursywą zgodnie z opisem. W załączniku A do niniejszego podręcznika znajduje się arkusz trybu konfiguracji, który należy wypełnić / uzupełnić i wykorzystać jako przewodnik dla konkretnego zastosowania. Arkusz ten można również wykorzystać w przyszłości jako referencyjny w celu udokumentowania aplikacji/programu.

Menu startu turbiny (Turbine Start Menu)

Tryb startu (Start Mode):

(Przed uruchomieniem urządzenia należy wybrać jeden z trzech trybów uruchamiania.)

Start ręczny ('MANUAL START?') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Wybierz tę opcję, aby skonfigurować tryb uruchamiania ręcznego. Po skonfigurowaniu do ręcznego trybu rozruchu operator kontroluje prędkość turbiny od zera do minimalnej prędkości sterowania za pomocą zewnętrznej przepustnicy ('trip-throttle valve' T&T). Sekwencja ręcznego uruchomienia to: Naciśnij RUN. Siłowniki automatycznie przesuwają się do pozycji maksymalnej. Wreszcie, operator powoli otwiera przepustnicę, aż regulator przejmie kontrolę.

Start automatyczny ('AUTOMATIC START?') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Wybierz tę opcję, aby skonfigurować tryb automatycznego uruchamiania. Po skonfigurowaniu do trybu automatycznego rozruchu, 505 steruje prędkością turbiny od zera do minimalnej prędkości sterowania. Sekwencja automatycznego rozruchu wygląda następująco: Operator otwiera zawór T&T, a następnie naciska RUN. Ogranicznik zaworu otwiera się automatycznie, dopóki regulator nie przejmie kontroli.

Start półautomatyczny ('SEMI-AUTOMATIC START?') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Wybierz tę opcję, aby skonfigurować półautomatyczny tryb uruchamiania. Po skonfigurowaniu ogranicznik zaworu 505 musi być ręcznie otwierany przez operatora powoli, aby otworzyć zawór sterujący i doprowadzić prędkość turbiny od zera do minimalnej prędkości sterowania. Półautomatyczna sekwencja startowa to: Otwórz zawór T&T, a następnie naciśnij RUN. Ogranicznik zaworu musi następnie zwiększany przez operatora, dopóki regulator nie przejmie kontroli.

Szybkość wzrostu do min. ('RATE TO MIN') (rpm/s) domyślnie= 10.0 (0.01, 2000)

Wprowadź szybkość wzrostu wartości zadanej prędkości do minimum. Jest to szybkość, z jaką punkt odniesienia przesuwa się od zera do najniższej prędkości sterującej po komendzie rozruchu (zakładając, że turbina ma prędkość zerową). Minimalna prędkość kontrolna będzie to albo „biegu jałowego” ('idle'), jeśli zostanie użyta prędkość biegu jałowego / znamionowa, albo „niska prędkość biegu jałowego”, jeśli zostanie użyta sekwencja automatycznego startu. Jeśli żadna z tych funkcji rozruchowych nie zostanie użyta, minimalna prędkość będzie wartością minimalną prędkości regulatora.

Szybkość ogranicznika zaworu ('VALVE LIMITER RATE') (%/s) domyślnie= 2.0 (0.1, 25)

Wprowadź szybkość ogranicznika zaworu, w procentach na sekundę. Jest to szybkość, z jaką przesuwa się ogranicznik zaworów HP, gdy wybrano RUN lub gdy ustawienie ogranicznika jest zmieniane za pomocą poleceń otwarcia / zamknięcia. W przypadku uruchamiania półautomatycznego lub automatycznego, ustawienie to powinno być bardzo powolne - zwykle mniej niż 2% / s. W przypadku ręcznego uruchamiania to ustawienie jest mniej krytyczne i można pozostawić domyślną wartość 5% / s.

Sekwencja startowa (Start Sequence):

(Jeden z trzech trybów pracy musi zostać wybrany)

Brak sekwencji startowej ('NO START SEQUENCE ?') domyślnie= TAK('YES') (Yes/No)

Wybierz tę opcję, jeśli ta sekwencja startowa nie jest pożądana. Jeśli nie jest, przejdź do „Użyj prędkości biegu jałowego/znamięnowego”. Jeśli nie zostanie wybrana sekwencja startowa, sterownik przejdzie do programowalnej wartości minimalnej prędkości regulatora po wydaniu polecenia START.

Użyj prędkości biegu jałowego/znamięnowego ('USE IDLE/RATED ?') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Jeśli ta opcja jest wybrana, sterownik będzie zwiększać od programowalnej prędkości obrotowej biegu jałowego do programowalnej wartości zadanej prędkości znamionowej, gdy wartość znamionowa zostanie wybrana za pomocą klawiatury, Modbus lub przełącznika zewnętrznego. Jeśli nie, przejdź do „Użyj sekwencji autostartu”.

Użyj sekwencji autostartu ('USE AUTO START SEQUENCE ?') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Jeśli ta funkcja jest skonfigurowana i wybrano RUN, 505 automatycznie przyspiesza wartość zadaną prędkości do programowalnej niskiej prędkości biegu jałowego i utrzymuje przez programowalny czas, następnie zwiększa do programowalnej wysokiej prędkości biegu jałowego i utrzymuje przez programowalny czas, a następnie zwiększa do programowalnej nastawy prędkości znamionowej. Sekwencję uruchamiania można uruchomić lub zatrzymać za pomocą klawiatury, Modbus lub zewnętrznego przełącznika. Jeśli ta opcja nie zostanie zaznaczona, program przejdzie do pytania „Użyj temperatury gorącej/zimnej”.

Użyj temperatury gorącej/zimnej ('USE TEMPERATURE FOR HOT/COLD') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Jeśli ta funkcja jest wybrana, pozwala na określenie stanu rozgrzanej / zimnej turbiny podczas rozruchu za pomocą analogowych sygnałów temperaturowych. Krok do „Użyj wejścia temperatury 2”. Jeśli nie jest zaznaczone, przejdź do opcji „Reset Timer Level (rpm)”.

Poziom resetu 'gorącej' ('Hot Reset Level (rpm)') domyślnie= 1 (0.0, 20000)

Wprowadź ustawienie poziomu dla licznika Hot Reset Timer. Jest to ustawienie prędkości, które służy do ustalenia, czy turbina osiągnęła poziom gorącej. Prędkość musi być powyżej tego poziomu przez pięć sekund, aby uruchomić licznik gorącego resetu.

(Musi być większa lub równa ustawieniu „Minimalna prędkość regulatora”).

Reset licznika 'gorącej' (Hot Reset Timer (min)) domyślnie= 0 (0.0, 200)

Wprowadź ustawienie resetu poziomu. Jest to czas potrzebny do osiągnięcia poziomu licznika RST, aby przenieść parametry rozruchowe z trybu całkowicie ZIMNEGO na całkowicie GORĄCY.

Zimny start (> xx godz.) ('COLD START (> xx HRS)') domyślnie= 10 (0.0, 200)

Wprowadź czas w godzinach po wyzwoleniu, zanim zostaną zastosowane krzywe sekwencji „zimnego startu”. Jeśli upłynęło tyle czasu (lub więcej) po wystąpieniu warunku wyzwolenia, układ sterownika użyje wartości zimnego rozruchu. Jeśli upłynęło mniej czasu, sterownik interpoluje wartości gorącego i zimnego startu w celu określenia szybkości i czasów podtrzymania.

Gorący start (< xx godz.) ('HOT START (< xx HRS)') domyślnie= 1.0 (0.0, 200)

Wprowadź maksymalny czas po wyzwoleniu, aby zastosować krzywe sekwencji „gorącego startu”. Jeśli upłynęło mniej czasu po wystąpieniu warunku wyzwolenia, układ sterownika użyje wartości gorącego startu.

(Musi być mniejsza lub równa godzinom „zimnego startu”).

Użyj wejścia temperatury 2 ('USE TEMPERATURE INPUT 2') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Jeśli ta funkcja jest wybrana, pozwala na określenie stanu gorącej / zimnej turbiny przy rozruchu za pomocą 2 analogowych wejść temperaturowych. Aby użyć funkcji różnicy temperatur, należy użyć wejścia temperatury 2. Jeśli nie zostanie wybrana, zostanie użyta tylko 1 temperatura wejściowa.

Minimalna temperatura gorącej 1 ('HOT MINIMUM TEMPERATURE 1') domyślnie= 1400.0 (0.0, 1.0e+38)

Ustaw minimalną temperaturę turbiny, dla której turbina ma być uznana za GORĄCĄ, na podstawie analogowego wejścia temperatury 1. Powyżej tej temperatury turbina jest uznawana za GORĄCĄ dla tego wejścia. Zobacz opis funkcjonalny w tym podręczniku, aby zapoznać się z innymi warunkami, które mogą być wymagane, aby turbina została uznana za GORĄCĄ.

Minimalna temperatura gorącej 2 ('HOT MINIMUM TEMPERATURE 2') domyślnie= 1400.0 (0.0, 1.0e+38)

Ustaw minimalną temperaturę turbiny, dla której turbina ma być uznana za GORĄCĄ, na podstawie analogowego sygnału temperatury 2. Powyżej tej temperatury turbina jest uznawana za GORĄCĄ dla tego wejścia. Zobacz opis funkcjonalny w tym podręczniku, aby zapoznać się z innymi warunkami, które mogą być wymagane, aby turbina została uznana za GORĄCĄ.

Użyj warunku 'ciepła' ('USE WARM CONDITION') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Jeśli ta funkcja jest wybrana, dostępny jest dodatkowy stan 'ciepła' między zimnym a gorącym, co oznacza, że każda szybkość wzrostu i bieg jałowy umożliwi skonfigurowanie prędkości ciepłej i czasu podtrzymania. Jeśli ta opcja nie zostanie wybrana, będą używane tylko warunki Gorąca / Zimna.

Minimalna temperatura ciepłej 1 ('WARM MINIMUM TEMPERATURE 1') domyślnie= 1200.0 (0.0, 1.0e+38)

Ustaw minimalną temperaturę dla turbiny, aby można było uznać ją za CIEPŁĄ na podstawie analogowego wejścia temperatury 1. Powyżej tej temperatury turbina jest uważana za CIEPŁĄ dla tego wejścia. Zobacz opis funkcjonalny w tym podręczniku, aby zapoznać się z innymi warunkami, które mogą być wymagane, aby turbina została uznana za CIEPŁĄ.

Minimalna temperatura ciepłej 2 ('WARM MINIMUM TEMPERATURE 2') domyślnie= 1200.0 (0.0, 1.0e+38)

Ustaw minimalną temperaturę turbiny, aby można było uznać ją za CIEPŁĄ, na podstawie analogowego sygnału temperatury 2. Powyżej tej temperatury turbina jest uważana za CIEPŁĄ dla tego wejścia. Zobacz opis funkcjonalny w tym podręczniku, aby zapoznać się z innymi warunkami, które mogą być wymagane, aby turbina została uznana za CIEPŁĄ.

Użyj różnicy temperatur ('USE TEMPERATURE DIFFERENCE') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Jeśli ta funkcja jest wybrana, umożliwia określenie stanu gorącej / zimnej turbiny podczas rozruchu na podstawie różnicy między analogowymi temperaturowymi wejściami 1 i 2. Należy skonfigurować dwa wejścia temperaturowe. Jeśli ta opcja nie zostanie wybrana, warunki gorąca / ciepła / zimna będą oparte na wartości każdego wejścia analogowego temperatury, a nie na różnicy między nimi.

Różnica temperatur 'gorącej' ('HOT TEMPERATURE DIFFERENCE') domyślnie= 10.0 (0.0, 1.0e+38)

Ustaw różnicę temperatur między analogowymi temperaturowymi wejściami 1 i 2, aby turbina została uznana za GORĄCĄ. Jeśli różnica jest mniejsza niż ta wartość, turbinę uważa się za GORĄCĄ. Zobacz opis funkcjonalny w tym podręczniku, aby zapoznać się z innymi warunkami, które mogą być wymagane, aby turbina została uznana za GORĄCĄ.

Różnica temperatur 'ciepłej' ('WARM TEMPERATURE DIFFERENCE') domyślnie= 10.0 (0.0, 1.0e+38)

Ustaw różnicę temperatur między analogowymi temperaturowymi wejściami 1 i 2, aby turbina była uważana za CIEPŁĄ. Jeśli różnica jest mniejsza niż ta wartość, turbinę uważa się za CIEPŁĄ. Zobacz opis funkcjonalny w tym podręczniku, aby zapoznać się z innymi warunkami, które mogą być wymagane, aby turbina została uznana za CIEPŁĄ.

Wartość zadana biegu jałowego ('IDLE SETPOINT') (rpm) domyślnie= 1000 (0.0, 20000)

Wprowadź żadaną wartość zadaną prędkości biegu jałowego. Jest to najniższa wartość zadana sterowania prędkością, gdy używana jest funkcja biegu jałowego / znamionowego.

Wartość zadana nominalna prędkości ('RATED SETPOINT') (rpm) domyślnie= 3600 (0.0, 20000)

Wprowadź żadaną wartość zadaną prędkości znamionowej. Jest to wartość zadana kontroli prędkości, do której urządzenie przyspiesza podczas korzystania z funkcji biegu jałowego / znamionowego.

(Musi być większa lub równa ustawieniu „Minimalna prędkość regulatora”)

Przyspieszenie dla zimnej do biegu jałowego/znamięnowego ('IDLE/RATED COLD RATE') (rpm/s) domyślnie= 5.0 (0.01, 2000)

Wprowadź szybkość zmian prędkości biegu jałowego / znamionowego dla zimnej turbiny (rpm / sekundę). To jest, w którym wartość zadana prędkości przesuwana się między wartościami zadanymi prędkości biegu jałowego i znamionowego podczas korzystania z poleceń pracy na biegu jałowym / znamionowym, a uruchomienie ZIMNE jest określane przez licznik czasu startu gorąco / zimno lub wejścia analogowe temperatury, jeśli skonfigurowano / zastosowano.

Przyspieszenie dla ciepłej do biegu jałowego/znamięnowego ('IDLE/RATED WARM RATE') (rpm/s) domyślnie= 5.0 (0.01, 2000)

Wprowadź szybkość zmian prędkości biegu jałowego / znamionowego dla ciepłej turbiny (rpm / sekundę). To jest, w którym wartość zadana prędkości przesuwana się między punktami biegu jałowego i znamionowego prędkości podczas korzystania z poleceń biegu jałowego / znamionowego, a uruchomienie CIEPŁE jest określane przez analogowe wejścia temperaturowe, jeśli są skonfigurowane / używane. Tryb ciepły jest dostępny tylko przy korzystaniu z analogowych wejść temperaturowych.

Przyspieszenie dla gorącej do biegu jałowego/znamięnowego ('IDLE/RATED HOT RATE') (rpm/s) domyślnie= 5.0 (0.01, 2000)

Wprowadź szybkość zmian prędkości biegu jałowego / znamionowego dla gorącej turbiny (rpm / sekundę). To jest, w którym wartość zadana prędkości przesuwana się między wartościami zadanymi prędkości biegu jałowego i znamionowego podczas korzystania z poleceń biegu jałowego / znamionowego, a uruchomienie GORĄCE jest określane przez zegar startu gorącego / zimnego lub wejścia analogowe temperatury, jeśli są skonfigurowane / używane.

Niska wartość zadana biegu jałowego ('LOW IDLE SETPT') (rpm) domyślnie= 1000 (0.0, 20000)

Wprowadź ustawienie niskiej prędkości biegu jałowego. Jest to pierwsza prędkość wstrzymania, gdy używana jest sekwencja automatycznego uruchamiania. Wartość zadana prędkości pozostanie na tym ustawieniu do momentu upłynięcia czasu podtrzymania niskiego biegu jałowego.

Czas podtrzymania na niskim biegu jałowym – zimna(min.) ('LOW IDLE DELAY TIME—COLD (MINUTES)') domyślnie= 1.0 (0.0, 500)

Wprowadź żądany czas podtrzymania niskiego biegu jałowego. Jest to programowalny czas w minutach, przez który turbina będzie czekała / utrzymywała się przy niskiej prędkości obrotowej biegu jałowego po określeniu zimnego rozruchu.

Czas podtrzymania na niskim biegu jałowym – ciepła(min.) ('LOW IDLE DELAY TIME—WARM (MINUTES)') domyślnie= 1.0 (0.0, 500)

Wprowadź żądany czas podtrzymania niskiego biegu jałowego. Jest to programowalny czas w minutach, przez który turbina będzie czekała / utrzymywała się przy niskiej prędkości obrotowej biegu jałowego po określeniu ciepłego rozruchu. Tryb ciepły jest dostępny tylko przy korzystaniu z analogowych wejść temperaturowych.

Czas podtrzymania na niskim biegu jałowym – gorąca(min.) ('LOW IDLE DELAY TIME- HOT (MINUTES)') domyślnie= 1.0 (0.0, 500)

Wprowadź żądany czas podtrzymania niskiego biegu jałowego. Jest to programowalny czas w minutach, przez który turbina będzie czekała / utrzymywała się przy niskiej prędkości obrotowej biegu jałowego po określeniu gorącego rozruchu. Jeśli turbina została wyłączona na dłużej niż czas gorący, ale krótszy niż czas zimny, sterownik interpoluje opóźnienia między gorącym a zimnym, aby określić czas podtrzymania na niskim biegu jałowego.

Użyj drugiej prędkości biegu jałowego ('Use IDLE 2?') domyślnie= fałsz('False') (False/True)

Gdy PRAWDA, prędkość odniesienia wzrośnie do poziomu 'Idle 2' po upływie czasu licznika.

Po wybraniu FAŁSZ, prędkość odniesienia przejdzie do prędkości znamionowej.

Przyspieszenie dla zimnej do drugiej prędkości biegu jałowego ('RATE TO IDLE 2—COLD (rpm/s)')
domyślnie= 5.0 (0.01, 500)

Wprowadź szybkość zmian prędkość do biegu jałowego 2 dla trybu zimnego rozruchu. Jest to programowalne przyspieszenie, w obr/min na sekundę, dla którego prędkość zadana przyspieszy przy przejściu na wysoką prędkość biegu jałowego (prędkość biegu jałowego 2), gdy zostanie określony zimny start.

Przyspieszenie dla ciepłej do drugiej prędkości biegu jałowego ('RATE TO IDLE 2—WARM (rpm/s)')
domyślnie= 5.0 (0.01, 500)

Wprowadź szybkość zmian prędkość do biegu jałowego 2 dla trybu ciepłego rozruchu. Jest to programowalne przyspieszenie, w obr/min na sekundę, dla którego prędkość zadana przyspieszy przy przejściu na wysoką prędkość biegu jałowego (prędkość biegu jałowego 2), gdy zostanie określony ciepły start. Tryb ciepły jest dostępny tylko przy zastosowaniu analogowych wejść temperaturowych.

Przyspieszenie dla gorącej do drugiej prędkości biegu jałowego ('RATE TO IDLE 2—HOT (rpm/s)')
domyślnie= 5.0 (0.01, 500)

Wprowadź szybkość zmian prędkość do biegu jałowego 2 dla trybu gorącego rozruchu. Jest to programowalne przyspieszenie, w obr/min na sekundę, dla którego prędkość zadana przyspieszy przy przejściu na wysoką prędkość biegu jałowego (prędkość biegu jałowego 2), gdy zostanie określony gorący start. Jeśli turbina została wyłączona na dłużej niż czas gorący, ale krótszy niż czas zimny, sterownik interpoluje opóźnienia między gorącym a zimnym, aby określić współczynnik przyspieszenia do drugiego biegu jałowego.

Druga wartość zadana biegu jałowego ('IDLE 2 SETPT') (rpm) domyślnie= 1100 (0.0, 20000)

Wprowadź ustawienie drugiej prędkości biegu jałowego. Jest to druga prędkość wstrzymania w przypadku korzystania z automatycznej sekwencji startowej. Wartość zadana prędkości pozostanie na tym ustawieniu, dopóki nie upłynie czas opóźnienia / wstrzymania biegu jałowego 2.

(Musi być większa niż ustawienie niska wartość zadana biegu jałowego „Low Idle”)

Czas podtrzymania na drugim biegu jałowym – zimna(min.) ('IDLE 2 DELAY TIME—COLD (MINUTES)')
domyślnie= 1.0 (0.0, 500)

Wprowadź żądany czas podtrzymania drugiego biegu jałowego. Jest to programowalny czas w minutach, przez który turbina będzie czekała / utrzymywała się przy drugiej prędkości obrotowej biegu jałowego po określeniu zimnego rozruchu.

Czas podtrzymania na drugim biegu jałowym – ciepła(min.) IDLE 2 DELAY TIME—WARM (MINUTES)
domyślnie= 1.0 (0.0, 500)

Wprowadź żądany czas podtrzymania drugiego biegu jałowego. Jest to programowalny czas w minutach, przez który turbina będzie czekała / utrzymywała się przy drugiej prędkości obrotowej biegu jałowego po określeniu ciepłego rozruchu. Tryb ciepły jest dostępny tylko przy korzystaniu z analogowych wejść temperaturowych.

Czas podtrzymania na drugim biegu jałowym – gorąca(min.) IDLE 2 DELAY TIME—HOT (MINUTES)
domyślnie= 1.0 (0.0, 500)

Wprowadź żądany czas podtrzymania drugiego biegu jałowego. Jest to programowalny czas w minutach, przez który turbina będzie czekała / utrzymywała się przy drugiej prędkości obrotowej biegu jałowego po określeniu gorącego rozruchu. Jeśli turbina została wyłączona na dłużej niż czas gorący, ale krótszy niż czas zimny, sterownik interpoluje opóźnienia między gorącym a zimnym, aby określić czas podtrzymania na drugim biegu jałowego.

Użyj trzeciej prędkości biegu jałowego ('Use IDLE 3?') domyślnie= fałsz('False') (False/True)

Gdy PRAWDA, prędkość odniesienia wzrośnie do poziomu 'Idle 3' po upływie czasu licznika.

Po wybraniu FAŁSZ, prędkość odniesienia przejdzie do prędkości znamionowej.

Przyspieszenie dla zimnej do trzeciej prędkości biegu jałowego ('RATE TO IDLE 3—COLD') (rpm/s)
domyślnie= 5.0 (0.01, 500)

Wprowadź szybkość zmian prędkość do biegu jałowego 3 dla trybu zimnego rozruchu. Jest to programowalne przyspieszenie, w obr/min na sekundę, dla którego prędkość zadana przyspieszy przy przejściu na wysoką prędkość biegu jałowego (prędkość biegu jałowego 3), gdy zostanie określony zimny start.

Przyspieszenie dla ciepłej do trzeciej prędkości biegu jałowego ('RATE TO IDLE 3—WARM') (rpm/s) domyślnie= 5.0 (0.01, 500)

Wprowadź szybkość zmian prędkości do biegu jałowego 3 dla trybu zimnego rozruchu. Jest to programowalne przyspieszenie, w obr/min na sekundę, dla którego prędkość zadana przyspieszy przy przejściu na wysoką prędkość biegu jałowego (prędkość biegu jałowego 3), gdy zostanie określony ciepły start. Tryb ciepły jest dostępny tylko przy zastosowaniu analogowych wejść temperaturowych.

Przyspieszenie dla gorącej do trzeciej prędkości biegu jałowego ('RATE TO IDLE 3—HOT') (rpm/s) domyślnie= 5.0 (0.01, 500)

Wprowadź szybkość zmian prędkości do biegu jałowego 3 dla trybu gorącego rozruchu. Jest to programowalne przyspieszenie, w obr/min na sekundę, dla którego prędkość zadana przyspieszy przy przejściu na wysoką prędkość biegu jałowego (prędkość biegu jałowego 3), gdy zostanie określony gorący start. Jeśli turbina została wyłączona na dłużej niż czas gorący, ale krótszy niż czas zimny, sterownik interpoluje opóźnienia między gorącym a zimnym, aby określić współczynnik przyspieszenia do trzeciego biegu jałowego.

Trzecia wartość zadana biegu jałowego ('IDLE 3 SETPT') (rpm) domyślnie= 1200 (0.0, 20000)

Wprowadź ustawienie trzeciej prędkości biegu jałowego. Jest to trzecia prędkość wstrzymania w przypadku korzystania z automatycznej sekwencji startowej. Wartość zadana prędkości pozostanie na tym ustawieniu, dopóki nie upłynie czas opóźnienia / wstrzymania biegu jałowego 3.

(Musi być większa niż ustawienie wartości zadanej drugiego biegu jałowego „Idle 2”)

Czas podtrzymania na trzecim biegu jałowym – zimna(min.) ('IDLE 3 DELAY TIME—COLD (MINUTES)') domyślnie= 1.0 (0.0, 500)

Wprowadź żądany czas podtrzymania trzeciego biegu jałowego. Jest to programowalny czas w minutach, przez który turbina będzie czekała / utrzymywała się przy trzeciej prędkości obrotowej biegu jałowego po określeniu zimnego rozruchu.

Czas podtrzymania na trzecim biegu jałowym – ciepła(min.) ('IDLE 3 DELAY TIME—WARM (MINUTES)') domyślnie= 1.0 (0.0, 500)

Wprowadź żądany czas podtrzymania trzeciego biegu jałowego. Jest to programowalny czas w minutach, przez który turbina będzie czekała / utrzymywała się przy trzeciej prędkości obrotowej biegu jałowego po określeniu ciepłego rozruchu. Tryb ciepły jest dostępny tylko przy korzystaniu z analogowych wejść temperaturowych.

Czas podtrzymania na trzecim biegu jałowym – gorąca(min.) ('IDLE 3 DELAY TIME—HOT (MINUTES)') domyślnie= 1.0 (0.0, 500)

Wprowadź żądany czas podtrzymania trzeciego biegu jałowego. Jest to programowalny czas w minutach, przez który turbina będzie czekała / utrzymywała się przy trzeciej prędkości obrotowej biegu jałowego po określeniu gorącego rozruchu. Jeśli turbina została wyłączona na dłużej niż czas gorący, ale krótszy niż czas zimny, sterownik interpoluje opóźnienia między gorącym a zimnym, aby określić czas podtrzymania na trzecim biegu jałowego..

Użyj temperatury dla biegów jałowych ('USE TEMPERATURE FOR IDLES') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Jeśli ta funkcja jest wybrana, pozwala ona na zastosowanie wejść analogowych temperatury w celu ustalenia, kiedy automatyczna sekwencja startowa może przejść od wartości zadanej biegu jałowego. Jeśli ta opcja nie zostanie wybrana, będą używane tylko liczniki czasu podtrzymania biegu jałowego i polecenia zatrzymania / kontynuowania.

Użyj wejścia temperatury 2 ('USE TEMPERATURE INPUT 2') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Jeśli ta funkcja jest wybrana, umożliwia użycie 2 analogowych wejść temperaturowych w celu ustalenia, kiedy automatyczna sekwencja startowa może przejść od wartości zadanej biegu jałowego. Aby użyć funkcji różnicy temperatur, należy użyć wejścia temperatury 2. Jeśli nie zostanie wybrana, zostanie użyta tylko 1 temperatura AI.

Użyj różnicy temperatur ('USE TEMPERATURE DIFFERENCE') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Jeśli ta funkcja jest wybrana, pozwala na zastosowanie różnicy między analogowymi wejściami temperatury 1 i 2 w celu ustalenia, kiedy automatyczna sekwencja startowa może przejść od wartości zadanej biegu jałowego. Należy skonfigurować dwa wejścia temperatury. Jeśli ta opcja nie zostanie wybrana, warunki biegu jałowego będą oparte na wartości każdego analogowego wejścia temperatury, a nie na różnicy między nimi.

Wartość zadana temperatury 1 dla biegu jałowego niskiego (1) ('TEMPERATURE 1 SETPOINT FOR IDLE 1') domyślnie= 1500.0 (0.0, 1.0e+38)

Ustaw temperaturę, która musi zostać osiągnięta, aby sekwencja automatycznego rozruchu mogła być kontynuowana przez wartość zadaną prędkości obrotowej biegu jałowego 1 na podstawie analogowego wejścia temperatury 1. Powyżej tej temperatury warunek biegu jałowego 1 będzie spełniony dla tego wejścia temperatury. Zobacz opis funkcjonalny w tym podręczniku, aby zapoznać się z innymi warunkami, które mogą być wymagane do kontynuowania automatycznej sekwencji startowej z Idle 1.

Wartość zadana temperatury 2 dla biegu jałowego niskiego (1) ('TEMPERATURE 2 SETPOINT FOR IDLE 1') domyślnie= 1500.0 (0.0, 1.0e+38)

Ustaw temperaturę, która musi zostać osiągnięta, aby sekwencja automatycznego uruchamiania mogła być kontynuowana przez wartość zadaną prędkości obrotowej biegu jałowego 1 na podstawie analogowego wejścia temperatury 2. Powyżej tej temperatury warunek biegu jałowego 1 będzie spełniony dla tego wejścia temperatury. Zobacz opis funkcjonalny w tym podręczniku, aby zapoznać się z innymi warunkami, które mogą być wymagane do kontynuowania automatycznej sekwencji startowej z Idle 1.

Maksymalna różnica temperatur dla dla biegu jałowego niskiego (1) ('MAX TEMPERATURE DIFFERENCE FOR IDLE 1') domyślnie= 1500.0 (0.0, 1.0e+38)

Ustaw różnicę temperatury, którą należy osiągnąć, aby sekwencja automatycznego rozruchu mogła być kontynuowana przez wartość zadaną prędkości obrotowej biegu jałowego 1 w oparciu o różnicę temperatur między wejściami temperatury 1 i 2. Jeśli różnica między wejściami temperatury 1 i 2 temperatury jest mniejsza niż ta wartość, warunek biegu jałowego 1 zostanie spełniony. Zobacz opis funkcjonalny w tym podręczniku, aby zapoznać się z innymi warunkami, które mogą być wymagane do kontynuowania automatycznej sekwencji startowej z Idle 1.

Wartość zadana temperatury 1 dla biegu jałowego drugiego (2) ('TEMPERATURE 1 SETPOINT FOR IDLE 2') domyślnie= 1500.0 (0.0, 1.0e+38)

Ustaw temperaturę, która musi zostać osiągnięta, aby sekwencja automatycznego rozruchu mogła być kontynuowana przez wartość zadaną prędkości biegu jałowego 2 na podstawie analogowego wejścia temperatury 1. Powyżej tej temperatury warunek biegu jałowego 2 będzie spełniony dla tego wejścia temperatury. Zobacz opis funkcjonalny w tym podręczniku, aby zapoznać się z innymi warunkami, które mogą być wymagane do kontynuacji automatycznej sekwencji rozruchu przez Idle 2.

Wartość zadana temperatury 2 dla biegu jałowego drugiego (2) ('TEMPERATURE 2 SETPOINT FOR IDLE 2') domyślnie= 1500.0 (0.0, 1.0e+38)

Ustaw temperaturę, która musi zostać osiągnięta, aby sekwencja automatycznego uruchamiania mogła być kontynuowana przez wartość zadaną prędkości obrotowej biegu jałowego 2 na podstawie analogowego wejścia temperatury 2. Powyżej tej temperatury warunek biegu jałowego 2 będzie spełniony dla tego wejścia temperatury. Zobacz opis funkcjonalny w tym podręczniku, aby zapoznać się z innymi warunkami, które mogą być wymagane do kontynuacji automatycznej sekwencji rozruchu przez Idle 2.

Maksymalna różnica temperatur dla dla biegu jałowego drugiego (2) ('MAX TEMPERATURE DIFFERENCE FOR IDLE 2') domyślnie= 10.0 (0.0, 1.0e+38)

Ustaw różnicę temperatury, którą należy osiągnąć, aby sekwencja automatycznego rozruchu mogła być kontynuowana przez wartość zadaną prędkości obrotowej biegu jałowego 2 na podstawie różnicy między wejściowymi temperaturami analogowymi 1 i 2. Jeżeli różnica między wejściowymi temperaturami 1 i 2 jest mniejsza niż ta wartość, warunek biegu jałowego 2 będzie spełniony. Zobacz opis funkcjonalny w tym podręczniku, aby zapoznać się z innymi warunkami, które mogą być wymagane do kontynuacji automatycznej sekwencji rozruchu przez Idle 2.

Wartość zadana temperatury 1 dla biegu jałowego trzeciego (3) ('TEMPERATURE 1 SETPOINT FOR IDLE 3') domyślnie= 1500.0 (0.0, 1.0e+38)

Ustaw temperaturę, która musi zostać osiągnięta, aby sekwencja automatycznego uruchamiania mogła być kontynuowana przez wartość zadaną prędkości obrotowej biegu jałowego 3 na podstawie analogowego wejścia temperatury 1. Powyżej tej temperatury warunek biegu jałowego 3 będzie spełniony dla tego wejścia temperatury. Zobacz opis funkcjonalny w tym podręczniku, aby zapoznać się z innymi warunkami, które mogą być wymagane do kontynuacji automatycznej sekwencji rozruchu przez Idle 3.

Wartość zadana temperatury 2 dla biegu jałowego trzeciego (3) ('TEMPERATURE 2 SETPOINT FOR IDLE 3) domyślnie= 1500.0 (0.0, 1.0e+38)

Ustaw temperaturę, która musi zostać osiągnięta, aby sekwencja automatycznego uruchamiania mogła być kontynuowana przez wartość zadaną prędkości obrotowej na biegu jałowym 3 na podstawie analogowego wejścia temperatury 2. Powyżej tej temperatury warunek na biegu jałowym 3 będzie spełniony dla tego wejścia temperaturowego. Zobacz opis funkcjonalny w tym podręczniku, aby zapoznać się z innymi warunkami, które mogą być wymagane do kontynuacji automatycznej sekwencji rozruchu przez Idle 3.

Maksymalna różnica temperatur dla dla biegu jałowego trzeciego (3) ('MAX TEMPERATURE DIFFERENCE FOR IDLE 3) domyślnie= 10.0 (0.0, 1.0e+38)

Ustaw różnicę temperatury, którą należy osiągnąć, aby sekwencja automatycznego rozruchu mogła być kontynuowana przez wartość zadaną prędkości obrotowej biegu jałowego 3 na podstawie różnicy między analogowymi wejściami temperatury 1 i 2. Jeżeli różnica między wejściami temperatury 1 i 2 jest mniejsza niż ta wartość, warunek biegu jałowego 3 zostanie spełniony. Zobacz opis funkcjonalny w tym podręczniku, aby zapoznać się z innymi warunkami, które mogą być wymagane do kontynuacji automatycznej sekwencji rozruchu przez Idle 3.

Przyspieszenie do wartości znamionowej – zimna ('RATE TO RATED SETPT—COLD') (rpm/s) domyślnie= 5.0 (0.01, 500)

Wprowadź przyspieszenie dla zimnego rozruchu do wartości zadanej prędkości znamionowej. Jest to programowalna szybkość, w obr / min na sekundę, przy której nastawa prędkości przyspieszy przy przejściu do wartości znamionowej po ustaleniu zimnego rozruchu.

Przyspieszenie do wartości znamionowej – ciepła ('RATE TO RATED SETPT—WARM') (rpm/s) domyślnie= 5.0 (0.01, 500)

Wprowadź przyspieszenie dla ciepłego rozruchu do wartości zadanej prędkości znamionowej. Jest to programowalna szybkość, w obr / min na sekundę, przy której wartość zadana prędkości będzie przyspieszać przy zmianie na znamionową, gdy zostanie określony ciepły start. Tryb ciepły jest dostępny tylko przy korzystaniu z analogowych wejść temperaturowych.

Przyspieszenie do wartości znamionowej – gorąca ('RATE TO RATED SETPT—HOT') (rpm/s) domyślnie= 5.0 (0.01, 500)

Wprowadź przyspieszenie dla gorącego rozruchu do wartości zadanej prędkości znamionowej. Jest to programowalna szybkość, w obr / min na sekundę, przy której wartość zadana prędkości przyspieszy przy przejściu do wartości znamionowej, gdy zostanie określony gorący start. Jeśli turbina została wyłączona na dłużej niż czas gorący, ale krótszy niż czas zimny, sterownik interpoluje między przyspieszeniami gorącymi i zimnymi w celu określenia przyspieszenia do wartości znamionowej.

(Musi być większy lub równy ustawieniu Przyspieszenie do wartości znamionowej – zimna „Rate to Rated — Cold”)

Wartość zadana prędkości znamionowej RATED SETPOINT (rpm) domyślnie= 3000 (0.0, 20000)

Wprowadź ustawienie prędkości znamionowej. Jest to ostateczne ustawienie prędkości podczas korzystania z automatycznej sekwencji startowej. Po osiągnięciu tego punktu prędkości sekwencja startowa jest zakończona.

(Musi być większy lub równy ustawieniu minimalna prędkość regulatora „Minimum Governor”)

Auto zatrzymywanie w punktach biegu jałowego ('AUTO HALT AT IDLE SETPOINTS?') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Wybierz TAK, aby automatycznie zatrzymać sekwencję automatycznego uruchamiania w ustawionych punktach biegu jałowego. Ta funkcja spowoduje automatyczne zatrzymanie / zatrzymanie urządzenia przy niskiej nastawie biegu jałowego i przy wysokiej nastawie biegu jałowego. Ponadto, jeśli jednostka zostanie uruchomiona, a prędkość przekroczy dolną wartość zadaną biegu jałowego, sekwencja zostanie zatrzymana. Wybierz NIE, aby umożliwić sterownikowi wykonywanie jego automatycznej sekwencji sekwencji bez przerw.

Menu wartości zadanych prędkości ('Speed Set Point Values Menu')

(Maksymalna częstotliwość wejściowa prędkości wynosi 35000 herców.)

Limit testu przekroczenia prędkości ('OVERSPEED TEST LIMIT') (rpm) domyślnie= 1100 (0.0, 20000)

Ustaw limit testu przekroczenia prędkości (w obr / min). Jest to maksymalna wartość zadana prędkości, do której sterownik zwiększy prędkość, gdy testowane jest przekroczenie prędkości urządzenia.

Wyzwolenie przekroczeniem prędkości ('OVERSPEED TRIP') (rpm) domyślnie= 1000 (0.0, 20000)

Ustaw poziom wyzwolenia 505 od przekroczenia prędkości (w obr / min). Jest to tylko wartość zadana przekroczenia prędkości regulatora i nie może być stosowana jako ostateczna ochrona przed przekroczeniem prędkości.

(Musi być mniejszy niż ustawienie „Limit testu przekroczenia prędkości” ‘Overspeed Test Limit’)

Maksymalna prędkość regulatora ('MAXIMUM GOVERNOR SPEED') (rpm) domyślnie= 1.0 (0.0, 20000)

Ustaw maksymalną prędkość sterowania regulatorem. Jest to normalny górny limit działania regulatora.

W zastosowaniach z turbiną / generatorem wartość ta musi być co najmniej równa [prędkość znamionowa + (procent opadania(Droop) x prędkość znamionowa)].

(Musi być mniejszy niż ustawienie „Wyzwolenie przekroczeniem prędkości” ‘Overspeed Trip Level’)

Prędkość znamionowa ('RATED SPEED') (rpm) domyślnie= 3600 (0.0, 20000)

Ustaw znamionową wartość zadaną prędkości generatora.

(Musi być większy lub równy ustawieniu „Minimalna prędkość regulatora” ‘Minimum Governor Speed’ i mniejszy niż ustawienie / Maksymalna prędkość regulatora ‘Maximum Governor Speed’)

Minimalna prędkość regulatora ('MINIMUM GOVERNOR SPEED') (rpm) domyślnie= 1.0 (0.0, 20000)

Ustaw minimalną prędkość sterowania regulatorem. Jest to normalny dolny limit działania regulatora.

(Musi być mniejsza niż ustawienie „Maksymalna prędkość regulatora”)

Szybkość wolnej zmiany off-line ('OFF-LINE SLOW RATE') (rpm/s) domyślnie= 5.0 (0.01, 100)

Wprowadź powolne tempo zmiany wartości zadanej prędkości (przyśpieszenie) w obr / min na sekundę.

Jest to szybkość zmiany prędkości dla normalnej pracy, gdy turbina jest w trybie off-line.

Szybkość wolnej zmiany on-line ('ON-LINE SLOW RATE') (rpm/s) domyślnie= 5.0 (0.01, 100)

Wprowadź powolne tempo zmiany wartości zadanej prędkości (przyśpieszenie) w obr / min na sekundę.

Jest to szybkość zmiany prędkości dla normalnej pracy, gdy turbina jest w trybie On-line.

Zdalna wartość zadana ('REMOTE SETPOINT ?') domyślnie= Brak('NONE') (None/Speed/kW)

Ustaw na prędkość lub kW, jeśli używasz wejścia analogowego do ustawiania wartości zadanej prędkości / obciążenia. Wybierz 'brak', jeśli nie będzie używana zdalna wartość zadana prędkości lub obciążenia.

Zdalna wartość zadana maksymalnego przyśpieszenia ('REMOTE SETPOINT MAX RATE') (rpm/s lub kW) domyślnie= 50.0 (0.01, 500)

Wprowadź maksymalne tempo zmiany prędkości lub kW dla zdalnej wartości zadanej.

Użyj prędkości krytycznych ('USE CRITICAL SPEEDS ?') domyślnie=NIE('NO') (Yes/No)

Ustaw na TAK, aby użyć logiki unikania prędkości krytycznej. Po ustawieniu na TAK umożliwi zaprogramowanie maksymalnie dwóch pasm unikania prędkości krytycznej. W paśmie nie można zatrzymać nastawy prędkości. Pasma te służą do ochrony turbiny i napędzanego urządzenia przed prędkościami, które mają z natury wysokie wibracje.

(Aby zaprogramować unikanie prędkości krytycznej, należy zaprogramować „bieg jałowy / znamionowy” lub „Sekwencja automatycznego rozruchu”. Minimalna prędkość krytyczna musi być większa niż prędkość biegu jałowego lub niskiego biegu jałowego).

Szybkość przejścia przez wartości krytyczne ('CRITICAL SPEED RATE') (rpm/s) domyślnie= 50.0 (0.1, 2000)

Ustaw szybkość, z jaką nastawa prędkości będzie się poruszać w krytycznych zakresach unikania prędkości (w obr / min / sekundę)

(Musi być większy niż ustawienie „Powolne tempo zmiany wartości zadanej prędkości” ‘Speed Setpt Slow Rate’)

Maksymalna prędkość krytyczna 1 ('CRITICAL SPEED 1 MAX') (rpm) domyślnie= 1.0 (1.0, 20000)

Ustaw górną granicę pasma unikania prędkości krytycznej.

(Musi być mniejsza niż ustawienie „Minimalna prędkość regulatora” ‘Minimum Governor Speed’)

Minimalna prędkość krytyczna 1 ('CRITICAL SPEED 1 MIN') (rpm) domyślnie= 1.0 (1.0, 20000)

Ustaw dolną granicę pasma unikania prędkości krytycznej.

(Musi być mniejsza niż ustawienie „Maksymalna prędkość krytyczna 1” ‘Critical Speed 1 Max’)

Użyj krytycznych prędkości 2 ('USE CRITICAL SPEED 2 ?') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Wybierz TAK, aby użyć drugiego pasma unikania prędkości krytycznej.

Maksymalna prędkość krytyczna 2 ('CRITICAL SPEED 2 MAX') (rpm) domyślnie= 1.0 (1.0, 20000)

Ustaw górną granicę drugiego pasma unikania prędkości krytycznej.

(Musi być mniejsza niż ustawienie „Minimalna prędkość regulatora” ‘Minimum Governor Speed’)

Minimalna prędkość krytyczna 2 ('CRITICAL SPEED 2 MIN') (rpm) domyślnie= 1.0 (1.0, 20000)

Ustaw dolną granicę drugiego pasma unikania prędkości krytycznej.

(Musi być mniejsza niż ustawienie **Maksymalna prędkość krytyczna 2** " 'Critical Speed 2 Max')

Użyj krytycznych prędkości 3 ('USE CRITICAL SPEED 3 ?') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Wybierz TAK, aby użyć trzeciego pasma unikania prędkości krytycznej.

Maksymalna prędkość krytyczna 3 ('CRITICAL SPEED 3 MAX') (rpm) domyślnie= 1.0 (1.0, 20000)

Ustaw górną granicę pasma unikania prędkości krytycznej.

(Musi być mniejsza niż ustawienie „Minimalna prędkość gubernatora” 'Minimum Governor Speed')

Minimalna prędkość krytyczna 3 ('CRITICAL SPEED 3 MIN') (rpm) domyślnie= 1.0 (1.0, 20000)

Ustaw dolną granicę pasma unikania prędkości krytycznej.

(Musi być mniejszy niż ustawienie „Maksymalna prędkość krytyczna 3” 'Critical Speed 3 Max')

Menu kontroli prędkości ('Speed Control Menu')

(Maksymalna częstotliwość wejściowa prędkości wynosi 35000 herców.)

Typ sondy ('PROBE TYPE')

domyślnie= MPU (MPU, ACTIVE)

Ustaw typ sondy, pasywny lub aktywny.

Liczba zębów koła zębatego widziana przez sondę MPU ('NUMBER OF GEAR TEETH SEEN BY MPU') domyślnie= 60.0 (1, 300)

Wprowadź liczbę zębów koła zębatego, na którym zamontowana jest sonda prędkości

Przełożenie MPU dla koła zębatego ('MPU GEAR RATIO') domyślnie= 1.0 (0.05, 100)

Wprowadź przełożenie czujnika prędkości. Ta wartość jest stosunkiem przekładni czujnika prędkości do wału turbiny. To przełożenie przekładni wynika z podzielenia prędkości koła zębatego czujnika prędkości przez prędkość wału turbiny.

Maksymalny poziom prędkości ('MAXIMUM SPEED LEVEL') (rpm) domyślnie= 250 (0.5, 1000)

Wprowadź maksymalny poziom prędkości (w obr / min), aby ustawić maksymalny wykrywalny poziom wejściowy dla sondy prędkości. Jeśli prędkość przekroczy ten poziom, nie zostanie odczytana w sterowniku.

(Musi być większy niż ustawienie limitu testu przekroczenia prędkości 'Overspeed Test Limit') Pokazana została sugerowana wartość.

Poziom prędkości awaryjnej ('FAILED SPEED LEVEL') (rpm) domyślnie= 250 (0.5, 1000)

Wprowadź poziom awarii prędkości obrotowej (w obr / min), aby ustawić poziom awarii wejścia czujnika prędkości. Jeśli prędkość spadnie poniżej tego poziomu, sterownik określi awarię urządzenia wejściowego prędkości i wyemituje alarm. Jeśli wszystkie wejścia prędkości zawiodą, 505 wyda polecenie wyzwolenia z powodu utraty wejść prędkości.

(Musi być większy lub równy 0,0204 x maksymalny poziom prędkości 'Maximum Speed Level')

Uwaga: Poziom nadpisanie MPU to ta wartość + 50 RPM. Gdy prędkość wzrośnie powyżej tego poziomu, wprowadzone nadpisanie prędkości jest usuwane, a wykrywanie awarii zostaje uzbrojone. Sugerowana wartość została pokazana.

Użyj wejścia prędkości 2 ('USE SPEED INPUT #2?') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Wybierz TAK, jeśli mają być używane oba wejścia prędkości.

Typ sondy ('PROBE TYPE')

domyślnie= MPU (MPU, ACTIVE)

Ustaw typ sondy, pasywny lub aktywny.

Liczba zębów koła zębatego widziana przez sondę MPU ('NUMBER OF GEAR TEETH SEEN BY MPU') domyślnie= 60.0 (1, 300)

Wprowadź liczbę zębów koła zębatego, na którym zamontowana jest sonda prędkości.

Przełożenie MPU dla koła zębatego ('MPU GEAR RATIO') domyślnie= 1.0 (0.05, 100)

Wprowadź przełożenie czujnika prędkości. Ta wartość jest stosunkiem przekładni czujnika prędkości do wału turbiny. To przełożenie przekładni wynika z podzielenia prędkości koła zębatego czujnika prędkości przez prędkość wału turbiny.

Maksymalny poziom prędkości ('MAXIMUM SPEED LEVEL (rpm) domyślnie= 250 (0.5, 1000)

Wprowadź maksymalny poziom prędkości (w obr / min), aby ustawić maksymalny wykrywalny poziom wejściowy dla sondy prędkości. Jeśli prędkość przekroczy ten poziom, nie zostanie odczytana w sterowniku.

(Musi być większy niż ustawienie limitu testu przekroczenia prędkości 'Overspeed Test Limit Setting') Pokazana została sugerowana wartość.

Poziom prędkości awaryjnej ('FAILED SPEED LEVEL') (rpm) domyślnie= 250 (0.5, 1000)

Wprowadź poziom awarii prędkości obrotowej (w obr / min), aby ustawić poziom awarii wejścia czujnika prędkości. Jeśli prędkość spadnie poniżej tego poziomu, sterownik określi awarię urządzenia wejściowego prędkości i wyemituje alarm. Jeśli wszystkie wejścia prędkości zawiodą, 505 wyda polecenie wyzwolenia z powodu utraty wejść prędkości.

(Musi być większy lub równy 0,0204 x maksymalny poziom prędkości 'Maximum Speed Level')

Uwaga: Poziom nadpisanie MPU to ta wartość + 50 RPM. Gdy prędkość wzrośnie powyżej tego poziomu, wprowadzone nadpisanie prędkości jest usuwane, a wykrywanie awarii jest uzbrojone. Pokazana została sugerowana wartość.

Proporcjonalne wzmocnienie off-line ('OFF-LINE PROPORTIONAL GAIN') domyślnie= 5.0 (0.0, 100)

Wprowadź wartość procentową wzmocnienia proporcjonalnego PID off-line. Ta wartość służy do ustawiania odpowiedzi sterowania prędkością / obciążeniem, gdy styki generatora lub rozłącznika sprzęgła sieciowego są otwarte (jeśli jednostka jest generatorem) lub gdy prędkość turbiny jest mniejsza niż minimalna prędkość regulatora (jeśli jednostka nie jest generatorem) lub gdy używana jest funkcja wybierz dynamikę, a kontakt jest otwarty. Wartość tę można zmienić w trybie pracy ('Run Mode'), gdy turbina pracuje. Zalecana wartość początkowa wynosi 5%.

Integralne wzmocnienie off-line ('OFF-LINE INTEGRAL GAIN') domyślnie= 0.5 (0.01, 50)

Wprowadź procent całkowania off-line PID. Ta wartość służy do ustawiania odpowiedzi sterowania prędkością / obciążeniem, gdy styki generatora lub rozłącznika sieciowego są otwarte (jeśli jednostka jest generatorem) lub gdy prędkość turbiny jest mniejsza niż minimalna prędkość regulatora (jeśli jednostka nie jest generatorem) lub gdy używana jest funkcja wybierz dynamikę, a kontakt jest otwarty. Wartość tę można zmienić w trybie pracy, gdy turbina pracuje. Zalecana wartość początkowa wynosi 0,5%.

Współczynnik różniczkowy off-line OFF-LINE DERIVATIVE RATIO') domyślnie= 5.0 (0.01, 100)

Wprowadź pochodną off-line PID. Ta wartość służy do ustawiania odpowiedzi sterowania prędkością / obciążeniem, gdy styki generatora lub rozłącznika sprzęgła sieciowego są otwarte (jeśli jednostka jest generatorem) lub gdy prędkość turbiny jest mniejsza niż minimalna prędkość regulatora (jeśli jednostka nie jest generatorem) lub gdy używana jest funkcja wybierz dynamikę, a kontakt jest otwarty. Wartość tę można zmienić w trybie serwisowym podczas pracy turbiny. Gdy wartość ta mieści się w zakresie od 0,01 do 1,0, składową różniczkową uznaje się za „dominującą na wejściu”, a pochodna jest równa (współczynnik pochodnej) / (wzmocnienie całkowane). Gdy wartość ta mieści się w zakresie od 1,0 do 100, składową różniczkową uznaje się za „dominującą na sprzężeniu zwrotnym”, a pochodna jest równa $1,0 / [(Współczynnik\ pochodnej) * (wzmocnienie\ całkowane)]$.

Proporcjonalne wzmocnienie on-line ('ON-LINE PROPORTIONAL GAIN') domyślnie= 5.0 (0.0, 100)

Wprowadź procentowy wzrost proporcjonalnego wzmocnienia PID. Ta wartość służy do ustawiania odpowiedzi sterowania prędkością / obciążeniem, gdy styki generatora i rozłącznika sprzęgła sieciowego są zamknięte (jeśli jednostka jest generatorem) lub jeśli prędkość turbiny przekracza minimalną prędkość regulatora (jeśli jednostka nie jest generatorem) lub gdy używana jest funkcja wybierz dynamikę, a kontakt jest zamknięty. Wartość tę można zmienić w trybie pracy, gdy turbina pracuje. Zalecana wartość początkowa wynosi 5%.

Integralne wzmocnienie on-line ('ON-LINE INTEGRAL GAIN') domyślnie= 0.5 (0.01, 50)

Podaj procent wzmocnienia całkowania PID on-line. Ta wartość służy do ustawiania odpowiedzi sterowania prędkością / obciążeniem, gdy styki generatora i rozłącznika sprzęgła sieciowego są zamknięte (jeśli jednostka jest generatorem) lub jeśli prędkość turbiny przekracza minimalną prędkość regulatora (jeśli jednostka nie jest generatorem) lub gdy używana jest funkcja Wybierz dynamikę, a kontakt jest zamknięty. Wartość tę można zmienić w trybie pracy, gdy turbina pracuje. Zalecana wartość początkowa wynosi 0,5%.

Współczynnik różniczkowy on-line ('ON-LINE DERIVATIVE RATIO') domyślnie= 5.0 (0.01,100)

Wprowadź pochodną on-line PID. Ta wartość służy do ustawiania odpowiedzi sterowania prędkością / obciążeniem, gdy styki generatora i rozłącznika sprzęgła sieciowego są zamknięte (jeśli jednostka jest generatorem) lub jeśli prędkość turbiny przekracza minimalną prędkość regulatora (jeśli jednostka nie jest generatorem) lub gdy używana jest funkcja Wybierz dynamikę, a kontakt jest zamknięty. Wartość tę można zmienić w trybie serwisowym podczas pracy turbiny. Więcej informacji znajduje się w rozdziale 5 — Ustawienia dynamiki PID. Gdy wartość ta mieści się w zakresie od 0,01 do 1,0, składową różniczkową uznaje się za „dominującą na wejściu”, a pochodna jest równa (współczynnik pochodnej) / (wzmocnienie całkowane). Gdy wartość ta mieści się w zakresie od 1,0 do 100, składową różniczkową uznaje się za „dominującą na sprzężeniu zwrotnym”, a pochodna jest równa $1,0 / [(Współczynnik\ pochodnej) * (wzmocnienie\ całkowane)]$.

Blok parametrów operacyjnych ('Operating Parameters Block')**Aplikacja generatora ('GENERATOR APPLICATION?') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)**

Wybierz TAK, jeśli turbina napędza generator. Jeśli TAK, wymaga zaprogramowania odłącznika generatora i rozłącznika sprzęgła sieciowego jako wejść stykowych. Jeśli NIE, przejdź do pytania „Użyj sterowania lokalnego / zdalnego”.

Użyte wyzwolenie odłącznikiem generatora ('USE GEN BREAKER OPEN TRIP?') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Wybierz TAK, jeśli otwarcie odłącznika generatora ma zainicjować wyłączenie turbiny. Jeśli TAK, jednostka wyłączy się, gdy odłącznik generatora otworzy się po zamknięciu, chyba że wybrano kontrolowane zatrzymanie. Jeśli NIE, wartość zadana prędkości zostanie natychmiast zresetowana do wartości „Wartość zadana dla otwartego generatora” ('Gen Open Set Point'), która jest domyślnie ustawiona na 50 obr./min poniżej prędkości znamionowej.

Użyte wyzwolenie rozłącznikiem sprzęgła sieciowego USE TIE BREAKER OPEN TRIP? domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Wybierz TAK, jeśli otwarcie rozłącznika sprzęgła sieciowego ma zainicjować wyłączenie turbiny. Jeśli TAK, urządzenie wyłączy się, gdy rozłącznik sprzęgła sieciowego otworzy się po zamknięciu, chyba że wybrano kontrolowane zatrzymanie. Jeśli NIE, a odłącznik generatora jest zamknięty, nastawa prędkości natychmiast resetuje się do prędkości ostatnio widzianej przez urządzenie i przechodzi do „znamionowej nastawy prędkości” ('Rated Speed Set Point') i generowany jest alarm. Jeśli NIE, a odłącznik generatora jest otwarty, alarm włącza się tylko wtedy, gdy otwiera się rozłącznik sprzęgła sieciowego.

Prędkość znamionowa ('RATED SPEED')

(Konfigurowane w menu prędkości zadanych).

Częstotliwość na prędkości znamionowej ('FREQUENCY AT RATED') domyślnie= 50 Hz (50 Hz, 60 Hz)

Ustaw częstotliwość generatora dla wartości zadanej prędkości znamionowej.

Opadanie ('DROOP') (%) domyślnie= 5.0 (0.0, 10)

Wprowadź procent opadania. Zazwyczaj wynosi od 4–6% do nie więcej niż 10%.

Użyj MW jako jednostki obciążenia ('USE MW AS LOAD UNITS?') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Po ustawieniu na Tak, sterownik użyje i wyświetli MW (megawat) jako jednostki obciążenia. Po ustawieniu na Nie, sterownik użyje i wyświetli KW jako jednostki obciążenia.

Użyj opadania obciążenia ('USE LOAD DROOP?') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Ustaw na TAK, aby użyć opadania obciążenia (kontrola obciążenia generatora) lub NIE, aby użyć wewnętrznego opadania prędkości (pozycja zaworu wlotowego turbiny). Jeśli TAK, sprzężenie zwrotne obciążenia generatora jest używane jako parametr kontrolny stabilności, gdy urządzenie jest w trybie online. Jeśli NIE, używane jest opadanie wewnętrznego zapotrzebowania LSS / położenia siłownika.

Maksymalne obciążenie ('MAX LOAD') (domyślnie w KW) domyślnie= 20000 (0.1, 20000)

Wprowadź maksymalne obciążenie. To ustawienie ogranicza maksymalne obciążenie, jakie może wytrzymać turbina / generator.

(Musi być mniejszy lub równy ustawieniu „KW Input at 20 mA”)

Główny sygnał obciążenia ('PRIMARY Load SIGNAL') domyślnie= Brak

Wybierz źródło sygnału wejściowego kW, jeśli jest używane.

Wtórny sygnał obciążenia ('SECONDARY Load SIGNAL') domyślnie= Brak

Wybierz źródło zapasowe dla sygnału wejściowego kW (opcjonalne).

Główny sygnał synchronizacji/ dzielenia obciążenia ('PRIMARY SYNC/LOAD SHARE SIGNAL') domyślnie= None

Wybierz źródło sygnału wejściowego synchronizacji / podziału obciążenia, jeśli jest używany.

Wtórny sygnał synchronizacji/ dzielenia obciążenia ('SECONDARY SYNC/LOAD SHARE SIGNAL') domyślnie= None

Wybierz źródło zapasowe dla sygnału wejściowego synchronizacji / podziału obciążenia (opcjonalne).

Główny sygnał synchronizacji ('PRIMARY SYNC SIGNAL') domyślnie= None

Wybierz źródło zapasowe dla sygnału wejściowego synchronizacji, jeśli jest używane. Jeśli w tej aplikacji używane jest dzielenie obciążenia, to wejście nie zostanie wykorzystane i należy użyć wejścia synchronizacji / obciążenia.

Wtórny sygnał synchronizacji ('SECONDARY SYNC SIGNAL') domyślnie= None

Wybierz źródło zapasowe dla sygnału wejściowego synchronizacji (opcjonalnie).

Użyj funkcji uzbrojenia/rozbrojenia częstotliwości ('USE FREQ ARM/DISARM?') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Ustawienie na TAK używa funkcji uzbrojenia / rozbrojenia kontroli częstotliwości. Jeśli TAK, kontrola częstotliwości musi zostać uzbrojona, zanim urządzenie przełączy się na kontrolę częstotliwości. Jeśli NIE, kontrola częstotliwości jest zawsze uzbrojona, a jednostka przejdzie do regulacji częstotliwości, ilekroć odłącznik generatora zostanie zamknięty, a rozłącznik sprzęgła sieciowego będzie otwarty.

(NIE MOŻNA PROGRAMOWAĆ OBU UZBROJENIA/ROZBROJENIA KONTROLI CZĘSTOTLIWOŚCI I PODZIAŁU OBCIĄŻENIA)

Logika utraty obciążenia ('TIE OPEN LOAD REJECTION?') domyślnie = Tak('Yes') (Yes/No)

Ustaw na NIE, aby wyłączyć logikę utraty obciążenia, gdy otwiera się rozłącznik sprzęgła sieciowego.

Zwykle logika utraty obciążenia powinna być zawsze włączona.

Użyj sprzężenia zwrotnego 'w przód' ('USE FEED-FORWARD?') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Ustaw na TAK, jeśli używasz pętli sprzężenia zwrotnego, a następnie naciśnij ENTER.

Pętla sprzężenia zwrotnego 'w przód' umożliwia wejściu analogowemu reprezentującemu żądanie przeciw udarowe zaworu przesunięcie (odchylenie) prędkości odniesienia 505 w celu wspomagania sterownika przeciw udarowego. To odchylenie następnie powoli zmniejsza się z powrotem do przesunięcia 0 obr / min ze skonfigurowanym opóźnieniem działania sprzężenia zwrotnego 'w przód'.

Zakres nieczułości na prędkość dla pętli 'w przód' ('FEED FORWARD SPEED DEADBAND') (rpm) domyślnie = 0.1 (0.1,100)

Ustaw strefę nieczułości dla odchylenia prędkości pętli 'w przód', a następnie naciśnij ENTER. To ustawienie jest potrzebne, jeśli sygnał analogowy pętli 'w przód' jest zaszumiony.

Użyj tylko gdy kaskada włączona ('USE ONLY WHEN CASCADE?') domyślnie = Yes (Yes/No)

Ustaw na TAK, jeśli pętla sprzężenia zwrotnego 'w przód' może być włączona tylko wtedy, gdy włączona jest kaskada, a następnie ENTER. Jeśli jest ustawiony na NIE, wówczas pętlę 'w przód' można włączyć w trybie kontroli prędkości lub kaskady.

Zakres nieczułości kaskady, gdy pętla 'w przód' aktywna ('CASC DEADBAND WHEN FORWARD ACTIVE?') domyślnie = 0.1 (0,50)

Ustaw strefę nieczułości kaskady, gdy włączona jest pętla 'w przód', a następnie ENTER. Ta wartość bezpośrednio ustawia wejście zakresu nieczułości w PID kaskady..

Bezpośrednia pętla 'w przód' ('DIRECT FEED-FORWARD?') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Ustaw na TAK, jeśli używasz pętli 'w przód' jako polecenia bezpośredniego, a następnie ENTER.

Jeśli wybrano TAK, odchylenie prędkości 'w przód' będzie wprost proporcjonalne do sygnału 4–20 mA.

Odchylenie prędkości w przypadku bezpośredniego sprzężenia zwrotnego 'w przód' nie zmniejsza się powoli z czasem. Ta funkcja proporcjonalnie wpływa na prędkość odniesienia.

Przesunięcie prędkości dla 4mA ('SPEED OFFSET AT 4 mA') (rpm) domyślnie = -100 (-1000,0)

Tylko gdy wybrano działanie bezpośrednie pętli 'w przód', ustaw odchylenie prędkości, gdy analogowe wejście 'w przód' wynosi 4 mA. Zakres wartości skonfigurowanych dla przesunięcia prędkości przy 4 mA i 20 mA określa wielkość zmiany prędkości odniesienia, gdy zmienia się prąd wejściowy analogowy sygnału 'w przód'. Jeśli na przykład analogowy prąd wejściowy zostanie zwiększony / zmniejszony o 25% przy włączonym 'Direct Feed-Forward', wówczas prędkość odniesienia zostanie zwiększona / zmniejszona o 25% zakresu między „przesunięciem prędkości przy 4 mA” i „przesunięciem prędkości przy 20 mA” ('Speed Offset at 4 mA' i 'Speed Offset at 20 mA').

Przesunięcie prędkości dla 20mA ('SPEED OFFSET AT 20 mA') (rpm) domyślnie = 100 (0,2000)

Tylko gdy wybrano działanie bezpośrednie pętli 'w przód', ustaw odchylenie prędkości, gdy analogowe wejście 'w przód' wynosi 20 mA. Zakres wartości skonfigurowanych dla przesunięcia prędkości przy 4 mA i 20 mA określa wielkość zmiany prędkości odniesienia, gdy zmienia się prąd wejściowy analogowy sygnału 'w przód'. Jeśli na przykład analogowy prąd wejściowy zostanie zwiększony / zmniejszony o 25% przy włączonym 'Direct Feed-Forward', wówczas prędkość odniesienia zostanie zwiększona / zmniejszona o 25% zakresu między „przesunięciem prędkości przy 4 mA” i „przesunięciem prędkości przy 20 mA” ('Speed Offset at 4 mA' i 'Speed Offset at 20 mA').

Opóźnienie działania ('ACTION DELAY') (s) domyślnie = 180 (0,1000)

Tylko wtedy, gdy „Bezpośrednia pętla 'w przód' ?” = NIE. Ustaw minimalny czas reakcji (opóźnienie działania) potrzebny do usunięcia efektu pętli sprzężenia zwrotnego 'w przód'. Po zdarzeniu sprzężenia zwrotnego 'w przód', gdy prędkość odniesienia jest odchylana przez pętlę sprzężenia zwrotnego 'w przód', ten parametr określa, ile czasu potrzeba (minimum), aby przesunięcie zredukowało się z powrotem do 0 obr / min (bez przesunięcia prędkości odniesienia). Zasadniczo jest to czas trwania akcji sprzężenia zwrotnego 'w przód'.

Minimalna szybkość pętli 'w przód' ('MIN FORWARD RATE') (%/s) domyślnie = -100(-100,-1)

Ustaw minimalną efektywną szybkość (wartość ujemną) sygnału sprzężenia zwrotnego 'w przód', zmniejszając wartość, następnie naciśnij ENTER. Ustawia to najwyższy poziom odpowiedzi dla pętli sprzężenia zwrotnego 'w przód' w oparciu o szybkość spadku sygnału 4-20 mA.

Przesunięcie prędkości z minimalną szybkością ('SPEED OFFSET AT MIN RATE') (rpm)

domyślnie = -100(-1000,0)

Ustaw przesunięcie prędkości z minimalną szybkością pętli 'w przód' ('Min Forward Rate') (% / s), a następnie ENTER. Ustawia to największe ujemne przesunięcie, jakie może zapewnić pętla sprzężenia zwrotnego 'w przód'. Jest to wartość, o jaką prędkość odniesienia będzie przesunięta (RPM), gdy wejście analogowe spadnie o „Min Forward Rate”.

Maksymalna szybkość pętli 'w przód' ('MAX FORWARD RATE') (%/s) domyślnie = 100(1,100)

Ustaw maksymalną efektywną szybkość (wartość dodatnią) sygnału sprzężenia zwrotnego 'w przód', zwiększając wartość, a następnie naciśnij ENTER. Ustawia to najwyższy poziom odpowiedzi dla pętli sprzężenia zwrotnego 'w przód' w oparciu o szybkość wzrostu sygnału 4-20 mA.

Przesunięcie prędkości z maksymalną szybkością ('SPEED OFFSET AT MAX RATE') (rpm)

domyślnie = 100 (0,2000)

Ustaw przesunięcie prędkości a maksymalną szybkością pętli 'w przód' ('Max Forward Rate') (% / s), a następnie naciśnij ENTER. Ustawia to największe dodatnie przesunięcie, jakie może zapewnić pętla sprzężenia zwrotnego 'w przód'. Jest to wartość, o jaką prędkość odniesienia będzie przesunięta (RPM), gdy wejście analogowe wzrośnie o „Max Forward Rate”.

Użyj pętli awaryjnej 'w przód' ('USE EMERGENCY?') domyślnie= NIE('No') (Yes/No)

Tylko wtedy, gdy „Bezpośrednia pętla 'w przód'?” = NIE. Ustaw na TAK, jeśli używasz awaryjnej pętli zwrotnej 'w przód', a następnie ENTER. Tę pętlę można skonfigurować, aby zapewnić większą odpowiedź sprzężenia zwrotnego 'w przód'. Na przykład, gdy sprężarka znajduje się bardzo blisko warunków udaru, a zapotrzebowanie/wysterowanie na zawór przeciw udarowy przesuwają się z większą szybkością, można to wykryć za pomocą tej pętli i wprowadzić większe przesunięcie niż normalna odpowiedź sprzężenia zwrotnego 'w przód'. Ta odpowiedź może również trwać znacznie krócej, aby bardziej nie powodowała problemów dla kontrolera przeciw udarowego, niż pomagała. Efekty awaryjnej pętli 'w przód' nakładają się na normalną pracę pętli 'w przód'; nie są sumowane. Awaryjna pętla sprzężenia zwrotnego 'w przód' działa tylko w kierunku dodatnim.

Opóźnienie działania pętli awaryjnej ('EMERGENCY ACTION DELAY') (s) domyślnie = 10 (2,100)

Ustaw czas reakcji (opóźnienie działania) potrzebny do usunięcia efektu awaryjnej pętli sprzężenia zwrotnego 'w przód'. Po zdarzeniu awaryjnego sprzężenia zwrotnego 'w przód', gdy prędkość odniesienia jest odchylana przez awaryjną pętlę sprzężenia zwrotnego, ten parametr określa, ile czasu potrzeba, aby przesunięcie awaryjne powróciło do 0 obr / min (bez przesunięcia odniesienia prędkości). Zasadniczo jest to czas trwania awaryjnej pętli sprzężenia 'w przód'. Po upływie tego czasu tylko normalna pętla 'w przód' ('Feed-forward') będzie działać, do upływu jej czasu działania ('Action Delay').

Szybkość zmian do aktywacji ('FORWARD RATE TO ACTIVATE') (%/s) domyślnie = 10(2,100)

Ustaw minimalną wymaganą szybkość wzrostu (% / s), aby aktywować pętlę awaryjną, a następnie naciśnij ENTER. Jest to szybkość, z jaką wejście analogowe pętli 'w przód' musi wzrosnąć, aby uruchomić awaryjną pętlę 'w przód'.

Maksymalna szybkość pętli awaryjnej 'w przód' ('EMERGENCY MAX FORWARD RATE') (%/s) domyślnie = 100 (7,100)

Ustaw maksymalną szybkość (kierunek dodatni) analogowego sygnału sprzężenia zwrotnego 'w przód', zwiększając wartość, a następnie naciśnij ENTER. Ustawia to najwyższy poziom odpowiedzi dla awaryjnej pętli sprzężenia zwrotnego 'w przód' w oparciu o szybkość wzrostu sygnału 4-20 mA. Musi być większy niż „FW RATE TO ACTIVATE”.

Maksymalne przesunięcie prędkości dla pętli awaryjnej ('EMERGENCY MAX SPEED OFFSET') domyślnie = 300 (0,2000)

Ustaw odchylenie prędkości dla maksymalna szybkość pętli awaryjnej 'w przód' „Emerg Max Forward Rate”, a następnie naciśnij ENTER. Gdy zostanie uruchomione działanie awaryjne pętli 'w przód', ten parametr określa maksymalne przesunięcie prędkości, które zostanie zastosowane przez awaryjne sprzężenie 'w przód', gdy wejście analogowe wzrośnie z szybkością „Emergency Max Forward Rate”.

Maksymalna zmiana prędkości dla pętli awaryjnej ('EMERGENCY MAX SPEED RATE') (rpm/s) domyślnie = 500 (0,2000)

Ustaw maksymalną prędkość odchylenia, gdy aktywowana jest awaryjna pętla 'w przód', a następnie ENTER. Ogranicza to, jak szybko działanie pętli awaryjnej może zmienić przesunięcie prędkości, a zatem ogranicza szybkość, z jaką prędkość odniesienia jest zwiększana, gdy aktywowana jest awaryjna pętla 'w przód'.

(koniec parametrów pętli 'w przód')

Kontrolowany stop & wyzwolenie ('CONTROLLED STOP & TRIP?') domyślnie = NIE (No) (Yes/No)

Ustaw na TAK, jeśli po zakończeniu kontrolowanego wyłączenia, urządzenie musi zostać wyzwolone, a następnie naciśnij ENTER. Jeśli ustawione na NIE, urządzenie pozostanie w stanie zatrzymania(stop), ale zresetuje stan po kontrolowanym wyłączeniu.

Zewnętrzne wyzwolenie przekaźnika wyzwolenia ('EXTERNAL TRIPS IN TRIP RELAY ?')

domyślnie = YES (Yes/No)

Wybierz TAK, aby umożliwić zewnętrznym wejściom wyzwalającym odłączenie zasilania przekaźnika wyzwalającego. Po ustawieniu na NIE, wejście zewnętrznego styku wyzwalającego do 505 wyłączy sterowanie 505, ale nie odłączy zasilania przekaźnika wyzwalającego 505.

Reset kasuje stan przekaźnika wyzwolenia ('RESET CLEARS TRIP OUTPUT ?') domyślnie = Nie ('NO') (Yes/No)

Wybierz TAK, aby skonfigurować funkcję 'resetowanie kasuje wyjście przekaźnika wyzwalającego'. Po ustawieniu na TAK, polecenie reset pobudza wyjście przekaźnika wyzwalającego, nawet jeśli 505 nadal wykrywa warunek wyzwolenia - zwykle z powodu jednego z zewnętrznych wejść wyzwalających. Po zresetowaniu urządzenie będzie „gotowe do uruchomienia”, jak tylko wszystkie zewnętrzne wejścia wyzwalające zostaną zamknięte. Gdy NIE, wyjście przekaźnika wyzwalającego zostanie odłączone od zasilania podczas wyzwolenia 505 i nie zostanie pobudzone, dopóki wszystkie wyłączenia nie zostaną skasowane i nie zostanie wydane polecenie „Reset”.

Wyzwolenie = prąd zero na siłownik ('TRIP = ZERO CURRENT TO ACTUATORS') domyślnie = YES (Yes/No)

Po ustawieniu na TAK, każdy warunek wyzwolenia spowoduje „otwarcie” obwodu siłownika i skutkuje prądem 0 mA prądu na siłownikach. Jeśli ustawione na NIE, wówczas warunek wyzwolenia ustawi zapotrzebowanie/wysterowanie na 0%, a prąd osiągnie minimalną wartość prądu, na przykład 4 mA dla konfiguracji 4-20 mA.

UWAGA: (Przycisk zatrzymania awaryjnego 'Emergency Stop' na panelu przednim jest unikalny. Jest to obwód przewodowy, który jest niezależny od aplikacji sterujących, i bezpośrednio „otworzy” sterowniki prądu wyjściowego siłownika. Ten przycisk zawsze powoduje 0 mA na dwa kanały wyjściowe siłownika).

Użyj sterowania lokalnego/zdalnego ('USE LOCAL/REMOTE?') domyślnie =Nie (NO) (Yes/No)

Ustaw na TAK, jeśli używasz logiki sterowania lokalnego / zdalnego. Jeśli wybrano TAK, pozwala na przejście urządzenia ze sterowania ZDALNEGO (Modbus, wejście stykowe i panel przedni) tylko do sterowania LOKALNEGO (panel przedni). Jeśli wybrano NIE, wszystkie zaprogramowane wejścia są aktywne przez cały czas. Informacje na temat dodatkowych ustawień funkcji lokalnej / zdalnej znajdują się w informacji o trybie serwisowym w tomie 2.

Użyj kompensacji ciśnienia ('USE PRESSURE COMPENSATION ?') domyślnie = NO (Yes/No)

Wybierz TAK, aby włączyć kompensację ciśnienia wlotowego. Wybranie NIE wyłącza tę funkcję, więc sygnał ciśnienia wlotowego nie wpłynie na zapotrzebowanie/wysterowanie siłownika.

Menu kontroli dodatkowej (Auxiliary Control Menu)

Użyj kontroli dodatkowej ('USE AUXILIARY CONTROL?') domyślnie =NIE (NO) (Yes/No)

Wybierz TAK, aby skonfigurować funkcję sterowania pomocniczego. Wybierz NIE, jeśli funkcja pomocnicza nie jest używana.

Wyłączenie z powodu utraty wejścia ('LOST INPUT SHUTDOWN?') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Wybierz TAK, jeśli polecenie wyłączenia ma być wydawane w przypadku awarii wejścia pomocniczego. Jeśli NIE, wówczas nie zostanie wydane polecenie wyłączenia, gdy wejście pomocnicze ulegnie awarii, tylko pojawi się alarm. Jeśli jako ogranicznik zastosowany zostanie sterowanie pomocnicze („USE AS CONTROLLER” = NO, patrz poniżej) i ogranicza ono zapotrzebowanie/wysterowanie na zawór w momencie awarii wejścia, wówczas wybranie NIE spowoduje, że ogranicznik zaworu przejdzie do zapotrzebowania/wysterowania na zawór na czas awarii tak, że warunek ograniczenia nie zostanie przekroczony, dopóki operator nie podejmie działania.

Sygnał procesowy ('PROCESS SIGNAL') domyślnie = Wejście pomocnicze (Auxiliary Input)

Wybierz, które wejście powinien zastosować kontroler. Wybrane tutaj wejście powinno być skonfigurowane jako wejście analogowe, które jest używane jako wartość procesowa dla tego sterownika.

Odwrócone ('INVERTED?')**domyślnie = Nie (NO) (Yes/No)**

Wybierz TAK, jeśli sterowanie pomocnicze ma działać odwrotnie. Jeśli NIE, wówczas sterowanie będzie działało normalnie. Zazwyczaj jest to ustawione na NIE, jedynym momentem gdzie potrzeba odwrócenia wejścia jest to, gdy zawór musi się otworzyć, gdy wejście przekroczy nastawę. Przykład, kiedy odwrócenie byłoby ustawione na TAK, jest kontrola ciśnienia na wlocie turbiny.

Minimalna wartość zadana w jednostkach ('MINIMUM SETPOINT') (UNITS)**domyślnie = 0.0 (-20000, 20000)**

Ustaw min. wartość zadaną sterowania pomocniczego AUX. Ta wartość jest minimalną wartością zadaną, do której można zmniejszyć / obniżyć pomocniczą wartość zadaną (dolna granica wartości zadanej sterowania dodatkowego).

Maksymalna wartość zadana w jednostkach MAXIMUM SETPOINT (UNITS)**domyślnie = 100 (-20000, 20000)**

Ustaw maksymalną wartość zadaną sterowania pomocniczego AUX. Ta wartość jest maksymalną wartością zadaną, do której można zwiększyć / podwyższyć pomocniczą wartość zadaną (górna granica wartości zadanej AUX).

(Musi być większy niż ustawienie Minimalna wartość zadana „Min Aux Setpt”)

Szybkość zmiany wartości zadanej (jednostka / sek) ('SETPOINT RATE') (UNITS/s)**domyślnie = 5.0 (0.01, 1000)**

Ustaw szybkość zmiany wartości zadanej AUX. Ta wartość to szybkość (w jednostkach na sekundę), z jaką zmienia się wartość zadana AUX po skorygowaniu.

Użyj jako kontroler ('USE AS CONTROLLER?') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Wybierz TAK, jeśli korzystasz z funkcji włączania / wyłączania kontroli pomocniczej. Jeśli wybrano TAK, Aux będzie wymagał polecenia włącz 'enable', aby włączyć kontrolę pomocniczą Aux. Jeśli wybrano NIE, wówczas funkcja pomocnicza będzie stale włączona i będzie działać jako kontrolowany ogranicznik. Przykładem użycia Aux jako ogranicznika jest użycie Aux do ograniczenia maksymalnego obciążenia KW, na którym jednostka pracuje. Aux PID zwykle nie kontroluje wyjścia zaworu. Ale jeśli wejście Aux (KW) przekroczy wartość zadaną, regulator Aux PID zmniejszy i przejmie kontrolę nad zaworem, dopóki poziom KW nie spadnie poniżej maksymalnego ustawienia kW (Aux). Alternatywnie, jeśli zostanie włączone sterowanie Aux jako kontroler, wartość zadana Aux śledzi wejście Aux. Gdy włączone, Aux PID przejmuje kontrolę nad zaworem, a wartość zadana prędkości śledzi prędkość / obciążenie urządzenia w celu bezproblemowego transferu między trybami.

Wstępna wartość zadana (w jednostkach) ('SETPT INITIAL VALUE') (UNITS)**domyślnie = 0.0 (-20000, 20000)**

Ustaw wartość wstępnej wartości zadanej. Gdy nie jest używana funkcja 'sterowanie pomocnicze włączone' ('Aux Enable'), jest to wartość inicjalizowana przez pomocniczą wartość zadaną po włączeniu zasilania lub wyjściu z trybu konfiguracji.

(Musi być mniejszy lub równy ustawieniu Maksymalna wartość zadana „Max Aux Set Point”).

Opadanie ('DROOP') (%)**domyślnie = 0.0 (0.0, 100)**

Wprowadź procent opadania. W razie potrzeby zwykle ustawia się na 4–6%.

Wzmocnienie członu proporcjonalnego PID ('PID PROPORTIONAL GAIN') (%)**domyślnie = 1.0 (0.0, 100)**

Wprowadź wartość proporcjonalnego wzmocnienia AUX PID. Ta wartość służy do ustawiania odpowiedzi sterowania pomocniczego. Wartość tę można zmienić w trybie pracy, gdy turbina pracuje. Jeśli nie jest znana, zalecana wartość początkowa wynosi 1%.

Wzmocnienie członu całkowania PID ('PID INTEGRAL GAIN') (%) domyślnie = 0.3 (0.001, 50)

Wprowadź wartość wzmocnienia całkowania AUX PID. Ta wartość służy do ustawiania odpowiedzi sterowania pomocniczego. Wartość tę można zmienić w trybie pracy, gdy turbina pracuje. Jeśli nie jest znana, zalecana wartość początkowa wynosi 3%.

Współczynnik różniczkowy PID ('PID DERIVATIVE RATIO') (%) domyślnie = 100 (0.01, 100)

Wprowadź współczynnik pochodny AUX PID. Ta wartość służy do ustawiania odpowiedzi sterowania pomocniczego. Wartość tę można zmienić w trybie serwisowym podczas pracy turbiny. Jeśli nie jest znana, zalecana wartość początkowa wynosi 100%.

Rozłącznik sprzęgła sieciowego otwarty sterowanie pomocnicze wyłączone ('TIEBRKR OPEN AUX DSBL ?') domyślnie = TAK (YES) (Yes/No)

Wybierz TAK, jeśli pomocnicze sterowanie zostanie wyłączone, gdy otworzy się rozłącznik sprzęgła sieciowego. Jeśli wybierzesz NIE, wówczas sterowanie pomocnicze nie zostanie wyłączone po otwarciu rozłącznika sprzęgła sieciowego.

Odłącznik generatora otwarty sterowanie pomocnicze wyłączone ('GENBRKR OPEN AUX DSBL ?') domyślnie = TAK (YES) (Yes/No)

Wybierz TAK, jeśli pomocnicze sterowanie zostanie wyłączone po otwarciu odłącznika generatora. Jeżeli zostanie wybrane NIE, wówczas sterowanie pomocnicze nie zostanie wyłączone, gdy odłącznik generatora zostanie otwarty.

Użyj zdalnej wartości zadanej ('USE REMOTE SETPOINT ?') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Ustaw na TAK, aby umożliwić regulację wartości zadanej z wejścia analogowego.

(Należy zaprogramować wejście analogowe „zdalnej pomocniczej wartości zadanej”)

Szybkość zmiany zdalnej wartości zadanej (jednostki / sek.) ('REMOTE MAX RATE') (UNITS/s) domyślnie = 5.0 (0.1, 1000)

Wprowadź maksymalną szybkość, z jaką zdalne wejście przesunie zdalną wartość zadaną.

Jednostki pomiarowe ('UNITS OF MEASURE') (Konfiguracja z wejściami analogowymi)**Dziesiętki wyświetlane ('DECIMALS DISPLAYED') (Konfiguracja z wejściami analogowymi)****Menu sterowania kaskady (Cascade Control Menu)****Użyj sterowania kaskadowego ('USE CASCADE CONTROL?') domyślnie = NO (Yes/No)**

Wybierz TAK, aby skonfigurować funkcję sterowania kaskadowego. Wybierz NIE, jeśli funkcja kaskady nie jest używana.

Sygnal procesowy ('PROCESS SIGNAL') domyślnie = Wejście kaskady (Cascade Input)

Wybierz, którego wejścia powinien użyć sterownik. Wybrane tutaj wejście powinno być skonfigurowane jako wejście analogowe, które jest używane jako wartość procesowa dla tego kontrolera.

Odwrócony ('INVERTED?') domyślnie = NO (Yes/No)

Wybierz TAK, jeśli sterowanie kaskadowe będzie działało odwrotnie. Jeśli zostanie wybrane NIE, sterowanie będzie działało normalnie. Zazwyczaj jest to ustawione na NIE, jedynym momentem na odwrócenie wejścia jest, gdy zawór musi się otworzyć, gdy wejście przekroczy nastawę.

Przykładem, w którym odwrócenie byłoby TAK, jest kontrola ciśnienia na wlocie turbiny.

Minimalna wartość zadana kaskady (w jednostkach) ('MIN CASCADE SETPOINT') (UNITS)

domyślnie = 0.0 (-20000, 20000)

Ustaw minimalną wartość zadaną kaskady. Ta wartość jest minimalną wartością zadaną, do której można zmniejszyć / obniżyć wartość zadaną kaskady (dolna granica wartości zadanej kaskady).

Maksymalna wartość zadana kaskady (w jednostkach) ('MAX CASCADE SETPOINT') (UNITS)

domyślnie = 100 (-20000, 20000)

Ustaw maksymalną wartość zadaną kaskady. Ta wartość jest maksymalną wartością zadaną, do której można zwiększyć / podwyższyć wartość zadaną kaskady (górna granica wartości zadanej kaskady).

(Musi być większy niż ustawienie „Minimalna wartość zadana kaskady” 'Min Cascade Setpt')

Szybkość zmian wartości zadanej kaskady (w jednostkach / sek.) ('CASCADE SETPOINT RATE') (UNITS/s) domyślnie = 5.0 (0.01, 1000)

Ustaw szybkość zmian wartości zadanej kaskady. Ta wartość to szybkość (w jednostkach na sekundę), z jaką zmienia się wartość zadana kaskady po skorygowaniu.

Włącz śledzenie wartości zadanej ('USE SETPOINT TRACKING?') domyślnie = Nie (NO) (Yes/No)

Wybierz TAK lub NIE. Jeśli TAK, wartość zadana kaskady śledzi wejście kaskady, aby zapewnić bezproblemowy transfer do sterowania kaskadowego, gdy jest włączony. Jeśli NIE, wartość zadana kaskady pozostaje na ostatniej pozycji, z wyjątkiem włączenia zasilania lub wyjścia z trybu konfiguracji.

Wstępna wartość zadana (w jednostkach) ('SETPOINT INITIAL VALUE') (UNITS)

domyślnie = 100.0 (-20000, 20000)

Ustaw wstępną wartość zadaną. Gdy nie jest używana funkcja śledzenia wartości zadanej, jest to wartość inicjalizowana przez wartość zadaną kaskady po włączeniu zasilania lub wyjściu z trybu programowania.

(Musi być mniejszy lub równy ustawieniu Maksymalna wartość zadana kaskady „Max Cascade Setpt”)

Limit niskiej prędkości zadanej ('SPEED SETPOINT LOWER LIMIT') (rpm)

domyślnie = 3605 (0.0, 20000)

Ustaw minimalną wartość zadaną prędkości, do której sterownik kaskadowy może obniżyć wartość zadaną prędkości. Aby chronić jednostkę, wartość ta powinna być równa lub wyższa od prędkości znamionowej, jeśli jednostka jest generatorem.

(Musi być większy lub równy ustawieniu „Minimalna prędkość regulatora”)

Limit wysokiej prędkości zadanej ('SPEED SETPOINT UPPER LIMIT') (rpm)

domyślnie = 3780 (0.0, 20000)

Ustaw maksymalną wartość zadaną prędkości, do której sterownik kaskadowy może podnieść wartość zadaną prędkości.

(Musi być mniejsza lub równa ustawieniu Maksymalna prędkość regulatora „Maximum Speed Governor Setpt”)

Maksymalna szybkość zmian prędkości zadanej ('MAX SPEED SETPOINT RATE') (rpm/s)

domyślnie = 20 (0.1, 100)

Ustaw maksymalną szybkość, z jaką regulacja kaskadowa może zmieniać nastawę prędkości.

Opadanie kaskady ('CASCADE DROOP') (%) domyślnie = 0.0 (0.0, 100)

Wprowadź procent opadania. W razie potrzeby zwykle wynosi między 4–6%.

Wzmocnienie proporcjonalne PID ('PID PROPORTIONAL GAIN') (%) domyślnie = 5.0 (0.0, 100)

Wprowadź wartość wzmocnienia proporcjonalnego kaskady PID. Ta wartość służy do ustawiania odpowiedzi sterowania kaskadowego. Wartość tę można zmienić w trybie pracy, gdy turbina pracuje. Jeśli nie jest znana, zalecana wartość początkowa wynosi 5%.

Wzmocnienie całkowania PID ('PID INTEGRAL GAIN') (%) domyślnie = 0.3 (0.001, 50.0)

Wprowadź wartość wzmocnienia całkowania kaskady PID. Ta wartość służy do ustawiania odpowiedzi sterowania kaskadowego. Wartość tę można zmienić w trybie pracy, gdy turbina pracuje. Jeśli nie jest znana, zalecana wartość początkowa wynosi 0,3%.

Współczynnik różniczkowy PID ('PID DERIVATIVE RATIO') (%) domyślnie = 100 (0.01, 100)

Wprowadź współczynnik różniczkowy kaskady PID. Ta wartość służy do ustawiania odpowiedzi sterowania kaskadowego. Wartość tę można zmienić w trybie serwisowym podczas pracy turbiny. Jeśli nie jest znana, zalecana wartość początkowa wynosi 100%. Gdy wartość ta mieści się w zakresie od 0,01 do 1,0, człon pochodnej uważany jest za „dominujący na wejściu”, a pochodna jest równa (współczynnik pochodnej) / (wzmocnienie całkowania). Gdy wartość ta mieści się w zakresie od 1,0 do 100, człon pochodnej uznaje się za „dominujący na sprzężeniu zwrotnym”, a pochodna jest równa $1,0 / [(współczynnik\ pochodnej) * (wzmocnienie\ całkowania)]$.

Użyj zdalnej wartości zadanej ('USE REMOTE CASCADE SETPOINT?')

domyślnie = Nie (NO) (Yes/No)

Ustaw na TAK, aby umożliwić regulację wartości kaskadowej z wejścia analogowego.

(Należy zaprogramować wejście analogowe „zdalnej kaskady” 'remote cascade set point')

Szybkość zmiany zdalnej wartości zadanej (w jednostkach / sek.) ('REMOTE CASCADE MAX RATE') (UNITS/s)

domyślnie = 5.0 (0.1, 1000)

Wprowadź maksymalną szybkość, z jaką zdalne wejście przesunie wartość zadaną kaskady..

Jednostki pomiarowe ('UNITS OF MEASURE') (Konfiguracja z wejściami analogowymi)**Dziesiętniki wyświetlane ('DECIMALS DISPLAYED') (Konfiguracja z wejściami analogowymi)**

Menu kontroli ciśnienia wlotowego (Inlet Control Menu)**Użyj kontroli ciśnienia wlotowego/przepływu ('USE INLET PRESSURE/FLOW CONTROL?')****domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)**

Wybierz TAK, aby skonfigurować funkcję kontroli ciśnienia wlotowego. Wybierz NIE, jeśli ta funkcja nie jest używana.

Wyłączenie z powodu utraty wejścia ('LOST INPUT SHUTDOWN?') domyślnie = NO (Yes/No)

Wybierz TAK, jeśli polecenie wyłączenia ma być wydawane w przypadku awarii wejścia ciśnienia wlotowego. Jeśli NIE, wówczas nie zostanie wydane polecenie wyłączenia w przypadku awarii wejścia ciśnienia wlotowego, tylko pojawi się alarm. Jeśli ciśnienie wlotowe jest używane jako ogranicznik („USE AS CONTROLLER” = NO, patrz poniżej) i ogranicza zapotrzebowanie/wysterowanie na zawór w momencie awarii wejścia, wówczas wybranie NIE spowoduje przejście ogranicznika zaworu do zapotrzebowania/wysterowania na zawór na czas awarii tak, że warunek ograniczenia nie zostanie przekroczony, dopóki operator nie podejmie działania.

Odwrócony ('INVERTED?')**domyślnie = TAK (YES) (Yes/No)**

Wybierz TAK, jeśli kontrola ciśnienia wlotowego ma działać odwrotnie. Jeśli NIE, wówczas sterowanie będzie działało normalnie. Zazwyczaj jest to ustawione na NIE, jedynym momentem na odwrócenie wejścia jest to, że zawór musi się otworzyć, gdy wejście przekroczy nastawę. Przykładem, w którym odwrócenie byłoby TAK, jest kontrola ciśnienia na wlocie turbiny.

Minimalna wartość zadana (w jednostkach) ('MIN SETPOINT') (UNITS)**domyślnie = 0.0 (-20000, 20000)**

Ustaw minimalną wartość zadaną ciśnienia WLOTOWEGO. Ta wartość jest minimalną wartością zadaną, do której można zmniejszyć / obniżyć wartość zadaną ciśnienia na wlocie (dolna granica wartości zadanej ciśnienia WLOTOWEGO).

Maksymalna wartość zadana (w jednostkach) ('MAX SETPOINT') (UNITS)**domyślnie = 100 (-20000, 20000)**

Ustaw maksymalną wartość zadaną ciśnienia WLOTOWEGO. Ta wartość jest maksymalną wartością zadaną, do której można zwiększyć / podwyższyć wartość zadaną ciśnienia na wlocie (górna granica wartości zadanej ciśnienia WLOTOWEGO).

(Musi być większy niż ustawienie Minimalna wartość zadana „Min Inlet Setpt”)

Szybkość zmian wartości zadanej (w jednostkach / sek.) ('SETPOINT RATE') (UNITS/s)**domyślnie = 5.0 (0.01, 1000)**

Ustaw szybkość zmian wartości zadanej ciśnienia WLOTOWEGO. Ta wartość to szybkość (w jednostkach na sekundę), z jaką zmienia się wartość zadana ciśnienia WLOTOWEGO po skorygowaniu.

Użyj jako kontroler ('USE AS CONTROLLER?')**domyślnie = NIE (NO)**

Ciśnienie wlotowe jest dostępne tylko jako regulator w turbinach upustu/admisji, może być stosowany jako ogranicznik w turbinach jednozaworowych.

Wstępna wartość zadana (w jednostkach) ('SETPT INITIAL VALUE') (UNITS)**domyślnie = 0.0 (-20000, 20000)**

Ustaw wstępną wartość zadaną. Gdy nie jest używana funkcja włączenia kontroli ciśnienia wlotowego ('Inlet Enable') wlotowego, jest to wartość, którą inicjuje wartość zadana ciśnienia wlotowego po włączeniu zasilania lub wyjściu z trybu konfiguracji.

(Musi być mniejszy lub równy ustawieniu Maksymalna wartość zadana ciśnienia wlotowego „Max Set Inlet Set Point”)

Opadanie ('DROOP') (%)**domyślnie = 0.0 (0.0, 100)**

Wprowadź procent opadania. W razie potrzeby zwykle ustawia się na 4–6%.

Wzmocnienie proporcjonalne PID ('PID PROPORTIONAL GAIN') (%) domyślnie = 1.0 (0.0, 100)

Wprowadź wartość proporcjonalnego wzmocnienia PID ciśnienia WLOTOWEGO. Ta wartość służy do ustawienia odpowiedzi kontroli ciśnienia wlotowego. Wartość tę można zmienić w trybie pracy, gdy turbina pracuje. Jeśli nie jest znana, zalecana wartość początkowa wynosi 1%.

Wzmocnienie całkowania PID ('PID INTEGRAL GAIN') (%) domyślnie = 0.3 (0.001, 50)

Wprowadź wartość wzmocnienia całkowania PID ciśnienia WLOTOWEGO. Ta wartość służy do ustawienia odpowiedzi kontroli ciśnienia wlotowego. Wartość tę można zmienić w trybie pracy, gdy turbina pracuje. Jeśli nie jest znana, zalecana wartość początkowa wynosi 3%.

Współczynnik różniczkowy PID ('PID DERIVATIVE RATIO') (%) domyślnie = 100 (0.01, 100)

Wprowadź współczynnik pochodnej PID ciśnienia WLOTOWEGO. Ta wartość służy do ustawienia odpowiedzi kontroli ciśnienia wlotowego. Wartość tę można zmienić w trybie serwisowym podczas pracy turbiny. Jeśli nie jest znana, zalecana wartość początkowa wynosi 100%.

Rozłącznik sprzęgła sieciowego otwarty sterowanie ciśnieniem wlotowym wyłączone ('TIEBRKR OPEN INLET DSBL') ? domyślnie = TAK (YES) (Yes/No)

Wybierz TAK, jeśli kontrola ciśnienia wlotowego ma zostać wyłączona, gdy otworzy się rozłącznik sprzęgła sieciowego. Jeśli wybierzesz NIE, wówczas kontrola ciśnienia na wlocie nie zostanie wyłączona, gdy otwarty zostanie rozłącznik sprzęgła sieciowego.

Odłącznik generatora otwarty sterowanie ciśnieniem wlotowym wyłączone ('GENBRKR OPEN INLET DSBL') ? domyślnie = TAK (YES) (Yes/No)

Wybierz TAK, jeśli kontrola ciśnienia wlotowego zostanie wyłączona po otwarciu odłącznika generatora. Jeśli wybrano NIE, wówczas kontrola ciśnienia na wlocie nie zostanie wyłączona po otwarciu odłącznika generatora.

Użyj zdalnej wartości zadanej ('USE REMOTE SETPOINT') ? domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Ustaw na TAK, aby umożliwić regulację wartości zadanej z wejścia analogowego.
(Należy zaprogramować wejście analogowe „zdalnej wartości zadanej ciśnienia wlotowego”).

REMOTE MAX RATE (UNITS/s) domyślnie = 5.0 (0.1, 1000)

Wprowadź maksymalną szybkość, z jaką zdalne wejście przesunie zdalną wartość zadaną.

Jednostki pomiarowe ('UNITS OF MEASURE') (Konfiguracja z wejściami analogowymi)**Dziesiętniki wyświetlane ('DECIMALS DISPLAYED') (Konfiguracja z wejściami analogowymi)****Menu kontroli upustu/admisji (Extraction/Admission Control Menu)****Użyj kontroli upustu lub admisji ('USE EXTRACTION or ADMISSION CONTROL?') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)**

Wybierz TAK, aby skonfigurować funkcję kontroli ciśnienia upustu / admisji. Wybierz NIE, jeśli turbina jest turbiną jednozaworową.

Wyłączenie z powodu utraty wejścia ('LOST INPUT SHUTDOWN?') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Wybierz TAK, jeśli polecenie wyłączenia ma być wydawane w przypadku utraty wejścia ciśnienia upustu/admisji. Jeśli NIE, wówczas nie zostanie wydane polecenie wyłączenia, gdy wejście ciśnienia upustu/admisji zostanie utracone, tylko pojawi się alarm. Za każdym razem, gdy wejście ciśnienia upustu/admisji zostanie utracone, kontroler upustu/admisji zostanie wyłączony, a urządzenie powróci do ręcznego żądania/wysterowania P.

Odwrócony ('INVERTED?') domyślnie = TAK (YES) (Yes/No)

Wybierz TAK, jeśli kontrola ciśnienia Ext / Adm będzie działała odwrotnie. Jeśli NIE, wówczas sterowanie będzie działało normalnie. Zazwyczaj jest to ustawione na NIE, jedynym momentem na odwrócenie wejścia jest to, że zawór musi się otworzyć, gdy wejście przekroczy nastawę. Przykładem, w którym odwrócenie byłoby TAK, jest kontrola ciśnienia upustu / admisji turbiny.

Minimalna wartość zadana (w jednostkach) ('MINIMUM SETPOINT') (UNITS) domyślnie = 0.0 (-20000, 20000)

Ustaw minimalną wartość zadaną EXT / ADM. Ta wartość jest minimalną wartością zadaną, do której można zmniejszyć / obniżyć wartość zadaną ciśnienia Ext / Adm (dolna granica wartości zadanej EXT / ADM).

Maksymalna wartość zadana (w jednostkach) ('MAXIMUM SETPOINT') (UNITS) domyślnie = 100 (-20000, 20000)

Ustaw maksymalną wartość zadaną EXT / ADM. Ta wartość jest maksymalną wartością zadaną, do której można zwiększyć / podwyższyć wartość zadaną ciśnienia Ext / Adm (górna granica wartości zadanej EXT / ADM).

(Musi być większy niż ustawienie minimalna wartość zadana „Min Ext / Adm Setpt”)

Szybkość zmian wartości zadanej (w jednostkach / sek.) ('SETPOINT RATE') (UNITS/s) domyślnie = 5.0 (0.01, 1000)

Ustaw szybkość zmian wartości zadanej EXT / ADM. Ta wartość to szybkość (w jednostkach na sekundę), z jaką zmienia się wartość zadana EXT / ADM po skorygowaniu.

Użyj śledzenia wartości zadanej ('USE SETPOINT TRACKING?') domyślnie = YES

Wybierz TAK lub NIE. Jeśli TAK, wartość zadana Ext / Adm śledzi wejście PV Ext / Adm, aby zapewnić bezproblemową zmianę trybu kontroli, kiedy jest włączone. Jeśli NIE, wartość zadana Ext / Adm pozostaje na ostatniej pozycji, z wyjątkiem włączenia zasilania lub wyjścia z trybu konfiguracji.

Wstępna wartość zadana (w jednostkach) ('INITIAL SETPOINT VALUE') (UNITS)**domyślnie = 0.0 (-20000, 20000)**

Ustaw wstępną wartość zadaną. Gdy nie używasz funkcji 'Ext / Adm Enable', jest to wartość inicjalizowana przez nastawę ciśnienia Ext / Adm po włączeniu zasilania lub wyjściu z trybu konfiguracji.

(Musi być mniejszy lub równy ustawieniu Maksymalna wartość zadana „Maximum Set Point”)

Opadanie ('DROOP') (%)**domyślnie = 0.0 (0.0, 100)**

Wprowadź procent opadania. W razie potrzeby zwykle ustawia się na 4–6%.

Wzmocnienie proporcjonalne PID ('PID PROPORTIONAL GAIN') (%) domyślnie = 1.0 (0.0, 100)

Wprowadź wartość proporcjonalnego wzmocnienia PID EXT / ADM. Ta wartość służy do ustawienia odpowiedzi kontroli ciśnienia Ext / Adm. Wartość tę można zmienić w trybie pracy, gdy turbina pracuje. Jeśli nie jest znana, zalecana wartość początkowa wynosi 1%.

Wzmocnienie całkowania PID ('PID INTEGRAL GAIN') (%) domyślnie = 0.3 (0.001, 50)

Wprowadź wartość wzmocnienia całkującego PID EXT / ADM. Ta wartość służy do ustawienia odpowiedzi kontroli ciśnienia Ext / Adm. Wartość tę można zmienić w trybie pracy, gdy turbina pracuje. Jeśli nie jest znana, zalecana wartość początkowa wynosi 3%.

Współczynnik różniczkowy PID ('PID DERIVATIVE RATIO') (%) domyślnie = 100 (0.01, 100)

Wprowadź współczynnik pochodnej PID EXT / ADM. Ta wartość służy do ustawienia odpowiedzi kontroli ciśnienia Ext / Adm. Wartość tę można zmienić w trybie serwisowym podczas pracy turbiny. Jeśli nie jest znana, zalecana wartość początkowa wynosi 100%.

Rozłącznik sprzęgła sieciowego otwarty sterowanie EXT/ADM wyłączone ('TIE BREAKER OPEN EXT/ADM DISABLE ?')**domyślnie = TAK (YES) (Yes/No)**

Wybierz TAK, jeśli kontrola ciśnienia Ext / Adm zostanie wyłączona, gdy otworzy się rozłącznik sprzęgła sieciowego. Jeśli wybierzesz NIE, wówczas kontrola ciśnienia Ext / Adm nie zostanie wyłączona po otwarciu rozłącznika sprzęgła sieciowego.

Odłącznik generatora otwarty sterowanie EXT/ADM wyłączone ('GEN BREAKER OPEN EXT/ADM DISABLE ?')**domyślnie = TAK (YES) (Yes/No)**

Wybierz TAK, jeśli kontrola ciśnienia Ext / Adm zostanie wyłączona, gdy otworzy się odłącznik generatora. Jeśli wybierzesz NIE, wówczas kontrola ciśnienia Ext / Adm nie zostanie wyłączona po otwarciu odłącznika generatora.

UWAGA: (Otwarty odłącznik generatora zawsze blokuje kontrolę Ext / Adm)

Odłącznik generatora otwarty EXT/ADM zablokowane ('GENERATOR BREAKER OPEN EXT/ADM INHIBIT')**domyślnie = TAK (YES) (Yes/No)**

Wybierz TAK, jeśli kontrola ciśnienia Ext / Adm zostanie zablokowana po otwarciu odłącznika generatora. Jeśli wybrano NIE, wówczas kontrola ciśnienia Ext / Adm nie będzie zablokowana, gdy odłącznik generatora jest otwarty, a kontrola będzie sterować ogranicznikiem przełożenia (Ratio Limiter).

Użyj zdalnej wartości zadanej ('USE REMOTE SETPOINT ?') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Ustaw na TAK, aby umożliwić regulację wartości zadanej z wejścia analogowego.

(Należy zaprogramować wejście analogowe „zdalnej wartości zadanej ciśnienia upustu / admisji”)

Szybkość zdalnej wartości zadanej (w jednostkach) ('REMOTE MAX RATE') (UNITS/s)**domyślnie = 5.0 (0.1, 1000)**

Wprowadź maksymalną szybkość, z jaką zdalne wejście przesunie zdalną wartość zadaną.

Jednostki pomiarowe ('UNITS OF MEASURE') (Konfiguracja z wejściami analogowymi)**Dziesiątki wyświetlane ('DECIMALS DISPLAYED') (Konfiguracja z wejściami analogowymi)****Pozwól na użycie trybu w pełni odsprężonego ('ALLOW USE OF FULL DECOUPLED MODE ?')****domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)**

Ustaw na TAK, aby umożliwić dostęp do tego wyboru w trybie serwisowym, gdy turbina pracuje.

Menu kontroli ciśnienia wylotowego (Exhaust Control Menu)**Użyj kontroli ciśnienia wylotowego/przepływu ('USE EXHAUST PRESSURE/FLOW CONTROL?')****domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)**

Wybierz TAK, aby skonfigurować funkcję kontroli ciśnienia wylotowego. Wybierz NIE, jeśli ta funkcja nie jest używana.

Wyłączenie z powodu utraty wejścia ('LOST INPUT SHUTDOWN?') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Wybierz TAK, jeśli polecenie wyłączenia ma być wydawane w przypadku awarii wejścia ciśnienia wylotowego. Jeśli NIE, wówczas nie zostanie wydane polecenie wyłączenia w przypadku awarii wejścia ciśnienia wylotowego, tylko pojawi alarm. Jeśli ciśnienie spalin jest używane jako ogranicznik („USE AS CONTROLLER” = NO, patrz poniżej) i ogranicza zapotrzebowanie na zawór w momencie awarii wejścia, wybranie NIE spowoduje, że ogranicznik zaworu przejdzie na czas awarii tak, że warunek ograniczenia nie zostanie przekroczony, dopóki operator nie podejmie działania.

Odwrócony ('INVERTED?') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Wybierz TAK, jeśli kontrola ciśnienia wylotowego będzie działała odwrotnie. Jeśli NIE, wówczas sterowanie będzie działało normalnie. Zazwyczaj jest to ustawione na NIE, jedynym momentem na odwrócenie wejścia jest to, że zawór musi się otworzyć, gdy wejście przekroczy nastawę.

Przykładem, w którym odwrócenie byłoby TAK, jest kontrola ciśnienia wylotowego w turbinie.

Minimalna wartość zadana (w jednostkach) ('MIN SETPOINT') (UNITS)

domyślnie = 0.0 (-20000, 20000)

Ustaw minimalną wartość zadaną ciśnienia wylotowego. Ta wartość jest minimalną wartością zadaną, do której można zmniejszyć / obniżyć wartość zadaną ciśnienia wylotowego (dolna granica wartości zadanej WYDECHU).

Maksymalna wartość zadana ('MAX SETPOINT') (UNITS) domyślnie = 100 (-20000, 20000)

Ustaw maksymalną wartość zadaną ciśnienia wylotowego. Ta wartość jest maksymalną wartością zadaną, do której można zwiększyć / podwyższyć wartość zadaną ciśnienia wylotowego (górna granica wartości zadanej WYDECHU).

(Musi być większy niż ustawienie Minimalna wartość zadana 'Min Exhaust Setpt')

Szybkość zmian wartości zadanej SETPOINT RATE (UNITS/s) domyślnie = 5.0 (0.01, 1000)

Ustaw szybkość zmian wartości zadanej ciśnienia WYLOTOWEGO. Ta wartość to szybkość (w jednostkach na sekundę), z jaką przesuwa się wartość ciśnienia WYLOTOWEGO po skorygowaniu.

Użyj jako kontroler ('USE AS CONTROLLER?') domyślnie = NIE (NO)

Ciśnienie wylotowe jest dostępne jako sterownik tylko w turbinach Ext / Adm, może być stosowane jako ogranicznik w turbinach jednozaworowych.

Wstępna wartość zadana (w jednostkach) ('SETPT INITIAL VALUE (UNITS)

domyślnie = 0.0 (-20000, 20000)

Ustaw wstępną wartość. Gdy nie używasz funkcji kontroli ciśnienia wylotowego 'Exhaust Enable', jest to wartość, którą inicjuje wartość zadana ciśnienia wylotowego po włączeniu zasilania lub wyjściu z trybu konfiguracji.

(Musi być mniejszy lub równy ustawieniu „maksymalnej wartości zadanej ciśnienia wylotowego” 'Max Exhaust Set Point').

Opadanie ('DROOP') (%) domyślnie = 0.0 (0.0, 100)

Wprowadź procent opadania. W razie potrzeby zwykle ustawia się na 4–6%.

Wzmocnienie proporcjonalne PID ('PID PROPORTIONAL GAIN') (%) domyślnie = 1.0 (0.0, 100)

Wprowadź wartość proporcjonalnego wzmocnienia PID ciśnienia WYLOTOWEGO. Ta wartość służy do ustawienia odpowiedzi kontroli ciśnienia wylotowego. Wartość tę można zmienić w trybie pracy, gdy turbina pracuje. Jeśli nie jest znana, zalecana wartość początkowa wynosi 1%.

Wzmocnienie całkowania PID ('PID INTEGRAL GAIN') (%) domyślnie = 0.3 (0.001, 50)

Wprowadź wartość wzmocnienia całkowego PID ciśnienia WYLOTOWEGO. Ta wartość służy do ustawienia reakcji kontroli ciśnienia wylotowego. Wartość tę można zmienić w trybie pracy, gdy turbina pracuje. Jeśli nie jest znana, zalecana wartość początkowa wynosi 3%.

Współczynnik różniczkowy PID ('PID DERIVATIVE RATIO') (%) domyślnie = 100 (0.01, 100)

Wprowadź współczynnik pochodny PID ciśnienia WYLOTOWEGO. Ta wartość służy do ustawienia reakcji kontroli ciśnienia wylotowego. Wartość tę można zmienić w trybie serwisowym podczas pracy turbiny. Jeśli nie jest znana, zalecana wartość początkowa wynosi 100%.

Rozłącznik sprzęgła sieciowego otwarty sterowanie ciśnieniem wylotowym wyłączone ('TIEBRKR OPEN EXHAUST DSBL ?') domyślnie = TAK (YES) (Yes/No)

Wybierz TAK, jeśli kontrola ciśnienia wylotowego zostanie wyłączona, gdy otworzy się Rozłącznik sprzęgła sieciowego. Jeśli wybierzesz NIE, wówczas kontrola ciśnienia spalin nie zostanie wyłączona po otwarciu rozłącznika sprzęgła sieciowego.

Odłącznik generatora otwarty sterowanie ciśnieniem wylotowym wyłączone ('GENBRKR OPEN EXHAUST DSBL ?') domyślnie = TAK (YES) (Yes/No)

Wybierz TAK, jeśli kontrola ciśnienia spalin zostanie wyłączona po otwarciu odłącznika generatora. Jeśli wybierzesz NIE, wówczas kontrola ciśnienia spalin nie zostanie wyłączona, gdy odłącznik generatora jest otwarty.

Użyj zdalnej wartości zadanej ('USE REMOTE SETPOINT ?') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Ustaw na TAK, aby umożliwić regulację wartości zadanej z wejścia analogowego.

(Należy zaprogramować wejście analogowe „zdalnej wartości zadanej ciśnienia wylotowego”)

Szybkość zdalnej wartości zadanej (w jednostkach / sek.)('REMOTE MAX RATE') (UNITS/s)

domyślnie = 5.0 (0.1, 1000)

Wprowadź maksymalną szybkość, z jaką zdalne wejście przesunie zdalną wartość zadaną.

Jednostki pomiarowe ('UNITS OF MEASURE ') (Konfiguracja z wejściami analogowymi)

Dziesiątki wyświetlane ('DECIMALS DISPLAYED') (Konfiguracja z wejściami analogowymi)

Menu mapy wydajności pary (Steam Performance Map Menu)

Typ turbiny ('Turbine Type') domyślnie = Pojedynczy zawór (Single-Valve)

Wybierz rodzaj kontrolowanej turbiny - pojedynczy zawór, tylko upust, tylko admisja lub Upust / admisja. Dla typów Ext / Adm - należy wprowadzić mapę wydajności turbiny parowej lub wzmocnienie ogranicznika przełożenia.

Mapa niedostępna (tylko wzmocnienia) ('NO MAP AVAILABLE') (ENTER GAINS ONLY)

domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Ustaw na TAK, jeśli nie jest dostępna mapa wydajności i należy wprowadzić tylko wzmocnienia ogranicznika przełożenia (wartości K)

Moc maksymalna ('MAXIMUM POWER') domyślnie = 100.0 (-100000.0, 100000.0)

Jest to maksymalny limit mocy dla jednostek inżynierskich (odpowiada linii S = 100% na mapie pary)

Maksymalny przepływ HP ('MAXIMUM HP FLOW') domyślnie = 0.0 (-100000.0, 100000.0)

Jest to maksymalny przepływ pary przez zawór pary wysokiego ciśnienia (HP) do turbiny (odpowiada linii HP = 100% na mapie pary)

Użyj trybów alternatywnych ('USE ALTERNATE MODES?') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Ustaw na TAK, jeśli planujesz kontrolować ciśnienia wlotowe i / lub wylotowe za pomocą logiki ogranicznika przełożenia

Maksymalny przepływ upustu ('MAX EXTRACTION FLOW') domyślnie = 100.0 (-100000.0, 100000.0)

Jest to maksymalny przepływ pary przez zawór upustu/wyciągowy turbiny w jednostkach inżynierskich. *(Używany tylko w trybach kontroli wydechu)*

Maksymalny przepływ admisji ('MAX ADMISSION FLOW') domyślnie = 100.0 (-100000.0, 100000.0)

Jest to maksymalny możliwy przepływ pary admisji/na wejściu w jednostkach inżynierskich.

(Stosowany tylko dla jednostek admisji lub jednostek upustu/admisji)

Użyj automatycznego włączenia ('USE AUTOMATIC ENABLE?') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Ustaw na TAK, aby używać przycisków wyświetlacza, wejść stykowych lub Modbus do włączania / wyłączania kontroli upustu. Jeśli NIE - opuszczenie ogranicznika zaworu umożliwi ekstrakcję, a podniesienie ogranicznika zaworu wyłączy ekstrakcję.

Wybierz TAK, aby umożliwić aktywną regulację ogranicznika zaworu podczas normalnej pracy.

Szybkość ogranicznika zaworu LP ('LP VALVE LIMITER RATE') (%/sec) domyślnie = 1.0 (0.10, 100.0)

Wprowadź szybkość ogranicznika zaworu LP, w procentach na sekundę.

Użyj bezpośrednich wpisów mapy ('USE DIRECT MAP ENTRY?') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Ustaw na TAK, aby używać bezpośrednich punktów mapy pary A, B i C jako mapy kontrolnej bez dostosowywania wartości S0.

Użyj linii minimalnego przepływu ('USE MINIMUM FLOW LINE?') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Ustaw na TAK, aby wymusić linię minimalnego przepływu na mapie.

Obciążenie gdy HP=0 (Linia minimalnego przepływu) ('LOAD WHEN HP=0 (Min Flow Line) ')

domyślnie = 100.0 (-100000.0, 100000.0)

Jest to obciążenie przy HP = 0% w jednostkach inżynierskich.

Obciążenie gdy HP=100 (Linia minimalnego przepływu) ('LOAD WHEN HP=100 (Min Flow Line) ')

domyślnie = 100.0 (-100000.0, 100000.0)

Jest to obciążenie przy HP = 100% w jednostkach inżynierskich.

Priorytet upustu nad górnym limitem LP ('Extraction Priority on LP Max Limit?')

domyślnie = NIE (NO) (YES/NO)

Ustawienie dotyczy tylko aplikacji kompresora. Po ustawieniu na TAK, priorytet mapy zmieni się z prędkości na ekstrakcję, gdy górny limit LP jest prawdziwy. Dzięki temu kontrola upustu ma pierwszeństwo przed kontrolą prędkości, gdy wartość LP jest na maksimum. Jeśli ustawione na NIE, układ sterowania utrzyma priorytet prędkości, gdy będzie na granicy maksymalnego LP.

Moc maksymalna przy min. Ext/Adm ('MAX POWER at Min Ext/Adm') (Pt A)**domyślnie = 100.0 (-100000.0, 100000.0)**

Jest to maksymalna moc turbiny przy minimalnej upustu w jednostkach inżynierskich.

*(Moc musi być większa niż punkt C 'Pt C')***Maksymalny przepływ HP przy min. Ext/Adm ('MAX HP FLOW at Min Ext/Adm') (Pt A)****domyślnie = 100.0 (-100000.0, 100000.0)**

Jest to maksymalny przepływ pary w zaworze HP przy minimalnej upustu w jednostkach inżynierskich.

*(Przepływ musi być większy niż Pt C)***Moc minimalna przy maks. upustu ('MIN POWER at MAX EXTRACTION') (Pt B)****domyślnie = 100.0 (-100000.0, 100000.0)**

Jest to minimalna moc turbiny przy maksymalnej upustu w jednostkach inżynierskich.

*(Moc musi być większa niż Pt C)***Minimalny przepływ HP przy maks. upustu ('MIN HP FLOW at MAX EXTRACTION') (Pt B)****domyślnie = 100.0 (-100000.0, 100000.0)**

Jest to minimalny przepływ pary w zaworze HP o przy maksymalnej upustu w jednostkach inżynierskich

*(Przepływ musi być większy niż Pt C)***Moc minimalna przy minimalnej Ext/Adm ('MIN POWER at Min Ext/Adm') (Pt C)****domyślnie = 100.0 (-100000.0, 100000.0)**

Jest to minimalna moc turbiny przy minimalnej upustu w jednostkach inżynierskich.

*(Moc musi być mniejsza niż Pt A)***Minimalny przepływ HP przy minimalnej Ext/Adm ('MIN HP FLOW at Min Ext/Adm') (Pt C)****domyślnie = 100.0 (-100000.0, 100000.0)**

Jest to minimalny przepływ pary w zaworze HP przy minimalnej upustu w jednostkach inżynierskich,

*(Przepływ musi być mniejszy niż Pt A)***Minimalna pozycja zawory LP ('MIN LP LIFT') (%) domyślnie = 0.0 (0, 100)**

Wprowadź minimalny limit pozycji wyjścia zaworu

WYBIERZ PRIORYTETY (SELECT PRIORITIES)**TRYB 0 Prędkość / upust ('MODE 0 SPEED/EXTRACTION')****domyślnie = Prędkość (lub upust) Speed (or Extraction)**

Wszystkie turbiny typu Ext / Adm będą początkowo pracować w tym trybie (tak samo jak w trybie sprzężonym w starym 505E).

Tryb określa, jakie 2 parametry są kontrolowane za pomocą zaworów HP i LP. Jeżeli w którymkolwiek momencie 1 z tych zaworów zostanie ograniczony, wybrany parametr priorytetowy będzie tym, który pozostanie pod kontrolą.

TRYB 1 Prędkość / wlot ('MODE 1 SPEED/INLET')**domyślnie = Prędkość (lub wlot) Speed (or Inlet)****TRYB 2 Upust / wlot ('MODE 2 EXTRACTION/INLET')****domyślnie = Wlot (or Extraction)****TRYB 3 Prędkość / wylot ('MODE 3 SPEED/EXHAUST')****domyślnie = Prędkość (or Exhaust)****TRYB 4 Upust / wylot ('MODE 4 EXTRACTION/EXHAUST')****domyślnie = Wylot (or Extraction)****TRYB 5 Wlot / wylot ('MODE 5 INLET/EXHAUST') domyślnie = Wlot (or Exhaust)****Wzmocnienie z mapy K1 ('K1 GAIN Map Value / Service Value') domyślnie = 0.0 (0.001, 100)**

Pokazuje obliczoną wartość wzmocnienia z wprowadzonej mapy pary. Umożliwia ręczne dostosowanie tej wartości w razie potrzeby

Wzmocnienie z mapy K2 ('K2 GAIN Map Value / Service Value') domyślnie = (0.001, 100)

Pokazuje obliczoną wartość wzmocnienia z wprowadzonej mapy pary. Umożliwia ręczne dostosowanie tej wartości w razie potrzeby

Wzmocnienie z mapy K3 ('K3 GAIN Map Value / Service Value') domyślnie = 0.0 (-100, 100)

Pokazuje obliczoną wartość wzmocnienia z wprowadzonej mapy pary. Umożliwia ręczne dostosowanie tej wartości w razie potrzeby

Wzmocnienie z mapy K4 ('K4 GAIN Map Value / Service Value') domyślnie = 0.0 (0.001, 1000)

Pokazuje obliczoną wartość wzmocnienia z wprowadzonej mapy pary. Umożliwia ręczne dostosowanie tej wartości w razie potrzeby

Wzmocnienie z mapy K5 ('K5 GAIN Map Value / Service Value') domyślnie = 0.0 (-100, 100)

Pokazuje obliczoną wartość wzmocnienia z wprowadzonej mapy pary. Umożliwia ręczne dostosowanie tej wartości w razie potrzeby

Wzmocnienie z mapy K6 ('K6 GAIN Map Value / Service Value') domyślnie = 0.0 (-100, 100)

Pokazuje obliczoną wartość wzmocnienia z wprowadzonej mapy pary. Umożliwia ręczne dostosowanie tej wartości w razie potrzeby

ZACHOWAĆ WARTOŚCI SERWISOWE ('RETAIN SERVICE VALUES?')

domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Ustaw na TAK, aby użyć tych wartości w cyklu zasilania lub wychodząc z trybu konfiguracji, jeżeli wybrano NIE, wówczas wartości powrócą do wartości obliczonych z mapy.

Menu kontroli izolowanej (Isolated Control Menu)**Użyj izolowanego PID ('USE ISOLATED PID') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)**

Wybierz TAK, aby skonfigurować izolowaną funkcję PID. Wybierz NIE, jeśli ta funkcja nie jest używana. Podczas korzystania z izolowanego regulatora PID zaleca się wybranie opcji „Włącz błąd odczytu” dla kanału wyjścia analogowego skonfigurowanego jako żądanie/wysterowanie Izolowanego PID. Spowoduje to wyzwolenie alarmu w 505, jeśli zostanie wykryta awaria obwodu wyjściowego. Domyślnie kanały wyjścia analogowego nie są skonfigurowane do generowania alarmu, gdy obwód wyjściowy ma usterkę.

Użyj zdalnej wartości zadanej ('USE REMOTE SETPOINT') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Ustaw na TAK, aby umożliwić regulację wartości zadanej izolowanej z wejścia analogowego.

Wysterowanie zaworu podczas awarii ('OUTPUT VALVE DEMAND ACTION ON INPUT FAULT')

domyślnie = Utrzymaj wysterowanie ('HOLD DEMAND')

Ustawienie „HOLD Demand” utrzymuje zapotrzebowanie/wysterowanie w momencie awarii.

Ustaw „Idź do maksymalnego zapotrzebowania/wysterowania”, aby przenieść zapotrzebowanie/wysterowanie wyjścia na 100%.

Ustaw „Idź do minimalnego zapotrzebowania/wysterowania”, aby przenieść zapotrzebowanie/wysterowanie wyjścia na 0%.

Odwróć kontroler ('INVERT CONTROLLER?') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Wybierz TAK, jeśli sterowanie będzie działało odwrotnie. Jeśli zostanie wybrane NIE, sterowanie będzie działało normalnie. Zazwyczaj jest to ustawione na NIE, jedynym momentem na odwrócenie wejścia jest to, że zawór musi się otworzyć, gdy wejście przekroczy nastawę.

Pozwól na ręczną kontrolę ('ALLOW MANUAL CONTROL?') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Ustaw na TAK, aby umożliwić manipulowanie izolowanym wyjściem PID przez operatora. Ustaw na NIE, aby utrzymać ten regulator w trybie automatycznym, kontrolowanym przez PID, przez cały czas, z wyjątkiem awarii wejścia.

Maksymalna wartość zadana ('MAXIMUM SETPOINT') domyślnie = 100.0 (-100000.0, 100000.0)

Jest to maksymalny limit wartości zadanej Izolowanego Kontrolera w jednostkach inżynierskich.

Minimalna wartość zadana ('MINIMUM SETPOINT') domyślnie = 0.0 (-100000.0, 100000.0)

Jest to minimalny limit wartości zadanej Izolowanego Kontrolera w jednostkach inżynierskich.

Wstępna wartość zadana ('INITIAL SETPOINT') domyślnie = 100.0 (-100000.0, 100000.0)

Jest to wartość w jednostkach inżynierskich, przy której zostanie zainicjowana wzrost wartości zadanej Izolowanego Kontrolera.

Menu komunikacji (Communications Menu)**IMPORTANT**

Każdy port ETHERNET musi być skonfigurowany dla unikalnej podsięci (domeny) (zobacz ustawienia domyślne jako przykład). Adresy IP można ustawić za pomocą innych narzędzi serwisowych. *U góry ekranu pokazują się aktualne adresy IP używane dla każdego portu.*

Konfiguracja IP Ethernetu ('Ethernet IP Configuration')**Adres ENET1 ('ENET 1 ADDRESS') domyślnie = 172.16.100.15 (0, 255)**

Wprowadź liczby całkowite odpowiadające sieciowemu adresowi TCP / IP.

Maska podsieci ENET1 ('ENET 1 SUBNET MASK') domyślnie = 255.255.0.0 (0, 255)

Wprowadź liczby całkowite odpowiadające masce podsieci.

Ustaw IP1 ('SET IP1') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Naciśnij ten przycisk, aby uruchomić resetowanie adresu IP ENET 1 do wprowadzonej wartości

Adres ENET2 ('ENET 2 ADDRESS') domyślnie = 192.168.128.20 (0, 255)

Wprowadź liczby całkowite odpowiadające sieciowemu adresowi TCP / IP.

Maska podsieci ENET2 ('ENET 2 SUBNET MASK') domyślnie = 255.255.255.0 (0, 255)

Wprowadź liczby całkowite odpowiadające masce podsieci.

Ustaw IP2 ('SET IP2') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Naciśnij ten przycisk, aby uruchomić resetowanie adresu IP ENET 2 do wprowadzonej wartości

Adres ENET3 ('ENET 3 ADDRESS') domyślnie = 192.168.129.20 (0, 255)

Wprowadź liczby całkowite odpowiadające sieciowemu adresowi TCP / IP.

Maska podsieci ENET3 ('ENET 3 SUBNET MASK') domyślnie = 255.255.255.0 (0, 255)

Wprowadź liczby całkowite odpowiadające masce podsieci.

Ustaw IP3 ('SET IP3') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Naciśnij ten przycisk, aby uruchomić resetowanie adresu IP ENET 3 do wprowadzonej wartości

Brama ('GATEWAY') domyślnie = 0.0.0.0 (0, 255)

Wprowadź liczby całkowite odpowiadające bramie sieciowej.

Uwaga: adresu ENET 4 nie można zmienić z panelu przedniego. Jest zawsze dostępny dla narzędzi serwisowych i domyślnie ma następujące ustawienia:

Adres ENET 4 ('ENET 4 ADDRESS') 192.168.130.20

Maska podsieci ENET4 ('ENET 4 SUBNET MASK') 255.255.255.0

Konfiguracja Modbus (Modbus Configuration)

Użyj modbus ('USE MODBUS?') domyślnie = NIE(NO) (Yes/No)

Ustaw na TAK, aby korzystać z funkcji komunikacji Modbus 505. Dostępne są 3 identyczne porty Modbus; 1 przez port szeregowy i 2 dostępne przez Ethernet. Wybierz NIE, jeśli komunikacja Modbus nie będzie używana.

Użyj łącza szeregowego 1 ('USE SERIAL LINK 1?') domyślnie = NIE(NO) (Yes/No)

Ustaw na TAK, aby używać portu szeregowego Modbus

Użyj łącza ethernetowego 2 ('USE ETHERNET LINK 2?') domyślnie = NIE(NO) (Yes/No)

Wybierz protokół, aby użyć łącza Modbus 2 przez Ethernet. Będzie ono dostępne przy połączeniu RJ45 z portem Ethernet 1. Wybranie UDP spowoduje użycie portu 5001.

Użyj łącza ethernetowego 3 ('Użyj łącza USE ETHERNET LINK 3?') domyślnie = NIE(NO) (Yes/No)

Wybierz protokół, aby użyć łącza Modbus 3 przez Ethernet. Będzie ono dostępne przy połączeniu RJ45 z portem Ethernet 2. Wybranie UDP spowoduje użycie portu 5002.

Modbus – łącze szeregowe 1 ('Modbus – Link 1 – Serial')

Adres urządzenia ('DEVICE ADDRESS') domyślnie = 1 (1, 247)

Wprowadź liczbę całkowitą odpowiadającą wymaganemu numerowi / adresowi urządzenia Modbus. Enter the integer corresponding to the Modbus device number/address required.

Włącz komendę zapisu ('ENABLE WRITE COMMANDS') domyślnie = NIE(NO) (Yes/No)

Wybierz TAK, aby umożliwić temu łączu Modbus zapisywanie wartości w sterowniku. Jeśli NIE, będzie służyć tylko do odczytu.

Protokół ('PROTOCOL') domyślnie = ASCII (ASCII, RTU)

Wybierz ASCII lub RTU, aby określić format komunikacji Modbus.

Prędkość ('BAUD RATE') domyślnie = 115,200

Wybierz prędkość transmisji.

Liczba bitów ('BITS') domyślnie = 7 (7, 8)

Wybierz liczbę całkowitą odpowiadającą liczbie wymaganych bitów.

Bit stopu ('STOP BITS') domyślnie = 1 (1, 2, 1.5)

Wybierz wymagane bity stopu.

Parzystość ('PARITY') domyślnie = NONE (NONE, ODD, EVEN)

Wybierz wymaganie parzystości.

Sterownik ('DRIVER') domyślnie = RS-232 (RS-232, RS-422, RS-485)

Wybierz wymagany tryb komunikacji szeregowej. Wprowadź komunikację RS-232, RS-422 lub RS-485.

Modbus łącze ethernetowe 2 (Modbus Ethernet Link 2)**ETHERNET Port 1 – IP Address =** <tylko wyświetlacz>**Protokół ethernetu ('ETHERNET PROTOCOL')** domyślnie = TCP (TCP, UDP port 5001)

Wybierz TCP lub UDP, aby określić protokół komunikacyjny Ethernet. Wybranie UDP spowoduje użycie portu 5001 dla łącza 2.

Adres urządzenia ('DEVICE ADDRESS') domyślnie = 2 (1, 247)

Wprowadź liczbę całkowitą odpowiadającą wymaganemu numerowi / adresowi urządzenia Modbus.

Włącz komendę zapisu ('ENABLE WRITE COMMANDS') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Wybierz TAK, aby umożliwić temu łączu Modbus zapisywanie wartości w układzie sterownika. Jeśli NIE, będzie to tylko do odczytu.

Modbus łącze ethernetowe 3 (Modbus Ethernet Link 3)**ETHERNET Port 2 – IP Address =** <tylko wyświetlacz>**Protokół ethernetu ('ETHERNET PROTOCOL')** domyślnie = TCP (TCP, UDP port 5001)

Wybierz TCP lub UDP, aby określić protokół komunikacyjny Ethernet. Wybranie UDP spowoduje użycie portu 5002 dla łącza 3.

Adres urządzenia ('DEVICE ADDRESS') domyślnie = 2 (1, 247)

Wprowadź liczbę całkowitą odpowiadającą wymaganemu numerowi / adresowi urządzenia Modbus.

Włącz komendę zapisu ('ENABLE WRITE COMMANDS') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Wybierz TAK, aby umożliwić temu łączu Modbus zapisywanie wartości w układzie sterownika. Jeśli NIE, będzie to tylko do odczytu..

Menu wejść analogowych (Analog Inputs Menu)

Nie można zaprogramować dwóch wejść analogowych dla tej samej funkcji. Ponadto należy zaprogramować funkcję, z której korzysta wejście analogowe, w przeciwnym razie pojawi się komunikat o błędzie. Na przykład, aby użyć wejścia kaskadowego, należy zaprogramować funkcję „Użyj kaskady”.

Wejście analogowe #1 (ANALOG INPUT # 1)**Funkcja wejścia (INPUT FUNCTION)** (należy wybrać z listy)

Przeviń menu, nawigując aby podświetlić żądany element, naciskając ENTER, używając strzałek w górę / w dół, a następnie ponownie naciskając klawisz ENTER, aby wybrać opcję / funkcję. Naciśnij klawisz ESC, aby anulować wybór.

Lista opcji funkcjonalnych znajduje się w tabelach w rozdziale 1:

Wiele funkcji z tej listy zostało opisanych w innych sekcjach instrukcji zawierających opis funkcjonalny. Funkcje, które nie zostały opisane w innych częściach instrukcji lub wymagają wyjaśnienia, są opisane następująco:

Ciśnienie pary na wlocie - może być skonfigurowane jako wejście dla sterownika do kontroli ciśnienia na kolektorze pary na wlocie lub musi być użyte, jeśli używana jest funkcja kompensacji ciśnienia na wlocie.

Ciśnienie pary wylotowej - Można to skonfigurować jako wejście dla kontrolera kontrolującego ciśnienie w kolektorze wylotowym.

Liczba dla 4mA ('4 mA VALUE') (UNITS) domyślnie = 0.0 (-1.0e+38, 1.0e+38)

Ustaw wartość (w jednostkach inżynierskich) odpowiadającą 4 miliamperom (mA) na wejściu analogowym.

Liczba dla 20mA ('20 mA VALUE') (UNITS) domyślnie = 100 (-1.0e+38, 1.0e+38)

Ustaw wartość (w jednostkach inżynierskich) odpowiadającą 20 miliamperom (mA) na wejściu analogowym.

(Musi być większa niż liczba odpowiadająca 4mA 'Input 4 mA Value')

Zasilanie w pętli ('LOOP POWERED') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Zaznacz to pole, jeśli 505 powinien zapewniać zasilanie pętli dla sensora/transdusera.

NOTICE

W poprzednich modelach 505 istniały zworki, które określały, czy ta funkcja była używana, czy nie. Podczas aktualizacji do nowego sterownika, użytkownik będzie musiał zdjąć pokrywę starego 505, aby określić właściwe ustawienie dla tej opcji

Tag urządzenia ('DEVICE TAG')

To pole jest do wprowadzenia przez użytkownika. Umożliwia wprowadzenie krótkiego opisu lub nazwy znacznika dla tego kanału.

Jednostki ('UNITS')

To pole jest do wprowadzenia przez użytkownika. Umożliwia wprowadzenie etykiety jednostki dla tego kanału.

Mnożnik modbus ('MDOBUS MULTIPLIER') domyślnie = 1.0 (0.01, 0.1, 1.0, 10, 100)

Jest to mnożnik, który zostanie użyty dla tego adresu parametru na łączu komunikacyjnym Modbus 505 slave

Wyświetlanie dziesiętnych ('DECIMALS DISPLAYED') domyślnie = 1.0 (0, 1, 2, 3)

Jest to liczba miejsc dziesiętnych wyświetlanych na ekranach 505 dla danego parametru.

Wejścia analogowe od 2 do 8 są konfigurowane zgodnie z tymi samymi zasadami, jak opisano dla wejścia analogowego # 1.

NOTICE**Wprowadzanie tekstu**

Tag urządzenia to pole tekstowe, które umożliwia użytkownikowi wprowadzenie unikalnej nazwy lub identyfikatora dla każdego kanału we / wy. Przykładem może być użycie znacznika urządzenia sygnalizacyjnego, takiego jak PT-1234, dla czujnika ciśnienia pary na wlocie. Wprowadź znaki tekstowe, skupiając się na polu, naciśnij Enter, a następnie naciśnij i przytrzymaj klawisze alfanumeryczne - będą przechodzić między dostępnymi znakami na tym klawiszu.

Menu wyjść analogowych ('Analog Outputs Menu')

Wszystkie odczyty wyjść analogowych 4–20 mA mogą zostać skonfigurowane. Funkcja, z której korzysta odczyt, musi zostać zaprogramowana, inaczej pojawi się komunikat błędu. Na przykład, aby użyć odczytu wartości kaskadowej, należy zaprogramować funkcję „Użyj kaskady”.

Wyjście analogowe #1 (ANALOG OUTPUT # 1)**Funkcja wyjścia ('OUTPUT FUNCTION') (należy wybrać z listy)**

Przeviń menu, nawigując aby podświetlić żądany element, naciskając ENTER, używając strzałek w górę / w dół, a następnie ponownie naciskając klawisz ENTER, aby wybrać opcję / funkcję. Naciśnij klawisz ESC, aby anulować wybór.

Opcje odczytu wyjść analogowych (ANALOG READOUT OPTIONS)

Lista opcji funkcjonalnych znajduje się w tabelach w rozdziale 1.

Liczba dla 4mA ('4 mA VALUE') (UNITS) domyślnie = 0.0 (-1.0e+38, 1.0e+38)

Ustaw wartość (w jednostkach inżynierskich) odpowiadającą 4 miliamperom (mA) na wyjściu analogowym.

Liczba dla 20mA ('20 mA VALUE') (UNITS) domyślnie = 100 (-1.0e+38, 1.0e+38)

Ustaw wartość (w jednostkach inżynierskich) odpowiadającą 4 miliamperom (mA) na wyjściu analogowym.

(Musi być większa niż liczba odpowiadająca 4mA 'Readout 4 mA Value')

Tag urządzenia ('DEVICE TAG')

To pole jest do wprowadzenia przez użytkownika. Umożliwia wprowadzenie krótkiego opisu lub nazwy znacznika dla tego kanału.

Jednostki ('UNITS')

To pole jest do wprowadzenia przez użytkownika. Umożliwia wprowadzenie etykiety jednostki dla tego kanału.

Włączenie alarmu awarii odczytu ('ENABLE READBACK FAULT ?')

domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Wybierz TAK, aby wywołać alarm po wykryciu błędu wyjścia. Jeśli wybrano TAK, 505 wygeneruje alarm, jeśli kanał analogowy ma błąd. Jeśli NIE, nie zostanie wygenerowany alarm usterki. Błąd zostanie ustalony, jeśli prąd spadnie poniżej poziomu awarii lub jeśli różnica między prądem wykrytym na źródle i przewodach powrotnych obwodu jest większa niż około 5%. Zaleca się włączenie tej funkcji, gdy kanał wyjścia analogowego jest skonfigurowany jako funkcja „Izolowane wyjście na żądanie/wysterowanie PID” 'Isolated PID Demand Output').

Wyjścia analogowe # 2 do # 6 są konfigurowane zgodnie z tymi samymi zasadami, jak opisano dla Wyjścia analogowego # 1.

Menu konfiguracji siłownika (Driver Configuration Menu)

Gdy ten nagłówek pojawi się na wyświetlaczu, naciśnij klawisz strzałki w dół, aby skonfigurować ten blok lub naciśnij klawisz strzałki w lewo lub w prawo, aby wybrać inny blok do skonfigurowania.

Siłownik 01 (ACTUATOR 01)

Funkcja siłownika ('ACTUATOR FUNCTION')

domyślnie = Żądanie/wysterowanie HP (HP Demand)

Przeviń menu, nawigując aby podświetlić żądany element, naciskając ENTER, używając strzałek w górę / w dół, a następnie ponownie naciskając klawisz ENTER, aby wybrać opcję / funkcję. Naciśnij klawisz ESC, aby anulować wybór. Wybierz „Nieużywane”, „Żądanie/wysterowanie HP”, „Żądanie/wysterowanie HP2”, „Żądanie/wysterowanie LP” lub „Odczyt” ('Not Used', 'HP Demand', 'HP2 Demand', 'LP Demand' lub 'Readout'). Opcja odczytu jest dostępna dla klientów, którzy nie potrzebują więcej sterowników siłowników i chcieliby dodatkowego odczytu..

Zakres siłownika ('ACTUATOR RANGE') **domyślnie = 4-20 mA (0-20, 0-200)**

Wybierz zakres prądu wyjściowego kanału siłownika. Wybierz 4–20 mA lub 20–200 mA. Zakres można regulować za pomocą kalibracji, na przykład dla siłownika 20-200 mA wybierz zakres 0-200 mA.

Prąd mA dla żądania/wysterowania 0% mA AT 0% DEMAND (mA) **domyślnie = 4.0/20.0 (0, 25 or 200)**

Ustaw wartość mA odpowiadającą żądaniu/wysterowaniu 0%.

Prąd mA dla żądania/wysterowania 100% mA AT 100% DEMAND (mA) **domyślnie = 20.0/160.0 (0, 25 or 200)**

Ustaw wartość mA odpowiadającą żądaniu/wysterowaniu 100%.

Drganie siłownika 1 ('ACTUATOR 1 DITHER') (mA) **domyślnie = 0.0 (0.0, 10)**

Wprowadź poziom drgania w mA dla kanału siłownika. Wpisz 0,0, jeśli drganie nie jest wymagane. Siłowniki Woodward TM zazwyczaj wymagają drgania.

Wyłączenie dla awarii siłownika ('USE ACTUATOR FAULT SHUTDOWN ?')

domyślnie = TAK (YES) (Yes/No)

Wybierz TAK, aby wywołać wyzwolenie (trip) po wykryciu błędu siłownika. Jeśli wybrano TAK, 505 spowoduje wyłączenie, jeśli w siłowniku 1 wystąpi usterka. Jeśli NIE, alarm błędu siłownika zostanie wygenerowany po wykryciu błędu. Usterka siłownika zostanie ustalona, jeśli prąd spadnie poniżej lub przekroczy poziom awarii siłownika, w zasadzie sprawdzając, czy nie ma przerwy lub zwarcia w przewodach / cewce siłownika.

Odwróć wyjście siłownika ('INVERT ACTUATOR OUTPUT') ? **domyślnie = NO (Yes/No)**

Ustaw na TAK, aby odwrócić wyjście siłownika. Zazwyczaj jest to ustawione na NIE.

Po ustawieniu na TAK, chyba że zostanie użyty przycisk zatrzymania awaryjnego na panelu przednim, wyjście siłownika przejdzie do 20 mA przy wyłączeniu.

Tag urządzenia ('DEVICE TAG')

To pole jest do wprowadzenia przez użytkownika. Umożliwia wprowadzenie krótkiego opisu lub nazwy znacznika dla tego kanału.

Przesunięcie HP2 ('HP2 OFFSET') (%) **domyślnie = 0.0 (0.0, 100)**

Wprowadź wartość procentową otwarcia siłownika nr 1, gdy siłownik nr 2 zaczyna się otwierać. Wpisz 0,0, jeśli oba siłowniki otwierają się razem.

Funkcje odczytu ('READOUT FUNCTION'): **(należy wybrać z listy)**

Przeviń menu, nawigując aby podświetlić żądany element, naciskając ENTER, używając strzałek w górę / w dół, a następnie ponownie naciskając klawisz ENTER, aby wybrać opcję / funkcję. Naciśnij klawisz ESC, aby anulować wybór.

Opcje dla odczytu z siłownika ('OPTIONS FOR ACTUATOR READOUT')

Zobacz tabele w rozdziale 1, aby uzyskać listę opcji funkcjonalnych (takich samych jak opcje wyjść analogowych AO):

(Funkcja, której używa odczyt, musi zostać zaprogramowana, inaczej pojawi się komunikat o błędzie. Na przykład, aby użyć odczytu wartości kaskadowej, należy zaprogramować funkcję „Użyj kaskady”)

Liczba odczytana dla 4mA ('READOUT 4 mA VALUE') (UNITS) **domyślnie = 0.0 (-1.0e+38, 1.0e+38)**

Set the value (in engineering units) that corresponds to 4 milliamps (mA) on the analog output. If the value on the display is correct, just select the ENTER key which will advance you to the next question.

Liczba odczytana dla 20mA ('READOUT 20 mA VALUE') (UNITS) domyślnie = 0.0 (-1.0e+38, 1.0e+38)

Set the value (in engineering units) that corresponds to 20 milliamps (mA) on the analog output. If the value on the display is correct, just select the ENTER key which will advance you to the next question.

(Must be greater than the 'Readout 4 mA Value' Setting)

Włączenie alarmu awarii odczytu ('ENABLE READBACK FAULT?') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Ustaw na TAK, aby włączyć zgłaszanie alarmu, gdy kanał wykryje niewłaściwy poziom prądu.

Tag urządzenia ('DEVICE TAG')

To pole jest do wprowadzenia przez użytkownika. Umożliwia wprowadzenie krótkiego opisu lub nazwy znacznika dla tego kanału.

Jednostki ('UNITS')

To pole jest do wprowadzenia przez użytkownika. Umożliwia wprowadzenie etykiety jednostki dla tego kanału.

Siłownik 02 ('ACTUATOR 02')

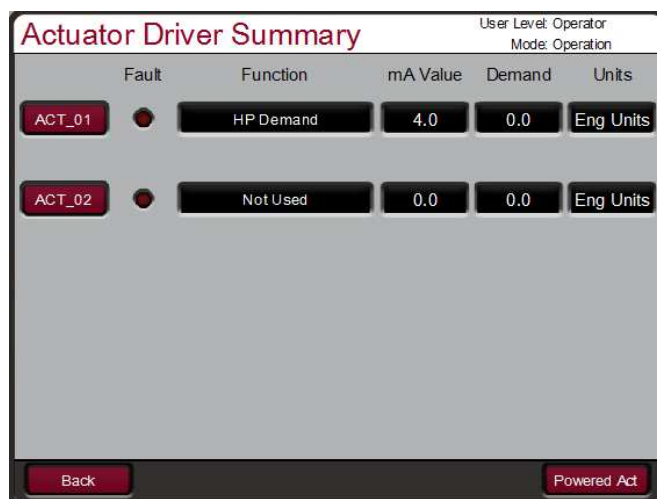
Siłownik 2 jest konfigurowany zgodnie z tymi samymi zasadami, co Siłownik 1.

505 obsługuje siłowniki zaprojektowane tak, aby miały moc hydrauliczną tylko podczas obracania się turbiny. Te typy siłowników w terminologii Woodwarda nazywane są „siłownikami samozasilane”. Często są one zintegrowane z zaworem wyzwalającym i przepustnicą i wymagają pełnego sterowania ze strony sterownika, aby móc fizycznie „zresetować” zespół zaworu lub zasilić parą turbinę w celu ponownego uruchomienia. Wymaga to specjalnej logiki, ponieważ 505 musi zwiększyć zapotrzebowanie/wysterowanie siłownika do pełnego otwarcia, podczas gdy 505 jest nadal w stanie wyzwolenia. Mimo że zapotrzebowanie/wysterowanie na wyjściu 505 jest w pełni otwarte, do turbiny nie dostaje się para, ponieważ na zaworze nie ma mocy hydraulicznej

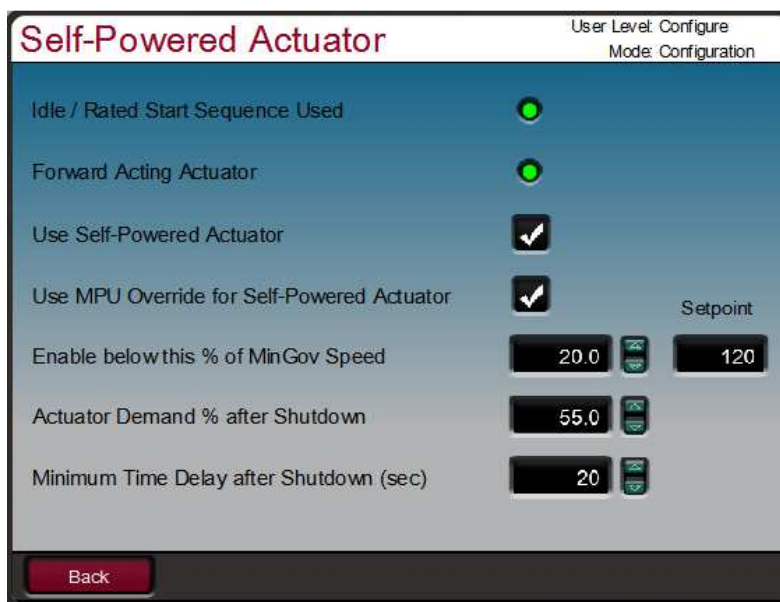
 WARNING	Użycie opcji SAMOZASILANEGO SIŁOWNIKA spowoduje wyłączenie wewnętrznych wyłączeń (shutdowns), a w przypadku wyłączenia spowoduje wzrost pozycji siłownika do otwarcia. Aby zapobiec możliwym poważnym obrażeniom spowodowanym przez nadmierną prędkość turbiny, upewnij się, że zawór bezpieczeństwa i przepustnicy lub zawór sterujący prawidłowo odcinają parę od turbiny. Nieprawidłowe ustawienie może spowodować przekroczenie prędkości obrotowej turbiny.
Przekroczenie prędkości	

W tej sekcji opisano, jak skonfigurować 505 dla tego typu siłowników.

Aby użyć tego typu siłownika, należy wybrać sekwencję rozruchu biegu jałowego/ znamionowego i nie można wybrać opcji odwróć wyjście siłownika. Opcja ekranu samozasilanego siłownika znajduje się w menu sterowniki siłowników, gdy wybrana jest sekwencja startowa biegu jałowego / znamionowego.



Rysunek 4-3. Menu/Podsumowanie sterownika siłownika



Rysunek 4-4. Ekran siłownika samozasilanego

Użyj siłownika samozasilanego (Tak/Nie) ('Use Self-Powered Actuator') (Y/N) -

Zaznacz to pole, aby korzystać z funkcji samozasilanego siłownika w warunkach wyłączenia / wyzwolenia.

Użyj nadpisanania prędkości dla samozasilanego siłownika (Tak/Nie) ('Use MPU Override for Self-Powered Actuator') (Y/N) -

Zaznacz to pole, aby nadpisać niespełniony warunek MPU, dopóki prędkość nie przekroczy danego % skonfigurowanej prędkości.

Włącz poniżej % z minimalnej prędkości regulatora ('Enable below this % of MinGov Speed') (%) – domyślnie 20% (1,100)

Jeśli jednostka jest wyzwolona(tripped), a prędkość jest poniżej wartości % razy minimalna prędkość regulatora ORAZ minimalny czas opóźnienia po wyłączeniu upłynął, wówczas rampa otwiera siłownik HP do wartości procentowej docelowej. Obliczona odpowiadająca wartość zadana prędkości jest pokazana po prawej stronie tego procentu.

% żądania/wysterowania siłownika po wyłączeniu ('Actuator Demand % after Shutdown') (%) – domyślnie 100% (0,100)

Jest to wartość procentowa, do której zawór HP otworzy się po wystąpieniu wyłączenia / wyzwolenia i upływie minimalnego czasu opóźnienia.

Minimalny czas opóźnienia po wyłączeniu ('Minimum Time Delay after Shutdown') (sec) – domyślnie 20 sekund (1, 50000)

Czas ten służy do upewnienia, że jeśli turbina wyzwoli się z powodu utraty sygnału prędkości, logika nie otworzy natychmiast zaworu.

Menu styków wejściowych (wejść dyskretnych) (Contact Inputs Menu)

Jeśli jednostka jest skonfigurowana jako „Zestaw generatora”, wówczas wejścia styku muszą zostać zaprogramowane dla styków generatora i odłącznika sprzęgła sieciowego. Ponadto każdą opcję styków wejściowych można skonfigurować tylko raz. Dodatkowo należy zaprogramować funkcję używaną przez wejście stykowe lub pojawi się komunikat błędu. Na przykład, aby użyć wejścia stykowego włącz sterowanie kaskady, należy zaprogramować funkcję „Użyj kaskady”(‘ Use Cascade’).

Wejście stykowe 01 ('CONTACT INPUT 01')**Funkcja ('FUNCTION')****Awaryjny stop (Emergency Stop)**

Ten kanał jest dedykowanym wejściem wyzwalającym.

Tag urządzenia ('DEVICE TAG')

To pole jest do wprowadzenia przez użytkownika. Umożliwia wprowadzenie krótkiego opisu lub nazwy znacznika dla tego kanału.

Styk wejściowy xx ('CONTACT INPUT xx')**Funkcja ('FUNCTION')****(należy wybrać z listy)**

Przeviń menu, nawigując aby podświetlić żądany element, naciskając ENTER, używając strzałek w górę / w dół, a następnie ponownie naciskając klawisz ENTER, aby wybrać opcję / funkcję. Naciśnij klawisz ESC, aby anulować wybór.

Opcje styków wejściowych ('CONTACT INPUT OPTIONS')

Te 3 kanały zostały ustawione domyślnie, jak pokazano - ale można je zmodyfikować w razie potrzeby.

Wejście stykowe 02 ('CONTACT INPUT 02') domyślnie = komenda resetu (Reset Command)

Wejście stykowe 03 ('CONTACT INPUT 03') domyślnie = komenda zwiększenia prędkości (Speed Raise Command)

Wejście stykowe 04 ('CONTACT INPUT 04') domyślnie = komenda zmniejszenia prędkości (Speed Lower Command)

Lista opcji funkcjonalnych znajduje się w tabelach w rozdziale 1.

Wiele funkcji z tej listy zostało opisanych w innych sekcjach instrukcji zawierających opis funkcjonalny.

Funkcje, które nie zostały opisane w innych częściach instrukcji lub wymagają wyjaśnienia, są opisane w następująco:

Natychmiastowy minimalny regulator - Ta funkcja szybko zwiększy wartość zadaną prędkości do skonfigurowanej wartości minimalnej regulatora, jeśli jest skonfigurowana jako aplikacja napędu mechanicznego, lub do minimalnej wartości zadanej obciążenia, jeśli skonfigurowana jako aplikacja generatora.

Tag urządzenia ('DEVICE TAG')

To pole jest do wprowadzenia przez użytkownika. Umożliwia wprowadzenie krótkiego opisu lub nazwy znacznika dla tego kanału.

Odwrócona logika ('INVERT LOGIC?')**domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)**

Wybierz tę opcję, aby odwrócić logikę zestyku wejściowego. Odwrócenie oznacza, że funkcja przypisana do danego wejścia zostanie aktywowana (TRUE) w momencie gdy na zestyku nie będzie potencjału (FALSE/OPEN). W momencie pojawienia się potencjału, funkcja danego wejścia będzie nie aktywna (FALSE). Należy pamiętać, że nie jest to wymagane w przypadku zewnętrznych wejść wyzwolenia, ponieważ funkcje „Normalny” lub „Nieodwrócone” są już zgodne z założeniem 'fail-safe', w przypadku awarii (ZAMKNIĘTE / PRAWDA = zdrowe, OTWARTE / FAŁSZ = wyzwolenie).

Wejścia kontaktowe nr 3 do # 20 wprowadza się zgodnie z tymi samymi zasadami, jak opisano dla wejścia kontaktowego nr 2.

Menu przekaźników (Relays Menu)

Możesz skonfigurować maksymalnie siedem przekaźników oprócz jednego wstępnie przypisanego przekaźnika (Shutdown). Każdy przekaźnik może być skonfigurowany jako przełącznik poziomu lub jako wskaźnik. Przykładem przełącznika poziomu jest przełącznik prędkości, a przykładem wskazania jest włączone sterowanie kaskadowe.

Wyjście przekaźnika 01 ('RELAY OUTPUT 01')**Funkcja przekaźnika wyjściowego ('RELAY OUTPUT FUNCTION') Przekaznik wyzwolenia wyłączenia turbiny (Trip Relay)**

Ten kanał jest dedykowanym wyjściem wyzwolenia wyłączenia turbiny This channel is a dedicated trip output.

Tag urządzenia ('DEVICE TAG')

To pole jest do wprowadzenia przez użytkownika. Umożliwia wprowadzenie krótkiego opisu lub nazwy znacznika dla tego kanału.

Wyjście przekaźnika 02 ('RELAY OUTPUT 02')**Użyj jako przełącznik poziomu ('USE AS LEVEL SWITCH?') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)**

Wybierz tę opcję, aby użyć tego wyjścia przekaźnikowego jako przełącznika poziomu. W przeciwnym razie wyjście przekaźnikowe będzie wskaźnikiem stanu.

Funkcja przekaźnika wyjściowego ('RELAY OUTPUT FUNCTION') (należy wybrać z listy)

Przeviń menu, nawigując aby podświetlić żądany element, naciskając ENTER, używając strzałek w górę / w dół, a następnie ponownie naciskając klawisz ENTER, aby wybrać opcję / funkcję. Naciśnij klawisz ESC, aby anulować wybór.

Opcje dla przekaźników użytych jako wskaźnik stanu ('OPTIONS FOR RELAYS IF USED TO INDICATE STATE')

Lista opcji funkcjonalnych znajduje się w tabelach w rozdziale 1.

Opcje dla przekaźników użytych jako przełączniki poziomu ('LIST OF OPTIONS FOR LEVEL SWITCH')

Lista opcji funkcjonalnych znajduje się w tabelach w rozdziale 1.

Poziom załączenia ('LEVEL ON') (UNITS) domyślnie = 0.0 (-1.0e+38, 1.0e+38)

Wprowadź ustawienie WŁĄCZENIA przełącznika poziomu w jednostkach inżynierskich. Dla każdej opcji przełącznika poziomu istnieje ustawienie WŁ. i WYŁ. Pozwala to użytkownikowi zaprogramować żądaną histerezę dla wybranej funkcji.

Poziom wyłączenia ('LEVEL OFF') (UNITS) domyślnie = 0.0 (-1.0e+38, 1.0e+38)

Wprowadź ustawienie WYŁĄCZENIA przełącznika poziomu w jednostkach inżynierskich.

(Musi być mniejszy niż ustawienie poziom załączenia „Relay On Level”)

Przekaźnik 2 załączony dla ('RELAY 2 ENERGIZES ON') : (należy wybrać z listy)

Przeviń menu, nawigując aby podświetlić żądany element, naciskając ENTER, używając strzałek w górę / w dół, a następnie ponownie naciskając klawisz ENTER, aby wybrać opcję / funkcję. Naciśnij klawisz ESC, aby anulować wybór.

Tag urządzenia ('DEVICE TAG')

To pole jest do wprowadzenia przez użytkownika. Umożliwia wprowadzenie krótkiego opisu lub nazwy znacznika dla tego kanału.

Odwrócona logika ('INVERT LOGIC?') domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Służy do odwracania normalnego stanu przekaźnika. Należy zwrócić uwagę, że styki normalnie otwarte i normalnie zamknięte są dostępne do podłączania i że stany te zostaną odwrócone jeżeli wybrano TAK. W przypadku awarii zasilania sterownika styki powrócą do normalnego stanu.

Wyjścia przekaźnikowe od 3 do 8 wprowadza się zgodnie z tymi samymi regułami, jak opisano dla wyjścia przekaźnikowego 2.

Menu łączy Woodward (Woodward Links Menu)

505XT jest w stanie łatwo łączyć się z innymi produktami Woodward za pośrednictwem różnych cyfrowych łączy komunikacyjnych. W tej sekcji pokazano jak użytkownik może szybko skonfigurować kontroler do wysyłania i odbierania danych z tych urządzeń. Większość domyślnych ustawień pokazanych dla tych urządzeń poniżej jest zgodnych z domyślnymi ustawieniami opisanych produktów (takimi jak szybkości transmisji i maski podsieci), aby umożliwić „gotowość do użycia” po wyjęciu z opakowania.

Moduły LinkNet (LINKNET I/O NODES)**Włącz użycie modułów LinkNet HT I/O ('Enable Using LinkNet HT I/O Nodes?')**

domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Włącz węzeł 1 (analogowe we/wy) ('Enable Node 1') (AIO)

domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Jeśli TAK - ustaw adres węzła na tym urządzeniu na 1.

Włącz węzeł 2 (analogowe we/wy) ('Enable Node 2') (AIO)

domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Jeśli TAK - ustaw adres węzła na tym urządzeniu na 2.

Włącz węzeł 3 (RTD) ('Enable Node 3') (RTD)

domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Jeśli TAK - ustaw adres węzła na tym urządzeniu na 3.

Włącz węzeł 4 (wejścia dyskretne) ('Enable Node 4') (BI)

domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Jeśli TAK - ustaw adres węzła na tym urządzeniu na 4.

Włącz węzeł 5 (wyjścia dyskretne) ('Enable Node 5') (BO)

domyślnie = NIE (NO) (Yes/No)

Jeśli TAK - ustaw adres węzła na tym urządzeniu na 5.

Generalne uwagi odnośnie korzystania z modułów rozposzonych we/wy LinkNet –

- Po skonfigurowaniu przycisk We / Wy LinkNet pojawi się na ekranie startowym HOME, aby zapewnić szybki dostęp do informacji o statusie kanału i węzła
- Te kanały nie są przeznaczone i nie powinny być wykorzystywane do sygnałów sterujących PV pracujących w pętli zamkniętej lub sygnałów wyjściowych sterownika zaworu - do tych sygnałów należy użyć lokalnych kanałów 505.
- Nie ma możliwości wyboru konfiguracji „zasilanie w pętli” dla wejść analogowych - jest to określone przez numer części P/N zakupionego modułu we/wy AIO
- Nie jest zalecane programowanie wyzwoleń zewnętrznych na tych kanałach, ponieważ utrata węzła lub łącza komunikacyjnego CAN spowoduje wyzwolenie
- Alarmy i / lub wyzwolenia związane z konkretnymi We / Wy Linknet dotyczące kanałów lub węzłów spowodują zdarzenie sumaryczne na ekranie VIEW. Na ekranie VIEW będzie dostępny przycisk do wyświetlania tych konkretnych zdarzeń
- Dodanie sygnałów monitorowania drgań zostało zaprojektowane za pomocą narzędzia Kreator wibracji, aby pomóc w konfiguracji kanałów monitorowania wibracji (1-8) na węźle 1. Muszą być wykonane w ten sposób, aby mieć dostęp do ekranu wskaźnika/monitorowania wibracji, który jest dostępny na stronie Krzywa rozruchowa, dlatego zaleca się podłączenie wszystkich czujników drgań do węzła 1.

Dla węzłów 1 i 2 (For Nodes 1 and 2) –

Każdy węzeł ma 8 analogowych kanałów wejściowych i 2 analogowe kanały wyjściowe. Aby uzyskać informacje na temat parametrów konfiguracji, patrz „Menu wejść analogowych” i „Menu wyjść analogowych” powyżej.

Ekran kreatora wibracji ('Under the VIB Wizard screen') -

Użyj węzła 1 dla sygnałów wibracji ('Use Node 1 for Vibration Signals?')

domyślnie= NIE (NO) (Yes/No)

Ile sygnałów ('How many signals') (1-8)?

domyślnie= 1 (1,8)

Wprowadź liczbę czujników drgań, które zostaną podłączone do 505

Liczba kanałów wymagana do działania ('Number of healthy signals required to run') (1-8)?

domyślnie= 0 (1,8)

Wprowadź minimalną całkowitą liczbę kanałów wymaganych do kontynuowania działania. Jeśli liczba ta jest równa liczbie użytych kanałów, wówczas uszkodzenie jednego kanału spowoduje wyzwolenie

Ekran zdarzenia z węzła ('Under the Node Events screen') –

Wejście sygnału analogowego (dla każdego kanału) ('Analog Input xx Signal') – (for each AI channel)

Użyj alarmu dla wartości zadanej 1 ('Use Alarm Setpoint 1?) domyślnie= NIE (NO) (Yes/No)

Użyj alarmu dla wartości zadanej 2 ('Use Alarm Setpoint 2?) domyślnie= NIE (NO) (Yes/No)

Użyj wartości zadanej poziomu 2 do wyzwolenia ('Use Level 2 Setpoint as a TRIP?')

domyślnie= NIE (NO) (Yes/No)

Poziom 1 alarmowy ('Level 1 Setpoint') (eng units) domyślnie= 0.0 (-90000, 90000)

Wprowadź ustawienie poziomu alarmowego 1 w jednostkach inżynierskich.

Odwróć akcję dla tego alarmu ('Invert Action on this alarm?') domyślnie= NIE (NO) (Yes/No)

Poziom 2 alarmowy ('Level 2 Setpoint') (eng units) domyślnie= 0.0 (-90000, 90000)

Wprowadź ustawienie poziomu alarmu 2 w jednostkach inżynierskich.

Odwróć akcję dla tego alarmu ('Invert Action on this alarm?') domyślnie= NIE (NO) (Yes/No)

Wartość zadana histerezy ('Setpoint hysteresis') (eng units) domyślnie= 0.0 (-100, 100)

Wprowadź ustawienie histerezy w jednostkach inżynierskich dla obu alarmów. Ustawienie ujemne pozwoli na wystąpienie zdarzenia przy zaprogramowanej wartości zadanej i pozostania aktywnym, dopóki wartość nie spadnie o tę wartość poniżej wartości zadanej.

Opóźnienie zdarzenia ('Delay for Event Action') (sec) domyślnie= 2.0 (0, 300)

Wprowadź oczekiwane opóźnienie, aby uniknąć przypadkowych zdarzeń - opóźnienie to dotyczy obu zdarzeń

Włączenie przy prędkości zadanej ('Enable Speed Setpoint') (rpm) domyślnie= 100.0 (0, 10000)

Wpisz tutaj wartość prędkości, aby zablokować jakiegokolwiek zdarzenie z tego kanału, dopóki turbina nie osiągnie tej prędkości

Włącz histerezę dla prędkości ('Enable Speed Hysteresis') (rpm) domyślnie= 10.0 (-100, 100)

Wprowadź tutaj wartość histerezy, która zostanie zastosowana do wartości włączenia przy prędkości zadanej. Jest to przydatne, gdy wartość zadana prędkości jest ustawiona na prędkość biegu jałowego, w której prędkość turbiny może być utrzymywana i zmienia się wokół tej prędkości.

Łączę do DSLC-2 ('LINK TO DSLC-2') (TCP Modbus na porcie 3 Eternetu)

Użyj synchronizera/podzielnika obciążenia DSLC-2 ('Use a DSLC-2') (Digital Synchronizer/Load Control)?

domyślnie= NIE (NO) (Yes/No)

(Przycisk przestawny, wybierz jeden)

Użyj synchronizacji ('Use Synchronization?') _____

Użyj synchronizacji/podział obciążenia ('Use Sync/Load Share?') _____

Użyj wyłącznie sygnału KW ('Use KW Signal Only?') _____

Adres urządzenia podrzędnego ('Device Slave Address') (1-255) domyślnie= 247 (1, 255)

Adres IP urządzenia ('Device IP Address') domyślnie= 192.168.1.3 (0, 255)

Wprowadź liczby całkowite odpowiadające sieciowemu adresowi TCP / IP.

Adres ENET 3 w 505 ('505 ENET3 IP Address') domyślnie= 192.168.129.20 (0, 255)

Łączę do VS-II (Cyfrowy pozycjoner zaworu na porcie CAN 1) ('LINK TO VS-II (Digital valve positioner (DVP) on CAN Port 1)')

Włącz łącze CAN 1 ('Enable the CAN 1 network interface Link?') domyślnie= NIE (NO) (Yes/No)

Użyj siłownika VS-II ('Using a VariStroke II Actuator') domyślnie= NIE (NO) (Yes/No)

Identyfikator urządzenia DVP1 ('DVP1 Device ID') (1-31) domyślnie= 1 (1, 31)

Włącz zapasowy kanał DVP ('Enable DVP1 AI Backup') domyślnie= NIE (NO) (Yes/No)

Jeśli wybrano - zaprogramuj kanał siłownika na takie samo żądanie/wysterowanie i połącz się z VS-II.

Funkcja DVP1 ('DVP1 FUNCTION') domyślnie= brak (none)

Wybierz żadaną funkcję – zapotrzebowanie/wysterowanie na HP, HP2 lub LP

Użyj 2-go siłownika VS II ('Using 2 VariStroke II Actuator?') domyślnie= NIE (NO) (Yes/No)

Jeśli wybrano Tak, pojawi się okienko z następującymi parametrami

Funkcja DVP2 ('DVP2 FUNCTION') domyślnie= brak (none)

Wybierz żadaną funkcję - zapotrzebowanie HP, HP2 lub LP

Identyfikator DVP 2 ('DVP2 Device ID') (1-31) domyślnie= 2 (1, 31)

Włącz zapasowy kanał DVP 2 ('Enable DVP2 AI Backup') domyślnie= NIE (NO) (Yes/No)

Jeśli wybrano - zaprogramuj kanał siłownika na takie samo żądanie/wysterowanie i połącz się z VS-II

Łączę do HighProtec (LINK TO HIGHPROTEC) (TCP Modbus na porcie 3 Eternetu)

Użyj HighProtec (urządzenie ochronne generatora) Use a HighProtec (Generator Protection Unit)?

domyślnie= NIE (NO) (Yes/No)

Adres urządzenia podrzędnego ('Device Slave Address') (1-255) domyślnie= 247 (1, 255)

Adres IP urządzenia ('Device IP Address') domyślnie= 192.168.1.5 (0, 255)

Wprowadź liczby całkowite odpowiadające sieciowemu adresowi TCP / IP.

Łączę do MFR300 (LINK TO MFR300) (CAN na porcie 3)

Użyj MFR300 (Wielofunkcyjny przekaźnik zabezpieczający) Use an MFR300 (Multifunction Protection Relay)?

domyślnie= NIE (NO) (Yes/No)

Identyfikator urządzenia ('Device ID') domyślnie= 0 (1, 127)

Domyślnie 0, w celu uniknięcia kolizji z LS-5 (częściej używanym), MFR300 ma fabrycznie domyślny identyfikator urządzenia 1

Prędkość transmisji ('Baud Rate') (0-3) domyślnie= 1 (0, 3)

0=100K, 1=250K, 2=500K, 3=1M

Konfiguracja systemu ('System Configuration') domyślnie= gwiazda (Wye) (Delta/Wye)

Łączę do LS-5 (CAN na porcie 3)

Użyj LS-5 (Rozłącznik i protekcja) ('Use an LS-5 (Circuit Breaker & Protection)?')

domyślnie= NIE (NO) (Yes/No)

Transmituj PDO1 (Transmit PDO1') domyślnie= 1 (1, 127)

Prędkość transmisji ('Baud Rate') (0-3) domyślnie= 1 (0, 3)

0=100K, 1=250K, 2=500K, 3=1M

Konf. systemu A ('System A Configuration') domyślnie= gwiazda Wye (Delta/Wye)
 Opis systemu A ('System A Description') domyślnie= Generator
 Konf. systemu B ('System B Configuration') domyślnie= gwiazda Wye (Delta/Wye)
 Opis systemu B ('System B Description') domyślnie= Sieć (Utility)

Wyjście z trybu konfiguracji

Po zakończeniu programowania kolejnych kroków można wyjść z trybu konfiguracji. Aby wyjść z trybu konfiguracji, wymagane jest zalogowanie na poziomie użytkownika z uprawnieniami do konfiguracji. Następnie przycisk ekranowy „Wyjdź z konfiguracji” 'Exit Configuration' będzie dostępny na ekranie TRYBU(MODE). Naciśnięcie tego przycisku inicjuje 505, aby zapisać konfigurację i wyjść z blokady we/wy IO. Jeśli w konfiguracji nie ma błędów, 505 będzie w stanie wyłączenia. W tym momencie może być gotowy do zresetowania i uruchomienia, ale jeśli po raz pierwszy 505 został skonfigurowany z silownikiem / łącznikiem / zaworem urządzenia, zaleca się uruchomienie procedury przesuwu zaworu w trybie kalibracji i dostosowanie limitów prądu. Jeśli jednak wystąpi błąd w programie, 505 będzie w stanie wyłączenia i nie będzie można go zresetować. Błędy konfiguracji można wyświetlić, przechodząc do menu konfiguracji (przycisk programowy na ekranie HOME / menu głównego) i naciskając przycisk programowy „Config Check”. Następna sekcja identyfikuje różne komunikaty o błędach konfiguracji i wyjaśnia znaczenie błędu.

Dodatek zawiera procedurę przywracania ustawień fabrycznych urządzenia za pomocą narzędzia serwisowego.

Informacje o błędach w konfiguracji (Configuration Error Messages)

Sterownik automatycznie sprawdza skonfigurowane wartości, aby upewnić się, że wymagane bloki programu mają załadowane wartości. Ta kontrola nie może ustalić, czy wprowadzone wartości są realistyczne, ale zapewnia, że wartości zostały załadowane do wymaganych parametrów. Jeśli w programie zostaną wykryte jakiegokolwiek błędy, 505XT pozostanie w stanie wyłączenia, a na ekranach menu konfiguracji i ekranów trybu pojawiają się komunikaty. Można je wyświetlić, naciskając przycisk programowy „Kontrola konfiguracji” 'Config Check' na ekranie menu konfiguracji.

Komunikat o błędzie konfiguracji ostrzega, że konieczna jest zmiana konfiguracji, zanim 505 będzie mógł obsługiwać turbinę. Wszystkie błędy muszą zostać wcześniej poprawione, aby móc zresetować 505 do stanu „Gotowy do uruchomienia”.

Poniższa tabela przedstawia różne komunikaty o błędach konfiguracji, które mogą się pojawić, i wyjaśnia znaczenie błędu.

Tabela 4-3. Informacje o błędach w konfiguracji (Configuration Error Messages)

Zdarzenie ID	Opis Description	Znaczenie błędu Error Meaning
1	Zduplikowany kanał styku wejściowego Duplicate Contact Input Channel	Dwa wejścia stykowe zostały zaprogramowane dla tej samej funkcji.
2	Błąd styku wejściowego Contact Input Error	Nie powinien się nigdy pojawiać (zawsze FAŁSZ), ponieważ wejście stykowe 01 jest zakodowane na stałe jako wejście wyzwalające.
3	Błąd styku wejściowego 02 Contact Input 02 Error	Określone wejście kontaktowe zostało skonfigurowane dla funkcji, która nie jest skonfigurowana jako używana. Albo wejście styku zostało źle skonfigurowane, albo wymagana funkcja jest źle skonfigurowana. Na przykład wejście stykowe nr 02 jest zaprogramowane dla włączenia zdalnej wartości zadanej kaskady, ale zdalna wartość zadana kaskady nie została zaprogramowana w menu konfiguracji kaskady.
4	Błąd styku wejściowego 03 Contact Input 03 Error	Patrz „Błąd styku wejściowego 02”.

Zdarzenie ID	Opis Description	Znaczenie błędu Error Meaning
5	Błąd styku wejściowego 04 Contact Input 04 Error	Patrz „Błąd styku wejściowego 02”.
6	Błąd styku wejściowego 05 Contact Input 05 Error	Patrz „Błąd styku wejściowego 02”.
7	Błąd styku wejściowego 06 Contact Input 06 Error	Patrz „Błąd styku wejściowego 02”.
8	Błąd styku wejściowego 07 Contact Input 07 Error	Patrz „Błąd styku wejściowego 02”.
9	Błąd styku wejściowego 08 Contact Input 08 Error	Patrz „Błąd styku wejściowego 02”.
10	Błąd styku wejściowego 09 Contact Input 09 Error	Patrz „Błąd styku wejściowego 02”.
11	Błąd styku wejściowego 10 Contact Input 10 Error	Patrz „Błąd styku wejściowego 02”.
12	Błąd styku wejściowego 11 Contact Input 11 Error	Patrz „Błąd styku wejściowego 02”.
13	Błąd styku wejściowego 12 Contact Input 12 Error	Patrz „Błąd styku wejściowego 02”.
14	Błąd styku wejściowego 13 Contact Input 13 Error	Patrz „Błąd styku wejściowego 02”.
15	Błąd styku wejściowego 14 Contact Input 14 Error	Patrz „Błąd styku wejściowego 02”.
16	Błąd styku wejściowego 15 Contact Input 15 Error	Patrz „Błąd styku wejściowego 02”.
17	Błąd styku wejściowego 16 Contact Input 16 Error	Patrz „Błąd styku wejściowego 02”.
18	Błąd styku wejściowego 17 Contact Input 17 Error	Patrz „Błąd styku wejściowego 02”.
19	Błąd styku wejściowego 18 Contact Input 18 Error	Patrz „Błąd styku wejściowego 02”.
20	Błąd styku wejściowego 19 Contact Input 19 Error	Patrz „Błąd styku wejściowego 02”.
21	Błąd styku wejściowego 20 Contact Input 20 Error	Patrz „Błąd styku wejściowego 02”.
22	Zduplikowany analogowy kanał wejściowy Duplicate Analog Input Channel	Dwa wejścia analogowe zostały zaprogramowane dla tej samej funkcji.

Zdarzenie ID	Opis Description	Znaczenie błędu Error Meaning
23	Błąd wejścia analogowego 01 Analog Input 01 Error	Określone wejście analogowe zostało skonfigurowane dla funkcji, która nie jest skonfigurowana jako używana. Albo wejście analogowe zostało źle skonfigurowane lub wymagana funkcja jest źle skonfigurowana. Na przykład wejście analogowe nr 1 jest zaprogramowane dla zdalnej wartości zadanej kaskady, ale zdalnej wartości zadanej kaskady nie skonfigurowano w menu konfiguracji kaskady.
24	Błąd wejścia analogowego 02 Analog Input 02 Error	Patrz „Błąd wejścia analogowego 01”.
25	Błąd wejścia analogowego 03 Analog Input 03 Error	Patrz „Błąd wejścia analogowego 01”.
26	Błąd wejścia analogowego 04 Analog Input 04 Error	Patrz „Błąd wejścia analogowego 01”.
27	Błąd wejścia analogowego 05 Analog Input 05 Error	Patrz „Błąd wejścia analogowego 01”.
28	Błąd wejścia analogowego 06 Analog Input 06 Error	Patrz „Błąd wejścia analogowego 01”.
29	Błąd wejścia analogowego 07 Analog Input 07 Error	Patrz „Błąd wejścia analogowego 01”.
30	Błąd wejścia analogowego 08 Analog Input 08 Error	Patrz „Błąd wejścia analogowego 01”.
31	Błąd przekaźnika 01 Relay 01 Error	Podany przekaźnik został zaprogramowany dla funkcji, która nie jest skonfigurowana jako używana. Przekaźnik został źle skonfigurowany lub wymagana funkcja jest źle zaprogramowana. Na przykład przekaźnik nr 1 jest skonfigurowany do włączenia zdalnej wartości zadanej kaskady, ale zdalnej wartości zadanej kaskady nie skonfigurowano w menu konfiguracji kaskady.
32	Błąd przekaźnika 02 Relay 02 Error	Patrz „Błąd przekaźnika 01”.
33	Błąd przekaźnika 03 Relay 03 Error	Patrz „Błąd przekaźnika 01”.
34	Błąd przekaźnika 04 Relay 04 Error	Patrz „Błąd przekaźnika 01”.
35	Błąd przekaźnika 05 Relay 05 Error	Patrz „Błąd przekaźnika 01”.
36	Błąd przekaźnika 06 Relay 06 Error	Patrz „Błąd przekaźnika 01”.
37	Błąd przekaźnika 07 Relay 07 Error	Patrz „Błąd przekaźnika 01”.
38	Błąd przekaźnika 08 Relay 08 Error	Patrz „Błąd przekaźnika 01”.

Instrukcja 35018V1

505XT Cyfrowy System Kontroli dla Turbin Parowych

Zdarzenie ID	Opis Description	Znaczenie błędu Error Meaning
39	Błąd wyjścia analogowego 01 Analog Output 01 Error	Podany odczyt został skonfigurowany dla funkcji, która nie jest skonfigurowana jako używana. Albo odczyt został źle skonfigurowany, albo wymagana funkcja jest źle skonfigurowana. Na przykład odczyt nr 1 jest skonfigurowany dla wartości zadanej kaskady, ale kontrola kaskady nie została skonfigurowana w menu konfiguracji kaskady.
40	Błąd wyjścia analogowego 02 Analog Output 02 Error	Patrz „Błąd wyjścia analogowego 01”.
41	Błąd wyjścia analogowego 03 Analog Output 03 Error	Patrz „Błąd wyjścia analogowego 01”.
42	Błąd wyjścia analogowego 04 Analog Output 04 Error	Patrz „Błąd wyjścia analogowego 01”.
43	Błąd wyjścia analogowego 05 Analog Output 05 Error	Patrz „Błąd wyjścia analogowego 01”.
44	Błąd wyjścia analogowego 06 Analog Output 06 Error	Patrz „Błąd wyjścia analogowego 01”.
45	Zawór HP nieskonfigurowany HP Valve Not Configured	Żaden kanał siłownika HP nie został skonfigurowany. Jest to wymagane do sterowania turbiną parową.
46	Zduplikowana konfiguracja HP Duplicate HP Configured	Oba kanały siłownika zostały skonfigurowane pod kątem działania zaworu HP. Ta funkcja jest dozwolona tylko na jednym kanale.
47	Zduplikowana konfiguracja HP2 Duplicate HP2 Configured	Oba kanały siłownika zostały skonfigurowane pod kątem działania zaworu HP2. Ta funkcja jest dozwolona tylko na jednym kanale.
48	Błąd odczytu siłownika 01 Actuator 01 Readout Error	Odczyt kanału siłownika / sterownika został skonfigurowany dla funkcji, która nie jest skonfigurowana jako używana. Albo odczyt został źle skonfigurowany, albo wymagana funkcja jest źle skonfigurowana. Na przykład odczyt jest skonfigurowany dla wartości zadanej kaskady, ale sterowanie kaskadowe nie zostało skonfigurowane w bloku programowym kaskady.
49	Błąd odczytu siłownika 02 Actuator 02 Readout Error	Patrz „Błąd odczytu siłownika 01”.
50	Maks. obciążenie w KW > Maks. skali we AI Max KW Load > Max KW AI Scale	Ustawienie maksymalnego obciążenia KW zaprogramowano na wyższą wartość niż maksymalne wejście KW (wejście KW przy 20 mA).
51	Wybrane źródło KW nieskonfigurowane Selected KW Source Not Configured	Występuje, gdy pierwotne lub wtórne źródło sygnału kW zostało wybrane w parametrach operacyjnych, ale to źródło nie jest skonfigurowane. Na przykład pierwotne źródło kW jest ustawione jako „wejście analogowe”, ale żadne wejście analogowe nie jest skonfigurowane jako wejście kW.
52	Typ turbiny wymaga LP Turbine Type Requires LP Valve	Jednostka jest skonfigurowana do upustu / admisji i wymaga skonfigurowania sterownika zaworu LP
53	Brak zaworu LP dla tego typu turbiny No LP Valve on this Turbine Type	Jednostka jest skonfigurowana jako jednostka z pojedynczym zaworem, ale skonfigurowano sterownik zaworu LP

Instrukcja 35018V1

505XT Cyfrowy System Kontroli dla Turbin Parowych

Zdarzenie ID	Opis Description	Znaczenie błędu Error Meaning
54	Sterowanie dodatkowe skonfigurowane, we AI nie wybrane Auxiliary Configured, No AI	Pomocnicza funkcja sterowania została skonfigurowana, ale nie skonfigurowano pomocniczego wejścia analogowego.
55	sterowanie dodatkowe skonfigurowane na KW, sterowanie dodatkowe skonfigurowane na AI, KW AUX Configured, AUX AI Configured	Pomocnicza funkcja sterowania została skonfigurowana do korzystania z wejścia analogowego kW, ale skonfigurowano również pomocnicze wejście analogowe. W tej konfiguracji tylko wejście analogowe kW jest używane dla sterownika pomocniczego.
56	Zdalne sterowanie dodatkowe skonfigurowane, we AI nie wybrane Remote AUX Configured, No AI	Zdalna pomocnicza kontrola wartości zadanej została skonfigurowana, ale nie skonfigurowano wejścia analogowego wartości pomocniczej zdalnej wartości zadanej .
57	Zduplikowana konfiguracja LP Duplicate LP Configured	Zostało wybrane więcej niż jedno wyjście zapotrzebowania/wysterowania na zawór LP
58	Wykryto niewłaściwy model produktu Wrong Product Model Detected	Numer modelu sprzętu nie pasuje do aplikacji.
59	Błąd mapy trybu alternatywnego Alternate Mode Map Error	Wartości D1-D6 definiujące mapę pary, które skutkują przejściem w tryb alternatywny, są nieprawidłowe. Albo znak (+/-), albo wartość (mniej niż 1e-6) są niepoprawna na jednym z tych członów. W trybach kontroli wylotu jest to na ogół spowodowane nieprawidłowymi ustawieniami wartości na wlocie, upustu lub maksymalnym przepływie wylotowym.
60	Zapaso60 Zapaso60	Nie dostępne N/A
61	Zapaso61 Zapaso61	Nie dostępne N/A
62	Zapaso62 Zapaso62	Nie dostępne N/A
63	Zapaso63 Zapaso63	Nie dostępne N/A
64	Kaskada skonfigurowana, nie wybrano wejścia AI Cascade Configured, No AI	Funkcja sterowania kaskadowego została zaprogramowana, ale nie skonfigurowano analogowego wejścia kaskadowego.
65	Kaskada skonfigurowana na KW, kaskada skonfigurowana na AI KW CASC Configured, CASC AI Configured	Funkcja sterowania kaskadowego została skonfigurowana do korzystania z wejścia analogowego kW, ale skonfigurowano również wejście analogowe kaskady. W tej konfiguracji tylko wejście analogowe kW jest używane dla sterownika kaskadowego..
66	Zdalna kaskada skonfigurowana, brak AI Remote Casc Configured, No AI	Funkcja kontroli wartości zadanej kaskady zdalnej została skonfigurowana, ale nie skonfigurowano wejścia analogowego wartości zadanej kaskady zdalnej.
67	Kaskada skonfigurowana na ciśnienie wlotowe, kaskada skonfigurowana na AI Inlet Pres CASC Config, CASC AI Config	Funkcja sterowania kaskadowego została skonfigurowana do korzystania z wejścia analogowego ciśnienia wlotowego, ale skonfigurowano również wejście analogowe kaskady. W tej konfiguracji tylko wejście analogowe ciśnienia wlotowego jest używane dla sterownika kaskadowego.

Zdarzenie ID	Opis Description	Znaczenie błędu Error Meaning
68	Kaskada skonfigurowana na ciśnienie wylotowe, kaskada skonfigurowana na AI Exhaust Press CASC Config, CASC AI Config	Funkcja sterowania kaskadowego została skonfigurowana do korzystania z wejścia analogowego ciśnienia wylotowego, ale skonfigurowano również wejście analogowe kaskady. W tej konfiguracji tylko wejście analogowe ciśnienia wylotowego jest używane dla sterownika kaskadowego.
69	kaskada skonfigurowana na ciśnienie wylotowe, brak AI dla ciśnienia wylotowego Exhaust Press CASC Config, No AI Config	Funkcja sterowania kaskadowego została skonfigurowana do korzystania z wejścia analogowego ciśnienia wylotowego, ale żadne AI nie jest skonfigurowane jako wejście ciśnienia wylotowego
70	Skonfigurowana zdalna wartość prędkości, brak AI dla prędkości Remote Speed Configured, No AI	Zdalna kontrola wartości zadanej prędkości została skonfigurowana, ale nie skonfigurowano wejścia analogowego wartości zadanej prędkości zdalnej.
71	Skonfigurowane pętlę 'w przód', brak AI dla pętli Feed Forward Programmed, No AI	Funkcja Feed Forward została skonfigurowana, ale nie skonfigurowano wejścia analogowego dla Feed Forward.
72	Synchronizacja i synchronizacja/podział obciążenia skonfigurowany Sync and Sync/Load Share Configured	Konfigurowane są zarówno synchroniczne wejście analogowe, jak i wejścia analogowe synchronizacji / podziału obciążenia lub podziału obciążenia. Jeśli aplikacja musi wykonywać zarówno synchronizację, jak i podział obciążenia z sygnałami analogowymi, należy skonfigurować tylko wejście analogowe synchronizacji / podziału obciążenia.
73	Skonfigurowano podział obciążenia i funkcję uzbrajania/rozbrajania częstotliwości Load Share and Frequency Arm Cnfg	Zarówno funkcja uzbrajania / rozbrajania częstotliwości, jak i funkcje kontroli podziału obciążenia są skonfigurowane. Można zaprogramować tylko jeden z tych trybów - albo uzbrajanie / rozbrajanie częstotliwości, albo dzielenie obciążenia.
74	Aplikacja generatora, brak przypisania styków rozłącznika sprzęgła sieciowego Generator Application, No Tie Breaker	Jednostka jest skonfigurowana do pracy z generatorem, ale nie skonfigurowano wejścia styku rozłącznika sprzęgła sieciowego. To jest wymagane.
75	Aplikacja generatora, brak przypisania styków odłącznika Generator Application, No Gen Breaker	Jednostka jest skonfigurowana do pracy z generatorem, ale nie skonfigurowano wejścia styku odłącznika generatora. To jest wymagane.
76	Prędkość biegu jałowego 1 w paśmie krytycznym Idle 1 in Critical Band	Wartość zadana prędkości obrotowej biegu jałowego (w przypadku pracy na biegu jałowym / znamionowym) lub wartość zadana prędkości obrotowej na biegu jałowym 1 (podczas korzystania z sekwencji automatycznego startu) jest skonfigurowana w zakresie krytycznego zakresu unikania prędkości.
77	Prędkość biegu jałowego 2 w paśmie krytycznym Idle 2 in Critical Band	Wartość zadana prędkości biegu jałowego 2 (w przypadku korzystania z sekwencji automatycznego startu) jest skonfigurowana w zakresie pasma unikania prędkości krytycznej.
78	Prędkość biegu jałowego 2 w paśmie krytycznym Idle 3 in Critical Band	Wartość zadana prędkości biegu jałowego 3 (w przypadku korzystania z sekwencji automatycznego startu) jest skonfigurowana w zakresie pasma unikania prędkości krytycznej.

Zdarzenie ID	Opis Description	Znaczenie błędu Error Meaning
79	Min. wartość kontroli prędkości < poziom awarii prędkości Min Control Speed < Failed Speed Level	Wartość zadana prędkości obrotowej na biegu jałowym (w przypadku korzystania z prędkości obrotowej na biegu jałowym / znamionowej) lub wartość zadana na biegu jałowym 1 (w przypadku korzystania z sekwencji automatycznego startu) jest skonfigurowana na poziomie niższym niż poziom błędu awaryjnego dla wejścia prędkości 1 lub 2.
80	Prędkość biegu jałowego 1 > Min. prędkość regulatora Idle 1 Setpoint > Minimum Governor	Wartość zadana prędkości obrotowej na biegu jałowym jest skonfigurowana na prędkości wyższej niż minimalna wartość zadana prędkości regulatora.
81	Prędkość biegu jałowego 2 > Min. prędkość regulatora Idle 2 Setpoint > Minimum Governor	Wartość zadana prędkości obrotowej na biegu jałowym jest skonfigurowana na prędkości wyższej niż minimalna wartość zadana prędkości regulatora.
82	Prędkość biegu jałowego 3 > Min. prędkość regulatora Idle 3 Setpoint > Minimum Governor	Wartość zadana prędkości obrotowej na biegu jałowym jest skonfigurowana na prędkości wyższej niż minimalna wartość zadana prędkości regulatora.
83	Prędkość biegu jałowego 1 > Prędkość biegu jałowego 2 Idle 1 > Idle 2	Wartość zadana prędkości obrotowej na biegu jałowym 1 jest skonfigurowana na wyższej prędkości niż wartość zadana prędkości obrotowej na biegu jałowym 2.
84	Prędkość biegu jałowego 2 > Prędkość biegu jałowego 3 Idle 2 > Idle 3	Wartość zadana prędkości obrotowej na biegu jałowym 2 jest skonfigurowana na wyższej prędkości niż wartość zadana prędkości obrotowej na biegu jałowym 3.
85	Błąd szybkości do biegu jałowego 2 Rate to Idle 2 Error	Zmiana prędkości dla turbiny zimnej do biegu jałowego 2 (rpm / sekundę) jest skonfigurowana z wyższą zmianą niż zmiana prędkości dla turbiny gorącej do biegu jałowego 2. Lub zmiana prędkości dla turbiny ciepłej do biegu jałowego 2 (jeśli jest używana) jest skonfigurowana z wyższą zmianą niż zmiana prędkości dla turbiny gorącej do biegu jałowego 2.
86	Błąd szybkości do biegu jałowego 3 Rate to Idle 3 Error	Zmiana prędkości dla turbiny zimnej do biegu jałowego 3 (rpm / sekundę) jest skonfigurowana z wyższą zmianą niż zmiana prędkości dla turbiny gorącej do biegu jałowego 3. Lub zmiana prędkości dla turbiny ciepłej do biegu jałowego 3 (jeśli jest używana) jest skonfigurowana z wyższą zmianą niż zmiana prędkości dla turbiny gorącej do biegu jałowego 3.
87	Błąd szybkości do biegu znamionowego Rate to Rated Error	Zmiana prędkości dla turbiny zimnej do biegu znamionowego (rpm / sekundę) jest skonfigurowana z wyższą zmianą niż zmiana prędkości dla turbiny gorącej do znamionowego. Lub zmiana prędkości dla turbiny ciepłej do znamionowego (jeśli jest używana) jest skonfigurowana z wyższą zmianą niż zmiana prędkości dla turbiny gorącej do znamionowego.
88	Szybkość w paśmie krytycznym < normalna szybkość Critical Band Rate < Slow Rate	Zmiana prędkości (rpm / sekundę) w zakresie unikania prędkości krytycznej musi być większa niż normalna zmiana prędkości zadana prędkości.
89	Pasma krytyczne włączone, brak biegu jałowego Critical Speeds Enabled, No Idle	Skonfigurowano pasmo unikania prędkości krytycznej, ale nie skonfigurowano sekwencji biegu jałowego / znamionowego ani sekwencji automatycznego startu. Aby użyć logiki unikania prędkości krytycznej, należy zaprogramować jedną z tych funkcji, która wykorzystuje prędkość biegu jałowego.
90	Pasma krytyczne poniżej biegu jałowego	Pasma unikania prędkości krytycznej jest konfigurowane poniżej wartości zadanej prędkości obrotowej biegu jałowego (podczas korzystania z prędkości biegu jałowego / znamionowego) lub wartości

Zdarzenie ID	Opis Description	Znaczenie błędu Error Meaning
	Critical Band Below 1 st Idle Setpoint	zadanej prędkości obrotowej biegu jałowego 1 (podczas korzystania z sekwencji automatycznego uruchamiania).
91	Pasmo krytyczne > min. prędkości regulatora Critical Band > Minimum Governor	Pasmo unikania prędkości krytycznej jest skonfigurowane na poziomie wyższym niż minimalny poziom prędkości regulatora.
92	Min. pasma krytycznego > maks. pasma krytycznego. Critical Band Min > Max	Minimalny limit pasma unikania prędkości krytycznej jest skonfigurowany powyżej maksymalnego limitu tego pasma.
93	Min. prędkość regulatora > maks. prędkość regulatora Minimum Governor > Maximum Governor	Poziom prędkości minimalnego gubernatora jest skonfigurowany na wyższym poziomie niż poziom prędkości maksymalnej gubernatora. The Minimum Governor speed level is configured higher than the Maximum Governor speed level.
94	Prędkość znamionowa < min. prędkości regulatora Rated Speed < Min Gov	Wartość zadana prędkości znamionowej jest skonfigurowana na prędkości mniejszej niż wartość zadana prędkości minimalnej regulatora.
95	Prędkość znamionowa > maks. prędkości regulatora Rated Speed > Max Gov	Wartość zadana prędkości znamionowej jest skonfigurowana na prędkości większej niż wartość zadana prędkości maksymalnej regulatora.
96	Maks. prędkość regulatora > Limit testu przekroczenia prędkości Max Gov > Overspeed Test Limit	Maksymalny poziom prędkości regulatora jest ustawiony na wartość wyższą niż limit testu przekroczenia prędkości.
97	Wyzwolenie przekroczeniem > Testu przekroczenia Overspeed Trip > Overspeed Test SP	Wartość zadana wyzwolenia przekroczeniem prędkości jest większa niż limit testu przekroczenia prędkości.
98	Test przekroczenia > prędkości maks. Overspeed Test Limit > Maximum Speed	Limit testu przekroczenia prędkości jest ustawiony na wartość wyższą niż maksymalny poziom prędkości dla wejścia prędkości 1 lub 2 (jeśli jest używany).
99	Maks. prędkość > Częstotliwość sondy 1 Maximum Speed > Probe 1 Freq Range	Maksymalna prędkość wejściowa wynosi 35000 herców. Jest to ograniczenie obwodu sprzętowego / wykrywającego prędkość w 505. Częstotliwość wejściowa czujnika prędkości musi być mniejsza niż ta wartość. Koło, na którym zamontowany jest czujnik prędkości, może wymagać zmiany na takie z mniejszą liczbą zębów, co zmniejszy częstotliwość obserwowaną przez sondy prędkości. Maksymalny poziom prędkości dla kanału wejściowego prędkości 1, przeliczonego na częstotliwość (Hz), jest większy niż 35000 Hz.
100	Maks. prędkość > częstotliwość sondy 2 Maximum Speed > Probe 2 Freq Range	Maksymalna prędkość wejściowa wynosi 35000 herców. Jest to ograniczenie obwodu sprzętowego / wykrywającego prędkość w 505. Częstotliwość wejściowa czujnika prędkości musi być mniejsza niż ta wartość. Koło, na którym zamontowany jest czujnik prędkości, może wymagać zmiany na takie z mniejszą liczbą zębów, co zmniejszy częstotliwość obserwowaną przez sondy prędkości. Maksymalny poziom prędkości dla kanału wejściowego prędkości 2, przeliczonego na częstotliwość (Hz), jest większy niż 35000 Hz.
101	Prędkość awaryjna sondy 1 poniżej zakresu Speed Sensor #1 Failed < Freq Range	Ustawienie awaryjnej prędkości dla wejścia prędkości nr 1 jest poniżej minimalnego dozwolonego ustawienia. Minimalne dozwolone ustawienie jest obliczane w następujący sposób: (maksymalny poziom prędkości) * (0,0204).

Zdarzenie ID	Opis Description	Znaczenie błędu Error Meaning
102	Prędkość awaryjna sondy 2 poniżej zakresu Speed Sensor #2 Failed < Freq Range	Ustawienie awaryjnej prędkości dla wejścia prędkości nr 2 jest poniżej minimalnego dozwolonego ustawienia. Minimalne dozwolone ustawienie jest obliczane w następujący sposób: (maksymalny poziom prędkości) * (0,0204).
103	Nie skonfigurowano trybu startowego No Start Mode Configured	W trybie konfiguracji nie jest wybrany żaden tryb startowy. Należy wybrać jeden z trzech trybów uruchamiania w trybie konfiguracji w menu Start.
104	Skonfigurowano zdalną wartość KW, brak AI Remote KW Setpoint Configured, No AI	Zdalna wartość zadana kW jest skonfigurowana jako używana, ale żadne wejście analogowe nie jest skonfigurowane jako zdalna wartość zadana kW.
105	Zdalna wartość zadana prędkości i KW Remote Speed and KW Setpoint	Zarówno zdalna wartość zadana prędkości, jak i zdalna wartość zadana kW są skonfigurowane do użycia. Można skonfigurować tylko jedno z tych wejść.
106	Czas gorącego startu dłuższy niż zimnego Hot Start greater than Cold Start	Czas skonfigurowany na gorący start jest dłuższy niż zimny start. Czas pozostały po wyłączeniu na gorący start musi być krótszy niż czas na zimny start.
107	Błąd licznika gorącego restartu Hot Reset Timer Level Error	Poziom licznika gorącego restartu jest wyższy niż maksymalny poziom prędkości regulatora lub mniejszy niż minimalny poziom prędkości gubernatora. Poziom timera gorącego resetu musi znajdować się między prędkością minimalną a maksymalną regulatora.
108	Użyto temp. 1 i 2, brak AI Temperature 1 or 2 used, no AI	Funkcja temperatury początkowej jest skonfigurowana, ale żadne wejście analogowe nie jest skonfigurowane jako wejście temperatury.
109	Błąd limitu prędkości kaskady Cascade Speed Limit Error	Ograniczenie minimalnej prędkości kaskady jest skonfigurowane na mniej niż minimalna prędkość regulatora, maksymalne ograniczenie prędkości kaskady jest skonfigurowane na więcej niż maksymalna prędkość regulatora, lub minimalne ograniczenie prędkości kaskady jest większe niż ograniczenie maksymalnej prędkości kaskady.
110	Nie wybrano źródła sygnału KW KW Signal Source Not Selected	Sterownik został skonfigurowany do korzystania z mocy wejściowej kW, ale nie wybrano źródła pierwotnego ani wtórnego sygnału w parametrach roboczych.
111	Nie wybrano źródła sygnału synchronizacji SYNC Signal Source Not Selected	Sterownik został skonfigurowany do korzystania z wejścia synchronizacji, ale nie wybrano głównego ani pomocniczego źródła sygnału w parametrach operacyjnych.
112	Nie wybrano źródła sygnału synchronizacji LS SYNC LS Signal Source Not Selected	Sterownik został skonfigurowany do korzystania z wejścia Synchronizacja / Podział obciążenia, ale nie wybrano źródła pierwotnego ani wtórnego sygnału w parametrach operacyjnych.
113	Błąd kontrolera izolowanego procesu Isolated Process Control Error	Wejście analogowe dla wartości procesowej i / lub wyjście analogowe dla żądania PID nie zostało skonfigurowane.
114	Wybrane źródło synchronizacji nie skonfigurowane Selected SYNC Source Not Configured	Występuje, gdy pierwotne lub wtórne źródło sygnału synchronizacji zostało wybrane w parametrach roboczych, ale to źródło nie jest skonfigurowane. Na przykład podstawowe źródło synchronizacji jest ustawione jako „wejście analogowe”, ale żadne wejście analogowe nie jest skonfigurowane jako wejście synchronizacji.

Zdarzenie ID	Opis Description	Znaczenie błędu Error Meaning
115	Wybrane źródło synchronizacji LS nie skonfigurowane Selected SYNC LS Source Not Configured	Występuje, gdy źródło sygnału pierwotnej lub wtórnej synchronizacji / podziału obciążenia zostało wybrane w parametrach operacyjnych, ale to źródło nie jest skonfigurowane. Na przykład podstawowe źródło synchronizacji / podziału obciążenia jest ustawione jako „wejście analogowe”, ale żadne wejście analogowe nie jest skonfigurowane jako wejście synchronizacji / podziału obciążenia.
116	Zduplikowany identyfikator węzła na CAN 3 Duplicate Node ID's on CAN3 Network	Wiele węzłów w sieci CAN3 ma ten sam identyfikator węzła. Identyfikatory węzłów w tej samej sieci muszą być unikalne.
117	zdalna wartość KW, dla nie-generator Remote KW SP Selected, Not Genset	Jednostka nie jest generatorem, ale wybrano Zdalną wartość zadaną kW.
118	Kaskada dla obciążenia generatora, dla aplikacji nie-generator Generator Load Casc Input. Not Genset	Jednostka nie jest jednostką generatora, ale układ sterowania kaskady próbuje użyć obciążenia generatora.
119	Sterowanie dodatkowe dla obciążenia generatora, dla aplikacji nie-generator Generator Load Aux Input. Not Genset	Jednostka nie jest generatorem, ale układ sterowania dodatkowego AUX próbuje użyć obciążenia generatora.
120	Niewłaściwe wpisy w mapie Map Entry Values Incorrect	Wartości mapy wydajności pary nie zostały poprawnie wprowadzone.
121	Wlot AI dla kaskady i kontroli wlotu Inlet AI for both CASC and INL Cntrl	AI wlotu jest zaprogramowane zarówno dla sterowania kaskadowego, jak i kontroli wlotu.
122	Wylot AI dla kaskady i kontroli wylotu Exhaust AI for both CASC and EXH Cntrl	AI wylotu jest zaprogramowane zarówno dla sterowania kaskadowego, jak i kontroli wylotu.
123	Upust skonfigurowana, brak AI Extraction Configured, No AI	Sterownik skonfigurowany do korzystania z kontroli upustu, ale nie jest zaprogramowana żadna wejście analogowe AI upustu / admisji.
124	Wlot skonfigurowany, brak AI Inlet Configured, No AI	Skonfigurowany do korzystania ze sterowania wlotem, ale nie zaprogramowano żadnego AI wlotu.
125	Wylot skonfigurowany, brak AI Exhaust Configured, No AI	Skonfigurowany do korzystania ze sterowania wylotem, ale nie zaprogramowano żadnego AI wylotu.
126	Skonfigurowano zdalną kontrolę upustu, brak AI Remote Extraction Configured, No AI	Zaprogramowany do używania zdalnej wartości zadanej upustu, ale dla tej funkcji nie skonfigurowano wejścia AI.
127	Skonfigurowano zdalną kontrolę wlotu, brak AI Remote Inlet Configured, No AI	Zaprogramowany do korzystania ze zdalnej wartości zadanej na wlocie, ale dla tej funkcji nie skonfigurowano wejścia AI.

Zdarzenie ID	Opis Description	Znaczenie błędu Error Meaning
128	Skonfigurowano zdalną kontrolę wylotu, brak AI Remote Exhaust Configured, No AI	Zaprogramowany do używania zdalnej wartości zadanej na wylocie, ale dla tej funkcji nie skonfigurowano wejścia AI.

Kalibracja i testy zaworu/siłownika

Przed pierwszym uruchomieniem lub po remoncie turbiny, który mógł mieć wpływ jakiegokolwiek siłownik lub skok zaworu, należy postępować zgodnie z poniższą procedurą kalibracji zaworu, aby upewnić się, że 505 jest prawidłowo skalibrowany do tego zaworu (zaworów) turbiny. Po zakończeniu kalibracji, 0 do 100% położenia siłownika, jak pokazuje 505, musi być równe 0 do 100% rzeczywistego skoku zaworu.

Po wprowadzeniu prawidłowej konfiguracji w razie potrzeby można ustawić i przetestować siłownik i zawór w pozycjach minimalnej i maksymalnej. Położenia siłownika i zaworu są określone przez prąd sterowania do siłownika. Maksymalnego prądu siłownika nie można ustawić na wartość niższą niż minimalny prąd siłownika (patrz Tabela 4-2 poniżej). Minimalny prąd siłownika nie może być ustawiony na wartość wyższą niż maksymalny prąd siłownika. Zakresy prądu sterownika są określone przez ustawienie w trybie konfiguracji w menu konfiguracji sterownika.

Podczas regulacji lub testowania położenia siłownika i zaworu należy sprawdzić, czy osiągnięto wystarczające przekroczenie zaworu przy minimalnym zatrzymaniu (1%). Zapewnia to, że każdy zawór może się całkowicie zamknąć, całkowicie odcinając dopływ pary do turbiny

Tabela 4-4. Limity sterownika siłownika

Limity sterownika	Zakres 20–200 mA	Zakres 4–20 mA
Przeciążenie (overcurrent)	210 mA	24 mA
Niedociążenie (undercurrent)	5 mA	0.6 mA
Maks. zakres prądu wyjściowego	10–200 mA	2–24 mA
Maks. impedancja wyjściowa	65 Ω	600 Ω
Zakres regulacji minimalnej stop	10–80 mA	2–20 mA
Zakres regulacji maksymalnej stop	100–200 mA	10–24 mA

Aby zapewnić prawidłowe sterowanie rozdzielczością siłownika, nie należy kalibrować rozpiętości wyjściowej poniżej zakresu 100 mA (wyjście 20–160 mA) lub 12 mA (wyjście 4–20 mA). W razie potrzeby może być konieczne wyregulowanie siłownika do połączenia zaworu w celu zapewnienia prawidłowej rozdzielczości zaworu 505.

Tryb kalibracji, wymagany do wymuszenia / przesunięcia siłownika (siłowników), jest dostępny tylko wtedy, gdy sterownik 505 jest w stanie wyłączenia. Po włączeniu trybu kalibracji dostępne są opcje regulacji minimalnych i maksymalnych zatrzymań oraz ręcznego przesuwania wyjścia. Tryb regulacji ręcznej może być używany do przesuwania siłownika i zaworów od 0 do 100% po regulacji pozycji minimalnej i maksymalnej. Pozwala to przetestować zarówno siłownik, jak i zawór pod kątemłączenia, elementów luźnych, rozdzielczości, liniowości i powtarzalności.

Ze względów bezpieczeństwa, jeśli prędkość turbiny kiedykolwiek przekroczy którekolwiek ustawienie prędkości awaryjnej dla sondy prędkości, tryb kalibracji zostanie automatycznie wyłączony, co wyłączy wysterowanie siłownika i zeruje prądy siłownika.

Procedura kalibracji/posuwu



Przed kalibracją lub testowaniem należy wyzwoić urządzenie i odłączyć dopływ pary. Ma to na celu zapewnienie, że otwarcie zaworu (zaworów) nie pozwoli na dopływ pary do turbiny. Nadmierna prędkość turbiny może spowodować jej uszkodzenie i poważne obrażenia lub śmierć personelu. PARA DO TURBINY MUSI BYĆ WYŁĄCZONA INNYMI ŚRODKAMI PODCZAS TEGO PROCESU.

1. 505 musi być w trybie wyłączenia, aby przejść do trybu kalibracji.
2. Przejdź do ekranu TRYB (MODE), naciskając klawisz MODE.
3. Wejdź do trybu kalibracji, naciskając przycisk programowy „Kalibracja” (Calibration). Muszą być spełnione następujące zezwolenia:
 - a. Jednostka w trybie wyłączenia
 - b. Nie wykryto prędkości
 - c. Właściwy poziom zalogowania użytkownika
4. Przejdź do strony podsumowanie sterownika siłownika (Actuator Driver Summary) naciskając przycisk sterowniki ‘Drivers’ w menu HOME lub w menu konfiguracji.
5. Wybierz żądany kanał siłownika.
6. Na ekranie kanału siłownika naciśnij przycisk programowy „Kalibracja” (Calibration), aby uzyskać dostęp do opcji kalibracji.
7. Zweryfikuj, że zielona dioda “Calmode Enabled” jest włączona, aby potwierdzić, że urządzenie jest w trybie kalibracji (Calibration Mode).
8. Naciśnij przycisk programowy „Wymuszenie” (Forcing), a następnie w wyskakującym oknie potwierdź, że wymuszenie siłownika może zostać włączone. Wybierz „OK” i naciśnij ENTER, aby włączyć wymuszenie.
9. Zweryfikuj, czy zielona dioda LED „Wymuszenie włączone” (Forcing Enabled) jest teraz WŁĄCZONA.
10. Użyj klawiszy nawigacji, aby wybrać i dostosować elementy na ekranie (regulacja ręczna, idź do żądania/wysterowania, wymuś zmianę itp.) (Manual Adjust, Goto Demand, Force Rate, etc.).
11. Prąd wyjściowy siłownika przy min. i maks. można regulować, wybierając „mA przy żądaniu 0%” lub „mA żądaniu przy 100%”. Użyj strzałek góra / dół / dostosuj lub klawiatury numerycznej i naciśnij ENTER, aby zmienić wartości.
12. Naciśnij przycisk programowy „Polecenia” (Commands), aby uzyskać dostęp do innych poleceń, takich jak „Idź do min”, Idź do Max ” i „Idź” (“Go to Min”, Go to Max” i “GO”). „Idź” może być używane z wartością „Idź do żądania/wysterowania” (“Goto Demand”).
13. Po zakończeniu zapisz ustawienia, naciskając dowolny przycisk programowy „Zapisz ustawienia” ‘Save Settings’. Dostęp do przycisku programowego „Zapisz ustawienia” można uzyskać na ekranie TRYBU (MODE).
14. Wyjdź z trybu kalibracji, naciskając przycisk programowy „Wyjdź z trybu Calmode” (‘Exit Calmode’) na stronie TRYBU (MODE) lub, jeśli chcesz dostroić inny kanał, wróć do ekranu sterownik (Driver) lub I / O, aby kontynuować dostrajanie innych kanałów.

Jeśli zostaną wprowadzone minimalne lub maksymalne wartości prądu, można je zapisać w arkuszach trybu konfiguracji. Wyjście z trybu kalibracji lub trybu wymuszenia nie spowoduje trwałego zapisania zmian kalibracji.

NOTICE

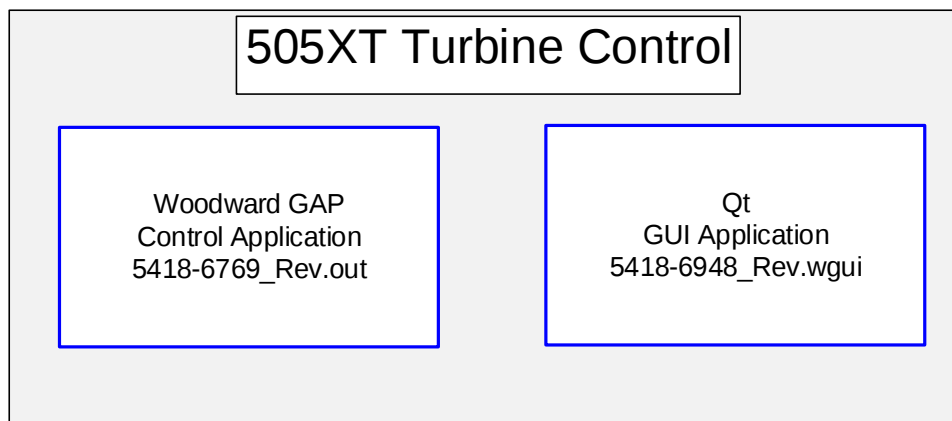
Naciśnij przycisk programowy „zapisz ustawienia” ‘Save Settings’, aby trwale zapisać minimalne lub maksymalne ustawienia siłownika w 505. Jeśli zmienne zostaną dostrojone lub zmienione, ale nie zostaną zapisane, wówczas zmiany te zostaną utracone, jeśli zasilanie zostanie odcięte od sterownika lub sterownik otrzyma reset CPU.

Rozdział 5.

Praca 505

Architektura oprogramowania

505XT to konfigurowalny w terenie sterownik turbiny parowej i graficzny interfejs użytkownika (GUI) zintegrowane w jednym pakiecie. Sterownik 505XT został zaprojektowany do uruchamiania 2 niezależnych programów na tej samej platformie. Jeden kontroluje we / wy (I / O), a zatem kontroluje działanie turbiny. Drugi program zapewnia wszystkie interakcje wizualne i polecenia z użytkownikiem.



Rysunek 5-1. Architektura oprogramowania

Podstawowym programem aplikacyjnym jest program sterujący oparty na GAP. Kontroluje to wszystkie systemowe wejścia / wyjścia i algorytmy funkcjonalne, które kontrolują działanie turbiny. Drugi program aplikacyjny to graficzny interfejs użytkownika (GUI) oparty na Digia / Qt. Kontroluje wszystkie informacje ekranowe wyświetlane użytkownikowi. Łączy się z GAP poprzez wewnętrzne łącze komunikacyjne, aby przekazać wszystkie wymagane zmienne interfejsu do i z wyświetlacza. Oba te programy są uruchamiane automatycznie po uruchomieniu. Program GAP MUSI zawsze być uruchamiany w celu uruchomienia turbiny. Jednak program GUI może zostać „zatrzymany” za pomocą narzędzia serwisowego (AppManager) i ponownie uruchomiony w dowolnym momencie bez wpływu na GAP lub działanie turbiny. Ta unikalna i użyteczna funkcja 505 pozwala na wykonanie następujących operacji (w razie potrzeby lub gdy wymagane), podczas gdy sterownik 505 obsługuje turbinę.

- Zmienić język na ekranie Change the language on the screen
- Zaktualizować program GUI (nowsze wersje kompilacji z ulepszeniami / rozszerzeniami)
- Uaktualnić program GUI - załadować niestandardową wersję, która może zostać utworzona dla konkretnego miejsca pracy OEM lub klienta

Ekran uruchomienia zasilania Power-Up Screen

Patrząc od przodu 505 - poniżej przedstawiono prawidłową sekwencję rozruchu jednostki 505 załadowanej standardowymi aplikacjami 505 GAP i Qt GUI. Czasy są przybliżone.

Po uruchomieniu zasilania Ekran = PUSTY / CZARNY

IOLOCK = Włączone (czerwona dioda)

Po około minucie 1:00 Ekran = "Ekran powitalny 505"

Diody LED TRIPPED/CPU/ALARM będą migać

IOLOCK = Włączone

Po około 1:15 Wyzwolenie (TRIPPED)=Włączone (czerwona dioda)

IOLOCK = Wyłączone

CPU = Włączona dioda (zielona)

Po około 1:50 Dioda alarmu (żółta) Błyska/miga

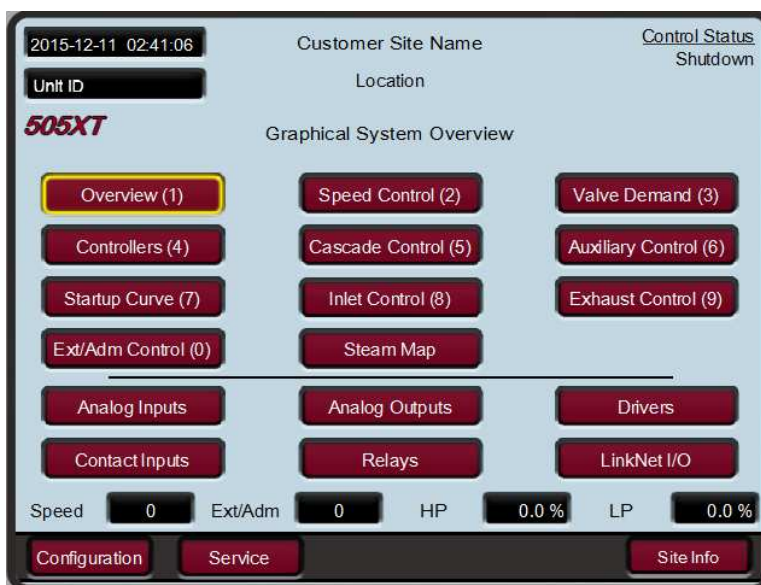
Po około 4:30 Ekran = menu HOME



Figure 5-2. Ekran powitalny 505

Za każdym razem, gdy program do wyświetlania nie jest uruchomiony, pojawi się „Ekran powitalny”. Jeśli po włączeniu zasilania dioda LED Alarm przestanie migać, a ekran nadal się pojawia - oznacza to, że program GUI nie został poprawnie zainicjowany.

Po skonfigurowaniu urządzenia wszystkie kolejne cykle zasilania spowodują wyświetlenie ekranu podobnego do poniższego, w zależności od skonfigurowanej funkcjonalności. Cyfry w () wskazują, że istnieje szybkie polecenie z klawiatury, aby przejść do tego ekranu. Na przykład naciśnięcie 2 spowoduje przejście do ekranu kontroli prędkości, z tego ekranu, jeśli naciśniesz 7, nastąpi przejście do ekranu krzywej uruchamiania. Naciśnięcie przycisku HOME spowoduje powrót do tego ekranu z dowolnego ekranu operacyjnego.



Rysunek 5-3. Uruchomienie do ekranu HOME

Zobacz rysunek 4.1, aby zobaczyć widok pierwszego włączenia nieskonfigurowanego urządzenia. Istnieje funkcja wygaszacza ekranu, która jest wywoływana po pewnym okresie bezczynności. Domyślnie jest to 4 godziny (regulowane w ustawieniach usługi / ekranu „Service / Screen Settings”) - kiedy to nastąpi, mała wersja „ekranu powitalnego” będzie przesuwana na ekranie. Naciśnij dowolny klawisz, aby „ożywić” wyświetlacz (zalecane są bordowe klawisze). Po przebudzeniu z wygaszacza ekranu poziom logowania użytkownika zostanie zredukowany do poziomu Użytkownik (Operator). Można to również regulować w ustawieniach usługi / ekranu (Service / Screen Settings), jeśli to konieczne, można je zmienić, aby po przebudzeniu poziom logowania użytkownika został ustawiony na Monitorowanie.

Architektura trybu sterowania

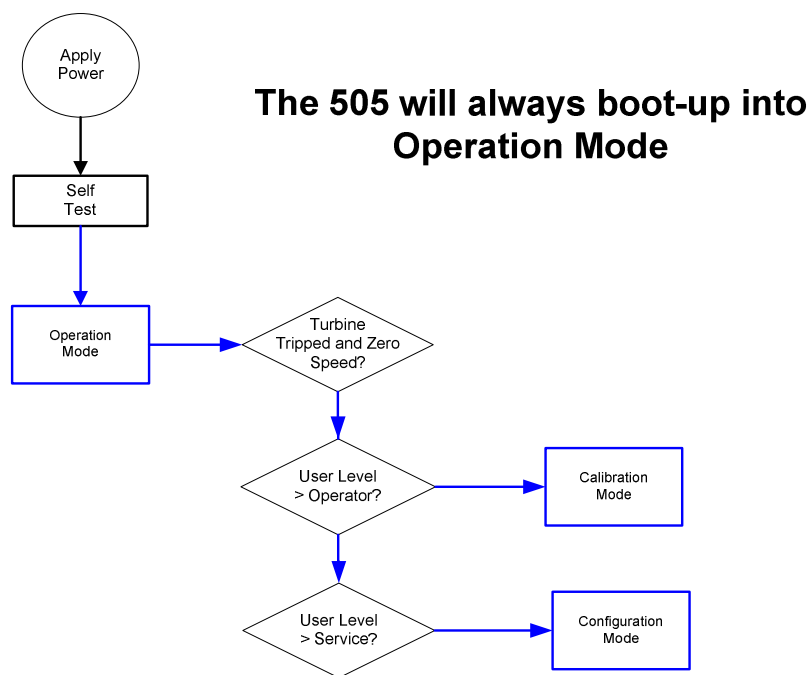
Podstawową architekturę programu sterującego pokazano na rysunku 5-1. Normalna architektura działania 505 dzieli kontroler na dwa stany.

- Praca (Run) – który obejmuje tryby pracy i kalibracji
- Programowanie (Program) – Tryb konfiguracji

Naciśnięcie klawisza MODE w dowolnym momencie spowoduje otwarcie ekranu logowania i trybu. Tryb konfiguracji służy do konfiguracji 505 dla określonej aplikacji i ustawienia wszystkich parametrów pracy (patrz rozdział 4). W tym trybie sterownik zainicjuje IOLOCK (dioda LED), a stan wszystkich wyjść z 505 jest wyłączony. Oznacza to, że wszystkie przełączniki są pozbawione napięcia, a wszystkie wyjścia analogowe / sterujące mają prąd zerowy. Początkowo wszystkie 505 muszą być umieszczone w tym trybie, aby wprowadzić prawidłową konfigurację we / wy (I/O) i funkcji pożądanymi dla konkretnej aplikacji turbinowej.

Tryb kalibracji jest używany po zakończeniu konfiguracji 505. Służy do wykonywania kalibracji sygnałów, weryfikacji sygnałów prędkości oraz wymuszania wyjść sterowania w ramach przygotowań do uruchomienia turbiny. Wszystkie wejścia / wyjścia działają w tym stanie. Aby przejść do tego trybu, turbina musi być WYŁĄCZONA/WYZWOLONA (dioda LED).

Tryb operacyjny służy do wyświetlania parametrów operacyjnych i uruchamiania turbiny. Jest to typowy tryb, z którego korzysta kontroler, i jest to domyślny tryb, w który wchodzi on po włączeniu zasilania. Wszystkie wejścia / wyjścia działają w tym stanie. W tym trybie turbina może albo działać, albo nie.



Rysunek 5-4. Architektura trybu sterowania

Poziomy logowania użytkownika

Naciśnięcie klawisza MODE w dowolnym momencie spowoduje otwarcie ekranu logowania i trybu.

User Login and Mode Selection

Configuration Error

User Level	Description
☐ Monitor	View Only - commands inhibited
☐ Operator	Operational commands available
☐ Service	Additional commands, settings, and dynamic tuning available
☒ Configure	All commands and settings available

Mode	Description
☒ Operation	Turbine Operation
☐ Calibration	Turbine Shutdown - signal calibration, output forcing
☐ Configuration	Turbine Shutdown - IOLOCK, I/O and functional configuration

Calibration and Configuration Mode Permissives

☒ Unit Shutdown
☒ No Speed Detected
☒ User Level

LOGIN

Save Settings

Calibration

Configuration

Rysunek 5-5. Ekran trybu

Monitorowanie (Monitor) – (wyloguj się, aby wejść w ten tryb)

Blokowane są nawet zielone klawisze klawiatury

Użytkownik (Operator) – (hasła podano w tomie 2 dodatku C)

Przeznaczony do normalnej pracy turbiny - tryb domyślny

Wygaszacz ekranu uruchamia się na tym poziomie

Serwis (Service) – (hasła podano w tomie 2 dodatku C)

Umożliwia dostrajanie parametrów podczas pracy turbiny (dynamika PID) i wejście w tryb kalibracji

Konfiguracja (Configure) – (hasła podano w tomie 2 dodatku C)

Najwyższy poziom użytkownika / może wejść w dowolny tryb

NOTICE

ZATRZYMANIE AWARYJNE jest zawsze dostępne we wszystkich trybach i logowaniach, ponieważ ma bezpośrednie działanie sprzętowe (H/W) w celu otwarcia obwodów siłownika.

Aby zalogować się –

1. **Naciśnięcie przycisk LOGIN**
2. ** Nawiguj tak aby pola Login lub Password zostały podświetlone
3. Naciśnij **Enter** na krzyżu nawigacyjnym
4. Użyj klawiatury aby uzupełnić pole tekstowe (**przytrzymaj przycisk aby przewijać znaki**)
5. Naciśnij **Enter** na krzyżu nawigacyjnym – aby zaakceptować wpis

** Lub możesz przejść do przycisków autouzupełniania (Autofill) i nacisnąć Enter - spowoduje to automatyczne wypełnienie danych logowania, więc wystarczy wprowadzić hasło.

Nawigacja

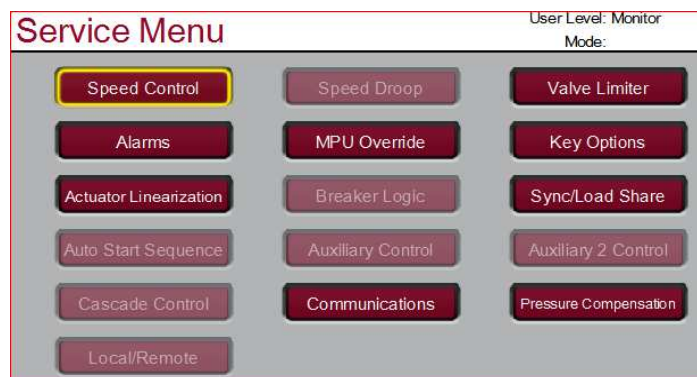
To NIE jest ekran dotykowy! Ze względu na jakość, solidność, czystość ekranu i długoterminową niezawodność, Woodward postanowił nie wdrażać ekranu dotykowego bezpośrednio na tym produkcie. Za pomocą narzędzia RemoteView użytkownik może korzystać z myszy lub ekranu dotykowego na komputerze zewnętrznym, ale do nawigacji i wyboru bezpośrednio na wyświetlaczu 505 używane są przyciski i wskaźnik podświetlenia 'IN-Focus'.

Zasadniczo bordowe przyciski zapewniają nawigację między stronami i między komponentami na stronie. Większość nawigacji odbywa się za pomocą krzyża nawigacyjnego.



Rysunek 5-6. Krzyż nawigacyjny

1. Użyj przycisku strzałki "Arrow" aby przesunąć podświetlenie 'IN-Focus' na żądaną stronę
2. Naciśnij "Enter" aby uruchomić wybraną stronę
3. Naciśnij "ESC" (Escape) cofnąć się o jedną stronę z bieżącej strony
4. Naciśnij "HOME" aby powrócić do menu głównego *Uwaga: W menu serwisowym lub konfiguracyjnym drugie naciśnięcie przycisku HOME spowoduje powrót do ekranu operacyjnego 'Operational Home screen'*



Rysunek 5-7. Menu serwisowe pokazujące podświetlenie 'IN-Focus' na kontroli prędkości "Speed Control"

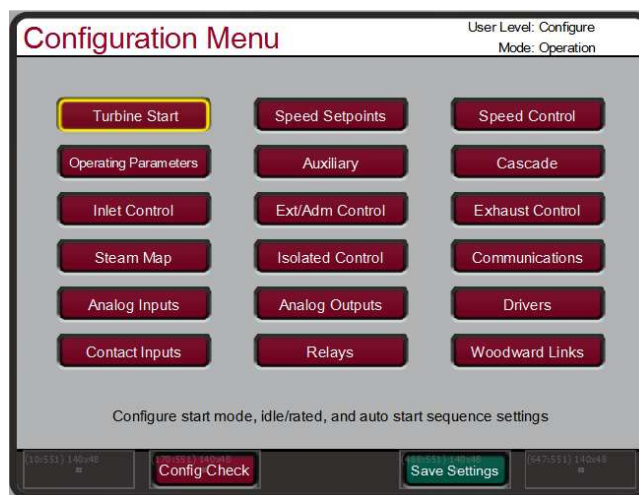
Organizacja stron

Istnieją trzy podstawowe listy menu, które organizują dostęp do wszystkich informacji dostępnych na wyświetlaczu. Te listy menu są dostępne przez cały czas. Użytkownik używa po prostu krzyża nawigacyjnego do przejścia na żądaną stronę i naciska Enter lub używa czarnych „klawiszy programowych” (nie podświetlenia).

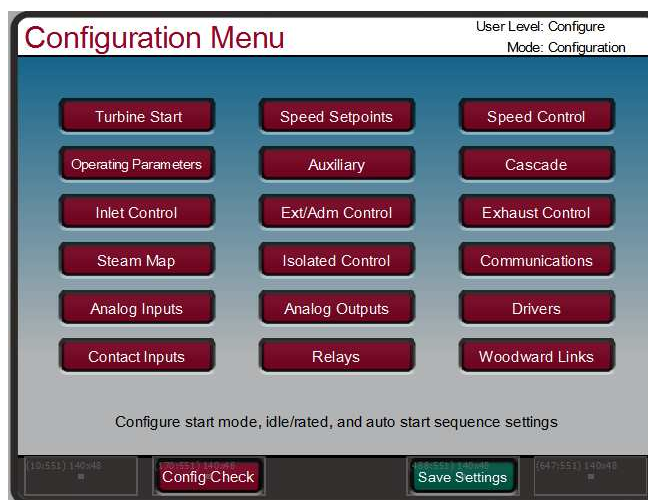
Menu Run / Operation - strona HOME zawiera menu Run / Operation i jest automatycznie aktualizowana w celu dopasowania do konfiguracji sterownika.

Menu serwisowe - strona „HOME” usługi zawiera przyciski nawigacyjne do wszystkich parametrów serwisowych i specjalnych funkcji sterownika i jest ona również automatycznie aktualizowana w celu dopasowania do konfiguracji sterownika

Menu konfiguracji - strona „HOME” konfiguracji zawiera przyciski nawigacyjne do wszystkich funkcji i opcji 505. Gdy urządzenie jest w trybie konfiguracji (IOLOCK), tło wszystkich stron będzie miało niebieski gradient, jak pokazano poniżej, oprócz statusu w prawym górnym rogu.



Rysunek 5-8. Menu konfiguracji – tryb pracy (tylko podgląd)



Rysunek 5-9. Menu konfiguracji – Tryb konfiguracji (możliwa edycja)

Więcej informacji na temat wszystkich klawiszy/przycisków można znaleźć w rozdziale 1 - poniżej znajdują się ogólne przypomnienia o funkcjach klawiatury.

Zielone przyciski – inicjują polecenia operacyjne

Czerwone przyciski – nawigują lub wprowadzają wartości za pomocą klawiszy alfanumerycznych

Czarne przyciski – są zależne od oprogramowania i mogą robić cokolwiek zaprogramowano, nigdy nie wymagają podświetlenia „IN-Focus”, polecenie pokazane powyżej klawisza jest zawsze dostępne

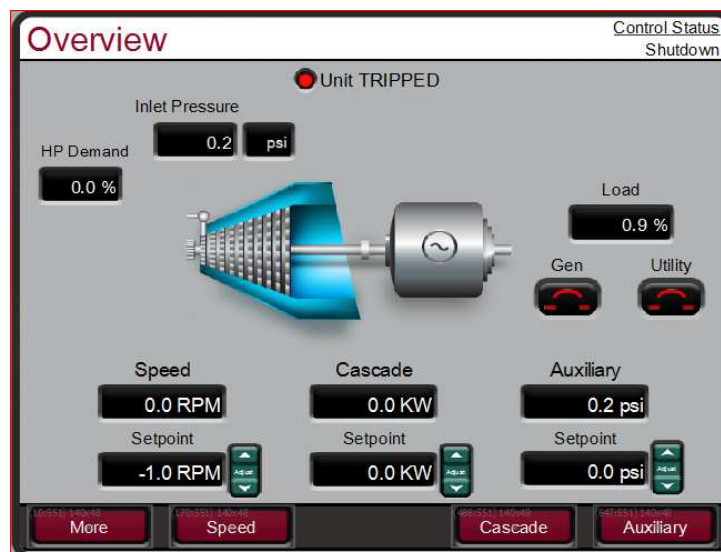
Przyciski Start i Stop – zawsze wymagają potwierdzenia i użytkownik

musi być zalogowany na odpowiednim poziomie użytkownika (operator lub wyższy)

AWARYJNE ZATRZYMANIE (EMERGENCY STOP) jest zawsze dostępny we wszystkich trybach i poziomach logowania, ponieważ ma bezpośrednie działanie sprzętowe (H/W) w celu otwarcia obwodów siłownika.

Przy wprowadzaniu tekstu ciągu z klawiatury przytrzymanie klawisza spowoduje powolne przechodzenie między znakami dostępnymi na tym klawiszu. Zwolnienie klawisza spowoduje wybranie wyświetlonego znaku.

Ekran przeglądu

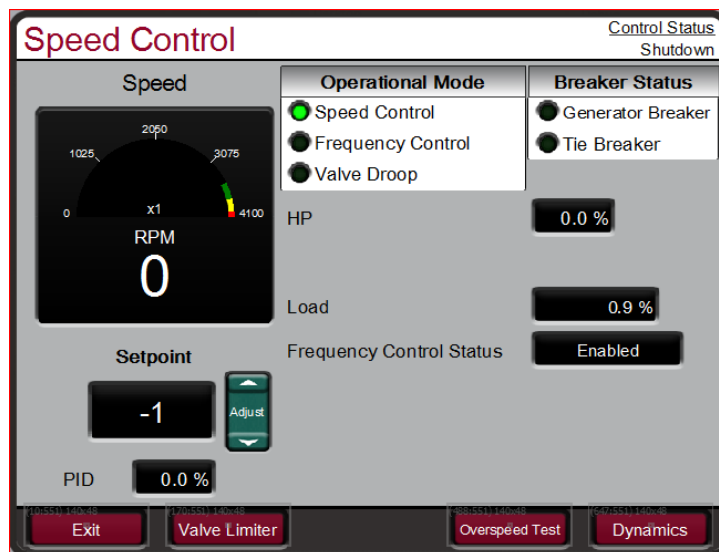


Rysunek 5-10. Ekran przeglądu

Ekran przeglądu dostosuje się do konfiguracji 505XT i pokaże wszystkie skonfigurowane opcje. Podczas normalnej pracy ekran ten powinien dostarczyć użytkownikowi wszystkie główne wartości parametrów turbiny i status operacyjny.

Funkcje paska menu pozwalają użytkownikowi używać typowych poleceń operacyjnych związanych z wybraną pętlą sterowania - takich jak bezpośrednie wprowadzanie wartości zadanej lub włączanie lub wyłączanie danego sterowania, pozostając na stronie przeglądu.

Ekran kontroli prędkości

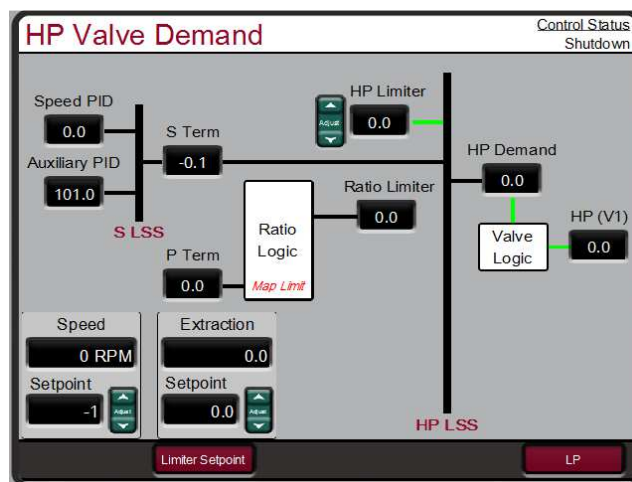


Rysunek 5-11. Ekran kontroli prędkości

Ekran kontroli prędkości dostosuje się do konfiguracji 505XT i pokaże wszystkie skonfigurowane opcje. Podczas normalnej pracy ekran ten zapewnia użytkownikowi wszystkie szczegóły związane z turbiną podczas pracy z kontrolą prędkości.

Funkcje paska menu umożliwią użytkownikowi dostęp do wielu innych ekranów związanych z kontrolą prędkości, takich jak bezpośrednie wprowadzanie wartości zadanej, dostęp do funkcji ogranicznika zaworu, dostosowywania ustawień dynamicznych kontroli prędkości, włączania lub wyłączania zdalnej wartości zadanej prędkości lub przeprowadzania testu przekroczenia prędkości. W przypadku generatorów wyświetlany jest stan wyłączników, a pasek menu daje użytkownikowi dostęp do włączania synchronizatora.

Ekran żądania/wysterowania zaworu



Rysunek 5-12. Ekran żądania/wysterowania zaworu

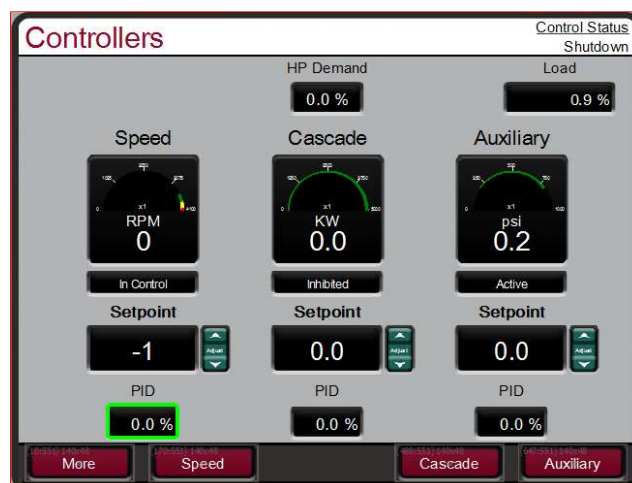
Ekran żądania/wysterowania zaworu dostosuje się do konfiguracji 505XT i pokaże wszystkie skonfigurowane opcje, które mogą wpłynąć na końcowe żądanie/wysterowanie na zawór HP. W przypadku konfiguracji turbin Ext / Adm będzie miał przycisk nawigacyjny, aby przełączyć na wysterowanie/żądanie zaworu LP. Podczas normalnej pracy ekran ten zapewnia użytkownikowi jasny obraz tego, jakie sterowanie lub rampa kontroluje wyjście żądania/wysterowania na zawór. Magistrala Low Signal Select (LSS) generuje najniższą wartość widoczną na jej wejściach. Pole logiczne zaworu reprezentuje opcje, które można wykorzystać do dostosowania tej wartości (takie jak linearyzacja zaworu i / lub kompensacja ciśnienia) przed wysłaniem do zaworu HP. Jeśli te opcje nie zostaną użyte, wyjście żądania/wysterowania zaworu HP zawsze będzie równe wartości LSS.

Podczas normalnej pracy ustawienie ogranicznika zaworu wynosi 100% i nie ogranicza.

Zazwyczaj jedynym momentem, kiedy ten parametr jest regulowany, jest sekwencja startowa lub rozwiązywanie problemów z dynamiką systemu.

Pasek menu pozwoli użytkownikowi uzyskać dostęp do wartości zadanej ogranicznika zaworu i ręcznego żądania/wysterowania na zawór (jeśli skonfigurowano do użytku).

Ekran kontrolerów / sterowań

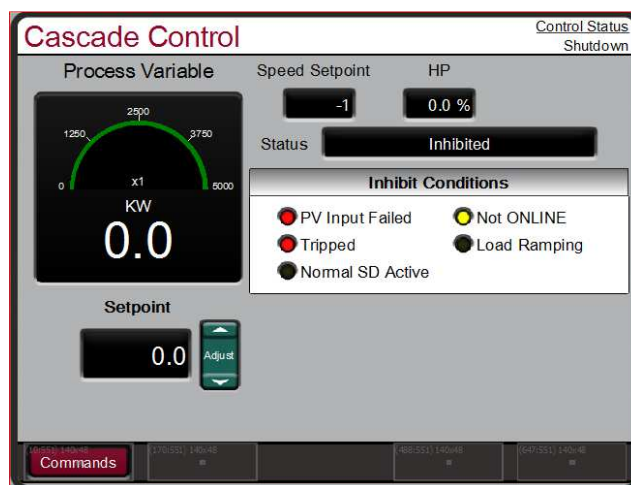


Rysunek 5-13. Ekran kontrolerów / sterowań

Ekran kontrolerów / sterowań dostosuje się do konfiguracji 505XT i pokaże wszystkie skonfigurowane opcje. Podczas normalnej pracy ekran ten dostarcza użytkownikowi informacji podobnych do ekranu przeglądu, ale w widoku graficznym miernika. Zapewnia większy rozmiar do przeglądania wartości z daleka i kontroli informacji PID, co jest przydatne do monitorowania, gdy 505 znajduje się w pobliżu punktów przejściowych między sterowaniami lub ogranicznikami.

Funkcje paska menu pozwalają użytkownikowi używać typowych poleceń operacyjnych związanych z wybraną pętlą sterowania - takich jak bezpośrednie wprowadzanie wartości zadanej lub włączanie lub wyłączanie sterowania, pozostając na stronie kontrolerów / sterowań.

Ekran kontroli kaskady

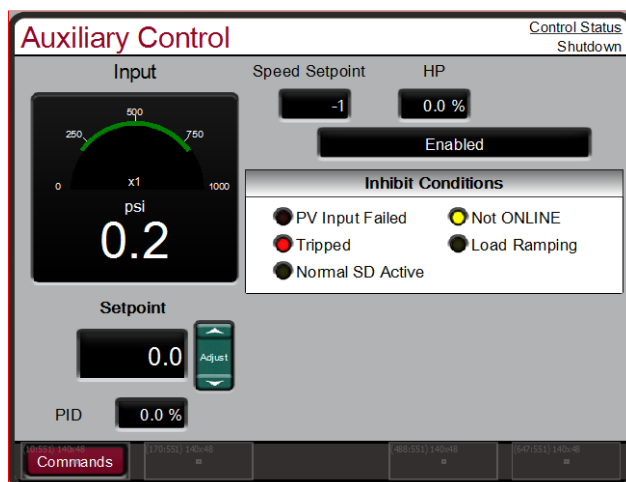


Rysunek 5-14. Ekran kontroli kaskady

Ekran sterowania kaskadą dostosuje się do konfiguracji 505XT. Podczas normalnej pracy ekran ten zapewnia użytkownikowi wszystkie szczegóły związane z pętlą sterowania kaskadowego. Wyjście sterowania kaskadowego określa wartość zadaną dla sterowania prędkością. Pozwala to 505 zmieniać wartość zadaną sterowania prędkością, ponieważ odnosi się do innej zmiennej procesowej wybranej przez użytkownika.

Funkcje paska menu umożliwią użytkownikowi dostęp do wielu innych ekranów związanych ze sterowaniem kaskadowym, takich jak bezpośrednie wprowadzanie wartości zadanej, dostęp do ogranicznika zaworu lub dostosowywanie ustawień dynamicznych sterowania kaskadowego.

Ekran kontroli sterowania dodatkowego

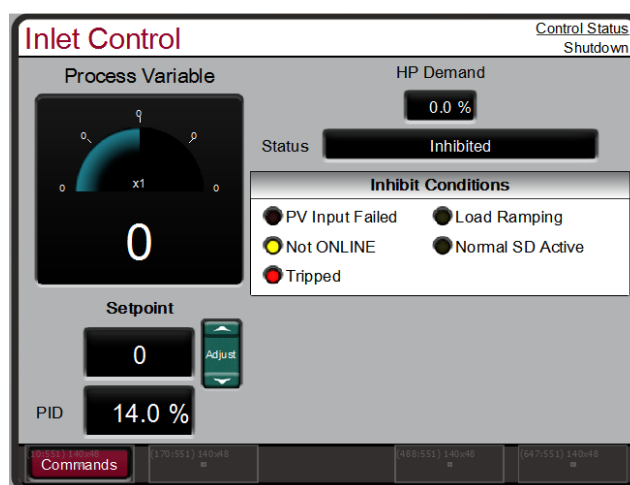


Rysunek 5-15. Ekran kontroli sterowania dodatkowego

Ekran kontroli sterowania dodatkowego dostosuje się do konfiguracji 505XT. Podczas normalnej pracy ekran ten zapewnia użytkownikowi wszystkie szczegóły związane z pomocniczą pętlą sterowania. Pomocnicze wyjście sterujące trafia do magistrali LSS i może bezpośrednio wpływać na wyjście żądania/zapotrzebowania zaworu HP. Można to skonfigurować jako ogranicznik lub sterownik. Jeśli jest to ogranicznik, zawsze będzie włączony i zapewni ochronę związaną ze zmienną procesową używaną dla tej funkcji. Po skonfigurowaniu jako sterownik wyłączy prędkość PID, ilekroć jest włączony.

Funkcje paska menu umożliwią użytkownikowi dostęp do wielu innych ekranów związanych ze sterowaniem pomocniczym, takich jak bezpośrednie wprowadzanie wartości zadanej, dostęp do ogranicznika zaworu lub dostosowywanie ustawień dynamicznych sterowania pomocniczego.

Ekran kontroli ciśnienia wlotowego



Rysunek 5-16. Ekran kontroli ciśnienia pary wlotowej

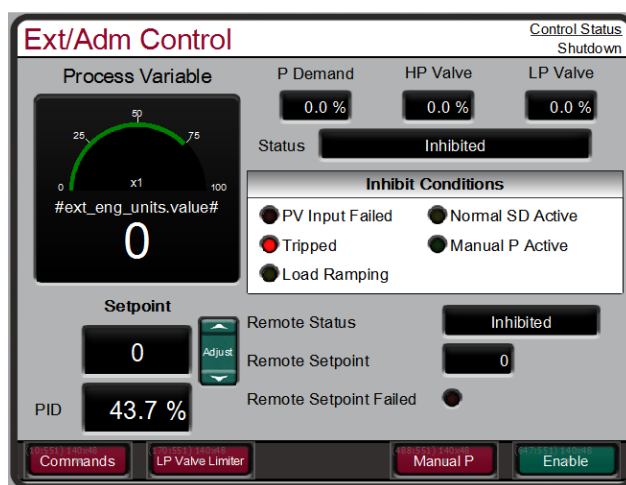
Ekran kontroli ciśnienia wlotowego dostosuje się do konfiguracji 505XT. Podczas normalnej pracy ekran ten zapewnia użytkownikowi wszystkie szczegóły związane z pętlą kontroli ciśnienia wlotowego. Można to skonfigurować jako ogranicznik lub sterownik, w zależności od typu turbiny.

Na pojedynczym zaworze turbina może być ustawiona jako ogranicznik, podczas którego zawsze będzie włączony i zapewnia ochronę związaną ze zmienną procesową używaną dla tej funkcji. Po skonfigurowaniu jako sterownik będzie wyłączał PID prędkości, gdy tylko zostanie włączony. Wyjście kontroli ciśnienia wlotowego trafia do szyny LSS i może bezpośrednio wpływać na wyjście zaworu HP.

W turbinie Ext / Adm jest to zawsze sterownik, a wyjście tego PID przechodzi do logiki ogranicznika przełożenia, gdzie można go stosować w alternatywnych trybach sterowania jako sterownik pierwotny lub wtórny.

Funkcje paska menu umożliwiają użytkownikowi dostęp do wielu innych ekranów związanych z kontrolą ciśnienia wlotowego, takich jak bezpośrednie wprowadzanie wartości zadanej, dostęp do ogranicznika zaworu lub dostosowywanie ustawień dynamicznych sterowania pomocniczego

Ekran kontroli upustu/admisji

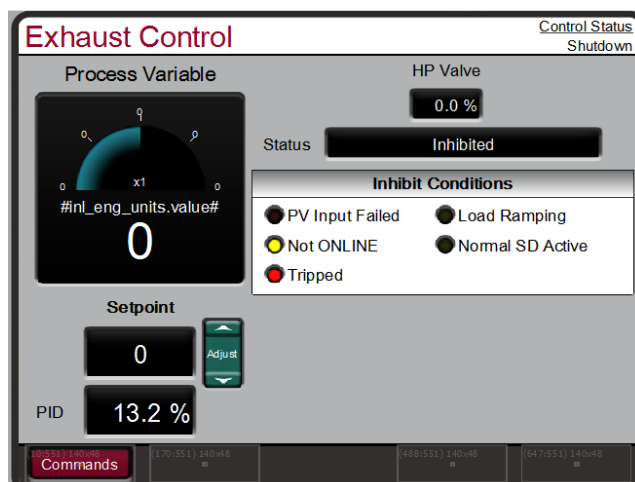


Rysunek 5-17. Ekran kontroli upustu/admisji

Ekran kontroli upustu / admisji (ext / adm) dostosuje się do konfiguracji 505XT. Podczas normalnej pracy ekran ten zapewnia użytkownikowi wszystkie szczegóły związane z pętlą sterowania ext / adm. Wyjście sterujące ext / adm wchodzi w logikę sterowania ogranicznika przełożenia i wpływa na wyjścia żądania/wysterowania zaworu HP i LP. Jest to skonfigurowane tylko jako kontroler.

Funkcje paska menu umożliwią użytkownikowi dostęp do wielu innych ekranów związanych ze sterowaniem ext / adm, takich jak bezpośrednie wprowadzanie wartości zadanej, dostęp do ogranicznika zaworu lub dostosowywanie ustawień dynamicznych sterowania ekst / adm.

Ekran kontroli ciśnienia wylotowego



Rysunek 5-18. Ekran kontroli ciśnienia wylotowego

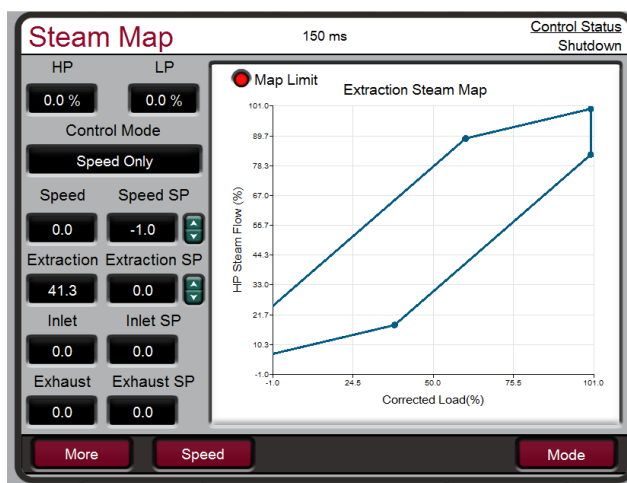
Ekran kontroli ciśnienia wylotowego dostosuje się do konfiguracji 505XT. Podczas normalnej pracy ekran ten zapewnia użytkownikowi wszystkie szczegóły związane z pętlą kontroli ciśnienia wylotowego. Można to skonfigurować jako ogranicznik lub sterownik, w zależności od typu turbiny.

Na pojedynczym zaworze turbina może być ustawiona jako ogranicznik, podczas którego zawsze będzie włączony i zapewnia ochronę związaną ze zmienną procesową używaną dla tej funkcji. Po skonfigurowaniu jako sterownik będzie wyłączał PID prędkości, gdy tylko zostanie włączony. Wyjście kontroli ciśnienia wylotowego trafia do magistrali LSS i może bezpośrednio wpływać na wyjście zaworu HP.

W turbinie Ext / Adm jest to zawsze sterownik, a wyjście tego PID przechodzi do logiki ogranicznika przełożenia, gdzie można go stosować w alternatywnych trybach sterowania jako sterownik pierwotny lub wtórny.

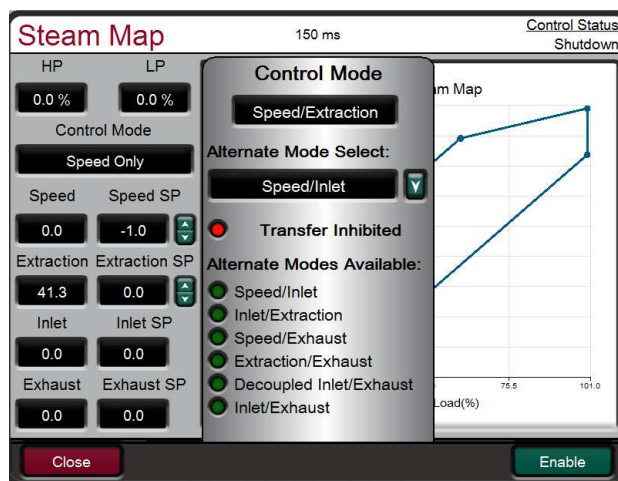
Funkcje paska menu umożliwią użytkownikowi dostęp do szeregu innych ekranów związanych z kontrolą ciśnienia wylotowego, takich jak bezpośrednie wprowadzanie wartości zadanej, dostęp do ogranicznika zaworu lub regulacja ustawień dynamicznych kontroli ciśnienia wylotowego.

Ekran mapy pary



Rysunek 5-19. Ekran mapy pary

Ekran mapy pary będzie dostępny dla turbin upustu / admisji. Ta strona pozwala na przeglądanie Punktu Operacyjnego w czasie rzeczywistym na mapie pary. Tej strony można użyć do regulacji punktu pracy poprzez manipulowanie wartościami zadanymi sterownika. Ta strona służy również do inicjowania przeniesień do alternatywnych trybów kontroli z wyskakującego okienka „Tryb”, pokazanego poniżej.



Rysunek 5-20. Mapa pary – wyskakujące okienko z trybami

Ekran podsumowania wejść analogowych

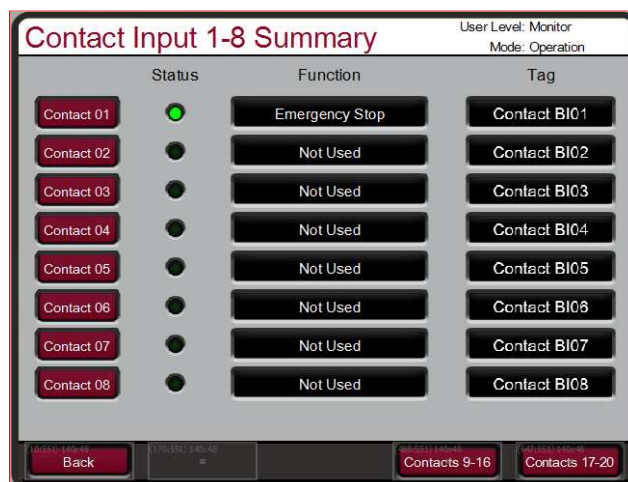
Analog Input Summary					User Level: Monitor
					Mode: Operation
Fault	Function	Tag	Value	Units	
AI_01	KW/Unit Load Input	AI_01	6562.5	KW	
AI_02	Inlet Pressure Input	AI_02	0.2	psi	
AI_03	Not Used	AI_03	0.0	ENG Units	
AI_04	Not Used	AI_04	-25.0	ENG Units	
AI_05	Not Used	AI_05	0.0	ENG Units	
AI_06	Not Used	AI_06	0.0	ENG Units	
AI_07	Not Used	AI_07	0.0	ENG Units	
AI_08	Not Used	AI_08	-25.0	ENG Units	

Rysunek 5-21. Ekran podsumowania wejść analogowych

Ekran podsumowania wejść analogowych wyświetli status wszystkich kanałów dostępnych na sprzęcie 505. Status błędu, funkcja, znacznik urządzenia, wartość i jednostki są pokazane dla każdego kanału, jak również dostępne są przyciski nawigacyjne dla każdego kanału, które prowadzą użytkownika do strony pokazującej wszystkie parametry dostępne dla tego wejścia.

Funkcje paska menu umożliwią użytkownikowi dostęp do szczegółowej strony sygnałów wejściowych prędkości

Ekran podsumowania wejść stykowych(dyskretnych)

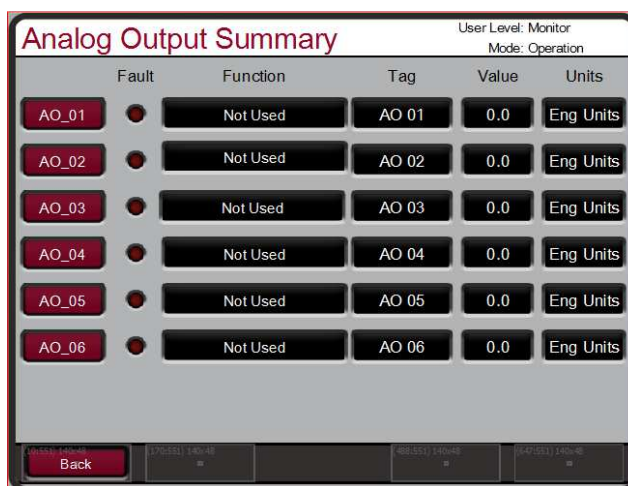


Rysunek 5-22. Ekran podsumowania wejść stykowych

Ekran podsumowanie wejść stykowych wyświetli stan kanałów dostępnych na sprzęcie 505. Status błędu, funkcja i znaczniki urządzenia są wyświetlane dla każdego kanału, jak również dostępne są przyciski nawigacyjne dla każdego kanału, które prowadzą użytkownika do strony pokazującej wszystkie parametry dostępne dla tego wejścia.

Podsumowanie wprowadzania kontaktów jest podzielone na trzy strony, a pasek menu zawiera przyciski nawigacyjne do przeglądania wszystkich kanałów.

Ekran podsumowania wyjść analogowych



Rysunek 5-23. Ekran podsumowania wyjść analogowych

Ekran podsumowania wyjść analogowych wyświetli stan wszystkich kanałów dostępnych na sprzęcie 505. Status błędu, funkcja, znacznik urządzenia, wartość inżynierska i jednostki są wyświetlane dla każdego kanału, jak również dostępne są przyciski nawigacyjne dla każdego kanału, które prowadzą użytkownika do strony pokazującej wszystkie parametry dostępne dla tego wyjścia.

Ekran podsumowania wyjść przekaźnikowych

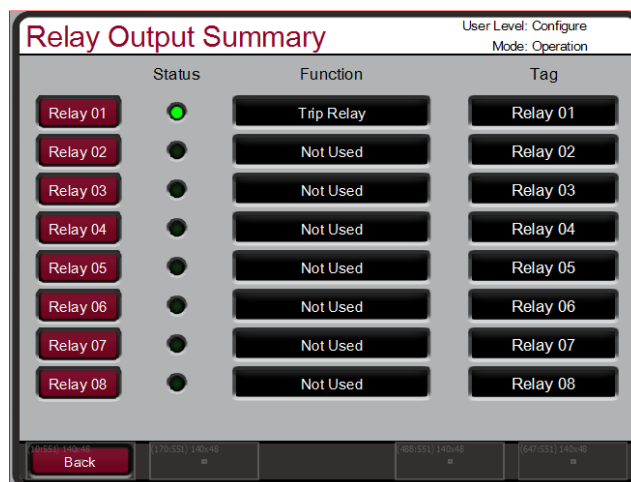
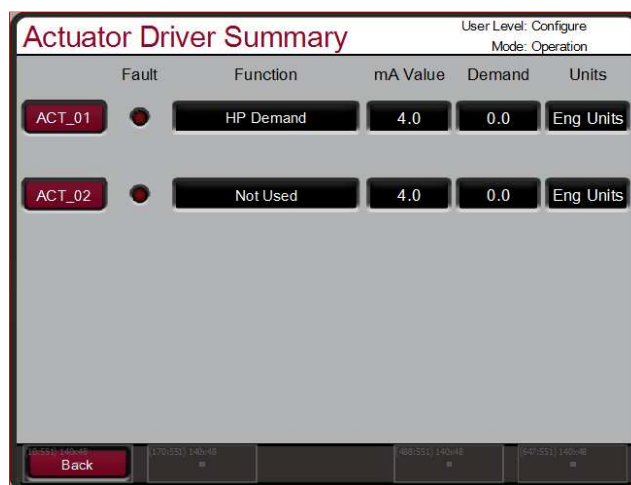


Figure 5-24. Ekran podsumowania wyjść przekaźnikowych

Ekran podsumowania wyjść przekaźnikowych wyświetli status wszystkich kanałów dostępnych na sprzęcie 505. Status cewki, funkcja i znacznik urządzenia są wyświetlane dla każdego kanału, jak również dostępne są przyciski nawigacyjne dla każdego kanału, które prowadzą użytkownika do strony pokazującej wszystkie parametry dostępne dla tego wyjścia.

Ekran podsumowania sterowników siłowników



Rysunek 5-25. Ekran podsumowania sterowników siłowników

Ekran podsumowania sterowników siłowników wyświetli stan 2 kanałów dostępnych na sprzęcie 505. Status błędu, funkcja, wartość prądu (w mA), wartość inżynierska i jednostki są pokazane dla każdego kanału, jak również dostępne są przyciski nawigacyjne dla każdego kanału, które prowadzą użytkownika do strony pokazującej wszystkie parametry dostępne dla tego wyjścia.

Procedury startowe (Ekran krzywej rozruchowej)



Rysunek 5-26. Menu HOME pokazujące „Krzywą rozruchową” w podświetleniu

Zapoznaj się z procedurami operacyjnymi producenta turbiny, aby uzyskać pełne informacje na temat rozruchu turbiny i z rozdziałem 3 tego podręcznika, który zawiera procedurę rozruchu krok po kroku, w zależności od wybranego trybu rozruchu. Poniżej przedstawiono typową procedurę uruchamiania:

! WARNING

Silnik, turbina lub inny rodzaj napędu głównego powinien być wyposażony w urządzenie wyłączające przy nadmiernej prędkości w celu ochrony przed niekontrolowaną ucieczką lub uszkodzeniem napędu głównego, które może spowodować obrażenia ciała, utratę życia lub uszkodzenie mienia.

Urządzenie wyłączające przy nadmiernej prędkości musi być całkowicie niezależne od systemu kontroli głównego napędu. Dla celów bezpieczeństwa może być również potrzebne urządzenie zabezpieczające przed przegrzaniem lub nadciśnieniem.

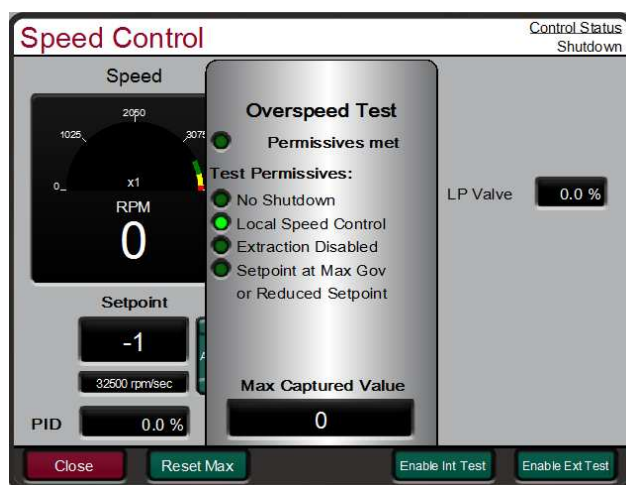
1. Naciśnij RESET aby skasować wszystkie alarmy i wyłączenia. Jeśli ustawienie 505 RESET kasuje wyzwolenia jest zaprogramowane „TAK”, przełącznik trybu wyłączenia 505 zostanie zresetowany lub zasilony po naciśnięciu przycisku reset po kontrolowanym wyłączeniu. Jeśli ustawienie 505 RESET kasuje wyzwolenia jest zaprogramowane „NIE”, przełącznik trybu wyłączenia 505 zostanie zresetowany lub zasilony po naciśnięciu przycisku reset TYLKO gdy wszystkie warunki wyzwolenia zostaną wyczyszczone
2. Naciśnij START i potwierdź, aby zainicjować wybrany tryb uruchamiania. Będzie to działać z dowolnego ekranu, ale zaleca się, aby znajdować się na stronie krzywa rozruchowa podczas uruchamiania turbiny. Zostanie on automatycznie dopasowany, aby pokazać poprawne informacje dotyczące skonfigurowanej sekwencji początkowej. Jeśli skonfigurowano półautomatyczny tryb uruchamiania, ogranicznik zaworu należy ręcznie zwiększyć, aby otworzyć zawór sterujący

Alarm „Start Perm Not Closed” zostanie wygenerowany, jeśli aplikacja korzysta z wejścia stykowego zezwolenia startu 'Start Permissive Contact', a wejście to nie zostało zamknięte po wydaniu polecenia RUN.

3. Po wykonaniu wybranego trybu rozruchu turbina będzie pracować z ustawieniem prędkości minimalnej lub biegu jałowego. Nastawa prędkości 505 zmieni się na minimalną prędkość regulatora, chyba że zaprogramowana zostanie prędkość biegu jałowego. Funkcje turbiny na biegu jałowym / znamionowym lub autostartu muszą być zaprogramowane, aby turbina mogła kontrolować prędkość jałową. Operator w tym momencie może zmieniać prędkość turbiny za pomocą klawiatury 505, zewnętrznych przełączników lub łączы komunikacyjnych.

Funkcja testu przekroczenia prędkości (Ekran kontroli prędkości)

Funkcja testu nadmiernej prędkości 505 umożliwia operatorowi zwiększenie prędkości turbiny powyżej jej znamionowego zakresu roboczego w celu okresowego testowania logiki i obwodów elektrycznych i / lub mechanicznych zabezpieczenia przed nadmierną prędkością obrotową turbiny. Obejmuje to wewnętrzną logikę wyzwolenia przy przekroczeniu prędkości 505 oraz ustawienia i logikę dowolnego zewnętrznego urządzenia wyzwalającego przy przekroczeniu prędkości. Rysunek 5-11 pokazuje ekran wyświetlany po naciśnięciu przycisku „Test przekroczenia prędkości” na stronie kontroli prędkości. Pokazuje zezwolenia wymagane do przeprowadzenia testu przekroczenia prędkości (w przypadku zastosowania napędu mechanicznego odłącznik generatora (Generator Breaker Open) nie jest pokazany).



Rysunek 5-27. Zezwolenia dla testu przekroczenia prędkości



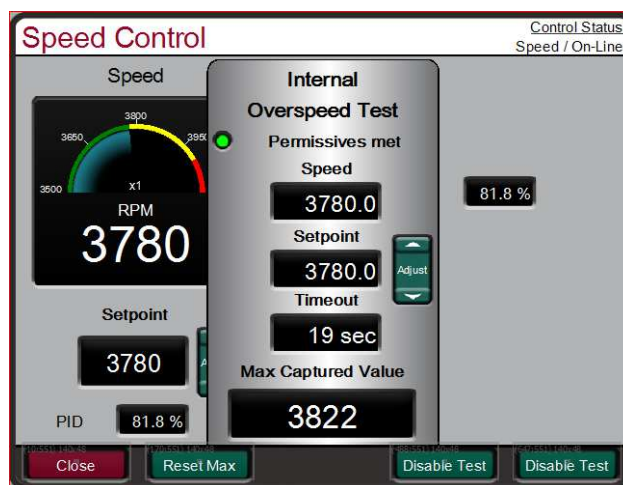
WARNING

Silnik, turbina lub inny rodzaj napędu głównego powinien być wyposażony w urządzenie wyłączające przy nadmiernej prędkości w celu ochrony przed niekontrolowaną ucieczką lub uszkodzeniem napędu głównego, które może spowodować obrażenia ciała, utratę życia lub uszkodzenie mienia.

Urządzenie wyłączające przy nadmiernej prędkości musi być całkowicie niezależne od systemu kontroli głównego napędu. Dla celów bezpieczeństwa może być również potrzebne urządzenie zabezpieczające przed przegrzaniem lub nadciśnieniem..

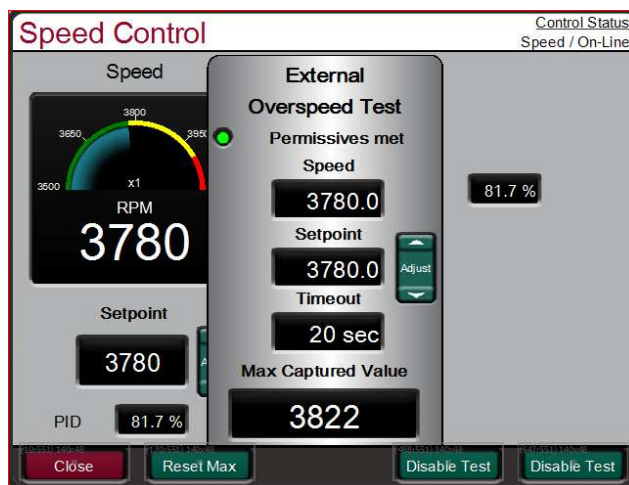
Procedura testu przekroczenia prędkości (z wyświetlacza 505)

- Upewnij się, że wyłącznik generatora jest otwarty, jeśli urządzenie jest napędem generatora
- Podnieś nastawę prędkości do maksymalnego ustawienia regulatora
- W razie potrzeby wyczyść wartość „Osiągnięto najwyższą prędkość” ‘Highest Speed Reached’, aby zarejestrować najwyższą prędkość osiągniętą podczas tego testu przekroczenia prędkości. (przycisk Reset Max)
- Ta funkcja ma limit czasu bezpieczeństwa, aby zapewnić, że urządzenie nie będzie działać w tym trybie bez nadzoru. Po wejściu w ten tryb użytkownik musi zacząć zwiększać prędkość w ciągu 30 sekund. Tak długo, jak użytkownik będzie dostosowywać prędkość, wartość limitu czasu będzie resetowana.
- Wartość limitu czasu jest wyświetlana, jeśli ten czas upłynie, tryb testowy zostanie przerwany, a urządzenie powróci do limitu maksymalnej prędkości regulatora



Rysunek 5-28. Wewnętrzny (505) Test przekroczenia prędkości

- Aby wykonać wewnętrzny test przekroczenia prędkości naciśnij klawisz 'Enable Int Test', a pojawi się wyskakująca strona. Zostanie ogłoszony alarm wskazujący, że test przekroczenia prędkości jest włączony
- Podświetl przycisk regulacji 'Adjust' aby zwiększyć prędkość powyżej normalnego maksymalnego limitu prędkości regulatora.
- Gdy prędkość turbiny osiągnie poziom wewnętrznego ustawienia 505 wyzwolenia przekroczeniem prędkości (OVERSPEED TRIP') (rpm), 505 wyzwoli turbinę



Rysunek 5-29. Zewnętrzny test przekroczenia prędkości

Zewnętrzny test wyzwolenia jest przeznaczony do testowania urządzenia bezpieczeństwa zabezpieczającego jednostkę przed nadmierną prędkością (w wielu przypadkach Woodward ProTech). W tym trybie wewnętrzne przekroczenie prędkości 505 nie spowoduje wyzwolenia tylko alarm, a 505 pozwoli na dalsze zwiększanie prędkości aż do limitu przekroczenia prędkości obrotowej (rpm). Jeśli prędkość 505 LUB wartość zadana osiągnie limit testu przekroczenia prędkości, nastąpi WYZWOLENIE.

- Aby wykonać zewnętrzny test przekroczenia prędkości Naciśnij klawisz Włącz zew. test 'Enable Ext Test', a pojawi się powyższa wyskakująca strona. Zostanie ogłoszony alarm wskazujący, że test przekroczenia prędkości jest włączony
- Ustaw podświetlenie na przycisk ADJUST i użyj go, aby zwiększyć prędkość powyżej normalnego limitu maksymalnej prędkości regulatora.
- Gdy prędkość turbiny osiągnie wewnętrzne poziom ustawienia 505 wyzwolenia prędkością 'OVERSPEED TRIP' (rpm), 505 uruchomi alarm, że poziom został osiągnięty
- Jeśli upłynie limit czasu, a urządzenie jest powyżej ustawienia wyzwolenia przekroczeniem prędkości, ale poniżej limitu testu przekroczenia prędkości, 505 wywoła wyzwolenie przekroczeniem prędkości

- Jeśli prędkość lub wartość zadana osiągną limit testu przekroczenia prędkości, 505 wywoła wyzwolenie

NOTICE

W konfiguracji wartości zadanych prędkości upewnij się, że wartość testu przekroczenia prędkości (rpm) jest wyższa niż oczekiwane ustawienie przekroczenia prędkości na zewnętrznym urządzeniu zabezpieczającym przed przekroczeniem prędkości.

Zaleca się wykonywanie testów przekroczenia prędkości z tych ekranów, albo na panelu sterownika (preferowane), albo za pomocą narzędzia serwisowego RemoteView. Alternatywnie logikę przekroczenia prędkości turbiny i zespół obwodów można przetestować zdalnie, programując wejście stykowe testu przekroczenia prędkości. Styk testu przekroczenia prędkości działa jak włączenie zewnętrznego testu na wyświetlaczu. Po spełnieniu warunków opisanych w powyższej procedurze zamknięcie tego styku umożliwia zwiększenie nastawy prędkości do ustawienia „Limit testu przekroczenia prędkości”. Procedura testowania jest podobna do korzystania z przycisku OSPD. Przekaznik włączonego testu przekroczenia prędkości można zaprogramować w celu zapewnienia informacji zwrotnej o statusie włączenia testu.

Funkcja testu przekroczenia prędkości nie może być wykonywana przez komunikację Modbus, jednak dopuszczenie do testu przekroczenia prędkości, test przekroczenia prędkości w toku, alarm przekroczenia prędkości i komunikaty o przekroczeniu prędkości są dostępne przez Modbus.

Przycisk Stop

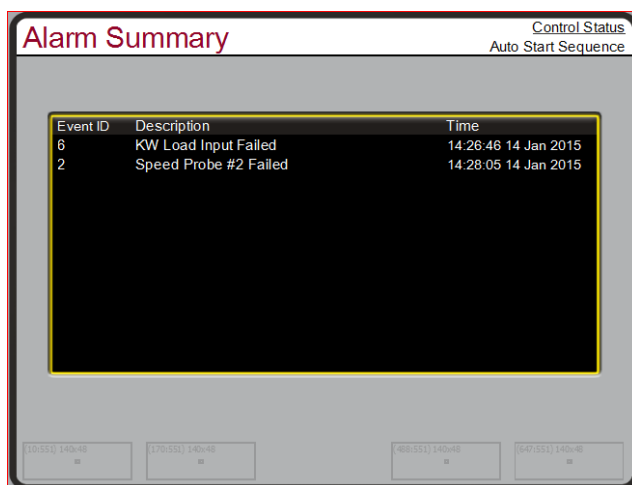
Przycisk STOP służy do kontrolowanego / ręcznego wyłączenia lub zatrzymywania turbiny. Aby wykonać ręczne wyłączenie, naciśnij klawisz STOP i potwierdź z klawiatury lub zamknij wejście styku Kontrolowane wyłączenie 'Controlled Shutdown' (jeśli jest zaprogramowane) lub wybierz Kontrolowane wyłączenie z łącza komunikacyjnego Modbus. Po uruchomieniu okno dialogowe wyświetlania zmieni się, dając użytkownikowi opcję przerwania normalnej sekwencji zatrzymania. To okno dialogowe zostanie zamknięte po 10 sekundach, ale można je ponownie otworzyć, naciskając klawisz STOP. Funkcję tę można również zatrzymać, otwierając styk lub wybierając Przerwij kontrolowane wyłączenie 'Abort Controlled Shutdown' z łącza komunikacyjnego Modbus

The STOP key is used to perform a controlled/manual turbine shutdown or stop. To perform a Manual

Podsumowanie alarmów

Ekran podsumowania alarmów (Alarm Summary) jest zawsze dostępny z przyciskiem WIDOK (VIEW) pod diodą ALARM. Po wykryciu alarmu zostaje on zatrzaśnięty w logice zdarzeń, przekaznik alarmu zostaje zasilony, a dioda ALARM świeci (żółta). Przyczyna zdarzenia zostanie wskazana za pomocą identyfikatora zdarzenia, opisu oraz znacznika czasu / daty na stronie podsumowanie alarmów. Lista zawsze umieszcza pierwsze zdarzenie na górze listy, jeśli występuje więcej niż jeden warunek alarmu, wszystkie zostaną wyświetlone z odpowiednim znacznikiem czasu.

Aby skasować alarmy, których już nie ma, naciśnij klawisz RESET, zamknij styk wejściowy resetu lub wybierz Reset z dowolnego łącza komunikacyjnego Modbus. Jeśli przyczyna zdarzenia została usunięta, alarm zostanie skasowany, jeśli nie została usunięta pozostanie, a znacznik czasu pozostanie niezmieniony.



Rysunek 5-30. Ekran alarmów

Każdy indywidualny stan alarmowy jest dostępny poprzez łącza Modbus w celu monitorowania stanu kontrolera. Zapewnione jest również wspólne wskazanie alarmu.

Wskazania przekaźnika można zaprogramować tak, aby wskazywały wspólny alarm 505, oprócz dedykowanego wyjścia przekaźnika alarmu.

Poniższa tabela zawiera listę wszystkich potencjalnych stanów alarmowych i ich identyfikatora zdarzenia.

Tabela 5-1. Powiadomienia alarmowe

Identyfikator zdarzenia Event ID	Opis DESCRIPTION	Znaczenie MEANING
1	Speed Probe #1 Failed	Awaria sondy prędkości nr 1 - (< poziomu prędkości awayjnej lub 1 Vrms)
2	Speed Probe #2 Failed	Awaria sondy prędkości nr 2 - (< poziomu prędkości awayjnej lub 1 Vrms)
3	Remote Spd Input Failed	Awaria wejścia analogowego zdalnej regulacji prędkości (> 22 mA lub <2 mA)
4	Sync Input Failed	Wykryto awarię wejścia analogowego synchronizacji (> 22 mA lub <2 mA)
5	Load Share Input Failed	Wykryto awarię wejścia analogowego podziału obciążenia 'Load Share' (> 22 mA lub <2 mA)
6	KW Load Input Failed	Wykryto awarię wejścia analogowego KW (> 22 mA lub <2 mA)
7	Cascade Input Failed	Wykryto awarię wejścia analogowego kaskady (> 22 mA lub <2 mA)
8	Remote Cascade Input Failed	Awaria wejścia zdalnej regulacji kaskady (> 22 mA lub <2 mA)
9	AUX Input Failed	Wykryto awarię wejścia analogowego sterowania pomocniczego (> 22 mA lub <2 mA)
10	Remote AUX Input Failed	awaria zdalnego wejścia analogowego sterowania pomocniczego (> 22 mA lub <2 mA)
11	Zapasowy_11	Nie dotyczy
12	Zapasowy_12	Nie dotyczy
13	Inlet Press Input Failed	Wykryto awarię wejścia analogowego ciśnienia w kolektorze wlotowym (> 22 mA lub <2 mA)
14	IH-A Input press AI FLT	Sygnalizacja usterki z hydraulicznego zespołu ciśnieniowego A
15	IH-B Input press AI FLT	Sygnalizacja usterki z hydraulicznego zespołu ciśnieniowego B
16	Feed-forward input failed	Wykryto awarię wejścia analogowego pętli 'w przód' (> 22 mA lub <2 mA)

Identyfikator zdarzenia Event ID	Opis DESCRIPTION	Znaczenie MEANING
17	Remote Droop Fault	Wykryto awarię zdalnego wejścia analogowego opadania (> 22 mA lub <2 mA)
18	Remote KW Setpoint Failed	Awaria zdalnego wejścia analogowego KW (> 22 mA lub <2 mA)
19	Exhaust Press Input Failed	Wykryto awarię wejścia analogowego ciśnienia wylotowego (> 22 mA lub <2 mA)
20	Temp for Hot/Cold Starts Failed	Wykryta awaria wejścia analogowego temperatury Gorąca / Zmina turbina 'Hot / Cold' (> 22 mA lub <2 mA)
21	HP Valve Feedback Failed	Wykryta awaria wejścia analogowego sprzężenia pozycji HP (> 22 mA lub <2 mA)
22	HP2 Valve Feedback Failed	Wykryta awaria wejścia analogowego sprzężenia pozycji HP2 (> 22 mA lub <2 mA)
23	Isolated PID PV Failed	Wykryto awarię wejścia analogowego izolowanego PV (> 22 mA lub <2 mA)
24	Rem SP Isolated PID Failed	Wykryta awaria zdalnego wejścia analogowego izolowanego (> 22 mA lub <2 mA)
25	Customer Input #1 Failed	Wykryto awarię wejścia analogowego 1 klienta (> 22 mA lub <2 mA)
26	Customer Input #2 Failed	Wykryto awarię wejścia analogowego 2 klienta (> 22 mA lub <2 mA)
27	Customer Input #3 Failed	Wykryto awarię wejścia analogowego 3 klienta (> 22 mA lub <2 mA)
28	Start Temperature 1 Failed	Wykryto awarię wejścia analogowego Temp 1 (> 22 mA lub <2 mA)
29	Start Temperature 2 Failed	Wykryto awarię wejścia analogowego Temp 2 (> 22 mA lub <2 mA)
30	Extraction/Admission Input Failed	Wykryto awarię wejścia analogowego Ext / Adm (> 22 mA lub <2 mA)
31	Remote Extr/Adm SP Input Failed	Wykryto awarię zdalnego wejścia analogowego Ext / Adm (> 22 mA lub <2 mA)
32	External alarm # 1	Alarm zewnętrzny nr 1 z wejścia stykowego
33	External alarm # 2	Alarm zewnętrzny nr 2 z wejścia stykowego
34	External alarm # 3	Alarm zewnętrzny nr 3 z wejścia stykowego
35	External alarm # 4	Alarm zewnętrzny nr 4 z wejścia stykowego
36	External alarm # 5	Alarm zewnętrzny nr 5 z wejścia stykowego
37	External alarm # 6	Alarm zewnętrzny nr 6 z wejścia stykowego
38	External alarm # 7	Alarm zewnętrzny nr 7 z wejścia stykowego
39	External alarm # 8	Alarm zewnętrzny nr 8 z wejścia stykowego
40	External alarm # 9	Alarm zewnętrzny nr 9 z wejścia stykowego
41	IH-act1 Failed from BI	Sygnalizacja usterki od prądowo-hydraulicznego siłownika 1 (CPC) z wejścia stykowego
42	IH-act2 Failed from BI	Sygnalizacja usterki od prądowo-hydraulicznego siłownika 2 (CPC) z wejścia stykowego
43	HP Actuator Fault (Act1 or 2)	Wykryto awarię siłownika HP (wykryto przerwę lub zwarcie) HP
44	HP2 Actuator Fault (Act1 or 2)	Wykryto awarię siłownika HP2 (wykryto przerwę lub zwarcie) HP2
45	Start Perm Not Closed	Wybrano uruchomienie, gdy styk kontaktowy Start Perm nie był zamknięty
46	Mod Comm Link #1 Failed	Łącze nr 1 Modbus zostało wykryte jako nieudane - błąd przekroczenia limitu czasu
47	Mod Comm Link #2 Failed	Łącze nr 2 Modbus zostało wykryte jako nieudane - błąd przekroczenia limitu czasu
48	Mod Comm Link #3 Failed	Łącze nr 3 Modbus zostało wykryte jako nieudane - błąd przekroczenia limitu czasu

Identyfikator zdarzenia Event ID	Opis DESCRIPTION	Znaczenie MEANING
49	AO_01 Readback Fault	Wykryto błąd odczytu kanału 1 wyjścia analogowego (> 22 mA lub <2 mA)
50	AO_02 Readback Fault	Wykryto błąd odczytu kanału 2 wyjścia analogowego (> 22 mA lub <2 mA)
51	AO_03 Readback Fault	Wykryto błąd odczytu kanału 3 wyjścia analogowego (> 22 mA lub <2 mA)
52	AO_04 Readback Fault	Wykryto błąd odczytu kanału 4 wyjścia analogowego (> 22 mA lub <2 mA)
53	AO_05 Readback Fault	Wykryto błąd odczytu kanału 5 wyjścia analogowego (> 22 mA lub <2 mA)
54	AO_06 Readback Fault	Wykryto błąd odczytu kanału 6 wyjścia analogowego (> 22 mA lub <2 mA)
55	Chassis Summary Alarm	1- błąd podświetlenia wyświetlacza 2- Błąd systemu operacyjnego CPU 3- Temperatura wewnętrzna 505 jest za wysoka (> 70 st. C) 4 - Błąd kalibracji urządzenia (kalibracja fabryczna)
56	Turbine Tripped	Sygnalizacja alarmu wyzwolenia turbiny
57	Overspeed	Alarm przekroczenia prędkości turbiny
58	Overspeed Test Enabled	Tryb testu przekroczenia prędkości jest aktywny
59	TIE Breaker Opened	Rozłącznik sprzęgła sieciowego breaker został otwarty po jego zamknięciu
60	GEN Breaker Opened	Odłącznik generatora został otwarty po jego zamknięciu
61	Tie Open / No Auxiliary	Rozłącznik sprzęgła sieciowego został otwarty, gdy aktywne było sterowanie dodatkowe
62	Gen Open / No Auxiliary	Odłącznik generatora został otwarty, gdy aktywne było sterowanie dodatkowe
63	Tie Open / No Cascade	Rozłącznik sprzęgła sieciowego został otwarty, gdy sterowanie kaskadowe było aktywne
64	Gen Open / No Cascade	Odłącznik generatora został otwarty, gdy sterowanie kaskadowe było aktywne
65	Tie Open / No Remote	Rozłącznik sprzęgła sieciowego został otwarty, gdy aktywny był zdalny tryb kontroli prędkości.
66	Gen Open / No Remote	Odłącznik generatora został otwarty, gdy aktywny był zdalny tryb kontroli prędkości.
67	Stuck In Critical Band	Turbina zatrzymała się w oknie prędkości krytycznej
68	505 Display Comm Fault	Błąd komunikacji GAP do wyświetlacza
69	HP Valve Pos Fdbk Diff ALM	Alarm różnicy między zapotrzebowaniem/wyterowaniem na HP a sprzężeniem zwrotnym
70	HP2 Valve Pos Fdbk Diff ALM	Alarm różnicy między zapotrzebowaniem/wyterowaniem na HP2 a sprzężeniem zwrotnym
71	Limiter in Control	Zawór HP jest na limicie HP
72	Inlet Steam Pressure Lvl1 ALM	Wlotowe ciśnienie pary przekroczyło limit poziomu alarmowego 1
73	Inlet Steam Pressure Lvl2 ALM	Ciśnienie pary na wlocie przekroczyło limit poziomu alarmowego 2
74	Exh Steam Pressure Lvl1 ALM	Ciśnienie pary wylotowej przekroczyło limit poziomu alarmowego 1
75	Exh Steam Pressure Lvl2 ALM	Ciśnienie pary wylotowej przekroczyło limit poziomu alarmowego 2
76	Selected PV 1 Level 1 ALM	Monitorowanie sygnału # 1 przekroczyło limit poziomu alarmu 1
77	Selected PV 1 Level 2 ALM	Monitorowanie sygnału # 1 przekroczyło limit poziomu alarmu 2
78	Selected PV 2 Level 1 ALM	Monitorowanie sygnału #2 przekroczyło limit poziomu alarmu 1
79	Selected PV 2 Level 2 ALM	Monitorowanie sygnału #2 przekroczyło limit poziomu alarmu 2
80	Selected PV 3 Level 1 ALM	Monitorowanie sygnału #3 przekroczyło limit poziomu alarmu 1
81	Selected PV 3 Level 2 ALM	Monitorowanie sygnału #3 przekroczyło limit poziomu alarmu 2

Instrukcja 35018V1

505XT Cyfrowy System Kontroli dla Turbin Parowych

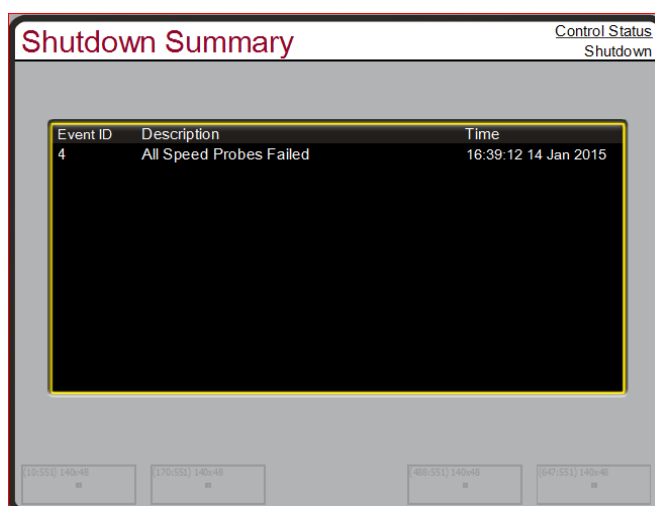
Identyfikator zdarzenia Event ID	Opis DESCRIPTION	Znaczenie MEANING
82	Tunable Alarm	zarezerwowany - nieużywany (dostępny w debugowaniu do testowania) reserved - not used (available in debug for testing)
83	Tie Open / No Inlet	Rozłącznik sprzęgła sieciowego został otwarty, gdy aktywna była kontrola ciśnienia wlotowego
84	Gen Open / No Inlet	Wyłącznik generatora został otwarty, gdy aktywna była kontrola ciśnienia wlotowego
85	Actuator 1 Readout Fault	Wykryto błąd odczytu odczytu sterownika siłownika, kanał 1
86	Actuator 3 Readout Fault	Wykryto błąd odczytu odczytu sterownika siłownika, kanał 2
87	CAN1_DVP1 Summary ALM	Alarm sumaryczny z urządzenia VariStroke - Cyfrowy pozycjoner zaworu 1 (DVP1)
88	CAN1_DVP2 Summary ALM	Alarm sumaryczny z urządzenia VariStroke - Cyfrowy pozycjoner zaworu 2 (DVP2)
89	HP Actuator Fault (DVP1 or 2)	Wykryto awarię siłownika HP (łączy CAN1 do VariStroke)
90	HP2 Actuator Fault (DVP1 or 2)	Wykryto awarię siłownika HP2 (łączy CAN1 do VariStroke)
91	Comm Link to DSLC2 Failed	Błąd cyfrowego łącza komunikacyjnego do DSLC-2
92	KW Load AI Failed	Awaria zapasowego sygnału KW (AI lub łącze cyfrowe)
93	Turbine Maintenance Interval Alm	Osiągnięto liczbę godzin pracy turbiny do serwisu/przeglądu
94	Start Temp #1 Override Active	Sygnał nadpisania początkowej temp. nr 1 jest aktywny
95	Start Temp #2 Override Active	Sygnał nadpisania początkowej temp. nr 2 jest aktywny
96	Comm Link to easYgen Failed	Błąd cyfrowego łącza komunikacyjnego do easYgen
97	Comm Link to LS-5 Failed	Błąd cyfrowego łącza komunikacyjnego z LS-5
98	Comm Link to MFR300 Failed	Błąd cyfrowego łącza komunikacyjnego do MFR300
99	Comm Link to HiProtec Failed	Błąd cyfrowego łącza komunikacyjnego do HiProtec
100	MPU1 Failed Open Wire Test	Wykryto przerwany przewód w kanale 1 obwodu sygnału prędkości
101	MPU2 Failed Open Wire Test	Wykryto przerwany przewód w kanale 2 obwodu sygnału prędkości
102	Internal HW Simulation Enabled	Aktywny wewnętrzny tryb SYMULACJI 505
103	Pressure Compensation Curve Error	Błąd krzywej kompresora ciśnienia w punktach X-Y
104	Actuator Linearization Curve Error	Błąd krzywej zaworu wyjściowego w punktach X-Y
105	Remote Manual P Demand Input Failed	Wykryto awarię wejścia analogowego zdalnego ręcznego zapotrzebowania /ysterowania P (> 22 mA lub <2 mA)
106	Remote Exhaust SP Input Failed	Wykryto awarię wejścia analogowego zdalnej wartości zadanej ciśnienia wylotowego (> 22 mA lub <2 mA)
107	Remote Inlet Pressure SP Input Failed	Wykryto awarię wejścia analogowego wartości zadanej ciśnienia wlotowego (> 22 mA lub <2 mA)
108	LP Position Feedback Input Failed	Wykryto awarię wejścia analogowego sprzężenia pozycji zaworu LP (> 22 mA lub <2 mA)
109	Reverse Rotation Detected	Turbina obraca się w przeciwnym kierunku
110	LinkNet Summary Alarm	W węźle LinkNet istnieje alarm - sprawdź szczegółowe informacje na ekranie podsumowania w celu uzyskania szczegółów
111	Tie Open / No Extraction	Rozłącznik sprzęgła sieciowego został otwarty, gdy aktywna była kontrola ciśnienia upustu

Identyfikator zdarzenia Event ID	Opis DESCRIPTION	Znaczenie MEANING
112	Gen Open / No Extraction	Wyłącznik generatora został otwarty, gdy aktywna była kontrola ciśnienia upustu
113	Tie Open / No Exhaust	Rozłącznik sprzęgła sieciowego został otwarty, gdy aktywna była kontrola ciśnienia wylotowego
114	Gen Open / No Exhaust	Wyłącznik generatora został otwarty, gdy aktywna była kontrola ciśnienia wylotowego
115	LP Actuator Fault (Act1 or 2)	Wykryto uszkodzenie siłownika LP (wykryto przerwę lub zwarcie)
116	LP Actuator Fault ALM (DVP1 or 2)	Wykryto awarię siłownika LP (łącze CAN1 do VariStroke)
117	Speed Below Min - No Extraction	Upust została wstrzymana lub wyłączona, ponieważ prędkość jest mniejsza niż min. dozwolona prędkości dla upustu
118	LP Lmtr->No Spd Cntl->Ratio Lmtr Dsbl	Kontroler wyłączył upust i przeszedł w tryb kontroli prędkości ponieważ ogranicznik LP osiągnął limit min. P
119	External alarm # 10	Alarm zewnętrzny nr 10 z wejścia stykowego
120	External alarm # 11	Alarm zewnętrzny nr 11 z wejścia stykowego
121	External alarm # 12	Alarm zewnętrzny nr 12 z wejścia stykowego
122	External alarm # 13	Alarm zewnętrzny nr 13 z wejścia stykowego
123	External alarm # 14	Alarm zewnętrzny nr 14 z wejścia stykowego
124	External alarm # 15	Alarm zewnętrzny nr 15 z wejścia stykowego
125	Alternate Mode Map Error	Wprowadzone wartości mapy Steam spowodują potencjalnie niestabilną kontrolę w trybie alternatywnym. Sprawdź poprawność znaku na wynikowych wartościach D.
126	LP Valve Pos Fdbk Diff ALM	Różnica między żądaniem/wysterowaniem na LP a sprzężeniem zwrotnym
127	LP Linearization Alarm	Błąd krzywej zaworu wyjściowego w punktach X-Y
128	Zapasowy_128	zastrzeżone – nieużywane
129	Zapasowy_129	zastrzeżone – nieużywane
130	Zapasowy_130	zastrzeżone – nieużywane

Podsumowanie wyłączeń

Ekran podsumowanie wyłączeń jest zawsze dostępny z przycisku WIDOK (VIEW) pod diodą wyzwolenia (TRIP). Po wykryciu wyzwolenia zostaje ono zablokowane w logice zdarzeń, przekaźnik wyzwolenia zostaje odłączony od zasilania (cewka przestaje być zasilana), wszystkie wyjścia zapotrzebowania /wysterowania na zawór pary zostają wyzerowane, a dioda TRIPPED świeci (na czerwono). Przyczyna zdarzenia zostanie podana za pomocą identyfikatora zdarzenia, opisu oraz znacznika czasu / daty na stronie Podsumowanie wyłączeń. Lista zawsze umieszcza pierwsze zdarzenie na górze listy, jeśli występuje więcej niż jeden warunek wyzwolenia, wszystkie zostaną wymienione z odpowiednim znacznikiem czasu.

Aby usunąć wszelkie wyłączenia, które nie są już obecne, naciśnij przycisk RESET, zamknij styk wejściowy Reset lub wybierz Reset z dowolnego łącza komunikacyjnego Modbus. Jeśli przyczyna zdarzenia została usunięta, zdarzenie zostanie usunięte, jeśli nie zostało usunięte, znacznik czasu pozostanie niezmieniony.



Rysunek 5-31. Ekran wyłączeń

Poniższa tabela zawiera wszystkie potencjalne warunki wyłączeń.

Tabela 5-2. Wiadomości wyzwolenia (TRIPPED)

Event ID	DESCRIPTION	MEANING
1	External Trip Input 1	Wejście zewnętrznego styku wyzwalającego zostało otwarte
2	Emergency Stop Button	Naciśnięto przycisk zatrzymania awaryjnego (Emergency Stop) na panelu przednim
3	Overspeed	Wykryto przekroczenie prędkości turbiny
4	All Speed Probes Failed	Wykryto utratę wszystkich sond prędkości
5	HP Actuator Fault	Wykryto awarię siłownika HP (wykryto przerwę lub zwarcie)
6	HP2 Actuator Fault	Wykryto awarię siłownika HP2 (wykryto przerwę lub zwarcie)
7	Aux Input Failed	Wykryto awarię wejścia analogowego sterowania pomocniczego Aux (> 22 mA lub <2 mA)
8	Power Up Trip	505 straciło zasilanie lub tryb konfiguracji został wyłączony
9	Normal Shutdown Complete	Kontrolowane zamknięcie zostało wykonane i zakończone
10	Trip Command from Modbus	Polecono wyzwolenie przez łącze komunikacyjne Modbus
11	Unit in Calibration Mode	505 jest w trybie kalibracji
12	Configuration Error	505 ma błąd konfiguracji
13	Tie Breaker Opened	Rozłącznik sprzęgła sieciowego został otwarty po jego zamknięciu
14	GEN Breaker Opened	Wyłącznik generatora został otwarty po jego zamknięciu
15	External Trip 2	Wejście styku Zewnętrzne wyzwolenie nr 2 zostało otwarte
16	External Trip 3	Wejście styku Zewnętrzne wyzwolenie nr 3 zostało otwarte
17	External Trip 4	Wejście styku Zewnętrzne wyzwolenie nr 4 zostało otwarte
18	External Trip 5	Wejście styku Zewnętrzne wyzwolenie nr 5 zostało otwarte
19	External Trip 6	Wejście styku Zewnętrzne wyzwolenie nr 6 zostało otwarte
20	External Trip 7	Wejście styku Zewnętrzne wyzwolenie nr 7 zostało otwarte
21	External Trip 8	Wejście styku Zewnętrzne wyzwolenie nr 8 zostało otwarte
22	External Trip 9	Wejście styku Zewnętrzne wyzwolenie nr 9 zostało otwarte
23	External Trip 10	Wejście styku Zewnętrzne wyzwolenie nr 10 zostało otwarte

Event		
ID	DESCRIPTION	MEANING
24	HP Ramp at Max/No Speed	Rampa ogranicznika HP zaworów jest na maksimum, ale prędkość nie jest wykrywana
25	Actuator Scaling Min>Max	Dla siłowników 1 i 2 min. ustawienie prądu musi być mniejsze niż maks. ustawienie prądu (użyj opcji Odwróć, aby je zamienić)
26	Inlet Pressure Input Signal Failed	Wykryto awarię sygnału wejściowego ciśnienia wlotowego (> 22 mA lub <2 mA)
27	Ext/Adm Pressure Input Signal Failed	Wykryto awarię sygnału wejściowego Ext / Adm (> 22 mA lub <2 mA)
28	Exhaust Pressure Input Signal Failed	Wykryto awarię sygnału wejściowego ciśnienia wylotowego (> 22 mA lub <2 mA)
29	Inlet Steam Pressure Level2 TRIP	Ciśnienie pary na wlocie przekroczyło limit poziomu wyzwolenia
30	EXH Steam Pressure Level2 TRIP	Ciśnienie pary wydechowej przekroczyło limit poziomu wyzwolenia
31	Selected PV 1 Level 2 TRIP	Sygnał 1 monitora klienta przekroczył limit poziomu wyzwolenia
32	Selected PV 2 Level 2 TRIP	Sygnał 2 monitora klienta przekroczył limit poziomu wyzwolenia
33	Selected PV 3 Level 2 TRIP	Sygnał 3 monitora klienta przekroczył limit poziomu wyzwolenia
34	Tunable Trip	zarezerwowane do użytku symulacyjnego
35	Configuration Mode (IO Lock)	505 jest w trybie konfiguracji (w IOLOCK)
36	Linknet Summary Trip	Wyzwolenie z LinkNet
37	Open Wire on MPUs	Wykryto otwarte przewody na wszystkich MPU
38	LP Actuator Fault	Wykryto uszkodzenie siłownika LP (wykryto przerwę lub zwarcie)
39	Overspeed Test Limit Reached	Wartość zadana prędkości osiągnęła maksymalny limit testu przekroczenia prędkości
40	Zapasowy_40	zarezerwowane do wykorzystania w przyszłości
41	External Trip 11	Wejście styku zewnętrzne wyzwolenie nr 11 zostało otwarte
42	External Trip 12	Wejście styku zewnętrzne wyzwolenie nr 12 zostało otwarte
43	External Trip 13	Wejście styku zewnętrzne wyzwolenie nr 13 zostało otwarte
44	External Trip 14	Wejście styku zewnętrzne wyzwolenie nr 14 zostało otwarte
45	External Trip 15	Wejście styku zewnętrzne wyzwolenie nr 15 zostało otwarte
46	Zapasowy_46	zarezerwowane do wykorzystania w przyszłości
47	Zapasowy_47	zarezerwowane do wykorzystania w przyszłości

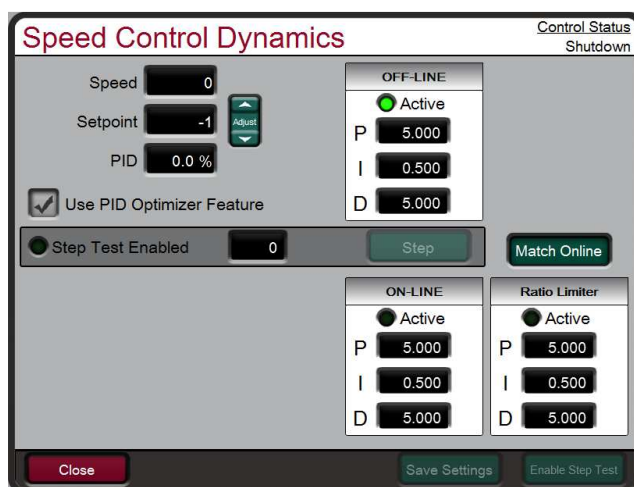
Każdy indywidualny warunek wyzwolenia/wyłączenia jest dostępny za pośrednictwem łączy Modbus w celu monitorowania stanu sterownika. Zapewnione jest również wspólne wskazanie wyłączenia/wyzwolenia.

Wskazania przełącznika można zaprogramować tak, aby wskazywały stan wyłączenia/wyzwolenia 505 (wzbudza się w przypadku wyłączenia) lub przełącznik wyłączenia awaryjnego (wyłącza się w przypadku wyłączenia / wyzwolenia), oprócz dedykowanego wyjścia przełącznika awaryjnego.

Ręczne dostrojenie dynamiki kontrolera prędkości, kaskady, pomocniczego, wlotu, wylotu i Ext/Adm

W tej części omówiono podstawy ręcznego dostrajania dynamiki PID, które należy wykonać na urządzeniu w początkowej fazie. W każdym systemie używana jest tylko pętla regulacji prędkości, pozostałe elementy sterowania nie muszą być strojone, jeśli nie są skonfigurowane do użycia. Dla pętli kontroli prędkości i upustu dostępna jest funkcja strojenia OPTI do obliczania najlepszych dynamicznych ustawień dla całego systemu. Patrz sekcja OPTI Tune tego podręcznika.

Wartości sterowania dynamicznego są programowane w trybie konfiguracji i regulowane w trybie RUN (Praca lub Serwis). Proporcjonalne i całkowite wzmocnienie oraz dynamiczne korekty współczynnika pochodnej są dostępne pod zakładkami Dynamics dla każdego kontrolera (prędkości, kaskady, dodatkowego, wlotu, wylotu, upustu/admisji (SPEED, CASC, AUX, INLET, EXHAUST i EXT / ADM). Aby dostosować ustawienia wzmocnienia, należy ustawić podświetlenie na wartość komponentu, który ma zostać dostrojony. Podświetlenie przesuwa się za pomocą krzyża nawigacyjnego. Następnie można użyć przycisków REGULACJI W GÓRĘ i W DÓŁ, aby wyregulować położenie podświetlenia.



Rysunek 5-32. Ekran dostrajania dynamiki prędkości

Kontrolery prędkości, kaskady, pomocnicze, wlotowe, wylotowe i Ext / Adm są regulatorami PID. Odpowiedź każdej pętli sterowania można regulować, wybierając tryb dynamiki, jak opisano powyżej. Wzmocnienie proporcjonalne, wzmocnienie całkowite (stabilność) i DR (stosunek pochodnej) to parametry regulowane i oddziałujące stosowane w celu dopasowania odpowiedzi pętli sterowania do odpowiedzi układu. Odpowiadają warunkom P (proporcjonalnym), I (całkowym) i D (pochodnym) i są wyświetlane przez 505 w następujący sposób:

P = wzmocnienie proporcjonalne (%)

I = wzmocnienie całkowite (%)

D = pochodna (określona przez DR i I)

Strojenie wzmocnienia P & I

Wzmocnienie proporcjonalne musi być dostrojone tak, aby jak najlepiej reagować na zmiany przejściowe w systemie lub zmianę skokową. Jeżeli odpowiedź systemu nie jest znana, typowa wartość początkowa wynosi 5%. Jeśli wzmocnienie proporcjonalne jest ustawione zbyt wysoko, kontroler wydaje się być zbyt wrażliwy i może oscylować z czasem cyklu mniejszym niż 1 sekunda.

Wzmocnienie całkowite musi być dostrojone, aby zapewnić najlepszą kontrolę w stanie ustalonym. Jeżeli odpowiedź systemu nie jest znana, typowa wartość początkowa wynosi 5%. Jeśli wzmocnienie całkowania jest ustawione zbyt wysoko, sterowanie może 'połować' lub oscylować w cyklach powyżej 1 sekundy.

Aby uzyskać najlepszą odpowiedź, wzmocnienie proporcjonalne i wzmocnienie całkowite powinny być jak najwyższe. Aby uzyskać szybszą reakcję na stany przejściowe, powoli zwiększaj ustawienie wzmocnienia proporcjonalnego, aż siłownik lub wyjście końcowego sterownika zacznie oscylować lub wahać się. Następnie w razie potrzeby dostosuj wzmocnienie całkowite, aby ustabilizować wyjście. Jeśli nie można uzyskać stabilności przy zadanym wzmocnieniu proporcjonalnym, zmniejsz ustawienie proporcjonalnego wzmocnienia.

Dobrze dostrojony system, po zmianie skokowej, powinien nieco przekroczyć punkt kontrolny, a następnie powrócić do kontroli.

Wzmocnienie pętli sterowania PID jest kombinacją wszystkich wzmocnień w pętli, znanych również jako wzmocnienie systemu. Całkowite wzmocnienie pętli obejmuje wzmocnienie siłownika, wzmocnienie zaworu i wzmocnienie dźwigni zaworu, wzmocnienie przetwornika, wewnętrzne wzmocnienia turbiny i regulowane wzmocnienia 505. Jeśli skumulowane wzmocnienie mechaniczne (siłowniki, zawory, łącznik zaworów itp.) Jest bardzo wysokie, wzmocnienie 505 musi być bardzo niskie, po dodaniu do wzmocnienia zachować stabilność systemu.

W przypadkach, gdy niewielka zmiana wyjścia 505 powoduje duże zmiany prędkości lub obciążenia (duże wzmocnienie mechaniczne), może nie być możliwe osiągnięcie wzmocnień 505 wystarczająco niskich, aby osiągnąć stabilną pracę. W takich przypadkach mechaniczna część interfejsu i / lub kalibracja interfejsu mechanicznego (siłownik, drążek, serwomechanizm, zębatka zaworu) powinna zostać przejrzana i zmieniona, aby uzyskać zysk taki, w którym dla 0–100% wyjścia 505 odpowiada skokowi zaworu 0–100%

Wielokrotna dynamika kontroli prędkości / obciążenia

PID prędkości ma dwa podstawowe zestawy dynamiki: On-Line i Off-Line; każda z nich zawiera zmienne Proporcjonalne wzmocnienie, Całkowe wzmocnienie i Współczynnik pochodnej (DR). Istnieją trzy przypadki, które określają, kiedy dynamika przełącza się między trybem On-Line i Off-Line:

- Zaprogramowano wejście kontaktowe „Wybierz dynamikę on-line”
- Jednostka napędza generator
- Jednostka napędza napęd mechaniczny (nie generator)

Jeżeli wejście styku jest zaprogramowane na „Wybierz dynamikę on-line”, ma priorytet niezależnie od napędzanego urządzenia. Gdy kontakt jest zamknięty, wybierana jest dynamika On-Line; po otwarciu wybierana jest dynamika Off-Line.

Jeśli urządzenie napędza generator i nie jest zaprogramowane wejście styku „Wybierz dynamikę On-Line”, dynamika prędkości Off-Line jest wykorzystywana przez PID prędkości, gdy styki generatora lub rozłącznika sprzęgła są otwarte. Dynamika prędkości On-Line jest wykorzystywana przez PID prędkości, gdy styki generatora i rozłącznika sprzęgła są zamknięte. Jeśli zaprogramowany jest styk wyboru dynamiki prędkości, styki generatora i rozłącznika sprzęgła sieciowego nie wpływają na wybór dynamiki.

Jeżeli jednostka nie napędza generatora i nie zaprogramowano wejścia „Wybierz dynamikę On-Line”, wówczas ustawienia dynamiczne prędkości Off-Line są stosowane, gdy prędkość turbiny jest niższa niż minimalna prędkość regulatora; dynamika on-line jest stosowana, gdy prędkość turbiny jest wyższa od minimalnej prędkości regulatora. Jeśli zaprogramowany jest kontakt wyboru dynamiki prędkości, prędkość turbiny nie wpływa na wybór dynamiki.

Przekaznik może zostać zaprogramowany w celu wskazania, że wybrany jest tryb Dynamiki On-Line.

W przypadku turbin typu upustu / admisji istnieje trzeci zestaw dynamiki, który można ustawić w celu optymalizacji pracy w ramach mapy wydajności pary. Ustawienia te są identyfikowane jako dynamika ogranicznika przełożenia i są używane tylko wtedy, gdy urządzenie jest w trybie On-Line i włączona jest kontrola upustu / admisji. Przy pierwszym dostrajaniu tych ustawień (ręcznie lub przy użyciu OPTI Tune, należy je zainicjować, aby rozpocząć od tych samych ustawień, co ustawienia dynamiczne On-Line.

Opadanie prędkości

Kontroler prędkości pętli można zaprogramować tak, aby używał opadania w celu zapewnienia stabilności pętli sterowania. Dla aplikacji generatora idealnym parametrem do zastosowania jest sygnał obciążenia generatora. Jeśli nie jest to możliwe, wówczas pętla prędkości użyje opadania położenia siłownika. Sprężenie zwrotne opadania położenia siłownika jest przekształcane na procentową wartość obciążenia.

Opadanie kaskady/sterowania pomocniczego

Kontrolery kaskadowe i pomocnicze można zaprogramować tak, aby używały opadania w celu zapewnienia stabilności pętli sterowania. Jeśli kontrolowany parametr (kaskadowy lub pomocniczy) jest również kontrolowany przez inne urządzenie (stację awaryjną, stacje redukcji temperatury pary, kocioł lub inną turbinę), zwykle wymagane jest opadanie dla stabilności pętli sterowania. W razie potrzeby zaleca się nie mniej niż 5% opadania w celu stabilnej pracy.

Dostrajanie współczynnika pochodnej

Wartość współczynnika pochodnej (DR) może wynosić od 0,01 do 100. Jeśli nie masz pewności co do prawidłowej wartości, ustaw wartość DR kontroli prędkości na 5%, a wartość DR kontrolerów pomocniczego & kaskady na 100%. Aby uprościć regulację dynamiki, dostosowanie wartości wzmocnienia całkowitego ustawia zarówno warunki I, jak i D regulatora PID. Określenie DR określa stopień wpływu, jaki wartość wzmocnienia integralnego wywiera na wyznaczenie „D”, i zmienia konfigurację sterownika z wrażliwego na wejściową szybkość zmian (dominujący na wejściu) na wrażliwy na szybkość sprzężenia zwrotnego (dominujący na sprzężeniu zwrotnym) i odwrotnie.

Innym możliwym zastosowaniem regulacji DR jest rekonfiguracja sterownika z PID na sterownik PI. Odbywa się to poprzez dostosowanie warunku DR do jego górnych lub dolnych granic, w zależności od tego, czy pożądanym jest kontroler dominujący na wejściu czy sprzężeniu zwrotnym:

- Ustawienie DR od 1 do 100 wybiera tryb dominujący sprzężenie zwrotne.
- Ustawienie DR od 0,01 do 1 wybiera tryb dominacji wejścia.
- Ustawienie DR wynoszące 0,01 lub 100 wybiera odpowiednio tylko sterownik PI, odpowiednio wejście lub sprzężenie zwrotne.

Zmiana jednej z tych konfiguracji na drugą może nie mieć wpływu podczas normalnej pracy; może jednak powodować duże różnice w reakcji, gdy regulator przejmie kontrolę (przy uruchomieniu, podczas zmiany pełnego obciążenia lub podczas przenoszenia kontroli z innego kanału).

Kontroler dominujący na wejściu jest bardziej wrażliwy na zmianę szybkości swojego wejścia (prędkość, kaskadowe wejście lub wejście pomocnicze) i dlatego może lepiej zapobiegać przekroczeniu nastawy niż kontroler dominujący na sprzężeniu zwrotnym. Chociaż ta odpowiedź jest pożądana podczas rozruchu lub odrzucania pełnego obciążenia, może powodować nadmierne ruchy sterowania w niektórych systemach, w których pożądana jest płynna reakcja przejścia.

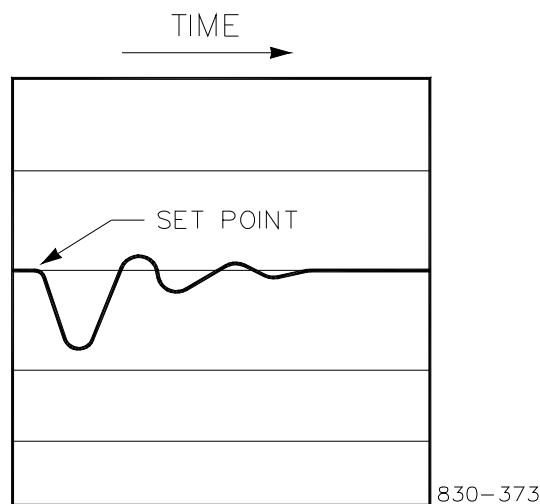
Sterownik skonfigurowany z dominującym sprzężeniem zwrotnym jest bardziej wrażliwy na zmianę szybkości sprzężenia zwrotnego (LSS). Regulator dominujący ze sprzężeniem zwrotnym ma możliwość ograniczenia szybkości zmian szyny LSS, gdy kontroler jest blisko swojej wartości zadanej, ale nie jest jeszcze pod kontrolą. To ograniczenie magistrali LSS umożliwia kontrolerowi z dominacją sprzężenia zwrotnego płynniejsze przejścia sterowania niż kontroler z dominacją wejściową.

Przykład dostrajania

Jeśli system jest niestabilny, upewnij się, że przyczyną jest regulator. Można to sprawdzić, zamykając ogranicznik zaworu, dopóki nie będzie on kontrolować wyjścia siłownika. Jeśli regulator powoduje oscylację, należy zmierzyć czas cyklu oscylacji. Zasadą jest, że jeśli czas cyklu oscylacji systemu jest krótszy niż 1 sekunda, skróć proporcjonalny współczynnik wzmocnienia. Zasadą jest, że jeśli czas cyklu oscylacji systemu jest dłuższy, 1 sekunda skracza czas wzmocnienia całkowitego (może być również konieczne zwiększenie wzmocnienia proporcjonalnego).

Podczas pierwszego uruchomienia z 505, wszystkie warunki dynamicznego wzmocnienia PID będą wymagały korekty, aby dopasować odpowiedź odpowiedniego PID do reakcji jego pętli sterowania. Istnieje wiele metod dynamicznego dostrajania, które mogą być stosowane z PID 505, aby pomóc w określeniu warunków wzmocnienia, które zapewniają optymalne czasy reakcji w pętli sterowania (Ziegler Nichols itp.).

Rysunek 5-33 pokazuje typową reakcję na zmianę obciążenia, gdy dynamika jest optymalnie dostosowana.



Rysunek 5-33. Typowa odpowiedź przy zmianie obciążenia

IMPORTANT

Aby uzyskać dodatkowe informacje na temat ustawień PID, patrz Tom 2.

Zautomatyzowany optymalizator PID

Zautomatyzowany optymalizator dynamiczny PID to procedura, która pozwala sterownikowi automatycznie przeanalizować system i obliczać człony P, I i D. Procedura PID Optimizer może zostać zainicjowana z ekranu „Dynamics Optimizer” sterownika i zapewni rozsądne i stabilne wyniki. Aby obliczyć zoptymalizowaną dynamikę układu, dokonuje się małych i stopniowo coraz większych zmian zapotrzebowania/wysterowania na zawór w celu zmierzenia układu turbiny. Procedura optymalizatora pozostaje w granicach procesu i zaworów określonych przez użytkownika, aby zapewnić, że układ turbiny pozostaje w dopuszczalnych granicach roboczych.

Dzięki uruchomieniu PID Optimizer uzyskana dynamika zapewnia następujące korzyści:

- 1) Poprawiona reakcja systemu na zdarzenia, takie jak zmiany obciążenia i odrzucenie/odłączenie obciążenia
- 2) Ścisła kontrola przy wartości zadanej
- 3) Zachowanie odpowiedzi systemu, które pasuje do pętli sterowania i aplikacji (kontrola prędkości offline vs kontrola obciążenia itp.)
- 4) Ulepszona diagnostyka systemu. Procedura zapewnia wgląd w problemy sterowania układem turbiny poza strojeniem PID i może pomóc w ich zidentyfikowaniu. Niektóre przykłady obejmują:
 - a. Nieliniowa reakcja turbiny z powodu stopniowania grzybka lub reakcji zaworu o ograniczonej szybkości zmian
 - b. Długi czas martwy systemu
 - c. Wysoki poziom zakłóceń
 - d. Zmiana czasu reakcji z powodu dużego tarcia w układzie, luźnego połączenia lub sprzężenia, zmiennego ciśnienia hydraulicznego lub zmiennych warunków pary

Speed Dynamics Optimizer

Control Status
Speed / On-Line

Speed 3600.0
Setpoint 3600.0

☒ Analysis Active

Status

- ☒ Ready
- ☐ OPID Enabled/Settling
- ☐ Analysis Steps
- ☐ Steps to Thresholds
- ☐ Calculating Gains
- ☐ Settling at Setpoint
- ☐ Step Tests with OPID Gains
- ☐ System Settling
- ☐ Complete - Using New Gains
- ☐ Fault - Analysis Aborted

Alarm None

Fault None

PID
75.6 %

HP
75.6 %

☐ OFFLINE

Gains

☒ ONLINE

INITIAL		CALCULATED	
	☒ Active		☐ Active
P	10.500	P	6.519
I	0.582	I	0.630
D	6.853	D	6.853

Exit
Gain Curve
Enable Test

Rysunek 5-34. Podgląd procedury zautomatyzowanego optymalizatora PID

Ekran optymalizatora dynamiki „Dynamics Optimizer” pokazano powyżej. Aktualny podgląd statusu znajduje się po lewej stronie ekranu, a wyniki są podane po prawej stronie. Pasek menu u dołu ekranu zawiera przyciski, które umożliwiają konfigurację i działanie procedury optymalizacji.

Proces znajdowania zoptymalizowanej dynamiki systemu obejmuje dwa tryby; najpierw tryb analizy, a następnie tryb kroku wartości zadanej. Poniższy wykres trendu zawiera przegląd całej procedury optymalizacji. Zapotrzebowanie/wysterowanie na siłownik jest podane na żółto, wartość zadana prędkości na białą, a prędkość na czerwono. Lewa część wykresu trendu to tryb analizy. Prawa część wykresu trendu to tryb kroku wartości zadanej.



Rysunek 5-35. Podgląd wykresu trendu procedury optymalizacji

Tryb analizy

W trybie analizy optymalizator rozpoczyna od wykonywania niewielkich ruchów siłownika, które stopniowo rosną, aż mierzony sygnał procesowy może być odróżniony od szumu. Początkowy kierunek ruchu (w górę lub w dół) zależy od warunków systemu. Gdy ruch sygnału procesowego jest wystarczający, optymalizator zaczyna poruszać siłownikiem w górę i w dół, aż sygnał procesowy przekroczy wartości progowe +/- (obliczone na podstawie szumu sygnału) i przeprowadzi analizę systemu w celu obliczenia wzmacnień.

Na panelu przednim status będzie przechodził przez następujące kroki w trybie analizy:

- OPID (Optymalizator PID) Włączony/ustalanie
- Analiza ruchu
- Ruch do progów
- Obliczanie wzmacnień

Tryb kroku wartości zadanej

Po obliczeniu nowych wzmacnień dla P, I i D, PID będzie kontrolować wartość zadaną przy użyciu nowo obliczonych wzmacnień. Procedura wykonuje następnie testy krokowe wartości zadanej, aby sprawdzić odpowiedź systemu.

W trybie kroku wartości zadanej występują 4 testy kroku wartości zadanej:

- 1) Zwiększaj lub zmniejszaj wartość zadaną krokowo (wartość zależy od szumu/zakłóceń systemu, ale mniej niż skonfigurowany **limit procesu 'Process Limit'**). To, czy przesuwamy się w górę, czy w dół, zależy od znaku limitu procesu.
- 2) Przesuń wartość zadaną z powrotem do początkowej wartości zadanej
- 3) Zwiększaj lub zmniejszaj wartość zadaną krokowo z krokiem większym niż poprzednio
- 4) Przesuń wartość zadaną z powrotem do początkowej wartości zadanej

Na dowolnym etapie tego trybu, jeśli wystąpi błąd, optymalizator przerwie i zmieni wzmocnienia PID z wartości obliczonych z powrotem na wartości początkowe.

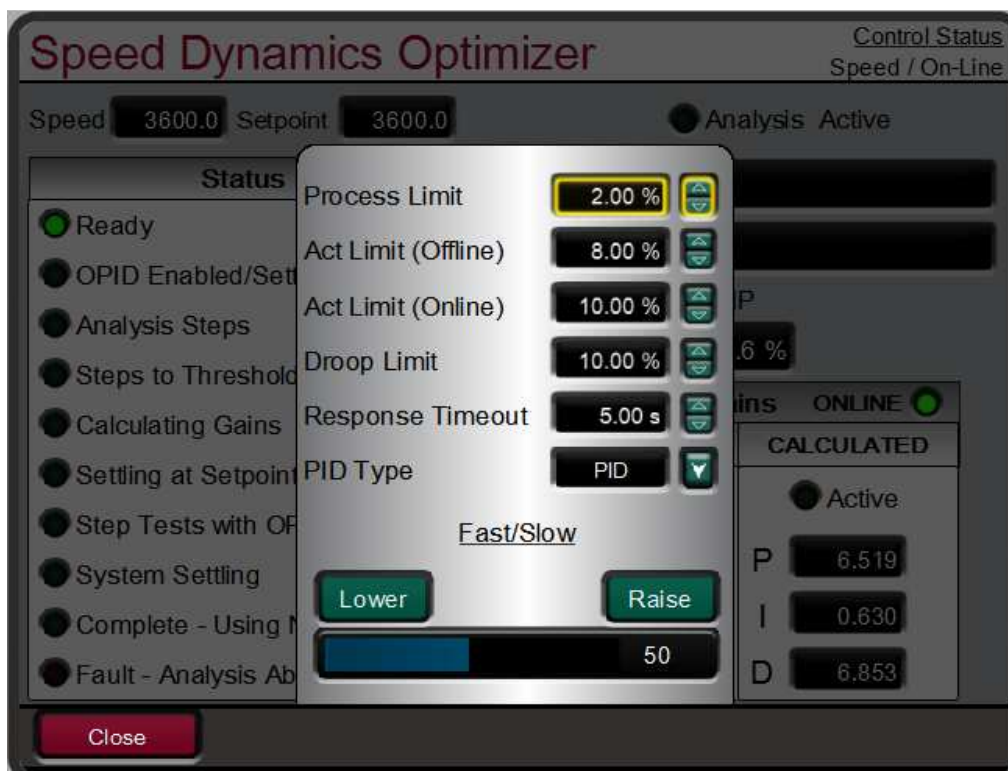
Na panelu przednim status będzie przechodził przez następujące kroki w trybie testu wartości zadanej:

- Ustalanie przy wartości zadanej
- Testy krokowe ze wzmocnieniami OPTI
- Ustalanie systemu
- Zakończone - Korzystanie z nowych wzmocnień

Po zakończeniu procedury nowe wzmocnienia można zaakceptować, naciskając przycisk „Akceptuj” w menu testowym u dołu ekranu. Alternatywnie, wzmocnienia można odrzucić, naciskając przycisk „Resetuj test” u dołu ekranu, a wzmocnienia PID powrócą do wartości początkowych. Jeśli zostanie zaakceptowana, bieżąca dynamika (offline lub online, w zależności od bieżącego trybu pracy) zostanie zaktualizowana do obliczonych wartości, a optymalizator zresetuje się.

Konfigurowanie zautomatyzowanego optymalizatora PID

Parametry konfiguracji znajdują się w wyskakującym oknie „Konfiguruj” ‘Configure’. Domyślne wartości tych wartości powinny pozwolić większości systemów na optymalizację. W razie potrzeby można dostosować te wartości, aby zapewnić, że automatyczne strojenie zakończy się powodzeniem. Zmiana dowolnej z tych wartości podczas działania testu Optymalizatora spowoduje błąd testu i przerwanie testu.



Rysunek 5-36. Parametry konfiguracji w oknie 'Configure'

Limit procesu ('Process Limit') (%)

domyślnie= 2.0 (0.0, 10.0)

Ta wartość ogranicza dozwolony ruch sygnału procesowego. Jeśli ruch wystąpi podczas automatycznego dostrajania, które jest większe niż ta wartość, procedura zautomatyzowanego optymalizatora PID zostanie przerwana i nastąpi powrót do kontroli na początkowej wartości zadanej. Wartość tę należy ustawić na podstawie tego, co system może tolerować. Jeśli jest za niski, proces automatycznego dostrajania może zakończyć się niepowodzeniem i przerywać działanie z powodu normalnych zmian procesu. Limit jest wyśrodkowany wokół bieżącej wartości procesowej w momencie włączenia optymalizatora.

Na przykład, jeśli optymalizator PID oblicza wzmocnienia PID prędkości, a **limit procesu** wynosi 2%, a aktualny sygnał prędkości wynosi 3600 obr./min.

Górny limit ruchu procesu: $3600 + 2\% = 3672$ RPM

Dolny limit ruchu procesu: $3600 - 2\% = 3528$ RPM

Jeśli prędkość turbiny wykracza poza górną granicę ruchu procesu lub dolną granicę ruchu procesu, procedura optymalizacji PID zostanie przerwana.

Limit siłownika off-line ('Act Limit (offline)') (%)

domyślnie= 8.0 (0.0, 100.0)

Ta wartość ogranicza ruch zapotrzebowania/wysterowania siłownika w trybie analizy, gdy turbina korzysta z dynamiki offline. Wartość procentowa ograniczy wyjście +/- od położenia siłownika, gdy optymalizator jest włączony. Optymalizator nie przerwie, jeśli ten limit zostanie osiągnięty, ale zostanie ogłoszony alarm.

Limit siłownika on-line ('Act Limit (online)') (%)

domyślnie= 10.0 (0.0, 100.0)

Ta wartość ogranicza ruch zapotrzebowania/wysterowania siłownika w trybie analizy, gdy turbina korzysta z dynamiki online. Wartość procentowa ograniczy wyjście +/- od położenia siłownika, gdy optymalizator jest włączony. Optymalizator nie przerwie, jeśli ten limit zostanie osiągnięty, ale zostanie ogłoszony alarm.

Limit opadania ('Droop Limit') (%)

domyślnie= 10.0 (0.0, 50.0)

Ta wartość ogranicza ruch sygnału opadania dozwolony podczas używania opadania obciążenia generatora. Jeśli ruch wystąpi podczas automatycznego dostrajania, które jest większe niż ta wartość, procedura zautomatyzowanego optymalizatora PID zostanie przerwana i nastąpi powrót do kontroli na początkowej wartości zadanej. Wartość ta powinna opierać się na tolerancji systemu. Jeśli jest zbyt niska, proces automatycznego strojenia może zakończyć się niepowodzeniem i przerywać działanie z powodu normalnych zmian procesu. Limit jest wyśrodkowany wokół bieżącej wartości opadania w momencie włączenia optymalizatora.

Na przykład, jeśli optymalizator PID oblicza przyrost prędkości PID w trybie opadania, a limit procesu wynosi 10%, a aktualny sygnał kW to 50% maksymalnego obciążenia

Górny limit ruchu procesu opadania: $50\% + 10\% = 60\%$ maksymalnego obciążenia

Dolny limit ruchu procesu opadania: $50\% - 10\% = 40\%$ maksymalnego obciążenia

Jeśli sygnał obciążenia generatora przesunie się poza górną lub dolną granicę, procedura PID Optimizer zostanie przerwana.

W przypadku korzystania z zaworu Valve Droop nie jest konieczne uruchamianie Optymalizatora PID.

Czas odpowiedzi ('Response Timeout') (sec)

domyślnie= 5.0 (0.005, 100.0)

Ta wartość określa, jak długo PID Optimizer będzie oczekiwał na odpowiedź podczas procesu automatycznego dostrajania. Ta wartość powinna być co najmniej 2 razy dłuższa niż czas martwy i czas ustabilizowania systemu. W trybie kroku wartości zadanej ta wartość określa czasy kroków i czasy między krokami. Niepowodzenie i przerwanie nastąpi, jeśli całkowity czas optymalizatora PID przekroczy wartość 40-krotności limitu czasu odpowiedzi.

Typ PID ('PID Type')**domyślnie= PID (P, PI, PID)**

To ustawienie określa tryb regulatora PID i umożliwia automatyczne dostrojenie odpowiedniej pętli sterowania.

- P = Tylko proporcjonalny
 - o P Człon Obliczany
 - o I Człon 0
 - o D Człon wynosi 0.01, jeżeli D mniejszy niż 1 lub 100 jeżeli D większy 1
- PI = Proporcjonalny i całkowity
 - o P Człon Obliczany
 - o I Człon Obliczany
 - o D Człon wynosi 0.01, jeżeli DR mniejszy niż 1 lub 100 jeżeli DR większy 1
- PID = Proporcjonalny i całkowity i pochodny
 - o P Człon Obliczany
 - o I Człon Obliczany
 - o D Człon Obliczany

Ponadto, nawet jeśli tryb automatycznego dostrajania nie jest włączony, jeśli jest ustawiony na P, PID przełączy się na regulator proporcjonalny. Zauważ, że wybranie PI nie przełączy PID na sterownik PI, dzieje się to poprzez zmianę S_D_R.

Szybko/Wolno ('Fast/Slow')**domyślnie= 50 (0, 100)**

Ta wartość pozwala, aby obliczona odpowiedź systemu była mniej lub bardziej agresywna. Jeśli potrzebny jest krótszy czas reakcji, wartość tę należy zwiększyć. Jeśli potrzebny jest dłuższy czas reakcji, wartość tę należy zmniejszyć.

Diagnostyka systemu

Automatyczny optymalizator PID ma kody alarmów i błędów, które mogą być generowane na różnych etapach. Generowany alarm nie przerwie działania optymalizatora i nie oznacza, że obliczone wzmocnienia są niewiarygodne. Alarmy są podawane w celu wskazania warunków odpowiedzi, które nie są idealne, ale mogą być do zaakceptowania, użytkownik powinien monitorować reakcję, aby podjąć decyzję. Błąd przerwie procedurę automatycznej optymalizacji PID i wskazuje, że nie można było obliczyć wiarygodnych wzmocnień.

W większości przypadków alarm lub błąd wskazuje na problem z układem turbiny parowej, który jest poza regulacją PID. Poniższe opisy pomagają zidentyfikować, co w systemie może powodować gorsze niż optymalne warunki kontroli. W niektórych przypadkach dołączone są sugestie dotyczące konfiguracji zautomatyzowanego optymalizatora PID, aby spróbować osiągnąć zakończone pomyślnie automatyczne strojenie.

Alarmy**Alarm 1 - Rate group not fast enough (Częstość odświeżania za wolna)**

Ten alarm wskazuje, że częstość odświeżania (RG) bloku nie jest wystarczająco szybka, aby zapewnić optymalną kontrolę pętli sterowania, jak zmierzono. Częstość odświeżania powinna być co najmniej 20 razy szybsza niż odpowiedź systemu.

Niektórymi przyczynami tego alarmu mogą być:

- Pętla procesowa (podobnie jak prędkość) kontrolowana przez PID jest zbyt szybka dla częstotliwości odświeżania PID
- Jeśli pętla sterującą jest opadanie pozycji, problem może polegać na tym, że pomiędzy wyjściem PID a wejściem procesowym nie występuje opóźnienie ani inny filtr.

Niektórymi rozwiązaniami tego alarmu mogą być:

- Jeśli zmiana częstości odświeżania nie jest możliwa, drugim rozwiązaniem byłoby zaakceptowanie sugerowanej dynamiki, jeśli jest to odpowiednie, lub odstrojenie PID
- Jeśli nie ma opóźnienia lub innego filtra na wyjściu PID i wejściu procesowym dla opadania pozycji, rozwiązaniem byłoby dodanie opóźnienia.

Alarm 2 – High overshoot on test step (Wysokie przeregulowanie w czasie kroku testowego)

Ten alarm wskazuje, że przerzut przy kroku testowym był większy niż 50% wielkości kroku. Wydajność może być do zaakceptowania, w zależności od systemu.

Niektórymi przyczynami tego alarmu mogą być:

- Odpowiedź zaworu lub turbiny jest nieliniowa. Może to wystąpić z powodu:
- Stopniowania zaworu grzybkowego, co powoduje większy przepływ przy większym kroku i niższy przepływ przy wcześniejszych mniejszych ruchach.
- Szybkość reakcji siłownika lub zaworu jest ograniczona.

Jeśli wartość przerzutu byłaby nie do przyjęcia, niektóre rozwiązania byłyby następujące:

- Sprawdź, czy ustawienie zaworu grzybkowego jest prawidłowe.
- Jeśli nie można ustalić stopniowania zaworu grzybkowego, można dostosować punkt pracy turbiny (tj. Zwiększyć prędkość (proces) i wartość zadaną prędkości (SP)), aby dostroić się do wyższego / niższego punktu przepływu.
- Wejście FAST / SLOW może wymagać zmniejszenia, aby uzyskać pożądaną odpowiedź.

Alarm 4 – Response to test step sluggish (Odpowiedź na krok testowy powolna)

Odpowiedź kroku testowego nie osiągnęła 50% wartości zadanej podczas kroku testu, odpowiedź była powolna. Wydajność może być do zaakceptowania, w zależności od wymagań systemu.

Niektórymi przyczynami tego alarmu mogą być:

- Odpowiedź zaworu lub turbiny jest nieliniowa. Może to wystąpić z powodu:
- Stopniowania zaworu grzybkowego, co powoduje większy przepływ przy większym kroku i niższy przepływ przy wcześniejszych mniejszych ruchach.
- Szybkość reakcji siłownika lub zaworu jest ograniczona.
- Proces lub czujnik ma długi czas martwy, jeśli prędkość lub reakcja są nieakceptowalne

Jeśli wartość przerzutu byłaby nie do przyjęcia, niektóre rozwiązania byłyby następujące:

- Sprawdź, czy ustawienie zaworu grzybkowego jest prawidłowe.
- Jeśli nie można ustalić stopniowania zaworu grzybkowego, można dostosować punkt pracy turbiny (tj. Zwiększyć prędkość (proces) i wartość zadaną prędkości (SP)), aby dostroić się do wyższego / niższego punktu przepływu.
- Wejście FAST / SLOW może wymagać zmniejszenia, aby uzyskać pożądaną odpowiedź.

Alarm 8 - Actuator movement is limited (Ruch siłownika ograniczony)

Ten alarm wskazuje, że ruch siłownika był ograniczony w trybie analizy. Może to spowodować, że odpowiedź nie będzie optymalna, w zależności od warunków systemu.

Niektórymi przyczynami tego alarmu mogą być:

- Wejście limitu działania siłownika (**Act Limit**) jest ustawione zbyt nisko
- Zawór lub siłownik znajduje się blisko końca ruchu, ograniczając ruch lub działanie.

Jeśli odpowiedź jest nie do przyjęcia, niektóre rozwiązania byłyby następujące:

- Wejście limitu działania siłownika (Act Limit) może zostać zwiększone
- Punkt roboczy systemu można odsunąć od końców siłownika i skoku zaworu. Oznaczałoby to zwiększenie lub zmniejszenie wejścia wartości zadanej SP do bloku.

Alarm 16 – High relative dead time (Długi względny czas martwy)

Ten alarm wskazuje długi czas martwy w systemie w stosunku do przepustowości systemu. Czas martwy jest zwykle mierzony na etapie i jest definiowany jako czas między momentem, w którym wartość zadana (SP) zaczyna się poruszać, a momentem, w którym proces zaczyna się poruszać.

Niektórymi przyczynami tego alarmu mogą być:

- Wysokie tarcie na zaworze lub siłowniku High friction on the valve or actuator
- Utracona ruchu na zaworze lub siłowniku lub łączniku Lost motion on the valve or actuator or linkage
- Histereza w zaworze lub siłowniku Hysteresis in the valve or actuator

- Długie linie, gdzie przetwornik ciśnienia lub inny przetwornik, nie znajduje się w pobliżu badanego ciśnienia.
- Stosunkowo niska szybkość rekurencji w czujniku, sterowaniu i / lub sterowniku
- Asynchroniczne we / wy w czujniku, sterowniku i / lub sterowniku
- Asynchroniczna komunikacja między czujnikiem a sterownikiem lub sterownikiem i sterownikiem (jeśli cyfrowy)

Niektóre rozwiązania tego alarmu mogą być:

- Za pomocą oscyloskopu, logera danych lub analizatora logicznego zmierz czas martwy systemu.
- Optymalnym rozwiązaniem tego problemu byłoby naprawienie systemu i usunięcie czasu martwego. Jeśli nie jest to możliwe, należy odregulować sterowanie, aby zapewnić odpowiednią stabilność.

Alarm 32– Process movement greater than Droop movement during Droop parameter tuning (Ruch procesu większy niż ruch opadania podczas strojenia parametrów opadania)

Ten alarm wskazuje, że ruch parametru procesu przekroczył ruch parametru opadania podczas strojenia opadania.

Niektórymi przyczynami tego alarmu mogą być:

- Niewłaściwe połączenia w GAP. Proces (prędkość) powinien być podłączony do wejścia procesowego, a parametr opadania (obciążenie, skalowane w RPM) powinien być podłączony do wejścia spadania
- Wielkość początkowego ruchu siłownika jest ustalana przez szum systemu. Jeśli ta wartość jest zbyt wysoka, urządzenie może przesunąć się więcej niż system może obsłużyć.
- Częstotliwość sieci lub zakładu może się zmieniać.

Niektóre rozwiązania tego alarmu mogą być: Some solutions for this alarm could be:

- Upewnij się, że blok jest prawidłowo podłączony.
- Zmniejszyć szum systemowy.
- Upewnij się, że pole limit siłownika (**Act Limit**).

Alarm 64– Response Timeout too short (Zbyt krótki czas na odpowiedź)

Ten alarm wskazuje, że ruch systemu nie zareagował wystarczająco w danym czasie (**Response Timeout**).

Niektórymi przyczynami tego alarmu mogą być:

- Czas na odpowiedź (**Response Timeout**) za krótki w porównaniu z czasem odpowiedzi systemu turbiny.

Niektórymi rozwiązaniami tego alarmu mogą być:

- Zwiększyć czas na odpowiedź.

Błędy

Błąd ('Fault') 1 – CLR_STATE was toggled TRUE (stan CLR_STATE został zmieniony na PRAWDA)

Ten błąd wystąpi tylko wtedy, gdy wejście CLR_STATE zostanie przełączone na stan PRAWDA (TRUE)

Niektórymi przyczynami tego błędu mogą być:

wejście CLR_STATE zmieniło stan na PRAWDA (TRUE)

Może się to zdarzyć, gdy dynamika systemu zostanie zmieniona z Offline na Online

Niektórymi rozwiązaniami tego błędu mogą być:

Upewnij się, że logika CLR_STATE jest poprawna, CLR_STATE ma wyższy priorytet niż automatyczne dostrajanie.

Błąd ('Fault' 2) – Process or droop movement limit low with respect to noise (Niski limit ruchu procesu lub opadania w odniesieniu do szumu)

Ten błąd wskazuje, że ruch procesu / opadania (lub szum na wejściu procesu / opadania) jest większy niż 10% limitu procesu (**Process Limit**) lub limitu opadania (**Droop Limit**) w pierwszych sekundach po

włączeniu procedury automatycznej optymalizacji PID. Jest to zwykle spowodowane szumem lub płynięciem wartości na wejściu procesu lub opadania.

Niektórymi przyczynami tego błędu mogą być:

- Limit czasu odpowiedzi jest zbyt długi, PID nie może zwiększyć ruchu wyjściowego wystarczająco szybko, aby przeciwdziałać dryfowi systemu.
- szum lub wahania systemu na wejściu procesu / opadania są większe niż 10% limitu procesu i / lub limitu opadania.
- System nie jest w stanie ustalonym. Na przykład, jeśli wartość wejściowa wzmocnienia całkowania jest niska, może wystąpić duży błąd między procesem a wartością zadaną.

Niektórymi rozwiązaniami tego błędu mogą być:

- Zmniejszenie limitu czasu reakcji (**Response Timeout**).
- W razie potrzeby można wyregulować wzmocnienie proporcjonalne, aby system był stabilny..
- Wzmocnienie całkowite można dostosować, aby system mógł zminimalizować błędy i / lub powolne wyszukiwanie, jeśli dotyczy.
- Limit procesu lub limit opadania można zwiększyć, jeśli system na to pozwala.
- Należy sprawdzić nadmierny szum w sygnale procesu lub opadania, sprawdzić ekranowanie i uziemienie odpowiednich czujników i siłowników.

Błąd ('Fault') 3 – High response time variation (Duża zmienność czasu reakcji)

Ten błąd wskazuje, że zmienność czasu odpowiedzi przekroczyła dopuszczalny limit. Ten błąd wystąpi, jeśli zmiana czasu odpowiedzi jest większa niż współczynnik 4, strojenie byłoby wówczas niepowtarzalne.

Niektórymi przyczynami tego błędu mogą być:

- Układ ma wysokie tarcie, co powoduje początkowe ruchy, które są niższe niż ruch późniejszy, po uwolnieniu siłownika lub zaworu
- System ma luźne połączenie lub sprzężenie, czasem system porusza się dużo, a czasem nie.
- Ciśnienie hydrauliczne zmienia się podczas procesu strojenia.
- Ciśnienie zasilania pary zmienia się podczas procesu strojenia.

Niektórymi rozwiązaniami tego błędu mogą być:

- Monitoruj wydajność systemu, w tym zawór, ciśnienie pary, ciśnienie hydrauliczne itp..
- Użyj logera danych, aby zweryfikować prawidłowe wejście / wyjście PID

Błąd ('Fault 4') – Process movement didn't correlate to actuator movement

Ten błąd wskazuje, że odpowiedź nie korelowała z ruchem siłownika.

Niektórymi przyczynami tego błędu mogą być:

- Ciśnienie hydrauliczne lub dopływ pary zmieniają się podczas procesu dostrajania, jeśli zapotrzebowanie/wysterowanie na siłownik rośnie, ale zasilanie spada, siłownik może się zamknąć lub odwrotnie.

Niektórymi rozwiązaniami tego błędu mogą być:

- Monitoruj wydajność systemu, w tym zawór, ciśnienie pary, ciśnienie hydrauliczne itp..
- Użyj logera danych, aby zweryfikować prawidłowe wejście / wyjście PID

Błąd ('Fault') 5 – Process movement greater than Process Limit

Ten błąd wskazuje, że dane wejściowe procesu przekraczają limit procesu (**Process Limit**).

Niektórymi przyczynami tego błędu mogą być:

- Limit czasu reakcji (**Response Timeout**) jest zbyt długi, PID nie może zwiększyć ruchu wyjściowego wystarczająco szybko, aby przeciwdziałać dryfowi systemu.
- System nie jest w stanie ustalonym. Na przykład, jeśli wejściowe wzmocnienie całkowania jest stosunkowo niskie, może wystąpić duży błąd między procesem a wartością zadaną.
- Limit procesu (**Process Limit**) jest zbyt niski

- Limit siłownika (**Act Limit**) jest zbyt wysoki, co powoduje ruchy siłownika, które są zbyt duże dla limitów procesu (jest to mało prawdopodobne)

Niektórymi rozwiązaniami tego błędu mogą być:

- Zmniejsz limit czasu reakcji (**Response Timeout**), jeśli system jest znacznie szybszy niż limit czasu reakcji
- W razie potrzeby można wyregulować wzmocnienie proporcjonalne, aby system był stabilny..
- Wzmocnienie integralne można dostosować, aby system mógł zminimalizować błędy i / lub powolne wyszukiwanie, jeśli dotyczy.
- Limit procesu (**Process Limit**) można zwiększyć, jeśli pozwala na to system turbin
- Sprawdź nadmierny szum na wejściu procesowym, sprawdź ekranowanie i uziemienie odpowiednich czujników i siłowników.

Błąd ('Fault') 6 – Optimizer time-out (Przekroczenie czasu optyimizera)

Ten błąd wskazuje, że czas optymalizatora przekroczył dopuszczalny czas oczekiwania, 40-krotny określony czas odpowiedzi lub 20 cykli ruchu.

Niektórymi przyczynami tego błędu mogą być:

- Limit siłownika (**Act Limit**) jest zbyt niski, jest to najczęstsza przyczyna tego błędu
- Limit czasu odpowiedzi (**Response Timeout**) jest zbyt krótki dla odpowiedzi wejściowej procesu.
- Reakcja systemu jest ograniczona przez niskie ciśnienie pary, częściowo zamknięty zawór T&T przepustnicy, itp.
- Zawór lub siłownik znajduje się w położeniu zatrzymania lub na końcu pozycji, nie pozwalając PID całkowicie kontrolować procesu.

Niektórymi rozwiązaniami tego błędu mogą być:

- Można zwiększyć limit siłownika(**Act Limit**).
- Limit czasu odpowiedzi może zostać zwiększony (**Response Timeout**), jeśli system nadal zwiększał / zmniejszał się po tym czasie.
- Punkt pracy (wartość zadana) można ustawić, jeśli siłownik lub zawór znajduje się blisko końca swojej drogi.
- Należy sprawdzić zmienne systemowe, upewnić się, że ciśnienie wlotowe jest wystarczająco wysokie, ciśnienie hydrauliczne jest wystarczająco wysokie, zawór T&T (bezpieczeństwa & przepustnicy) są otwarte itp.

Błąd ('Fault') 7 – Droop input movement, greater than limit (ruch wejściowy opadania większy niż limit)

Ten błąd wskazuje, że wejście opadania przekroczyło dopuszczalny limit, podobnie jak błąd 5 dla wejścia procesowego.

Niektórymi przyczynami tego błędu mogą być:

- Limit czasu odpowiedzi jest zbyt długi, PID nie może zwiększyć ruchu wyjściowego wystarczająco szybko, aby przeciwdziałać dryfowi systemu.
- Na wejściu opadania występuje szum.
- System nie jest stabilny, wejście opadania porusza się zbyt mocno w stosunku do wejścia limitu opadania.
- System nie jest w stanie ustalonym. Na przykład, jeśli wartość wejściowa wzmocnienia całkowania jest stosunkowo niska, może wystąpić duży błąd między procesem + opadaniem i wartością zadaną..
- Limit opadania jest zbyt niski.
- Limit siłownika jest zbyt wysoki, co powoduje ruchy siłownika, które są zbyt duże dla ograniczenia opadania (jest to mało prawdopodobne).

Niektórymi rozwiązaniami tego błędu mogą być:

- Zmniejsz limit czasu reakcji, jeśli system jest znacznie szybszy niż limit czasu odpowiedzi
- Sprawdź wejście opadania pod kątem szumów i prawidłowego poziomu.
- W razie potrzeby można wyregulować wzmocnienie proporcjonalne, aby system był stabilny, jeśli dotyczy.

- Wzmocnienie integralne można dostosować, aby system mógł zminimalizować błędy i / lub powolne wyszukiwanie, jeśli dotyczy.
- Limit opadania może zostać zwiększony, jeśli system na to pozwala.
- Sprawdź nadmierny szum na wejściu opadania, sprawdź ekranowanie i uziemienie odpowiednich czujników i siłowników.

Błąd ('Faults') 8 do 20 – Input or System status change occurred during the Automatic Tuning routine (Zmiana stanu wejścia lub systemu nastąpiła podczas procedury automatycznego strojenia).

Warunki wejściowe i status systemu są monitorowane, gdy optymalizator jest aktywny w celu wykrycia zmian, które mogą unieważnić wyniki procedury strojenia.

Błąd ('Fault') 16

Kopia danych wejściowych S_D_R jest tworzona podczas uruchamiania optymalizatora i służy do wykrywania, czy wartość wejściowa S_D_R przekracza 1,0 w obu kierunkach. Na przykład ten błąd zostanie zgłoszony, jeśli S_D_R wynosi 0,5 podczas uruchamiania optymalizatora, a następnie S_D_R zmieni się na 1,1, gdy optymalizator jest aktywny. Podobnie ten błąd zostanie również zgłoszony, jeśli S_D_R przejdzie z wartości większej niż 1,0 na mniejszą niż 1,0, gdy optymalizator jest aktywny.

Rozdział 6. Komunikacja

Komunikacja Modbus

Sterownik 505 może komunikować się z rozproszonymi systemami sterowania i / lub panelami sterowania operatora opartymi na CRT za pośrednictwem portów komunikacyjnych Modbus. Dostępny jest jeden port szeregowy, który obsługuje komunikację RS-232 i RS-485 z wykorzystaniem protokołów transmisji ASCII lub RTU MODBUS. Dostępne są 2 porty dla protokołu Modbus UDP lub TCP / IP, z których można skorzystać na porcie Ethernet 1 lub 2. Modbus wykorzystuje protokół master / slave. Protokół ten określa, w jaki sposób urządzenia nadrzędne i podrzędne sieci komunikacyjnej nawiązują i zrywają kontakt, jak identyfikuje się nadawcę, jak przesyłane są wiadomości i jak wykrywane są błędy.

IMPORTANT

Z naszego doświadczenia wynika, że nie wszystkie interfejsy szeregowy w laptopach i komputerach stacjonarnych działają tak samo. Wiele konwerterów USB na łącze szeregowy działa, ale niektóre nie.

Aby użyć portu Modbus 505 do monitorowania i / lub działania, zaznacz pole wyboru „Użyj Modbus” w menu Konfiguracja / Strona komunikacji „Communications”.

Monitorowanie (tylko)

Trzy porty komunikacyjne Modbus są domyślnie ustawione jako tylko do odczytu. Jako porty tylko do odczytu, 505 może być monitorowany, ale nie sterowany z urządzenia zewnętrznego. Po prostu podłączając urządzenie monitorujące, skonfigurowane do komunikacji przez Modbus i do domyślnych ustawień protokołu 505 (parzystość, bity stopu itp.), To urządzenie może być używane do monitorowania wszystkich parametrów kontrolnych, trybów 505 itp., bez wpływu na kontroler.

Konfiguracja protokołu znajduje się na stronie Komunikacja w menu Konfiguracja i Serwis. Istnieją opcje ustawień szeregowych, numeru adresu podrzędnego i pola wyboru, aby włączyć komendy zapisu z każdego łącza indywidualnie.

Monitorowanie i kontrola

Po skonfigurowaniu portu Modbus w trybie konfiguracji 505, 505 zaakceptuje polecenia trybu RUN z zewnętrznego nadrzędnego urządzenia sieciowego (DCS itp.). Pozwala to urządzeniu kompatybilnemu z Modbus na monitorowanie i wykonywanie wszystkich parametrów i poleceń trybu 505 RUN, z wyjątkiem włączenia testu przekroczenia prędkości, wyboru dynamiki On-Line / Off-Line i poleceń nadpisywania sygnału nieudanej prędkości.

Każdy port Modbus jest niezależny od drugiego i może być używany jednocześnie. Każdy tylko musi mieć własny adres urządzenia podrzędnego i każdy ma własne pole wyboru do włączania zapisu. Ostatnie polecenie wydane z dowolnego portu ma priorytet lub jest wybrany tryb lub funkcja.

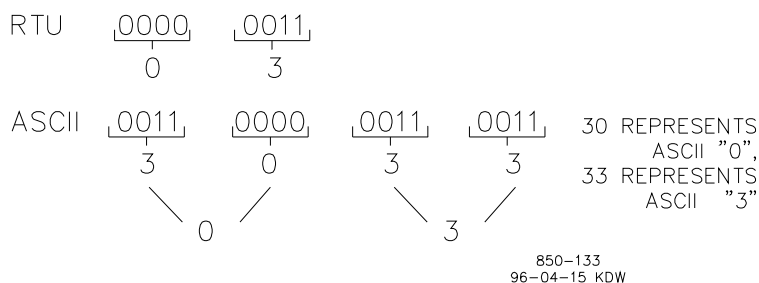
Komunikacja modbus

Sterownik 505 obsługuje dwa tryby transmisji Modbus. Tryb definiuje poszczególne jednostki informacji w komunikacji i system numeracji używany do przesyłania danych. Dozwolony jest tylko jeden tryb na daną sieć Modbus. Obsługiwane tryby to ASCII (American Standard Code for Information Interchange) i RTU (Remote Terminal Unit). Tryby te są zdefiniowane w poniższej tabeli.

Tabela 6-1. Modbus ASCII vs RTU

Charakterystyka Characteristic	ASCII	RTU
System kodowania Coding System	Heksadecymalny (używa drukowalnych znaków binarnych ASCII: 0-9, A-F)	8-bit binarny
Bity startu Start Bits	1	1
Bity danych na znak Data Bits per Character	7	8
Przystość Parity	Parzyste, nieparzyste, lub brak	Parzyste, nieparzyste, lub brak
Bity stopu Stop Bits	1, 1.5, or 2	1, 1.5, or 2
Prędkość transmisji Baud Rate	110, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, or 57600	110,300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, or 57600
Sprawdzanie błędów Error Checking	LRC (Longitudinal Redundancy Check)	CRC (Cyclical Redundancy Check)

W trybie RTU dane są wysyłane w 8-bitowych znakach binarnych i przesyłane są w ciągłym strumieniu. W trybie ASCII każdy znak binarny jest podzielony na dwie 4-bitowe części (wysoka i niska), zmienione tak, aby były reprezentowane przez odpowiednik szesnastkowy, a następnie przesłane, z możliwymi przerwami do 1 sekundy. Z powodu tych różnic transmisja danych w trybie ASCII jest zwykle wolniejsza (patrz rysunek 6-1 poniżej).



Rysunek 6-1. Reprezentacja z 3 ASCII/RTU

Protokół Modbus pozwala na jedno urządzenie nadrzędne (master) i do 247 urządzeń podrzędnych (slave) we wspólnej sieci. Do każdego urządzenia podrzędnego przypisany jest stały, unikalny adres urządzenia w zakresie od 1 do 247. Dzięki protokołowi Modbus tylko master sieci może zainicjować transakcję. Transakcja składa się z żądania od urządzenia nadrzędnego do jednostki podrzędnej i odpowiedzi urządzenia podrzędnego. Protokół i numer urządzenia Modbus są ustawiane w trybie konfiguracji i w razie potrzeby można je zmienić w trybie serwisowym.

Sterownik 505XT jest zaprogramowany do działania wyłącznie jako jednostka podrzędna. Jako jednostka podrzędna, 505XT będzie odpowiadać tylko na żądanie transakcji przez urządzenie nadrzędne. 505 może komunikować się bezpośrednio z DCS lub innym urządzeniem obsługującym Modbus na pojedynczym łączu komunikacyjnym lub za pośrednictwem sieci wielopunktowej. Jeśli używana jest sieć wielopunktowa, do jednego urządzenia głównego w jednej sieci można podłączyć do 246 urządzeń (505s lub innych urządzeń klienta). Adres kontrolny jest zaprogramowany w bloku komunikacyjnym 505 i w razie potrzeby można go zmienić w trybie serwisowym.

Każda wiadomość do lub od mastera ma określoną strukturę zwaną „ramką” komunikatu. Ramka składa się z adresu urządzenia podrzędnego, kodu definiującego żądane dane oraz informacji o sprawdzaniu błędów. Patrz tabela 6-2.

Tabela 6-2. Definicja ramki Modbus

	Początek ramki	Adres slave	Kod funkcyjny	Dane	Kod sprawdzenia błędów	Koniec ramki
ASCII	:	2 znaki 8 bitów	2 znaki 8 bitów	4 bity danych na znak	2 znaki 8 bitów	CR LF
RTU	Czas martwy przez 3 znaki	1 znak 8 bitów	1 znak 8 bitów	8 bitów danych na znak	2 znaki 16 bitów	Czas martwy przez 3 znaki

Kod funkcji Modbus informuje adresowane urządzenia podrzędne, jaką funkcję należy wykonać. W poniższej tabeli wymieniono kody funkcji obsługiwane przez sterownik.

Tabela 6-3. Kody funkcyjne Modbus

Kod	Definicja	Adres referencyjny
01	Czytaj wyjścia cyfrowe (podnoszenie / obniżanie wartości i włączanie / wyłączanie poleceń)	0XXXX
02	Czytaj wejścia cyfrowe (wskaźniki stanu / alarmy i wyłączenia)	1XXXX
03	Czytaj wyjścia analogowe	4XXXX
04	Odczytaj wejścia analogowe (prędkość, wartość zadana itp.) Read Analog Inputs (Speed, Setpoint, etc.)	3XXXX
05	Zapisz pojedyncze wyjście dyskretne (komendy podnoszenia / opuszczania wartości i włączania / wyłączania)	0XXXX
06	Zapisz pojedynczy rejestr (bezpośrednio wprowadź wartość zadaną)	4XXXX
08	Test diagnostyczny pętli zwrotnej (tylko podfunkcja 0)	N/A
15	Zapisz wyjścia cyfrowe	0XXXX
16	Zapisz wyjścia analogowe	4XXXX

Otrzymany komunikat Modbus jest sprawdzany pod kątem błędów lub nieprawidłowych danych. Jeśli w komunikacie znajdują się nieprawidłowe dane, kod błędu jest wysyłany z powrotem do urządzenia nadrzędnego, a układ sterownika wydaje komunikat alarmowy. Kody błędów są zdefiniowane w poniższej tabeli (6.4). Status błędu wyjątku i odpowiednie kody błędów można wyświetlić na stronach komunikacji w menu serwisowym.

Jeśli sterownik nie otrzyma komunikatu przez skonfigurowany czas oczekiwania, zostanie wygenerowany alarm z komunikatem o błędzie, ale żaden komunikat nie zostanie wysłany do urządzenia nadrzędnego. Ten limit czasu jest domyślnie ustawiony na 2 sekundy i dotyczy tylko urządzeń korzystających zarówno z monitora, jak i sterownika (regulowany w menu serwisowym).

Tabela 6-4. Kody błędów Modbus

Kod błędu	Wiadomość błędu	Kod wysłany do master	Opis
0	No Error	0	Brak błędu
1	Bad Modbus function	1	Określona funkcja nie jest obsługiwana przez ten kontroler.
2	Bad Modbus data address	2	Adresowana wartość Modbus nie jest prawidłowa dla tego sterownika.
3	Bad Modbus data value	3	Żądano zbyt wielu wartości lub wskaźnik wł. / wył. w kodzie funkcji 5 jest nieprawidłowy.
9	Bad Modbus checksum	Brak	Suma kontrolna wiadomości nie jest zgodna.
10	Bad Modbus message	Brak	Wiadomość nie może zostać zdekodowana.
N/D	Lost Modbus link	Brak	Brak odebranych wiadomości przez skonfigurowany limit czasu

Ustawienia portu

Zanim 505 skomunikuje się z urządzeniem głównym, parametry komunikacji muszą zostać zweryfikowane. Wartości te są ustawiane w trybie konfiguracji i można je w razie potrzeby dostosować z trybu serwisowego.

Tabela 6-5. Ustawienia portu komunikacyjnego Modbus

Parameter	Adjustment Range
Baud Rate	110 TO 57600
Parity	NONE, ODD or EVEN
Stop Bits	1 TO 2
Driver	RS-232, RS-422, or RS-485

Adresy kontrolne Modbus dla 505

Porty komunikacyjne Modbus w sterowniku 505 są zaprogramowane dla unikalnych adresów Modbus. Pełna lista adresów dla Twojej aplikacji znajduje się na końcu tego rozdziału. Lista adresów Modbus składa się z zapisów stanów logicznych, odczytów stanów logicznych, odczytów analogowych i zapisów analogowych. Zapis stanów logicznych i odczyt stanów logicznych dotyczy również wejść i cewek podtrzymujących. Analogowe odczyty i zapisy są również nazywane rejestrami wejściowymi i rejestrami przechowywanymi.

Wszystkie wartości, które mogą być adresowane przez Modbus, są uważane za dyskretne i numeryczne. Wartości dyskretne to 1-bitowa wartość binarna, wartość włączona lub wyłączona, a wartości liczbowe to 16 bitów. Wartości dyskretne są czasami nazywane cewkami lub cyframi, a liczby nazywane są rejestrami lub analogami. Wszystkie rejestry odczytu / zapisu są interpretowane przez 505 jako 16-bitowe wartości całkowite ze znakiem. Ponieważ Modbus może obsługiwać tylko liczby całkowite, wartości wymagające przecinka w urządzeniu głównym Modbus są mnożone przez stałą skalowania przed wysłaniem przez 505. Domyślne stałe i zakresy dla komunikacji znajdują się w tabelach 6-8 i 6-9.

Maksymalna liczba danych dyskretnych i rejestrów, które można przesłać w jednym pakiecie, zależy od każdej implementacji Modbus. Poniższa tabela określa te ograniczenia.

Tabela 6-6. Maksymalne wartości dyskretne i analogowe Modbus

Tryb transmisji	Maks. liczba wartości dyskretnych	Maksymalna liczba rejestrów
ASCII	944	59
RTU	1188	118

Zapis stanów logicznych (Boolean Writes/Holding Coils)

Cewki podtrzymujące są sygnałami logicznymi, które są zarówno czytane, jak i zapisywane w układzie sterownika 505. Przykładem logicznej wartości zapisu mogą być polecenia podwyższenia lub obniżenia. Logiczna prawda określona przez wartość 1 spowoduje wykonanie polecenia wymienionego w opisie. Na przykład, jeśli 1 zostanie zapisany na adres 0: 0010, a to odpowiada poleceniu zwiększenia prędkości, ręczna wartość zadana prędkości będzie rosła, dopóki 0 nie zostanie zapisane na adres 0: 0010. Sterownik 505 obsługuje kody funkcji 1, 5 i 15. Odpowiadają one odpowiednio odczytowi wybranych cewek podtrzymujących, zapisaniu odpowiednio na jednej cewce podtrzymującej i zapisaniu na wielu cewkach podtrzymujących. Dostępne cewki trzymające są wymienione w tabeli 6-7.

Odczyt stanów logicznych (Boolean Reads/Input Coils)

Cewki wejściowe są sygnałami logicznymi, które można czytać z układu sterownika 505, ale nie można ich zapisać. Przykładem logicznej wartości odczytu może być wskazanie stanu wyłączenia turbiny. Cewka wejściowa będzie miała wartość 1, jeśli instrukcja w kolumnie opisu jest prawdą, a 0, jeśli fałszem. Termin „1:” w adresie określa cewkę wejściową. Sterownik 505 obsługuje kod funkcji Modbus 2, który obejmuje odczyt wybranych cewek wejściowych. Dostępne cewki wejściowe są wymienione w tabeli 6-8.

Odczyt analogów (Analog Reads/Input Registers)

Rejestry wejściowe są wartościami analogowymi, które można odczytać z układu sterownika 505, ale nie można ich zapisać. Przykładem analogowej wartości odczytu może być prędkość turbiny. Wartości rejestrów wejściowych są przechowywane wewnętrznie w układzie sterownika jako liczby zmiennoprzecinkowe reprezentujące jednostki inżynierskie (kPa lub rpm). Przesyłane wartości są liczbami całkowitymi od -32767 do +32767. Ponieważ Modbus obsługuje tylko liczby całkowite, wartości, które mają przecinek dziesiętny, są mnożone przez stałą przed wysłaniem przez Modbus. Na przykład te rejestry wejściowe mogą być wymienione jako wartość Modbus „x100” lub „x10” pod nagłówkiem opisu, aby wskazać, że wartość jest pomnożona przez stałą skalowania. Umożliwi to transmisję dziesiętnych części jednostki, jeśli jest to konieczne dla lepszej rozdzielczości.

Zobacz tryb serwisowy 505, aby uzyskać domyślne stałe i zakresy dla komunikacji. Sterownik 505 obsługuje kod funkcji Modbus 4, który obejmuje odczyt wybranych rejestrów wejściowych. Dostępne rejestry wejściowe są wymienione w tabeli 6-9.

Zapis analogów (Analog Writes/Holding Registers)

Rejestry przechowujące to wartości analogowe, które można zapisać do kontrolera 505. Wartości te mogą być również odczytane przez urządzenie wykonujące kontrolę błędów. Przykładem analogowej wartości zapisu może być bezpośrednia wartość zadana prędkości w przeciwieństwie do poleceń podnoszenia i opuszczania. Wartość rejestrów przechowywania jest również zapisywana w układzie sterownika jako liczby reprezentujące jednostki inżynierskie (psi lub obr / min). Sterownik 505 obsługuje kody funkcji Modbus 3, 6 i 16. Odpowiadają one odpowiednio odczytowi wybranych rejestrów przechowywania, zapisaniu do jednego rejestru przechowywania i zapisaniu odpowiednio do wielu rejestrów przechowywania. Dostępne rejestry przechowywania wymieniono w tabeli 6-10.

W poniższych tabelach podano adres i opis wszystkich wartości logicznych i analogowych, odczytu i zapisu:

Tabela 6-7. Logiczne adresy zapisów

Adres Addr	Opis	Adres Addr	Opis
0:0001	Awaryjne wyłączenie	0:0056	Zapasowy
0:0002	Potwierdzenie wyłączenia awaryjnego	0:0057	Włącz kontrolę upustu
0:0003	Kontrolowane wyłączenie	0:0058	Wyłącz kontrolę upustu
0:0004	Przerwij kontrolowane wyłączenie	0:0059	Obniż wartość zadaną upustu
0:0005	Reset systemu	0:0060	Zwiększ wartość zadaną upustu
0:0006	Startuj / uruchom	0:0061	Włącz zdalną kontrolę wartości zadanej upustu
0:0007	Manualne otwarcie ogranicznika VLV	0:0062	Wyłącz zdalną kontrolę wartości zadanej upustu
0:0008	Manualne zamknięcie ogranicznika VLV	0:0063	Idź do wprowadzonej wartości zadanej upustu
0:0009	Obniż wartość zadana prędkości	0:0064	Otwórz ogranicznik zaworu LP
0:0010	Zwiększ wartość zadana prędkości	0:0065	Zamknij ogranicznik zaworu LP
0:0011	Idź do biegu znamionowego	0:0066	Zmniejsz żądanie Extr / Adm
0:0012	Idź do biegu jałowego	0:0067	Zwiększ żądanie Extr / Adm
0:0013	Zatrz. sekwencję automat. startu	0:0068	Włącz priorytet Extr / Adm
0:0014	Kontynuuj. sekwencję automat. startu	0:0069	Wyłącz priorytet Extr / Adm
0:0015	Włącz kontrolę zdalną wartością zadaną prędkości	0:0070	* Włącz zmianę ustawienia opadania
0:0016	Wyłącz kontrolę zdalną wartością zadaną prędkości	0:0071	* Wyłącz zmianę ustawienia opadania
0:0017	Idź do wprowadzonej wartości prędkości przez Modbus	0:0072	* Włącz prędkość w przód
0:0018	Zapasowy	0:0073	* Wyłącz prędkość w przód
0:0019	Uzbrój kontrolę częstotliwością	0:0074	

Adres Addr	Opis	Adres Addr	Opis
0:0020	Rozbrój kontrolę częstotliwością	0:0075	Chwilowo zasil przełącznik 2
0:0021	Włącz synchronizację	0:0076	Chwilowo zasil przełącznik 3
0:0022	Wyłącz synchronizację	0:0077	Chwilowo zasil przełącznik 4
0:0023	Włącz kontrolę kaskadą	0:0078	Chwilowo zasil przełącznik 5
0:0024	Wyłącz kontrolę kaskadą	0:0079	Chwilowo zasil przełącznik 6
0:0025	Obniż wartość zadaną kaskady	0:0080	Chwilowo zasil przełącznik 7
0:0026	Zwiększ wartość zadaną kaskady	0:0081	Włącz kontrolę wlotu
0:0027	Włącz zdalną kontrolę wartości zadanej kaskady	0:0082	Wyłącz kontrolę wlotu
0:0028	Wyłącz zdalną kontrolę wartości zadanej kaskady	0:0083	Obniż wartość zadaną wlotu
0:0029	Idź do wprowadzonej wartości kaskady przez Modbus	0:0084	Zwiększ wartość zadaną wlotu
0:0030	Zapasowy	0:0085	Włącz zdalną kontrolę wartości zadanej wlotu
0:0031	Włącz kontrolę pomocniczą	0:0086	Wyłącz zdalną kontrolę wartości zadanej wlotu
0:0032	Wyłącz kontrolę pomocniczą	0:0087	Idź do wprowadzonej wartości wlotu przez Modbus
0:0033	Obniż wartość zadaną ster. dodatk.	0:0088	Włącz zdalną kontrolę wartości zadanej KW
0:0034	Zwiększ wartość zdalną ster. dodatk.	0:0089	Wyłącz zdalną kontrolę wartości zadanej KW
0:0035	Włącz zdalną kontrolę wartości zadanej ster. dodatk.	0:0090	Zwiększ wartość zdalną ster. izolowan.
0:0036	Wyłącz zdalną kontrolę wartości zadanej ster. dodatk.	0:0091	Obniż wartość zdalną ster. izolowan.
0:0037	Idź do wprowadzonej wartości dodatk. przez Modbus	0:0092	Wybierz gorący start
0:0038	Zapasowy	0:0093	Wybierz zimny start
0:0039	Wybierz kontrolę zdalną	0:0094	Zasil przełącznik 8
0:0040	Wybierz kontrolę lokalną	0:0095	Odłącz przełącznik 8
0:0041	Zapasowy	0:0096	Chwilowo zasil przełącznik 8
0:0042	Potwierdzenie alarmu Modbus	0:0097	Włącz kontrolę wylotu
0:0043	Zasil przełącznik 1	0:0098	Wyłącz kontrolę wylotu
0:0044	Odłącz przełącznik 1	0:0099	Obniż wartość zadaną ster. wylot.
0:0045	Zasil przełącznik 2	0:0100	Zwiększ wartość zadaną ster. wylot.
0:0046	Odłącz przełącznik 2	0:0101	Włącz zdalną kontrolę wartości zadanej ster. wylot.
0:0047	Zasil przełącznik 3	0:0102	Wyłącz zdalną kontrolę wartości zadanej ster. wylot.
0:0048	Odłącz przełącznik 3	0:0103	Idź do wprowadzonej wartości wylot. przez Modbus
0:0049	Zasil przełącznik 4	0:0104	Żądanie o transfer do trybu alternatywnego
0:0050	Odłącz przełącznik 4	0:0105	Żądanie trybu 0
0:0051	Zasil przełącznik 5	0:0106	Włącz ręczne żądanie P
0:0052	Odłącz przełącznik 5	0:0107	Wyłącz ręczne żądanie P
0:0053	Zasil przełącznik 6	0:0108	Zapasowy 108
0:0054	Odłącz przełącznik 6	0:0109	Obniż ręczną wartość zadaną P.
0:0055	Zapasowy	0:0110	Zwiększ ręczną wartość zadaną P.
		0:0111	Włącz zdalną ręczną kontrolę wartości zadanej P
		0:0112	Wyłącz zdalną ręczną kontrolę wartości zadanej P

Adres Addr	Opis	Adres Addr	Opis
		0:0113	Idź do wprowadzonej wartości P przez Modbus

Tabela 6-8. Logiczne adresy odczytów

Adres Addr	Opis	Adres Addr	Opis
1:0001	Alarm – Błąd MPU nr 1	1:0272	Alarm - wybrany poziom 2 PV 2
1:0002	Alarm – Błąd MPU nr 2	1:0273	Alarm - wybrany poziom 1 PV 3
1:0003	Alarm - błąd wejścia kaskadowego	1:0274	Alarm - wybrany poziom 2 PV 3
1:0004	Alarm - błąd wejścia ster. dodatk.	1:0275	Alarm - przestrzajalny alarm
1:0005	Alarm - błąd wejścia KW	1:0276	Alarm - rozłącznik sprzęgła sieciowego otwarty / brak wlotu
1:0006	Alarm - błąd wejścia synchronizacji	1:0277	Alarm - odłącznik generatora otwarty / brak wlotu
1:0007	Alarm - błąd wejścia ciśnienia wlotowego	1:0278	Alarm - błąd odczytu siłownika 1
1:0008	Alarm - błąd zdalnego wejścia prędkości	1:0279	Alarm - błąd odczytu siłownika 2
1:0009	Alarm - błąd zdalnego wejścia kaskadowego	1:0280	Alarm - podsumowanie alarmów CAN1_DVP1
1:0010	Alarm - błąd zdalnego wejście pomocnicze	1:0281	Alarm - podsumowanie alarmów CAN1_DVP2
1:0011	Alarm - błąd wejścia podziału obciążenia	1:0282	Alarm - błąd siłownika HP (DVP1 lub 2)
1:0012	Alarm - błąd siłownika HP	1:0283	Alarm - błąd siłownika HP2 (DVP1 lub 2)
1:0013	Alarm - błąd siłownika HP2	1:0284	Alarm - błąd połączenia z DSLC2
1:0014	Alarm - Zezwolenia startu nie spełnione	1:0285	Alarm - błąd wejścia analogowego KW
1:0015	Alarm - Błąd łącza komunikacyjnego nr 1	1:0286	Alarm - alarm interwału konserwacji turbiny
1:0016	Alarm - Błąd łącza komunikacyjnego nr 2	1:0287	Alarm - nadpisanie temperatury początkowej 1 aktywne
1:0017	Alarm - odłącznik generatora otwarty	1:0288	Alarm - nadpisanie temperatury początkowej 2 aktywne
1:0018	Alarm - wyzwolenie turbiny	1:0289	Alarm - błąd połączenia z EasyGen
1:0019	Alarm - rozłącznik sprzęgła sieciowego otwarty	1:0290	Alarm - błąd połączenia z LS-5
1:0020	Alarm - alarm przekroczenia prędkości	1:0291	Alarm - błąd połączenia z MFR300
1:0021	Alarm - rozłącznik sprzęgła sieciowego otwarty / brak ster. dodatk.	1:0292	Alarm - błąd połączenia z HiProtec
1:0022	Alarm - generator wyłącznika otwarty / brak ster. dodatk.	1:0293	Alarm - błąd otwartego obwodu MPU1
1:0023	Alarm - odłącznik sprzęgła sieciowego otwarty / brak kaskady	1:0294	Alarm - błąd otwartego obowdu MPU2
1:0024	Alarm - wyłącznik Gen Open / brak kaskady	1:0295	Alarm - włączona wewnętrzna symulacja sprzętowa
1:0025	Alarm - odłącznik sprzęgła sieciowego otwarty / brak ster. zdalnego	1:0296	Alarm - błąd krzywej kompensacji ciśnienia
1:0026	Alarm - generator wyłącznika otwarty / brak ster. zdalnego	1:0297	Alarm - błąd krzywej linearyzacji siłownika
1:0027	Alarm - utknięcie w krytycznym alarmie	1:0298	Alarm - błąd wejścia zdalnego żądania ręcznego P
1:0028	Alarm - rozłącznik sprzęgła sieciowego otwarty / brak upustu	1:0299	Alarm - błąd wejścia zdalnego wartości wylotu
1:0029	Alarm - Gen Breaker Open / brak upustu	1:0300	Alarm - błąd wejścia zdalnego wartości ciśnienia wlotowego
1:0030	Alarm - Błąd wejścia dodatkowego	1:0301	Alarm - błąd wejścia zwrotnego położenia LP

Instrukcja 35018V1

505XT Cyfrowy System Kontroli dla Turbin Parowych

Adres Addr	Opis	Adres Addr	Opis
1:0031	Alarm - Błąd wejścia zdalnego wejścia Ext	1:0302	Alarm - wykryto odwrotne obroty turbiny
1:0032	Alarm - alarm zewnętrzny 1	1:0303	Alarm - podsumowanie alarmów LinkNet
1:0033	Alarm - alarm zewnętrzny 2	1:0304	Zapasowy
1:0034	Alarm - alarm zewnętrzny 3	1:0305	Zapasowy
1:0035	Alarm - alarm zewnętrzny 4	1:0306	Alarm - rozłącznik sieciowy otwarty / brak wylotu
1:0036	Alarm - alarm zewnętrzny 5	1:0307	Alarm - odłącznik generatora otwarty / brak wylotu
1:0037	Alarm - alarm zewnętrzny 6	1:0308	Alarm - błąd siłownika LP (Siłownik 1 lub 2)
1:0038	Zatrask alarmu CTC	1:0309	Alarm - błąd siłownika (DVP1 lub 2)
1:0039	Potwierdzenie alarmu Modbus	1:0310	Alarm - prędkość poniżej min. - brak upustu
1:0040	Alarm istnieje (wspólny wskaźnik alarmu)	1:0311	Alarm - Ograniczenie LP -> brak kontroli prędkości-> Ogranicznik przełożenia wyłączony
1:0041	Wyzwolenie - wyzwolenie zewnętrzne	1:0312	Alarm - alarm zewnętrzny # 10
1:0042	Wyzwolenie - przycisk awaryjnego wyłączenia ESD	1:0313	Alarm - alarm zewnętrzny # 11
1:0043	Wyzwolenie - wyzwolenie przekroczenia prędkości	1:0314	Wyzwolenie - jednostka w trybie kalibracji
1:0044	Wyzwolenie - utrata sygnałów prędkości	1:0315	Wyzwolenie - błąd konfiguracji
1:0045	Wyzwolenie - błąd siłownika HP	1:0316	Wyzwolenie - poziom 2 ciśnienia wlotowego pary
1:0046	Wyzwolenie - błąd siłownika HP2	1:0317	Wyzwolenie - poziom 2 ciśnienia upustu pary
1:0047	Wyzwolenie - błąd wejścia Aux	1:0318	Wyzwolenie - wybrany PV 1 poziom 2
1:0048	Wyzwolenie - wyzwolenie zewnętrzne 2	1:0319	Wyzwolenie - wybrane PV 2 Poziom 2
1:0049	Wyzwolenie - wyzwolenie zewnętrzne 3	1:0320	Wyzwolenie - wybrane PV 3 Poziom 2
1:0050	Wyzwolenie - wyzwolenie łącze modbus # 1	1:0321	Wyzwolenie - przestrajanie wyzwolenie
1:0051	zapasowy	1:0322	Wyzwolenie - tryb konfiguracji (blokada IO)
1:0052	zapasowy	1:0323	Wyzwolenie - Podsumowanie Wyzwoleń Linknet
1:0053	Wyzwolenie - rozłącznik sprzęgła sieciowego otwarty	1:0324	Wyzwolenie - Otwarty przewód na MPU
1:0054	Wyzwolenie - odłącznik generatora otwarty	1:0325	Wyzwolenie - błąd siłownika LP
1:0055	Wyzwolenie - uruchamianie	1:0326	Wyzwolenie - Osiągnięto limit testu przekroczenia prędkości
1:0056	Wyzwolenie - zatrzymanie ręczne	1:0327	Wyzwolenie - zapasowy_40
1:0057	Wyzwolenie - wyzwolenie zewnętrzne 4	1:0328	Kontakt wejściowy 17 zamknięty
1:0058	Wyzwolenie - wyzwolenie zewnętrzne 5	1:0329	Kontakt wejściowy 18 zamknięty
1:0059	Wyzwolenie - Błąd wejścia upustu	1:0330	Kontakt wejściowy 19 zamknięty
1:0060	Wyzwolenie - wyzwolenie zewnętrzne 6	1:0331	Kontakt wejściowy 20 zamknięty
1:0061	Wyzwolenie - wyzwolenie zewnętrzne 7	1:0332	Przełącznik 2 zasilony
1:0062	Wyzwolenie - wyzwolenie zewnętrzne 8	1:0333	Wlot jest włączony
1:0063	Wyzwolenie - wyzwolenie zewnętrzne 9	1:0334	Wlot jest aktywny
1:0064	Istnieje wyłączanie (wskaźnik wyzwolenia)	1:0335	Wlot jest pod kontrolą
1:0065	Potwierdzenie wyłączenia awaryjnego przez Modbus włączone	1:0336	Wlot aktywny / nieograniczający
1:0066	Przejsie do minimalnej wartości zadanej	1:0337	Wlot aktywny / nie w kontroli

Instrukcja 35018V1

505XT Cyfrowy System Kontroli dla Turbin Parowych

Adres Addr	Opis	Adres Addr	Opis
1:0067	Wzrost do biegu jałowego / znamionowego (jałowy/znamięniony)	1:0338	Wlot jest zablokowany
1:0068	Bieg jałowy / znamionowy przy jałowym	1:0339	Zdalny wlot jest włączony
1:0069	Wzrost do biegu znamionowego (jałowy/znamięniony)	1:0340	Zdalny wlot jest aktywny
1:0070	Na znamionowym	1:0341	Zdalny Wlot jest pod kontrolą
1:0071	Auto sekwencja - Wartość zadana na jałowym 1	1:0342	Zdalny Wlot jest zablokowany
1:0072	Auto sekwencja - Wzrost do biegu jałowego 2	1:0343	Ogranicznik wlotu skonfigurowany
1:0073	Auto sekwencja - Wartość zadana na jałowym 2	1:0344	Skonfigurowana kontrola wlotu
1:0074	Auto sekwencja - Wzrost do biegu znamionowego	1:0345	Zdalny wlot skonfigurowany
1:0075	Auto sekwencja - na znamionowy	1:0346	Zdalne ustawienie KW jest włączone
1:0076	PID Kontroli prędkości w kontroli	1:0347	Zdalna konfiguracja KW jest aktywna
1:0077	Błąd czujnika prędkości nr 1 WŁĄCZONA	1:0348	Zdalna konfiguracja KW jest w kontroli
1:0078	Błąd czujnika prędkości nr 2 WŁĄCZONA	1:0349	Zdalne ustawienie KW jest zablokowane
1:0079	Test przekroczenia prędkości dozwolony	1:0350	Zdalne sterowanie KW skonfigurowane
1:0080	Test przekroczenia prędkości w toku	1:0351	* IHB skonfigurowany
1:0081	Prędkość na lub powyżej min. prędk. regulatora	1:0352	Włącza Mod Port2 w trybie lokalnym
1:0082	Turbina w paśmie prędkości krytycznej	1:0353	Włącza Mod Port3 w trybie lokalnym
1:0083	Zdalne regulacja prędkości włączona	1:0354	Przełącznik 2 jest przełącznikiem poziomu
1:0084	Zdalna regulacja prędkości aktywna	1:0355	Przełącznik 3 jest przełącznikiem poziomu
1:0085	Zdalna regulacja prędkości w kontroli	1:0356	Przełącznik 4 jest przełącznikiem poziomu
1:0086	Zdalna regulacja prędkości zablokowana	1:0357	Przełącznik 5 jest przełącznikiem poziomu
1:0087	Kontrola prędkości PID (nie zimplementowana)	1:0358	Przełącznik 6 jest przełącznikiem poziomu
1:0088	Auto sekwencja - na biegu jałowym 3	1:0359	Przełącznik 7 jest przełącznikiem poziomu
1:0089	Zapasowy	1:0360	Przełącznik 8 jest przełącznikiem poziomu
1:0090	Odlącznik generatora zamknięty	1:0361	Upust aktywna / brak ogranicznika
1:0091	Rozłącznik sprzęgła sieciowego zamknięty	1:0362	Upust aktywna / nie w kontroli
1:0092	Wybrano szybkość synchronizacji	1:0363	Skonfigurowano ogranicznik upustu
1:0093	Synchronizacja włączona	1:0364	Skonfigurowana kontrola upustu
1:0094	Synchronizacja lub podział obciążenia w kontroli	1:0365	Zdalna upust skonfigurowana
1:0095	Synchronizacja / podział obciążenia zablokowane	1:0366	Wylot jest włączony
1:0096	Zapasowy	1:0367	Wylot jest aktywny
1:0097	Uzbrojona kontrola częstotliwości	1:0368	Wylot w kontroli
1:0098	Kontrola częstotliwości	1:0369	Wylot aktywny / nieograniczający
1:0099	Reset	1:0370	Wylot aktywny / niekontrolowany
1:0100	Kaskada włączona	1:0371	Wylot jest zablokowany
1:0101	Kaskada aktywna	1:0372	Zdalny wylot jest włączony
1:0102	Kaskada w kontroli	1:0373	Zdalny wylot jest aktywny

Instrukcja 35018V1

505XT Cyfrowy System Kontroli dla Turbin Parowych

Adres Addr	Opis	Adres Addr	Opis
1:0103	Kaskada zablokowana	1:0374	Zdalny wylot jest w kontroli
1:0104	Kaskada zdalna włączona	1:0375	Zdalny wylot jest zablokowany
1:0105	Kaskada zdalna aktywna	1:0376	Skonfigurowany ogranicznik wylotu
1:0106	Kaskada zdalna w kontroli	1:0377	Konfiguracja kontrola wylotu
1:0107	Kaskada zdalna zablokowana	1:0378	Zdalny wylot skonfigurowany
1:0108	IH skonfigurowany	1:0379	Przy min. limicie przepływu
1:0109	Ster. dodatk. włączone	1:0380	Tryb transferu zablokowany
1:0110	Ster. dodatk. aktywne	1:0381	Aktywny tryb alternatywny
1:0111	Ster. dodatk. w kontroli	1:0382	Zapasowy
1:0112	Ster. dodatk. aktywne / nie ogranicza	1:0383	Niewłaściwa mapa pary
1:0113	Ster. dodatk. aktywne / Nie w kontroli	1:0384	Ogranicznik przełożenia aktywny
1:0114	Ster. dodatk. zablokowane	1:0385	Jednostki RTD: prawda = F, fałsz = C
1:0115	Zdalne ster. dodatk. włączone	1:0386	Węzeł LinkNet 4: BI 01
1:0116	Zdalne ster. dodatk. aktywne	1:0387	Węzeł LinkNet 4: BI 02
1:0117	Zdalne ster. dodatk. w kontroli	1:0388	Węzeł LinkNet 4: BI 03
1:0118	Zdalne ster. dodatk. zablokowane	1:0389	Węzeł LinkNet 4: BI 04
1:0119	Uruchomienie zakończone	1:0390	Węzeł LinkNet 4: BI 05
1:0120	Upust włączona	1:0391	Węzeł LinkNet 4: BI 06
1:0121	Upust aktywna	1:0392	Węzeł LinkNet 4: BI 07
1:0122	Upust w kontroli	1:0393	Węzeł LinkNet 4: BI 08
1:0123	Upust zablokowana	1:0394	Węzeł LinkNet 4: BI 09
1:0124	Zdalna upust włączona	1:0395	Węzeł LinkNet 4: BI 10
1:0125	Zdalna upust aktywna	1:0396	Węzeł LinkNet 4: BI 11
1:0126	Zdalna upust w kontroli	1:0397	Węzeł LinkNet 4: BI 12
1:0127	Zdalna upust zablokowana	1:0398	Węzeł LinkNet 4: BI 13
1:0128	Priorytet ciśnienia włączony	1:0399	Węzeł LinkNet 4: BI 14
1:0129	Priorytet ciśnienia aktywny	1:0400	Węzeł LinkNet 4: BI 15
1:0130	Priorytet prędkości aktywny	1:0401	Węzeł LinkNet 4: BI 16
1:0131	Dopuszczalny transfer priorytetów	1:0402	Węzeł LinkNet 5: BO 01
1:0132	* Auto sekwencja: wzrost do jałowego 3	1:0403	Węzeł LinkNet 5: BO 02
1:0133	Kontrolowane zatrzymywanie w toku	1:0404	Węzeł LinkNet 5: BO 03
1:0134	Ogranicznik zaworu LP otwarty	1:0405	Węzeł LinkNet 5: BO 04
1:0135	Ogranicznik zaworu LP zamknięty	1:0406	Węzeł LinkNet 5: BO 05
1:0136	Ogranicznik zaworu LP w kontroli	1:0407	Węzeł LinkNet 5: BO 06
1:0137	Ogranicznik zaworu HP otwarty	1:0408	Węzeł LinkNet 5: BO 07
1:0138	Ogranicznik zaworu HP zamknięty	1:0409	Węzeł LinkNet 5: BO 08
1:0139	Ogranicznik zaworu HP w kontroli	1:0410	Węzeł LinkNet 5: BO 09
1:0140	Wybrano zdalny (zdalny/lokalny)	1:0411	Węzeł LinkNet 5: BO 10
1:0141	MODBUS aktywny	1:0412	Węzeł LinkNet 5: BO 11
1:0142	Zezwolenie startu	1:0413	Węzeł LinkNet 5: BO 12
1:0143	na limicie mapy pary	1:0414	Węzeł LinkNet 5: BO 13

Instrukcja 35018V1

505XT Cyfrowy System Kontroli dla Turbin Parowych

Adres Addr	Opis	Adres Addr	Opis
1:0144	na min. limitu ciśnienia	1:0415	Węzeł LinkNet 5: BO 14
1:0145	na maks. limicie HP	1:0416	Węzeł LinkNet 5: BO 15
1:0146	na min. limicie HP	1:0417	Węzeł LinkNet 5: BO 16
1:0147	na maks. limicie LP	1:0418	Błąd komunikacji węzła LinkNet 1
1:0148	na min. limicie LP	1:0419	Błąd komunikacji węzła LinkNet 2
1:0149	na maks. limicie mocy	1:0420	Błąd komunikacji węzła LinkNet 3
1:0150	na maks. limicie ciśnienia	1:0421	Błąd komunikacji węzła LinkNet 4
1:0151	Przełącznik wyłączenia zasilony (przełącznik 1)	1:0422	Błąd komunikacji węzła LinkNet 5
1:0152	Sterownik przełącznika alarmu	1:0423	Błąd modułu LinkNet 1
1:0153	Przełącznik 3 zasilony	1:0424	Błąd modułu LinkNet 2
1:0154	Przełącznik 4 zasilony	1:0425	Błąd modułu LinkNet 3
1:0155	Przełącznik 5 zasilony	1:0426	Błąd modułu LinkNet 4
1:0156	Przełącznik 6 zasilony	1:0427	Błąd modułu LinkNet 5
1:0157	Przełącznik 7 zasilony	1:0428	Błąd wejścia AI_1 na LinkNet 1
1:0158	Przełącznik 8 zasilony	1:0429	Błąd wejścia AI_2 na LinkNet 1
1:0159	Styk wejściowy awaryjnego wyłączenia zamknięty	1:0430	Błąd wejścia AI_3 na LinkNet 1
1:0160	Styk wejściowy 2 zamknięty	1:0431	Błąd wejścia AI_4 na LinkNet 1
1:0161	Styk wejściowy 3 zamknięty	1:0432	Błąd wejścia AI_5 na LinkNet 1
1:0162	Styk wejściowy 4 zamknięty	1:0433	Błąd wejścia AI_6 na LinkNet 1
1:0163	Styk wejściowy 5 zamknięty	1:0434	Błąd wejścia AI_7 na LinkNet 1
1:0164	Styk wejściowy 6 zamknięty	1:0435	Błąd wejścia AI_8 na LinkNet 1
1:0165	Styk wejściowy 7 zamknięty	1:0436	Błąd wyjścia AO_1 na LinkNet 1
1:0166	Styk wejściowy 8 zamknięty	1:0437	Błąd wyjścia AO_2 na LinkNet 1
1:0167	Styk wejściowy 9 zamknięty	1:0438	Błąd wejścia AI_1 na LinkNet 2
1:0168	Styk wejściowy 10 zamknięty	1:0439	Błąd wejścia AI_2 na LinkNet 2
1:0169	Styk wejściowy 11 zamknięty	1:0440	Błąd wejścia AI_3 na LinkNet 2
1:0170	Styk wejściowy 12 zamknięty	1:0441	Błąd wejścia AI_4 na LinkNet 2
1:0171	Styk wejściowy 13 zamknięty	1:0442	Błąd wejścia AI_5 na LinkNet 2
1:0172	Styk wejściowy 14 zamknięty	1:0443	Błąd wejścia AI_6 na LinkNet 2
1:0173	Styk wejściowy 15 zamknięty	1:0444	Błąd wejścia AI_7 na LinkNet 2
1:0174	Styk wejściowy 16 zamknięty	1:0445	Błąd wejścia AI_8 na LinkNet 2
1:0175	Skonfigurowany kontroler ster. dodatk.	1:0446	Błąd wyjścia AO_1 na LinkNet 2
1:0176	Funkcja synchronizacji skonfigurowana	1:0447	Błąd wyjścia AO_1 na LinkNet 2
1:0177	Konfiguracja Modbus-awaryjne wyłączenie	1:0448	Błąd wejścia RTD_1 na LinkNet 3
1:0178	Skonfigurowany start ręczny	1:0449	Błąd wejścia RTD_2 na LinkNet 3
1:0179	Skonfigurowano automatyczne uruchamianie	1:0450	Błąd wejścia RTD_3 na LinkNet 3
1:0180	Skonfigurowany półautomatyczny start	1:0451	Błąd wejścia RTD_4 na LinkNet 3
1:0181	Skonfigurowany start bieg jałowy / znamionowy	1:0452	Błąd wejścia RTD_5 na LinkNet 3
1:0182	Skonfigurowano sekwencję Autostartu	1:0453	Błąd wejścia RTD_6 na LinkNet 3

Instrukcja 35018V1

505XT Cyfrowy System Kontroli dla Turbin Parowych

Adres Addr	Opis	Adres Addr	Opis
1:0183	Skonfigurowane ciśnienie wlotowe	1:0454	Błąd wejścia RTD_7 na LinkNet 3
1:0184	Zdalne sterowanie skonfigurowane	1:0455	Błąd wejścia RTD_8 na LinkNet 3
1:0185	Podział obciążenia skonfigurowany	1:0456	Poziom alarmowy 1 na wejściu AI1 na LinkNet1
1:0186	HP2 skonfigurowany	1:0457	Poziom alarmowy 2 na wejściu AI1 na LinkNet1
1:0187	Generator skonfigurowany	1:0458	Poziom alarmowy 1 na wejściu AI2 na LinkNet1
1:0188	Skonfigurowano sterowanie kaskadowe	1:0459	Poziom alarmowy 2 na wejściu AI 2 na LinkNet1
1:0189	Zdalna kaskady skonfigurowana	1:0460	Poziom alarmowy 1 na wejściu AI 3 na LinkNet1
1:0190	Kontrola dodatk. skonfigurowana	1:0461	Poziom alarmowy 2 na wejściu AI 3 na LinkNet1
1:0191	Zdalne kontrola dodatk. skonfigurowana	1:0462	Poziom alarmowy 1 na wejściu AI 4 na LinkNet1
1:0192	Włącza Mod Port1 w trybie lokalnym	1:0463	Poziom alarmowy 2 na wejściu AI 4 na LinkNet1
1:0193	Zezwolenie startu skonfigurowane	1:0464	Poziom alarmowy 1 na wejściu AI 5 na LinkNet1
1:0194	Uzbrojenie / rozbrojenie kontrol. częstotliwości skonfigurowane	1:0465	Poziom alarmowy 2 na wejściu AI 5 na LinkNet1
1:0195	Kontrola częstotliwości skonfigurowana	1:0466	Poziom alarmowy 1 na wejściu AI 6 na LinkNet1
1:0196	Skonfigurowano MPU 2	1:0467	Poziom alarmowy 2 na wejściu AI 6 na LinkNet1
1:0197	Tryb lokalny / zdalny skonfigurowany	1:0468	Poziom alarmowy 1 na wejściu AI 7 na LinkNet1
1:0198	Lokalne wyzwolenie włączone	1:0469	Poziom alarmowy 2 na wejściu AI 7 na LinkNet1
1:0199	Śledzenie przez kaskadę skonfigurowano	1:0470	Poziom alarmowy 1 na wejściu AI 8 na LinkNet1
1:0200	Sygnał KW OK	1:0471	Poziom alarmowy 2 na wejściu AI 8 na LinkNet1
1:0201	Ext / Adm skonfigurowana	1:0472	Poziom alarmowy 1 na wejściu AI 1 na LinkNet2
1:0202	Admisja-wyłączenie skonfigurowana	1:0473	Poziom alarmowy 2 na wejściu AI 1 na LinkNet2
1:0203	Włącz / wyłącz upustu skonfigurowane	1:0474	Poziom alarmowy 1 na wejściu AI 2 na LinkNet2
1:0204	Konfiguracja priorytetu skonfigurowana	1:0475	Poziom alarmowy 2 na wejściu AI 2 na LinkNet2
1:0205	Zdalne ustawienie Ext / Adm skonfigurowane	1:0476	Poziom alarmowy 1 na wejściu AI 3 na LinkNet2
1:0206	Śledzenie przez Ext/Adm skonfigurowane	1:0477	Poziom alarmowy 2 na wejściu AI 3 na LinkNet2
1:0207	* PRAWDA = NOWY 505 R.	1:0478	Poziom alarmowy 1 na wejściu AI 4 na LinkNet2
1:0208	FAŁSZ = 505D, PRAWDA = 505XT	1:0479	Poziom alarmowy 2 na wejściu AI 4 na LinkNet2
1:0209	Alarm - alarm zewnętrzny 7	1:0480	Poziom alarmowy 1 na wejściu AI 5 na LinkNet2
1:0210	Alarm - alarm zewnętrzny 8	1:0481	Poziom alarmowy 2 na wejściu AI 5 na LinkNet2
1:0211	Alarm - alarm zewnętrzny 9	1:0482	Poziom alarmowy 1 na wejściu AI 6 na LinkNet2
1:0212	Alarm - IH-siłownik1 błąd z BI	1:0483	Poziom alarmowy 2 na wejściu AI 6 na LinkNet2
1:0213	Alarm - IH-siłownik2 błąd z BI	1:0484	Poziom alarmowy 1 na wejściu AI 7 na LinkNet2
1:0214	Zapasowy	1:0485	Poziom alarmowy 2 na wejściu AI 7 na LinkNet2
1:0215	Alarm - błąd wejścia ciśnienia IH-A	1:0486	Poziom alarmowy 1 na wejściu AI 8 na LinkNet2
1:0216	Alarm - błąd wejścia AI FW	1:0487	Poziom alarmowy 2 na wejściu AI 8 na LinkNet2
1:0217	Alarm - błąd zdalnego opadania	1:0488	Poziom alarmowy 1 na wejściu RTD 1 na LinkNet3
1:0218	Alarm - błąd Hwr com1	1:0489	Poziom alarmowy 2 na wejściu RTD 1 na LinkNet3
1:0219	Alarm - błąd temperatury dla gorącego / zimnego rozruchu	1:0490	Poziom alarmowy 1 na wejściu RTD 2 na LinkNet3
1:0220	Alarm - błąd temperatury początkowej 1	1:0491	Poziom alarmowy 2 na wejściu RTD 2 na LinkNet3

Instrukcja 35018V1

505XT Cyfrowy System Kontroli dla Turbin Parowych

Adres Addr	Opis	Adres Addr	Opis
1:0221	Alarm - błąd temperatury początkowej 2	1:0492	Poziom alarmowy 1 na wejściu RTD 3 na LinkNet3
1:0222	Wyzwolenie - wyzwolenie zewnętrzne 10	1:0493	Poziom alarmowy 2 na wejściu RTD 3 na LinkNet3
1:0223	Wyzwolenie - wzrost HP przy maksymalnej / zerowej prędkości	1:0494	Poziom alarmowy 1 na wejściu RTD 4 na LinkNet3
1:0224	ZAPASOWY	1:0495	Poziom alarmowy 2 na wejściu RTD 4 na LinkNet3
1:0225	ZAPASOWY	1:0496	Poziom alarmowy 1 na wejściu RTD 5 na LinkNet3
1:0226	ZAPASOWY	1:0497	Poziom alarmowy 2 na wejściu RTD 5 na LinkNet3
1:0227	ZAPASOWY	1:0498	Poziom alarmowy 1 na wejściu RTD 6 na LinkNet3
1:0228	ZAPASOWY	1:0499	Poziom alarmowy 2 na wejściu RTD 6 na LinkNet3
1:0229	ZAPASOWY	1:0500	Poziom alarmowy 1 na wejściu RTD 7 na LinkNet3
1:0230	ZAPASOWY	1:0501	Poziom alarmowy 2 na wejściu RTD 7 na LinkNet3
1:0231	ZAPASOWY	1:0502	Poziom alarmowy 1 na wejściu RTD 8 na LinkNet3
1:0232	ZAPASOWY	1:0503	Poziom alarmowy 2 na wejściu RTD 8 na LinkNet3
1:0233	Kontrolowane zatrzymywanie w toku	1:0504	Błąd łącza CAN2 LinkNet
1:0234	ZAPASOWY	1:0505	Błędy LinkNet w wiadomościach TX / RX
1:0235	ZAPASOWY	1:0506	Błędy LinkNet w wiadomościach RT TX / RX
1:0236	ZAPASOWY	1:0507	Zapasowy_90
1:0237	ZAPASOWY	1:0508	Wyzwolenie - skalowanie siłownika; Min> Max
1:0238	ZAPASOWY	1:0509	Wyzwolenie - błąd sygnału wejściowego wlotu
1:0239	ZAPASOWY	1:0510	Wyzwolenie - błąd sygnału wejściowego wylotu
1:0240	* Zapasowy	1:0511	Wyzwolenie - Wyzwolenie zewnętrzne 11
1:0241	* Błąd wejścia ciśnienia IH-B	1:0512	Wyzwolenie - Wyzwolenie zewnętrzne 12
1:0242	Alarm - zapasowy 011	1:0513	Wyzwolenie - Wyzwolenie zewnętrzne 13
1:0243	Alarm - zapasowy 012	1:0514	Wyzwolenie - Wyzwolenie zewnętrzne 14
1:0244	Alarm - błąd zdalnej wartości zadanej KW	1:0515	Wyzwolenie - Wyzwolenie zewnętrzne 15
1:0245	Alarm - błąd wejścia ciśnienia wylotowego	1:0516	Wyzwolenie - zapasowy_46
1:0246	Alarm - włączony test przekroczenia prędkości	1:0517	Wyzwolenie - zapasowy_47
1:0247	Alarm - błąd sprzężenia zwrotnego zaworu HP	1:0518	Wyzwolenie - zapasowy_48
1:0248	Alarm - błąd sprzężenia zwrotnego zaworu HP2	1:0519	Wyzwolenie - zapasowy_49
1:0249	Alarm - błąd izolowanego PID PV	1:0520	Wyzwolenie - zapasowy_50
1:0250	Alarm - błąd zdalnej wartości zadanej izolowanego PID	1:0521	Wyzwolenie - zapasowy_51
1:0251	Alarm - błąd wejścia klienta nr 1	1:0522	Wyzwolenie - zapasowy_52
1:0252	Alarm - błąd wejścia klienta nr 2	1:0523	Wyzwolenie - zapasowy_53
1:0253	Alarm - błąd wejścia klienta nr 3	1:0524	Wyzwolenie - zapasowy_54
1:0254	Alarm - błąd łącza kom. # 3	1:0525	Wyzwolenie - zapasowy_55
1:0255	Alarm - błąd odczytu AO_01	1:0526	Alarm - alarm zewnętrzny # 12

Instrukcja 35018V1

505XT Cyfrowy System Kontroli dla Turbin Parowych

Adres Addr	Opis	Adres Addr	Opis
1:0256	Alarm - błąd odczytu AO_02	1:0527	Alarm - alarm zewnętrzny # 13
1:0257	Alarm - błąd odczytu AO_03	1:0528	Alarm - alarm zewnętrzny # 14
1:0258	Alarm - błąd odczytu AO_04	1:0529	Alarm - alarm zewnętrzny # 15
1:0259	Alarm - błąd odczytu AO_05	1:0530	Alarm - błąd mapy w trybie alternatywnym
1:0260	Alarm - błąd odczytu AO_06	1:0531	Alarm - różnica poz. zaw. HP a sprzężenia zawór LP
1:0261	Alarm - temp. obudowy	1:0532	Alarm - zapasowy_127
1:0262	Alarm - Różnica poz. zaw. HP a sprzężenia	1:0533	Alarm - zapasowy_128
1:0263	Alarm - Różnica poz. zaw. HP2 a sprzężenia	1:0534	Alarm - zapasowy_129
1:0264	Alarm - ogranicznik w kontroli	1:0535	Alarm - zapasowy_130
1:0265	Alarm - ciśnienie wlotowej poziom 1	1:0536	Alarm - zapasowy_131
1:0266	Alarm - ciśnienie wlotowej poziom 2	1:0537	Alarm - zapasowy_132
1:0267	Alarm - Ciśnienie pary wylotowej poziom 1	1:0538	Alarm - zapasowy_133
1:0268	Alarm - Ciśnienie pary wylotowej poziom 2	1:0539	Alarm - zapasowy_134
1:0269	Alarm - wybrany poziom 1 PV 1	1:0540	Alarm - zapasowy_135
1:0270	Alarm - wybrany poziom 2 PV 1	1:0541	Alarm - zapasowy_136
1:0271	Alarm - wybrany poziom 2 PV 2		

Tabela 6-9. Adresy odczytów wartości analogowych

Adres	Opis	Jednostka	Mnożnik
3:0001	Parametr kontrolny		1
3:0002	Wejście czujnika prędkości nr 1 (RPM)	rpm	1
3:0003	Wejście czujnika prędkości nr 2 (RPM)	rpm	1
3:0004	Rzeczywista prędkość turbiny (RPM)	rpm	1
3:0005	Rzeczywista prędkość (%) x 100	%	100
3:0006	Wartość zadana prędkości (%) x 100	%	100
3:0007	Wartość zadana prędkości (RPM)	rpm	1
3:0008	Wartość zadana opadania prędkości (RPM)	rpm	1
3:0009	Wartość zadana opadania prędkości (%) x 100	%	100
3:0010	Wyjście PID prędkości (%)	%	100
3:0011	Wartość zadana min. prędkości regulatora (RPM)	rpm	1
3:0012	Osiągnięto najwyższą prędkość	rpm	1
3:0013	Bieg jałowy / znamionowy - prędkość jałowa (RPM)	rpm	1
3:0014	Bieg jałowy / znamionowy - prędkość znamionowa (RPM)	rpm	1
3:0015	Auto Sekw. - Prędkość biegu jałowego 1 (RPM)	rpm	1
3:0016	Auto Sekw. - Czas na biegu jałowym 1 (MIN) X 100	min	100
3:0017	Auto Sekw. - Pozostały czas na biegu jałowym 1 (MIN) X 100	min	100
3:0018	Auto Sekw. - Szybkość przejścia z jałowego 1 na jałowy 2 w RPM / SEC	rpm/s	1
3:0019	Auto Sekw. - Prędkość biegu jałowego 2 (RPM)	rpm	1
3:0020	Auto Sekw. - Czas na biegu jałowym 2 (MIN) X 100	min	100
3:0021	Auto Sekw. - Pozostały czas na biegu jałowym 2 (MIN) X 100	min	100
3:0022	Auto Sekw. - Czas wzrostu do znamionowej (RPM / SEC)	rpm/s	1

Instrukcja 35018V1

505XT Cyfrowy System Kontroli dla Turbin Parowych

Adres	Opis	Jednostka	Mnożnik
3:0023	Auto Sekw. - Prędkość biegu znamionowego (RPM)	rpm	1
3:0024	Auto Sekw. - Godziny pracy	godz.	1
3:0025	Auto Sekw. - Godziny od wyzwolenia	godz.	1
3:0026	Wartość zadana kaskady (skalowana)	jedn. kaskady	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0027	Wyjście PID kaskady (%) x 100	%	100
3:0028	Wejście kaskadowe (%)	%	100
3:0029	Wartość zadana kaskady (%)	%	100
3:0030	Współczynnik skali kaskady		1
3:0031	Wejście kaskadowe (skalowane)	jedn. kaskady	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0032	Zdalne wejście kaskadowe (skalowane)	jedn. kaskady	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0033	Wartość zadana ster. dodatk. (skalowana)	jedn. ster. dodatk.	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0034	Wyjście PID ster. dodatk. (%) x 100	%	100
3:0035	Wejście ster. dodatk. (%)	%	100
3:0036	Wartość zadana ster. dodatk. (%)	%	100
3:0037	Współczynnik skali ster. dodatk.		1
3:0038	Wejście ster. dodatk. (skalowane)	jedn. ster. dodatk.	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0039	Zdalne wejście ster. dodatk. (skalowane)	jedn. ster. dodatk.	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0040	Zdalne wejście wartości zadanej prędkości	rpm	1
3:0041	Współczynnik skali ciśnienia na wlocie		1
3:0042	Wejście ciśnienie wlotowego (skalowane)	jedn. ciś. wlot.	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0043	Współczynnik skali podziału obciążenia		1
3:0044	Wejście synch. / podział obciąż. (skalowane)	rpm	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0045	Współczynnik skali KW		1
3:0046	Wejście KW (skalowane)	jedn. kW	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0047	Wyjście ogranicznika zaworu HP x 100	%	100
3:0048	Żądanie na LSS (%) x100	%	100
3:0049	Żądanie na siłownik HP (%) x100	%	100
3:0050	Żądanie na siłownik HP2 (%) x100	%	100
3:0051	Żądanie ręczne Extr / Adm x 100	%	100
3:0052	Wartość zadana upustu (skalowana)	jedn. upustu	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0053	Wyjście PID upustu (%) x 100	%	100
3:0054	Wejście upustu (%)	%	100
3:0055	Wartość zadana upustu (%)	%	100
3:0056	Współczynnik skali upustu		1
3:0057	Wejście upustu (skalowane)	jedn. upustu	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0058	Zdalne wejście upustu (skalowane)	jedn. upustu	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0059	Zapasowy		
3:0060	Wprowadzona prędkość Modbus (sprzeżenie zwrot.)	rpm	1
3:0061	Wprowadzona wartość zadana kaskady Modbus (sprzeżenie zwrot.)	jedn. kaskady	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0062	Wprowadzona wartość ster. dodatk. Modbus (sprzeżenie zwrot.)	jedn. ster. dodatk.	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0063	Wprowadzona wartość zadana upustu Modbus (sprzeżenie zwrot.)	upustu	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0064	Żądanie S ograniczone (ze stosunku / ogranicznika)	%	100
3:0065	Żądanie P ograniczone (ze stosunku / ogranicznika)	%	100
3:0066	Żądanie na mapę HP (ze stosunku / ogranicznika)	%	100
3:0067	Żądanie na mapę LP (ze stosunku / ogranicznika)	%	100
3:0068	Człon S (od LSS ze stosunku / ogranicznika)	%	100
3:0069	Człon P (od żądania E/A ze stosunku / ogranicznika)	%	100
3:0070	Parametr kontrolny 1 (505E)		
3:0071	Parametr kontrolny 2 (505E)		

Instrukcja 35018V1

505XT Cyfrowy System Kontroli dla Turbin Parowych

Adres	Opis	Jednostka	Mnożnik
3:0072	Wejście analogowe 1 (procent x 100)	%	100
3:0073	Wejście analogowe 2 (procent x 100)	%	100
3:0074	Wejście analogowe 3 (procent x 100)	%	100
3:0075	Wejście analogowe 4 (procent x 100)	%	100
3:0076	Wejście analogowe 5 (procent x 100)	%	100
3:0077	Wejście analogowe 6 (procent x 100)	%	100
3:0078	Wyjście analogowe 1 (mA x 100)	mA	100
3:0079	Wyjście analogowe 2 (mA x 100)	mA	100
3:0080	Wyjście analogowe 3 (mA x 100)	mA	100
3:0081	Wyjście analogowe 4 (mA x 100)	mA	100
3:0082	Wyjście analogowe 5 (mA x 100)	mA	100
3:0083	Wyjście analogowe 6 (mA x 100)	mA	100
3:0084	Wyjście siłownika nr 1 (mA x 100)	mA	100
3:0085	Wyjście siłownika nr 2 (mA x 100)	mA	100
3:0086	Ostatnie wyzwolenie		1
3:0087	Jednostki KW (3 = MW 4 = KW)		1
3:0088	Konf. wejścia analogowego 1		1
3:0089	Konf. wejścia analogowego 2		1
3:0090	Konf. wejścia analogowego 3		1
3:0091	Konf. wejścia analogowego 4		1
3:0092	Konf. wejścia analogowego 5		1
3:0093	Konf. wejścia analogowego 6		1
3:0094	Konf. wyjścia analogowego 1		1
3:0095	Konf. wyjścia analogowego 2		1
3:0096	Konf. wyjścia analogowego 3		1
3:0097	Konf. wyjścia analogowego 4		1
3:0098	Konf. wyjścia analogowego 5		1
3:0099	Konf. wyjścia analogowego 6		1
3:0100	Konf. przekaźnika 1		1
3:0101	Konf. przekaźnika 2		1
3:0102	Konf. przekaźnika 3		1
3:0103	Konf. przekaźnika 4		1
3:0104	Konf. przekaźnika 5		1
3:0105	Konf. przekaźnika 6		1
3:0106	Konf. styku kontaktowego 2		1
3:0107	Konf. styku kontaktowego 3		1
3:0108	Konf. styku kontaktowego 4		1
3:0109	Konf. styku kontaktowego 5		1
3:0110	Konf. styku kontaktowego 6		1
3:0111	Konf. styku kontaktowego 7		1
3:0112	Konf. styku kontaktowego 8		1
3:0113	Konf. styku kontaktowego 9		1
3:0114	Konf. styku kontaktowego 10		1
3:0115	Konf. styku kontaktowego 11		1
3:0116	Konf. styku kontaktowego 12		1
3:0117	Konf. styku kontaktowego 13		1
3:0118	Zapasowy		1
3:0119	Zapasowy		1
3:0120	* Zapasowy E		1
3:0121	* S/W PN54186768		1
3:0122	* Wersja S/W		1
3:0123	* Auto Sekw. - Szybkość wzrostu do jałowego 3 (RPM / S)	rpm/s	1

Instrukcja 35018V1

505XT Cyfrowy System Kontroli dla Turbin Parowych

Adres	Opis	Jednostka	Mnożnik
3:0124	* Auto Sekw. - Prędkość jałowego 3 RPM	rpm	1
3:0125	* Auto Sekw. - Czas na jałowym HH (MIN) X 100	min	100
3:0126	* Auto Sekw. - Czas pozostały na jałowym 3 (MIN) X100	min	100
3:0127	* Maksymalna prędkość regulatora	rpm	1
3:0128	Zapasowy		1
3:0129	* Współczynnik skali IH-A		1
3:0130	* Skonfigurowane jednostki ciśnienia IH-A		1
3:0131	Zapasowy		1
3:0132	Zapasowy		1
3:0133	Zapasowy		1
3:0134	* Odchylenie pętli w przód		1
3:0135	Zapasowy		1
3:0136	* Ustawienia Opadania		100
3:0137	* Szybkość sekw. autostartu do jałowego 1	rpm/s	1
3:0138	* Sekw. autostartu CF zimna, szybkość do jałowego 2	rpm/s	1
3:0139	* Sekw. autostartu CF gorąca, szybkość do jałowego 2	rpm/s	1
3:0140	* Sekw. autostartu CF zimna, szybkość do jałowego 3	rpm/s	1
3:0141	* Sekw. autostartu CF gorąca, szybkość do jałowego 3	rpm/s	1
3:0142	* Sekw. autostartu CF zimna, szybkość do znamionowego	rpm/s	1
3:0143	* Sekw. autostartu CF gorąca, szybkość do znamionowego	rpm/s	1
3:0144	Sygnał pochodnej prędkości	rpm/s	1
3:0145	Szybkość przyspieszania	%/s	1
3:0146	Wejście analogowe 7 (procent x 100)	%	100
3:0147	Wejście analogowe 8 (procent x 100)	%	100
3:0148	Konf. wejścia analogowego 7		1
3:0149	Konf. wejścia analogowego 8		1
3:0150	Konf. przekaźnika 7		1
3:0151	Konf. przekaźnika 8		1
3:0152	Konf. styku kontaktowego 14		1
3:0153	Konf. styku kontaktowego 15		1
3:0154	Konf. styku kontaktowego 16		1
3:0155	Konf. styku kontaktowego 17		1
3:0156	Konf. styku kontaktowego 18		1
3:0157	Konf. styku kontaktowego 19		1
3:0158	Konf. styku kontaktowego 20		1
3:0159	Wlotowa wartość zadana (skalowana)	jedn. wlotu	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0160	PID wyjścia wlotu (%) x 100	%	100
3:0161	Wejście wlotu (%)	%	100
3:0162	Wartość zadana na wlocie (%)	%	100
3:0163	Współczynnik skali wlotowej		1
3:0164	Wejście wlotowe (skalowane)	jedn. wlotu	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0165	Wejście zdalnego wlotu (skalowane)	jedn. wlotu	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0166	Wpisana wartość zadana wlotowa Modbus (sprzężenie)	jedn. wlotu	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0167	Zapasowy		1
3:0168	Zapasowy		1
3:0169	* Współczynnik skali IH-B		1
3:0170	* Skonfigurowane jednostki ciśnienia IH-B		1

Instrukcja 35018V1

505XT Cyfrowy System Kontroli dla Turbin Parowych

Adres	Opis	Jednostka	Mnożnik
3:0171	* Sekw. autostartu CF ciepła, szybkość do jałowego 2	rpm/s	1
3:0172	* Sekw. autostartu CF ciepła, szybkość do jałowego 3	rpm/s	1
3:0173	* Sekw. autostartu CF ciepła, szybkość do znamionowego	rpm/s	1
3:0174	Szybkość dla zimnej jałowy / znamionowy	rpm/s	1
3:0175	Szybkość dla ciepłej jałowy / znamionowy	rpm/s	1
3:0176	Szybkość dla gorącej jałowy / znamionowy	rpm/s	1
3:0177	Zdalny współczynnik skali wartości zadanej KW		1
3:0178	Zdalne wprowadzanie wartości zadanej KW		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0179	Zapasowy		1
3:0180	Zapasowy		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0181	Współczynnik skalowania sprzężenia pozycji zaworu HP		1
3:0182	Wejście sprzężenia pozycji zaworu HP		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0183	ZWspółczynnik skalowania sprzężenia pozycji zaworu HP2		1
3:0184	Wejście sprzężenia pozycji zaworu HP2		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0185	Współczynnik skali monitorowania sygnału nr 1		1
3:0186	Wejście monitorowania sygnału nr 1		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0187	Współczynnik skali monitorowania sygnału # 2		1
3:0188	Wejście monitorowania sygnału nr 2		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0189	Współczynnik skali monitorowania sygnału # 3		1
3:0190	Wejście monitorowania sygnału nr 3		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0191	Współczynnik skali temperatury początkowej 1		1
3:0192	Wejście temperatury początkowej 1		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0193	Współczynnik skali temperatury początkowej 2		1
3:0194	Wejście temperatury początkowej 2		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0195	Wartość zadana wylotu (skalowana)	jedn. wylotu	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0196	Wyjście PID wylotu (%) x 100	%	100
3:0197	Wejście wylotu (%)	%	100
3:0198	Wartość zadana wylotu (%)	%	100
3:0199	Współczynnik skali wylotu		1
3:0200	Wejście wylotu (skalowane)	jedn. wylotu	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0201	Zdalne wejście wylotu (skalowane)	jedn. wylotu	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0202	Wprowadzona wartość zadana wylotu Modbus (sprzężenie)	jedn. wylotu	Skala AI ('AI_SCALE')
3:0203	Ograniczone zapotrzebowanie na spaliny (ze stosunku / ogranicznika)	%	100
3:0204	Węzeł LinkNet Node 1: Wartość AI 01		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0205	Węzeł LinkNet 1: Wartość AI 02		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0206	Węzeł LinkNet 1: Wartość AI 03		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0207	Węzeł LinkNet 1: Wartość AI 04		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0208	Węzeł LinkNet 1: Wartość AI 05		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0209	Węzeł LinkNet 1: Wartość AI 06		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0210	Węzeł LinkNet 1: Wartość AI 07		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0211	Węzeł LinkNet 1: Wartość AI 08		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0212	Węzeł LinkNet 2: Wartość AI 01		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0213	Węzeł LinkNet 2: Wartość AI 02		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0214	Węzeł LinkNet 2: Wartość AI 03		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0215	Węzeł LinkNet 2: Wartość AI 04		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0216	Węzeł LinkNet 2: Wartość AI 05		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0217	Węzeł LinkNet 2: Wartość AI 06		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0218	Węzeł LinkNet 2: Wartość AI 07		Skala AI ('AI_SCALE')

Adres	Opis	Jednostka	Mnożnik
3:0219	Węzeł LinkNet 2: Wartość AI 08		Skala AI ('AI_SCALE')
3:0220	Węzeł LinkNet 3: Wartość RTD 01		Skala RTD ('RTD_SCALE')
3:0221	Węzeł LinkNet 3: Wartość RTD 02		Skala RTD ('RTD_SCALE')
3:0222	Węzeł LinkNet 3: Wartość RTD 03		Skala RTD ('RTD_SCALE')
3:0223	Węzeł LinkNet 3: Wartość RTD 04		Skala RTD ('RTD_SCALE')
3:0224	Węzeł LinkNet 3: Wartość RTD 05		Skala RTD ('RTD_SCALE')
3:0225	Węzeł LinkNet 3: Wartość RTD 06		Skala RTD ('RTD_SCALE')
3:0226	Węzeł LinkNet 3: Wartość RTD 07		Skala RTD ('RTD_SCALE')
3:0227	Węzeł LinkNet 3: Wartość RTD 08		Skala RTD ('RTD_SCALE')
3:0228	Aktywna szybkość prędkości zadanej	rpm	1
3:0229	Aktywna szybkość wartości zadanej kaskady	jedn. kaskady	1
3:0230	Aktywna szybkość wartości zadanej AUX	jedn. ster. dodatk.	1
3:0231	Aktywna szybkość wartości zadanej upustu / admisji	jedn. upustu / admisji	1
3:0232	Aktywna szybkość wartości zadanej na wlocie	jedn. wlotu	1
3:0233	Aktywna szybkość wartości zadanej na wylocie	jedn. wylotu	1
3:0234	Parametr kontrolny 505XT		1
3:0235	Parametr kontrolny ogranicznika przełożenia 505XT		1
3:0236	Parametr limitu mapy 505XT		1
3:0237	Żądanie na siłownik LP (%) x100	%	100
3:0238	Licznik uruchomień turbiny		1
3:0239	GORĄCA turbina uruchamia licznik		1
3:0240	Licznik wyzwoleń		1
3:0241	Licznik wyzwoleń z obciążeniem > 25%		1
3:0242	Licznik wyzwoleń z obciążeniem > 75%		1
3:0243	Licznik godzin całkowitego czasu pracy	godz.	1
3:0244	Licznik godzin pracy z obciążeniem > 25%	godz.	1
3:0245	Licznik godzin pracy z obciążeniem > 75%	godz.	1
3:0246	Osiągnięto maksymalną prędkość	rpm	1
3:0247	Osiągnięto maksymalne przyspieszenie	rpm	1
3:0248	Liczba przekroczeń prędkości		1
3:0249	Ogranicznik zaworu LP x100	%	1

Tabela 6-10. Adresy zapisów wartości analogowych

Addr	Description	Units	Multiplier
4:0001	Modbus Entered Speed Setpoint	rpm	none
4:0002	Modbus Entered Casc Setpoint	Casc units	Casc scale factor
4:0003	Modbus Entered Aux Setpoint	Aux units	Aux scale factor
4:0004	Modbus Entered Extraction Setpoint	Ext/Adm units	Ext/Adm scale factor
4:0005	Modbus Droop demand	%	x0.01
4:0006	Modbus Entered Inlet Setpoint	Inlet Units	Inlet scale factor
4:0007	Modbus Entered Exhaust Setpoint	Exhaust Units	Exhaust scale factor
4:0008	ZAPASOWY		

Przyczyna ostatniego wyzwolenia

Przyczyną ostatniego wyzwolenia turbiny (adres 3: 0086) jest liczba całkowita reprezentująca identyfikator zdarzenia znaleziony w tabeli 5-2.

Parametry kontrolne 505XT

Komunikaty parametrów statusu kontrolnego, które pojawiają się na wyświetlaczu 505, są przesyłane przez łącza Modbus. Klienci wdrażający nowe interfejsy lub posiadający możliwość zmiany interfejsu operatora powinni użyć nowych wyświetlonych adresów. Adresy te będą miały wiadomości w prostej kolejności i będą zawierać pełną listę wszystkich dostępnych wiadomości.

Logika została zaprojektowana w modelu 505XT w celu obsługi wiadomości „starszych”, dzięki czemu klienci zastępujący stare 505 nie będą musieli zmieniać urządzeń Master Modbus zbierającego te dane. To zadziała, ale te interfejsy nie będą otrzymywać wiadomości związanych z nowymi funkcjami w 505XT, jest to podzbiór informacji dostępnych na nowych adresach.

Tabela 6-11. Adresy komunikatów statusowych kontrolera

Wiadomość	Nowy adres (pełna informacja)	Poprzedni adres (ograniczona)
Status kontrolera	(3:0234)	
Status ogranicznika przełożenia	(3:0235)	
Status ogranicznika mapy	(3:0236)	
Parametr kontrolny 505		(3:0001)
Parametr kontrolny 1 505E		(3:0070)
Parametr kontrolny 2 505E		(3:0071)

Status parametrów kontrolnych 505XT wykorzystuje rejestr odczytu analogowego (3: 0001) do identyfikacji parametrów, które są kontrolowane. Ta zmienna podaje za tym, co jest wyświetlane na ekranie parametrów kontrolnych, pod klawiszem „CONT”. Zmienna podaje bieżący status kontrolera i jest zdefiniowana w poniższej tabeli.

Tabela 6-12. Rejestr odczytu analogów (3:0234) Status kontrolera

Wartość	Opis	Wartość	Opis
1	Wyłączenie	21	Automatyczny start
2	Kontrolowane wyłączenie	22	Pół-automatyczny start
3	Przeniesienie do kontroli ogranicznika przełożenia	23	Start do jałowego / znamionowego
4	Przeniesienie do kontroli prędkości tylko	24	Sekwencja Auto Start
5	Przygotowanie do przeniesienia	25	Synchronizacja
6	Maks. siłownika	26	Podział obciążenia / prędkość
7	Ogranicznik zaworu HP i LP	27	Częstotliwość / prędkość
8	Ogranicznik zaworu HP	28	W pełni odsprężony - Prędkość / Upust
9	Ogranicznik przyspieszenia	29	Ogranicznik przełożenia
10	Żądanie ręczne	30	Zdalna kaskada / prędkość
11	Zdalne ster. dodatk.	31	Kaskada / prędkość
12	Ster. dodatk. w kontroli	32	Zdalna prędkość
13	Zdalny wlot	33	Zdalne / KW
14	Kontrola wlotu w kontroli	34	Prędkość / On-Line
15	Zdalny wylot	35	Prędkość / Off-line
16	Kontrola wylotu w kontroli		
17	Błąd konfiguracji		
18	Zezwolenia startu		
19	niespełnione		
20	Gotowy do startu		
21	Start ręczny		

Tabela 6-13. Rejestr odczytu analogów (3:0235) Status ogranicznika przełożenia

Wartość	Opis	Wartość	Opis
	Brak kontroli ogranicznika przełożenia		Zdalny wlot / zdalny wylot
1	Zdalna prędkość / zdalna upust	21	
2	Zdalna prędkość / upust	22	Wlot / Zdalny wylot
3	Prędkość / zdalna upust	23	Zdalny wlot / wylot
4	Prędkość / upust	24	Wlot / wylot
5	Zdalna prędkość / zdalny wlot	25	Zdalny wlot / zdalny wylot
6	Zdalna prędkość / wlot	26	Wlot / Zdalny wylot
7	Prędkość / zdalny wlot	27	Zdalny wlot / wylot
8	Prędkość / wlot	28	Wlot / wylot
9	Zdalna upust / zdalny wlot	29	Tylko zdalna prędkość
10	Upust / Zdalny wlot	30	Tylko prędkość
11	Zdalna upust / wlot	31	Tylko zdalna upust
12	Upust / wlot	32	Tylko upust
13	Zdalna prędkość / zdalny wylot	33	Tylko zdalny wlot
14	Zdalna prędkość / wylot	34	Tylko wlot
15	Prędkość / zdalny wylot	35	Tylko zdalny wylot
16	Prędkość / wylot	36	Tylko wylot
17	Zdalna upust / zdalne wylot		
18	Upust / Zdalny wylot		
19	Zdalna upust / wylot		
20			

Tabela 6-14. Rejestr odczytu analogów (3:0236) Status wiadomości Ogranicznika Mapy

Wartość	Opis	Wartość	Opis
0	Brak ogranicznika mapy	16	Map Limit - Min Flow & Min P -
1	LP Limiter -	17	Map Limit - Min Flow & Min LP -
2	Limit mapy - min LP i maks. HP -	18	Map Limit - Max P -
3	Limit mapy - min LP i min P -	19	Map Limit - Min P -
4	Limit mapy - min LP i min HP -	20	Map Limit - Max S -
5	Limit mapy - min LP i maks P -	21	Map Limit - Max LP -
6	Limit mapy - maks. P i maks. HP -	22	Map Limit - Min LP -
7	Limit mapy - Max P i Max S -	23	Map Limit - Max HP -
8	Limit mapy - maks. P i maks. LP -	24	Map Limit - Min HP -
9	Limit mapy - maks. HP i maks. S -	25	Map Limit - Min Flow -
10	Limit mapy - maks. HP i maks. LP -		
11	Limit mapy - maks. LP i maks. S -		
12	Limit mapy - maks. LP i min. P -		
13	Limit mapy - maks. LP i min. HP -		
14	Limit mapy - Min HP i Min P -		
15	Limit mapy - min. P i maks. S -		

Tabela 6-15. Rejestr odczytu analogów (3:0001) Status kontrolera

Wartość	Opis	Wartość	Opis
23	Wyłączenie	14	Gotowy do startu
22	Kontrolowane wyłączenie	13	Start ręczny
	Przeniesienie do kontroli ogranicznika przełożenia		Automatyczny start
24	Przeniesienie do kontroli prędkości tylko	12	Pół-automatyczny start
25	Przygotowanie do przeniesienia	11	
26		10	Start do jałowego / znamionowego
20	Maks. siłownika	9	Sekwencja Auto Start
27	Ogranicznik zaworu HP i LP	8	Synchronizacja

19	Ogranicznik zaworu HP	7	Podział obciążenia / prędkość
28	Ogranicznik przyspieszenia	6	Częstotliwość / prędkość
	Żądanie ręczne		W pełni odsprężony -
29		34	Prędkość / Upust
18	Zdalne ster. dodatk.	35	Ogranicznik przełożenia
	Ster. dodatk. w kontroli		Zdalna kaskada /
17		5	prędkość
30	Zdalny wlot	4	Kaskada / prędkość
31	Kontrola wlotu w kontroli	3	Zdalna prędkość
32	Zdalny wylot	36	Zdalne / KW
33	Kontrola wylotu w kontroli	2	Prędkość / On-Line
16	Błąd konfiguracji	1	Prędkość / Off-line
15	Zezwolenia startu niespełnione		

Adresy odczytu analogowego 3: 0088–0093 i 3: 0148–0149 podają kolejno wartość konfiguracji wejść analogowych. Konfiguracja wejść analogowych została zdefiniowana w poniższej tabeli (6-16).

Tabela 6-16. Konfiguracja wejść analogowych

Wartość	Opis	Wartość	Opis
1	--- Nieużywany ---	26	Monitorowanie sygnału # 3
	Zdalna wartość	27	Temperatura początkowa 1
2	zadana prędkości		
3	Wejście synchronizacji	28	Temperatura początkowa 2
	Synchronizacja /	29	Wejście upustu / admisji
4	podział obciążenia		
	Wejście obciążenia	30	Zdalna wartość zadana
5	generatora		Ekst. / Adm
	Wejście kaskadowe	31	Zdalna ręczna upust /
6			admisja żądanie (P)
	Zdalna wartość	32	Zdalna wartość zadana
7	kaskadowa		ciśnienia spalin
	Wejście ster. dodatk.	33	Zdalna nastawa ciśnienia
8			wlotowego
	Zdalna wartość	34	Sprężenie zwrotne
9	zadana ster. dodatk.		położenia zaworu LP
10	Zapasowy 10	35	Zapasowy_35
11	Zapasowy 11	36	Zapasowy_36
	Wejście ciśnienia	37	Zapasowy_37
12	wlotowego		
	Sprężenie 1 siłownika	38	Zapasowy_38
13	I/H		
	Sprężenie 2 siłownika	39	Zapasowy_39
14	I/H		
15	Prędkość pętli w przód	40	Zapasowy_40
16	Zdalne opadanie	41	Sygnał wibracji # 1
	Zdalna wartość	42	Sygnał wibracji # 2
17	zadana KW		
	Wejście ciśnienia	43	Sygnał wibracji # 3
18	wylotowego		
19	Zapasowy 19	44	Sygnał wibracji # 4
	Sprężenie pozycji	45	Sygnał wibracji # 5
20	zaworu HP		
	Sprężenie pozycji	46	Sygnał wibracji # 6
21	zaworu HP2		

Instrukcja 35018V1**505XT Cyfrowy System Kontroli dla Turbin Parowych**

22	Izolowane PID PV	47	Sygnał wibracji # 7
	Zdalna wartość zadana dla	48	Sygnał wibracji # 8
23	izolowanego PV		
24	Monitorowanie sygnału # 1	49	Zapasowy_49
25	Monitorowanie sygnału # 2	50	Zapasowy_50

Adresy odczytu analogowego 3: 0094–0099 podają wartość konfiguracji wyjść analogowych w kolejności. Konfiguracja wyjść analogowych została zdefiniowana w poniższej tabeli (6-17).

Tabela 6-17. Konfiguracja wyjść analogowych

Wartość	Opis	Wartość	Opis
1	--- Nieużywany ---	26	Wartość zadana izolowanego PID
2	Rzeczywista prędkość wału	27	Zdalna wartość zadana izolowanego PID
3	Referencja wartości zadanej prędkości	28	Zdalna wartość zadana KW
4	Zdalna wartość zadana prędkości	29	Wejście ciśnienia wylotu
5	Wejście podziału obciążenia	30	Sprężenie pozycji zaworu HP
6	Wejście synchronizacji	31	Sprężenie pozycji zaworu HP2
7	Obciążenie generatora	32	Monitorowanie sygnału # 1
8	Wejście sygnału kaskady	33	Monitorowanie sygnału # 2
9	Wartość zadana kaskady	34	Monitorowanie sygnału # 3
10	Zdalna wartość kaskadowa	35	Temperatura początkowa 1
11	Wejście sygnału ster. dodatk.	36	Temperatura początkowa 2
12	Wartość zadana ster. dodatk.	37	Żądanie na zawór LP
13	Zdalna wartość zadana ster. dodatk.	38	Wartość zadana ogranicznika zaworu LP
14	Zapasowy 14	39	Wejście Upust / admisji
15	Zapasowy 15	40	Wartość zadana upustu / admisji
16	Zapasowy 16	41	Wartość zadana ciśnienia wylotowego
17	Wartość zadana ogranicznika zaworu	42	Wartość zadana ciśnienia wlotowego
18	Wartość LSS	43	Prędkość / żądanie na obciążenie (żądanie S)
19	Żądanie na zawory HP	44	Żądanie na ekstrakcję / admisję (żądanie P)
20	Żądanie na zawory HP2	45	Żądanie na ciśnienie wlotowe (zapotrzebowanie Q)
21	Wejście ciśnienia wlotowego	46	Żądanie na ciśnienie wylotowe (żądanie R)
22	Odczyt sprężenia zwrotnego siłownika 1 I/H	47	Zapasowy_47
23	Odczyt sprężenia zwrotnego siłownika 2 I/H	48	Zapasowy_48
24	Wyjście żądania izolowanego PID	49	Zapasowy_49
25	Wejście izolowanego sygnału PID PV	50	Zapasowy_50

Adresy odczytu analogowego 3: 0100–0105 podają wartość konfiguracyjną przełączników w kolejności. Konfiguracja przełączników została zdefiniowana w poniższej tabeli (6-18 i 6-19). Odczyt stanów logicznych adresów 1: 0355–0361 określa, czy każdy przełącznik jest przełącznikiem poziomym.

Tabela 6-18. Konfiguracja przekaźników – dla przełączników poziomu

Wartość	Opis	Wartość	Opis
1	--- Nieużywany ---	19	Zdefiniowane przez klienta wejście monitorujące nr 2
2	Rzeczywista prędkość	20	Zdefiniowane przez klienta wejście monitorujące nr 3
3	Prędkość zadana	21	Ogranicznik zaworu LP
4	Wejście KW	22	Żądanie na zawór LP
5	Wejście synchronizacji / podziału obciążenia	23	Prędkość / żądanie na obciążenie (żądanie S)
6	Wejście kaskadowe	24	Wejście Ekstr / Adm
7	Wartość zadana kaskady	25	Wartość zadana Ekstr / Adm
8	Wejście ster. dodatk.	26	Żądanie na Ekstr / Adm (żądanie P)
9	Wartość zadana ster. dodatk.	27	Wartość zadana ciśnienia na wlocie
10	Zapasowy 10	28	Żądanie na ciśnienie wlotowe (żądanie Q)
11	Zapasowy 11	29	Wartość zadana ciśnienia wylotowego
12	Ogranicznik zaworu HP	30	Żądanie na ciśnienie wylotowe (żądanie R)
13	Wartość LSS	31	Zapasowy_31
14	Wyjście żądania zaworu HP	32	Zapasowy_32
15	Wyjście żądania zaworu HP2	33	Zapasowy_33
16	Ciśnienie wlotowe	34	Zapasowy_34
17	Ciśnienie wylotowe	35	Zapasowy_35
18	Zdefiniowane przez klienta wejście monitorujące nr 1		

Tabela 6-19. Konfiguracja przekaźników – dla wskaźników stanu

Wartość	Opis	Wartość	Opis
1	--- Nieużywany ---	41	PID kaskady w kontroli
2	Podsumowanie wyłączeń	42	Zapasowy 42
3	Podsumowanie wyłączeń (przekaźnik wyzwolenia)	43	Zapasowy 43
4	Alarm sumaryczny	44	Zapasowy 44
5	Wszystkie alarmy wyczyszczone	45	Jednostka OK (brak wyłączeń)
6	Status kontrolera OK	46	Zdalna wartość zadana KW włączona
7	Wyzwolenie przekroczeniem prędkości	47	Zdalna wartość zadana KW Aktywna
8	Test przekroczenia prędkości włączony	48	Ręczna kontrola przekaźnika
9	PID prędkości w kontroli	49	Izolowany kontroler w trybie automatycznym
10	Zdalna wartość zadana prędkości włączona	50	Ogranicznik zaworu LP w kontroli
11	Zdalna wartość zadana prędkości aktywna	51	Kontrola Ekstr / Adm włączona
12	Przełącznik zbyt niskiej prędkości	52	Kontrola Ekstr / Adm aktywna
13	Sekwencja Auto Start zatrzymana	53	PID Ekstr / Adm PID w kontroli
14	Tryb dynamiki PID prędkości on-line	54	Zdalna wartość zadana Ekstr / Adm włączona

Instrukcja 35018V1**505XT Cyfrowy System Kontroli dla Turbin Parowych**

15	Wybrano tryb interfejsu lokalnego	55	Zdalna wartość zadana Ekstr / Adm aktywna
16	Uzbrojona kontrola częstotliwości	56	Kontrola ciśnienia wlotowego włączona
17	Kontrola częstotliwości	57	Kontrola ciśnienia wlotowego aktywna
18	Wejście synchronizacji wł.	58	PID ciśnienia wlotowego w kontroli
19	Wejście synchronizacji / podziału obciążenia wł.	59	Zdalna wartość zadana ciśnienia wlotowego włączona
20	Tryb podziału obciążenia aktywny	60	Zdalna wartość zadana ciśnienia wlotowego aktywna
21	Kontrola kaskady włączona	61	Kontrola ciśnienia wylotu włączona
22	Aktywna kontrola kaskady	62	Kontrola ciśnienia wylotu aktywna
23	Zdalna nastawa kaskady włączona	63	PID ciśnienia wylotowego PID w kontroli
24	Zdalna wartość zadana kaskady aktywna	64	Zdalna wartość zadana ciśnienia wylotowego włączona
25	Kontrola ster. dodatk. włączona	65	Zdalna wartość zadana ciśnienia wylotowego aktywna
26	Ster. dodatk. aktywne	66	Wybrano priorytet
27	PID ster. dodatk. w kontroli	67	Tryb alternatywny włączony
28	Zdalna wartość zadana ster. dodatk. włączona	68	Sterowanie na ograniczniku mapy pary
29	Zdalna wartość zadana ster. dodatk. aktywna	69	Priorytet Aktywny
30	Zapasowy 30	70	Błąd wejścia Ekstr / Adm
31	Zapasowy 31	71	Błąd wejścia ciśnienia wlotowego
32	Zapasowy 32	72	Błąd wejścia ciśnienia wylotowego
33	Zapasowy 33	73	Prędkość zerowa
34	Zapasowy 34	74	Zapasowy_74
35	Ogranicznik zaworu HP w kontroli	75	Zapasowy_75
36	Polecenie z adresów Modbus BW	76	Zapasowy_76
37	Puls resetujący (2 s)	77	Zapasowy_77
38	Polecenie otwarcia odłącznika GEN	78	Zapasowy_78
39	Pętla w przód włączona	79	Zapasowy_79
40	Pętla w przód aktywna	80	Zapasowy_80

Adresy odczytu analogowego 3: 0106–0117 podają wartość konfiguracji wejść stykowych w kolejności. Konfiguracja wejść stykowych jest zdefiniowana w poniższej tabeli (6-20).

Tabela 6-20. Konfiguracja styków wejściowych

Wartość	Opis	Wartość	Opis
1	---Nieużywany---	51	Zapasowy 51
2	Polecenie Reset	52	Błąd siłownika 1 I/H
3	Polecenie zwiększenia prędkości	53	Błąd siłownika 2 I/H
4	Polecenie zmniejszenia prędkości	54	Prędkość 'w przód' włączona
5	Odłącznik generatora	55	Natychmiastowa min prędkość regulatora / Prędkość obciążenia
6	Rozłącznik sprzęgła sieciowego	56	Wybierz gorący start
7	Test przekroczenia prędkości	57	Zdalna wartość zadana KW włączona

Instrukcja 35018V1

505XT Cyfrowy System Kontroli dla Turbin Parowych

Wartość	Opis	Wartość	Opis
8	Uruchomienie zewnętrzne	58	Styk pulsu zegara SYNC
9	zezwozenie startu 1	59	Włącz zdalną wartość zadaną dla izolowanego PID
10	Polecenie bieg jałowy / znamionowy	60	Zwiększ wartość izolowanego kontrolera
11	Zatrzymaj / Kontynuuj Auto Start	61	Zmniejsz wartość izolowanego kontrolera
12	Nadpisz błąd MPU	62	Otwarty ogranicznik zaworu LP
13	Wybierz dynamikę on-line	63	Zamknięty ogranicznik zaworu LP
14	Lokalny / zdalny	64	Zwiększ wartość Ekstr / Adm
15	Zdalna wartość zadana prędkości włączona	65	Zmniejsz wartość Ekstr / Adm
16	Synchronizacja włączona	66	Włącz kontrola Ekstr / Adm
17	Uzbrajanie / rozbrajanie kontroli częstotliwości	67	Włącz zdalną wartość zadaną Ekstr / Adm
18	Zwiększ wartość zadaną kaskady	68	Włącz ręczne żądanie Ekstr / Adm (P)
19	Zmniejsz wartość zadaną kaskady	69	Zwiększ wartość zadaną ciśnienia wlotowego
20	Włącz kontrolę kaskady	70	Zmniejsz wartość zadaną ciśnienia wlotowego
21	Włącz zdalną wartość zadaną kaskady	71	Włącz kontrolę ciśnienia wlotowego
22	Zwiększ wartość zadaną ster. dodatk.	72	Włącz zdalne nastawienie ciśnienia wlotowego
23	Zmniejsz wartość zadaną ster. dodatk.	73	Zwiększ wartość zadaną ciśnienia wylotowego
24	Włącz kontrolę ster. dodatk.	74	Zmniejsz wartość zadaną ciśnienia wylotowego
25	Włącz zdalną kontrolę ster. dodatk.	75	Włącz kontrolę ciśnienia wylotowego
26	Zapasowy 26	76	Włącz zdalną wartość ciśnienia wylotowego
27	Zapasowy 27	77	Wybierz Priorytet
28	Zapasowy 28	78	Włącz odsprężenie
29	Zapasowy 29	79	Ręczne zwiększenie żądania P
30	Ogranicznik zaworu HP otwarty	80	Ręczne zmniejszenie żądania P
31	Ogranicznik zaworu HP zamknięty	81	Zapasowy_81
32	Kontrolowane wyłączenie (STOP)	82	Zapasowy_82
33	Wyzwolenie zewnętrzne 2	83	Zapasowy_83
34	Wyzwolenie zewnętrzne 3	84	Zapasowy_84
35	Wyzwolenie zewnętrzne 4	85	Zapasowy_85
36	Wyzwolenie zewnętrzne 5	86	Zapasowy_86
37	Wyzwolenie zewnętrzne 6	87	Zapasowy_87
38	Wyzwolenie zewnętrzne 7	88	Zapasowy_88
39	Wyzwolenie zewnętrzne 8	89	Wyzwolenie zewnętrzne 11
40	Wyzwolenie zewnętrzne 9	90	Wyzwolenie zewnętrzne 12
41	Wyzwolenie zewnętrzne 10	91	Wyzwolenie zewnętrzne 13
42	Alarm zewnętrzny 1	92	Wyzwolenie zewnętrzne 14
43	Alarm zewnętrzny 2	93	Wyzwolenie zewnętrzne 15
44	Alarm zewnętrzny 3	94	Alarm zewnętrzny 10
45	Alarm zewnętrzny 4	95	Alarm zewnętrzny 11
46	Alarm zewnętrzny 5	96	Alarm zewnętrzny 12
47	Alarm zewnętrzny 6	97	Alarm zewnętrzny 13

Wartość	Opis	Wartość	Opis
48	Alarm zewnętrzny 7	98	Alarm zewnętrzny 14
49	Alarm zewnętrzny 8	99	Alarm zewnętrzny 15
50	Alarm zewnętrzny 9	100	Zapasowy_100

Szczegółowe informacje adresowe

Wprowadzanie wartości zadanej z Modbus

- Wartość zadaną dla prędkości, upustu, wlotu, wylotu, kaskady i sterowania dodatkowego można wprowadzić z Modbus. Gdy wartość zadana zostanie wprowadzona dla którejkolwiek z tych funkcji, wartość zadana nie przejdzie natychmiast do wprowadzonej wartości zadanej, ale wartość zadana przesunie się w kierunku wprowadzonej wartości zadanej z wprowadzoną prędkością zdefiniowaną dla funkcji w trybie konfiguracji. Działa to tak samo, jak wprowadzanie wartości zadanej z panelu przedniego sterownika.
- Dostępne jest sprzężenie zwrotne, aby poinformować operatora o wprowadzonej wartości. Ta wartość nie zmieni się, dopóki nie zostanie wprowadzona nowa wartość z Modbus. Adresy 3: 0060-: 0062 dotyczą odpowiednio prędkości, kaskady i sterowania dodatkowego. Gdy nowa wartość zostanie wprowadzona z Modbus, wartość zadana przejdzie do nowej wartości. Jeśli wprowadzona wartość zadana jest taka sama jak sprzężenie zwrotne, operator może użyć polecenia przejścia do wartości zadanej zamiast ponownego wprowadzania wartości zadanej. Polecenia tego należy użyć, gdy wartość zadana do wprowadzenia jest taka sama jak sprzężenie zwrotne.

Współczynniki skalowania Modbus

Modbus ma dwa ograniczenia:

- można przysyłać tylko liczby całkowite
- wartość jest ograniczona od -32767 do 32767

Ograniczenia te można pokonać, skalując wartość przed przesłaniem przez Modbus. Domyślny współczynnik skali dla wartości analogowych wynosi 1. Współczynnik skali można zmienić w trybie serwisowym od 1 do 100. Następujące wartości wejściowe i wartości zadane wysyłane przez Modbus mają niezależne współczynniki skali: kaskada (3: 0030) , sterowanie dodatkowe (3: 0037), ciśnienie pary wlotowej (3: 0041), ciśnienie pary wylotowej (3: 0179) KW (3: 0045) oraz synchronizacja / podział obciążenia (3: 0043). Te skalowane parametry i ich współczynnik skali są dostępne za pośrednictwem Modbus. Wartości wymagające kropki dziesiętnej należy pomnożyć przez współczynnik skali (10 lub 100) przed przesłaniem przez Modbus. Wysłana wartość musi być następnie podzielona przez współczynnik skali w urządzeniu nadrzędnym.

Współczynnik skali dostosowuje odpowiednio wszystkie powiązane odczyty analogowe i odpowiednio zapisuje. Na przykład współczynnik skali kaskady (Cascade Scale Factor) dostosowuje wejściowe wartości kaskadowe i analogowe wartości odczytu analogowego, a także analogową wartość zapisu wprowadzonej wartości zadanej (Entered Setpt).

Na przykład, jeśli wartość zadana kaskady to 60.15 i musi zostać przesłana przez Modbus i ma dwa miejsca dziesiętne, współczynnik skali kaskady zostanie ustawiony na 100 w trybie serwisowym. Spowoduje to zmianę wartości, tak aby miejsca dziesiętne mogły być przesyłane przez łącze komunikacyjne Modbus ($60,15 * 100 = 6015$). Po przesłaniu wartości przez Modbus, należy ją przeskalować w urządzeniu nadrzędnym do pierwotnej wartości ($6015/100 = 60,15$). Bezpośrednio wprowadzona wartość zadana kaskady (4: 0002) o wartości 61,5 zostanie przesłana przez łącze jako 6150, a 505 automatycznie podzieli wartość przez współczynnik skali kaskady i użyje wartości 61,5 jako požądanej wartości zadanej.

Procent w Modbus

Niektóre adresy odczytu analogowego mają przesyłane wartości procentowe. Wzór stosowany w obliczeniach procentowych to (rzeczywisty / maksymalny) * 100). Procent jest mnożony przez 100, zanim zostanie wysłany przez Modbus, aby w razie potrzeby zapewnić do 2 miejsc po przecinku.

Awaryjne wyłączenie przez Modbus

Za pośrednictwem Modbus można wydawać dwa różne rodzaje poleceń wyłączania (awaryjne i kontrolowane). Polecenie wyłączenia awaryjnego natychmiast ustawia wartość zadaną prędkości i prąd silownika na zero. Opcjonalnie 505 można skonfigurować tak, aby ignorował to polecenie wyłączenia awaryjnego, jeśli pożądane jest, aby nie dopuścić do wyłączenia urządzenia przez Modbus.

Aby uniknąć niezamierzonego wyłączenia, komendę awaryjnego wyłączania z Modbus można skonfigurować tak, aby wymagała dwuetapowego procesu przed wydaniem komendy wyłączającej. Gdy zamknięcie jest procesem dwuetapowym, logiczny adres 0001 rozpoczyna proces zamykania. Przekazywana jest informacja zwrotna „ESD ACKN ENABLE” (1: 0065), a potwierdzenie na adres 0002 musi zostać przekazane w ciągu pięciu sekund, aby sterownik wydał polecenie zamknięcia.

Zobacz Tom 2, aby uzyskać informacje na temat regulowanych wartości trybu serwisowego.

Więcej informacji odnośnie Modbus

Szczegółowe informacje na temat protokołu Modbus znajdują się w „Przewodniku referencyjnym PI-MBUS-300” opublikowanym przez AEC Corp./Modicon Inc., dawniej Gould Inc. Aby wdrożyć własny kod źródłowy, należy zarejestrować się w Modicon. Rejestracja obejmuje zakup dokumentu PI-MBUS-303 i podpisanie umowy o zachowaniu poufności. Możesz zarejestrować się, aby korzystać z Modbus w najbliższym biurze terenowym Modicon. Aby znaleźć najbliższe biuro, skontaktuj się z pomocą techniczną Modicon pod adresem 1-800-468-5342.

Rozdział 7.

Wsparcie produktu i opcje serwisowe

Opcje wsparcia produktu

W przypadku problemów z instalacją lub niezadowalającą wydajnością produktu Woodward dostępne są następujące opcje:

- Zapoznaj się z instrukcją rozwiązywania problemów w instrukcji.
- Skontaktuj się z producentem lub integratorem systemu.
- Skontaktuj się z dystrybutorem Woodward (Woodward Full Service Distributor) obsługującym twój obszar.
- Skontaktuj się z pomocą techniczną Woodward (patrz „Jak skontaktować się z Woodward” w dalszej części tego rozdziału) i omów problem. W wielu przypadkach problem można rozwiązać przez telefon. Jeśli nie, możesz wybrać kierunek działania, który ma być realizowany na podstawie dostępnych usług wymienionych w tym rozdziale.

Wsparcie integratora lub OEM: Wiele sterowników i urządzeń sterujących Woodward jest zainstalowanych w systemie i zaprogramowanych przez producenta oryginalnego sprzętu (Original Equipment Manufacturer OEM) lub producenta urządzeń systemu w ich fabryce. W niektórych przypadkach oprogramowanie jest chronione hasłem przez producenta OEM lub producenta urządzeń systemu i oni są najlepszym źródłem usług serwisowych i wsparcia. Obsługa gwarancyjna produktów Woodward dostarczanych z systemem wyposażenia powinna być również przeprowadzana za pośrednictwem OEM lub firmy producenta urządzeń systemu. Szczegółowe informacje można znaleźć w dokumentacji systemu i sprzętu.

Wsparcie Partnerów Biznesowych Woodward: Woodward współpracuje i wspiera globalną sieć niezależnych partnerów biznesowych, których misją jest służyć użytkownikom kontrolerów Woodward, jak opisano poniżej:

- Dystrybutor pełnej obsługi (**Full Service Distributor**) ponosi główną odpowiedzialność za sprzedaż, serwis, rozwiązania integracji systemów, wsparcie techniczne i marketing posprzedażowy standardowych produktów Woodward w określonym obszarze geograficznym i segmencie rynku.
- Autoryzowany niezależny serwis (**Authorized Independent Service Facility (AISF)**) zapewnia autoryzowany serwis obejmujący naprawy, naprawy części i serwis gwarancyjny w imieniu Woodward. Usługi te (nie sprzedaż nowych jednostek) jest podstawową misją AISF.
- Firmy typu **Recognized Turbine Retrofitter (RTR)** to niezależne firmy, które dokonują modernizacji sterowników, zarówno dla turbin parowych, jak i gazowych, i mogą zapewnić pełną linię systemów i komponentów Woodward do modernizacji i remontów oraz długoterminowych umów serwisowych, napraw awaryjnych, itp.

Aktualna lista Partnerów Biznesowych Woodward jest dostępna pod adresem

www.woodward.com/directory.

Opcje serwisowe dla produktu

Poniższe opcje fabryczne do serwisowania produktów Woodward są dostępne za pośrednictwem lokalnego dystrybutora pełnej obsługi lub OEM lub producenta urządzeń systemu, w oparciu o standardową gwarancję Woodward na produkty i usługi (5-01-1205) obowiązującą wówczas gdy produkt jest oryginalnie wysyłany z Woodward lub wykonywana jest usługa:

- Zastąpienie / wymiana (usługa 24-godzinna)
- Naprawa ryczałtowa
- Regeneracja według stawki ryczałtowej

Zastąpienie / wymiana: Zastąpienie / Wymiana to program premium przeznaczony dla użytkownika, który potrzebuje natychmiastowej obsługi. Pozwala na zamówienie i otrzymanie nowego urządzenia zastępczego w jak najkrótszym czasie (zwykle w ciągu 24 godzin od zgłoszenia), pod warunkiem, że odpowiednie urządzenie jest dostępne w momencie zgłoszenia, minimalizując w ten sposób kosztowne przestoje. Jest to program ryczałtowy i obejmuje pełną standardową gwarancję na produkty Woodward (gwarancja na produkty i usługi Woodward 5-01-1205).

Ta opcja umożliwia skontaktowanie się z dystrybutorem pełnej obsługi w przypadku nieoczekiwanego wyłączenia lub przed planowanym wyłączeniem w celu zamówienia zamiennej jednostki sterującej. Jeśli urządzenie jest dostępne w momencie kontaktu, zwykle można je wysłać w ciągu 24 godzin. Klient Wymienia jednostkę sterującą w terenie na nową a poprzednią jednostkę, która pracowała w terenie przekazuje do dystrybutora pełnej obsługi.

Oplaty za usługę wymiany / wymiany są oparte na stawce ryczałtowanej powiększonej o koszty wysyłki. Klient otrzymuje fakturę według ryczałtowanej opłaty za wymianę / wymianę plus opłatę podstawową w momencie wysyłki jednostki zastępczej. Jeśli rdzeń (jednostka polowa) zostanie zwrócony w ciągu 60 dni, zostanie naliczona opłata za jednostkę polową.

Naprawa ryczałtowa: Naprawa ryczałtowa jest dostępna dla większości standardowych produktów w terenie. Ten program oferuje usługę naprawy Twoich produktów z przewagą wcześniejszej wiedzy o koszcie. Wszystkie prace naprawcze są objęte standardową gwarancją serwisową Woodward (Gwarancja Woodward na produkty i usługi 5-01-1205) na wymienione części i robociznę.

Regeneracja według stawki ryczałtowej: Regeneracja według stawki ryczałtowej jest bardzo podobna do opcji naprawy według stawki ryczałtowej, z tym wyjątkiem, że urządzenie zostanie zwrócone w stanie „jak-nowy” i będzie posiadać pełną standardową gwarancję na produkty Woodward (gwarancja na produkty i usługi Woodward 5-01- 1205). Ta opcja dotyczy tylko produktów mechanicznych.

Zwrot urządzeń do naprawy

Jeśli kontroler (lub jakakolwiek część kontrolera elektronicznego) ma zostać zwrócona do naprawy, należy wcześniej skontaktować się z dystrybutorem pełnej obsługi, aby uzyskać autoryzację zwrotu i instrukcje wysyłki.

Wysyłając przedmiot (y), dołącz tag z następującymi informacjami:

- numer autoryzacji zwrotu
- Nazwa i lokalizacja, w której zainstalowany jest sterownik
- Nazwisko i numer telefonu osoby kontaktowej
- Pełne numery części i numery seryjne Woodwarda
- Opis problemu
- Instrukcje opisujące pożądany rodzaj naprawy

Pakowanie sterownika

Zwracając kompletny kontroler, użyj następujących materiałów:

- Nakładki ochronne na wszystkie złącza
- Antystatyczne torby ochronne na wszystkie moduły elektroniczne
- Materiały do pakowania, które nie uszkodzą powierzchni urządzenia
- Co najmniej 100 mm (4 cale) uszczelnacza pakowego, zatwierdzonego przez przemysł, materiału do pakowania
- Karton do pakowania z podwójnymi ściankami
- Mocna taśma wokół zewnętrznej strony kartonu dla zwiększenia wytrzymałości

NOTICE

Aby zapobiec uszkodzeniu elementów elektronicznych w wyniku niewłaściwego obchodzenia się, przeczytaj i przestrzegaj środków ostrożności zawartych w instrukcji Woodward 82715, Przewodniku dotyczącym obsługi i ochrony elektronicznych kontrolerów, płytek z obwodami drukowanymi i modułów (*Guide for Handling and Protection of Electronic Controls, Printed Circuit Boards, and Modules*).

Części zamienne

Przy zamawianiu części zamiennych do sterowników należy podać następujące informacje:

- Numery części (XXXX-XXXX), które znajdują się na tabliczce znamionowej obudowy
- Numer seryjny urządzenia, który znajduje się również na tabliczce znamionowej

Usługi inżynierskie

Woodward oferuje różne usługi inżynierskie dla naszych produktów. W przypadku tych usług możesz skontaktować się z nami telefonicznie, pocztą elektroniczną lub za pośrednictwem strony internetowej Woodward.

- Wsparcie techniczne
- Szkolenie produktowe
- Serwis terenowy

Wsparcie techniczne jest dostępne u dostawcy systemu sprzętu, lokalnego dystrybutora pełnej obsługi lub w wielu lokalizacjach Woodward na całym świecie, w zależności od produktu i zastosowania. Ta usługa może pomóc w rozwiązywaniu problemów technicznych lub rozwiązywaniu problemów w normalnych godzinach pracy miejsca kontaktu z Woodward. Pomoc w nagłych wypadkach jest również dostępna w godzinach pozabiznesowych, dzwoniąc do Woodward i określając pilność problemu.

Szkolenie dotyczące produktu jest dostępne jako standardowe zajęcia w wielu naszych lokalizacjach na całym świecie. Oferujemy również niestandardowe zajęcia, które mogą być dostosowane do Twoich potrzeb i mogą odbywać się w jednej z naszych lokalizacji lub w Twojej siedzibie. Szkolenie przeprowadzone przez doświadczony personel zapewni, że będziesz w stanie utrzymać niezawodność i dostępność systemu.

Wsparcie techniczne w terenie jest dostępne, w zależności od produktu i lokalizacji, z wielu naszych lokalizacji na całym świecie lub od jednego z naszych dystrybutorów z pełną obsługą. Inżynierowie terenowi mają doświadczenie zarówno w produktach Woodward, jak i w większości urządzeń innych niż Woodward, z którymi współpracują nasze produkty.

Aby uzyskać informacje na temat tych usług, prosimy o kontakt telefoniczny, e-mail lub skorzystanie z naszej strony internetowej: www.woodward.com.

Kontakt z organizacją wsparcia produktów Woodward

Nazwę najbliższego dystrybutora lub serwisu firmy Woodward można znaleźć w naszym światowym katalogu na stronie www.woodward.com/directory, który zawiera również najbardziej aktualne informacje o wsparciu dla produktu i dane kontaktowe.

Możesz również skontaktować się z Działem Obsługi Klienta Woodward w jednym z następujących obiektów Woodward, aby uzyskać adres i numer telefonu najbliższego obiektu, w którym można uzyskać informacje i usługi.

Produkty używane w systemach elektrycznych mocy

<u>Obiekt</u> -----	<u>Nr telefonu</u>
Brazil -----	+55 (19) 3708 4800
China -----	+86 (512) 6762 6727
Germany:	
Kempen----	+49 (0) 21 52 14 51
Stuttgart -	+49 (711) 78954-510
India -----	+91 (124) 4399500
Japan-----	+81 (43) 213-2191
Korea-----	+82 (51) 636-7080
Poland -----	+48 12 295 13 00
United States-----	+1 (970) 482-5811

Produkty używane w systemach silnikowych

<u>Obiekt</u> -----	<u>Nr telefonu</u>
Brazil -----	+55 (19) 3708 4800
China -----	+86 (512) 6762 6727
Germany -----	+49 (711) 78954-510
India -----	+91 (124) 4399500
Japan-----	+81 (43) 213-2191
Korea-----	+82 (51) 636-7080
The Netherlands--	+31 (23) 5661111
United States-----	+1 (970) 482-5811

Produkty używane w przemysłowych systemach turbomaszynowych

<u>Obiekt</u> -----	<u>Nr telefonu</u>
Brazil -----	+55 (19) 3708 4800
China -----	+86 (512) 6762 6727
India -----	+91 (124) 4399500
Japan-----	+81 (43) 213-2191
Korea-----	+82 (51) 636-7080
The Netherlands--	+31 (23) 5661111
Poland -----	+48 12 295 13 00
United States-----	+1 (970) 482-5811

Wsparcie techniczne

Jeśli potrzebujesz skontaktować się z pomocą techniczną, musisz podać następujące informacje poniżej. Zapisz je tutaj, zanim skontaktujesz się z producentem OEM silnika, producentem urządzeń systemu, Partnerem Biznesowym Woodward lub fabryką Woodward:

Ogólne

Twoje nazwisko

Położenie obiektu

Numer telefonu

Numer fax

Informacje o głównym napędzie

Producent

Numer modelu turbiny

Typ paliwa (gaz, para, itd.)

Znamionowa moc wyjściowa

Aplikacja (generowanie energii, morska, itd.)

Informacje o kontrolerze/regulatorze

Kontroler/Regulator #1

Nr części Woodward & litera rewizji

Opis kontroli lub typ regulatora

Serial Number

Kontroler/Regulator #2

Nr części Woodward & litera rewizji

Opis kontroli lub typ regulatora

Serial Number

Kontroler/Regulator #3

Nr części Woodward & litera rewizji

Opis kontroli lub typ regulatora

Serial Number

Objawy

Opis

Jeśli masz sterownik elektroniczny lub programowalny, prosimy o zapisanie pozycji ustawień regulacji lub ustawień menu i zabranie ich ze sobą w czasie połączenia tel. z działem wsparcia.

Dodatek A.

Arkusze trybu konfiguracji 505XT

Nr części kontrolera _____

Nr seryjny _____

Aplikacja _____ Data _____

Szczegółowe informacje na temat poszczególnych ustawień znajdują się w rozdziale 4.

START TURBINY	Domyślne	Wartość na obiekcie
Start ręczny		TAK/NIE
Automatyczny start		TAK/NIE
Półautomatyczny start		TAK/NIE
Szybkość do min (rpm / s)	10	rpm/s
Szybkość ogranicznika zaworu (% / s)	2	%/s
Używać trybu biegu jałowego/znamięnowego?	NIE	TAK/NIE
Wartość zadana biegu jałowego (rpm)	1000	rpm
Wartość zadana biegu znamionowego (rpm)	3600	rpm
Szybkość zmian dla zimnej turbiny, prędkości biegu jałowego/znamięnowej (rpm/s)	20	rpm/s
Szybkość zmian dla gorącej turbiny, prędkości biegu jałowego/znamięnowej (rpm/s)	20	rpm/s
Użyj wejścia temp. gorąca/zimna	NIE	TAK/NIE
Użyj wejścia temp 2?	NIE	TAK/NIE
Minimalna wartość temp. gorąca turbina dla Temp 1	1400	Temp deg
Minimalna wartość temp. gorąca turbina dla Temp 2	1400	Temp deg
Użyj warunku ciepła turbina	NIE	TAK/NIE
Minimalna wartość temp. ciepła dla Temp. 1	1200	Temp deg
Minimalna wartość temp. ciepła dla Temp. 2	1200	Temp deg
Użyj różnicy temperatur (1/2)	NIE	TAK/NIE
Różnica temperatur dla gorąca (między 1 a 2)	10	wartość
Różnica temperatur dla ciepła (między 1 a 2)	10	wartość
Użyj sekwencji automatycznego startu	NIE	TAK/NIE
Zimny start = (> xx godz.)	0	GODZ
Gorący start = (<xx godz.)	0	GODZ
Niska wartość zadana biegu jałowego (rpm)	1000	rpm
Opóźnienie dla niskiej prędkości biegu jałowego (Zimna)	0	MIN
Opóźnienie dla niskiej prędkości biegu jałowego (Gorąca)	0	MIN

START TURBINY	Domyślne	Wartość na obiekcie
Użyj biegu jałowego 2	NIE	TAK/NIE
Szybkość do biegu jałowego 2 (Zimna)	5	rpm/s
Szybkość do biegu jałowego 2 (Gorąca)	5	rpm/s
Wartość zadana biegu jałowego 2 (rpm)	1500	rpm
Opóźnienie dla biegu jałowego 2 (Zimna)	0	MIN
Opóźnienie dla biegu jałowego 2 (Gorąca)	0	MIN
Użyj biegu jałowego 3	NIE	TAK/NIE
Szybkość do biegu jałowego 3 (Zimna)	5	rpm/s
Szybkość do biegu jałowego 3 (Gorąca)	5	rpm/s
Wartość zadana biegu jałowego 3 (rpm)	2000	rpm
Opóźnienie dla biegu jałowego 3 (Zimna)	0	MIN
Opóźnienie dla biegu jałowego 3 (Gorąca)	0	MIN
Użyj Temp na dla biegu jałowego	NIE	TAK/NIE
Użyć wejścia Temp Nr 2?	NIE	TAK/NIE
Użyj różnicy temperatur	NIE	TAK/NIE
Temp 1 dla biegu jałowego 1	1500	Temp deg
Temp 2 dla biegu jałowego 1	1500	Temp deg
Maks różnica temp. dla biegu jałowego 1	10	wartość
Temp 1 dla biegu jałowego 2	1500	Temp deg
Temp 2 dla biegu jałowego 2	1500	Temp deg
Maks różnica temp. dla biegu jałowego 2	10	wartość
Temp 1 dla biegu jałowego 3	1500	Temp deg
Temp 2 dla biegu jałowego 3	1500	Temp deg
Maks różnica temp. dla biegu jałowego 3	10	wartość
Szybkość do biegu znamionowego (Zimna)	5	rpm/s
Szybkość do biegu znamionowego (Gorąca)	5	rpm/s
Poziom licznika RST (rpm)	1	rpm
Licznik czasu, gorąca RST (min)	0	min
Automatyczne zatrzymanie na biegu jałowym	NIE	TAK/NIE

Wartości zadane prędkości	Domyślne	Wartość na obiekcie
Limit testu przekroczenia prędkości (rpm)	1100	rpm
Wyzwolenie przekroczeniem prędkości (rpm)	1000	rpm
Maksymalna prędkość regulatora (rpm)	1	rpm
Nominalna prędkość (rpm)	3600	
Min. prędkość regulatora (rpm)	1	rpm
Wolna szybkość zmian prędkości off-line (rpm / s)	5	rpm/s
Wolna szybkość zmian prędkości on-line (rpm / s)	5	rpm/s
Użyj zdalnego ustawienia prędkości?	NIE	TAK/NIE
Zdalne ustawienie maks. szybkości zmian prędkości	50	rpm/s
Użyj prędkości krytycznych?	NIE	TAK/NIE
Szybkość zmian prędkości przez pasmo krytyczne	50	rpm/s
Krytyczna prędkość maks. 1	1	rpm
Krytyczna prędkość min. 1	1	rpm
Użyj drugiego pasma prędkości krytycznych 2?	NIE	TAK/NIE
Krytyczna prędkość maks. 2	1	rpm
Krytyczna prędkość min. 2	1	rpm
Użyj drugiego pasma prędkości krytycznych 3?	NIE	TAK/NIE
Krytyczna prędkość maks. 3	1	rpm
Krytyczna prędkość min. 3	1	rpm

Kontroler prędkości	Domyślne	Wartość na obiekcie
Typ sondy prędkości 1	MPU	MPU/Aktywna
Identyfikator urządzenia (Tag)		Tekst
Zęby widziane przez MPU	60	
Przełożenie 1 :	1.000	
Maks. poziom prędkości (rpm)	1000	rpm
Poziom prędkości awaryjnej (rpm)	250	rpm
Użyj wejścia prędkości #2?		TAK/NIE
Typ sondy prędkości 2	MPU	MPU/Aktywna
Identyfikator urządzenia (Tag)		Tekst
Zęby widziane przez MPU	60	
Przełożenie 2 :	1.000	
Maks. poziom prędkości (rpm)	1000	rpm
Poziom prędkości awaryjnej (rpm)		rpm
Off-Line wzmocnienie proporcjonalne	5.000	%
Off-Line wzmocnienie całkowite	0.500	rps
Off-Line współczynnik pochodnej	5.000	%
On-Line wzmocnienie proporcjonalne	5.000	%
On-Line wzmocnienie całkowite	0.500	rps
On-Line współczynnik pochodnej	5.000	%

Parametry operacyjne	Domyślne	Wartość na obiekcie
Aplikacja generatora?	NIE	TAK/NIE
Użyj wyzwolenia dla otwarcia odłącznika generatora ?	NIE	TAK/NIE
Użyj wyzwolenia dla otwarcia rozłącznika sprzęgła sieciowego ?	NIE	TAK/NIE
Częstotliwość nominalna	60	50/60
Opadanie (%)	5.0	%
Użyj MW jako jednostek obciążenia	NIE	TAK/NIE
Używać opadania obciążenia?	NIE	TAK/NIE
Maksymalne obciążenie	5000	KW/MW
Sygnał obciążenia głównego generatora	brak	AI/DSL-2
Sygnał obciążenia drugiego generatora	brak	AI/DSL-2
Sygnał Sync / podział obciążenia głównego generatora	brak	AI/DSL-2
Sygnał Sync / podział obciążenia drugiego generatora	brak	AI/DSL-2
Sygnał synchronizacji głównego generatora	brak	AI/DSL-2
Sygnał synchronizacji drugiego generatora	brak	AI/DSL-2

Parametry operacyjne	Domyślne	Wartość na obiekcie
Używać uzbrojenia / rozbrojenia częstotliwości?	NIE	TAK/NIE
Otwarcie rozłącznika sprzęgła sieciowego aktywuje odrzucenie obciążenia	TAK	TAK/NIE
Kontrolowane Stop & Wyzwolenie ?	NIE	TAK/NIE
Zewnętrzne wyzwolenia w przekaźniku wyzwolenia	TAK	TAK/NIE
Reset czyści wyjście wyzwolenia	NIE	TAK/NIE
Wyzwolenie = zero prądu do silowników	TAK	TAK/NIE
Użyj lokalnego / zdalnego	NIE	TAK/NIE
Użyj kompensacji ciśnienia	NIE	TAK/NIE

Kontroler ster. Dodatk.	Domyślne	Wartość na obiekcie
Używać kontroli ster. dodatk.?	NIE	TAK/NIE
wyłączenie utratą wejścia ster. dodatk.?	NIE	TAK/NIE
Wybierz sygnał procesu		
Odwrócić ster. dodatk.?	NIE	TAK/NIE
Min wartość zadana ster. dodatk.	0	Units
Max wartość zadana ster. dodatk.	100	jednostki
Szybkość zmian ster. dodatk.	5	jednostki /s
Używać ster. dodatk. jako kontrolera?	NIE	TAK/NIE
Ustaw wartość początkową	0	jednostki
Opadanie ster. dodatk.	0	%
Wzmocnienie proporcjonalne PID ster. dodatk.	1.00	%
Wzmocnienie całkowite PID ster. dodatk.	0.300	rps
Współczynnik pochodnej PID ster. dodatk.	100	%
Otwarcie rozłącznika wyłączenie ster. dodatk.	NIE	TAK/NIE
Otwarcie odłącznika wyłączenie ster. dodatk.	NIE	TAK/NIE
Użyj zdalnej wartości zadanej ster. dodatk.	NIE	TAK/NIE
Zdalna maksymalna szybkość zmian ster. dodatk.	5	jednostki /s
Jednostki miary ster. dodatk.		Tekst
Wyświetlane miejsca po przecinku	1	wartość

Kontroler kaskady	Domyślne	Wartość na obiekcie
Używać kontroli kaskady?	NIE	TAK/NIE
wyłączenie utratą wejścia kaskady?	NIE	TAK/NIE
Wybierz Sygnał procesu		TAK/NIE
Odwrócić kaskadę ?	NIE	TAK/NIE
in wartość zadana kaskady	0	jednostki
Max wartość zadana kaskady	100	jednostki
Szybkość zmian kaskady	5	jednostki /s
Używać kaskady jako kontrolera?	NIE	TAK/NIE
Ustaw wartość początkową	0	jednostki
Dolna granica wartości zadanej prędkości	0	Rpm
Górna granica wartości zadanej prędkości	0	Rpm
Maksymalna szybkość zmian prędkości zadanej	20	Rpm/s
Opadanie kaskady	0	%
Wzmocnienie proporcjonalne PID kaskady	1.00	%
Wzmocnienie całkowite PID kaskady	0.300	rps
Współczynnik pochodnej PID kaskady	100	%
Otwarcie rozłącznika wyłączenie kaskady	NIE	TAK/NIE
Otwarcie odłącznika wyłączenie kaskady	NIE	TAK/NIE
Użyj zdalnej wartości zadanej kaskady	NIE	TAK/NIE
Zdalna maksymalna szybkość zmian kaskady	5	jednostki /s
ednostki miary kaskady		Tekst
Wyświetlane miejsca po przecinku	1	Wartość
Kontroler ciśnienia wlotowego		Wartość na obiekcie
	Domyślne	
Używać kontroli ciśnienia wlotowego?	NIE	TAK/NIE
wyłączenie utratą wejścia ciśnienia wlotowego?	NIE	TAK/NIE
Odwrócić wlot?	NIE	TAK/NIE
Min wartość zadana ciśnienia wlotowego	0	jednostki
Max wartość zadana ciśnienia wlotowego	100	jednostki
Szybkość zmian ciśnienia wlotowego	5	jednostki /s
Używać wlotu jako kontrolera?	NIE	TAK/NIE
Ustaw wartość początkową	0	jednostki

<u>Kontroler ciśnienia wlotowego</u>	Domyślne	Wartość na obiekcie
Używać opadania?	NIE	TAK/NIE
Opadanie ciśnienia wlotowego	0	%
Wzmocnienie proporcjonalne PID ciśnienia wlotowego	1.00	%
Wzmocnienie całkowite PID ciśnienia wlotowego	0.300	rps
Współczynnik pochodnej PID ciśnienia wlotowego	100	%
Użyj zdalnej wartości zadanej ciśnienia wlotowego	NIE	TAK/NIE
Zdalna maksymalna szybkość zmian ściśnienia wlotowego	5	jednostki /s
Jednostki miary ciśnienia wlotowego		Tekst
Wyświetlane miejsca po przecinku	1	Wartość
<u>Kontroler ciśnienia wylotowego</u>	Default	Site Value
Używać kontroli ciśnienia wylotowego?	NIE	TAK/NIE
wyłączenie utratą wejścia ciśnienia wylotowego?	NIE	TAK/NIE
Odwrócić wylot?	NIE	TAK/NIE
Min wartość zadana ciśnienia wylotowego	0	jednostki
Max wartość zadana ciśnienia wylotowego	100	jednostki
Szybkość zmian ciśnienia wylotowego	5	jednostki /s
Używać wylotu jako kontrolera?	NIE	TAK/NIE
Ustaw wartość początkową	0	jednostki
Używać opadania?	NIE	TAK/NIE
Opadanie ciśnienia wylotowego	0	%
Wzmocnienie proporcjonalne PID ciśnienia wylotowego	1.00	%
Wzmocnienie całkowite PID ciśnienia wylotowego	0.300	rps
Współczynnik pochodnej PID ciśnienia wylotowego	100	%
Użyj zdalnej wartości zadanej ciśnienia wylotowego	NIE	TAK/NIE
Zdalna maksymalna szybkość zmian ściśnienia wylotowego	5	jednostki /s
Jednostki miary ciśnienia wylotowego		Tekst
Wyświetlane miejsca po przecinku	1	Wartość

Kontroler upustu / admisji	Domyślnie	Wartość na obiekcie
Użyć kontroli ekstr/adm?	NIE	TAK/NIE
wyłączenie utratą wejścia ekstr/adm?	NIE	TAK/NIE
Min wartość zadana ekstr/adm	0	jednostki
Max wartość zadana ekstr/adm	100	jednostki
Szybkość zmian ekstr/adm	5	jednostki /s
Używać śledzenia wartości zadanej?	NIE	TAK/NIE
Wartość początkowa	0	jednostki
Używać opadania?	NIE	TAK/NIE
Opadanie ekstr/adm	0	%
Wzmocnienie proporcjonalne PID ekstr/adm	1	%
Wzmocnienie całkowite PID ekstr/adm	0.30	rps
Współczynnik pochodnej PID ekstr/adm	100	%
Otwarcie rozłącznika wyłączenie ekstr/adm	TAK	TAK/NIE
Otwarcie odłącznika wyłączenie ekstr/adm	TAK	TAK/NIE
Otworzony odłącznik, ekstr/adm zablokowana ?	TAK	TAK/NIE
Używać ustawienia zdalnego?	NIE	TAK/NIE
Zdalna maksymalna szybkość zmian ekstr/adm	5	jednostki /s
Jednostki miary ekstr/adm		jednostki
Wyświetlane miejsca po przecinku	1	Wartość
Zezwolić na użycie trybu pełnego odsprężenia?	NIE	TAK/NIE

Mapa wydajności pary	Domyślnie	Wartość na obiekcie
Typ turbiny	pojedyncza	Z menu
Maksymalna moc	20000	TAK/NIE
Maksymalny przepływ HP	100	Jednostki
Używać alternatywnych trybów?	NIE	TAK/NIE
Maksymalny przepływ upustu	20000	Jednostki
Maksymalny przepływ admisji	20000	Jednostki
Używać automatycznego włączania?	TAK	TAK/NIE
Szybkość ogranicznika zaworu LP	1	Jednostki /s
Używać linii minimalnego przepływu?	0	%
Obciążenie, gdy HP = 0 (linia minimalnego przepływu)	2000	%
Obciążenie, gdy HP = 100 (linia minimalnego przepływu)	8000	%
Priorytet upustu na maksymalnym limicie LP?	NIE	TAK/NIE
Maksymalna moc przy minimalnej ekstr/adm (Punkt A)	84	Jednostki
Maksymalny przepływ HP przy minimalnej ekstr/adm (Punkt A)	43.6	Jednostki
Min. moc przy maks. ekstr/adm (Punkt B)	44	Jednostki
Min. przepływ HP przy maks. ekstr/adm (Punkt B)	87.6	Jednostki
Min. moc przy min. ekstr/adm (Punkt C)	4	Jednostki

<u>Mapa wydajności pary</u>	Domyślne	Wartość na obiekcie
Min. przepływ HP przy min. ekstr/adm (Punkt C)	11.6	Jednostki
Min. uniesienie LP	0	%
Min. uniesienie HP (jeśli Adm)	0	%
Tryb 0 Prędkość/upust	Prędkość	Pręd./Ekstr.
Tryb 1 Prędkość/włot	Prędkość	Pręd./Włot
Tryb 2 Upust/włot	Włot	Włot/Ekstr.
Tryb 3 Prędkość/wylot	Prędkość	Pręd./Wylot
Tryb 4 Upust/wylot	Wylot	Wylot/Ekstr.
Tryb 5 Włot/wylot	Włot	Włot/Wylot
Tryb 6 Włot/wylot	Włot	Włot/Wylot
Wzmocnienie K1 pokazana wartość obliczona z mapy		
Wzmocnienie K2 pokazana wartość obliczona z mapy		
Wzmocnienie K3 pokazana wartość obliczona z mapy		
Wzmocnienie K4 pokazana wartość obliczona z mapy		
Wzmocnienie K5 pokazana wartość obliczona z mapy		
Wzmocnienie K6 pokazana wartość obliczona z mapy		
Pozostaw wartości serwisowe		

<u>Kontroler izolowany</u>	Domyślne	Wartość na obiekcie
Użyj izolowanego kontrolera PID ?	NIE	TAK/NIE
Użyj zdalnej wartości zadanej		
Akcja zaworu po błędzie PV?	NIE	TAK/NIE
Odwrócony ?	NIE	TAK/NIE
Pozwól na ręczną kontrolę zaworu		
Maks. wartość zadana	100	Units
Min. wartość zadana	0	Units
Początkowa wartość	0	Units

<u>Komunikacja</u>	Domyślne	Wartość na obiekcie
Konfiguracja Ethernet IP		
ENET 1 Adres	172.16.100.15	
ENET 1 Maska podsieci	255.255.0.0	
ENET 2 Adres	192.168.128.20	
ENET 2 Maska podsieci	255.255.255.0	
ENET 3 Adres	192.168.129.20	
ENET 3 Maska podsieci	255.255.255.0	
ENET 4 Adres	192.168.128.20	
ENET 4 Maska podsieci	255.255.255.0	

Konfiguracja Modbus

Użyj Modbus	NIE	TAK/NIE
Użyj łącza szeregowego 1	NIE	TAK/NIE
Użyj łącza Ethernet 2	NIE	TAK/NIE
Użyj łącza Ethernet 3	NIE	TAK/NIE
Adres urządzenia (1-247)	1	
Włącz komendy zapisu	NIE	TAK/NIE
Protokół	Ascii	Ascii/rtu
Prędkość transmisji	115200	110-115K
Bit	8	7/8
Bit stopu	1	1/1.5/2
Parzystość	Wył.	Wył./Parz./Nieparz.
Sterownik	RS-232	232/485

Modbus na łączu Ethernet 2

Protokół Ethernet	Ethernet TCP	TCP/UDP
Adres urządzenia (1-247)	2	
Włącz komendy zapisu	NIE	TAK/NIE

Modbus na łączu Ethernet 3

Protokół Ethernet	Ethernet TCP	TCP/UDP
Adres urządzenia (1-247)	3	
Włącz komendy zapisu	NIE	TAK/NIE

Rdzeń H/W I/O – Tabele konfiguracji kanałów

Kanały prędkości – Wejścia te są konfigurowane w menu Konfiguracja - sekcja kontrola prędkości.

Kanały wejść analogowych -

Kn	Funkcja	Wart. @4	Wart. @20	Zas. z pęt.	TAG	Jedn.	Modbus Mult.	Wyś. dzieś
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

Kanały wejść dyskretnych -

Kn	Funkcja	Odw. logika Tak	TAG
1	Awaryjne zatrzymanie		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

16
17
18
19
20

Kanały wyjść analogowych -

Kn	Funkcja	Wart. @4	Wart. @20	Wł. Błąd. Odcz.	TAG	Jedn.
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Kanały wyjść siłownika -

Kn	Funkcja	Zakr.	mA@0	mA@100	Drgan.	Błąd sił. = SD	Odw.	TAG
1								
2								

Wyjścia dyskretne przekaźników

Kn	Poziom czy stan	Funkcja	Odw. log.	Poz. Wł.	Poz. Wył.	TAG
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

LinkNet TRYBY I/O – Tabele konfiguracji kanałów (OPCJONALNE)**Węzeł 1 – 8 kanały wejść analogowych 4-20mA & 2 kanały wyjść analogowych 4-20mA**

Kn	Funkcja	Wart. @4	Wart. @20	Jedn.	Modbus Mult.	Wyś. dzieś	TAG
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
1							
2							

Węzeł 2 – 8 kanały wejść analogowych 4-20mA & 2 kanały wyjść analogowych 4-20mA

Kn	Funkcja	Wart. @4	Wart. @20	Jedn.	Modbus Mult.	Wyś. dzieś	TAG
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
1							
2							

Węzeł 3 – 8 kanałów wejściowych RTD (100 lub 200 ohm)

Kn	Funkcja	Min wart.	Maks wart.	Stop nie F/C	Mod Mult	Wyś. dzieś	Crv E/A	ohm wart.	TAG
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

Dla każdego z powyższych węzłów, dla kanałów wejść analogowych, zdarzenia można skonfigurować w razie potrzeby.

Węzeł 1 zdarzenia

Kn	Użyj Alm1	Użyj Alm2	Użyj Wyz wol.	Poz. 1 wart. zadan.	Od wr.	Poz. 2 wart. zadan.	Od wr.	Histereza wart. zadan.	Opóźn.	Wł. Prę dk.	Hist. Prę dk.
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

Węzeł 2 zdarzenia

Kn	Użyj Alm1	Użyj Alm2	Użyj Wyz wol.	Poz. 1 wart. zadan.	Od wr.	Poz. 2 wart. zadan.	Od wr.	Histereza wart. zadan.	Opóźn.	Wł. Prę dk.	Hist. Prę dk.
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

Węzeł 3 zdarzenia

Kn	Użyj Alm1	Użyj Alm2	Użyj Wyz wol.	Poz. 1 wart. zadan.	Od wr.	Poz. 2 wart. zadan.	Od wr.	Histereza wart. zadan.	Opóźn.	Wł. Prę dk.	Hist. Prę dk.
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

Węzeł 4 – 16 Kanały wejść dyskretnych (24Vdc)

Kn	Funkcja	Odw. logik.	TAG
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

Węzeł 5 – 16 Kanały wyjść dyskretnych (24Vdc)

Kn	Poziom czy stan	Funkcja	Odw. logik.	Poziom wł.	Poziom wył.	TAG
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						

Kiedy wyjścia siłownika zostały (w trybie serwisowym, czy eksploatacji) skalibrowane, zapisz tutaj wartości.

	Domyślne	Jedn. 505 nr 1	Wartość w 505
Siłownik # 1 mA w min. pozycji	*4.00		
Siłownik # 1 mA w maks. pozycji	*20.00		
Siłownik # 1 drgania (mA)	*0.00		
Siłownik # 2 mA w min. pozycji	*4.00		
Siłownik # 2 mA w maks. pozycji	*20.00		
Siłownik # 2 drgania (mA)	*0.00		

Historia zmian i rewizji

Zmiany w wersji D—

- Usunięto „stopień zanieczyszczenia 3” z uwagi 5 z tabeli 2-1 Specyfikacje środowiskowe

Zmiany w wersji C—

- Wstawiono pole „WAŻNE” w sekcji Zgodność z przepisami
- Zastąpiono odniesienia z rys. 4-5 do rysunku 3-23 w rozdziale 3
- Zamieniono odniesienia z rys. 4-6 na rys. 3-24 w rozdziale 3
- Zamieniono „odpowiednie mA” na „prąd minimalny” w sekcji wyzwolenie = PRĄD ZEROWY DO SIŁOWNIKÓW na str. 133
- Zamieniono % na mA w sekcji SIŁOWNIK 1 DRGANIA na str. 145
- Zamieniono zawartość ACTUATOR 02 na treść zawierającą OSTRZEŻENIE na stronach. 145 - 147
- Zamieniono % na mA w tabeli na str. 239
- Zastąpiono obie deklaracje

Zmiany w wersji B—

- Dodano automatyczny optymalizator dynamiczny PID do rozdziału 5
- Aktualizacje zgodności i zaktualizowane deklaracje zgodności

Zmiany w wersji A—

- Nowa treść na str. 26 bezpośrednio poniżej rys. 1-9
- Nowe pole powiadomienie w sekcji Schemat do instalacji na str. 31
- Zaktualizowano treść w tabelach 5-1, 5-2, 6-6, 6-7 (cała tabela), 6-8 i 6-9
- Zaktualizowano tekst w punkcie 4 w punkcie kontrolowane wyłączenie
- Dodano odłącznik generatora w sekcji dziennika operatora na str. 153
- Zmieniono zakres siłownika z 20–160 mA na 20–200 mA
- Zaktualizowano zakres tabeli 4-3 20–160 mA do 20–200 mA
- Wstawiono nowy akapit w części opis ogólny przeglądu kontrolera
- Zastąpiono krok nr 1 w trybie ręcznego rozruchu procedury rozruchu turbiny
- Zastąpiono krok nr 1 w trybie półautomatycznego rozruchu procedury rozruchu turbiny
- Zastąpiono krok nr 1 w trybie automatycznego rozruchu procedury rozruchu turbiny
- Usunięto ADM / admisję, o której mowa w części włączanie / wyłączanie kontroli upustu
- Dodano nowy akapit do sekcji włączanie / wyłączanie kontroli upustu
- Zmieniono „Uzbrojony” na „Rozbrojony” w sekcji Automatyczne nadpisywanie prędkości
- Usunięto dwa dolne rzędy z arkusza Start Turbiny w Załączniku A
- Usunięto wiersz w arkuszu parametrów operacyjnych w załączniku A
- Zmieniono trzeci rząd w arkuszu kontroli pomocniczej w załączniku A
- Dodano wiersz do arkusza sterowania ekstr / adm w załączniku A
- Usunięto wiersz maksymalny przepływ wylotu z arkusza mapy wydajności pary w załączniku A.
- Wstawiono wiersz do arkusza mapy wydajności pary w załączniku A.
- Usunięto ustawienie maksymalnego przepływu wylotu z Pg. 154
- Wstawiono priorytet wzbudzenia... na Pg. 154
- Zastąpiono wykres i wartości do Trybu 3 na stronie. 112
- Zamieniono tabelę na Tryb 4 na stronie. 113
- Usunięto Tryb 6 z Pg 114

Deklaracje

EU DECLARATION OF CONFORMITY

EU DoC No.: 00466-04-EU-02-01
Manufacturer's Name: WOODWARD INC.
Manufacturer's Contact Address: 1041 Woodward Way
 Fort Collins, CO 80524 USA
Model Name(s)/Number(s): 505D, 505XT, Flex500, Flex500 Bulkhead, Vertex and Vertex Bulkhead
 (HV-STD) 88-264Vac, 90-150Vdc
 505D, 505XT, Flex500, Flex500 Bulkhead, Vertex and Vertex Bulkhead
 (LV-STD) 18-36Vdc
The object of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislation: Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (EMC)
 Directive 2006/95/EC (until April 19th, 2016) and Directive 2014/35/EU (from April 20th, 2016) on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits
Applicable Standards: EN 61000-6-4, 2011: EMC Part 6-4: Generic Standards - Emissions for Industrial Environments
 EN 61000-6-2, 2005: EMC Part 6-2: Generic Standards - Immunity for Industrial Environments
 EN61010-1, 2010 : Safety Requirements for Electrical Equipment for measurement, control and laboratory use – Part 1 : General Requirements
Last two digits of the year in which the CE marking was affixed for the first time: 15

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
 We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s).

MANUFACTURER


Signature
Joseph Driscoll
Full Name
Engineering Manager
Position
Woodward, Fort Collins, CO, USA
Place
09-March-2018
Date

5-09-1183 Rev 26

EU DECLARATION OF CONFORMITY

EU DoC No.: 00466-04-EU-02-02
Manufacturer's Name: WOODWARD INC.
Manufacturer's Contact Address: 1041 Woodward Way
 Fort Collins, CO 80524 USA
Model Name(s)/Number(s): 505D (LV-ATEX/MARINE) 18-36Vdc P.N. 8200-1302
 505XT (LV-ATEX/MARINE) 18-36Vdc P.N. 8200-1312
 Flex500 (LV-ATEX/MARINE) 18-36Vdc P.N. 8200-1342
 Flex500 Bulkhead (LV-ATEX/MARINE) 18-36Vdc P.N. 8200-1352
 Vertex (LV-ATEX) 18-36Vdc P.N. 8200-1372
 Vertex Bulkhead (LV-ATEX) 18-36Vdc P.N. 8200-1382

The object of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislation:
 Directive 2014/34/EU on the harmonization of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres
 Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (EMC)

Markings in addition to CE marking:  Category 3 Group II G, Ex ic nA nC IIC T4X Gc IP20

Applicable Standards: EN 61000-6-4, 2011: EMC Part 6-4: Generic Standards - Emissions for Industrial Environments
 EN 61000-6-2, 2005: EMC Part 6-2: Generic Standards - Immunity for Industrial Environments
 EN60079-0, 2012 : Explosive Atmospheres - Part 0: Equipment – General requirements
 EN60079-11, 2012 :Explosive Atmospheres – Part 11 : Equipment protection by intrinsic safety “i”
 EN60079-15, 2010 : Explosive Atmospheres - Part 15: Equipment protection by type of protection “n”

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
 We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s).

MANUFACTURER



Signature
Joseph Driscoll

Full Name
Engineering Manager

Position
Woodward, Fort Collins, CO, USA

Place
09-Mar-2018

Date

5-09-1183 Rev 26

Dziękujemy za i doceniamy komentarze na temat treści naszych publikacji.

Wyślij komentarze na adres: icinfo@woodward.com

Proszę odnieść się do publikacji **35018V1**.



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA
1041 Woodward Way, Fort Collins CO 80524, USA
Phone +1 (970) 482-5811

Email i strona internetowa — www.woodward.com

Woodward posiada należące do firmy zakłady, filie i oddziały, a także autoryzowanych dystrybutorów i inne autoryzowane punkty usługowe i handlowe na całym świecie.

Pełny adres / numer telefonu / faksu / e-mail dla wszystkich lokalizacji jest dostępny na naszej stronie internetowej.