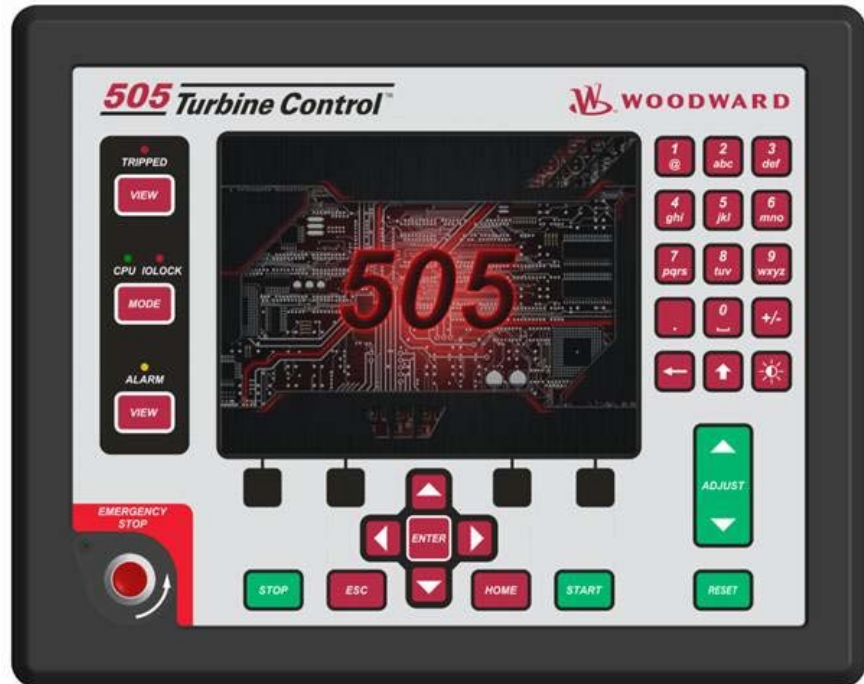




505 蒸気タービン用デジタル制御システム

8200-1300, 8200-1301, 8200-1302

マニュアル26839は26839V1と26839V2の2巻で構成されています。



一般的 注意事項

この装置の設置、運転もしくは保守を行う場合には、事前にこの操作説明書とその他の関連する印刷物をよく読んでおくこと。プラントの運転方法、その安全に関する指示、および注意事項についてよく理解しておかなければならない。このような指示に従わない場合には、人身事故もしくは物損事故が発生する恐れがある。



改訂

この書類が発行された後で、この書類に対する改訂や更新が行われた可能性がある。お読みの書類が最新であるかどうかを確認するには、弊社ウェブサイトの発行書類に関するページ (www.woodward.com/publications) で、マニュアル**26455**「顧客書類の相互参照と改訂状況および配布制限」をチェックすること。

この発行書類に関するウェブページでは、ほとんどの発行書類の最新版を取得することができる。お読みの書類がこのウェブサイトが存在しない場合は、最寄りの担当代理店に問い合わせて最新版を入手すること。



適切な使用

不正な改造を行ったり、指定された機械、電気または他の操作上の範囲外でこの機器を使用したりした場合は、人身事故もしくは機器への損害を含む物損事故が発生する恐れがある。不正な改造とは、(i) 製品保障の意味における「誤用」もしくは「過失」であり、その結果として生じた損害に対する補償範囲から除外されて、(ii) 製品の証明書またはリストが無効となる。



書類の翻訳版

この書類の表紙に「手順書原本の翻訳版」と表示がある場合は、以下に注意すること。

この書類の原文は、この翻訳が行われた後に更新されている可能性がある。マニュアル**26455**「顧客書類の相互参照と改訂状況および配布制限」を必ずチェックして、この翻訳版が最新であるかどうかを確認すること。最新でない翻訳版には▲のマークが記されている。技術仕様および適切で安全な設置・操作手順については、必ず原文と比較を行うこと。

■ 改訂—最新版以降のこの書類の変更部分は、テキストに黒線を引いて示しています。

この印刷物の改訂の権利はいかなる場合でもWoodward Governor Companyが所有しています。Woodward Governor Companyからの情報は正確かつ信頼できるものではありませんが、特別に保証したものを除いては、その使用に対しては責任を負いません。

マニュアル26839V2
© Woodward 2015
無断複写・転載禁止

目次

警告と注意	5
静電気放電についての注意	6
はじめに	7
第 1 章 サービスツール	8
概要.....	8
コントロールアシスタント(CA).....	8
Servlink-to-OPC サーバ(SOS)	8
AppManager(AppMan)	8
第 2 章 周辺デバイス.....	9
概要.....	9
DSL-2(発電機シンクロナイザおよび負荷制御システム)	9
VariStroke II(電気油圧式アクチュエータ)	11
MFR300(多機能リレー)	13
LS-5(保護／ブレーカ制御リレー)	13
サーボポジションコントローラ(SPC)	13
有効電力センサ(RPS)	15
エンジン発電機制御パッケージ／負荷分担(EGCP-3 LS)	16
505 を冗長 I/H または I/P コンバータと一緒に使用する	19
第 3 章 使用のヒント.....	21
概略.....	21
用途例	22
第 4 章 オペレータインターフェース	48
はじめに	48
グラフィカルディスプレイとキー入力	48
サービスパネルのモードとユーザレベル	49
第 5 章 サービスメニュー手順	51
概要.....	51
サービスメニューの使用	51
サービスモードパラメータ.....	56
第 6 章 PID 設定	81
概要.....	81
比例反応	82
比例 + 積分(閉ループ)	84
微分反応	85
比例 + 微分(閉ループ)	86
比例 + 積分 + 微分(閉ループ)	88
一般的な現場調整ガイドライン	89
第 7 章 ハードウェア／オペレーティングシステムの異常	92
概要.....	92
配線の問題.....	92
制御の調整.....	93
他の動作上の問題.....	93
付録 A 505 設計仕様.....	94

ハードウェア仕様.....	94
ソフトウェア仕様.....	94
付録 B 505 サービスモードワークシート	95
付録 C パスワード情報	106
概要.....	106
「モニタ」ユーザレベル	106
「オペレータ」ユーザレベルパスワード	106
「サービス」ユーザレベルパスワード	106
「設定」ユーザレベルパスワード	106
「サービスユーザ」ユーザレベルパスワード	106
付録 D SERVLINK TO OPC サーバ(SOS)ツール.....	107
SOS 通信リンク	107
SOS をインストールする	107
PC／ノート PC を制御システムに接続する	108
付録 E CONTROL ASSISTANT—ソフトウェアインターフェースツール	110
Control Assistant の特徴.....	110
Control Assistant をインストールする	110
Control Assistant を使用する	112
付録 F APPMANAGER サービスツール	118
AppManager によるファイル管理	118
AppManager をインストールする	118
付録 G ネットワーク TCP/IP アドレスの設定	126
付録 H REMOTEVIEW ツール.....	128
付録 I 505 の内部シミュレーションモードを使用する.....	139
付録 J カスタムタグネーム手順	140
必要なツール	140
カスタムタグを作成する.....	140

以下はWoodward, Inc.の商標です。

DSLC easYgen
GAP LINKnet
MicroNet RTCnet
Woodward

以下は各社の商標です。

Modbus (Schneider Automation Inc.)
VxWorks (Wind River Systems, Inc.)

図表目次

図2-1. DSLC-2	9
図2-2. 設定／Woodwardリンク／DSLC-2	10
図2-3. サービス画面 - DSLC-2電力パラメータ	10
図2-4. サービス画面 - DSLC-2状態パラメータ	11
図2-5. VS-II	11
図2-6. 設定／Woodward Link／VS-II	12
図2-7. サービス／VariStroke II	12
図2-8. 多機能リレー	13
図2-9. LS-5	13
図2-10. サーボポジションコントローラ	14
図2-11. サーボポジションコントローラへの接続	14
図2-12. 有効電力センサ	15
図2-13. EGCP-3制御	17
図2-14. EGCP-3 LS機能ダイアグラム	17
図2-15. EGCP-3 LSインターフェース配線	18
図2-16. 切替えバルブを使用する代表的な冗長I/Hシステム	19
図2-17. 圧力選択リレーバルブを使用する代表的な冗長I/Pシステム	20
図3-1. タービン入口圧力の制限によるポンプまたは圧縮機吐出圧力の制御	24
図3-2. 自動同期および発電機電力制限による入口圧力制御	27
図3-3. 発電機電力制限およびプラントインポート／エクスポート制限による出口圧力 の制御	31
図3-4. SPCサーボインターフェースによるプラントのインポート／エクスポート制御	36
図3-5. アイランドモードにおけるアイソクロナス負荷分担制御による入口圧力の制御	40
図4-1. 505キーパッドとディスプレイ	48
図5-1. サービスへのユーザログイン	51
図5-2. 変更が認められているパラメータと認められていないパラメータ	52
図5-3. サービスメニュー（1ページ）	53
図5-4. サービスメニュー（2ページ）	53
図6-1. 比例ゲイン設定の影響	82
図6-2. 開ループ比例／積分反応	83
図6-3. 閉ループ比例／積分反応	84
図6-4. 積分ゲイン（リセット）設定反応	85
図6-5. 閉ループ比例／微分動作	87
図6-6. 微分設定の影響	87
図6-7. 閉ループ比例／積分／微分動作	88
図6-8. 負荷変化に対する一般的な反応	90
図D-1. SOS	107
図D-2. SOSインストールウインドウ	108
図D-3. SOSサーバステータスダイアログボックス	108
図D-4. SOS – 新しいセッションのダイアログボックス	109
図D-5. SOS – 505のTCP/IPアドレスを入力	109
図D-6. SOS – アクティブリンクダイアログボックス	109
図E-1. Control Assistantライセンス認証	110
図E-2. Control Assistantインストールウインドウ	111
図E-3. Control Assistantフォルダ選択	111
図E-4. Control Assistantインストール完了	111
図E-5. インストール再起動ウインドウ	112
図E-6. Control Assistantウインドウ	112

図E-7. Servlink OPC接続ダイアログボックス	113
図E-8. WinPanelセッション	113
図E-9. Control Assistant – 調整可能値読出しダイアログボックス	114
図E-10. Control Assistant – 調整可能値送信ダイアログボックス	115
図E-11. Control Assistant – スピード制御トレンドスクリプト	116
図E-12. Control Assistant – トレンドスクリプトファイルの作成	117
図F-1. AppManagerインストールウインドウ	118
図F-2. AppManagerライセンス認証ウインドウ	120
図F-3. AppManagerのインストール	120
図F-4. AppManagerインストール完了	120
図F-5. AppManagerウインドウ	121
図F-6. AppManager接続ダイアログボックス	121
図F-7. 制御システムと接続されたAppManager	122
図F-8. AppManager制御情報ウインドウ	122
図F-9. AppManager制御(GAP)アプリケーションパネル	123
図F-10. AppManager GUIアプリケーションパネル	123
図F-11. ファイルの読出し	124
図G-1. 設定／通信画面	126
図G-2. イーサネットポート配置(側面ポート)	126
図H-1. 時間制限が超過したときに表示されるウインドウ	128
図H-2. インストール開始ウインドウ	128
図H-3. インストールフォルダウインドウ	129
図H-4. インストールライセンス認証ウインドウ	129
図H-5. インストールスタートメニューショートカットウインドウ	130
図H-6. インストール準備完了ウインドウ	130
図H-7. インストール完了ウインドウ	131
図H-8. IPアドレスを入力して制御システムリストに追加する	132
図H-9. 制御システムリストで制御システムを選択	132
図H-10. ユーザ名とパスワードの入力欄を持つログインウインドウ	133
図H-11. アプリケーションリストリストでのアプリケーション選択	134
図H-12. ツールの標準ビュー	135
図H-13. ツールのシンプルビュー	135
図H-14. ツールのフルビュー	136
図H-15. 現在の設定の名前を入力	136
図H-16. 定義済み設定リストに入力された新しい設定ファイル	137
図H-17. 設定ウインドウから開いたRemote Viewツール(標準設定)	138
図I-1. HWシミュレーションモードのアクセス	139
表2-1. 505～VS-IIのCAN配線	12
表3-1. 用途例の要約	23
表4-1. ユーザレベルごとのモードアクセス	49

警告と注意

重要な定義



これは安全性の警告を示す記号です。人身事故の危険性を警告するために使用されます。この記号に続く安全性に関するメッセージには必ず従い、事故および死亡の危険性を回避してください。

- **危険**: 取扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じる場合。
- **警告**: 取扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合。
- **注意**: 取扱いを誤った場合に、軽度または中程度の負傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合。
- **注**: 物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合 (制御に関する損害も含む)。
- **重要**: 作業上のヒントまたは保守に関する忠告。

警告

オーバスピード／
オーバテンペレイチャ
／オーバプレッシャ

エンジン、タービンまたは他のタイプの原動機には、その原動機が暴走したり、その原動機に対して損傷を与えたり、またその結果、人身事故、死亡事故または物的損害が発生するのを防止するために、必ずオーバスピード・シャットダウン装置を取り付けること。

このオーバスピード・シャットダウン装置は、原動機制御システムからは完全に独立して動作するものでなければならない。安全対策上必要であれば、オーバテンペレイチャ・シャットダウン装置や、オーバプレッシャ・シャットダウン装置も取り付けること。

警告

個人保護具

この書類に記載された製品は、人身事故、死亡事故または物的損害の原因となり得る危険を持つ可能性がある。手で扱う作業を行う場合は、必ず適切な個人保護具 (PPE) を着用すること。考慮すべき保護具には、以下がある (ただしこれらに限定されない)。

- 目の保護
- 聴覚保護
- ヘルメット
- 手袋
- 安全靴
- 呼吸マスク

作動流体については、必ず適切な化学物質安全性データシート (MSDS) を読み、推奨される安全装備に従うこと。

警告

起動

エンジン、タービンまたは他のタイプの原動機を起動するときは、非常停止の準備を行い、人身事故、死亡事故または物的損害の原因となる可能性がある暴走やオーバスピードから保護すること。

注

バッテリー充電装置

この装置にバッテリーをつないで使用しており、そのバッテリーがオルタネータまたはバッテリー充電装置によって充電されている場合、バッテリーを装置から取り外す前に必ずバッテリーを充電している装置の電源を切っておくこと。そうしなければ、この装置が破損することがある。

静電気放電についての注意

注

静電気の注意

電子制御装置には、静電気の影響を受けやすい部品が含まれている。そのような部品の損傷を防ぐため、以下の注意事項に従うこと。

- 制御装置を取り扱う前に、人体に帯電している静電気を放電すること（制御装置への電源をオフにした状態でアースされた表面に触れる、および制御装置を取り扱っている間はアースされた表面に触れ続ける）。
- プリント回路基板周辺では、すべてのプラスチック、ビニール、発泡スチロール（静電気防止性のものを除く）を扱わない。
- プリント回路基板上の部品または導体に手または導電性の器具で触れないこと。

不適切な取扱いに起因する電子部品の損傷を防ぐため、Woodwardのマニュアル**82715**「電子制御装置、プリント回路基板、モジュールの取扱いと保護に関する指針」の注意事項を読み、順守すること。

制御機器での作業またはその近辺での作業を行う際は、以下の注意事項に従ってください。

1. 静電気が体に滞留しないよう、合成素材でできた衣服は着用しないでください。合成素材ほど静電気を蓄積しないので、できるだけ綿または綿混紡素材の服を着用してください。
2. どうしても必要な場合を除いて制御キャビネットからプリント基板（PCB）を取り外さないでください。制御キャビネットからPCBを取り外す必要がある場合は、以下の注意事項に従ってください。
 - PCBはフチ以外の部分に触らないでください。
 - 導電体、コネクタ、または構成部品に導電性デバイスまたは手で触れないでください。
 - PCBを交換する際は、取り付け準備ができるまで新品のPCBを納入時に入っていたプラスチックの静電保護袋から出さないでください。制御キャビネットから古いPCBを取り外したら、すみやかに静電保護袋に入れてください。

はじめに

このマニュアル第2巻は、個々の用途のヒント、他のWoodward製品とのインターフェース詳細、代表的な蒸気タービン用途の設定例について述べます。

第2巻は、505制御システムの機能の理論およびシステムへの適用方法をユーザに提示します。代表的な用途を概略的に示し、その機能を説明します。それぞれの用途についてプログラミングと起動／実行モードのヒントを説明し、アプリケーションプログラムの各用途での505の設定作業を支援します。

設置と運転に関する一般的な注意と警告

この装置は、クラスI、ディビジョン2、グループA、B、C、D、およびゾーン2、グループIIC、または危険のない場所での使用に適しています。

この装置は、EN60079-15爆発雰囲気用電気器具、保護形式nおよびicに従った欧州のゾーン2、グループIIの環境での使用に適しています。

ここに示す内容は、認定を受けたユニットに限定されます。

運転周囲温度が50°Cを超えると予想される場合、現場配線は定格75°C以上の銅より線でなければなりません。

周辺装置は使用される場所に適したものでなければなりません。

配線は北米クラスI、ディビジョン2、または欧州ゾーン2の配線方法、および管轄機関に従わなければなりません。



警告

爆発の危険—その場所が危険ではないことを確認しない限り、回路通電状態での接続または切断を行わないこと。

構成部品を取り換えると、クラスI、ディビジョン2への適性が損なわれる場合がある。



AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION—Ne pas raccorder ni débrancher tant que l'installation est sous tension, sauf en cas l'ambiance est décidément non dangereuse.

La substitution de composants peut rendre ce matériel inacceptable pour les emplacements de Classe I, Division 2.

第1章

サービスツール

概要

本章は、505のサービスツールインターフェースの概要を示します。これらのツールの取付けおよび使用に関する説明についてはこのマニュアル第2巻の付録を参照してください。505のサービスツールインターフェースはすべてイーサネット接続で、4つのイーサネットポートのいずれかで使用することができます。必要となるのは、制御システムに接続するPCが同じドメインでIPアドレスを取得することだけです（一般的なネットワークと同様）。

イーサネットTCP/IPアドレスの標準設定については第1巻の第2章を参照してください。

コントロールアシスタント(CA)

このツールは以下の機能を提供する主要サービスツールです。

- 調整値のアップロードおよびダウンロード（ユーザ設定一式）
- I/O信号または制御パラメータのライブトレンドリング
- システムのソフトウェア変数を確認することによるシステムの問題のトラブルシューティング
- 制御システムから収集したデータログファイルの分析

Woodwardのコントロールアシスタントソフトウェアサービスツールの使用についての説明は、この第2巻の付録を参照してください（バージョン4.7以降）。

Servlink-to-OPCサーバ(SOS)

コントロールアシスタントにはWoodward Servlink-to-OPCサーバ(SOS)プログラムが組み込まれており、505とユーザPCまたはシステムHMIとの通信データリンクを提供します。SOSプログラムはPC上でサービスとして作動し、505 Woodward独自のServlinkデータをOPCデータに変換します。コントロールアシスタントツールはクライアントとしてSOSサーバに接続します。505からOPCデータにリンクすることを希望するユーザも、SOSに接続する必要があります。

AppManager (AppMan)

このプログラムは制御システムとファイルのやり取りをする主要ツールです。ユーザに以下のサービスを提供します。

- 制御システムとのファイルのやりとり（実行可能制御ソフトウェア、GUIソフトウェア、データログファイル、システムログファイル、制御バックアップ情報）
- ネットワークの時刻プロトコルを同期するための、制御イーサネットポートIPアドレスとSNTP時刻同期IPアドレスの設定
- ソフトウェアサービスパックプログラムのインストール
- 制御プログラムやGUIプログラムの起動/停止

第2章 周辺デバイス

概要

本章は、505と容易に組み合わせることができる他のWoodwardデバイスの簡単な説明を示します。周辺デバイスの機能を理解することによって、全体の制御構成をよりよく理解することができます。

これらのデバイスはデジタル通信リンク（製品によってイーサネットまたはCAN）で505に接続することができます。ユーザは505のディスプレイ上でこのリンクを介した外部デバイスからの多くの信号や状況LEDを監視することができます。多くの場合、これらの接続によって505は、KW負荷、同期、負荷分担バイアス信号といった、必要な入力信号を受けることが可能になります。これにより、これらの信号を一般的なI/Oチャンネルに配線する必要がなくなります。もしくは、デジタル信号をハードワイヤード信号への冗長／バックアップ信号として使用することができます。

505制御アプリケーションでサポートされているデバイスは、Woodward Linkの名称で識別されます。

本節で述べるすべてのデバイスは、Woodwardの製品もしくはWoodwardのサポート品です。他社製の周辺デバイスを505と組み合わせて、以下に詳細を示す機能に使用することもできますが、システムを作動させる前に505および用途との適合性を検証する必要があります。

DSLC-2（発電機シンクロナイザおよび負荷制御システム）



図 2-1. DSLC-2

DSLC-2は、505コントローラと接続することで、発電機と組み合わせて3相有効発電機出力を正確に検出することと、発電機ブレーカ同期の実行が可能です。DSLC-2の他の設定可能な機能として、発電機負荷分担、VARまたは電力計数制御、プロセス制御、ベースロード制御があります。

これはWoodward Linkデバイスです。

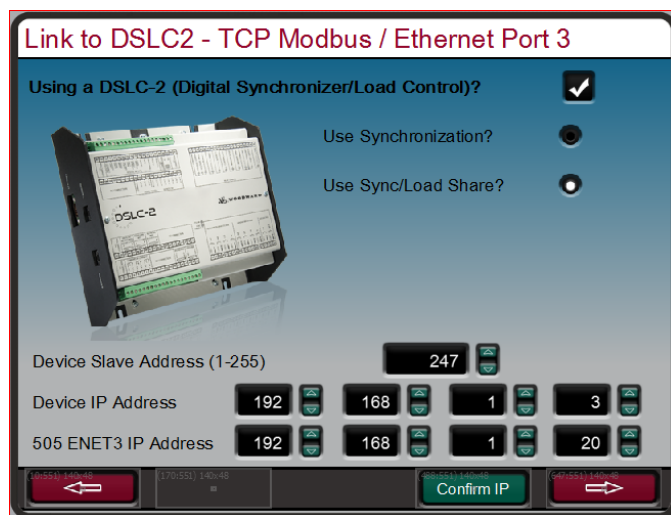


図 2-2. 設定／Woodward リンク／DSLC-2

Woodward Link機能を有効にするには、上図に示す画面のチェックボックスを選択し、DSLC-2デバイスのスレーブアドレスとIPアドレスを入力します。上図は工場出荷状態のDSLC-2のIPアドレスと505のイーサネットポート3を示しています。この設定により、505のイーサネットポート3とDSLC-2のネットワークBポートがRJ45イーサネットケーブルで接続されると、これら2つの製品は自動的に通信可能になります。

この設定が完了したら、DSLC-2は同期スピードバイアス信号、同期／負荷分担バイアス信号、発電機のKW出力を示すことができます。画面のラジオボタンにより、ユーザは希望の機能を選択することができます。アナログ入力チャンネルがすでにKW入力に設定されている場合、このリンクで示すKWはセカンダリKW入力信号として使用することができます。

以下に、DSLC-2を監視するためにアクセスできるサービス画面を示します。

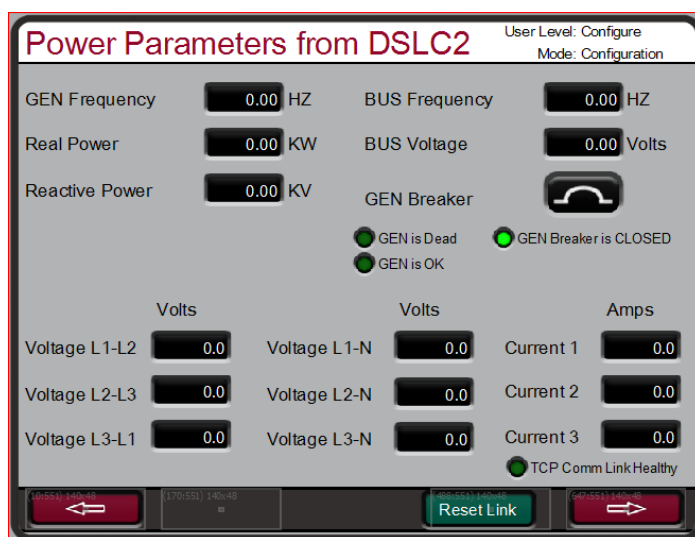


図 2-3. サービス画面 - DSLC-2 電力パラメータ

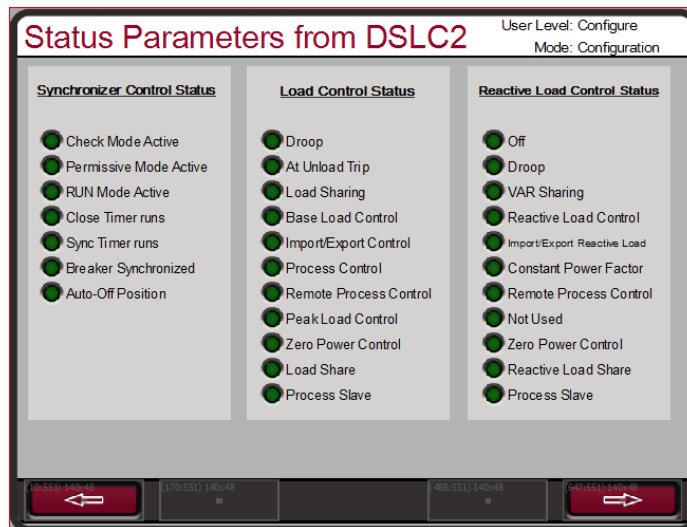


図 2-4. サービス画面 - DSLC-2 状態パラメータ

VariStroke II(電気油圧式アクチュエータ)

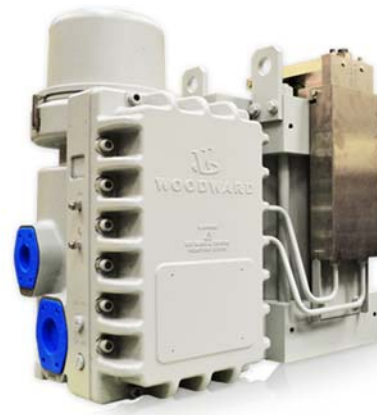


図 2-5. VS-II

これはWoodward Linkデバイスです。

VariStroke-IIは、蒸気タービン制御バルブやバルブラックを動かす直線的な作動力を生み出す電気油圧式リニアアクチュエータです。このアクチュエータは505コントローラと直接的に接続することができ、システムの複雑性および配線要件を軽減することができます。

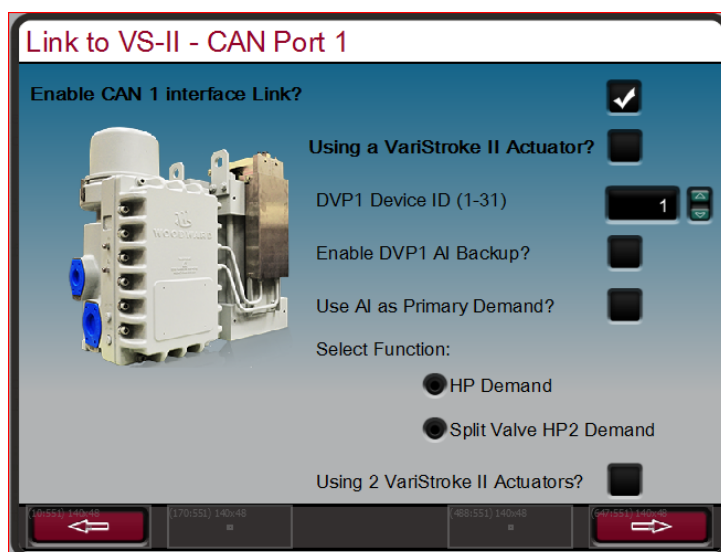


図 2-6. 設定／Woodward Link／VS-II

Woodward Link機能を有効にするには、上図の画面のチェックボックスを選択してCAN1リンクを有効にし、VariStroke IIアクチュエータの使用を確認して、デバイスIDを入力します。CANリンクに加えてアナログ（4～20 mA）要求信号をVariStroke IIに接続する場合は、この信号に必要な機能を選択します（AIバックアップ推奨）。最後に、制御される入口蒸気バルブを選択します（多くの用途ではHP要求）。

CAN配線

505	機能	VariStroke II
CAN 1 – ターミナル1	COM	TB6-A(上)– ターミナル35
CAN 1 – ターミナル2	CAN LO	TB6-A(上)– ターミナル32
CAN 1 – ターミナル4	CAN HI	TB6-A(上)– ターミナル31
CAN 1 – ターミナル2と4に終端抵抗を接続		

表 2-1. 505～VS-II の CAN 配線

この設定が完了したら、VariStroke-IIデジタル通信リンクは蒸気バルブへアクチュエータ要求信号を出すことができます。サービスメニューで以下の画面が利用可能になり、ドライバ情報を監視することができます。

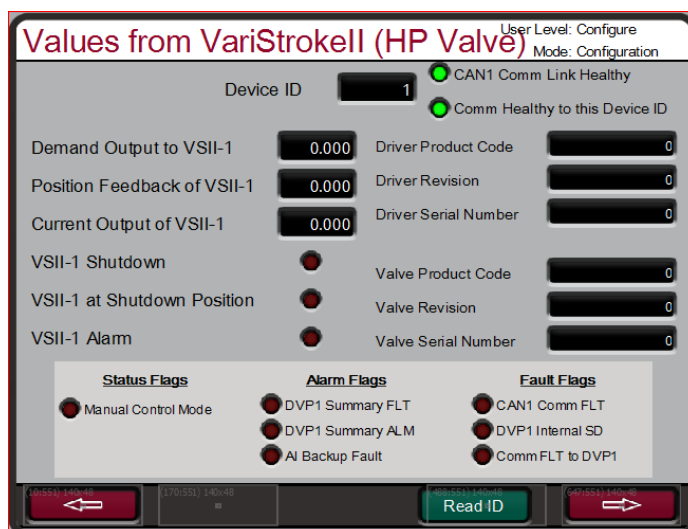


図 2-7. サービス／VariStroke II

MFR300(多機能リレー)



図 2-8. 多機能リレー

これはWoodward Linkデバイスです。

MFR 300は小型発電機の検出と保護に使用する多機能発電機保護リレーです。この多機能保護リレーはすべての発電機保護機能をひとつのデバイスに組み込んでおり、システム全体の設置の複雑性とコストを低減します。

LS-5(保護／ブレーカ制御リレー)



図 2-9. LS-5

これはWoodward Linkデバイスです。

LS-5シリーズ保護リレーは発電機ブレーカ同期機能、電力検出機能、保護機能すべてをひとつのパッケージに組み込んでいます。このデバイスは、505のような原動機コントローラと組み合わせて精度の高い発電機制御を可能にするとともに、必要な発電機保護を行うように設計されています。

サーボポジションコントローラ(SPC)

サーボポジションコントローラ(SPC)を使用すると、一体で動作するまたは505との直接的な互換性を持たない既存のバルブオペレータやWoodwardアクチュエータに505デジタル制御システムを接続することができます。

505のアクチュエータ出力は、4～20 mAまたは20～160 mA(最大200 mA)の比例信号をアクチュエータコイルに送ることができます。これらのアクチュエータ出力信号は、バルブ位置指令信号(比例)となります。タービンのアクチュエータまたはサーボアセンブリが異なる駆動信号または制御動作を必要とする場合(積分型でヌル電流方式)、SPCまたは同等のデバイスを使用しなければなりません。

Woodwardのサーボポジションコントローラ(SPC)は、必要なバルブポジションに比例する4～20 mAアクチュエータ駆動信号を受け入れ、それによってサーボアセンブリをポジショニングします。WoodwardのSPCは、単極(0～250 mA)または双極(+250 mA)のアクチュエータ要求信号を比例または積分サーボアセンブリに送ることができます。



図 2-10. サーボポジションコントローラ

SPCにはユーザが使いやすいソフトウェアインターフェースプログラムが付属し、ユーザは希望の設定にユニットを設定することができます。SPCが接続することのできるアクチュエータタイプに関する詳細については、SPCマニュアルを参照してください。下図に505およびSPCを統合サーボバルブで使用できるようにする方法の一例を示します。SPCは多様なフィードバックデバイスを扱うこともできます。

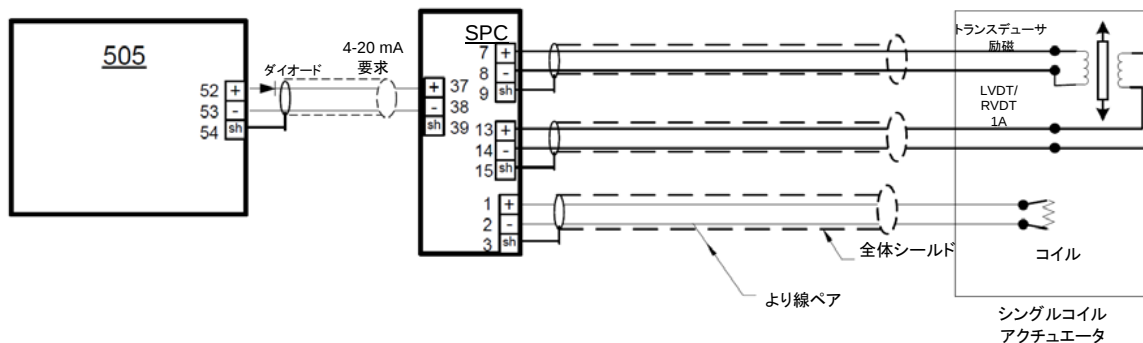
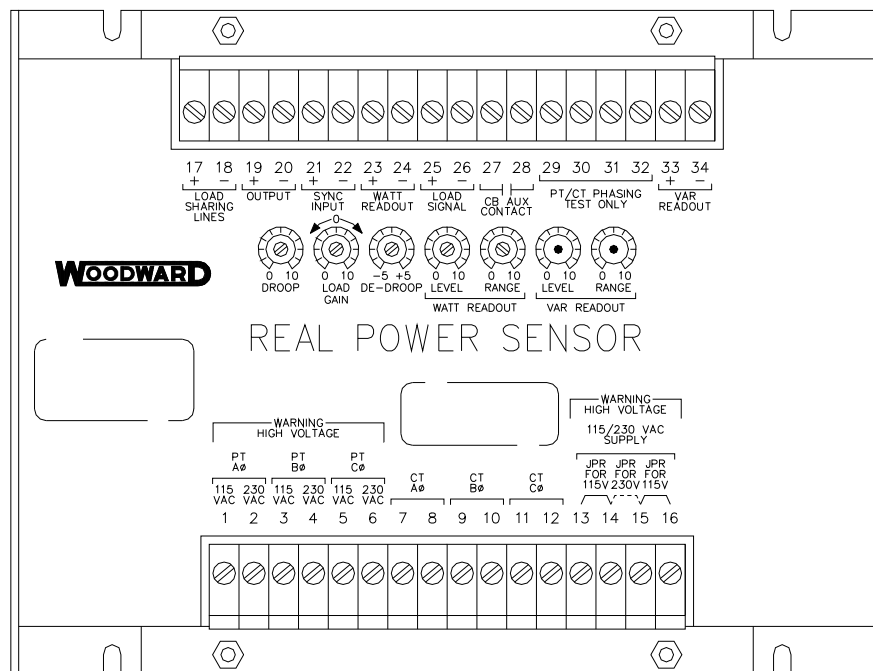


図 2-11. サーボポジションコントローラへの接続
(アクチュエータと4線フィードバックデバイスの統合例)

有効電力センサ(RPS)

有効電力センサは、発電機によって作られている、またはタイラインを流れている有効電力の検出に使用されます。Woodwardの有効電力センサは、三相電圧と三相電流を検出します。RPSは各相の電圧と電流の関係を比較し、有効電力と比例する4～20 mAの出力を作り出します。

Woodwardは2タイプの有効電力センサを製造しています。1つめのタイプのRPSは、一方向のみの電力フロー(0～5 A CT電流のみ)を検出し4～20 mAの比例信号を出力するように設計されています。このタイプのRPSは、発電機電力出力の検出を目的としており、そのように使用される必要があります。このタイプの有効電力センサには、さまざまなものが存在します。RPSの機能としては、VAR検出、負荷分担、0～1 A CT電流検出、およびこれらの組み合わせがあります。お使いの用途に推奨されるRPSについては、Woodward認定代理店またはWoodward工場へお問い合わせください。



820-015 F1

96-04-11 KDW

図 2-12. 有効電力センサ

2つめのタイプのWoodward製RPSは、バスからバスへのタイラインを介して電力フローを検出するように設計されています。このRPS(8272-726)は、-5～+5 A CT電流を検出し、その出力が両方向の電力フローを表すことができます。このRPSは4～20 mAの電力表示出力信号(12 mAが電力フローゼロ)を出します。このRPSはタイラインを介した電力フローの検出にのみ使用することを推奨します。プラントインポートおよびエクスポート電力の検出には、このRPSまたは同等品が必要です。

Woodwardの有効電力センサには、「出力」ラベルのターミナルと「KWリードアウト」ラベルのターミナルがあります。「KWリードアウト」ターミナルは、505制御システムで使用する、有効電力に比例する4～20 mAの信号を出します。RPSの「出力」ターミナルは、一般的にWoodwardの2301制御システム専用として設計されています。

Woodward製の有効電力センサは、出力に2.5 Hzのローパスフィルタ(ラグタイム400 ms)を備え、一般的にスイッチ装置環境で生み出される高周波数ノイズを除去します。他のベンダの電力トランスデューサを使用する場合、505へ適用する前に、その電力トランスデューサが同様のフィルタ基準を持っていることを確認してください。Woodwardの有効電力センサに関する詳細な情報については、Woodwardのマニュアル82018を参照してください。

エンジン発電機制御パッケージ／負荷分担(EGCP-3 LS)

Woodward EGCP-3制御装置は、マイクロプロセッサベースの発電機負荷制御システムで、Woodwardのスピード制御装置および自動電圧調整器とともに、3相AC発電機でを使用することを目的としています。EGCP-3 LSは、シンクロナイザ、負荷制御装置、デッドバスクロージングシステム、VAR/PF制御装置、プロセス制御装置、電力・エネルギー計量装置、保護リレーをひとつのパッケージに組み込んでいます。

EGCP-3 LSは、フロントキャビネット取付けシャーシにキーパッドと4行ディスプレイパネル2面を備えています。ディスプレイを使用して、制御システムを現場固有の必要条件に合わせて設定することができます。ディスプレイは通常運転における運転監視とアラームデータ確認にも使用されます。実施される機能と正面パネルで監視されるパラメータはすべて、3つのシリアルポートからも利用可能です。これらのポートは、Woodward Watch Windowソフトウェア、外部HMIおよびModbus通信、またはServlink DDEソフトウェアを使用するように設定することができます。

505は、EGCP-3 LSをシンクロナイザのみとして使用するよう、またはシンクロナイザおよび負荷制御として使用するようプログラムすることができます。EGCP-3 LSは、位相一致またはスリップ周波数同期を行い、ユニットの自動電圧調整器と連携して並列接続を行う前に電圧を一致させます。スピードバイアス信号を介して505と接続して発電機の周波数と位相を制御します。EGCP-3 LSをシンクロナイザのみとして使用するよう505を設定する場合、505はアナログ入力を介してEGCP-3スピードバイアス信号を受け取り、接点入力またはファンクションキーからこの入力を有効化するようにプログラムされなければなりません。

シンクロナイザおよび負荷制御として使用する場合、EGCP-3 LSは自動同期を行い、EGCP-3の運転モードに基づきユニット負荷を制御します。EGCP-3 LSは、設定とシステム条件に応じて、ベース負荷モード、負荷分担モード、遠隔負荷設定モード、プロセス制御モードのいずれかにすることができます。

EGCP-3 LSの負荷分担モードは、EGCP-3 LSを使用し同じ絶縁バスに結ばれている他のユニットと負荷を分担する場合に使用します。このモードは、ユーティリティと並列に接続される場合、EGCP-3 MCとともに使用して、EGCP-3 MCが運転状況に応じてプラント周波数または負荷を制御できるようにします。

EGCP-3 LSの遠隔負荷設定モードでは、4～20 mAの遠隔信号によって負荷を設定することが可能です。EGCP-3 LSのプロセス制御モードでは、発電機負荷と直接的に関係するあらゆるプロセスを制御することができます。

同期後、ユニット負荷はEGCP-3 LS(505同期／負荷入力を介して)または505の内部スピード／負荷設定点によって制御することができます。同期／負荷分担入力がプログラムされる場合、ユーティリティタイブレーカ接点のポジションがEGCP-3 LSまたは505の内部負荷設定点を介してユニット負荷制御を選択します。

発電機が同期されると、EGCP-3 LSは、運転モード（ベース負荷、負荷分担、プロセス制御）によって決定された負荷設定までユニットに負荷をかけます。指令されている場合、EGCP-3 LSは設定電力レベルでユニットの負荷を除去してブレーカ開コマンドを発行します。

PowerSenseボードが発電機とバスの両方のPT入力およびCT入力を受け取り、EGCP-3のパラメータを計算して、システム制御に使用します。使用アルゴリズムはIEEE 1459-2000に基づきます。発電機とバスには、Hz、Vac、Amp、W、VA、VAR、PF、相、電圧ハーモニクス、電流ハーモニクス、逆相シーケンス電圧、逆相シーケンス電流のパラメータが用意されています。同期検定器、発電機計量値、バス計量値を4～20 mAアナログ出力として選択します。

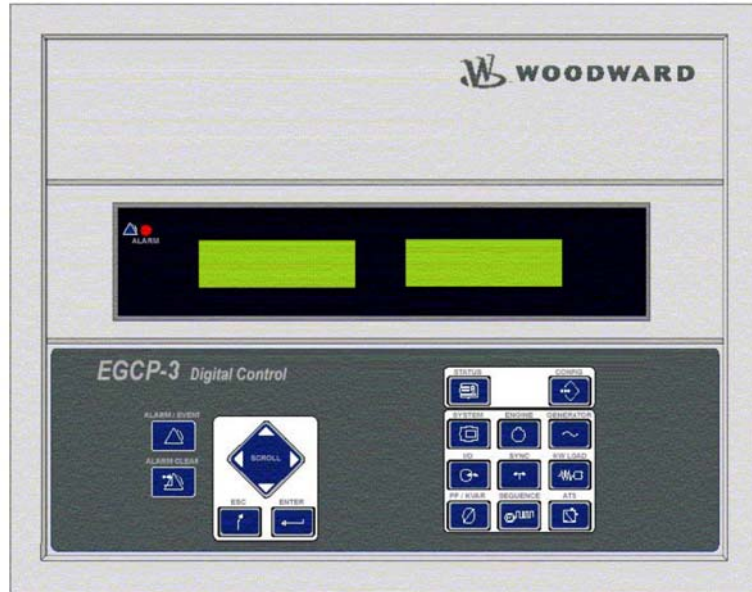


図 2-13. EGCP-3 制御

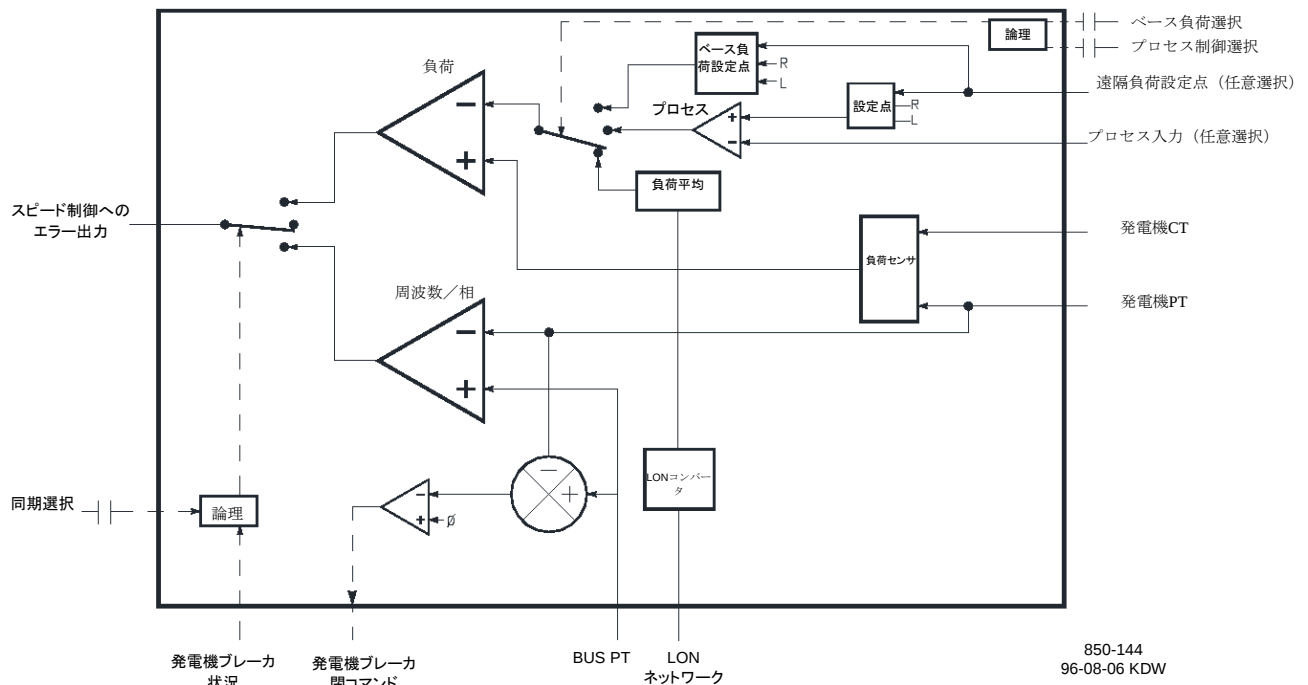
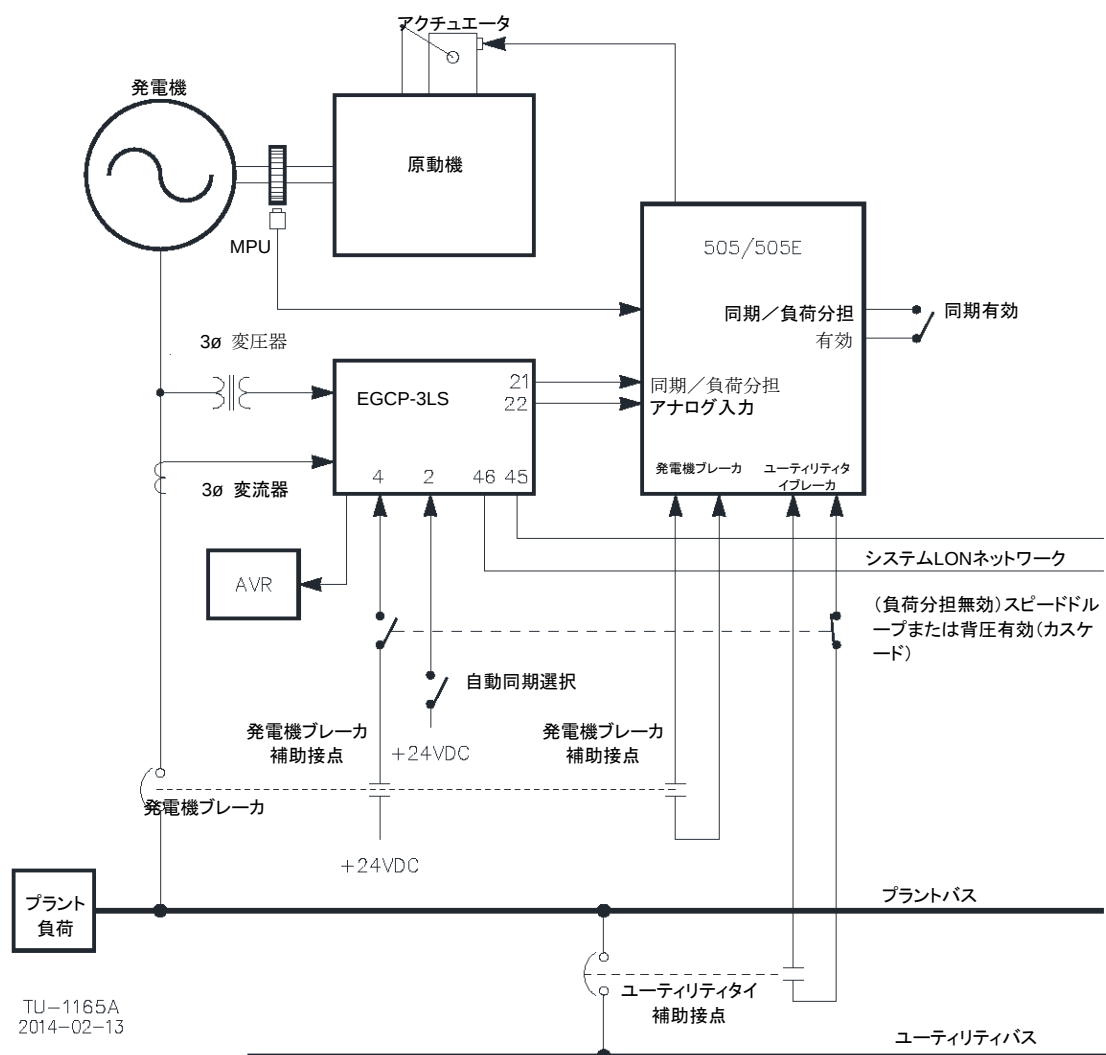


図 2-14. EGCP-3 LS 機能ダイアグラム



TU-1165A
2014-02-13

図 2-15. EGCP-3 LS インターフェース配線

EGCP-3 LSでは以下のバス保護が利用可能です。

- 過電圧／不足電圧 (59, 27)
- 過大周波数／過小周波数 (81O, 81U)
- 電力方向 (正／逆) (32)*
- 負シーケンス相過電流 (46)
- 負シーケンス相過電圧 (47)
- 相過電流 (51)*
- 電圧制限相過電流 (51V)*
- VAR方向
- 相電流不均衡 (46)*

EGCP-3 LSでは以下の発電機保護が利用可能です。

- 過電圧／不足電圧 (59, 27)
- 過大周波数／過小周波数 (81O, 81U)
- 電力方向 (インポート／エクスポート) (32)*
- 負シーケンス相過電流 (46)
- 負シーケンス相過電圧 (47)
- 相過電流 (51)*
- VAR方向
- 相電流不均衡 (46)*
- スピード／周波数不一致

*—実行される反転時間保護はIEEE C37.112「完全逆」曲線に従います。

Woodward EGCP-3 LS制御システムのさらなる情報については、Woodwardマニュアル26122および26194を参照してください。

505を冗長I/HまたはI/Pコンバータと一緒に使用する

505は、単一または冗長アクチュエータシステムに適用することができます。冗長アクチュエータ用途の場合、アクチュエータチャンネル1はHP要求、チャンネル2はHP2要求としてゼロオフセットで設定されます。これにより、両方のアクチュエータドライバ回路に駆動デバイスへの全電流を供給します。

シャトルバルブまたはソレノイド切替えバルブのいずれかを使ってコンバータ出力信号間の選択を行うことができます。505には、任意選択でコンバータ状況 (I/HまたはI/P) 信号および圧力フィードバック信号をプログラムすることができます。必要な場合、リレー出力はコンバータ出力間の切替えを行うようにプログラムすることができます。コンバータ間の手動切替えは、ディスクリート入力、Modbus、PCインターフェースコマンドのいずれかを介して行うことができます。コンバータ間の自動切替えは、ドライバエラー、コンバータ状況、コンバータ出力圧力、サーボ入力圧力フィードバック信号に基づき、505によって行われます。

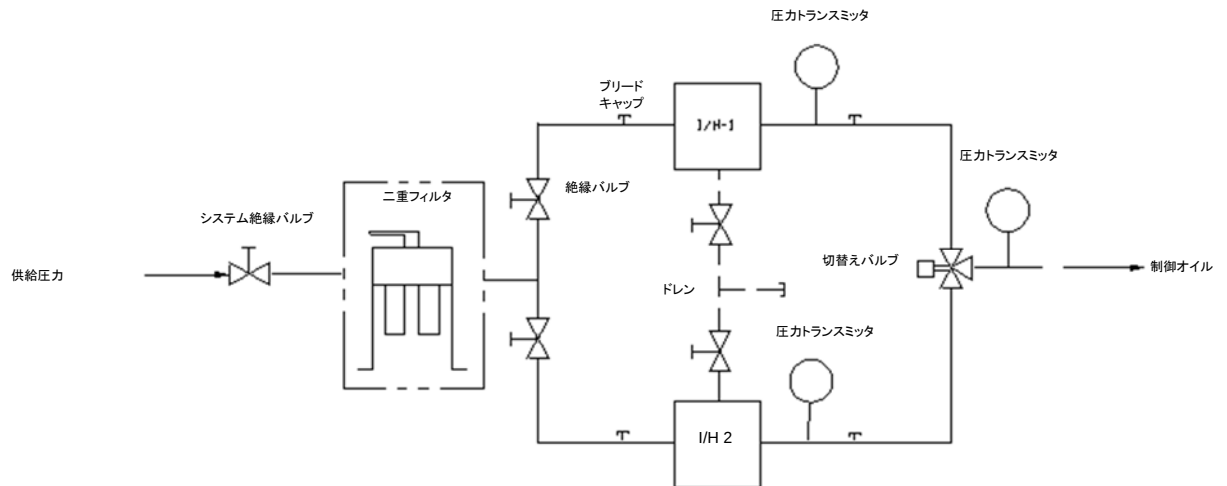


図 2-16. 切替えバルブを使用する代表的な冗長 I/H システム

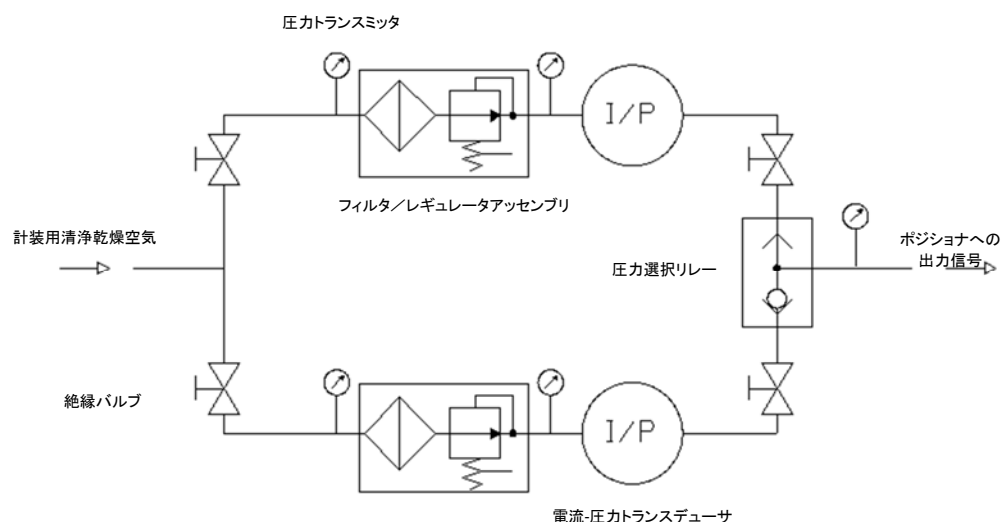


図 2-17. 圧力選択リレーバルブを使用する代表的な冗長 I/P システム

機能詳細

2つのアクチュエータ出力構成を使用することで、アクチュエータレベルまでの冗長性がもたらされます。一般的な冗長 I/H（または I/P）システムは、505 アクチュエータのミリアンペア出力を相当する油圧（または空圧）に変換し、サーボシリンダをポジショニングします。両方のコンバータが適切な圧力を供給し、スチームバルブを制御システムが必要とする要求値までポジショニングします。一方のコンバータがバルブ要求を制御し、もう一方が待機モードになります。コンバータ出力信号間の選択は、シャトルバルブまたはソレノイド切替えバルブのいずれかを使って行われます。シャトルバルブは2つのコンバータのうち高いほうの圧力を選択し、ソレノイド切替えバルブは一方のコンバータ出力を選択して505制御システムからのリレーコマンドに基づきコンバータを切り替えます。いずれかのバルブタイプを使用することができます。それぞれの利点/不利点に関するさらなる情報については、切替えバルブの節を参照してください。

コンバータ間の自動切替えはコンバータ状況（I/HまたはI/P）信号および圧力フィードバック信号の状態によって行われるため、これらの信号を505にプログラムする必要があります。必要な場合、リレー出力をプログラム（制御中リレーとして設定）してコンバータ出力間の切替えを行うことができます。

自動切替えはプログラムされているI/Oに基づきます（利用可能I/Oオプション参照）。プログラムされている場合、コンバータ故障ディスクリート入力（故障アラームおよび自動切替え）に使用されます。

バルブが正しく設置されていれば、コンバータの交換をオンラインで行うことができます。

Woodwardの冗長CPC製品に関するさらなる情報については、マニュアル26448を参照して、営業担当へCPC製品全般についてお問い合わせください。

第3章 使用のヒント

概略

この章では、505デジタル制御システムの可能性と、どのようにこの制御システムをご使用のシステムに適用するかということに関するアイデアをユーザに示します。一般的な用途例を概略的に示し、その機能を説明しています。各サンプルには、プログラマが505を各自の用途に設定する上で有用な、プログラミングと起動／実行モードのヒントが与えられています。それぞれの用途の図には基本的な周辺装置の接続が示されており、これらの装置がどのように505と接続され、どのようにシステムの能力を拡張するかを理解することができます。

スピード／負荷PID

スピードPIDは、以下を制御および制限することができます。

- ユニットのスピード／周波数
- ユニットの負荷

505のスピードPIDは、絶縁されたときはユニットのスピード／周波数の制御、無限バス（ユーティリティ）と並列接続されたときはユニットの負荷の制御に使用することができます。スピードPIDは、アクチュエータ出力信号または発電機電力センサからの4～20 mAアナログ信号を介してユニットの負荷を検出するようにプログラムすることができます。アナログ入力を介して発電機の負荷を検出および制御するようにプログラムされたときは、真のユニット負荷が検出および制御されます。発電機の負荷信号を制御に使用することで、タービン入口または出口の圧力変動が検出および補正され、真の負荷制御が行われます。

スピードPIDとその設定点限界の組み合わせにより、このPIDがユニットの負荷を制限することが可能になります。ユニットの負荷リミッタとして使用するとき、505を真の発電機負荷のみを検出および制御するように設定することが推奨されます。505システムをユーティリティの周波数が大きく変動するソフトグリッドに適用する場合は、スピードPIDではなく、補助PIDによってユニットの負荷制限を行うことが推奨されます。

補助PID

505の補助PIDは、以下を制御または制限するようにプログラムすることができます。

- タービン入口蒸気圧力
- タービン入口蒸気流量
- タービン出口蒸気圧力
- タービン出口蒸気流量
- 発電機電力出力
- プラントまたはタイラインのインポート／エクスポート電力
- プロセス温度
- 圧縮機吸入圧力
- 圧縮機吸入流量
- 圧縮機吐出圧力
- 圧縮機吐出流量
- ユニットの負荷、入口圧力／流量、出口圧力／流量に関連するあらゆるプロセスパラメータ（設定による）

505の補助PIDは、リミッタまたはコントローラとして使用することができます(コマンドで有効化／無効化)。リミッタとしてプログラムされるとき、このPIDの出力は、スピードPIDの出力と低値選択回路(LSS)で比較されます。この設定は、検出しているパラメータに基づき補助PIDがユニットの負荷を制限することを可能にします。

補助PIDがコントローラとして設定されるときは、505の正面パネル、接点入力、Modbus通信のいずれかを介して与えられたコマンドによって有効および無効にされなければなりません。この設定では、補助PIDが有効化されると、スピードPIDは無効化され、補助PIDの出力を追跡します。

リストに示すあらゆるパラメータを制御または制限するためには、505はそのパラメータのレベルを表す補助アナログ入力信号を受け入れるようにプログラムされなければなりません。この原則の例外は、発電機の負荷を制御または制限するときです。補助PIDは、KW／ユニット負荷入力をスピードPIDと共有して使えるようにプログラムすることができます。

カスケードPID

505のカスケードPIDは、以下を制御するようにプログラムすることができます。

- タービン入口蒸気圧力
- タービン入口蒸気流量
- タービン出口蒸気圧力
- タービン出口蒸気流量
- 発電機電力出力
- プラントまたはタイラインのインポート／エクスポート電力
- プロセス温度
- 圧縮機吸入圧力
- 圧縮機吸入流量
- 圧縮機吐出圧力
- 圧縮機吐出流量
- ユニットの負荷、入口圧力、出口圧力に関連するあらゆるプロセスパラメータ(設定による)

505のカスケードPIDは、リストに示されているあらゆるパラメータの制御に使用することができます。このPIDは、505の正面パネル、接点入力、Modbus通信のいずれかを介して与えられるコマンドによって有効および無効にされなければなりません。

カスケードPIDは、スピードPIDとカスケードされ、ユニットのスピード／負荷を変更します。スピードPIDの設定点を直接的にポジショニングすることにより、カスケードPIDはユニットのスピード／負荷を変更して、その入力パラメータを制御することができます。この設定により、2つの制御モード(スピード／負荷とカスケード)のバンプレスな切替えが可能になります。

用途例

この章の用途例は、考え得るすべての制御の構成または組み合わせを示しているわけではありませんが、これらの例は、示されていない組み合わせまたはパラメータの制御を適用するときの参考としても使用できます。示されていない希望の制御パラメータや組み合わせを適用するには、ここに示す、必要な制御構成と似た一般的な用途構成1つ以上を参照して、示されている制御パラメータを必要な制御パラメータで置き換えてください。

例—タービン出口圧力制限機能を持つように505を設定するには、例1「タービン入口圧力の制限によるポンプまたは圧縮機の吐出圧力制御」の用途を参考として使用します。この例で、入口圧力を出口圧力に置き換え、ポンプまたは圧縮機の吐出圧力を制御するために指定されるあらゆるプログラム設定を無視します。

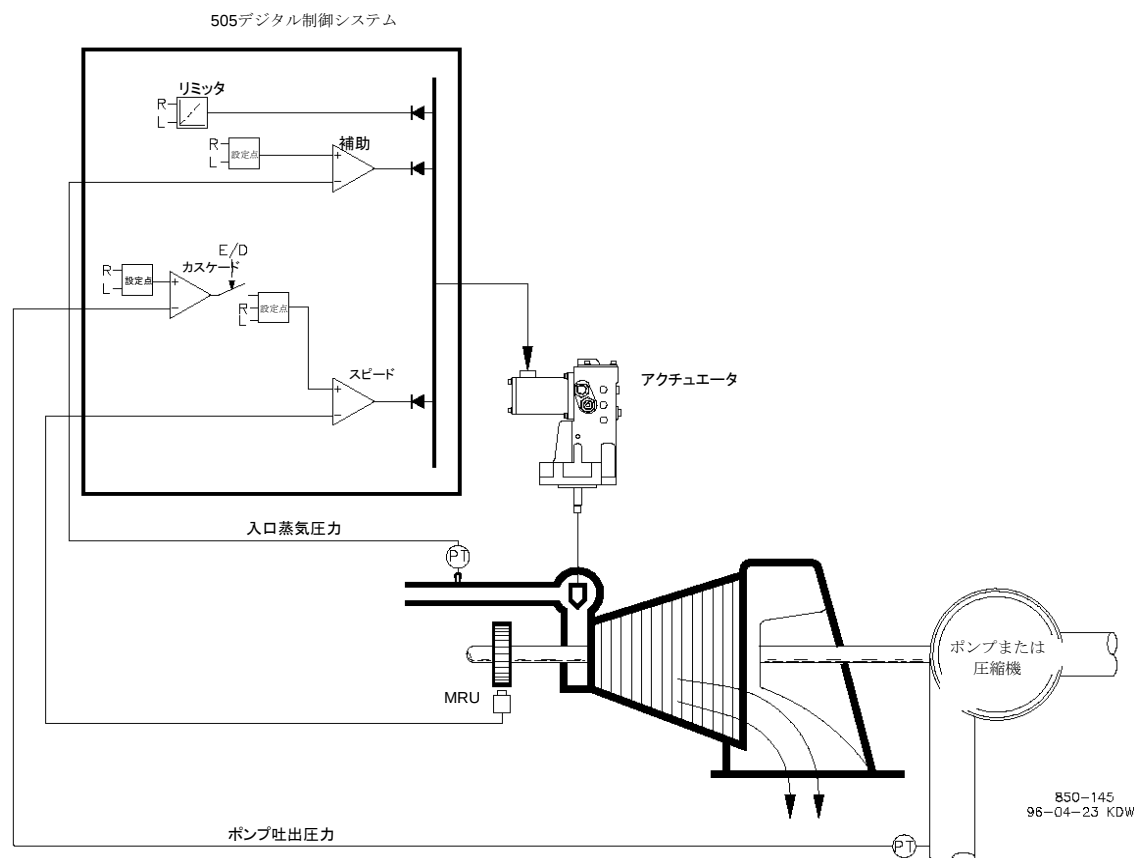
この節で示す例をまとめると、以下のようになります。

- 例1—入口圧力の制限によるポンプまたは圧縮機吐出圧力の制御
- 例2—自動同期および発電機出力制限による入口圧力の制御
- 例3—プラントインポート／エクスポート出力制限による出口圧力の制御
- 例4—SPCサーボインターフェースによるプラントインポート／エクスポート出力の制御
- 例5—アイランドモードにおけるアイソクロナス負荷分担制御による入口圧力の制御
- 例6—アイランドモードにおけるアイソクロナス負荷分担制御によるプラントインポート／エクスポート出力制御
- 例7—誘導発電機制御

		用途例						
		1	2	3	4	5	6	7
タービン タイプ	機械駆動	X						
	同期発電機		X	X	X	X	X	
	誘導発電機							X
制御機能	補助制限	X	X	X		X		
	補助制御				X			
	カスケード制御	X	X	X			X	X
	同期		X	X	X	X	X	
	負荷分担					X	X	
	周波数制御				X	X		
制御 モード	入口圧力制御		X			X		
	最小入口圧力制限	X						
	KW負荷制御						X	
	KW負荷制限		X			X		
	インポート／エクスポート負荷 制御				X		X	
	インポート／エクスポート負荷 制限			X				

表 3-1. 用途例の要約

例1-タービン入口圧力の制限によるポンプまたは圧縮機吐出圧力の制御



これは、一般的なポンプまたは圧縮機用途の例です。この用途において、505は、ポンプ／圧縮機吐出圧力の標準的な制御と低圧のタービン入口蒸気圧力低下を防ぐために、ガバナバルブポジションの制限を行うように設定されます。この用途例では、補助モードとカスケードモードの両方を使用しました。他の用途では、図3-1に示す、および以下に述べる機能をすべて使用しないかもしれません。

この用途では、505制御システムにおいて、カスケードコントローラを介してポンプ／圧縮機吐出圧力の制御が行われます。制御されている吐出圧力は一般的に多くの他のプラントプロセスに影響するため、プラントの分散制御システム（DCS）を使用してプラントプロセス条件の監視とカスケード設定点位置の設定を行うことができます。これは、Modbus通信、ディスクリート引き上げおよび引き下げコマンド、アナログ設定点信号のいずれかを介して行うことができます。

この用途では、システムヘッダの問題が生じた場合に入口ヘッダ圧力を維持するために、制限タイプの制御機能が必要でした。補助PIDはこの機能を持つ唯一のコントローラであるため、タービン入口圧力の検出と入口圧力下限設定に基づくガバナバルブポジションの制限に使用されています。

複数のポンプまたは圧縮機の負荷をポジショニングすること(負荷分担)によって、プロセスの検出と制御にプラントの分線制御システム(DCS)が使用される場合、DCSは、プログラムされた遠隔スピード設定点アナログ入力を介して、505のスピードPID設定点に直接的に接続することができます。これにより、DCSが、複数のポンプまたは圧縮機のスピードを同時に直接的に変更することによって、プラントとシステムの条件について監視および補正することが可能になります。

すべての505 PIDコントローラ設定点(スピード、補助、カスケード)は、プログラムされた引き上げおよび引き下げ接点、4~20 mA入力、Modbusコマンド、505のサービスパネルのいずれかを介して変更することができます。

以下のヒントのリストは、アプリケーションプログラマが505を図3-1に示すいずれかの制御および制限動作を実現するように設定するときに従う参考として提示されています。

例1における505の設定のヒント

運転パラメータ:

これは発電機用途ではありません(発電機用途?:No)。

カスケード制御:

カスケード制御ループはアナログ入力#1を介してポンプ／圧縮機吐出圧力信号を受け取るように設定されています(アナログ入力#1機能:カスケード入力)。

この信号との接続には2線ループ給電トランスデューサが使用されるため、505の入力設定をループパワーとします。

505はパネルに取り付けられたスイッチからの接点を受け入れて吐出圧力制御を外部的に有効化および無効化するように設定されています(接点入力1機能:カスケード制御有効)。

ポンプ／圧縮機吐出圧力はタービン入口バルブポジションと正比例し、入力の反転は不要です(カスケード入力反転?:No)。

この用途では、システムの圧力設定点が変わることはないため、設定点追跡は使用されません(設定点追跡使用?:No)。

発電機をカスケードPIDによる逆電力から保護するために、「スピード設定点下限」は同期スピードより3 rpm高い値、または3605.4 rpm(定格スピードが3600 rpmで5%ドループを使用する場合は5.4 rpm)に設定されています。505は自動的にスピード設定点下限を最小の3%(最小負荷)に制限します。カスケードPIDが負荷をこの設定よりも低く下げることができるようにする必要がある場合は、サービスモードの設定(カスケード制御設定、最小負荷使用)をNoに設定しなければなりません。(発電機駆動のときのみ適用します。)

この場合、カスケードPIDが吐出圧力の制御を他のコントローラと共有しないため、ドループは必要ありません(カスケードドループ:0%)。

補助制御:

補助制御ループはアナログ入力#2を介してタービン入口ヘッダ圧力信号を受け取るように設定されています(アナログ入力#2機能:補助入力)。

この信号との接続には2線ループ給電トランスデューサが使用されるため、505の入力設定をループパワーとします。

補助入力正しい制御動作を可能にするよう反転されています。タービン入口ヘッダ圧力を高めるには、ガバナバルブが低減しなければなりません。これは間接動作とみなされ、入力を反転する必要があります(補助入力反転?: Yes)。

補助PIDはリミッタとして機能するようにプログラムされています(補助有効?: No)。

補助PIDはリミッタとしてのみ使用され、入口圧力の制御を他のコントローラと共有しないため、ドループは必要ありません(補助ドループ: 0%)。

ヒント:

この例において、タービンは505制御システムを含むいくつかのデバイスによってトリップさせることができます。タービンがトリップしたことを505制御システムへフィードバックするために、トリップストリングからの接点が外部非常シャットダウン入力(TB12)に配線されています。この用途では、「ガバナトリップ」通知は505がタービンをトリップさせたときにのみ起こり、他の外部デバイスがユニットをシャットダウンしたときには通知しない必要があります(タービン起動:トリップリレーに外部トリップ? - No)。

505がトリップを出す場合、トリップストリングでシャットダウンリレーを使用してタービンをシャットダウンするため、タービントリップおよび505が出したトリップの報知には付加的なリレーが必要です。リレー#3はタービントリップを報知するよう次のようにプログラムされています(リレー:リレー#3使用 - Yes、リレー#3がレベルスイッチ? - No、リレー#3励磁 - シャットダウン条件)。リレー#4は505が出したトリップを報知するよう次のようにプログラムされています(リレー:リレー#4使用 - Yes、リレー#4がレベルスイッチ? - No、リレー#4励磁 - トリップリレー)。なお、リレー#4はトリップ条件(外部トリップ入力を除く)で非励磁になり、リレー#3はトリップ(シャットダウン)条件で励磁になります。

例1における起動／運転モードのヒント

アイドルまたは最小スピードポジションまでの起動および上昇は、自動、半自動、手動のいずれかで行うことができます。ユニットの起動後、プログラムされている場合はアイドル／定格または自動起動シーケンス機能を使って制御システムを定格スピードポジションまで上昇させることができ、もしくは、オペレータが引き上げコマンドを与えてタービンスピードを手動で上昇させることができます。

ユニットが起動し、最小／必要スピードポジションでの制御の後で、接点、Modbusコマンド、505サービスパネルのいずれかを介して、カスケード制御(ポンプ／圧縮機の吐出圧力)を有効にすることができます。カスケード制御が有効のとき、実際の吐出圧力が設定点に合致しない場合、制御システムは、ポンプ／圧縮機の吐出圧力が設定点に合致するまで、「スピード設定点スローレート」設定で自動的にタービンスピードを上昇させます。

この用途において、補助制御はリミッタとして使用されるため、有効にする必要がありません。タービン入口圧力が補助設定点よりも低下する場合は、いつでも補助PIDがガバナバルブを制御して引き下げ、入口ヘッダ圧力の維持を支援します。

関連する調整可能な値および速度に関する情報については、このマニュアルのサービスモードの節を参照してください。

例2-自動同期および発電機電力制限による入口圧力制御

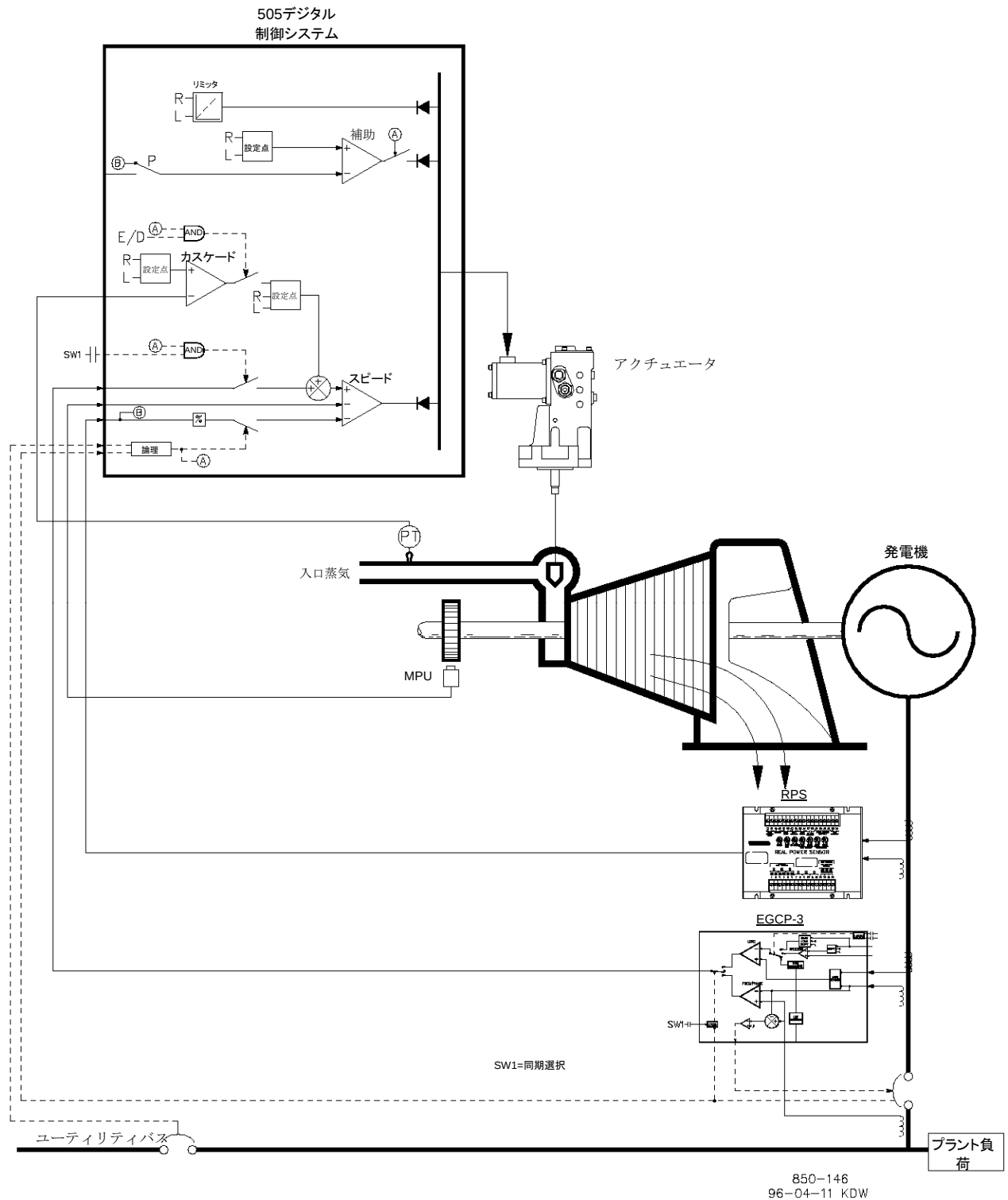


図 3-2. 自動同期および発電機電力制限による入口圧力制御

これは、一般的なタービン発電機用途の例で、プラントプロセス蒸気（タービン入口ヘッダ圧力）の単一圧力レベルでの制御が必要とされます。このタイプの用途では、プラントプロセス蒸気要求に基づいてタービン負荷が変化します。この用途例では、補助モードとカスケードモードの両方が使用されました。他の用途では、図3-2に示す、および以下に述べる機能を全て使用しないかもしれません。

この用途では、505において、カスケードPIDコントローラを介してタービン入口ヘッダ圧力の制御が行われます。これは、システムオペレータの要望どおりに有効化および無効化が可能であるため、このタイプの機能に理想的なコントローラです。このことにより、システムオペレータには、いつ減圧ステーションとタービンバイパスバルブとの間でプロセス圧力制御を移行するかということに関する完全な権限が与えられます。

図3-2に示すように、発電機の負荷はWoodwardの有効電力センサで検出されており、505のKWユニット負荷入力に供給されます。これにより、ユーティリティと並列に接続された場合にユニットの起動およびシャットダウン時におけるスピードPIDによる発電機負荷の設定および制御が可能です。

標準運転において、ユニットの負荷は、入口ヘッダ圧力を制御するカスケードPIDによって決定されます。この用途では、タービンの負荷が大きく変化する場合があるため、リミッタを使用して発電機を過負荷から保護しています。この保護は、リミッタとして設定された補助PIDによって行われます。補助PIDをリミッタとして設定し、発電機負荷入力をPIDの制御パラメータとして使用することで、発電機が運転することができる最大負荷を制限することができます。

この用途は、EGCP-3 LSを同期のためだけに使用します。EGCP-3 LSはアナログ信号を介して505と接続されるため、505のアナログ入力がプログラムされていなければなりません。505のアナログ入力#6がEGCP-3 LSに直接的に対応する唯一のアナログ入力であるため、この入力がEGCP-3 LSのスピードバイアス信号を受けるようにプログラムされる必要があります。同期入力/機能がプログラムされている場合、この入力は、接点入力、ファンクションキー、Modbusコマンド、505サービスパネルのいずれかを介して有効にすることができます。図3-2に示すように、この用途ではパネルマウント(DPST)スイッチを使用してEGCP-3 LSと505の両方における自動同期を選択します。

すべての505 PIDコントローラ設定点（スピード、補助、カスケード）は、プログラムされた引き上げおよび引き下げ接点、4～20 mA入力、Modbusコマンド、505のサービスパネルのいずれかを介して変更することができます。

以下のヒントのリストは、アプリケーションプログラマが505を図3-2に示すいずれかの制御および制限動作を実現するように設定するときに従う参考として提示されています。

例2における505の設定のヒント

運転パラメータ:

これは発電機用途です。(発電機用途? :Yes)

発電機用途を選択するときは、発電機およびユーティリティタイブレーカ接点入力がプログラムされている必要があります(接点入力#1機能:発電機ブレーカ)(接点入力#2機能:ユーティリティタイブレーカ)。

505はアナログ入力#1を介して有効電力センサの発電機負荷信号を検出するように設定されています(アナログ入力#1機能:KW/ユニット負荷入力)。

有効電力センサの「KWリードアウト」は自己給電式であるため、505の入力設定をループパワーとします。

発電機負荷制御（ユーティリティと並列に接続される場合）はスピードPIDによって制御され、KWドループを選択することによってプログラムされます（KWドループ使用？:Yes）。良好な反応と負荷調整分解能を得るために、ドループは定格スピードの5%に設定されています（ドループ:5%）。

プラントがユーティリティバスから絶縁される場合、周波数制御を常に切り替えることが望まれます（周波数制御設定／解除？:No）。

カスケード制御:

カスケード制御ループはアナログ入力#2を介して入口ヘッダ圧力信号を受け取るように設定されています（アナログ入力#2機能:カスケード入力）。

この信号との接続には2線ループ給電トランスデューサが使用されるため、505の入力設定をループパワーとします。

505はパネルに取り付けられたスイッチからの接点を受け入れて入口ヘッダ圧力制御を外部的に有効化および無効化するように設定されています（接点入力#3機能:カスケード制御有効）。

カスケード入力は正しい制御動作を可能にするよう反転されています。タービン入口ヘッダ圧力を高めるには、ガバナバルブポジションを低減しなければなりません。これは間接動作とみなされ、入力を反転する必要があります（カスケード入力反転？:Yes）。

この用途では、システムの圧力設定点が変わることはないため、設定点追跡は使用されず、システムの起動はシンプルです（設定点追跡？:No）。

発電機をカスケードPIDによる逆電力から保護するために、「スピード設定点下限」の値は同期スピードより5 rpm高く設定されています。

この場合、通常運転時にカスケードPIDが入口ヘッダ圧力の制御を他のコントローラと共有しないため、ドループは必要ありません（カスケードドループ:0%）。

補助制御:

補助制御ループはKW／ユニット負荷入力を介して発電機負荷信号を受け取るように設定され、KWドループに使用されています（KW入力使用？:Yes）。

ユニット負荷はタービン入口バルブポジションと正比例し、入力の反転は不要です（補助入力反転？:No）。

補助PIDは負荷リミッタとして機能するようにプログラムされています（補助有効？:No）。

この場合、補助PIDはリミッタとしてのみ使用され、発電機負荷の制御を他のコントローラと共有しないため、ドループは必要ありません（補助ドループ:0%）。

この用途では、ユーティリティと並列に接続される場合のみ、補助PIDを有効にすることが望まれます（タイブレーカ開で補助無効？:Yes）（発電機ブレーカ開で補助無効？:Yes）。

自動同期：

505のアナログ入力#6はEGCP-3 LSのスピードバイアス信号を受け取って自動同期を行うようにプログラムされています(アナログ入力#6機能:同期入力)。この設定では、性能を最大限に高めるために、アナログ入力の範囲は一定のゲイン係数が得られるように標準設定されており、入力の4 mAおよび20 mAのプログラム設定は使用されず、プログラミングを必要としません。

接点入力は同期アナログ入力を有効にするようプログラムされています(接点入力#4機能:同期有効)。

例2における起動／運転モードのヒント

アイドルまたは最小スピードポジションまでの起動および上昇は、自動、半自動、手動のいずれかで行うことができます。ユニットの起動後、プログラムされている場合はアイドル／定格または自動起動シーケンス機能を使って制御システムを定格スピードポジションまで上昇させることができ、もしくは、オペレータが引き上げコマンドを与えてタービンスピードを手動で上昇させることができます。

ユニットが起動し、定格スピードポジションでの制御の後で、タービン発電機は手動または自動で同期することができます。システムのオペレータは、自動同期選択スイッチ(図3-2のスイッチ1)を介して自動同期を選択することができます。このスイッチが閉じられると、505の同期入力が有効になり、EGCP-3 LSの自動同期機能が選択されます。

プラントからユーティリティへのタイラインブレーカが閉じられていて、ユニット発電機ブレーカが閉じられたとき、505は、スピード／負荷設定点を最小負荷レベルまでステップ状に上昇させ、発電機の逆電力またはモータリング力の可能性を低減します。この最小負荷レベルはスピード／負荷設定点に基づき、標準設定は3%となっています。標準設定値は505のサービスモードを介して調整することができます(ブレーカ論理 - 最小負荷バイアス = 5)。

同期後、505の負荷設定点は、スピード／負荷設定点引き上げおよび引き下げ接点、プログラムされた4～20 mA入力、Modbusコマンド、505サービスパネルを介してポジショニングすることができます。この負荷制御モードを使用して、タービンの負荷をゆっくりと上昇させ、減圧ステーションまたはタービンバイパスバルブが制御を行わないようにすることができます。

カスケード制御(タービン出口圧力)は、ユーティリティタイブレーカおよび発電機ブレーカが閉じられたら、接点入力、Modbusコマンド、505サービスパネルのいずれかを介していつでも有効にすることができます。この構成では、カスケード制御が有効のとき、実際の入口ヘッダ圧力が設定点に合致しない場合、制御システムは、入口ヘッダ圧力が設定点に合致するまで、「スピード設定点スローレート」設定で自動的に発電機負荷を上昇させます。

この用途では、補助制御をリミッタとして使用し、ユーティリティタイと発電機のブレーカがともに閉じられたときに自動的に有効になるようにプログラムされています。ユーティリティと並列に接続される場合、入口ヘッダ圧力要求または他のシステム条件が発電機を負荷限界設定を超えて動作をさせようとすると、補助PIDがHPガバナバルブを制御して発電機の負荷を制限します。システム条件が補助設定点よりも低いユニット負荷を要求すると、再びカスケード／スピードPIDが発電機の負荷を制御します。

例3-発電機電力制限およびプラントインポート／エクスポート制限による出口圧力の制御

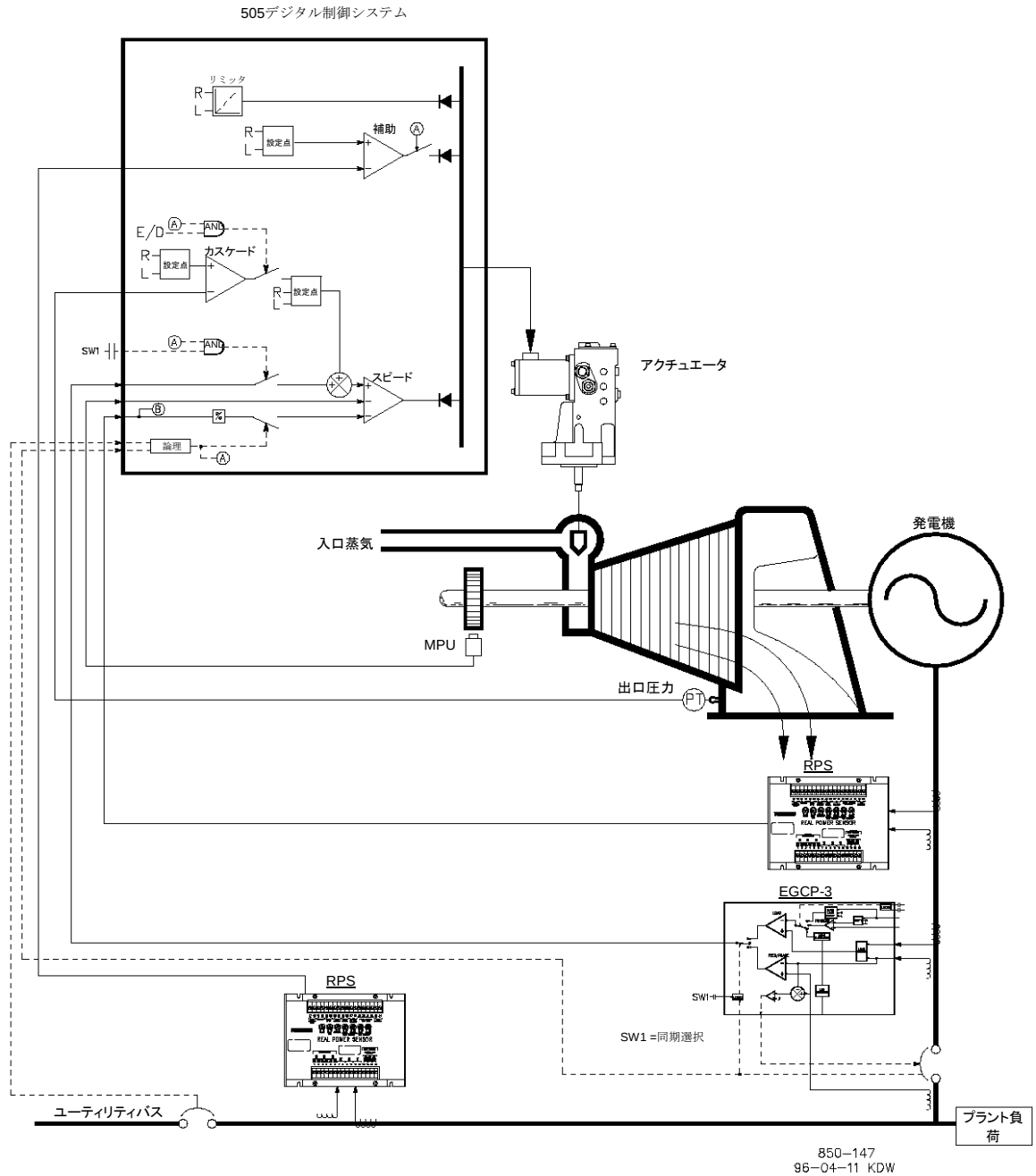


図 3-3. 発電機電力制限およびプラントインポート／エクスポート制限による出口圧力の制御

これは、一般的なタービン発電機用途の例で、プラントプロセス蒸気（タービン出口圧力）の単一圧力レベルでの制御が必要とされます。このタイプの用途では、プラントプロセス蒸気要求に基づいてタービン負荷が変化します。この用途例では、補助モードとカスケードモードの両方が使用されました。他の用途では、図3-3に示す、および以下に述べる機能を全て使用しないかもしれません。

この用途では、505において、カスケードPIDコントローラを介してタービン出口圧力の制御が行われます。これは、システムオペレータの要望どおりに有効化および無効化が可能であるため、このタイプの機能に理想的なコントローラです。このことにより、システムオペレータには、いつ減圧ステーションとタービンバイパスバルブとの間でプロセス圧力制御を移行するかということに関する完全な権限が与えられます。

タービン負荷は用途によって大きく異なるため、リミッタを使用して発電機を過負荷から保護します。発電機の負荷を制限するために、505制御システムは発電機の負荷を検出することができなければなりません。図3-3に示すように、発電機の負荷はWoodwardの有効電力センサで検出されており、505のKWドループ入力に供給されます。この用途では、発電機の過負荷保護は、スピードPIDとスピード設定点最大限度の組み合わせによって行われます。スピード設定点最大限度を定格スピードプラス100%負荷時のドループ値%の最大限度にプログラミングすることで、スピード設定点が100%負荷を超えることはできなくなり、スピードPIDが発電機負荷を100%に制限します。

この用途では、プラントエクスポート電力をゼロに制限するには、制限タイプの制御機能が必要です。プラントはエクスポートされるいかなる電力についても補償されることはなく、ユーティリティから電力を購入するよりも発電を行うほうが経済的であるため、プラントインポート／エクスポート電力がゼロレベルであることが望まれます。補助PIDが、この制限機能を持つ唯一の505のコントローラであるため、ゼロエクスポート制限設定に基づき、タイラインの電力検出およびタービン／発電機出力の制限に使用されました。

この用途では、第2の有効電力センサ（RPS）#8272-726を使って、ユーティリティタイライン電力を検出しました。この特別なRPSは、-5～+5 AのCT電流を検出して、インポート、エクスポート両方向の電力の流れを示す出力を行います。このRPSにおいて、12 mAは電力の流れがゼロであることを表します。この機能により、RPS #8272-726は505とともに使用して発電機の負荷／電力を検出することはできません。発電機の負荷センサとしての使用に適したRPSについては、Woodwardの認定代理店または工場に確認してください。

この用途は、EGCP-3 LSを同期のためだけに使用します。EGCP-3 LSはアナログ信号を介して505と接続されるため、505のアナログ入力がプログラムされていなければなりません。505のアナログ入力#6がEGCP-3 LSに直接的に対応する唯一のアナログ入力であるため、この入力がEGCP-3 LSのスピードバイアス信号を受けるようにプログラムされる必要があります。同期入力／機能がプログラムされている場合、この入力は、接点入力、ファンクションキー、Modbusコマンド、505サービスパネルを介して有効にすることができます。図3-3に示すように、この用途ではパネルマウント（DPST）スイッチを使用してEGCP-3 LSと505の両方における自動同期を選択します。

すべての505 PIDコントローラ設定点（スピード、補助、カスケード）は、プログラムされた引き上げおよび引き下げ接点、4～20 mA入力、Modbusコマンド、505のサービスパネルのいずれかを介して変更することができます。

以下のヒントのリストは、アプリケーションプログラマが505を図3-3に示すいずれかの制御および制限動作を実現するように設定するときに従う参考として提示されています。

例3における505の設定のヒント

運転パラメータ:

これは発電機用途です。(発電機用途?: Yes)

発電機用途を選択するときは、発電機およびユーティリティタイブレーカ接点入力プログラムされている必要があります(接点入力#1機能: 発電機ブレーカ)(接点入力#2機能: ユーティリティタイブレーカ)。

505はアナログ入力#1を介して有効電力センサの発電機負荷信号を検出するように設定されています(アナログ入力#1機能: KW/ユニット負荷入力)。

有効電力センサの「KWリードアウト」は自己給電式であるため、505の入力設定をセルフパワーとします。

発電機負荷(ユーティリティと並列に接続される場合)はスピードPIDによって制御され、KW/ユニット負荷入力を選択することによってプログラムされます(KWドループ使用?: Yes)。良好な反応と負荷調整分解能を得るために、ドループは定格スピードの5%に設定されています(ドループ: 5%)。

プラントがユーティリティバスから絶縁される場合、周波数制御を常に切り替えることが望まれます(周波数制御設定/解除?: No)。

カスケード制御:

カスケード制御ループはアナログ入力#2を介して出口ヘッダ圧力信号を受け取るように設定されています(アナログ入力#2機能: カスケード入力)。

この信号との接続には2線ループ給電トランスデューサが使用されるため、505の入力設定をループパワーとします。

出口ヘッダ圧力はタービン入口バルブポジションと正比例し、入力の反転は不要です(カスケード入力反転?: No)。

この用途では、505のカスケード制御が無効の場合に減圧ステーションによって制御されている出口ヘッダ圧力を追跡することができるように、設定点追跡が使用されます(設定点追跡?: Yes)。

発電機をカスケードPIDによる逆電力から保護するために、「スピード設定点下限」の値は同期スピードより5 rpm高く設定されています。

この場合、通常運転時にカスケードPIDが出口ヘッダ圧力の制御を他のコントローラと共有しないため、ドループは必要ありません(カスケードドループ: 0%)。

発電機負荷制限:

発電機負荷を100%に制限するために、スピード設定点の最大限度が100%負荷設定に設定されています。この用途には5%ドループがプログラムされています(最大ガバナスピード設定点 = 定格スピード × 1.05)。

補助制御:

補助制御ループはアナログ入力#3を介してユーティリティライン電力信号を受け取るように設定されています(アナログ入力#3機能:補助入力)。最小アナログ入力値は-5 A CT電流でのタイライン電力レベルに基づきインポート電力用にプログラムされています(入力#3の4 mA値 = -XXXX)。最大アナログ入力値は+5 A CT電流でのタイライン電力レベルに基づきエクスポート電力用にプログラムされています(入力#3の20 mA値 = +XXXX)。

有効電力センサの「KWリードアウト」は自己給電式であるため、505の入力設定をセルフパワーとします。

ユーティリティタイ有効電力センサのCT入力は、RPSの4 mA値が全インポート電力、RPSの20 mA値が全エクスポート電力を表すことができるように配線されています。この信号はタービン入口バルブポジションと正比例するため、入力の反転は不要です(補助入力反転?:No)。

補助PIDはリミッタとして機能するようにプログラムされています(補助有効?:No)。

この場合、補助PIDはリミッタとして使用され、入口圧力の制御を他のコントローラと共有しないため、ドループは必要ありません(補助ドループ:0%)。

この用途では、ユーティリティと並列に接続される場合のみ、補助PIDを有効にすることが望まれます(タイブレーカ開で補助無効?:Yes)(発電機ブレーカ開で補助無効?:Yes)。

自動同期:

505のアナログ入力#6はEGCP-3 LSのスピードバイアス信号を受け取って自動同期を行うようにプログラムされています(アナログ入力#6機能:同期入力)。この設定では、性能を最大限に高めるために、アナログ入力の範囲は一定のゲイン値に標準設定されており、入力の4 mAおよび20 mAの設定は使用されず、プログラミングを必要としません。

接点入力は同期アナログ入力を有効にするようプログラムされています(接点入力#4機能:同期有効)。

例3における起動／運転モードのヒント

アイドルまたは最小スピードポジションまでの起動および上昇は、自動、半自動、手動のいずれかで行うことができます。ユニットの起動後、プログラムされている場合はアイドル／定格または自動起動シーケンス機能を使って制御システムを定格スピードポジションまで上昇させることができ、もしくは、オペレータが引き上げコマンドを与えてタービンスピードを手動で上昇させることができます。

ユニットが起動し、定格スピードポジションでの制御の後で、タービン発電機は手動または自動で同期することができます。システムのオペレータは、自動同期選択スイッチ(図3-3のスイッチ1)を介して自動同期を選択することができます。このスイッチが閉じられると、505の同期入力が有効になり、EGCP-3 LSの自動同期機能が選択されます。

プラントからユーティリティへのタイライン／ブレーカが閉じられていて、ユニット発電機ブレーカが閉じられたとき、505は、スピード／負荷設定点を最小負荷レベルまでステップ状に上昇させ、発電機の逆電力またはモータリングの可能性を低減します。この最小負荷レベルはスピード／負荷設定点に基づき、標準設定は3%となっています。標準設定値は505のサービスモードを介して調整することができます（ブレーカ論理 - 最小負荷バイアス = 5）。

同期後、505の負荷設定点は、スピード／負荷設定点引き上げおよび引き下げ接点、プログラムされた4～20 mA入力、Modbusコマンド、505サービスパネルを介してポジショニングすることができます。

カスケード制御（タービン出口圧力）は、ユーティリティタイブレーカおよび発電機ブレーカの入力接点が閉じられたらいつでも有効にすることができます。カスケード制御は、プログラムされた接点、Modbusコマンド、505サービスパネルを介して有効にすることができます。出口圧力制御は、カスケード制御を有効化して減圧ステーションの設定点を撤回すること、またはスピードPIDの設定点によってタービン負荷をゆっくりと増やすことによって、減圧ステーションまたはタービンバイパスバルブから移行することができます、減圧ステーションを閉じてカスケード制御を有効にすることができます。

出口圧力制御が505のカスケードPIDに移行されたら、減圧ステーションまたはタービンバイパスバルブを閉じるか、手動制御モードにしなければなりません。これにより、2つのコントローラ（505カスケードPIDおよびシステム減圧ステーション）が1つのパラメータの制御で競合してシステムが不安定になることを防ぎます。

この用途では、補助制御をリミッタとして使用し、ユーティリティタイと発電機のブレーカがともに閉じられたときに自動的に有効になるようにプログラムされています。ユーティリティと並列に接続される場合、この505とRPSの組み合わせにより、プラントは電力をユーティリティからインポートすることができますが、電力のエクスポートは行いません。ユーティリティからプラントへのタイライン電力がゼロインポート／エクスポートレベルになると、プラント条件が再度電力のインポートを必要とするようになるまで、補助PIDが発電機の出力を制限し始めます。

任意選択で、補助PIDの設定点を覚えてプラントの電力を異なるインポート／エクスポート電力レベルに制限することができます。

例4-SPCサーボインターフェースによるプラントインポート／エクスポート制御

これは、ユーティリティと並列に接続されるときプラントのインポート／エクスポート制御と、ユーティリティから絶縁されるとき周波数制御が望まれる、一般的なタービン発電機用途の例です。このタイプの用途では、ユーティリティと並列に接続される場合、タービンの負荷はプラントの電力需要に基づいて変化します。他の用途では、図3-4に示す、および以下に述べる機能を全て使用しないかもしれません。

この用途では、プラントのインポート／エクスポート制御は補助PIDコントローラを介して505内で行われます。任意選択で、代わりにカスケードPIDコントローラを使用することもできます。この用途の場合、補助PIDは、制限動作を行う代わりに、コマンドで有効および無効に設定されます。これにより、システムオペレータには、プラントインポート／エクスポート制御をいつ有効または無効にするかということに関するすべての権限が与えられます。

このタイプの制御動作を行うようにプログラムされる場合、補助PIDが有効のときにスピードPIDは無効となり、ユニットの負荷が100%に達する場合に505のバルブ出力信号だけを制限することができます。また、制御されないときは、補助設定点が自動的にPIDの入力値を追跡します。

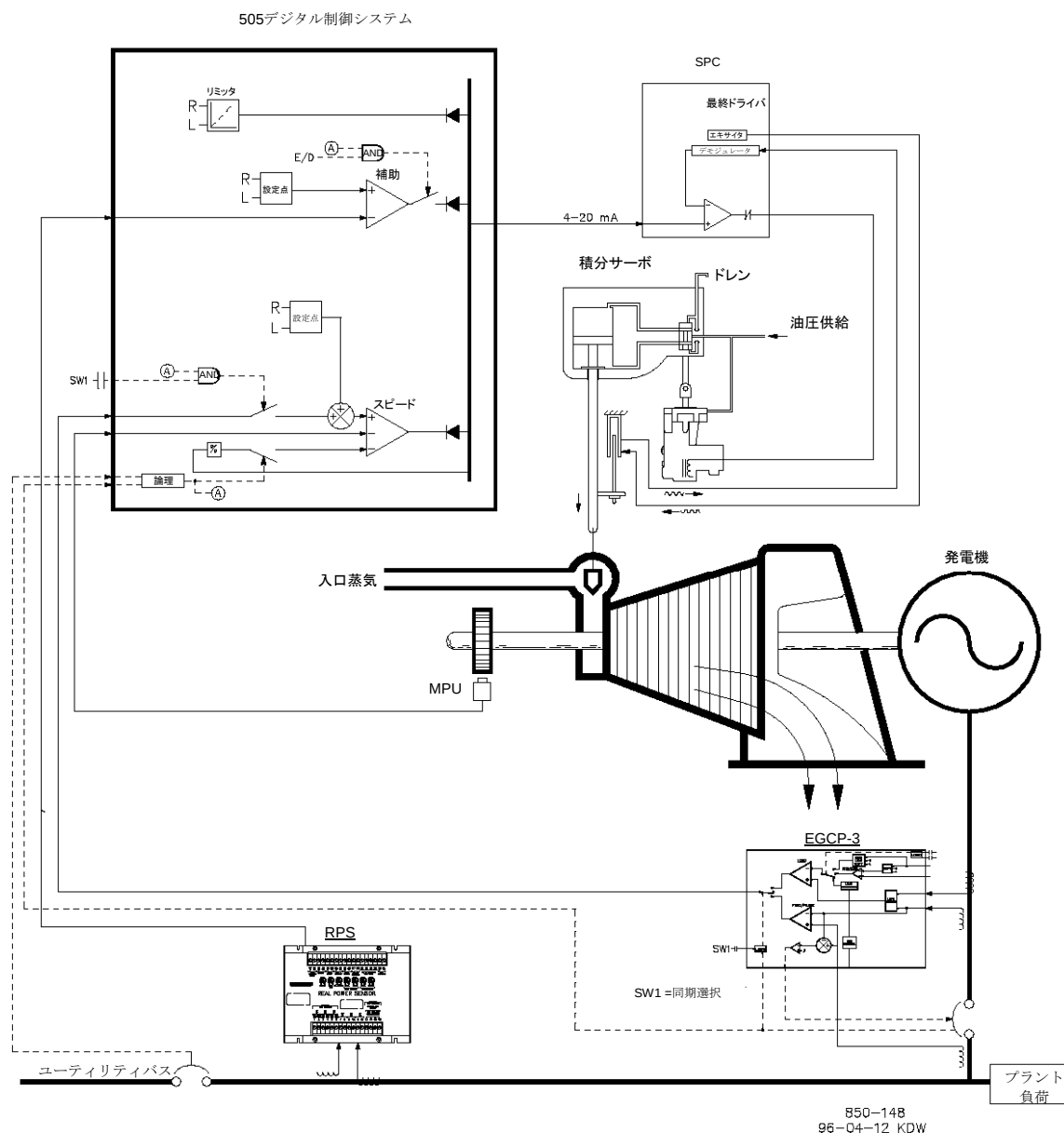


図 3-4. SPC サーボインターフェースによるプラントのインポート/エクスポート制御

この用途では、有効電力センサ(RPS)#8272-726を使って、ユーティリティライン電力の流れを検出しました。この特別なRPSは、-5~+5 AのCT電流を検出して、インポート、エクスポート両方向の電力の流れを示す出力を行います。このRPSにおいて、12 mAは電力の流れがゼロであることを表します。この機能により、RPS #8272-726 は505とともに使用して発電機の負荷/電力を検出することはできません。

この用途では第2のRPSの購入を省くために、ユニットの負荷は発電機の負荷信号ではなくタービン入口バルブポジション(505 LSSバス)を介して検出されます。任意選択で、この用途ではもうひとつのRPSを使用して発電機電力を検出し、真のユニット負荷を検出、制御、制限することができます。この構成では、発電機がユーティリティと並列に接続される場合、スピードPIDは発電機の電力の代わりにガバナバルブポジションを制御します。よって、システムの条件が定格であるか否かに関係なく、ガバナバルブポジションが100%であることはユニットの負荷が100%であるとみなされます。

この用途は、EGCP-3 LSを同期のためだけに使用します。EGCP-3 LSはアナログ信号を介して505と接続されるため、505のアナログ入力#6がEGCP-3 LSに直接的に対応する唯一のアナログ入力であるため、この入力がEGCP-3 LSのスピードバイアス信号を受けるようにプログラムされる必要があります。同期入力／機能がプログラムされている場合、この入力は、接点入力、ファンクションキー、Modbusコマンド、505サービスパネルを介して有効にすることができます。図3-4に示すように、この用途ではパネルマウント(DPST)スイッチを使用してEGCP-3 LSと505の両方における自動同期を選択します。

この用途では、既存のサーボアセンブリに、パイロットバルブのポジショニングに ± 50 mAを必要とするアクチュエータと、バルブラックに設置されて実際のラックポジションをフィードバックするLVDTを持ちます。505は双極性の駆動回路を持たず、閉ループサーボポジション制御を行うことができないため、Woodwardのサーボポジションコントロール (SPC) を使用して既存のサーボアクチュエータと接続しました。この使用された積分タイプのSPCは、505からの4~20 mAのバルブ要求信号を受け入れ、実際のバルブポジションを(LVDT、MLDT、その他のDCポジションフィードバック装置を介して)監視し、2つの信号を比較し、それに応じて駆動信号をサーボアセンブリアクチュエータへ出力します。このSPCはLVDTに直接的に接続される(励磁と復調を行う)ため、外部コンバータは不要、または使用されませんでした。

すべての505 PIDコントローラ設定点(スピード、補助、カスケード)は、プログラムされた引き上げおよび引き下げ接点、4~20 mA入力、Modbusコマンド、505のサービスパネルのいずれかを介して変更することができます。

以下のヒントのリストは、アプリケーションプログラマが505を図3-4に示すいずれかの制御および制限動作を実現するように設定するときに従う参考として提示されています。

例4における505の設定のヒント

運転パラメータ:

これは発電機用途です。(発電機用途?: Yes)

発電機用途を選択するときは、発電機およびユーティリティタイブレーカ接点入力がプログラムされている必要があります(接点入力#1機能: 発電機ブレーカ)(接点入力#2機能: ユーティリティタイブレーカ)。

ユニット負荷の検出にRPSが使用されていないため、タービン入口蒸気バルブポジション(ユーティリティと並列に接続される場合)はスピードPIDによって制御され、KWドループを選択しないことによってプログラムされます(KWドループ使用?: No)。良好な反応と負荷調整分解能を得るために、ドループは定格スピードの5%に設定されています(ドループ: 5%)。

プラントがユーティリティバスから絶縁される場合、周波数制御を常に切り替えることが望まれます(周波数制御設定/解除?: No)。

ドライバ設定:

サーボアセンブリと接続するために使用されるサーボポジションコントロールは4~20 mAバルブ要求信号しか受け入れられないため、505は4~20 mAバルブ要求信号を出力するように設定されています(アクチュエータ4~20 mA?: Yes)。

ディザーは505のDCアクチュエータ駆動電流に変調された低周波数AC電流で、リニア型アクチュエータのスティクションを低減します。この用途では、505のアクチュエータ出力はSPCに接続されているため、ディザーは不要、または使用されません(アクチュエータ#1ディザー:0.0%)。

補助制御:

補助制御ループはアナログ入力#3を介してユーティリティタイライン電力信号を受け取るように設定されています(アナログ入力#3機能:補助入力)。最小アナログ入力値は-5 A CT電流でのタイライン電力レベルに基づきインポート電力用にプログラムされています(入力#3の4 mA値 = -XXXX)。最大アナログ入力値は+5 A CT電流でのタイライン電力レベルに基づきエクスポート電力用にプログラムされています(入力#3の20 mA値 = +XXXX)。

有効電力センサの「KWリードアウト」は自己給電式であるため、505の入力設定をセルフパワーとします。

505はプラント分散制御システムからの接点を受け入れてインポート／エクスポート制御を有効化および無効化するように設定されています(接点入力#3機能:補助制御有効)。

ユーティリティタイ有効電力センサのCT入力は、RPSの4 mA値が全インポート電力、RPSの20 mA値が全エクスポート電力を表すことができるように配線されています。この信号はタービン入口バルブポジションと正比例するため、入力の反転は不要です(補助入力反転?:No)。

補助PIDはコマンドで有効化または無効化されるようにプログラムされています(補助有効使用?:Yes)。

この場合、補助PIDは単独のインポート／エクスポートコントローラであるため、ドループは必要ありません(補助ドループ:0%)。

この用途では、ユーティリティと並列に接続される場合のみ、補助PIDを有効にすることが望まれます(タイブレーカ開で補助無効?:Yes)(発電機ブレーカ開で補助無効?:Yes)。

自動同期:

505のアナログ入力#6はEGCP-3 LSのスピードバイアス信号を受け取って自動同期を行うようにプログラムされています(アナログ入力#6機能:同期入力)。この設定では、性能を最大限に高めるために、アナログ入力の範囲は一定のゲイン値に標準設定されており、入力の4 mAおよび20 mAの設定は使用されず、プログラミングを必要としません。

接点入力は同期アナログ入力を有効にするようプログラムされています(接点入力#4機能:同期有効)。

例4における起動／運転モードのヒント

アイドルまたは最小スピードポジションまでの起動および上昇は、自動、半自動、手動のいずれかで行うことができます。ユニットの起動後、プログラムされている場合はアイドル／定格または自動起動シーケンス機能を使って制御システムを定格スピードポジションまで上昇させることができ、もしくは、オペレータが引き上げコマンドを与えてタービンスピードを手動で上昇させることができます。

ユニットが起動し、定格スピードポジションでの制御の後で、タービン発電機は手動または自動で同期することができます。システムオペレータは、自動同期選択スイッチ（図3-4のスイッチ1）を介して自動同期を選択することができます。このスイッチが閉じられると、505の同期入力が有効になり、EGCP-3 LSの自動同期機能が選択されます。

EGCP-3 LSは、位相整合または滑り周波数同期のいずれかを提供し、ユニットの自動電圧調整器と結合して並列接続前の電圧を合わせます。DSLCはデジタルEchelonネットワークを使ってLANで他のプラントのEGCP-3 LSと通信を行い、安全なデッドバスの閉鎖を行います。

プラントからユーティリティへのタイライン／ブレーカが閉じられていて、ユニット発電機ブレーカが閉じられたとき、505は、スピード／負荷設定点を最小負荷レベルまでステップ状に上昇させ、発電機の逆電力またはモータリングの可能性を低減します。この最小負荷レベルはスピード／負荷設定点に基づき、標準設定は3%となっています。標準設定値は505のサービスモードを介して調整することができます（ブレーカ論理 - 最小負荷バイアス = 5）。

同期後、505の負荷設定点は、スピード／負荷設定点引き上げおよび引き下げ接点、プログラムされた4～20 mA入力、Modbusコマンド、505サービスパネルを介してポジショニングすることができます。

この設定では、ユーティリティタイブレーカおよび発電機ブレーカの入力接点が閉じられたら、いつでもインポート／エクスポート制御（補助PID）を有効にすることができます。補助制御は、プログラムされた接点、Modbusコマンド、505サービスパネルを介して有効にすることができます。補助設定点は、有効化される前にプラントインポート／エクスポート電力を追跡するため、補助制御への移行はバンプレスです。有効化されると、補助PIDの設定点は必要なインポートまたはエクスポートレベルにポジショニングすることができます。

この505の設定により、プラントからユーティリティへのタイブレーカが開くとこのユニットは自動的に周波数制御に切り替わります。

例5-アイランドモードにおけるアイソクロナス負荷分担制御による入口圧力の制御

この用途では、ユーティリティと並列に接続されるときは入口圧力制御と、ユーティリティから絶縁されるときは他の3つのユニットとの負荷分担におけるプラント周波数制御が望まれます。このタイプの用途において、ユーティリティと並列に接続されるときは、プラントプロセス蒸気要求に基づいて負荷が変化し、絶縁されるときは、プラント電力要求に基づいてユニットの負荷が変化します。他の用途では、図3-5に示す、および以下に述べる機能を全て使用しないかもしれません。

この用途において、505では、カスケードPIDコントローラを介してタービン入口ヘッダ圧力の制御が行われます。これは、システムオペレータの要望どおりに有効化および無効化が可能であるため、このタイプの機能に理想的なコントローラです。このことにより、システムオペレータには、いつ減圧ステーションとタービンバイパスバルブとの間でプロセス圧力制御を移行するかということに関する完全な権限が与えられます。

この用途ではRPSの購入を省くために、ユニットの負荷は発電機の負荷信号ではなくタービン入口バルブポジション（505 LSSバス）を介して検出されます。任意選択で、この用途ではもうひとつのRPSを使用して発電機電力を検出し、真のユニット負荷を検出、制御、制限することができます。この構成では、システムの条件に関係なく、ガバナバルブポジションが100%であることはユニットの負荷が100%であるとみなされます。

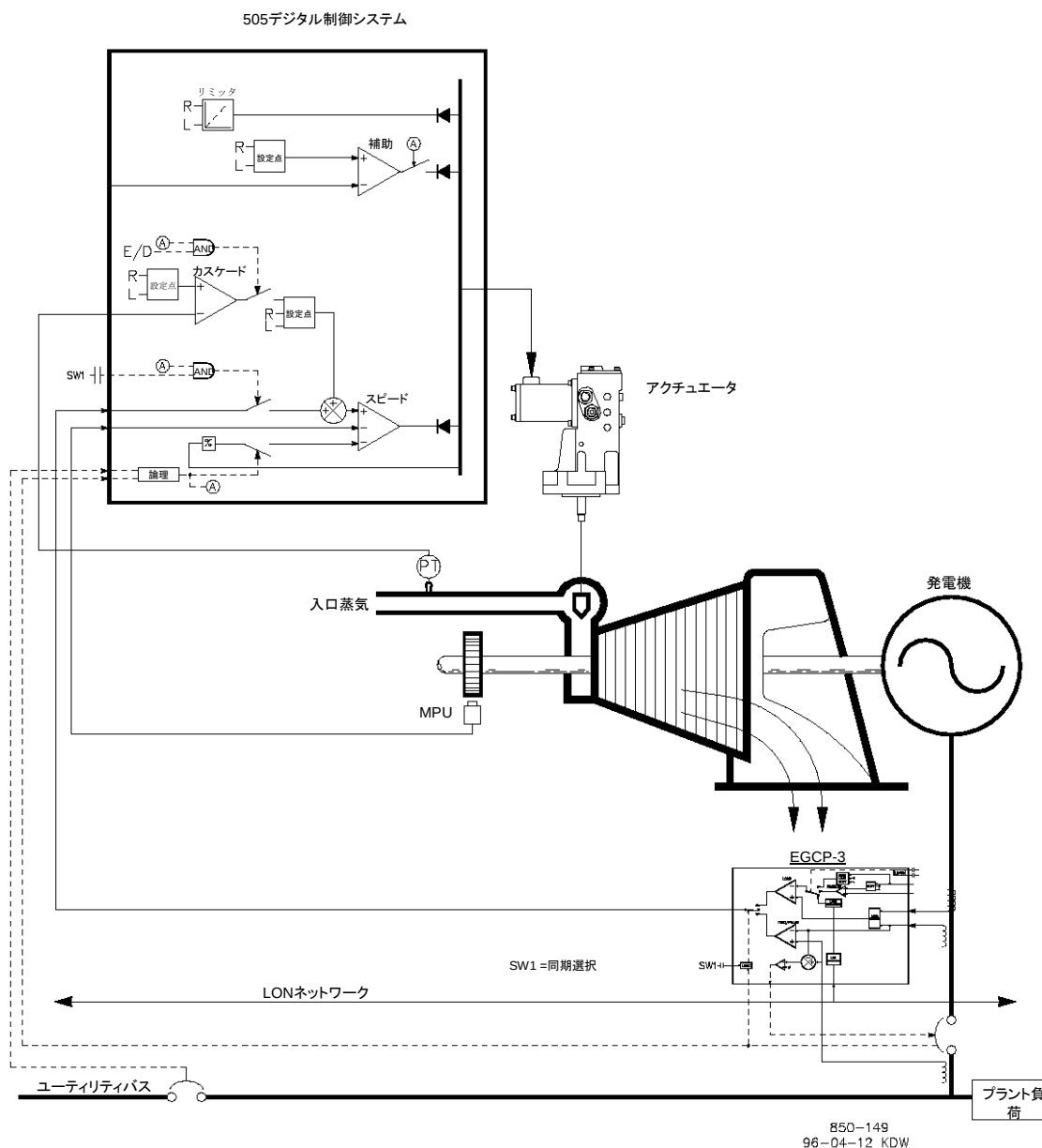


図 3-5. アイランドモードにおけるアイソクロナス負荷分担制御による入口圧力の制御

この用途は、EGCP-3 LSを使用して同期とアイソクロナス負荷分担を行います。この構成において、発電機がユーティリティと並列に接続されるとEGCP-3 LSは無効となり、ユーティリティから絶縁されると有効になります。ユニットがユーティリティと並列に接続されると、EGCP-3 LSは無効となり、505の内部負荷設定点またはカスケードPID（プラントインポート／エクスポート電力）を使用してユニットの負荷を制御／設定します。プラントがユーティリティから絶縁されると（ユーティリティタイブレーカが開くと）、EGCP-3 LSが有効になり、カスケード制御が無効になって、505は周波数制御／負荷分担モードに切り替わります。

EGCP-3 LSは、アナログ入力信号を介して505に接続されます。505のアナログ入力#6がEGCP-3 LSに直接的に対応する唯一のアナログ入力であるため、この入力がEGCP-3 LSの速度バイアス信号を受け取るようにプログラムされる必要があります。同期／負荷分担アナログ入力は、プログラムされている場合、発電機ブレーカ入力が開かつユーティリティタイブレーカ入力が開になると、自動的に有効になります。

発電機ブレーカが閉じられる前に、EGCP-3 LSによって同期／負荷分担アナログ入力を有効にして自動同期を可能にすることができます。この同期機能／入力は、接点入力、ファンクションキー、Modbusコマンド、505サービスパネルのいずれかを介して有効にすることができます。図3-5に示すように、パネルマウント(DPST)スイッチを使用してEGCP-3 LSと505の両方における自動同期を選択します。

すべての505 PIDコントローラ設定点(スピード、補助、カスケード)は、プログラムされた引き上げおよび引き下げ接点、4~20 mA入力、Modbusコマンド、505のサービスパネルのいずれかを介して変更することができます。

以下のヒントのリストは、アプリケーションプログラマが505を図3-5に示すいずれかの制御および制限動作を実現するように設定するときに従う参考として提示されています。

例5における505のプログラミングのヒント

運転パラメータ:

これは発電機用途です。(発電機用途?: Yes)

発電機用途を選択するときは、発電機およびユーティリティタイブレーカ接点入力がプログラムされている必要があります(接点入力#1機能: 発電機ブレーカ)(接点入力#2機能: ユーティリティタイブレーカ)。

ユニット負荷の検出にRPSが使用されていないため、タービン入口蒸気バルブポジション(ユーティリティと並列に接続される場合)はスピードPIDによって制御され、KWドループを選択しないことによってプログラムされます(KWドループ使用?: No)。良好な反応と負荷調整分解能を得るために、ドループは定格スピードの5%に設定されています(ドループ: 5%)。

プラントがユーティリティバスから絶縁される場合、周波数制御を常に切り替えることが望まれます(周波数制御設定／解除?: No)。

カスケード制御:

カスケード制御ループはアナログ入力#2を介して入口ヘッダ圧力信号を受け取るように設定されています(アナログ入力#2機能: カスケード入力)。

この信号との接続には2線ループ給電トランスデューサが使用されるため、505の入力設定をループパワーとします。

505はパネルに取り付けられたスイッチからの接点を受け入れて入口ヘッダ圧力制御を外部的に有効化および無効化するように設定されています(接点入力#3機能: カスケード制御有効)。

カスケード入力は正しい制御動作を可能にするよう反転されています。タービン入口ヘッダ圧力を高めるには、ガバナバルブを低減しなければなりません。これは間接動作とみなされ、入力を反転する必要があります(カスケード入力反転?: Yes)。

この用途では、必要なシステムの圧力レベルが変化することはないため、設定点追跡は使用されず、システムの起動はシンプルです(設定点追跡使用?: No)。

発電機をカスケードPIDによる逆電力から保護するために、「スピード設定点下限」の値は同期スピードより5 rpm高く設定されています。

この場合、カスケードPIDは入口ヘッダ圧力の制御をボイラ制御システムと共有するため、ドループは5%に設定されています。これにより、同じパラメータでの競合を起こすことなく、カスケードPIDは入口圧力制御でボイラ制御システムを支援することができます(カスケードドループ:5%)。

同期／負荷分担:

505のアナログ入力#6はEGCP-3 LSのスピードバイアス信号を受け取って自動同期および負荷分担を行うようにプログラムされています(アナログ入力#6機能:同期／負荷分担入力)。この設定では、性能を最大限に高めるために、アナログ入力の範囲は一定のゲイン値に標準設定されており、入力の4 mAおよび20 mAの設定は使用されず、プログラミングを必要としません。

接点入力は同期／負荷分担アナログ入力を有効にするようプログラムされており、発電機ブレーカが閉じられる前にEGCP-3 LSを介した同期を可能にします(接点入力#4機能:同期／負荷分担有効)。

例5における起動／運転モードのヒント

アイドルまたは最小スピードポジションまでの起動および上昇は、自動、半自動、手動のいずれかで行うことができます。ユニットの起動後、プログラムされている場合はアイドル／定格または自動起動シーケンス機能を使って制御システムを定格スピードポジションまで上昇させることができ、もしくは、オペレータが引き上げコマンドを与えてタービンスピードを手動で上昇させることができます。

ユニットが起動し、定格スピードポジションでの制御が行われると、タービン発電機は手動または自動で同期することができます。システムのオペレータは、自動同期選択スイッチ(図3-5のスイッチ1)を介して自動同期を選択することができます。このスイッチが閉じられると、505の同期／負荷分担入力が有効になり、EGCP-3 LSの自動同期機能が選択されます。

同期後、選択された動作モード(ユーティリティタイブレーカ接点入力のポジション)によって発電機の負荷が決定されます。ユーティリティタイブレーカの接点が閉じている場合、発電機の負荷は505の内部負荷設定値、または有効なときは入口ヘッダ圧力制御(カスケード制御)によって決定されます。ユーティリティタイブレーカ接点が開いている場合、発電機の負荷はEGCP-3 LSによって決定されます。EGCP-3 LSはいくつかの異なる負荷制御モードで作動するように設定することができます。この用途では、プラントがユーティリティから絶縁されているとき、EGCP-3 LSはアイソクロナス負荷分担用のみ使用されます。

このプラントでは、4つの発電ユニットがEGCP-3 LSを使用しており、プラントからユーティリティへのタイブレーカが開くと、すべての発電ユニットが周波数制御に切り替わり、デジタルLONネットワークを介して相互に通信を行い、負荷を分担します。このようにプラント周波数はすべてのユニットによって制御され、プラント負荷は4つのユニットすべてに比例的に分担されます。この設定では、プラント周波数はすべてのユニットの平均周波数になります。505は、ユーティリティタイブレーカが開いたときに周波数設定点を「定格スピード設定点」設定にリセットする機能を持っているため、すべてのユニットが確実に同期スピードになります。EGCP-3 LSの周波数トリマ機能は、周波数を必要周波数の+0.1%以内に保つようプログラムすることができます。

入口ヘッダ圧力(カスケード制御)は、ユーティリティタイブレーカおよび発電機ブレーカの入力接点が閉じられたらいつでも有効にすることができます。カスケード制御は、プログラムされた接点、Modbusコマンド、505サービスパネルを介して有効にすることができます。

例6—アイランドモードにおけるアイソクロナス負荷分担によるインポート／エクスポート制御または出口圧力制御

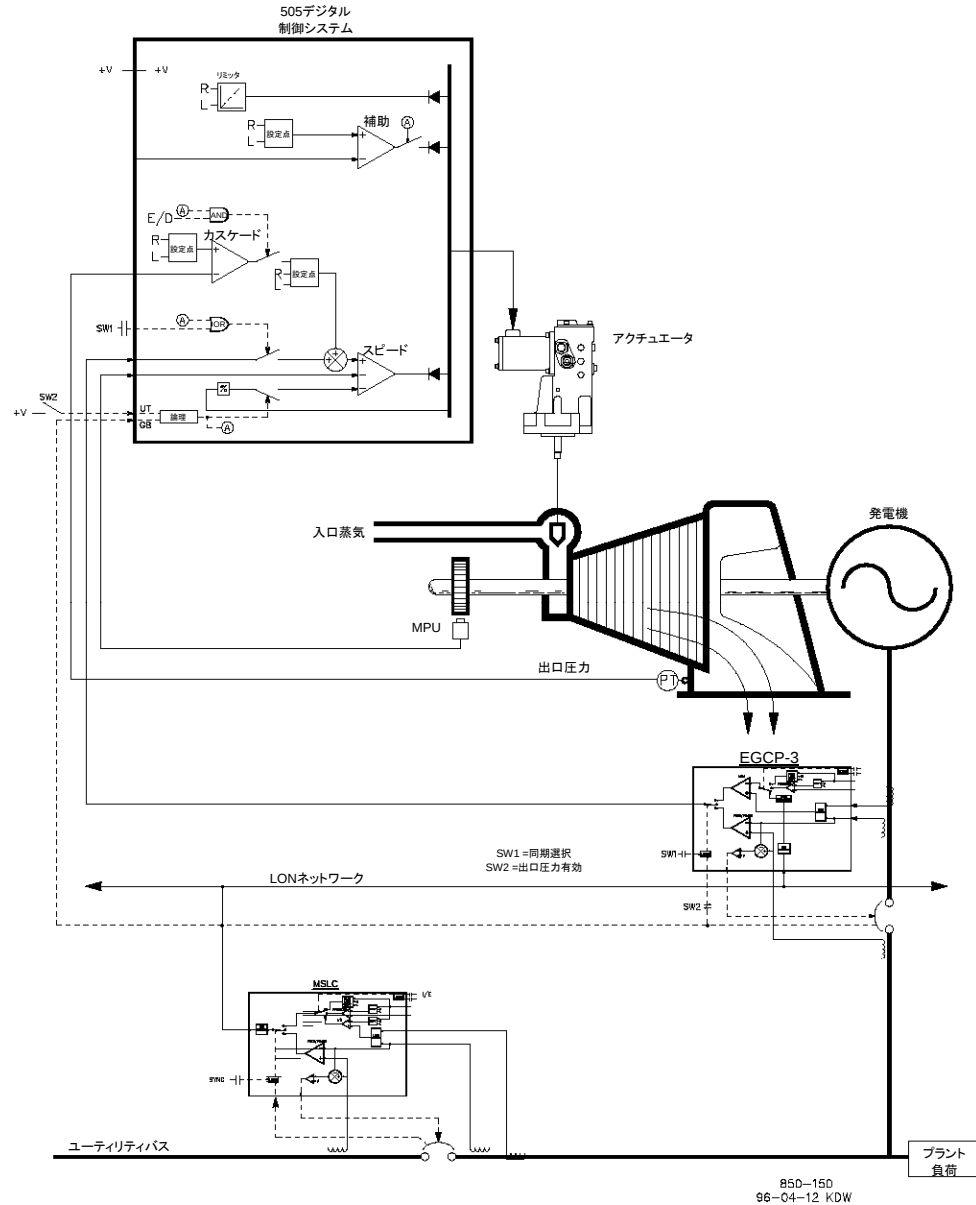


図 3-6. アイランドモードにおけるアイソクロナス負荷分担によるインポート／エクスポート制御または出口圧力制御

この用途は、複数のタービン発電機を使用し、すべてのユニットが各ユニットの状態と健全性に応じて異なるプラントパラメータを制御する能力を持つことを必要とします。通常の動作では、1つのユニットがプラントプロセス蒸気（タービン出口圧力）を制御し、他のユニットはプラントインポート／エクスポート要求に基づいて制御されます。他の用途では、図3-6に示す、および以下に述べる機能を全て使用しないかもしれません。

この用途では、システムの健全性に基づき、一度に1つのユニットだけがプラントプロセス蒸気の制御に使用されます。他のユニットは、5 MWのプラントエクスポート電力レベルの制御に使用されます。プラントは契約上このレベルの出力をユーティリティに提供する義務を負うため、また電力を作るほうがユーティリティから購入するよりも経済的であるため、5 MWのプラントエクスポート出力レベルが望まれます。

各ユニットの制御パネルには、モード選択スイッチがあり、オペレータはユニットを異なる3つの動作モードのうちの1つにすることができます。この3つの動作モードは、手動負荷（ユニット負荷の手動増減に使用）、プラントプロセス蒸気制御（タービン出口圧力）、負荷分担（プラントインポート／エクスポート制御またはユニット負荷分担に使用）です。

ユニットが手動負荷制御モードに切り替えられると、505の内部負荷設定点がユニットの負荷を決定します。これにより、オペレータは必要に応じて手動でユニットの負荷を設定レベルまで増減させることができます。

この用途では、ユニットがプラントプロセス制御モードに切り替えられると、505においてカスケードPIDコントローラを介してタービン出口圧力制御が行われます。これは、システムオペレータの要望どおりに有効化および無効化が可能であるため、このタイプの機能に理想的なコントローラです。このことにより、システムオペレータには、いつ減圧ステーションまたはタービンバイパスバルブとの間でプロセス圧力制御を移行するかということに関する完全な権限が与えられます。

RPSの購入を省くために、ユニットの負荷は発電機の負荷信号ではなくタービン入口バルブポジション（505 LSSバス）を使用して検出されます。この構成では、システムの条件に関係なく、ガバナバルブポジションが100%であることはユニットの負荷が100%であるとみなされます。ユニットの過負荷保護は、505の出力を100%に制限することによってのみ行われます。任意選択で、この用途ではRPSを使用して発電機電力を検出し、真のユニット負荷を検出、制御、制限することができます。

この用途は、WoodwardのEGCP-3 LSとMSLCを使用し、すべてのユニットの通信、プラント負荷分担、プラントエクスポート電力制御を可能にします。EGCP-3 LSは、各ユニットで同期と負荷分担に使用されます。1台のマスタシンクロナイザ・ロードコントローラが、プラントの同期とインポート／エクスポート電力の制御に使用されます。ユニットが負荷分担モードの場合、プラントからユーティリティへのタイラインが閉じているときはMSLCが、開いているときはEGCP-3 LSの負荷分担回路が、その負荷を決定します。MSLCは、有効の場合、各ユニットEGCP-3 LSの負荷設定点を設定して（負荷分担モード）、プラントエクスポートレベルを制御します。プラントからユーティリティへのタイブレーカが開いているときは、MSLCが無効になり、各ユニットは他の負荷分担モードのユニットとEGCP-3 LSのLONネットワークで通信してプラント負荷を分担します。

EGCP-3 LSは、アナログ入力信号を介して505に接続されます。505のアナログ入力#6がEGCP-3 LSに直接的に対応する唯一のアナログ入力であるため、この入力がEGCP-3 LSのスピードバイアス信号を受けるようにプログラムされる必要があります。同期／負荷分担アナログ入力は、プログラムされている場合、発電機ブレーカ入力が開かつユーティリティタイブレーカ入力が開になると、自動的に有効になります。

発電機ブレーカが閉じられる前に、EGCP-3 LSによって505の同期／負荷分担アナログ入力を有効にして自動同期を可能にすることができます。この同期機能／入力は、接点入力、ファンクションキー、Modbusコマンド、505サービスパネルのいずれかを介して有効にすることができます。図3-6に示すように、パネルマウント（DPST）スイッチを使用してEGCP-3 LSと505の両方における自動同期を選択します。

505のすべてのPIDコントローラ設定点(スピード、カスケード)は、プログラムされた引き上げおよび引き下げ接点、4~20 mA入力、Modbusコマンド、505サービスパネルのいずれかを介して変更することができます。

以下のヒントのリストは、アプリケーションプログラマが505を図3-6に示すいずれかの制御および制限動作を実現するように設定するときに従う参考として提示されています。

例6における505の設定のヒント

運転パラメータ:

これは発電機用途です。(発電機用途?:Yes)

発電機用途を選択するときは、発電機およびユーティリティブレーカ接点入力プログラムされている必要があります(接点入力#1機能:発電機ブレーカ)(接点入力#2機能:ユーティリティブレーカ)。

発電機負荷はLSSバスを介してガバナバルブポジションを検出するスピードPIDによって制限され、KWドループを選択しないことによってプログラムされます(KWドループ使用?:No)。

良好な反応と負荷調整分解能を得るために、ドループ(LSSバスポジション)は定格スピードの5%に設定されています(ドループ:5%)。

プラントがユーティリティバスから絶縁される場合、周波数／負荷分担制御を常に切り替えることが望まれます(周波数制御設定／解除?:No)。

カスケード制御:

カスケード制御ループはアナログ入力#1を介して出口ヘッダ圧力信号を受け取るように設定されています(アナログ入力#1機能:カスケード入力)。

この信号との接続には2線ループ給電トランスデューサが使用されるため、505の入力設定をループパワーとします。

接点入力は、オペレータが制御パネルのスイッチからカスケード制御を簡単に有効化および無効化することができるように設定されています(接点入力#3機能:カスケード制御有効)。

出口ヘッダ圧力はタービン入口バルブポジションと正比例し、入力の反転は不要です(カスケード入力反転?:No)。

この用途では、505のカスケード制御が無効の場合に減圧ステーションによって制御されている出口ヘッダ圧力を追跡することができるように、設定点追跡が使用されます(設定点追跡使用?:Yes)。

発電機をカスケードPIDによる逆電力から保護するために、「スピード設定点下限」の値は同期スピードより5 rpm高く設定されています。

この場合、通常運転時にカスケードPIDが出口ヘッダ圧力の制御を他のコントローラと共有しないため、ドループは必要ありません(カスケードドループ:0%)。

発電機負荷制限:

発電機負荷を100%に制限するために、スピード設定点の最大限度が100%負荷設定に設定されています。この用途には5%ドループがプログラムされています（最大ガバナスピード設定点 = 定格スピード × 1.05）。

同期および負荷分担

505のアナログ入力#6はEGCP-3 LSのスピードバイアス信号を受け取って自動同期および負荷分担を行うようにプログラムされています（アナログ入力#6機能：同期／負荷分担入力）。性能を最大限に高めるために、アナログ入力の範囲は一定のゲイン値に標準設定されており、入力の4 mAおよび20 mAの設定は使用されず、プログラミングを必要としません。

接点入力は同期／負荷分担アナログ入力を有効にするようプログラムされており、発電機ブレーカが閉じられる前にEGCP-3 LSを介した同期を可能にします（接点入力#4機能：同期／負荷分担有効）。

例6における起動／運転モードのヒント

アイドルまたは最小スピードポジションまでの起動および上昇は、自動、半自動、手動のいずれかで行うことができます。ユニットの起動後、プログラムされている場合はアイドル／定格または自動起動シーケンス機能を使って制御システムを定格スピードポジションまで上昇させることができ、もしくは、オペレータが引き上げコマンドを与えてタービンスピードを手動で上昇させることができます。

ユニットが起動し、定格スピードポジションでの制御の後で、タービン発電機は手動または自動で同期することができます。システムのオペレータは、自動同期選択スイッチ（図3-6のスイッチ1）を介して自動同期を選択することができます。このスイッチが閉じられると、505の同期入力が有効になり、EGCP-3 LSの自動同期機能が選択されます。

このモードでは、システムの動作はスイッチ2のポジションに依存します。スイッチ2が負荷分担モードを選択しておらず、発電機ブレーカが閉じられているとき、ユニットの負荷は505の内部スピード／負荷設定点か、有効な場合はカスケードPIDによって設定されます。発電機ブレーカが閉じられたとき、505は、スピード／負荷設定点を最小負荷レベルまでステップ状に上昇させ、発電機の逆電力またはモータリングの可能性を低減します。この最小負荷レベルはスピード／負荷設定点に基づき、標準設定は3%になっています。標準設定値は505のサービスモードを介して調整することができます（ブレーカ論理 – 最小負荷バイアス = 5）。

同期後、505の負荷設定点は、スピード／負荷設定点引き上げおよび引き下げ接点、プログラムされた4～20 mA入力、Modbusコマンド、505サービスパネルのいずれかを介してポジショニングすることができます。

カスケード制御（タービン出口圧力）は、ユーティリティタイブレーカおよび発電機ブレーカの入力接点が閉じられたらいつでも有効にすることができます。カスケード制御は、プログラムされた接点、Modbusコマンド、505サービスパネルを介して有効にすることができます。

スイッチ2を切り替えて負荷分担を選択すると、EGCP-3 LSは、ユーティリティからタイへのブレーカポジションによって、MSLCの負荷設定点に合わせて、もしくはEGCP-3 LSの負荷分担回路によって決定される負荷設定まで、負荷をバンプレスに変化させます。MSLCの使用により、すべての負荷分担モードのユニットを基本負荷設定に設定することや、負荷をプラントのインポート／エクスポート要求設定に基づいて変更することができます。

この用途では、標準運転において、1つのユニットがプラントプロセス蒸気を制御し、他のユニットは負荷分担制御モードになります。負荷を分担するユニットは、MSLCプラント負荷要求に基づき負荷が与えられます。プラントがユーティリティから隔離されると、MSLCは無効になり、負荷分担モードのすべてのユニットがプラント負荷を分担します。必要なときは、MSLCを有効にしてプラントバスをユーティリティバスに再同期し、プラントからユーティリティへのタイブレーカを閉じることができます。同期後、MSLCは、選択された動作モードにより、プラント電力を5 MWエクスポート電力レベルまで変更するか、プラント負荷をベース負荷設定まで変更します。

WoodwardのEGCP-3 LSは、ユニットの自動電圧調整器と直接的に接続することができます。これにより、ユニットとEGCP-3 LS制御は、有効電力に加えて無効電力も分担することができます。この設定により、ユーティリティからタイへのブレーカが閉じられているときに、MSLCがプラント力率を制御することも可能になります。

例7—誘導発電機用途

505を誘導発電機用途向けに設定する場合、505のプログラミングにおいて、同期発電機用途向けのプログラミングとの相違は一般的に2つだけです。

誘導発電機の滑り周波数を考慮しなければなりません。これは、505の最大スピード設定点設定で滑り周波数を補正することによって行います。最大ガバナスピード設定点は、同期スピードとドループパーセンテージおよび全負荷滑り周波数パーセンテージの合計と等しくなければなりません。

1. 最大ガバナスピード設定点 = 同期スピード + (同期スピード * ドループ) + 最大滑りRPM
2. 同期発電機が同じプラントバスを共有していない場合、タイブレーカ開トリップ使用の設定は、Yesに設定しなければなりません。この設定により、ユーティリティタイブレーカが開いたときに発電機がトリップします。

第4章 オペレータインターフェース

はじめに

制御システムとのインターフェースは505のサービスパネル(制御システム正面に配置)、遠隔スイッチ接点、アナログ入力、メータリードアウト、リレー、オペレータインターフェースデバイスへのModbus通信線を介して行うことができます。

注

画面チュートリアル

505は、サービスメニューからいつでもアクセスできる詳細なチュートリアルを備えています。操作、ユーザレベル、運転モード、パラメータ調整方法といったトピックに関するオンスクリーンのヘルプを提供します。ユーザはこれらの画面で各トピックに慣れる必要があります。

グラフィカルディスプレイとキー入力

制御システムのサービスパネルはハードキーコマンドボタンおよびソフトキーコマンドボタンと、グラフィカルユーザインターフェース画面で構成されます。



図 4-1. 505 キーパッドとディスプレイ

システムオペレータは、サービスパネルを使って505システムとのやりとりを行います。サービスパネルはシステムとコミュニケーションをとるときにだけ使用することもできますが、オペレータはユーザインターフェースページを連続的にモニタリングして確認することもできます。

サービスパネルのモードとユーザレベル

505のサービスパネルはいくつかのモードで作動し、それぞれ目的が異なる複数のユーザレベルにアクセスすることができます。ディスプレイモードには、運転、校正、設定があり、各モードに入ったりするにはユーザは適切なユーザレベルでログインしなければなりません。ユーザレベルには、モニタ、オペレータ、サービス、設定があります。モードに入ったりする権限設定に加えて、ユーザレベルではそのユーザが調整することを認められるパラメータも決定されます。表4-1. ユーザレベルごとのモードアクセスを参照してください。

		モード		
		運転	校正	設定
ユーザ レベル	モニタ			
	オペレータ	X		
	サービス	X	X	
	設定	X	X	X

表 4-1. ユーザレベルごとのモードアクセス

モード解説

運転モードは、タービンを作動させるために使用できる唯一のモードです。このモードが標準モードです。校正モードまたは設定モードを終了すると、運転モードに戻ります。ユーザレベルは、オペレータ、サービス、設定です。

校正モードは、信号出力を強制的に出力して信号と現場装置を校正するために使用します。このモードでは、アクチュエータ出力、アナログ出力、リレー出力を手動で制御することができます。このモードに入るには、タービンをシャットダウンし、検出スピードなしの状態にしなければなりません。ユーザレベルは、サービス、設定です。

設定モードは、ユニットを運転する前に個別の用途に向けたパラメータを設定するために使用します。このモードに入るには、タービンをシャットダウンし、検出スピードなしの状態にしなければなりません。ユニットが設定モードになると、制御システムはIOLOCK状態になり、すべての出力I/Oチャンネルが無効になります。制御システムがシャットダウンされていない場合は、設定ページのナビゲーションで設定を確認することができますが、変更を加えることはできません。

ユーザレベル解説

モニタユーザレベルは、確認専用です。正面パネルからのすべてのコマンドは禁止されます。各画面に表示されるすべての値は継続的に更新されます。

オペレータユーザレベルは、タービンの制御を行うことができます。正面パネルのコマンドは、起動、設定点変更、有効化／無効化機能、タービン停止が受け入れられます。

サービスユーザレベルは、オペレータユーザレベルと同じコマンドに加え、サービスメニューパラメータの調整と追加コマンドの発行が可能です。

設定ユーザレベルは、サービスユーザレベルと同じコマンドおよびアクセスに加え、設定メニューパラメータの調整が可能です。

値の調整

値を変更するには、まずカーソルを調整する値に合わせます。そして、緑色の調整キーを使って値を増減します。

調整矢印キーは選択したサービスパラメータを1%ずつ変更します。SHIFTキーと組み合わせると調整矢印キーを使用するとサービスパラメータを10%ずつ変更します。SHIFTキーが押されると、値の隣の調整ボタンアイコンの上下矢印表示が変化します。

注

0.00のアナログ値を調整する場合、初期の動きは非常に小さく、表示される値が変化するまでに数秒かかりますが、気長にお待ちください。

直接入力を行うには、表示されている現在値が入力する値 $\pm 10\%$ の範囲内でなければなりません。

直接的に数値を入力する手順は以下のとおりです。

1. 表示されている値を入力する値 $\pm 10\%$ 以内にします。
2. ENTERキーを押します。
3. 数字キーを押して値を入力します。
4. ENTERキーをもう一度押します。

入力した値が表示されている値よりも10%を超えて小さい場合、または10%を超えて大きい場合、入力した値が大きすぎるまたは小さすぎることを示す当該メッセージが表示されます。

この10%調整ルールの例外として、制御システムが設定モードである場合は適用されません。このモードでは、適切な範囲のあらゆる直接入力を受け入れられます。

注

マイナス値を直接入力する場合（例えばセンサ範囲-50～200）、まず数値を入力してから+/-キーを押します。

サービスモードを使用するときは、付録Bのサービスモードワークシートを参照してください。

第5章

サービスメニュー手順

概要

505制御システムのサービスメニューは、プログラム／設定モードと同様のわかりやすいフォーマットを採用しています。サービスメニューを使用することで、制御システムの個々の用途により適したカスタマイズが可能です。サービスメニューで調整するパラメータはシステムの性能に影響する可能性がありますので注意してください。

505のサービスメニューは制御システムの電源が入っていればいつでも、あらゆるユーザレベルでアクセスが可能です。タービンをシャットダウンする必要はありません。これにより、タービンがオンラインの状態での調整が可能になります。

これらのパラメータの変更については、サービスユーザレベル以上に制限されます。適切なパスワードが必要となり、意図的なまたは不意のプログラム変更から保護されています。必要であればパスワードは変更することができます。パスワード変更の情報についてはこのマニュアルの付録Cを参照してください。

モード画面からLoginボタンを押すと以下の画面が表示されます。

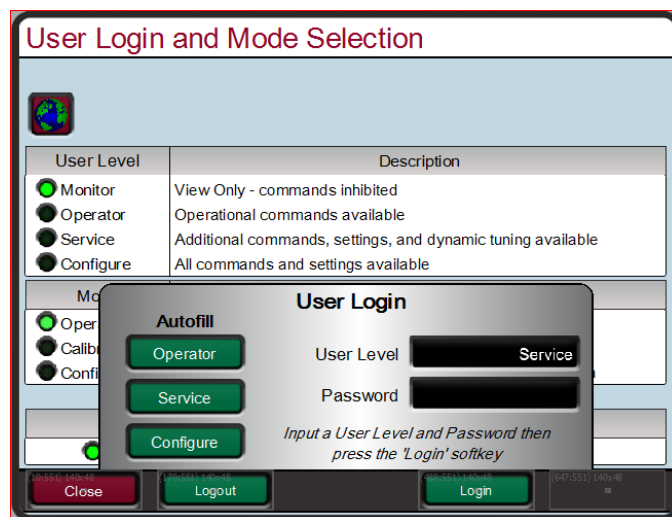


図 5-1. サービスへのユーザログイン

サービスユーザレベルにログインするには、MODEキーを押して、Loginのソフトキーを押します。パスワードを入力すると、サービスレベルでログインします。実際の利用可能なメニューはプログラム設定によって異なる場合があります。

サービスメニューの使用

適切なユーザレベルでログインすると、サービスメニューのパラメータは調整可能になります。変更が認められているパラメータがどのように表示されるかという例について、図5.2を参照してください。このマニュアルの終わりに、変更を画面化して将来的に参照することができるようにするワークシートが用意されています。

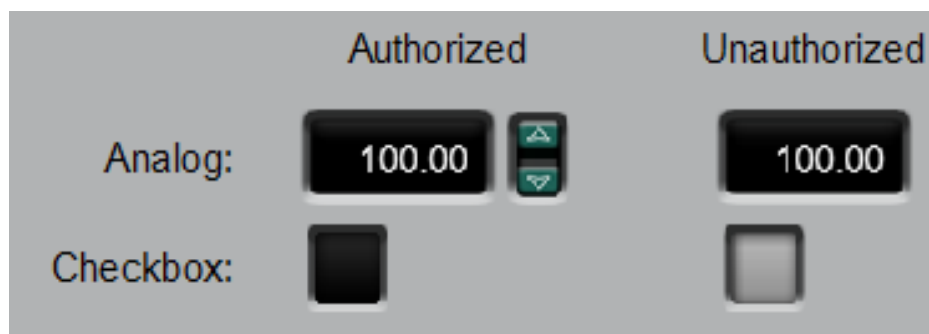


図 5-2. 変更が認められているパラメータと認められていないパラメータ

左右の矢印キーでサービスモードの上部の機能列を左右に移動することができます。上下の矢印キーで列を上下に移動します。

以下に示すすべてのサービスヘッダがいつも表示されるとは限りません。用途に必要なヘッダのみが表示されます。いくつかのヘッダはタービンがシャットダウンされるまで表示されません。

サービスメニューはホーム画面で左から2番目のソフトキーを押すことによってアクセスします。十字矢印キーを使ってサービスメニュー内の移動が可能です。ENTERキーを押してメニューに入ります。2つのサービスメニュー選択ページがあり、矢印ソフトキーを押して確認することができます。表示されるメニューはユニットの設定によって変わります。サービスメニュー内のパラメータはそのときのモードにかかわらずいつでも調整することができます。サービスパラメータの変更を認められるためには、ユーザはサービスユーザレベル以上でログインしていなければなりません。

サービスメニューでHOMEキーを一回押すと、サービスメニュー画面に戻ります。メインホーム画面に戻る場合は、HOMEキーをもう一度押します。直前の画面に戻るには、ESCキーを押します。

サービスメニュー - ホーム画面

以下の図はサービスメニューからアクセスできるページのメニューリストを示しています。チュートリアルページおよび設定保存(制御システムの調整値の更新)は、カーソル移動の必要なく黒いソフトキーボタンでいつでも利用できます。制御システムに存在するけれども設定されていない機能は薄く表示され、ユーザはその機能の存在を認識することができます。これらのページでENTERを押してもそのページには移動しません。これは、混乱を防ぎ操作を簡素にするために使用していない機能が完全に排除されるホームページとは異なります。

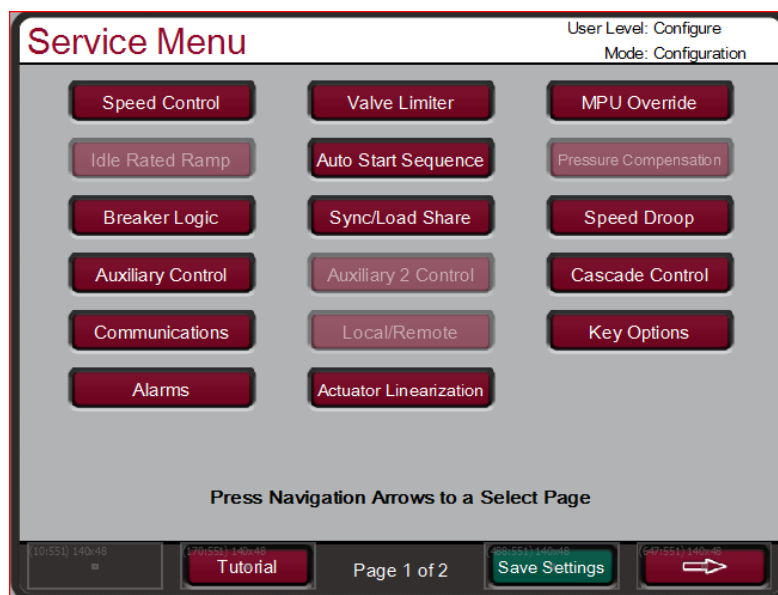


図 5-3. サービスメニュー (1 ページ)

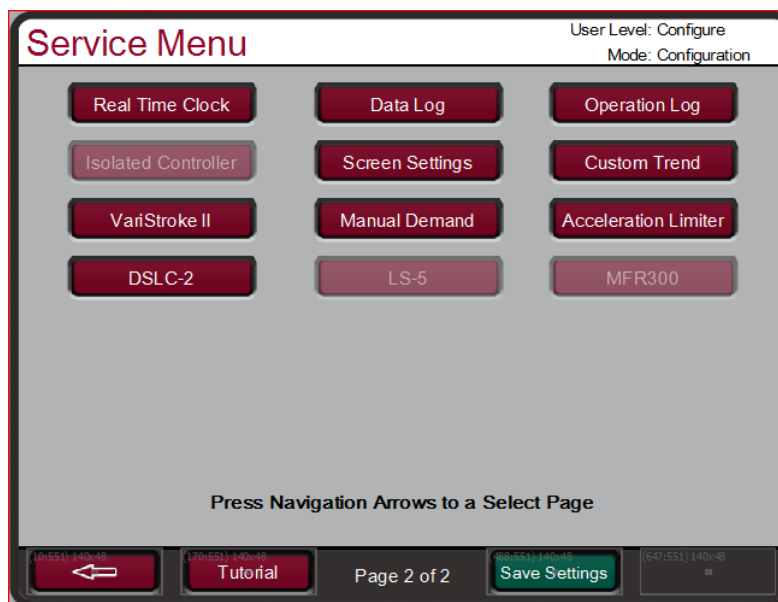


図 5-4. サービスメニュー (2 ページ)

サービスメニューはエンジン／タービンが作動している状態またはシャットダウンしている状態で使用することができます。サービスメニューへアクセスするには、ユーザはサービスユーザレベル以上でログインしなければなりません。ページを整理する目的で、1ページにはこれまでの2行ディスプレイ表示の505サービスヘッダメニューに直接関連するページが、2ページには本製品で新たに採用された機能が示されます。

このモードを使用して数字を直接入力することもできます。ただし、このモードはタービンが作動しているときに使用することを意図しているため、サービスパネルはあるブロックの数値入力の変化が小さい場合のみ受け入れます。

サービスメニューリスト

スピード制御—次のプログラムまたは標準設定を監視または変更します。:最小へのレート、設定点スローレート、ファストレート遅延、設定点ファストレート、スピード設定点入力レート、不足スピード設定、オンラインおよびオフライン微分

遠隔スピード設定 - 次のプログラムまたは標準設定を変更します。:不一致レート、スピード設定点最大レート、最小スピード設定点、最大スピード設定点、遠隔デッドバンド値、lag-tau値

バルブリミッタ設定—次のプログラムまたは標準設定を監視または変更します。:バルブリミッタレート、入力レート、リミッタ最大限度

MPUオーバライド設定—次のプログラムまたは標準設定を監視または変更します。:MPUオーバライドタイム、MPUオーバライド時間、MPUオーバライドタイムオン

アイドル／定格ランプ設定—次のプログラムまたは標準設定を監視または変更します。:アイドル定格レート、アイドルへのランプ使用、アイドル優先

自動起動シーケンス—次の状態を監視します。:Lo アイドル遅延、Hi アイドルへのレート、Hi アイドル遅延、定格へのレート、トリップ後時間

圧力補正 - 入口圧力ポイントに対するシステムゲイン補正を設定します。現在のシステムゲインを確認します。

ブレーカ論理—次のプログラムまたは標準設定を変更します。:周波数制御設定、同期ウインドウrpm、同期ウインドウレート、タイブレーカ開ランプ、タイ開レート、発電機開セットバック、発電機開設定点、最小負荷使用、最小負荷バイアス

同期／負荷分担—次のプログラムまたは標準設定を変更します。:入力バイアスゲイン、入力バイアスデッドバンド、lag-tau値

スピードドループ—次のプログラムまたは標準設定を変更します。:ドループパーセンテージ、KWドループ使用、発電機負荷ユニット選択

補助制御—次のプログラムまたは標準設定を変更します。:スローレート、ファストレート遅延、設定点ファストレート、設定点入力レート、ドループ%、定格補助設定点、補助微分率、補助閾値

遠隔補助—次のプログラムまたは標準設定を変更します。:遠隔不一致レート、遠隔補助最大レート、最小遠隔補助設定、最大遠隔補助設定、遠隔デッドバンド値、lag-tau値

補助2制御設定—次のプログラムまたは標準設定を変更します。:スローレート、ファストレート遅延、設定点ファストレート、設定点入力レート、ドループ%、定格補助設定点、補助微分率、補助閾値

遠隔補助2設定点—次のプログラムまたは標準設定を変更します。:遠隔不一致レート、遠隔補助最大レート、最小遠隔補助設定、最大遠隔補助設定、遠隔デッドバンド値、lag-tau値

カスケード制御—次のプログラムまたは標準設定を変更します。:スローレート、ファストレート遅延、設定点ファストレート、設定点入力レート、ドループ%、定格カスケード設定点、カスケード不一致レート、最大スピードレート、最大スピード設定、最小スピード設定、カスケードデッドバンド、カスケード微分率

遠隔カスケード設定—次のプログラムまたは標準設定を変更します。:遠隔不一致レート、遠隔カスケード最大レート、最小遠隔カスケードModbus接続

通信—イーサネット、シリアル、Modbus通信リンクの標準設定を変更または確認します。

ローカル／遠隔一次のプログラムまたは標準設定を監視または変更します。:遠隔有効、接点有効化、接点有効、Modbus1有効化、Modbus1有効、Modbus2有効化、Modbus2有効

キーオプション—制御停止およびダイナミクス調整を許可または無効にします。

アラーム一次のプログラムまたは標準設定を監視または変更します。:トリップ時アラーム表示、アラームリレー点滅、アラーム画面ヘジャンプ、設定可能アラーム1～3、入口圧力設定可能アラーム、出口圧力設定可能アラーム、ポジションフィードバックに対するバルブ要求設定可能アラーム

アクチュエータ線形化—アクチュエータ1およびアクチュエータ2出力の線形化調整を行います。

リアルタイムクロック – 日付と時刻を設定します。

カスタムトレンド – テレンド表示、信号選択、テレンド表示の時間ウィンドウ

データログ – データログ収集を手動で始動および停止します。

運転値 – 運転ログ値を確認します。タービン運転値を調整します。

絶縁プロセス制御 – 設定点の調整、プロセス値の確認、要求出力の確認、バルブ制御の有効化、遠隔設定点の有効化、絶縁PIDゲインの調整を行います。

画面設定 – スクリーンセーバ遅延、オペレータとしての自動ログイン選択

カスタムトレンド – グラフィカルディスプレイで制御パラメータを確認します。

VariStroke II – CAN通信状況、要求、ポジションフィードバック、アラーム、シャットダウン

手動要求 – 手動バルブ要求使用選択、手動要求レート、非アクティブ時タイムアウト

加速リミッタ – 加速リミッタ使用を選択します。加速リミッタPIDゲインを調整します。

DSL2C-2 – 発電機電圧、電流、有効電力、無効電力、通信リンク状態

LS-5 – 発電機電圧、電流、有効電力、無効電力、CAN通信状態

MFR300 – 発電機電圧、電流、有効電力、無効電力、CAN通信状態

各サービスメニューパラメータの詳細を以下に示します。

サービスモードパラメータ

スピード制御設定

RATE TO MIN[最小へのレート](RPM/秒) 標準設定 = xxx(0.0099, 2000)

ユニットが起動されたときに設定点がゼロから最小制御スピードまで移動するレートを調整します。最小制御スピードは、アイドル／定格が使用されている場合はアイドル、自動起動シーケンスが使用されている場合はローアイドルになります。どちらの起動機能も使用されていない場合は、最小スピードは最小ガバナスピード設定点になります。この値はプログラムモードで設定します。

SLOW RATE OFFLINE[スローレートオフライン](RPM/秒) 標準設定 = xxx(0.01, 100)

オフラインモード運転時の通常スピード設定点変化レートです。この値はプログラムモードで設定します。

SLOW RATE ONLINE[スローレートオンライン](RPM/秒) 標準設定 = xxx(0.01, 1000)

オンラインモード運転時の通常スピード設定点変化レートです。この値はプログラムモードで設定します。

FAST RATE DELAY[ファストレート遅延](秒) 標準設定 = 3.0(0, 100)

設定点ファストレートオンライン／オフラインが選択される前の遅延時間(秒)です。

FAST RATE OFFLINE[ファストレートオフライン](RPM/秒) 標準設定 = xxx(0.01, 500)

このレートの標準設定はスローレートオフラインの3倍です。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

FAST RATE ONLINE[ファストレートオンライン](RPM/秒) 標準設定 = xxx(0.01, 500)

このレートの標準設定はスローレートオンラインの3倍です。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

OVERSPEED RATE[オーバースピードレート](RPM/秒) 標準設定 = xxx(0.0099, 500)

このレートの標準設定はスローレートオフラインです。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

ENTERED RATE OFFLINE[入力レートオフライン](RPM/秒) 標準設定 = xxx(0.01, 100)

オフラインモード運転時において制御システムの正面パネルまたは通信リンクから設定点が入力されたときにスピード設定点が移動するレートです。このレートの標準設定はスローレートオフラインです。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

ENTERED RATE ONLINE[入力レートオンライン](RPM/秒) 標準設定 = xxx(0.01, 100)

オンラインモード運転時において制御システムの正面パネルまたは通信リンクから設定点が入力されたときにスピード設定点が移動するレートです。このレートの標準設定はスローレートオンラインです。値は変更することができますが、変更を

維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

UNDERSPEED SETTING[アンダスピード設定](RPM) 標準設定 = xxx(0.0, 20000)

アンダスピードリレーがプログラムされている場合にのみ使用します。アンダスピードを示すスピード設定です。このレートの標準設定は、最小ガバナ設定点よりも100 rpm低い値です。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

ONLINE SPEED DEADBAND[オンラインスピードデッドバンド] 標準設定 = 0.0 (0.0, 20.0)

機械駆動ユニット(非発電機用途)として設定されている場合、この値はスピードデッドバンドの値で、RPMで設定することができます。発電機用途については、「ブレーカ論理」サービスメニューの「周波数デッドバンド」を参照してください。

EMERGENCY MINIMUM LOAD RATE[非常最小負荷レート] 標準設定 = 50.0 (2.0, 10000.0)

非常最小負荷動作になったときに最小負荷まで移動するレート(RPM/秒)です。

DISPLAY GAUGE MULTIPLIER[ゲージ乗数表示] 標準設定 = 1.0 (0.01, 1000.0)

505ランタイム画面のゲージに表示される数値のスケールアップ/ダウンが可能です。数値が過大または過小であることによって正しいまたは必要に応じた表示ができない場合、この設定により数値をたとえば10倍または10分の1倍することができます。

HOLD SPEED CHANGES?[スピード変更保持?] 標準設定 = NO (Yes/No)

YESに設定すると、設定点ファストレート、入力レート、アンダスピード設定に行った変更を永続的に保持します。これらの変更を505に永続的に保存するには、YESに設定してCLEARキーを2回選択してください。

遠隔スピード設定(設定されている場合のみ表示)

注: スピード制御サービスメニューの最終ページとして表示されます。

NOT MATCHED RATE[不一致レート] 標準設定 = xxx(0.0099, 1000)

遠隔が有効かつ遠隔入力を実際の設定点と一致しない場合に設定点が移動するレートです。このレートの標準設定は設定点スローレートです。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

SPEED SETPOINT MAXIMUM RATE[スピード設定点最大レート] 標準設定 = xxx (0.01, 1000)

遠隔入力と実際の設定点が一致する場合に設定点が移動するレートです。この値が最大レートです。通常、設定点は遠隔入力設定に従います。この値は設定モードで設定します。

MINIMUM SPEED SETPOINT[最小スピード設定点] 標準設定 = xxx(0.0, 20000)

遠隔入力によって許容される最小設定です。この値の標準設定はスピード設定点最小ガバナスピード値です。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

(最小ガバナスピード設定と最大ガバナスピード設定の間でなければなりません)

MAXIMUM SPEED SETPOINT[最大スピード設定点] 標準設定 = xxx(0.0, 20000)

遠隔入力によって許容される最大設定です。この値の標準設定はスピード設定点最大ガバナスピード値です。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。
(最小ガバナスピード設定と最大ガバナスピード設定の間かつ最小スピード設定より大きくなければなりません)

REMOTE DEADBAND VALUE[遠隔デッドバンド値] 標準設定 = 0.0(0.0, 100)

遠隔スピード設定デッドバンド(RPM)です。

REMOTE LAG-TAU VALUE[遠隔LAG-TAU値] 標準設定 = 0.0(0.0, 10)

遠隔設定点入力ラグ設定です。

USE MINIMUM LOAD ?[最小負荷使用?] 標準設定 = YES(Yes/No)

YESに設定されている場合、遠隔設定点入力スピード設定点を定格/同期スピード設定点に最小負荷バイアス設定を足した値よりも低く引き下げることはできません。これを使用することで、逆電力を防止し、プラントが最小負荷設定を発電機に利用することを可能にします。NOの場合、遠隔スピード設定点がスピード設定点を最小ガバナ設定またはRSS 4 mA値のいずれか大きいほうまで引き下げることができます。

HOLD REMOTE CHANGES?[遠隔変更保持?] 標準設定 = NO(Yes/No)

YESに設定すると、遠隔不一致レート、最大スピード設定、最小スピード設定に行った変更を永続的に保持します。これらの変更を505に永続的に保存するには、YESに設定して設定保存キーを選択してください。

バルブリミッタ設定

LIMITER RATE[リミッタレート](%/秒) 標準設定 = xxx(0.0099, 25)

接点入力またはModbus接続から引き上げ/引き下げコマンドが与えられたときにバルブリミッタが移動するレートです。このレートはプログラムモードで設定します。

ENTERED RATE[入力レート](%/秒) 標準設定 = xxx(0.099, 100)

制御システムの正面パネルから新しいポジションが入力されたときにバルブリミッタが移動するレートです。このレートの標準設定はスローレートです。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

LIMITER MAXIMUM LIMIT[リミッタ最大限度](%) 標準設定 = 100.0(0, 101)

バルブリミッタ最大設定です。通常100%に設定されますが、低く設定することで最大バルブリフトを設定することができます。

HP MAXIMUM VALUE AT STARTUP[起動時HP最大値](%) 標準設定 = 100.0(0, 101)

この値によって起動時にHPバルブの開度を希望の値に制限します。

SHUTDOWN AT MAXIMUM ?[最大でシャットダウン?] 標準設定 = NO(Yes/No)

YESに設定すると、制御システムはHPランプが起動時HP最大値を超えた場合にシャットダウンを発行します。NOに設定すると、この機能は無効になります。

HOLD LIMITER CHANGES ?[リミッタ変更保持?] 標準設定 = NO(Yes/No)

YESに設定すると、入力レートに行った変更を永続的に保持します。これらの変更を505に永続的に保存するには、YESに設定して設定保存キーを選択してください。

MPUオーバーライド

USE MPU OVERRIDE TIMER ? [MPUオーバーライドタイマ使用?] 標準設定 = NO (Yes/No)

YESに設定されている場合、起動後にMPUオーバーライド時間が経過するとMPUオーバーライドがオフになります。スピード損失が検知される前の、起動時におけるスピード検出の最大時間を示します。

MPU OVERRIDE TIME [MPUオーバーライド時間] (秒) 標準設定 = 600.0 (0.0, 600)

起動後にスピードがエラーレベルよりも大きく検出される最大時間を設定します。MPUオーバーライドタイマ使用? がYESの場合にのみ有効です。

MPU #1 OVERRIDE ON STATUS [MPU#1オーバーライドオン状態] (状態表示のみ)

スピードプローブエラーオーバーライドがオンの状態を示します。

MPU #2 OVERRIDE ON STATUS [MPU#2オーバーライドオン状態] (状態表示のみ)

スピードプローブエラーオーバーライドがオンの状態を示します。この状態メッセージは用途で2つのスピードプローブが使用されている場合にのみ表示されます。

アイドル／定格ランプ (設定されている場合のみ表示)

HOURS SINCE TRIP [トリップからの時間] (時間) (状態表示のみ)

制御システムによって判断された、ユニットがトリップしてからの時間を表示します。

HOT RESET TIMER [暖間リセットタイマ] 標準設定 = 0 (0.0, 200)

設定モードで設定した暖間リセットタイマ値を調整します。RSTタイマレベルに到達したときに起動パラメータを冷間から暖間に移行させるために必要となる時間です。

IDLE/RATED COLD RATE [アイドル／定格冷間レート] (RPM/秒) 標準設定 = xxx (0.1, 2000)

タービンが冷間とみなされている場合にスピード設定点がアイドルから定格スピードへ変化するレートです。この値はプログラムモードで設定します。

IDLE/RATED WARM RATE [アイドル／定格温間レート] (RPM/秒) 標準設定 = xxx (0.1, 2000)

タービンが温間とみなされている場合にスピード設定点がアイドルから定格スピードへ変化するレートです。この値はプログラムモードで設定します。

IDLE/RATED HOT RATE [アイドル／定格暖間レート] (RPM/秒) 標準設定 = xxx (0.1, 2000)

タービンが暖間とみなされている場合にスピード設定点がアイドルから定格スピードへ変化するレートです。この値はプログラムモードで設定します。

USE RAMP TO IDLE ? [アイドルへのランプ使用?] 標準設定 = YES (Yes/No)

この機能でアイドルスピードへ戻りたい場合はYESに設定します。NOに設定すると、アイドル／定格機能は「定格へ変化」機能として働き、アイドルには戻りません。NOに設定されている場合、アイドル／定格接点を閉じるとスピード設定点を定格へ加速させ、接点を開くと加速を止めます。

IDLE PRIORITY ? [アイドル優先?] 標準設定 = NO (Yes/No)

YESの場合、アイドルが選択されると設定点がアイドルへ移動します。NOの場合、遠隔スピード設定点が有効でなく、カスケード制御が有効でなく、補助コントローラが有効でなく、発電機ブレーカが開のときのみ、設定点がアイドルへ移動します。

RATED PRIORITY ? [定格優先?] 標準設定 = YES (Yes/No)

YESの場合、定格コマンドによって設定点をアイドル到達前に定格へ動かすことができます。NOの場合、設定点はアイドルに移動します。その後、定格コマンドを

出して定格へ動かす必要があります。アイドル到達前は定格コマンドが受け入れられません。

自動起動シーケンス(設定されている場合のみ表示)

以下の項目で、自動起動シーケンスに有用な情報が示されます。これにより、オペレータは505が現在の起動シーケンスに使用している時間およびレートすべてを確認することができます。

HOURS SINCE TRIP[トリップからの時間](時間) (状態表示のみ)

制御システムによって判断された、ユニットがトリップしてからの時間を表示します。

HOT RESET TIMER[暖間リセットタイマ] 標準設定 = 0(0.0, 200)

設定モードで設定された暖間リセットタイマ値を調整します。RSTタイマレベルに到達したときに起動パラメータを冷間から暖間に移行させるために必要となる時間です。

HOT RESET TIME REMAINING[暖間リセット残り時間] (状態表示のみ)

暖間リセットタイマの残り時間を示します。この時間が経過すると、すべてのタービン起動パラメータは暖間起動値を使用します。

HOT TIME REMAINING[暖間残り時間] (状態表示のみ)

ユニットのシャットダウン後に暖間起動値が冷間起動値へ変化するまでの残り時間を示します。

TIME UNTIL COLD START[冷間起動までの時間] (状態表示のみ)

ユニットのシャットダウン後にタービンが冷間とみなされ冷間起動値が使用されるまでの残り時間を示します。

RATE TO RATED[定格へのレート](RPM/秒) (状態表示のみ)

制御システムがハイアイドルから定格への変化に使用する加速レート(RPM/秒)を示します。

IDLE 1 DELAY[アイドル1遅延](分) (状態表示のみ)

アイドル1での保持時間(分)を示します。

RATE TO IDLE2[アイドル2へのレート](RPM/秒) (状態表示のみ)

制御システムがアイドルからアイドル2への変化に使用する加速レート(RPM/秒)を示します。

IDLE 2 DELAY[アイドル2遅延](分) (状態表示のみ)

アイドル2での保持時間(分)を示します。

RATE TO IDLE3[アイドル3へのレート](RPM/秒) (状態表示のみ)

制御システムがアイドル2からアイドル3への変化に使用する加速レート(RPM/秒)を示します。

IDLE3 DELAY[アイドル3遅延](分) (状態表示のみ)

アイドル3での保持時間(分)を示します。

圧力補正(設定されている場合のみ表示)

圧力補正設定は入口圧力に基づくアクチュエータ1(V1)ポジションのバイアスに使用されます。

Pressure 1[圧力1]

標準設定 = *0.0(0.0, 20000)

圧力補正曲線の入力点#1(工学単位)です。
(圧力2値よりも小さくしなければなりません)

Gain 1[ゲイン1]

標準設定 = *1.0(0.5, 1.5)

圧力補正曲線の出力点#1です。

Pressure 2[圧力2]

標準設定 = *25.0(0.0, 10000.0)

圧力補正曲線の入力点#2(工学単位)です。

(圧力1値設定と圧力3値設定の間でなければなりません)

Gain 2[ゲイン2]

標準設定 = *1.0(0.65, 1.54)

圧力補正曲線の出力点#2です。

Pressure 3[圧力3]

標準設定 = *50.0(0.0, 10000.0)

圧力補正曲線の入力点#3(工学単位)です。

(圧力2値設定と圧力4値設定の間でなければなりません)

Gain 3[ゲイン3]

標準設定 = *1.0(0.65, 1.54)

圧力補正曲線の出力点#3です。

Pressure 4[圧力4]

標準設定 = *75.0(0.0, 10000.0)

圧力補正曲線の入力点#4(工学単位)です。

(圧力3値設定と圧力5値設定の間でなければなりません)

Gain 4[ゲイン4]

標準設定 = *1.0(0.65, 1.54)

圧力補正曲線の出力点#4です。

Pressure 5[圧力5]

標準設定 = *100.0(0.0, 10000.0)

圧力補正曲線の入力点#5(工学単位)です。

(圧力4値よりも大きくなければなりません)

Gain 5[ゲイン5]

標準設定 = *1.0(0.65, 1.54)

圧力補正曲線の出力点#5です。

ブレーカ論理(発電機の場合のみ表示)

FREQUENCY CONTROL ARMED[周波数制御設定]

(状態表示のみ)

アイソクロナス制御への周波数制御の起動を表示します。周波数制御でない場合、制御システムはドループになります。詳細については、マニュアル第1巻の周波数制御の記述を参照してください。

SYNC WINDOW[同期ウインドウ](RPM)

標準設定 = 10.0(0.0, 200)

設定点が、発電機をバスに同期させるために遅いレートで移動するウインドウ(rpm)です。このレートは、ウインドウ内かつ発電機ブレーカが開のときのみ有効です。

SYNC WINDOW RATE[同期ウインドウレート](RPM/秒)

標準設定 = 2.0(0.1, 100)

同期ウインドウ内かつ発電機ブレーカが開のときにスピード設定点が移動するレートです。通常、この値は同期をバスに適応させるためにスローレートよりも低くなります。

TIEBRKR OPEN RAMP ?[タイブレーカ開ランプ?]

標準設定 = YES(Yes/No)

発電機ブレーカが閉のままユーティリティタイブレーカが開になったとき、NOの場合、スピード設定点は瞬間的に直前のユーティリティバススピード設定に設定され、保持されます。YESに設定すると、スピード設定点は瞬間的に直前のユーティリティバススピード設定に設定され、同期(定格)スピード設定点まで移動します。

TIE OPEN RATE[タイ開レート](RPM/秒)

標準設定 = 1.0(0.099, 20000.0)

ユーティリティタイブレーカが開いた後で設定点が定格スピードまで移動するレートです(タイブレーカ開同期ランプがYESの場合にのみ使用されます)。

GEN OPEN SETPOINT[発電機開設定点](RPM)

標準設定 = xxx(1.0, 20000)

この設定点の標準設定は同期(定格)スピード設定点より50 rpm低い値です(発電機ブレーカ開セットバックがYESの場合のみ使用されます)。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しな

ればなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

(最小ガバナ設定と定格スピード設定点設定の間でなければなりません)

ZERO LOAD VALUE[ゼロ負荷値](HPバルブ%) 標準設定 = xxx(0.0, 100)

この値は発電機ブレーカが閉じられると自動的にサンプリングされ、アクチュエータ／負荷要求値で保持されます。ブレーカが閉じられたときに蒸気条件が定格条件でない場合、この値はより妥当な値(2~10%)に調整することができます。発電機ブレーカが閉じられるたびに、この値はサンプリングし直されます。

USE MINIMUM LOAD ?[最小負荷使用?] 標準設定 = YES(Yes/No)

YESに設定されている場合、発電機ブレーカが閉じてユニットがオンラインであると(ユーティリティタイブレーカは閉)、スピード設定点は定格／同期スピード設定点に最小負荷バイアス設定を足した値まで自動的に上昇します。NOの場合、設定点の自動動作は起こりません。

MINIMUM LOAD BIAS[最小負荷バイアス](定格より高いRPM) 標準設定 = xxx(0.0, 500)

この値は定格スピードより高いrpmバイアスで、標準設定は全負荷の3%に計算されます。発電機ブレーカ閉でスピード設定点がこの値まで上昇します(ユーティリティタイ閉の場合)。

MAX SPD ON LOAD[負荷時最大スピード] 標準設定 = 250.0(250.0, 20000.0)

高加速時に加速検知が有効となる、定格スピードよりも高いスピードレベルです。

FREQ OFFSET[周波数オフセット](Hz) 標準設定 = 0.0(-2.5, 2.5)

設定定格スピード50/60 Hzからのずれ(Hz)です。厳密には50 Hzまたは60 Hzではないグリッド周波数に対してデッドバンドの中心を調整することができます。例えば、定格スピードが3,600 rpmすなわち60 Hzで、グリッドが実際には60.1 Hzで作動している場合、505のデッドバンドが実際のグリッドスピードである3,606 rpmになるよう、この値を0.1 Hzに調整することができます。

FREQ Deadband[周波数デッドバンド](Hz) 標準設定 = 0.0(0.0, 3.0)

ドループモード運転時のHPバルブの揺動を防ぐために使用されるデッドバンド(Hz)です。設定された定格スピードに対して周波数がこの設定値の+/-の範囲内にあるうちは、制御システムはバルブを動かして反応しません。

HOLD BREAKER CHANGES ?[ブレーカ変更保持?] 標準設定 = NO(Yes/No)

YESに設定すると、発電機ブレーカ開設定点および最小負荷バイアスに行った変更を永続的に保持します。これらの変更を505に永続的に保存するには、YESに設定して設定保存キーを選択してください。

同期／負荷分担設定(設定されている場合のみ表示)

INPUT BIAS GAIN[入力バイアスゲイン](%) 標準設定 = xxx(0.0, 100)

同期／負荷分担入力のスピード設定へのrpmバイアスに作用します。標準設定はドループ値(%)または3%のいずれか大きいほうです。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

重要

入力バイアスゲインが設定されると同期機能と負荷分担機能の両方に作用するという事に注意してください。同期入力 of の感度を負荷分担入力の5分の1にする機能が加えられました。そのため、負荷分担モードでの不安定動作を防ぐためには、入力バイアスゲインを負荷分担モードに対して調整する必要があります。負荷分担が使用されない場合、この注意は無視することができます。

INPUT BIAS DEADBAND[入力バイアスデッドバンド] 標準設定 = 0.0(0.0, 100)

負荷分担デッドバンド(rpm)です。

LAG-TAU VALUE[LAG-TAU値] 標準設定 = 0.0(0.0, 10)

負荷分担入力ラグ設定です。

HOLD CHANGES ?[変更保持?] 標準設定 = NO(Yes/No)

YESに設定すると、負荷分担ゲイン(%)に行った変更を永続的に保持します。これらの変更を505に永続的に保存するには、YESに設定して設定保存キーを選択してください。

スピードドループ(発電機ユニットの場合のみ)

ACTUAL DROOP[実ドループ](%) (状態表示のみ)

コントローラに使用されている実際のスピード／負荷制御ドループを示します。

MINIMUM DROOP ?[最小ドループ?](%) 標準設定 = 0.0(1.0, 4.0)

キーパッドからドループを設定する場合に設定できる最小ドループ値を定義します。

MAXIMUM DROOP[最大ドループ?](%) 標準設定 = 12.0(2.0, 15.0)

キーパッドからドループを設定する場合に設定できる最大ドループ値を定義します。

USE MW AS LOAD UNITS?[MWを負荷単位として使用?] 標準設定 = No(Yes/No)

YESに設定すると、制御システムは負荷単位としてMWを使用および表示します。NOに設定すると、制御システムは負荷単位としてKWを使用および表示します。

USE LOAD DROOP ?[負荷ドループ使用?] 標準設定 = YES(Yes/No)

NOに設定すると、ユニットはスピード要求／アクチュエータポジションドループの使用を強制されます。この設定は負荷ドループがプログラムされている場合に使用されます。

ENTERED DROOP SETPOINT[入力ドループ設定点](%) 標準設定 = 5.0(0.0, 16.0)

キーパッドからドループを設定する場合に、制御に必要なドループ値を定めます。

補助制御設定(設定されている場合のみ表示)

SLOW RATE[スローレート](単位/秒) 標準設定 = xxx(0.01, 1000)

標準の設定点変化レートです。この値はプログラムモードで設定します。

FAST RATE DELAY[ファストレート遅延](秒) 標準設定 = 3.0(0.0, 100)

変化のファストレートが選択される前の遅延時間(秒)です。

FAST RATE[ファストレート](単位/秒) 標準設定 = xxx(0.01, 5000)

このレートの標準設定は設定点スローレートの3倍です。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

SETPT ENTERED RATE[設定点入力レート](単位／秒) 標準設定 = xxx(0.01, 1000)

制御システムの正面パネルまたは通信リンクから設定点が入力されたときに補助設定点移動するレートです。このレートの標準設定は補助設定点スローレートです。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

DROOP[ドループ](%) 標準設定 = xxx(0.0, 100)

補助制御ドループ設定です。この値はプログラムモードで設定します。

RATED AUXILIARY SETPOINT[定格補助設定点] 標準設定 = xxx(-20000, 20000)

補助制御ドループの決定にのみ使用されます。この設定点の標準設定は補助最大設定点限度です。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

(最小補助設定点設定と最大補助設定点設定の間でなければなりません)

PID THRESHOLD(LIMITER)[PID閾値(リミッタ)] 標準設定 = 10(0.0, 110)

補助がリミッタとして使用される場合の補助PID閾値設定です。閾値入力の値は、このブロックが、供給するLSSまたはHSSバスを制御していない場合、ブロックの出力が101%(LSS)または-1%(HSS)になる前に、どれだけの誤差(実際の値と基準値の差)が許容されるかを決定します。閾値をゼロにすることは好ましくありません。

PID THRESHOLD(CONTROLLER)[PID閾値(コントローラ)] 標準設定 = 100(0.0, 110)

補助がコントローラとして使用される場合の補助PID閾値設定です。閾値入力の値は、このブロックが、供給するLSSまたはHSSバスを制御していない場合、ブロックの出力が101%(LSS)または-1%(HSS)になる前に、どれだけの誤差(実際の値と基準値の差)が許容されるかを決定します。閾値をゼロにすることは好ましくありません。

PID MINIMUM OUTPUT[PID最小出力] 標準設定 = 0.00(0.0, 50)

補助PID最小出力設定です。補助PIDがLSSにこの設定より低い値を出力することはできません。補助PIDがLSSをユニットがオフラインまたは最小ガバナよりも小さくなる程度まで低くしないようにするために使用することができます。

DISPLAY GAUGE MULTIPLIER[ゲージ乗数表示] 標準設定 = 1.0(0.01, 1000.0)

505ランタイム画面のゲージに表示される数値のスケールアップ／ダウンが可能です。数値が過大または過小であることによって正しいまたは必要に応じた表示ができない場合、この設定により数値をたとえば10倍または10分の1倍することができます。

HOLD AUXILIARY CHANGES ?[補助変更保持?] 標準設定 = NO(Yes/No)

YESに設定すると、設定点ファストレート、入力レート、定格補助設定点に行った変更を永続的に保持します。これらの変更を505に永続的に保存するには、YESに設定して設定保存キーを選択してください。

遠隔補助設定(設定されている場合のみ表示)

注: 補助制御サービスメニューの最終ページとして表示されます。

REMOTE NOT MATCHED RATE[遠隔不一致レート] 標準設定 = xxx(0.01, 1000)

遠隔が有効かつ遠隔入力を実際の設定点と一致しない場合に設定点移動するレートです。このレートの標準設定は補助設定点スローレートです。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定し

なければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

REMOTE AUXILIARY MAXIMUM RATE[遠隔補助最大レート] 標準設定 = xxx (0.01, 1000)

遠隔入力と実際の設定点が一一致する場合に設定点が移動するレートです。この値が最大レートです。通常、設定点は遠隔入力設定に従います。この値はプログラムモードで設定します。

MINIMUM REMOTE AUXILIARY SETPOINT[最小遠隔補助設定点] 標準設定 = xxx(-20000, 20000)

遠隔入力によって許容される最小設定です。この値の標準設定は補助設定点最小値です。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

(最小補助設定点設定と最大補助設定点設定の間でなければなりません)

MAXIMUM REMOTE AUXILIARY SETPOINT[最大遠隔補助設定点] 標準設定 = xxx(-20000, 20000)

遠隔入力によって許容される最大設定です。この値の標準設定は補助設定点最大値です。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

(最小補助設定点設定と最大補助設定点設定の間でなければなりません)

REMOTE DEADBAND VALUE[遠隔デッドバンド値] 標準設定 = 0.0(0.0, 500)

遠隔補助設定入力デッドバンド(工学単位)です。

REMOTE LAG-TAU VALUE[遠隔LAG-TAU値] 標準設定 = 0.0(0.0, 10)

遠隔設定点入力ラグ設定です。

HOLD REMOTE AUXILIARY CHANGES ?[遠隔補助変更保持?] 標準設定 = NO(Yes/No)

YESに設定すると、遠隔不一致レート、最大補助設定、最小補助設定に行った変更を永続的に保持します。これらの変更を505に永続的に保存するには、YESに設定して設定保存キーを選択してください。

補助2制御設定(設定されている場合のみ表示)

SLOW RATE[スローレート](単位/秒) 標準設定 = xxx(0.01, 1000)

標準の設定点変化レートです。この値はプログラムモードで設定します。

FAST RATE DELAY[ファストレート遅延](秒) 標準設定 = 3.0(0.0, 100)

変化のファストレートが選択される前の遅延時間(秒)です。

FAST RATE[ファストレート](単位/秒) 標準設定 = xxx(0.01, 5000)

このレートの標準設定は設定点スローレートの3倍です。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

SETPT ENTERED RATE[設定点入力レート](単位/秒) 標準設定 = xxx(0.01, 1000)

制御システムの正面パネルまたは通信リンクから設定点が入力されたときに補助2設定点が移動するレートです。このレートの標準設定は補助2設定点スローレートです。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

PID THRESHOLD(LIMITER)[PID閾値(リミッタ)] 標準設定 = 10(0.0, 110)

補助2がリミッタとして使用される場合の補助2PID閾値設定です。閾値入力値は、このブロックが、供給するLSSまたはHSSバスを制御していない場合、ブロッ

クの出力が101%(LSS)または-1%(HSS)になる前に、どれだけの誤差(実際の値と基準値の差)が許容されるかを決定します。閾値をゼロにすることは好ましくありません。

PID MINIMUM OUTPUT[PID最小出力] 標準設定 = 0.00(0.0, 50)

補助PID最小出力設定です。補助PIDがLSSにこの設定より低い値を出力することはできません。補助PIDがLSSをユニットがオフラインまたは最小ガバナよりも小さくなる程度まで低くしないようにするために使用することができます。

DISPLAY GAUGE MULTIPLIER[ゲージ乗数表示] 標準設定 = 1.0(0.01, 1000.0)

505ランタイム画面のゲージに表示される数値のスケールアップ/ダウンが可能です。数値が過大または過小であることによって正しいまたは必要に応じた表示ができない場合、この設定により数値をたとえば10倍または10分の1倍することができます。

HOLD AUXILIARY 2 CHANGES?[補助2変更保持?] 標準設定 = NO(Yes/No)

YESに設定すると、設定点ファストレート、入力レート、定格補助2設定点に行った変更を永続的に保持します。これらの変更を505に永続的に保存するには、YESに設定して設定保存キーを選択してください。

遠隔補助2設定(設定されている場合のみ表示)

注: 補助2制御サービスメニューの最終ページとして表示されます。

このヘッダがディスプレイに表示されたら、下向きの矢印キーを押してこのブロックを確認または変更するか、左右の矢印キーを押して変更する他のブロックを選択してください。

REMOTE NOT MATCHED RATE[遠隔不一致レート] 標準設定 = xxx(0.01, 1000)

遠隔が有効かつ遠隔入力を実際の設定点と一致しない場合に設定点が移動するレートです。このレートの標準設定は補助2設定点スローレートです。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

REMOTE AUXILIARY 2 SETPOINT MAXIMUM RATE[遠隔補助2設定点最大レート] 標準設定 = xxx(0.01, 1000)

遠隔入力と実際の設定点が一致する場合に設定点が移動するレートです。この値が最大レートです。通常、設定点は遠隔入力設定に従います。この値はプログラムモードで設定します。

MINIMUM REMOTE AUXILIARY 2 SETPOINT[最小遠隔補助2設定点] 標準設定 = xxx(-20000, 20000)

遠隔入力によって許容される最小設定です。この値の標準設定は補助2設定点最小値です。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

(最小補助2設定点設定と最大補助2設定点設定の間でなければなりません)

MAXIMUM REMOTE AUXILIARY 2 SETPOINT[最大遠隔補助2設定点] 標準設定 = xxx(-20000, 20000)

遠隔入力によって許容される最大設定です。この値の標準設定は補助2設定点最大値です。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

(最小補助2設定点設定と最大補助2設定点設定の間でなければなりません)

REMOTE DEADBAND VALUE[遠隔デッドバンド値] 標準設定 = 0.0(0.0, 500)

遠隔補助2設定入力デッドバンド(工学単位)です。

REMOTE LAG-TAU VALUE[遠隔LAG-TAU値] 標準設定 = 0.0(0.0, 10)
 遠隔設定点入力ラグ設定です。

HOLD REMOTE AUXILIARY 2 CHANGES ?[遠隔補助2変更保持?] 標準設定 = NO(Yes/No)
 YESに設定すると、遠隔不一致レート、最大補助2設定、最小補助2設定に行った変更を永続的に保持します。これらの変更を505に永続的に保存するには、YESに設定して設定保存キーを選択してください。

カスケード制御設定(設定されている場合のみ表示)

SLOW RATE[スローレート](単位/秒) 標準設定 = xxx(0.01, 1000)
 標準の設定点変化レートです。この値はプログラムモードで設定します。

FAST RATE DELAY[ファストレート遅延](秒) 標準設定 = 3.0(0.0, 100)
 設定点ファストレートが選択される前の遅延時間(秒)です。

SETPOINT FAST RATE[設定点ファストレート](単位/秒) 標準設定 = xxx(0.01, 5000)
 このレートの標準設定は設定点スローレートの3倍です。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

SETPT ENTERED RATE[設定点入力レート](単位/秒) 標準設定 = xxx(0.01, 1000)
 制御システムの正面パネルまたは通信リンクから設定点が入力されたときにカスケード設定点移動するレートです。このレートの標準設定はカスケード設定点スローレートです。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

DROOP[ドループ](%) 標準設定 = xxx(0.0, 100)
 カスケード制御ドループ設定です。この値はプログラムモードで設定します。

RATED CASCADE SETPOINT[定格カスケード設定点] 標準設定 = xxx(-20000, 20000)
 カスケード制御ドループの決定にのみ使用されます。この設定点の標準設定はカスケード最大設定点限度です。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。
 (最小カスケード設定点設定と最大カスケード設定点設定の間でなければなりません)

CASCADE NOT MATCHED RATE[カスケード不一致レート] 標準設定 = xxx(0.01, 1000)
 このレートの標準設定はスピード設定点スローレートです。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

MAXIMUM SPEED SETPOINT RATE[最大スピード設定点レート] 標準設定 = xxx(0.01, 100)
 カスケード制御がスピード設定点を変更することのできる最大レートです。この値はプログラムモードで設定します。

MAXIMUM SPEED SETPOINT[最大スピード設定点] 標準設定 = xxx(0.0, 20000)
 この値の標準設定はプログラムモードで設定される最大スピード設定点値です。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトを

YESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

(最小ガバナスピード設定と最大ガバナスピード設定の間でなければなりません)

MINIMUM SPEED SETPOINT[最小スピード設定点] 標準設定 = xxx(0.0, 20000)

この値の標準設定はプログラムモードで設定される最小スピード設定点値です。

値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

(最小ガバナスピード設定と最大ガバナスピード設定の間でなければなりません)

CASCADE DEADBAND[カスケードデッドバンド] 標準設定 = 0.1(0.0, 50)

カスケードPIDコントローラインテグレートデッドバンド設定(%)です。

RAISE /LOWER CASCADE SETPOINT ONLY ?[引き上げ/引き下げカスケード設定点のみ?] 標準設定 = NO(Yes/No)

NOに設定されている場合、カスケード引き上げ/引き下げコマンドは、カスケード制御が無効のときはスピード設定点を、有効のときはカスケード設定点を調整します。YESの場合、カスケード引き上げ/引き下げコマンドはカスケード設定点のみを調整します。

USE MINIMUM LOAD ?[最小負荷使用?] 標準設定 = YES(Yes/No)

YESに設定されている場合、カスケード制御PIDがスピード設定点を定格/同期スピード設定点に最小負荷バイアス設定を足した値よりも低く引き下げることはできません。これを使用することで、逆電力を防止し、プラントが最小負荷設定を発電機に利用することを可能にします。NOの場合、カスケード制御PIDがスピード設定点をカスケード最小スピード設定値まで引き下げることができます。

BREAKER ENABLES CONTROL[ブレーカが制御を有効化] 標準設定 = YES(Yes/No)

YESに設定されている場合、ユーティリティまたは発電機ブレーカが開くとユニットは自動的にカスケードを無効にします。NOの場合、制御を再開するにはブレーカが閉じた後でカスケード入力をいったんオフにして再びオンにする必要があります。

DISPLAY GAUGE MULTIPLIER[ゲージ乗数表示] 標準設定 = 1.0(0.01, 1000.0)

505ランタイム画面のゲージに表示される数値のスケールアップ/ダウンが可能です。数値が過大または過小であることによって正しいまたは必要に応じた表示ができない場合、この設定により数値をたとえば10倍または10分の1倍することができます。

HOLD CASCADE CHANGES ?[カスケード変更保持?] 標準設定 = NO(Yes/No)

YESに設定すると、ファストレート、入力レート、定格設定点、カスケード不一致レート、最大スピード設定、最小スピード設定に行った変更を永続的に保持します。これらの変更を505に永続的に保存するには、YESに設定して設定保存キーを選択してください。

遠隔カスケード設定(設定されている場合のみ表示)

注:カスケード制御サービスメニューの最終ページとして表示されます。

NOT MATCHED RATE[不一致レート] 標準設定 = xxx(0.01, 1000)

遠隔が有効かつ遠隔入力が実際の設定点と一致しない場合に設定点が移動するレートです。このレートの標準設定はカスケード設定点スローレートです。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

REMOTE CASCADE MAXIMUM RATE[遠隔カスケード最大レート] 標準設定 = xxx(0.01, 1000)

遠隔入力と実際の設定点が一致する場合に設定点が移動するレートです。この値が最大レートです。通常、設定点は遠隔入力設定に従います。このレートは設定モードで設定します。

MINIMUM REMOTE CASCADE SETPOINT[最小遠隔カスケード設定点] 標準設定 = xxx(-20000, 20000)

遠隔入力によって許容される最小設定です。この値の標準設定は最小カスケード設定点値です。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

(最小カスケード設定点設定と最大カスケード設定点設定の間でなければなりません)

MAXIMUM REMOTE CASCADE SETPOINT[最大遠隔カスケード設定点] 標準設定 = xxx(-20000, 20000)

遠隔入力によって許容される最大設定です。この値の標準設定は最大カスケード設定点値です。値は変更することができますが、変更を維持するには、変更保持のプロンプトをYESに設定しなければなりません。このプロンプトがYESに設定されていない場合、値は次の初期化で標準設定値に戻ります。

(最小カスケード設定点設定と最大カスケード設定点設定の間でなければなりません)

REMOTE DEADBAND VALUE[遠隔デッドバンド値] 標準設定 = 0.0(0.0, 500)

遠隔カスケード設定入力デッドバンド(工学単位)です。

REMOTE LAG-TAU VALUE[遠隔LAG-TAU値] 標準設定 = 0.0(0.0, 10)

遠隔設定点入力ラグ設定です。

HOLD REMOTE CASCADE CHANGES?[遠隔カスケード変更保持?] 標準設定 = NO(Yes/No)

YESに設定すると、遠隔不一致レート、最大カスケード設定、最小カスケード設定に行った変更を永続的に保持します。これらの変更を505に永続的に保存するには、YESに設定して設定保存キーを選択してください。

通信(設定されている場合のみ表示)

このヘッダがディスプレイに表示されたら、下向きの矢印キーを押してこのブロックを確認または変更するか、左右の矢印キーを押して変更する他のブロックを選択してください。

Modbus設定

USE MODBUS TRIP?[MODBUSトリップ使用?] 標準設定 = YES(Yes/No)

Modbusリンクを介したModbusデバイスからのトリップコマンドを使用します。

USE 2-STEP TRIP?[2ステップトリップ使用?] 標準設定 = NO(Yes/No)

Modbusトリップを使用する場合に2ステップトリップになります。YESの場合、Modbusリンクからのトリップ実行の前にトリップコマンドとトリップ確認コマンドの両方がYESである必要があります。

重要

「Modbusトリップ使用」と「2ステップトリップ使用」はすべてのModbusリンクに適用されます(シリアルポート1、イーサネットポート2、イーサネットポート3)。以前の2行ディスプレイバージョンの505とは異なり、それぞれのリンクについてこれらの選択を行うことはできません。

シリアルポート1

LINK STATUS[リンク状態]

(状態表示のみ)

ポートが健全な状態のときは緑色のLEDを表示します。「タイムアウト遅延」またはポート設定を調整する必要がある場合もあります。

EXCEPTION ERROR[例外エラー] (状態表示のみ)

ポートに例外エラーがあるときは赤色のLEDを表示します。

TIMEOUT DELAY[タイムアウト遅延] 標準設定 = 10.0(0, 100)

ポートのタイムアウトを設定します。Modbusリンクで通信がない場合にリンクが異常とみなされてアラームが出されるまでの遅延時間です。

ERROR CODE[エラーコード] (状態表示のみ)

通信の問題に関連するエラーコードを表示します。

0 = エラーなし	1 = 不正機能
2 = 不正データアドレス	3 = 不正データ値
9 = チェックサムエラー	10 = 異常メッセージ

ポートエラーをクリアするにはRESETを押してください。

イーサネットポート2

LINK STATUS[リンク状態] (状態表示のみ)

ポートが健全な状態のときは緑色のLEDを表示します。「タイムアウト遅延」またはポート設定を調整する必要がある場合もあります。

EXCEPTION ERROR[例外エラー] (状態表示のみ)

ポートに例外エラーがあるときは赤色のLEDを表示します。

TIMEOUT DELAY[タイムアウト遅延] 標準設定 = 10.0(0, 100)

ポートのタイムアウトを設定します。Modbusリンクで通信がない場合にリンクが異常とみなされてアラームが出されるまでの遅延時間です。

ERROR CODE[エラーコード] (状態表示のみ)

通信の問題に関連するエラーコードを表示します。

0 = エラーなし	1 = 不正機能
2 = 不正データアドレス	3 = 不正データ値
9 = チェックサムエラー	10 = 異常メッセージ

ポートエラーをクリアするにはRESETを押してください。

イーサネットポート3

LINK STATUS[リンク状態] (状態表示のみ)

ポートが健全な状態のときは緑色のLEDを表示します。「タイムアウト遅延」またはポート設定を調整する必要がある場合もあります。

EXCEPTION ERROR[例外エラー] (状態表示のみ)

ポートに例外エラーがあるときは赤色のLEDを表示します。

TIMEOUT DELAY[タイムアウト遅延] 標準設定 = 10.0(0, 100)

ポートのタイムアウトを設定します。Modbusリンクで通信がない場合にリンクが異常とみなされてアラームが出されるまでの遅延時間です。

ERROR CODE[エラーコード] (状態表示のみ)

通信の問題に関連するエラーコードを表示します。

0 = エラーなし	1 = 不正機能
2 = 不正データアドレス	3 = 不正データ値
9 = チェックサムエラー	10 = 異常メッセージ

ポートエラーをクリアするにはRESETを押してください。

Servlink

ソケット1

IP (状態表示のみ)

このソケットに接続されているイーサネットIPアドレスを示します。IPアドレス「127.0.0.1」は505の正面パネルディスプレイとして認識され、ローカル／遠隔機能の「ローカル」として使用されます。詳細についてはマニュアルの第1巻を参照してください。

STATUS[状態] (状態表示のみ)

ポートが健全な状態のときは緑色のLEDを表示します。「タイムアウト遅延」またはポート設定を調整する必要がある場合もあります。

LEVEL[レベル] (状態表示のみ)

このソケットの権限レベルを表示します。以下に505のユーザが関係のある代表的なレベルの例を示します。

- 0 = モニタ
- 1 = オペレータ
- 2 = サービス
- 3 = 設定

ソケット2～8

これらの表示はソケット1の表示と同じ意味です。上記を参照してください。

ローカル／リモート機能(設定されている場合のみ表示)

通常、ローカル／リモート機能は、「ローカル」が選択されると正面パネルのコマンドを除いたすべての入力を無効にします。以下の項目で、接点、Modbus 1、Modbus 2を「ローカル」が選択されている場合も有効にするようこの機能をカスタマイズすることができます。

LOCAL MODE ENABLED ?[ローカルモード有効?] (状態表示のみ)

ローカルモードが有効であることを表示します。NOの場合、リモートモードが有効になります。YESの場合、「ローカル」コマンドのみが制御システムに受け入れられます。第1巻のローカル／リモートモードの説明を参照してください。

REMOTE MODE ENABLED ?[リモートモード有効?] (状態表示のみ)

リモートモードが有効であることを表示します。NOの場合、リモートモードが無効となり、ローカルモードだけが選択されます。

ENABLE CONTACTS ?[接点有効化?] 標準設定 = NO(Yes/No)

YESに設定すると、ローカル／リモートの選択にかかわらず接点が常に有効になります。NOの場合、ローカルモードが選択されると接点入力は無効になります。

CONTACTS ENABLED ?[接点有効?] (状態表示のみ)

接点入力コマンドの状態を表示します。NOの場合、ローカル制御が選択され、接点入力からのリモート制御は無効になります。

ENABLE MODBUS ?[Modbus有効化?] 標準設定 = NO(Yes/No)

YESに設定すると、ローカル／リモートの選択にかかわらずModbusコマンドが常に有効になります。NOの場合、ローカルモードが選択されるとModbusコマンドは無効になります。

MODBUS SERIAL LINK 1 ENABLE WHEN LOCAL ?[ローカル選択時Modbusシリアルリンク1有効?] 標準設定 = NO(Yes/No)

ローカル／リモート機能使用時にのみ選択します。YESの場合、ローカルモードが選択されていてもModbusポート1からのコマンドが有効になることができます。NOの場合、ローカルモード選択時はポート1からのModbusコマンドが無効になります。

MODBUS ETHERNET LINK 2 ENABLE WHEN LOCAL ?[ローカル選択時Modbusイーサネットリンク2有効?] 標準設定 = NO(Yes/No)

ローカル／リモート機能使用時にのみ選択します。YESの場合、ローカルモードが選択されていてもModbusポート2からのコマンドが有効になることができます。NOの場合、ローカルモード選択時はポート2からのModbusコマンドが無効になります。

MODBUS ETHERNET LINK 3 ENABLE WHEN LOCAL ? [ローカル選択時**Modbusイーサネットリンク3有効 ?]****標準設定 = NO (Yes/No)**

ローカル/リモート機能使用時にのみ選択します。YESの場合、ローカルモードが選択されていてもModbusポート3からのコマンドが有効になることができます。NOの場合、ローカルモード選択時はポート3からのModbusコマンドが無効になります。

WRITES ENABLED ? [書き込み有効 ?]**(状態表示のみ)**

そのリンクの書き込み値が許可されていることを表示します。NOの場合、そのリンクは制御システムへの値の書き込みを許可されません。

キーオプション**USE 'STOP' COMMAND ? [停止コマンド使用 ?]****標準設定 = YES (Yes/No)**

YESに設定すると、制御停止コマンドの使用が許可されます。NOの場合、正面パネル、Modbus、接点コマンドからの制御停止機能が無効になります。

アラーム**IS TRIP AN ALARM ? [トリップ時アラーム ?]****標準設定 = YES (Yes/No)**

YESに設定すると、トリップ時にアラームが出されます。NOの場合、トリップ時に必ずしもアラームが出るとは限りません。

BLINK ALARMS ? [ブリンクアラーム ?]**標準設定 = NO (Yes/No)**

すでにアラームが出ているときに他のアラームが発生したことの通知を希望する場合はYESに設定します。YESの場合、アラーム条件が発生するとリセットコマンドが出されるまでアラームリレーがブリンクします。リセット後もアラームが存在する場合、リレーは励磁状態のままとなりますが、別のアラームが発生するまでブリンクを停止します。NOの場合、アラーム条件が存在するとアラームリレーは継続的にアラームを示します。

SHUTDOWN ON POWER-UP ? [電源入時シャットダウン ?]**標準設定 = YES****(Yes/No)**

YESに設定すると、制御システムは初期的にシャットダウン状態で電源が入り、起動にはオペレータによるリセットの必要があります。NOの場合、すべてのシャットダウン条件がクリアされるとユニットは最初に起動準備モードになります。制御システムが冗長運転として設定される場合、このオプションは常にYESに設定される必要があります。

HP線形化(アクチュエータ出力1または2として設定可能)

標準設定ではアクチュエータ1チャンネル出力として設定されます。HPは以前の2行ディスプレイバージョンの505のアクチュエータ1と同じ機能です。

このヘッダがディスプレイに表示されたら、下向きの矢印キーを押してこのブロックを確認または変更するか、左右の矢印キーを押して変更する他のブロックを選択してください。アクチュエータ線形化設定はユニットシャットダウン時にアクチュエータストローク機能を使って確認または検証することができます。

X-1 VALUE [X-1値]**標準設定 = 0.0 (-5, 110)**

アクチュエータ線形化曲線の入力点#1 (%) です。

(X-2 値よりも小さくしなければなりません)

Y-1 VALUE [Y-1値]**標準設定 = 0.0 (-5, 110)**

アクチュエータ線形化曲線の出力点#1(%)です。	
X-2 VALUE[X-2値]	標準設定 = 10.0(-5, 110)
アクチュエータ線形化曲線の入力点#2(%)です。 (X-1 値設定とX-3 値設定の間でなければなりません)	
Y-2 VALUE[Y-2値]	標準設定 = 10.0(-5, 110)
アクチュエータ線形化曲線の出力点#2(%)です。	
X-3 VALUE[X-3値]	標準設定 = 20.0(-5, 110)
アクチュエータ線形化曲線の入力点#3(%)です。 (X-2 値設定とX-4 値設定の間でなければなりません)	
Y-3 VALUE[Y-3値]	標準設定 = 20.0(-5, 110)
アクチュエータ線形化曲線の出力点#3(%)です。	
X-4 VALUE[X-4値]	標準設定 = 30.0(-5, 110)
アクチュエータ線形化曲線の入力点#4(%)です。 (X-3 値設定とX-5 値設定の間でなければなりません)	
Y-4 VALUE[Y-4値]	標準設定 = 30.0(-5, 110)
アクチュエータ線形化曲線の出力点#4(%)です。	
X-5 VALUE[X-5値]	標準設定 = 40.0(-5, 110)
アクチュエータ線形化曲線の入力点#5(%)です。 (X-4 値設定とX-6 値設定の間でなければなりません)	
Y-5 VALUE[Y-5値]	標準設定 = 40.0(-5, 110)
アクチュエータ線形化曲線の出力点#5(%)です。	
X-6 VALUE[X-6値]	標準設定 = 50.0(-5, 110)
アクチュエータ線形化曲線の入力点#6(%)です。 (X-5 値設定とX-7 値設定の間でなければなりません)	
Y-6 VALUE[Y-6値]	標準設定 = 50.0(-5, 110)
アクチュエータ線形化曲線の出力点#6(%)です。	
X-7 VALUE[X-7値]	標準設定 = 60.0(-5, 110)
アクチュエータ線形化曲線の入力点#7(%)です。 (X-6 値設定とX-8 値設定の間でなければなりません)	
Y-7 VALUE[Y-7値]	標準設定 = 60.0(-5, 110)
アクチュエータ線形化曲線の出力点#7(%)です。	
X-8 VALUE[X-8値]	標準設定 = 70.0(-5, 110)
アクチュエータ線形化曲線の入力点#8(%)です。 (X-7 値設定とX-9 値設定の間でなければなりません)	
Y-8 VALUE[Y-8値]	標準設定 = 70.0(-5, 110)
アクチュエータ線形化曲線の出力点#8(%)です。	
X-9 VALUE[X-9値]	標準設定 = 80.0(-5, 110)
アクチュエータ線形化曲線の入力点#9(%)です。 (X-8 値設定とX-10 値設定の間でなければなりません)	
Y-9 VALUE[Y-9値]	標準設定 = 80.0(-5, 110)
アクチュエータ線形化曲線の出力点#9(%)です。	
X-10 VALUE[X-10値]	標準設定 = 90.0(-5, 110)
アクチュエータ線形化曲線の入力点#10(%)です。 (X-9 値設定とX-11 値設定の間でなければなりません)	
Y-10 VALUE[Y-10値]	標準設定 = 90.0(-5, 110)
アクチュエータ線形化曲線の出力点#10(%)です。	
X-11 VALUE[X-11値]	標準設定 = 100.0(-5, 110)
アクチュエータ線形化曲線の入力点#11(%)です。 (X-10 値設定よりも大きくなければなりません)	
Y-11 VALUE[Y-11値]	標準設定 = 100.0(-5, 110)
アクチュエータ線形化曲線の出力点#11(%)です。	
ACT1 DEMAND[アクチュエータ1要求](%)	(状態表示のみ)

線形化曲線前のアクチュエータ要求(%)を表示します。

ACT1 OUTPUT[アクチュエータ1出力](%) (状態表示のみ)

線形化曲線後のアクチュエータ要求(%)を表示します。

TRACK OFFSET[追跡オフセット](%) 標準設定 = 0.0(0.0, 5.0)

線形化曲線後のアクチュエータ要求(%)を表示します。

HP2線形化

HP2は以前の2行ディスプレイバージョンの505のアクチュエータ2と同じ機能です。

HP2はデュアルインレットまたはスプリットレンジバルブ用途に使用することができます。

このヘッダがディスプレイに表示されたら、下向きの矢印キーを押してこのブロックを確認または変更するか、左右の矢印キーを押して変更する他のブロックを選択してください。アクチュエータ線形化設定はユニットシャットダウン時にアクチュエータストローク機能を使って確認または検証することができます。

X-1 VALUE[X-1値] 標準設定 = 0.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の入力点#1(%)です。

(X-2 値よりも小さくしなければなりません)

Y-1 VALUE[Y-1値] 標準設定 = 0.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の出力点#1(%)です。

X-2 VALUE[X-2値] 標準設定 = 10.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の入力点#2(%)です。

(X-1 値設定とX-3 値設定の間でなければなりません)

Y-2 VALUE[Y-2値] 標準設定 = 10.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の出力点#2(%)です。

X-3 VALUE[X-3値] 標準設定 = 20.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の入力点#3(%)です。

(X-2 値設定とX-4 値設定の間でなければなりません)

Y-3 VALUE[Y-3値] 標準設定 = 20.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の出力点#3(%)です。

X-4 VALUE[X-4値] 標準設定 = 30.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の入力点#4(%)です。

(X-3 値設定とX-5 値設定の間でなければなりません)

Y-4 VALUE[Y-4値] 標準設定 = 30.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の出力点#4(%)です。

X-5 VALUE[X-5値] 標準設定 = 40.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の入力点#5(%)です。

(X-4 値設定とX-6 値設定の間でなければなりません)

Y-5 VALUE[Y-5値] 標準設定 = 40.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の出力点#5(%)です。

X-6 VALUE[X-6値] 標準設定 = 50.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の入力点#6(%)です。

(X-5 値設定とX-7 値設定の間でなければなりません)

Y-6 VALUE[Y-6値] 標準設定 = 50.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の出力点#6(%)です。

X-7 VALUE[X-7値] 標準設定 = 60.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の入力点#7(%)です。

(X-6 値設定とX-8 値設定の間でなければなりません)

Y-7 VALUE[Y-7値] 標準設定 = 60.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の出力点#7(%)です。

X-8 VALUE[X-8値]

標準設定 = 70.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の入力点#8(%)です。

(X-7 値設定とX-9 値設定の間でなければなりません)

Y-8 VALUE[Y-8値]

標準設定 = 70.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の出力点#8(%)です。

X-9 VALUE[X-9値]

標準設定 = 80.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の入力点#9(%)です。

(X-8 値設定とX-10 値設定の間でなければなりません)

Y-9 VALUE[Y-9値]

標準設定 = 80.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の出力点#9(%)です。

X-10 VALUE[X-10値]

標準設定 = 90.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の入力点#10(%)です。

(X-9 値設定とX-11 値設定の間でなければなりません)

Y-10 VALUE[Y-10値]

標準設定 = 90.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の出力点#10(%)です。

X-11 VALUE[X-11値]

標準設定 = 100.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の入力点#11(%)です。

(X-10 値よりも大きくなければなりません)

Y-11 VALUE[Y-11値]

標準設定 = 100.0(-5, 110)

アクチュエータ線形化曲線の出力点#11(%)です。

ACT2 DEMAND[アクチュエータ2要求](%)

(状態表示のみ)

線形化曲線前のアクチュエータ要求(%)を表示します。

ACT2 OUTPUT[アクチュエータ2出力](%)

(状態表示のみ)

線形化曲線後のアクチュエータ要求(%)を表示します。

リアルタイムクロック

USE SNTP SYNCHRONIZATION[SNTP同期使用]

標準設定 = NO(Yes/No)

505の内部クロックとの時間同期にSNTPサーバを使用する場合はこのオプションを選択します。この設定がアラームおよびイベント表示のタイムスタンプに作用します。

データログ

DATA SAMPLE RATE[データサンプルレート]

標準設定 = 1000.0(10, 1000)

データログにおける各データ点の間隔(msec)を設定します。値を変更したら、このサンプルレートを使用するためにはデータログをいったん停止して再び開始しなければなりません。

FILE LENGTH[ファイル長さ]

標準設定 = 1800.0(0, 1000000)

データログの要求長さ(秒)を設定します。メモリおよびファイルサイズ制限によって例えば4MBなどにファイル長さが制限される可能性があるため、この設定が必要になります。

運転ログ

NUMBER OF TURBINE STARTS[タービン起動回数]

(状態表示のみ)

起動コマンドが発行された回数です。この回数のリセットは、数値リセットのソフトキーを押してすべての運転値をこのメニューで指定するリライト値にリセットすることで可能です。

NUMBER OF HOT TURBINE STARTS[暖間タービン起動回数]

(状態表示のみ)

タービンが暖間とみなされるときに起動コマンドが発行された回数です。この回数のリセットは、数値リセットのソフトキーを押してすべての運転値をこのメニューで指定するリライト値にリセットすることで可能です。

TOTAL TRIPS[トータルトリップ] (状態表示のみ)

トリップが起こった回数です。このカウンタをインクリメントするには、トリップラッチをリセット/クリアして再度起動しなければなりません。この回数のリセットは、数値リセットのソフトキーを押してすべての運転値をこのメニューで指定するリライト値にリセットすることで可能です。

TRIPS WITH LOAD > 25%[負荷>25%でトリップ] (状態表示のみ)

25%負荷を超えてトリップが起こった回数です。機械駆動ユニットとして設定されている場合、負荷はLSSパーセンテージで判定します。発電機駆動ユニットとして設定されている場合、負荷レベルは計算したLSS負荷パーセンテージまたは設定されている場合は負荷アナログ入力で判定します。この回数のリセットは、数値リセットのソフトキーを押してすべての運転値をこのメニューで指定するリライト値にリセットすることで可能です。

TRIPS WITH LOAD > 75%[負荷>75%でトリップ] (状態表示のみ)

75%負荷を超えてトリップが起こった回数です。機械駆動ユニットとして設定されている場合、負荷はLSSパーセンテージで判定します。発電機駆動ユニットとして設定されている場合、負荷レベルは計算したLSS負荷パーセンテージまたは設定されている場合は負荷アナログ入力で判定します。この回数のリセットは、数値リセットのソフトキーを押してすべての運転値をこのメニューで指定するリライト値にリセットすることで可能です。

TOTAL RUN TIME[トータルランタイム](時間) (状態表示のみ)

タービンが作動している合計時間です。この数値のリセットは、数値リセットのソフトキーを押してすべての運転値をこのメニューで指定するリライト値にリセットすることで可能です。

RUN TIME HOURS WITH LOAD > 25%[負荷>25%ランタイム](時間) (状態表示のみ)

25%負荷を超えてタービンが作動している合計時間です。機械駆動ユニットとして設定されている場合、負荷はLSSパーセンテージで判定します。発電機駆動ユニットとして設定されている場合、負荷レベルは計算したLSS負荷パーセンテージまたは設定されている場合は負荷アナログ入力で判定します。この数値のリセットは、数値リセットのソフトキーを押してすべての運転値をこのメニューで指定するリライト値にリセットすることで可能です。

RUN TIME HOURS WITH LOAD > 75%[負荷>75%ランタイム](時間) (状態表示のみ)

75%負荷を超えてタービンが作動している合計時間です。機械駆動ユニットとして設定されている場合、負荷はLSSパーセンテージで判定します。発電機駆動ユニットとして設定されている場合、負荷レベルは計算したLSS負荷パーセンテージまたは設定されている場合は負荷アナログ入力で判定します。この数値のリセットは、数値リセットのソフトキーを押してすべての運転値をこのメニューで指定するリライト値にリセットすることで可能です。

TOTAL RUN TIME[トータルランタイム](時間) (状態表示のみ)

タービンが作動している合計時間です。作動時間と保守アラーム時間の比較を容易にするために前ページの値を繰り返して表示しています。

ENABLE MAINTENANCE ALARM[保守アラーム有効化] 標準設定 = YES (Yes/No)

このオプションを選択すると、タービン作動時間に基づいてアラームを出しユーザに制御システムの定期的な整備を促す保守アラームをオンにします。選択を解除すると、保守アラームを無効にします。

MAINTENANCE INTERVAL[保守間隔] 標準設定 = 15000(10, 100000)

保守アラームを作動させるタービン作動時間を設定します。タービン作動時間がこの設定時間に到達すると、保守アラームが機能してユーザにユニットの整備を促します。

MAINTENANCE ALARM[保守アラーム] (状態表示のみ)

保守アラームの状態を表示します。赤色のLED表示はユニットの整備を促すリマインダです。このアラーム表示は、適切なログインレベルで画面下部のリセットアラームソフトキーを押すことでリセットすることができます。

PEAK SPEED REACHED[到達ピークスピード] (状態表示のみ)

505に検知された最大タービンスピードを示します。

MAXIMUM ACCELERATION REACHED[到達最大加速度] (状態表示のみ)

505に検知された最大タービン加速度を示します。

独立制御

SETPOINT[設定点] (ユーザが設定)

設定点(工学単位)です。独立制御PIDの目標制御点です。

PROCESS[プロセス] (状態表示のみ)

アナログ入力からのプロセス値(工学単位)です。独立制御PIDによって制御されるパラメータです。

DEMAND[要求] (ユーザが設定)

独立制御PIDの出力(%)です。適切なログインレベルのユーザが手動モードを有効にすることによって、またはアナログプロセス入力異常時に、手動で調整することができます。

REMOTE SETPOINT ENABLED[遠隔設定点有効] (状態表示のみ)

遠隔設定点アナログ入力独立制御設定点を駆動していることを示す状態表示です。遠隔設定点有効であることを緑色のLEDで示します。

REMOTE SETPOINT FAULT[遠隔設定点異常] (状態表示のみ)

遠隔設定点アナログ入力にエラーがあることを示す状態表示です。遠隔設定点異常があることを赤色のLEDで示します。

AUTO CONTROL[自動制御] (状態表示のみ)

独立制御がプロセスを制御し自動的に設定点を維持しようとしていることを示す状態表示です。PIDが制御を行っていることを緑色のLEDで示します。

PROCESS INPUT FAULT[プロセス入力異常] (状態表示のみ)

プロセス値アナログ入力にエラーがあることを示す状態表示です。プロセスアナログ入力異常があることを赤色のLEDで示します。

MANUAL DEMAND[手動要求] (状態表示のみ)

独立制御がプロセスを制御していないことを示す状態表示です。独立制御PIDの出力はオペレータが手動で設定します。独立制御PIDが手動モードで、PIDが設定点を維持していないことを黄色のLEDで示します。

設定点限度

MAXIMUM[最大] (状態表示のみ)

独立制御設定点の最大限度(工学単位)です。

MINIMUM[最小] (状態表示のみ)

独立制御設定点の最小限度(工学単位)です。

INITIAL[初期] (状態表示のみ)

独立制御設定点ランプが初期化する値(工学単位)です。

NORMAL RATE[通常レート] 標準設定 = 1.0(0.0, 100000.0)

設定点引き上げ／引き下げコマンドが発行されたときに独立制御設定点が移動するレート(工学単位／秒)です。

FAST RATE[ファストレート] 標準設定 = 3.0(0.0, 100000.0)

設定点引き上げ／引き下げコマンドが5秒間にわたって有効となったときに独立制御設定点が移動するレート(%／秒)です。

出力限度

MAXIMUM[最大] 標準設定 = 100.0(-10.0, 110.0)

独立制御PID要求の最大限度(%)です。

MINIMUM[最小] 標準設定 = 0.0(-10.0, 110.0)

独立制御PID要求の最小限度(%)です。

- INITIAL[初期]** **標準設定 = 0.0(-10.0, 110.0)**
 独立制御設定点ランプが初期化する値(%)です。
- NORMAL RATE[通常レート]** **標準設定 = 1.0(0.0, 1000.0)**
 手動要求引き上げ／引き下げコマンドが発行されたときに独立制御出力が移動するレート(%/秒)です。
- FAST RATE[ファストレート]** **標準設定 = 3.0(0.0, 1000.0)**
 手動要求引き上げ／引き下げコマンドが5秒間にわたって有効となったときに独立制御出力が移動するレート(%/秒)です。

コマンド

遠隔設定点

- REMOTE SETPOINT[遠隔設定点]** **(状態表示のみ)**
 独立制御設定点の遠隔設定点(工学単位)です。有効の場合、独立制御PIDの設定点の移動にアナログ入力を使用されます。遠隔設定点は画面下部のソフトウェアを使って有効化することができます。
- REMOTE RATE[遠隔レート]** **標準設定 = 5.0(0.1, 100000.0)**
 遠隔設定点が独立制御設定点を動かすことのできる最大レート(工学単位/秒)です。

PIDダイナミクス

- P TERM[Pターム]** **(ユーザが設定)**
 独立制御PIDの比例ゲイン設定です。適切なユーザレベルのユーザによって調整が可能です。PIDアルゴリズムは他の505制御PIDと同じです。PIDパラメータの詳細については、マニュアルのPID調整の節を参照してください。
- I TERM[Iターム]** **(ユーザが設定)**
 独立制御PIDの積分ゲイン設定です。適切なユーザレベルのユーザによって調整が可能です。PIDアルゴリズムは他の505制御PIDと同じです。PIDパラメータの詳細については、マニュアルのPID調整の節を参照してください。
- DR TERM[DRターム]** **(ユーザが設定)**
 独立制御PIDの微分比設定です。適切なユーザレベルのユーザによって調整が可能です。PIDアルゴリズムは他の505制御PIDと同じです。PIDパラメータの詳細については、マニュアルのPID調整の節を参照してください。

画面設定

- SCREEN SAVER DELAY[スクリーンセーバ遅延]** **標準設定 = 4.0(0.1, 24.0)**
 スクリーンセーバが起動するまでの時間を設定します。この時間にわたって正面パネルのキーが何も押されなかった場合にスクリーンセーバが起動します。スクリーンセーバが起動すると現在のユーザレベルはログアウトされるということに注意してください。スクリーンセーバから復帰すると(ディスプレイを使用すると)、オペレータまたはモニタのユーザレベルになります。
- AUTO LOGIN AS OPERATOR[オペレータとして自動ログイン]** **標準設定 = YES (Yes/No)**
 505の初期化時にどのユーザレベルを有効にするかをこのオプションで決定します。このオプションが選択される場合、505は以前の2行ディスプレイモデルと同様に、オペレータコマンドが利用できるオペレータモードで初期化します。このオプションが選択されない場合、505はモニタユーザレベルで初期化し、画面表示のみの機能となります。モニタユーザレベルからオペレータコマンドを発行することはできません。スクリーンセーバからの復帰時にログインされるユーザレベルもこの設定によって決定されるということに注意してください。
- OPERATOR PASSWORD[オペレータパスワード]** **標準設定 = wg1111**
 「オペレータとして自動ログイン」が選択されている場合のオペレータパスワードを設定します。ユーザレベルおよびパスワードが変更されていない場合、上述の標準設定入力により505にオペレータユーザレベルでログインすることができます。

オペレータパスワードが変更されている場合、505がオペレータユーザレベルへ自動ログインできるようにするためには、ここでそのパスワードを入力しなければなりません。

カスタムトレンド

カスタムトレンドページを開くとトレンドを開始し、ページを終了するとバックグラウンドでのデータ記録を継続します。トレンドはソフトキーを使って一時停止することができます。一時停止の間、データはバックグラウンドで記録され続けます。再開されるとトレンドはリアルタイムの値に移動します。

設定

TIME WINDOW[タイムウインドウ] **標準設定 = 60 (1, 600)**

トレンドに示される時間の量を設定します。トレンドウインドウ時間(秒)です。例えば、この値を60に設定すると、現在の時間から前の60秒間のデータを示します。

パラメータ1(赤)

VARIABLE[変数] **(ユーザが設定)**

このトレンドラインで表示するパラメータを選択します。トレンドで表示されるこのパラメータの色は、この選択の左に表示されます。

Y MAX[Y最大] **標準設定 = 100 (-20000, 20000)**

この信号のトレンドにおけるY軸の最大値を設定します。信号のトレンド表示の縦方向最大限度を設定します。

Y MIN[Y最小] **標準設定 = 0 (-20000, 20000)**

この信号のトレンドにおけるY軸の最小値を設定します。信号のトレンド表示の縦方向最小限度を設定します。

WIDTH[幅] **標準設定 = 1 (1, 5)**

この信号のトレンドにおいて示されるラインの幅を設定します。ラインを太くするには、この数値を大きくする必要があります。

SHOW AXIS[軸表示] **標準設定 = YES (Yes/No)**

この信号のトレンドにおけるY軸の最大値を設定します。信号のトレンド表示の縦方向最大限度を設定します。

パラメータ2(緑)

設定オプションはパラメータ1と同様です。各オプションの説明についてはパラメータ1の設定を参照してください。

パラメータ3(青)

設定オプションはパラメータ1と同様です。各オプションの説明についてはパラメータ1の設定を参照してください。

パラメータ4(紫)

設定オプションはパラメータ1と同様です。各オプションの説明についてはパラメータ1の設定を参照してください。

パラメータ5(橙)

設定オプションはパラメータ1と同様です。各オプションの説明についてはパラメータ1の設定を参照してください。

VariStroke IIからの値(HPバルブ)

この画面は、HPバルブドライバとして接続されているVariStroke IIIに関する状態情報を示します。詳細についてはVariStroke IIのマニュアルを参照してください。

手動要求

USE MANUAL DEMAND[手動要求使用] **標準設定 = NO (Yes/No)**

このオプションを設定すると、手動バルブ要求機能の使用が可能になります。これによりオペレータはシステムのトラブルシューティングを目的として、制限された

時間にわたってすべてのコントローラを無効にしバルブ要求を一定に保持することができません。

注**手動バルブ要求**

手動バルブ要求機能を使用するとオペレータはバルブ要求をロックすることができます。これは、閉ループ制御が機能しないということを意味します。つまり、スピードPIDがタービンスピードを制御しません！

MANUAL DEMAND RATE[手動要求レート] 標準設定 = *0.5(0.0099, 5.0)

手動バルブ要求が有効の場合にバルブ要求を移動させることができるレート(%/秒)を設定します。

TIMEOUT WHEN INACTIVE[非アクティブ時タイムアウト] 標準設定 = 120.0(10.0, 300.0)

手動バルブ要求を有効にすることができる最大時間長さ(秒)を設定します。手動バルブ要求はこの時間にわたって有効化されると自動的に無効になり、505はスピードPID制御に戻ります。

加速リミッタ

USE ACCELERATION LIMITER[加速リミッタ使用] 標準設定 = NO(Yes/No)

トレンドに示される時間の量を設定します。トレンドウインドウ時間(秒)です。例えば、この値を60に設定すると、現在の時間から前の60秒間のデータを示します。

PROPORTIONAL GAIN[比例ゲイン] (ユーザが設定)

加速制御PIDの比例ゲイン設定です。適切なユーザレベルのユーザによって調整が可能です。PIDアルゴリズムは他の505制御PIDと同じです。PIDパラメータの詳細については、マニュアルのPID調整の節を参照してください。

INTEGRAL GAIN[積分ゲイン] (ユーザが設定)

加速制御PIDの積分ゲイン設定です。適切なユーザレベルのユーザによって調整が可能です。PIDアルゴリズムは他の505制御PIDと同じです。PIDパラメータの詳細については、マニュアルのPID調整の節を参照してください。

DERIVATIVE RATIO[微分比] (ユーザが設定)

加速制御PIDの微分比設定です。適切なユーザレベルのユーザによって調整が可能です。PIDアルゴリズムは他の505制御PIDと同じです。PIDパラメータの詳細については、マニュアルのPID調整の節を参照してください。

第6章

PID設定

概要

スピード、カスケード、補助、補助2、加速の制御はPIDコントローラを使用します。最適な反応に調整することができますが、PIDコントローラとは何かということと、各コントローラ調整がコントローラの反応に及ぼす影響を理解しておくことは重要です。比例ゲイン、積分ゲイン（安定）、DR（スピード微分率）は調整可能かつ相互に作用するパラメータで、制御ループの反応をシステムの反応と適合させるために使用されます。これらは、P（Proportional：比例）、I（Integral：積分）、D（Derivative：微分）の言葉に該当し、505では以下のように表示されます。

- P = 比例ゲイン (%)
- I = 積分ゲイン (%)
- D = 微分 (DRおよびIIによって決まる)

比例制御

比例反応は、プロセスの変化と直接的に比例します。

例：真っ直ぐで傾斜のない道路で一定スピードを維持するようにハンドスロットルを設定します。

比例制御（同じ例を使用）では、車が坂のようないかなる道路変化にも影響されない限り、一定スピードが得られます。スロットルが何らかの特定設定に設定されると、車が直進および水平を維持する限り、車のスピードは一定を維持します。車が坂を登ると、スピードが低下します。もちろん、坂を下るとスピードが上昇します。

積分制御

積分はプロセスと設定点負荷の変化に対する補正を行います。

例：クルーズコントロールは坂道に関係なく、一定スピードを維持します。

「リセット」と呼ばれることもある積分は、プロセス変数が設定点から離れている限り、もとの比例反応に付加的な動作を行います。積分は、逸脱の度合いと期間の関数です。この例では、リセット反応が、車のスピードを地形に関係なく一定に維持します。

微分

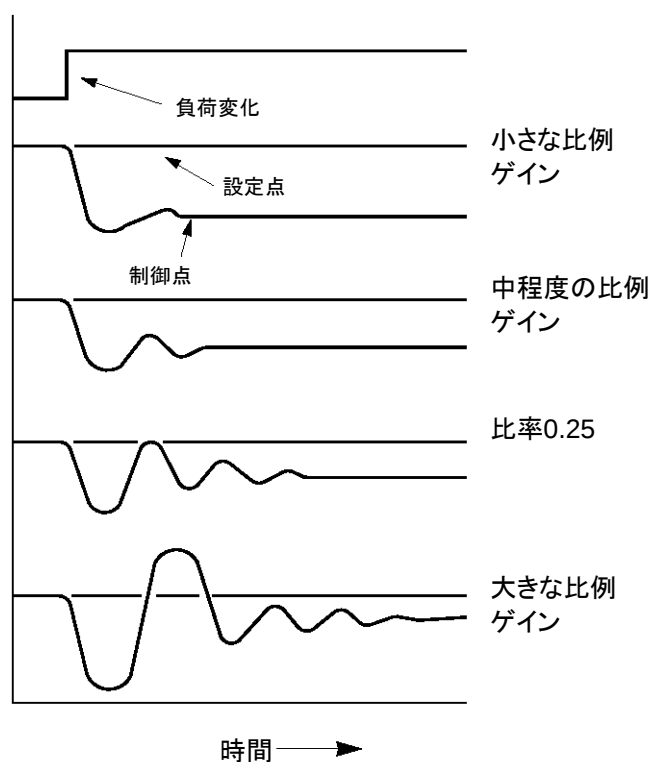
微分は一時的な過量修正を提供し、移行ラグが長い場合の補正と、混乱したプロセス（瞬間的障害）を安定化する時間の低減を行います。

例：合流時に流れの速い車線にあわせて加速します。

微分は「事前動作」や「レート」とも呼ばれ、この動作が行われるのはプロセス変更時のみで、またプロセスが変更するスピードが直接的に関係しているため、正確な例を示すのは非常に困難です。合流路上から高速道路の速い流れへの合流は、容易なことではなく、増減両方向に加速補正（一時的な過量修正）を必要とします。緩速車線でブレーキをかけて車をやり過ごしたり、加速して車の前に出たりすることが、微分動作です。

比例反応

コントローラの変化量は、プロセス変化とコントローラの比例ゲイン設定に直接的に関係します。コントローラの出力変化はプロセスの変化に比例します。プロセスの変化がなければ、微分動作と関係なく、コントローラからの出力の変化（またはバルブの変化）はありません。その結果、もとの要求設定点と制御の結果の間に望ましくないずれ（オフセット）が生じます。



830-360
92-08-03 DAR

図 6-1. 比例ゲイン設定の影響

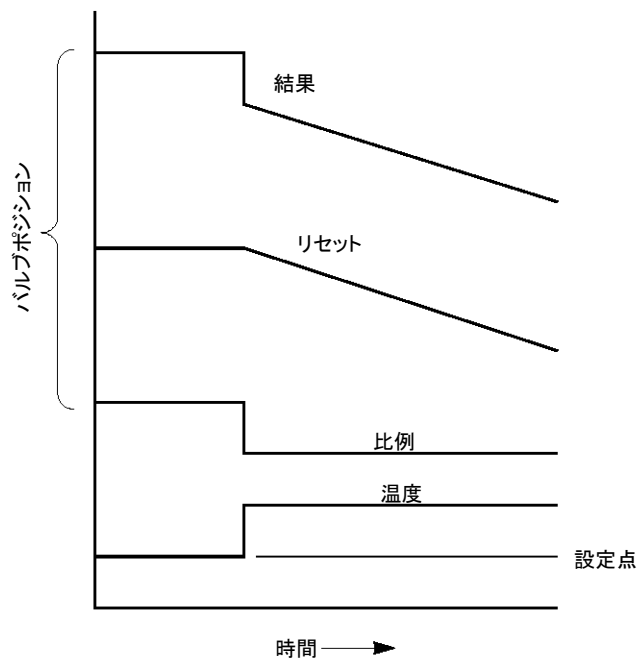
比例ゲイン(設定の影響)

図6-1は、比例ゲイン設定が制御に与える影響を示しています。一番上のグラフから始めて、負荷を変化させます。小さな比例ゲイン(バルブを完全に動かすために大きなプロセス変化が必要であることを示します)では、安定性は良好ですが、オフセットは非常に大きくなります。中程度のゲイン設定(大きな数値の設定)では、安定性はまだ良好で、オフセットはやはりかなり大きくなります。設定を高くすると、オフセットは大幅に小さくなりますが、安定性が低下します。比率0.25では、オフセットを最小限に抑えつつ、安定性は25%の減衰となり、影響が最低限になります。この減衰比(25%)は、2番目のサイクルが1番目のサイクルの1/4の場合、サイクルが確認できなくなるまで、次のサイクルが前のサイクルの1/4になるということを意味します。

比例ゲインは適切なプロセスの安定が得られるように調整されるため、その効果を継続的に高めることがオフセット状況を是正することにはなりません。安定性とオフセットの程度は、比例設定の設定と直接的に関係します。もちろん、安定性はプロセスの安定性によっても影響されます。本質的には、比例設定によるコントローラからの出力の量は、エラーに起因します。エラーがない場合、比例効果はありません。

積分反応

Woodwardの制御で述べられているとおり、積分反応は1分間あたりの繰り返し(またはリセットレート)です。よって、積分ゲインが大きい(数値が大きい)と、リセット動作の量が多いことになります。逆に、積分ゲインが小さい(数値が小さい)と、リセット動作がゆっくりになります。



830-361
92-08-03 DAR

図 6-2. 開ループ比例／積分反応

積分反応は、正比例制御に起因するオフセットを解消するためのものです。図6-2は、どのようにコントローラの動作が測定値の変化に比例するかを示しますが、前述のとおり、この結果にはオフセットがあります。積分(またはリセット)動作は、時間と偏差の大きさの関数です。オフセット状況(負荷の変化による)が存在する限り、積分動作が行われています。

積分反応は以下の4つの要素の関数です。

- 偏差の大きさ
- 偏差の時間
- 比例ゲイン設定
- 積分設定

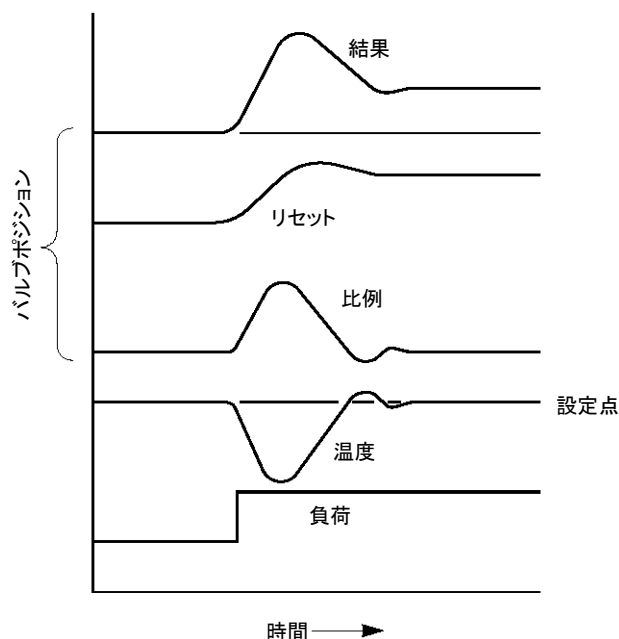
この開ループ図(5-2)では、積分反応は温度と設定点の間に存在するオフセット状況によって増加しています。結果的な動作は一番上の段階的な比例反応を示すグラフで、測定値の変化がなくなるとすぐに止まります。そして、偏差の積分に相当する量の積分(またはリセット)動作が比例動作に加えられます。すなわち、設定点とプロセス測定値との間に差(偏差)が存在する限り、リセット動作が(一方向または両方向に)継続します。

この場合、システムは開ループであるため、偏差が解消されることは(または低減されることさえ)ありません。

比例 + 積分(閉ループ)

図6-3は、積分動作の閉ループ効果を示しています。一番下の曲線が負荷の変化です。その上の曲線は設定点と測定された可変数である温度です。負荷が変化すると、温度は落ち込み、設定点から離れます。

その上の曲線は比例動作を示し、測定された可変数と比例します。積分曲線が比例曲線に加わって異なるバルブポジションになり、プロセスを設定点に戻します。



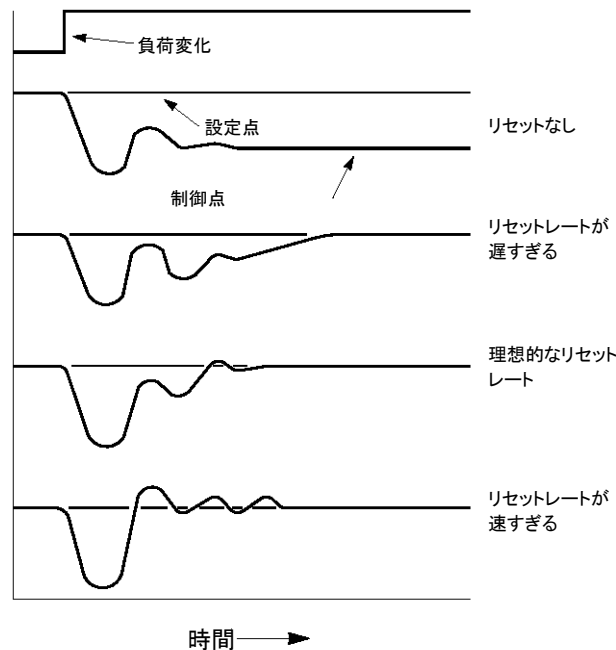
830-362
92-08-03 DAR

図 6-3. 閉ループ比例／積分反応

しかし、閉ループでは(開ループとは逆に)、測定値が設定点に向かって減衰すると、測定値の変化と比例的に比例動作が起こります。測定値が設定点に到達し積分動作がゼロになるまで、偏差の大きさと時間に比例して積分動作が減衰します。

積分(設定の影響)

図6-4は、積分動作が速いまたは遅い場合の影響を示しています。ある負荷変化について、偏差によってもたらされるのは比例反応のみです。負荷変化の回復時間が重要であるため、積分設定は最小の時間でさらなるサイクルを追加することなくオフセットを解消する必要があります。2サイクルが加えられる場合、過大な積分ゲインが追加されます。もちろん、比例がまず達成しなければならないのは減衰率 $1/4$ だけです。サイクルが増えると、過度のサイクルが許容される場合、さらに積分をオフにするか、コントローラを「手動」にしなければなりません。理想的には、下から2番目の曲線のように、設定点に到達後、プロセスはサイクルを継続すべきではありません。



830-363

92-08-03 DAR

図 6-4. 積分ゲイン(リセット)設定反応

微分反応

プロセス制御ループにおいて、微分動作はプロセスがどれだけ速く変化するか(変化率)に直接的に関係します。プロセス変化が遅い場合、微分動作はその変化率に比例します。微分は比例動作が進むことで行われます。微分は、プロセスの変化が始まるとき、プロセスがレートを変化させるとき、およびプロセスの変化が止まるときに行われます。

微分動作は以下の3つの条件で行われません。

- プロセスの変化が始まる時
- プロセスにおいてレートが変化するとき
- プロセスの変化が止まる時

微分動作の最終的な結果は、あらゆるプロセスの変化に抗うことで、比例動作との組み合わせによって、混乱後にプロセスを設定点へ戻すときの安定化時間を減少させます。微分はオフセットを解消しません。

Woodwardの微分は、入力優性とフィードバック優性の2つの機能領域に分かれます。DR(微分比)の許容値は0.01から100の範囲です。もっとも一般的な微分はフィードバック優性で、1～100のDRで自動的に選択されます。入力優性領域は、0.01～1のDRで選択されます。

フィードバック優性は、微分動作をPID式の積分フィードバック項に適用し、入力優性微分よりも安定しています。フィードバック優性は、是正措置をすぐに行うことはなく、ノイズの影響を受けにくくなります。微分を調整するとき、調整が容易であり過剰な値の許容度がより高いため、DRは1～100の範囲になります。多くのPIDはフィードバック優性微分を使用します。

入力優性微分は、PID式の積分項の前にDR項を適用します。DRが1よりも小さいとき、微分は入力優性となり、プロセスの混乱に即座に反応します。この機能は、負荷軸タービンスピードといった負荷パラメータを制御するPIDとの非常に高い適応度を示します。入力優性微分は感度が高いため、高周波ノイズを伴わない用途にのみ使用されるべきです。

入力優性とフィードバック優性の特徴を除き、一方の領域の逆数はもう一方の領域と一致します。例として、DRが5.0とすると、逆数は1/5です。すなわち、DRが5.0のときはDRが0.200のときと同じになるということになります。5.0のときと0.2のときの反応の差は、優性特徴にあります。

使用する微分の種類が疑わしい場合は、 $1 < DR < 100$ のフィードバック優性を設定してください。

比例 + 微分(閉ループ)

図6-5は、微分がどのように機能していずれかの方向のプロセスの変化に抗うかを示しています。点線は、ゼロに向かうプロセス偏差に対抗する、ゼロを通過する微分動作を示しています。要求設定点と負荷の変化の結果として落ち込んだ制御点の間にまだオフセットが存在することに注目してください。一番上の曲線は、結果的コントローラ出力、比例と微分の合計です。

負荷変化ではなく混乱(瞬間的)が起こった場合、オフセットは生じません。

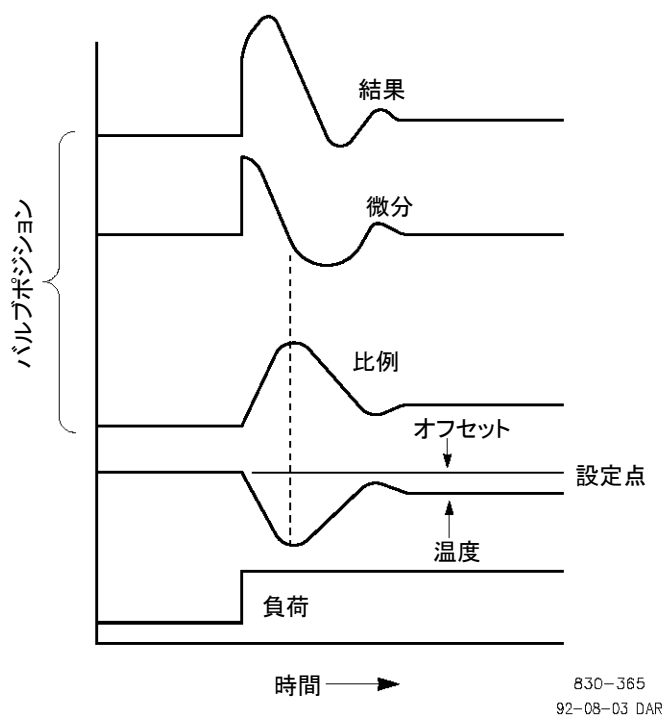


図 6-5. 閉ループ比例／微分動作

微分(設定の影響)

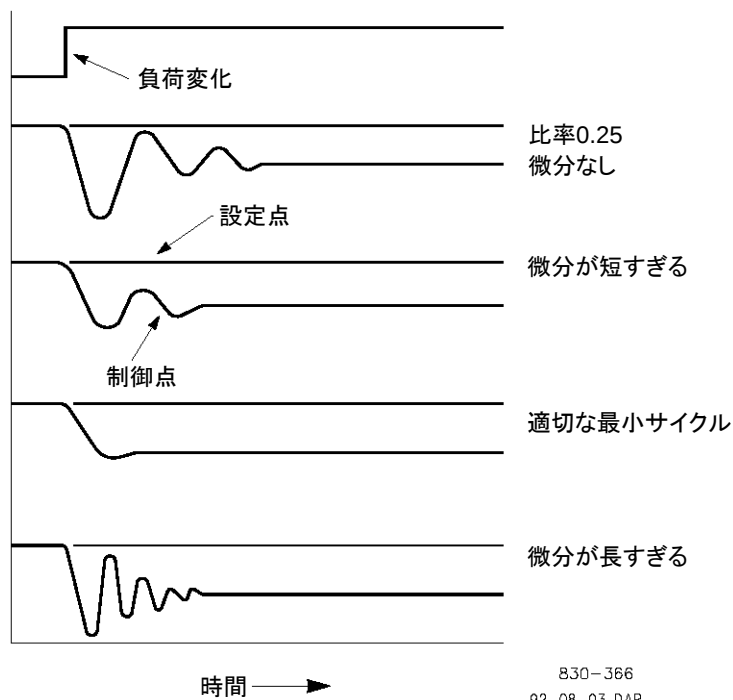


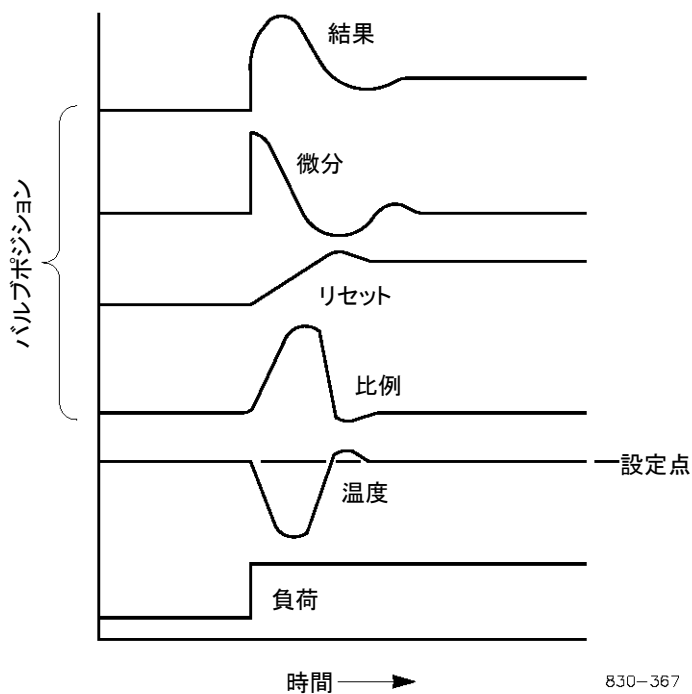
図 6-6. 微分設定の影響

図6-6は、さまざまな微分設定の影響を示しています。曲線は、微分時間を正しく調整するためにどのような種類の制御が望まれるかということに依存するため、互いに関係しています。例えば、(示されるように)最小サイクルが望まれる場合、1サイクルを超えて解消され、もちろん1/4の減衰が破壊されるまで、比例によって得られる1/4減衰サイクルに微分が加えられます。ただし、ほとんどの場合、1/4減衰サイクルの保持が望まれます。その場合、微分が減衰率1/4から1サイクルだけを解消する点に加えられ、ゲインは減衰率1/4が復元されるまで増加されます。

上記のすべての曲線において、オフセットは積分(リセット)の追加によってのみ解消されることが可能であるため、オフセットが存在していることがわかります。

比例 + 積分 + 微分(閉ループ)

図6-7は、負荷変化が閉ループで起こるときの、制御システムのPIDモードの相互作用に対するバルブポジションの関係を示します。負荷の変化によって温度が低下すると、比例動作が測定値(温度)の変化に比例して制御バルブを動かします。偏差の大きさと時間(期間)に起因して、積分ゲイン／リセットが比例動作に加わります。測定値がいずれかの方向に移動するスピードに基づき、微分が一時的な過量修正を行います。結果として得られる曲線(一番上)は、同様の過量修正を示します(この場合)が、さらにバルブは設定点での測定値を維持するために必要な新しいポジションにとどまります。



830-367
92-08-03 DAR

図 6-7. 閉ループ比例／積分／微分動作

要約すると、微分は一時的な過量修正を行って長い移行ラグを補正し、プロセス混乱時(瞬間的障害)の安定化時間を低減します。

注

高周波ノイズが測定された可変数に標準的に存在するまたは主要ラグがデッドタイムである場合は使用しないでください。比例が減衰率1/4に設定され、微分が1サイクルを解消するように調整されて減衰比1/4を低減した後、比例ゲインを増やして減衰率1/4を回復することができます。

微分の追加

微分率(DR)の項の値は、0.01～100の範囲です。505のダイナミクス調整を簡素化するために、積分ゲイン値の調整はPIDコントローラのI項とD項の両方を設定します。DR項は、積分ゲイン値が「D」項に与える影響の度合いを定め、コントローラの設定を入力レート高感度(入力優性)からフィードバックレート高感度(フィードバック優性)およびその逆に変更します。

DR調整の考え得るもう1つの使用は、コントローラをPIDからPIコントローラに再設定することです。これは、入力優性またはフィードバック優性のどちらのコントローラが望まれるかに応じてDR項をその上限または下限に調整することによって行われます。

- 1～100のDR設定はフィードバック優性モードを選択します。
- 0.01～1のDR設定は入力優性モードを選択します。
- 0.01または100のDR設定はPIコントローラのそれぞれ入力優性およびフィードバック優性を選択します。

これらの設定の1つから別の設定に変更することは、通常運転において影響はありませんが、ガバナが制御を行っている(起動時、全負荷変化時、他のチャンネルからの制御移行時)と反応に大きな差が生じます。

入力優性コントローラは、その入力(スピード、カスケード入力、補助入力)のレート変化へのより高い感度を持っており、設定点のオーバシュートをフィードバック優性コントローラよりも良好に防ぐことができます。起動時および全負荷遮断時はこの反応が望ましいですが、円滑な移行反応が望まれる一部のシステムでは、過度の制御動作を引き起こすことになります。

フィードバック優性として設定されたコントローラは、そのフィードバックのレート変化(LSS)へのより高い感度を持っています。フィードバック優性コントローラは、コントローラがその設定点に近いけれどもまだ制御を行っているときに、LSSバスの変化レートを制限する能力を持ちます。このLSSバスの制限により、フィードバック優性コントローラは、入力優性コントローラと比較してより円滑な制御移行を行うことができます。

一般的な現場調整ガイドライン

自動制御システムから得られる制限の質は、さまざまなコントローラモードでの調整に依存します。調整が系統的に行われると、最良の結果が得られます。この手順を効果的に適用するには、事前にコントローラの調整について訓練および経験することが望まれます。

この手順は、負荷変化後に以下を実現するコントローラ設定を行うためのものです。

- 持続サイクルを伴わないプロセス制御
- 最小時間でのプロセス回復

ある運転条件のために行われるコントローラ設定は、負荷変化の狭い範囲について有効です。ある運転条件について行われた設定は、他の一部の運転条件では過剰サイクルや非常に鈍い反応となる可能性があります。この手順は、もっとも困難な運転条件で適用し、標準運転範囲では控えめな設定となるようにする必要があります。標準運転レベルからの過度の逸脱を防ぐために、設定点変化の平均をプロセスの標準設定点付近に維持するのが良い方法です。

各設定点変化の後で、直近の調整の影響を観察する十分な時間を設けてください(図 6-8参照)。変化の約90%が完了するまで待つのが賢明です。

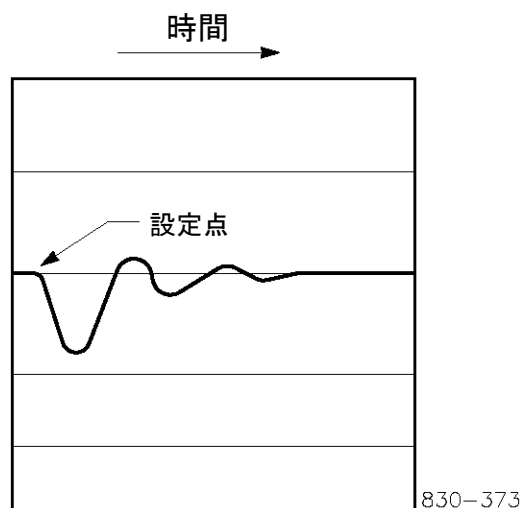


図 6-8. 負荷変化に対する一般的な反応

調整例

システムが不安定な場合、ガバナが原因であることを確認してください。このことは、アクチュエータ出力を制御するまでバルブリミッタを閉じることによって点検することができます。ガバナが原因で振動が起きている場合は、振動サイクルタイムを計測してください。大体の目安は、システムの振動サイクルタイムが1秒未満であるときは比例ゲインの項を減らします。システムの振動サイクルタイムが1秒よりも大きいときは積分ゲインの項を減らします(比例ゲインを増やす必要がある場合もあります)。

505での初期起動において、すべてのPIDダイナミックゲインの項を調整してそれぞれのPIDの反応を制御ループの反応に一致させる必要があります。最適な制御ループ反応時間を実現してゲインの項の決定に役立つ、コントロールシステムのPIDで使用する事ができる複数のダイナミック調整方法があります。

最適に近いPIDゲイン値を達成するために、以下の方法を使用することができます。

1. 微分率(DR)を100まで増やす(サービスモード調整)。
2. 積分ゲインを0.01まで減らす(実行モード調整)。
3. 比例ゲインをシステムがちょうど振動し始めるまで増やす(実行モード)。このステップの最適ゲインは、システムがちょうど振動し始め、大きさの増減を起こさない自立振動を維持するときです。
4. 制御ゲイン(Kc)と振動時間(T)の秒数を記録する。
5. ダイナミクスを以下のように設定する。

PI制御の場合: $G=P(I/s + 1)$

設定: 比例ゲイン = $0.45 \cdot Kc$

積分ゲイン = $1.2/T$

微分率 = 100

PID制御の場合: $G=P(I/s + 1 + Ds)$

設定: 比例ゲイン = $0.35 \cdot Kc$

積分ゲイン = $0.76/T$

微分率 = $(5.2 \cdot T)/\text{積分ゲイン}$ フィードバック優性用

= $(0.19 \cdot \text{積分ゲイン})/T$ 入力優性用

この調整方法は、ゲイン設定を近づけるもので、そこから微調整を行うことができます。

第7章

ハードウェア／オペレーティングシステムの異常

概要

**警告**

爆発の危険—その場所が危険ではないことを確認しない限り、回路通電状態での接続または切断を行わないこと。

**AVERTISSEMENT**

RISQUE D'EXPLOSION—Ne pas raccorder ni débrancher tant que l'installation est sous tension, sauf en cas l'ambiance est décidément non dangereuse.

配線の問題

505の問題のほとんどは、配線の問題に起因します。すべての配線接続を配線両端で注意深く点検してください。505制御システムの端子台に配線を取り付けるときは細心の注意を払ってください。すべてのシールドが正しくアースされているか点検してください。

すべての入力および出力は端子台で直接的に測定することができます。また、ハードウェアのページでは、505が測定した内容をディスプレイに表示します。この比較により、505が入力信号を正しく読み取っているかどうかを判断することができます。ディスプレイに表示されるハードウェアのページを使用して、アナログ入力および出力の監視と調整、スピード入力の監視、アクチュエータ出力の監視と調整、接点入力の監視、リレー出力の監視と強制が可能です。

接点入力は端子台で電圧を測定することによって検証することができます。接点電力供給電圧はいずれかの接点(+)端子から接点GND端子(11)間の測定値が約DC24 Vである必要があります。測定電圧がDC24 Vではない場合、電源入力以外の505に接続される配線をすべて切り離し、この電力供給電圧を再度測定します。測定電圧がDC24 Vではない場合、配線の問題を点検してください。入力配線を切り離した状態で接点入力(+)から接点GND端子(11)間の測定電圧がDC24 Vではない場合、505を交換してください。

505への接点入力の動作は、外部接点が閉じているときに接点入力の(+)端子から接点入力GND端子(11)への電圧がDC24 Vであることを確認することによって点検することができます。

4~20 mAの入力または出力は、電流計を入力または出力と直列に接続することによって点検することができます。

アクチュエータ配線の問題や質問については、第1巻の第2章を参照してください。

シリアル通信線が機能しない場合は、まず配線を点検してください。その後、プログラムモードの通信設定に関する入力項目を確認してください。

制御の調整

実行モードでスピード設定点を調整しようとしたときにADJ upおよびADJ downのキーが機能しなくなる場合は、CAS(カスケード制御)およびRMT(遠隔制御)がともに無効であることを確認してください。

システムの蒸気バルブが不安定であるまたはハンチングを起こす場合、バルブリミッタを閉じることによって蒸気バルブを手動でポジショニングしてください。この方法で蒸気バルブをブロックしてアクチュエータ出力が安定するけれどもタービンのハンチングが続く場合、問題はガバナ以外にあります。アクチュエータがハンチングする、または滑らかに動作しない場合、ディザーが必要となる可能性があります(特にTMタイプ)。

505制御システムがガバナバルブを完全に閉じるまたは開くことができない場合、アクチュエータが正しく較正されていることと、バルブリンケージが正しくセットされていることを確認してください。

505制御システムがスピードをあるレベルよりも高くまたは低く制御できない場合は、蒸気バルブが正しく調整されていない可能性があります。蒸気バルブの実際のポジションと505が示すポジション(ACTキーを押します)が同じであることを確認してください。これらのポジションが一致しない場合は、問題(アクチュエータリンケージまたは電流較正)を修正してください。

起動時にオーバスピード条件に達する場合は、ガバナバルブが閉じていることを確認します。次に、ガバナバルブが閉じた状態でT&Tバルブを開いてガバナバルブが正しく着座することを確認します。T&Tバルブがタービンを回転させる場合は、ガバナバルブが正しく着座していません。

他の動作上の問題

CASまたはRMTが機能しない場合、発電機とタイブレーカがともに閉じていることを確認してください。

(MANUAL SHUTDOWN) (PUSH YES OR NO)の表示からシャットダウンを行うことはできません。

実際のスピードがスピード設定点によって呼び出したスピードよりも低い場合、ドループ(kWまたはスピード)を確認してください。ドループは実際のスピードをスピード基準よりも低くします。

付録A

505設計仕様

ハードウェア仕様

パッケージ

フラッシュマウントパッケージ

概略寸法: 11" x 14" x 4"

環境カテゴリ:

第1巻の法規制遵守の節を参照してください。
(いくつかの項目は部品番号によって異なります)

内蔵グラフィカルユーザインターフェース (GUI)

1. 8.4" LCDディスプレイ (800x600) およびキーパッド
2. 34キーマルチファンクションキーパッド
3. 非常停止ボタン (ハードウェア回路直結)
4. アラーム、トリップ、ハードウェア状態LEDインジケータ

一般I/O、電源、環境仕様

本マニュアル第1巻、第2章を参照してください。

マイクロプロセッサ

モトローラMPC5125マイクロプロセッサ / 25 MHz

Woodwardサービスツールとの接続

サービスツールとの接続はすべて、イーサネット (RJ45) 通信を介して行われ、どのイーサネットポートからもアクセスすることができます。各サービスツールの接続と使用に関する説明については、付録を参照してください。

ソフトウェア仕様

スピード／負荷制御

スピード規格NEMA D以上

公称ソフトウェア実行レート

スピード／負荷制御: 10 ms

補助制御: 20 ms

カスケード制御: 20 ms

遠隔スピード設定点: 40 ms

遠隔補助設定点: 40 ms

遠隔カスケード設定点: 40 ms

同期／負荷分担制御: 20 ms

シャットダウン: 10 ms

アラーム: 40 ms

リレー:

- a. トリップリレー: 10 ms
- b. アラームリレー: 20 ms
- c. 設定可能リレー: 40 ms

リードアウト: 40 ms

接点入力:

- a. 外部トリップおよび設定可能入力: 10 ms
- b. リセット: 40 ms
- c. スピード引き上げ／引き下げ: 20 ms

重要

記載の公称レートは最速更新レートです。もっとも条件が悪い場合は反応時間が公称レートの2倍になる場合があります。

付録B

505サービスモードワークシート

ガバナ製造番号 _____

用途 _____ 日付 _____

個々の設定に関する詳細については第4章を参照してください。

スピード制御

最小へのレート	RPM／秒	
スローレートオフライン	RPM／秒	
スローレートオンライン	RPM／秒	
ファストレート遅延	秒	
ファストレートオフライン	RPM／秒	
ファストレートオンライン	RPM／秒	
オーバースピードレート	RPM／秒	
入力レートオフライン	RPM／秒	
入力レートオンライン	RPM／秒	
アンダスピード設定	RPM	
オンラインスピードデッドバンド	RPM	
非常最小負荷レート	RPM／秒	
ゲージ乗数表示		
スピード変更保持？	YES	NO

遠隔スピード設定点

不一致レート	RPM／秒	
スピード設定点最大レート	RPM／秒	
最小スピード設定点	RPM	
最大スピード設定点	RPM	
遠隔デッドバンド値	RPM	
Lag-Tau 値	秒	
最小負荷使用	YES	NO
遠隔スピード変更保持	YES	NO

パルブリミッタ

リミッタレート	%／秒	
入力レート	%／秒	
リミッタ最大限度	%	
起動時 HP 最大	%	

最大でシャットダウン	YES	NO
リミッタ変更保持	YES	NO

MPU オーバライド時間

MPU オーバライドタイマ使用?	YES	NO
オーバライド時間		秒
MPU 1 オーバライドオン	(状態)	
MPU 2 オーバライドオン	(状態)	

アイドル／定格ランプ(設定されている場合)

トリップからの時間	(状態)	時間
暖間リセットタイマ		分
アイドル／定格冷間レート		RPM／秒
アイドル／定格温間レート		RPM／秒
アイドル／定格暖間レート		RPM／秒
アイドルへのランプ使用	YES	NO
アイドル優先	YES	NO
定格優先	YES	NO

自動起動シーケンス(設定されている場合)

トリップからの時間	(状態)	時間
暖間リセットタイマ		分
暖間リセット残り時間	(状態)	分
暖間残り時間	(状態)	時間
冷間起動までの時間	(状態)	時間
定格へのレート	(状態)	RPM／秒
アイドル 1 遅延	(状態)	分
アイドル 2 へのレート	(状態)	RPM／秒
アイドル 2 遅延	(状態)	分
アイドル 3 へのレート	(状態)	RPM／秒
アイドル 3 遅延	(状態)	分

圧力補正

選択ゲイン	(状態)	
圧力 1		ユニット
ゲイン 1		
圧力 2		ユニット

ゲイン 2

圧力 3 ユニット

ゲイン 3

圧力 4 ユニット

ゲイン 4

圧力 5 ユニット

ゲイン 5

ブレーカ論理(設定されている場合)

周波数制御設定	(状態)	
同期ウインドウ RPM		RPM
同期ウインドウレート		RPM／秒
タイブレーカ開ランプ	YES	NO
タイ開レート		RPM／秒
発電機開設定点		RPM
ゼロ負荷値(HP バルブ%)		%
最小負荷使用	YES	NO
最小負荷バイアス(定格より高い RPM)		RPM
周波数オフセット(Hz)		Hz
周波数デッドバンド(Hz)		Hz
ブレーカ論理変更保持	YES	NO

同期／負荷分担(設定されている場合)

入カバイアスゲイン		
入カバイアスデッドバンド		
Lag-Tau 値		秒
変更保持	YES	NO

スピードドループ

実ドループ		%
最小ドループ		%
最大ドループ		%
MW を負荷単位として使用?	YES	NO
kW ドループ使用?	YES	NO
入カドループ設定点		%

補助制御(設定されている場合)

スローレート	単位／秒	
ファストレート遅延	秒	
ファストレート	単位／秒	
入力レート	単位／秒	
ドループ	%	
定格補助設定点	単位	
閾値(リミッタ)	%	
閾値(コントローラ)	%	
PID 最小出力	%	
ゲージ乗数表示		
補助変更保持	YES	NO
遠隔補助		
不一致レート	単位／秒	
遠隔補助最大レート	単位／秒	
最小遠隔補助設定点	単位	
最大遠隔補助設定点	単位	
遠隔デッドバンド値	単位	
Lag-Tau 値	秒	
遠隔補助変更保持	YES	NO

補助 2 制御(設定されている場合)

スローレート	単位／秒	
ファストレート遅延	秒	
ファストレート	単位／秒	
入力レート	単位／秒	
閾値(リミッタ)	%	
PID 最小出力	%	
ゲージ乗数表示		
補助 2 変更保持	YES	NO
遠隔補助 2		
不一致レート	単位／秒	
遠隔補助 2 最大レート	単位／秒	
最小遠隔補助 2 設定点	単位	
最大遠隔補助 2 設定点	単位	
遠隔デッドバンド値	単位	
Lag-Tau 値	秒	
遠隔補助 2 変更保持	YES	NO

カスケード制御(設定されている場合)

スローレート	単位／秒	
ファストレート遅延	秒	
ファストレート	単位／秒	
入力レート	単位／秒	
ドループ	%	
定格カスケード設定点	単位	
カスケード不一致レート	単位／秒	
最大スピードレート	RPM／秒	
最小スピード設定点	RPM	
最大スピード設定点	RPM	
カスケードデッドバンド	%	
引き上げ／引き下げカスケードのみ	YES	NO
最小負荷使用	YES	NO
ブレーカが制御を有効化	YES	NO
ゲージ乗数表示		
カスケード変更保持	YES	NO
遠隔カスケード		
不一致レート	単位／秒	
遠隔カスケード最大レート	単位／秒	
最小遠隔カスケード設定点	単位	
最大遠隔カスケード設定点	単位	
遠隔デッドバンド値	単位	
遠隔 LAG-TAU 値	秒	
遠隔カスケード変更保持	YES	NO

通信**Modbus 設定**

Modbusトリップ使用	YES	NO
2 ステップトリップ使用	YES	NO

シリアルポート 1

リンク状態	(状態)
例外エラー	(状態)
タイムアウト遅延	秒
エラーコード	(状態)

イーサネットポート 2

リンク状態	(状態)
例外エラー	(状態)
タイムアウト遅延	秒
エラーコード	(状態)

イーサネットポート 3

リンク状態	(状態)
例外エラー	(状態)
タイムアウト遅延	秒
エラーコード	(状態)
Servlink	
ソケット 1	
IP	(状態)
状態	(状態)
レベル	(状態)
ソケット 2	
IP	(状態)
状態	(状態)
レベル	(状態)
ソケット 3	
IP	(状態)
状態	(状態)
レベル	(状態)
ソケット 4	
IP	(状態)
状態	(状態)
レベル	(状態)
ソケット 5	
IP	(状態)
状態	(状態)
レベル	(状態)
ソケット 6	
IP	(状態)
状態	(状態)
レベル	(状態)
ソケット 7	
IP	(状態)
状態	(状態)
レベル	(状態)
ソケット 8	
IP	(状態)
状態	(状態)
レベル	(状態)
ローカル／リモート	
ローカルモード有効	(状態)

遠隔モード有効	(状態)	
接点有効化？	YES	NO
接点有効	(状態)	
Modbus 有効化？	YES	NO
現場選択時ポート 1 有効	YES	NO
現場選択時ポート 2 有効	YES	NO
現場選択時ポート 3 有効	YES	NO
書き込み有効	(状態)	

キーオプション

停止コマンド使用	YES	NO
----------	-----	----

アラーム

トリップ時アラーム	YES	NO
ブリンクアラーム	YES	NO
電源入時シャットダウン？	YES	NO

アクチュエータ線形化**HP 線形化**

X-1 値	%
Y-1 値	%
X-2 値	%
Y-2 値	%
X-3 値	%
Y-3 値	%
X-4 値	%
Y-4 値	%
X-5 値	%
Y-5 値	%
X-6 値	%
Y-6 値	%
X-7 値	%
Y-7 値	%
X-8 値	%
Y-8 値	%
X-9 値	%
Y-9 値	%
X-10 値	%

Y-10値	%
X-11 値	%
Y-11値	%
HP2 線形化	
X-1 値	%
Y-1値	%
X-2値	%
Y-2値	%
X-3値	%
Y-3値	%
X-4値	%
Y-4値	%
X-5値	%
Y-5値	%
X-6値	%
Y-6値	%
X-7値	%
Y-7値	%
X-8値	%
Y-8値	%
X-9値	%
Y-9値	%
X-10値	%
Y-10値	%
X-11 値	%
Y-11値	%

リアルタイムクロック

SNTP 同期使用	YES	NO
-----------	-----	----

データログ

データサンプルレート	ms
ファイル長さ	秒

運転ログ

タービン起動回数
暖間タービン起動回数
トータルトリップ

負荷>25%でトリップ	
負荷>75%でトリップ	
トータルランタイム	時間
負荷>25%ランタイム	時間
負荷>75%ランタイム	時間
トータルランタイム	(状態)
保守アラーム無効	
保守間隔	時間
保守アラーム	
到達ピークスピード	
到達最大加速度	

独立制御

設定点	単位
プロセス	(状態)
要求	%
遠隔設定点有効	(状態)
遠隔設定点異常	(状態)
自動制御	(状態)
プロセス入力異常	(状態)
手動要求	(状態)

設定点限度

最大	(状態)	単位
最小	(状態)	単位
初期	(状態)	単位
通常レート		単位／秒
ファストレート		単位／秒

出力限度

最大	%
最小	%
初期	%
通常レート	%／秒
ファストレート	%／秒

コマンド**遠隔設定点**

遠隔設定点	(状態)
遠隔レート	単位／秒

PID ダイナミクス

P ターム	
I ターム	

DR ターム

画面設定

スクリーンセーバ遅延		時間
オペレータとして自動ログイン	YES	NO
オペレータパスワード		

カスタムトレンド**設定**

タイムウインドウ		s
----------	--	---

信号 1(赤)

変数		
Y 最大		単位
Y 最小		単位
幅		
軸表示	YES	NO

信号 2(緑)

変数		
Y 最大		単位
Y 最小		単位
幅		
軸表示	YES	NO

信号 3(青)

変数		
Y 最大		単位
Y 最小		単位
幅		
軸表示	YES	NO

信号 4(紫)

変数		
Y 最大		単位
Y 最小		単位
幅		
軸表示	YES	NO

信号 5(橙)

変数		
Y 最大		単位
Y 最小		単位
幅		

軸表示	YES	NO
-----	-----	----

VARISTROKE II(HP VALVE)からの値

Varistroke II 状態情報	(状態)
--------------------	------

詳細は Varistroke II のマニュアル参照

手動要求

手動要求使用	YES	NO
手動要求レート		%／秒
非アクティブ時タイムアウト		秒

加速リミッタ

加速リミッタ使用	YES	NO
比例ゲイン		
積分ゲイン		
微分比		

付録C

パスワード情報

概要

505シリーズ制御システムのオペレータ、サービス、設定、サービスユーザの各モードへアクセスするには、パスワードの入力が必要となります。パスワードは、認められていないまたは教育を受けていない人がこれらのモードにアクセスすることおよびタービンや関連プロセスを損傷する可能性のある変更を行うことを防ぎます。このパスワードを特定の人だけが知ることになる場合は、この付録を切り離してマニュアルとは別の場所に保管してください。

正面パネルディスプレイでのログインまたはパスワード入力方法:

ログインまたはパスワードの欄にカーソルを合わせます。

十字キーのEnterを押します。

キーパッドを使ってテキスト欄を入力します(オプションをスクロールするにはキーを押し続けます)。

十字キーのEnterを押して入力内容を確定します。

「モニタ」ユーザレベル

値をモニタリングする場合、パスワードは不要です。すべての画面ですべての操作コマンドおよび表示情報が利用可能ですが、ディスプレイから運転コマンドを入力することはできません。非常停止ボタンは常時利用可能です。

「オペレータ」ユーザレベルパスワード

「オペレータ」としてログイン:

ログイン: Operator

パスワード: wg1111

「サービス」ユーザレベルパスワード

「サービス」としてログイン:

ログイン: Service

パスワード: wg1112

「設定」ユーザレベルパスワード

「設定」としてログイン:

ログイン: Configure

パスワード: wg1113

「サービスユーザ」ユーザレベルパスワード

「サービスユーザ」としてログイン(オートフィル機能は利用できず、手動で入力しなければなりません):

ログイン: ServiceUser

パスワード: ServiceUser@1

付録D

Servlink to OPCサーバ(SOS)ツール

SOS通信リンク

Woodward SOS Servlink OPCサーバ(SOS)は、Woodward制御システム用のOPCインターフェースを提供します。Windowsコンピュータ上で動作し、Woodward独自のServlinkプロトコルを使ってイーサネット接続経由で制御システムのデータにアクセスします。Monitor GAPやControl AssistantといったWoodwardのOPCクライアントアプリケーションは、Servlink OPCサーバ接続を選択することによってSOSに接続します。SOSはOPCデータアクセス2.0規格を使用し、他のOPCクライアントアプリケーションもこの規格で機能することができます。

このプログラムのインストールはシステムドキュメントCDで行います。ウェブサイトWoodward.comで常時最新のリリースおよびアップデートが公開されています。

SOSの機能

- 制御システムとPC間の通信リンクを構築します。
- 単一の制御システムへの冗長イーサネットリンクをサポートすることができます。
- 同時に多数の制御システムへのリンクをサポートすることができます。
- すべてのアラームイベントおよびトリップイベントのCSVファイルを作成することができます。

SOSをインストールする前に、Woodwardのウェブサイト(www.woodward.com)で配布されているMicrosoft .net frameworkプログラムをインストールしなければなりません。これにより、Control Assistantが使用するいくつかのオペレーティングシステムラブリファイルがインストールされます。

SOSをインストールする

ライセンス認証とセットアップ

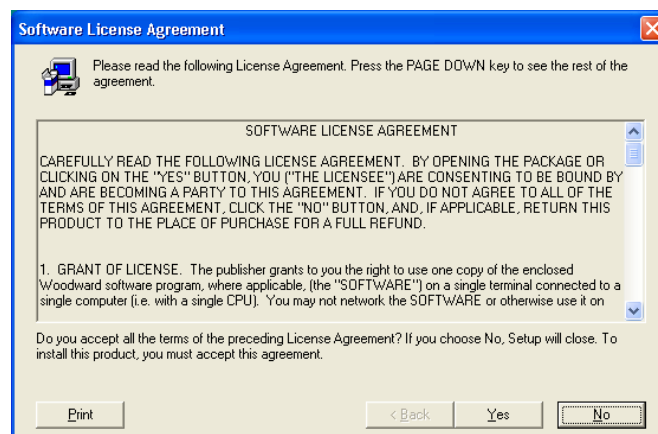


図 D-1. SOS

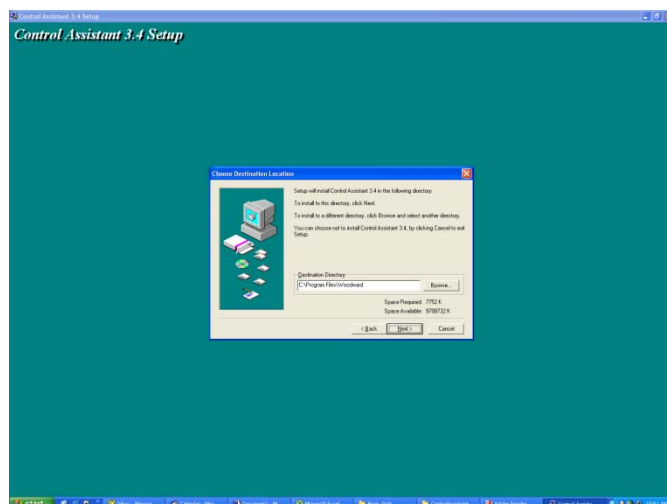


図 D-2. SOS インストールウィンドウ

保存先ディレクトリを指定します。

PC／ノートPCを制御システムに接続する

505へRJ45イーサネットケーブルで接続します。どのイーサネットポートも使用することができますが、すべてのLAN通信を扱う同じネットワークポートを使用するのがもっとも便利です(505がプラントネットワークに接続されている場合)。イーサネットポートのIPアドレスを知る必要があります。

イーサネット1のIP標準設定 = 172.16.100.15(サブネット = 255.255.0.0)

505とPC間の通信リンクにおけるすべての情報は、Woodward Servlink接続を介してやりとりされます(SOSツール使用)。初めはこのツールを単独で起動して健全な通信リンクを確立することが推奨されます。通信リンクが確立されたら、PCは情報をキャッシュし、以降の起動時は505制御システムを記憶しています。



Servlink-to-OPCサーバ(SOS)

Woodward SOSサーバはControl Assistantのサブコンポーネントで、ネットワーク上の1台または多数の505とPCのすべての通信を処理します。単独作動が可能で、Control Assistantまたはプログラムを使用する前に接続を明確に確立する便利な方法です。

SOSを単独で作動させる方法:

[スタート]-[すべてのプログラム]-[Woodward]-[SOS Servlink OPCサーバ]



SOS Servlink OPCサーバをクリック

次のダイアログボックスが表示されます。

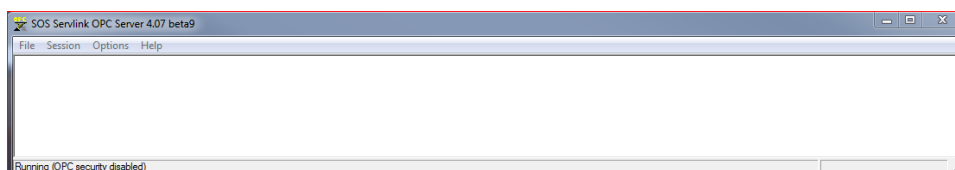


図 D-3. SOS サーバステータスダイアログボックス

セッション中 – スクロールさせて新しいセッションを選択すると、次のようなダイアログボックスが表示されます。上部の入力欄に505のIPアドレスを入力します。

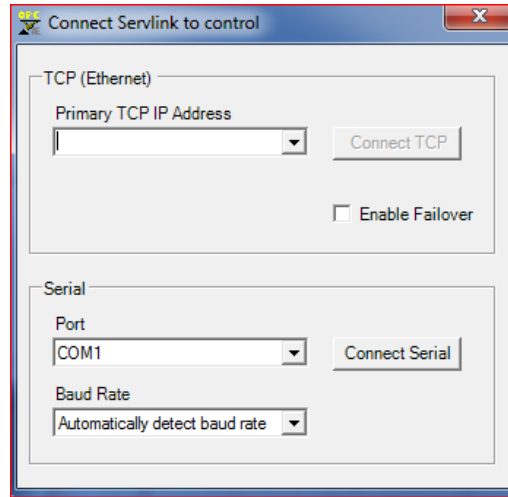


図 D-4. SOS – 新しいセッションのダイアログボックス

505のイーサネットポート1に接続する場合は、このポートのIPアドレスを入力します。505の標準設定は以下のとおりです。もしくは、ご使用のプラントLANネットワークのIPを入力します。TCP接続ボタンをクリックします。

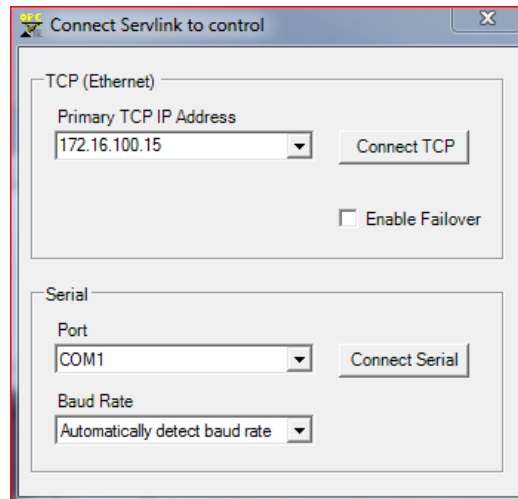


図 D-5. SOS - 505 の TCP/IP アドレスを入力

SOSプログラムは制御システムを認識し、制御システムとお使いのPCとのWoodward Servlink接続を構築します。この構築には数秒かかります。その後、次のようなダイアログボックスが表示されます（前述の手順での入力と同じIPアドレス）。

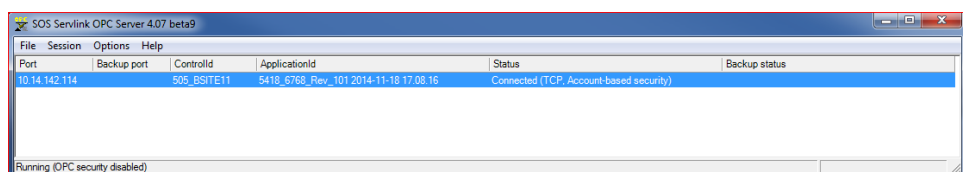


図 D-6. SOS – アクティブリンクダイアログボックス

付録E

Control Assistant—ソフトウェアインターフェースツール

Control Assistantの特徴

Control Assistantは、経験が豊富なユーザがセットアップおよび設定の管理とシステムのトラブルシューティングに役立てることができるオプションのソフトウェアインターフェースツールです。柔軟なウィンドウを持つアプリケーションソフトウェアで、多様な機能をユーザに提供します。

このプログラムのインストールはシステムドキュメントCDで行います。ウェブサイトWoodward.comで常時最新のリリースおよびアップデートが公開されています。

機能

- WinPanel(従来のWatch Window製品に類似)の使用
- 制御調整可能値の受信(505から調整可能値をダウンロード／受信)
- 制御調整可能値の送信(505へ調整可能値をアップロード／送信)
- 制御パラメータのトレンドリング

データログファイルの確認

Control Assistantをインストールする前に、Woodwardのウェブサイト(www.woodward.com)で配布されているMicrosoft .net frameworkプログラムをインストールしなければなりません。これにより、Control Assistantが使用するいくつかのオペレーティングシステムライブラリファイルがインストールされます。

Control Assistantをインストールする



ライセンス認証とセットアップ

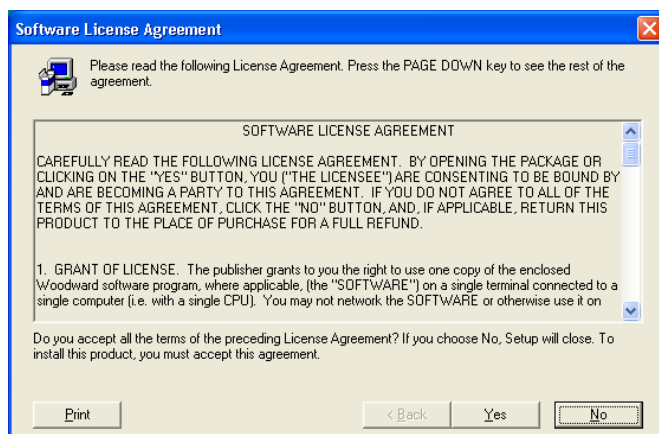


図 E-1. Control Assistant ライセンス認証

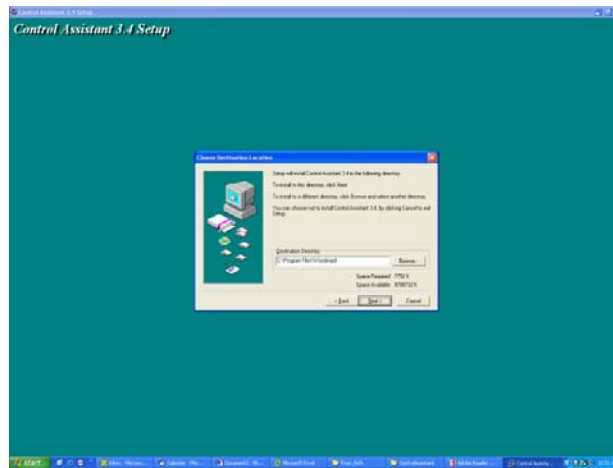


図 E-2. Control Assistant インストールウィンドウ

Control Assistantを保存するディレクトリを指定し、「次へ」をクリックします。すべてのWoodwardソフトウェアを共通のフォルダに入れる標準設定の使用を推奨します。プログラムフォルダの欄が空欄の場合、「Woodward」と入力するとWoodwardという名前のプログラムフォルダがインストール時に生成されます。

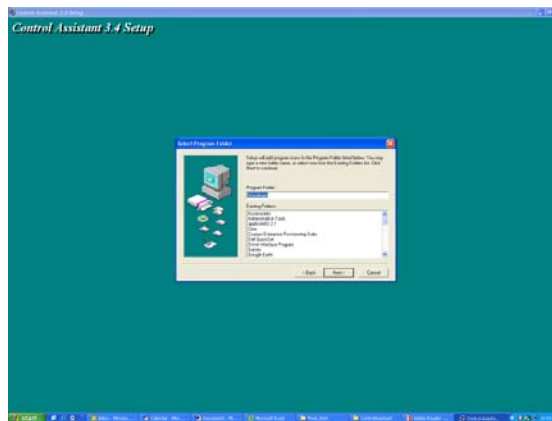


図 E-3. Control Assistant フォルダ選択

スタートメニュー内でショートカットを保存する任意のフォルダを選択します。

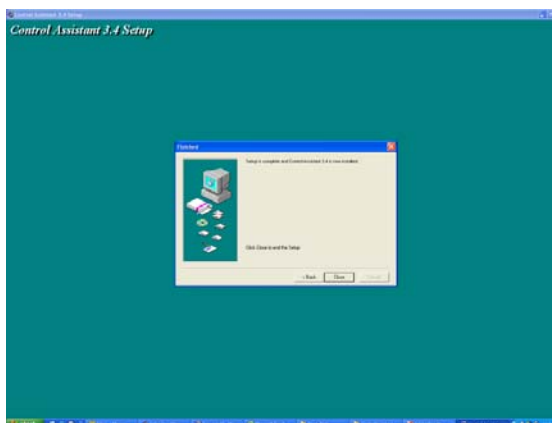


図 E-4. Control Assistant インストール完了

Control assistantがインストールされたら、「閉じる」をクリックします。以前のバージョンがインストールされていたか否かにより、コンピュータを再起動する必要がある場合があります。

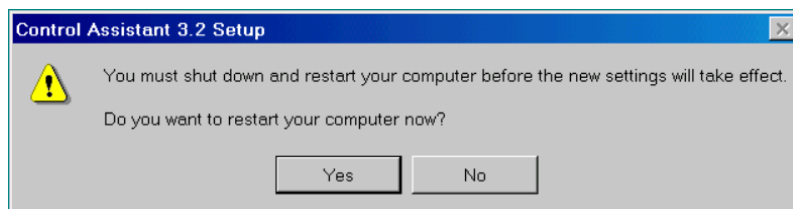


図 E-5. インストール再起動ウインドウ

「はい」をクリックするとすぐにコンピュータの再起動を行います。
「いいえ」をクリックすると後でコンピュータの再起動を行います。コンピュータが再起動されるまでControl Assistantは正しく機能しません。

Control Assistantを使用する

Control Assistantの起動

[スタート]-[すべてのプログラム]-[Woodward]-[Control Assistant 4]



Control Assistant 4をクリック

注

本製品のすべての機能ガイドや本章で述べる機能の使用に関する詳細情報は、メニューリストのControl Assistantヘルプを使用します。

次のダイアログボックスが表示されます。

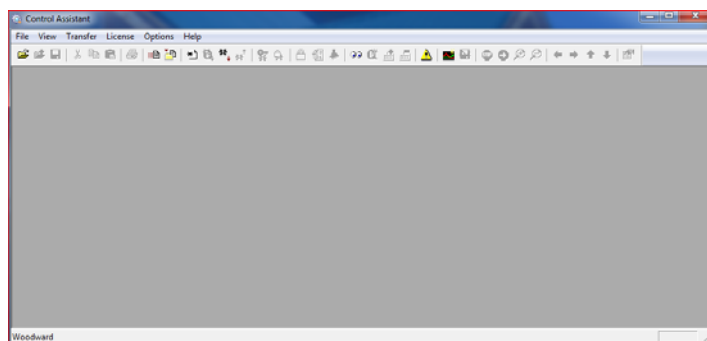


図 E-6. Control Assistant ウインドウ

次に、ツールバーのNew WinPanelアイコン  をクリックします。次のダイアログボックスが表示されます。

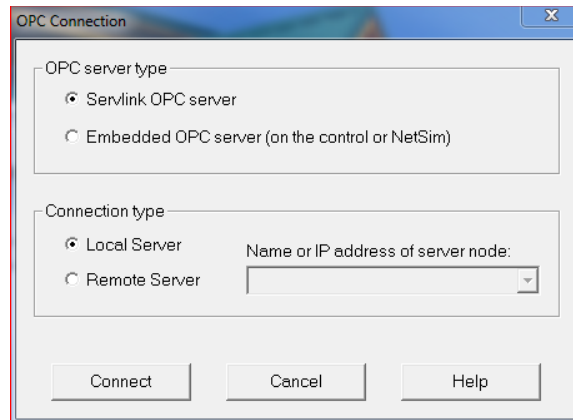


図 E-7. Servlink OPC 接続ダイアログボックス

接続をクリックすると次の図のようなWinPanelウインドウが開きます。

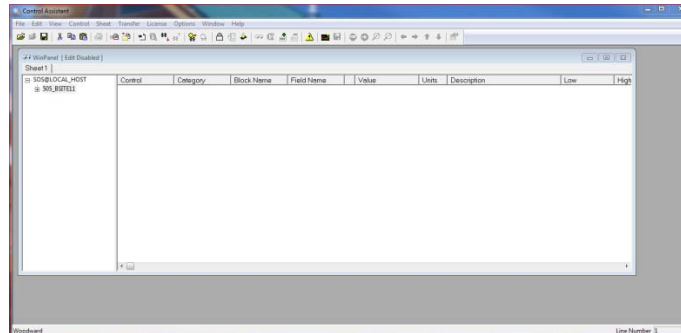


図 E-8. WinPanel セッション

WinPanelを使用する(.wsファイル)

Control Assistantには、WinPanelと呼ばれる機能が含まれており、アプリケーションのすべてのGAPブロックのテキストリストを提供します。WinPanelのウインドウは、システムにおけるあらゆるソフトウェア変数の確認を可能にするもので、制御ソフトウェアのアーキテクチャをよく知っているユーザによる使用を目的としています。WinPanelは強力な直感的なインターフェースを持つ典型的なWindowsアプリケーションです。メニュー構成はWindowsユーザになじみのあるものとなっています。変数の操作は、Windowsのエクスプローラと同様のエクスプローラウインドウから行います。このツールは、WoodwardのWatch Windows製品を使用したことのあるユーザにとってはなじみのある画面構成です。

WinPanelウインドウはOPCクライアントとして機能し、SOSとのデータリンクを構築します。このため、制御システムとの間で調整可能値やトレンドデータアップロードまたはダウンロードできるようにするためには、WinPanelウインドウを開き制御を選択しておかなければなりません(後述)。SOSに複数の制御システムがある場合は、WinPanelウインドウにすべてが表示されます。

一般的な505のユーザはGAPになじみはありませんので、通常、新しいWinPanelビューを作成する必要は生じないと考えられます。

505のユーザにとっては、Woodwardまたはコミッショニングエンジニアが作成したWinPanel Viewファイルを開くことができるということが役立ちます。これらのファイルは「ファイル名.ws」と識別されます。これは、バルブのストロキング、回転、システムチェックアウトといったサポートタスクのシステム情報を収集する便利な方法です。

制御調整可能値の読出し(505からコンピュータへ)

注

調整可能値はタービンの運転に影響することなくいつでも制御システムから読み出すことができます。

制御システムの設定と信号の較正を行ったら、ユーザはこの情報を含むファイルを保存することが推奨されます。このことは、代替機としての予備ユニットの設定や、同一タイプの他のユニットの初期設定に有用です。

1. まず、前述の手順に従ってWinPanelを開き、適切な制御を選択します。
2. メニューから転送/受信デバッグ調整可能値リストを選択するか、ツールバーか

ら読出しアイコン  を選択します(送信アイコンは使用できません)。

以下のダイアログボックスが表示されます。

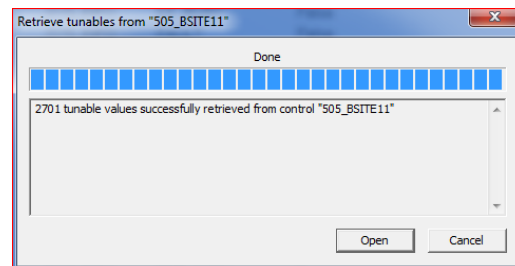


図 E-9. Control Assistant – 調整可能値読出しダイアログボックス

3. 「開く」ボタンをクリックすると、拡張子が.tcで制御システムのIDと日時がファイルネームに含まれるファイルが自動的に作成されます。このファイルを保存します。

制御調整可能値を送信する(コンピュータから505へ)

警告

調整可能値設定を制御システムに送信するには、505をI/Oロック条件にしなればならず、そのためタービンをシャットダウンし505をトリップ状態にしなればなりません。タービン作動中にI/Oロックモードにするとタービンが自動的にシャットダウンし、プロセスが停止します。タービン作動中はI/Oロック状態にして調整可能値を制御システムにアップロードすることは行わないでください。

過去に作成した調整可能値のファイル(.tc)を505にロードするには、制御システムを設定モードにしてこのプロセスを完了する必要があるため、タービンをシャットダウンしなければなりません。タービンをシャットダウンしたら、以下の手順に従ってください。

1. Control Assistantから調整可能値のファイル(.tc)を開きます。
2. 前述の手順に従ってWinPanelを開き、適切な制御を選択します。

3. メニューから制御／ロックIOを選択するか、ツールバーからロックIOアイコン  を選択します。
4. デバッグパスワードを尋ねるダイアログボックスが表示されます。1112と入力します。
5. 505のトリップLEDがオン(トリップあり)の場合、ロックIOが出されたことを確認するボックスが表示されます。505のトリップLEDがオフ(トリップなし)の場合、不可能であることを示す確認ボックスが表示されます。
6. 調整可能値のファイルをクリックしてメニューから転送／送信調整可能値リストを選択するか、ツールバーから送信アイコン  をクリックします(この状態では読出しと送信の両方が可能です)。
7. 以下のボックスが表示されます。

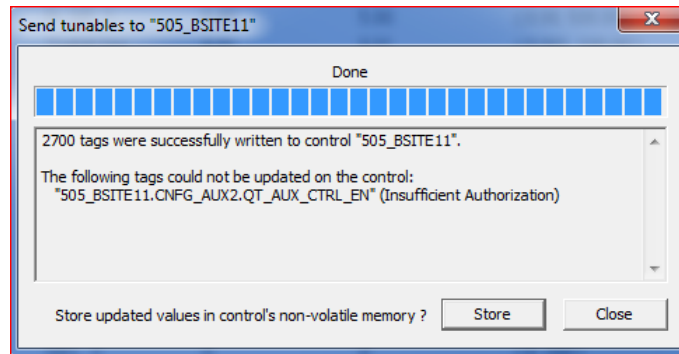


図 E-10. Control Assistant – 調整可能値送信ダイアログボックス

8. 「保存」をクリックします。制御システムは値を保存します。
9. 次に、WinPanelウィンドウをクリックしてメニューから制御／リセットを選択するか、ツールバーのリセットアイコン  をクリックします。
10. いくつかの警告を示しそれらが考慮されていることの確認を要求する確認ダイアログボックスが表示されます。必要であれば、もう一度値を保存する選択肢もあります。警告確認のボックスにチェックを入れるとリセットボタンを選択することができません。
11. リセットを選択すると制御システムへソフトリセットを発行し、ユーザが設定モードを終了するときと同様にソフトリブートを行います。これで手順は完了です。

重要

ユーザが現場で利用できる現在の調整可能値ファイルを維持することを強く推奨します。これにより、予備ユニットの設定とセットアップを非常に容易にし、システムの問題のトラブルシューティングに役立ちます。

制御パラメータのトレンドイング

トレンドイングはいつでも行うことができ、505のいかなる制御機能とも干渉しません。

まず、前述の手順に従ってWinPanelを開き、適切な制御を選択します。

「ファイル／開く」で過去に保存したトレンドスクリプトファイル(ある場合)を開きます。新しいトレンドを作成する場合、ユーザはWoodwardのGAPソフトウェアがどのように構成されているのかということについての理解や505のアプリケーションソフトウェアに関するいくつかの具体的な知識を持っている必要があります。ユーザがGAPになれていない場合、既存のトレンドスクリプトファイルのみを使うよう制限する必要があります。

既存のトレンドスクリプトファイルを開く

既存のトレンドスクリプトを開くと、グラフが自動的に制御データのトレンドイングを始めます。グラフのスケールリングは自動的に行われるか、ユーザが固定値で調整することもできます。ユーザがX軸に沿って動かすことのできる2本の垂直カーソルラインがあります。グラフ下のY1とY2の値がこれらの値に該当し、差分合計(右下隅)が常に2本のカーソルラインの時間差を示します。

Control Assistantのツールバーには、ストップ／スタート／ズームのボタンと、値のデータバッファを後で確認したり解析したりするためにファイルへ保存する選択肢があります。さらなる情報についてはヘルプメニューを使用します。

スピード制御トレンドスクリプトの例を以下に示します。

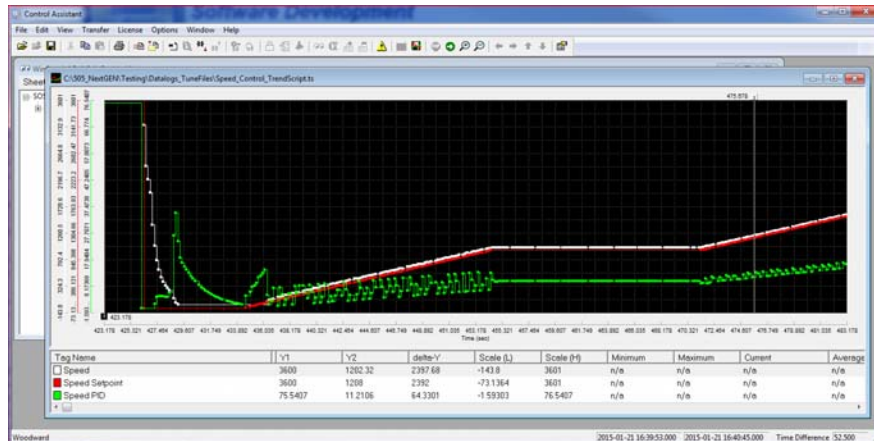


図 E-11. Control Assistant – スピード制御トレンドスクリプト

トレンドスクリプトファイルの作成

新しいパラメータのトレンドを作成する場合はニュートレンドアイコン  をクリックします。ダイアログボックスが表示され、ユーザはシステムパラメータを確認するためのトレンドスクリプトファイルを構築することができます。左側のエクスプローラウィンドウを拡大して、GAPブロック欄のパラメータを右側のウィンドウにドラッグ＆ドロップします。

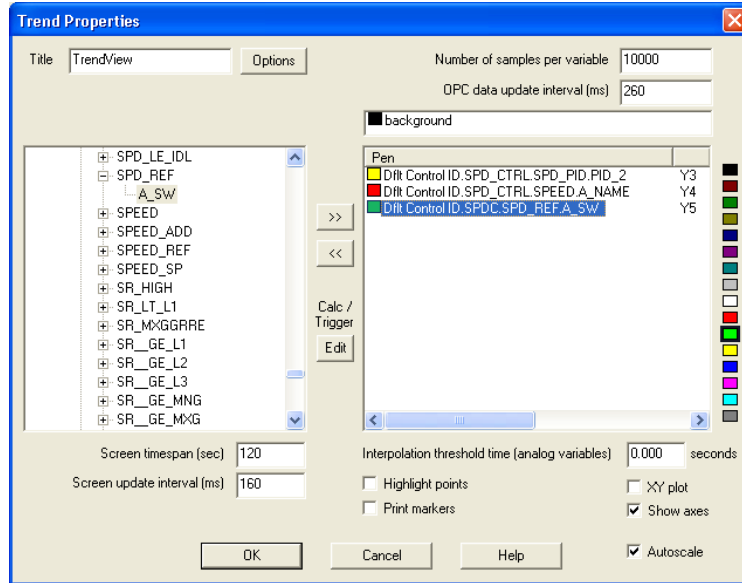


図 E-12. Control Assistant – トレンドスクリプトファイルの作成

スクリプトファイルが完成したら、OKをクリックします。ライブで制御データを確認することができるトレンドファイルが起動します。トレンドニングの機能に関するさらなる情報は、Control Assistantのヘルプメニューを参照してください。

付録F

AppManagerサービスツール

AppManagerによるファイル管理

AppManagerはWoodward制御システム用のWindowsをベースにした遠隔アクセスツールです。505には、AppManagerとの接続を可能にする機能が搭載されています。AppManagerを使用することで、505のアプリケーションを管理し、オペレーティングシステム情報へのアクセスを可能にします。

このプログラムのインストールはシステムドキュメントCDで行います。ウェブサイトWoodward.comで常時最新のリリースおよびアップデートが公開されています。

AppManagerの機能

- 制御システムからファイルを送信／読出しを行います。
- 制御システムからデータログの読出しを行います。
- イーサネットネットワークアドレスを変更します。
- 制御システムで作動するGAPまたはWGUIアプリケーションを始動／停止します。
- サービスパックをロードします。

AppManagerをインストールする



ライセンス承認と設定

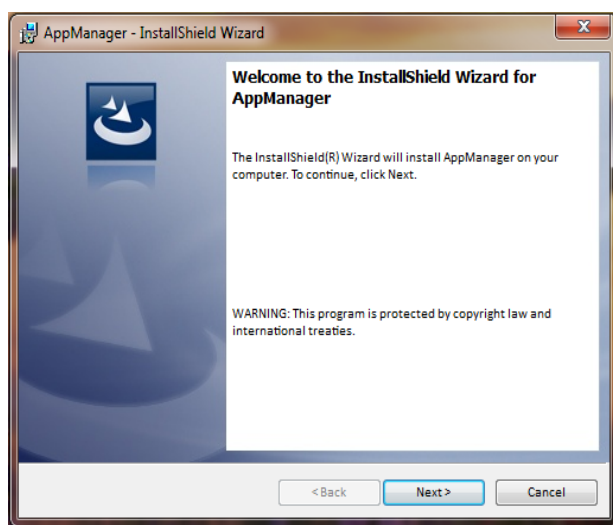


図 F-1. AppManager インストールウィンドウ

「次へ」を選択してインストールを続けます。



図 F-2. AppManager ライセンス認証ウインドウ

AppManagerをインストールするには、「このライセンス同意の条項を受け入れます」を選択します。その後、「次へ」をクリックしてインストールを続けます。

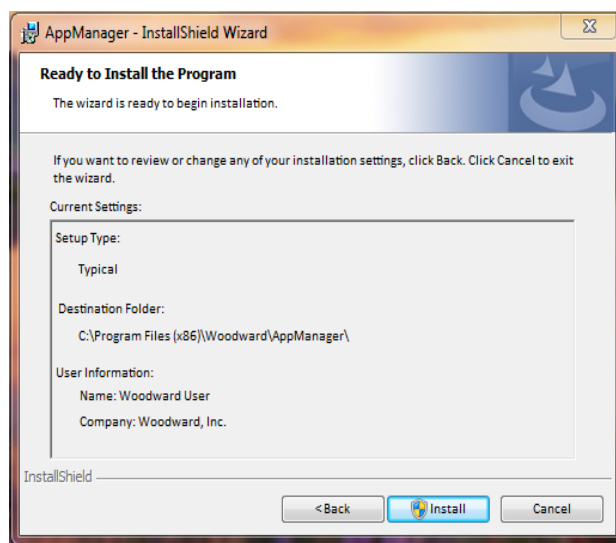


図 F-3. AppManager のインストール

ショートカットを保存するスタートメニューの任意のフォルダを選択します。

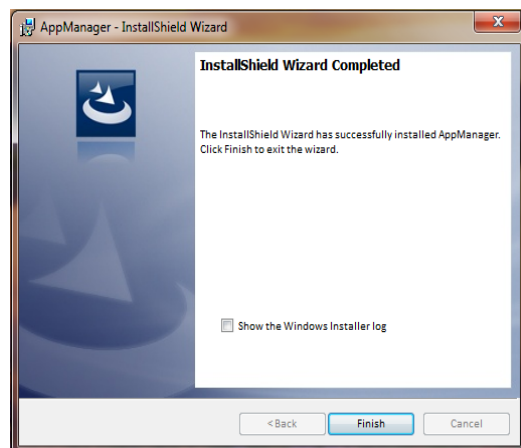


図 F-4. AppManager インストール完了

AppManagerがインストールされたら、「終了」をクリックします。過去のバージョンがインストールされていたかどうかにより、コンピュータを再起動してください。

以下のトピックは、505のユーザがこのツールを使って行いたいと考えるであろう主な機能について述べます。すでにこのツールとなじみのあるユーザにとっては、新しい機能はGUIファイルにアクセスできることだけです。このツールに関する完全な情報は、ヘルプメニューを使用してください。

AppManagerを起動する:

[スタート]-[すべてのプログラム]-[Woodward]-[AppManager]



AppManager をクリックします。

以下のダイアログボックスが表示されます。

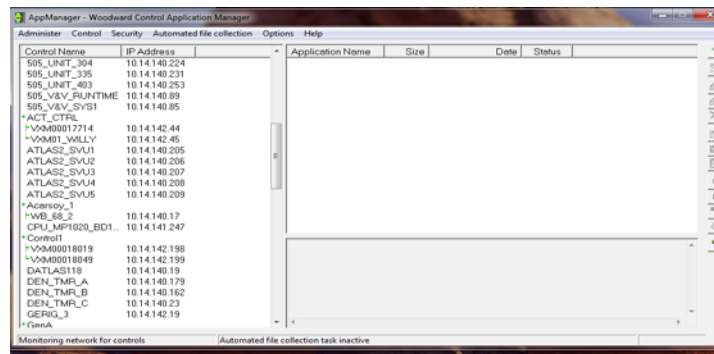


図 F-5. AppManager ウィンドウ

AppManagerは3面のパネルを表示します。左側のパネルは、ネットワーク上で利用できる各制御システムの制御名称とIPアドレスを示します。右側のパネルは具体的な制御システムにログインするまで情報を表示しません。ログイン後、右上部パネルは利用できるアプリケーションのリストを示し、右下部パネルは制御状態情報を表示します。

次に、接続したい505の制御名称をクリックします。次のダイアログボックスが表示されます。

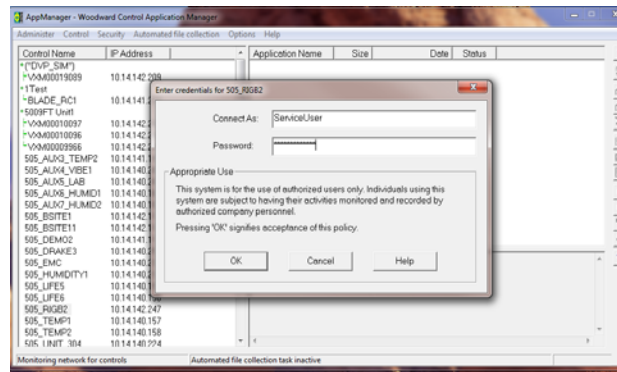


図 F-6. AppManager 接続ダイアログボックス

制御システムに接続するには、以下を使用します。

接続: ServiceUser
パスワード: ServiceUser@1

OKをクリックすると、次のようなウィンドウが表示されます。

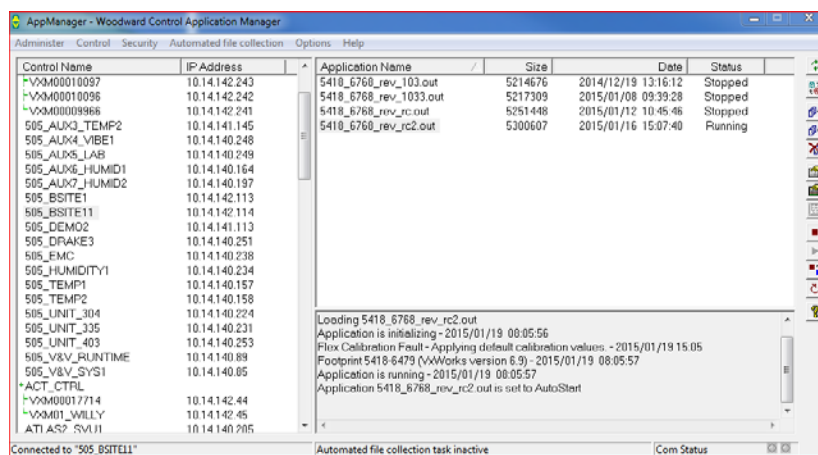


図 F-7. 制御システムと接続された AppManager

制御情報パラメータ

メイン画面から制御名称をクリックし、制御メニューのプルダウンから制御情報を選択します。ここで利用できるすべての情報の例を以下の図に示します。埋め込まれているソフトウェア部品番号、メモリ使用量、イーサネットIPの割当て、ハードウェア合計動作時間(稼働時間)を把握するのに有用です。



図 F-8. AppManager 制御情報ウィンドウ

アプリケーションパネルビューの切替え

アプリケーションパネルには2つのビューがあります。制御アプリケーションパネルは白い背景、GUIアプリケーションはマルーンの背景です。これらのパネルを切り替えるに

は、右端のスワップボタン  を使用します。(上から2番目)。

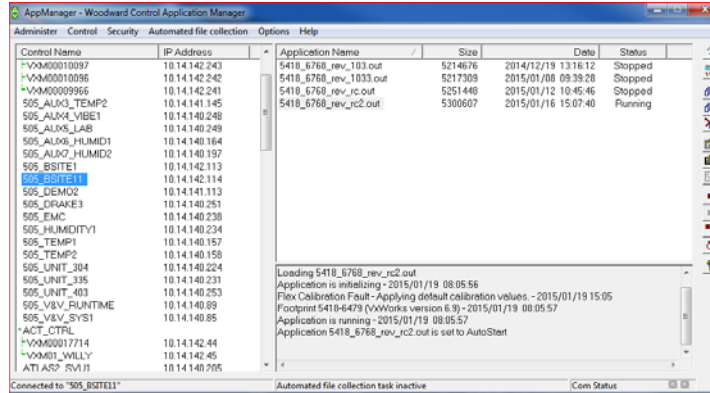


図 F-9. AppManager 制御 (GAP) アプリケーションパネル

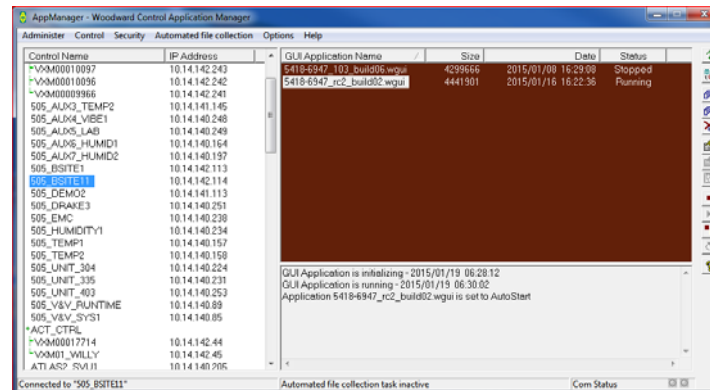


図 F-10. AppManager GUI アプリケーションパネル

ファイルを読み出す

AppManagerのもっとも一般的な使用に、制御システムからのデータファイル、具体的にはデータログファイルとトレンドログファイルの読出しがあります。これは、メニューから「ファイルの制御／読出し」を選択することで行います。ダイアログボックスが開き、その特定アプリケーションディレクトリで利用可能なファイルを示します。

制御アプリケーションフォルダにすべてのデータファイルおよびトレンドログファイルがあります。

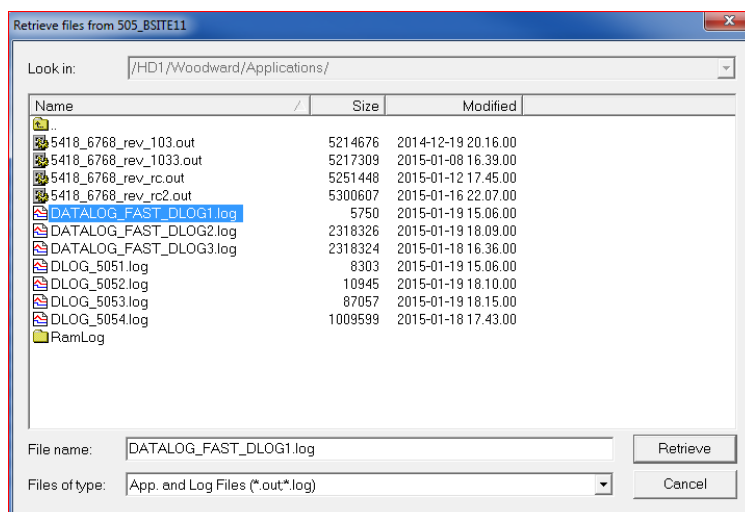


図 F-11. ファイルの読出し

ファイルを転送する

ほとんどのユーザにとって、新しいファイルを505に転送する必要はありませんが、転送する必要がある場合、AppManagerをそのツールとして使用します。ファイルを制御システムに転送するには、まず、正しいアプリケーションウインドウを表示していることを確認します。例えば、カスタマイズまたはアップデートされたGUIファイルを転送するには、新しいファイルを転送する前にGUIアプリケーションファイルパネルに切り替えます。

メニューを使って「アプリケーションファイルを制御／送信」を選択します。ダイアログボックスが開き、コンピュータをブラウジングして転送に必要な正しいファイルを見つけることができます。

制御システムは、同じ名前のファイルが制御システムにすでに存在していな限り、あらゆるファイルの転送が可能です。同じ名前のファイルが制御システムに存在している場合、まずユーザは制御システムにあるそのファイルを消去してから、新しいファイルを転送しなければなりません。通常、Woodwardは、あらゆるアップデートをシステムに追加することができるよう、また過去の改訂を確認することができるよう、改訂番号または製作番号をファイル名の終わりに追加します。すべてのユーザ調整可能値の設定は、具体的なプログラムの改訂に関連します。

イーサネットIPアドレスを変更する

ユーザは制御システムのセットアップと同時に設定モードのGUIを介してIPアドレスを設定することが推奨されます。この設定はAppManagerで行うことができますが、まず制御アプリケーションを停止させなければなりません。経験を持つユーザがAppManagerを介して行うのが最善です。いずれの方法でも、IPアドレスを変更するにはタービンをシャットダウンしなければなりません。

アプリケーションの起動／停止

AppManagerはGAP(制御およびIO)プログラムやGUI(ディスプレイ)プログラムの実行を起動または停止するツールです。GAPおよびGUIの扱いは非常に異なっており、後ほど説明します。

GAPアプリケーション - 制御論理とI/O

GAPプログラム(ファイル名.out)は、タービン作動中に停止することがないようにする論理チェックを持っています。GAPプログラムを停止すると制御システムはIOロック状態になります。通常、OSサービスパックのロード中またはユニットがGAPの新しいバージョンへのアップデート中でない限り、ユーザがGAPプログラムを停止する必要はありません。

GUIアプリケーション - ディスプレイグラフィック

GUIプログラム(ファイル名.wgui)は、正面画面に表示される情報のすべてのページを含みます。これは、タービン動作へのいかなる干渉もなく停止および再始動することができます(GAPの実行に影響しません)。

一般的に、GUIプログラムの停止と再起動は以下の場合に行います。

1. プログラムの変更(異なるバージョンのものに)
2. 画面の標準設定言語の変更

言語を変更するには、MODE画面にしてグローバルアイコンを選択し、Enterを押します。言語選択肢のリストが表示されます。希望の言語を選択して、GUIの再起動を行わなければなりません。タービンがシャットダウン状態の場合、制御システムの電源を切って、再び入れます。タービンが作動中の場合、またはGAPアプリケーションを停止する必要がない場合、図F-10に示す画面からGUIを選択、停止、始動することができます。

Woodwardサービスパックのインストール

GUIアプリケーションを実行するOSまたはリアルタイムプロセスをアップデートするためにサービスパックのインストールが必要な場合、AppManagerをツールとして使用します。

通常、この作業はWoodwardの担当者によって行われるか、サービス告示でプロセスをユーザに指示します。

一般的な手順を以下に示します。

1. タービンをシャットダウンして完全に停止させます。
2. 作動中のGAPおよびGUIのアプリケーションを停止します。
3. 制御メニューでサービスパックのインストールを選択します。
4. Woodwardサービスパックを特定して実行します(数分間かかる場合があります)
5. 最後に制御システムのリセットを要求するダイアログボックスが表示されます。YESをクリックします。
6. 制御システムのリブート後、再度ログインします。
7. GAPおよびGUIのアプリケーションを起動します。

付録G

ネットワークTCP/IPアドレスの設定



図 G-1. 設定／通信画面

ENET 1、ENET 2、ENET 3の設定は、ユニットの物理的なイーサネット接続です。
ENET 4は予備用で、正面パネルから設定することはできません。

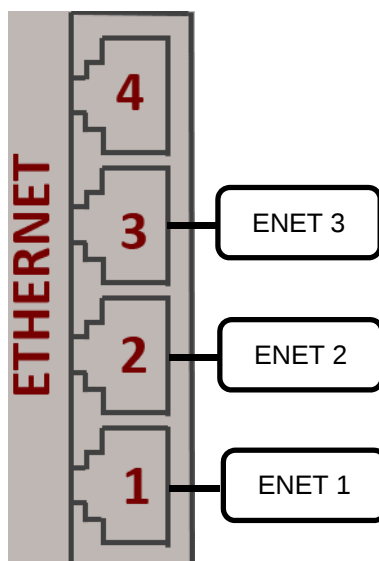


図 G-2. イーサネットポート配置(側面ポート)

イーサネットIP設定画面は設定メニューから通信を選択することでアクセスが可能です。IP設定になんらかの変更を加えるには、ユニットが設定モードでかつユーザが設定のユーザレベルでログインしていなければなりません。



警告

IP競合

制御システムにご使用のプラントネットワークにおける固有IPアドレスが確実に与えられているようにすることが極めて重要です。同一ネットワーク上にある複数の505ユニットにIPが重複して与えられると、通信の問題が起こり、作動中のユニットに悪影響を与えます。IPを505制御システムへ割り当ててネットワークに配置する前に、pingなどの標準的なネットワークコマンドを使ってその利用可能性を検証してください。

イーサネット接続のひとつに新しいIPアドレスを設定するには、以下の手順に従ってください。

- 使用されている現在のIPおよびサブネットマスクはページ上部に表示されます。
- 新しいIPとサブネットを入力したら、「IP1設定」、「IP2設定」、「IP3設定」のいずれかのボタンを押してその新しいIPを制御システムに送信しなければなりません。
- 設定が終わると、新しいIPアドレスとサブネットがページ上部に表示されます。

新しいデバイスゲートウェイを設定するには、以下の手順に従ってください。

- ゲートウェイのソフトキーを押してポップアップページを開きます。
- 現在のデバイスゲートウェイがポップアップページの上部に表示されます。
- 新しいゲートウェイアドレスを入力したら、「ゲートウェイ設定」ボタンを押してその新しいゲートウェイを制御システムに送信しなければなりません。
- 設定が終わると、新しいゲートウェイがポップアップページの上部に表示されます。

付録H

RemoteViewツール

505のRemote Viewツールは、イーサネットを介した505コントローラへの接続に使用され、正面パネルディスプレイと同じインターフェースを提供します。Remote Viewツールは、制御システムに接続し、GUIアプリケーションをダウンロードし、コンピュータ上で起動します。このプロセスにより、Remote Viewツールは確実に正面パネル画面と同じ画面を表示します。Remote Viewツールには、ESTOPボタンを除いて正面パネルの物理ボタンと同じボタンがあります。すべての運転および設定のタスクはこのツールを使って遠隔的に行うことができます。

Remote Viewの機能へのアクセスは、正面パネルと同様、ログインユーザレベルによって決まります。Remote Viewのユーザレベルは正面パネルのユーザレベルと独立しており、正面パネルとRemote Viewツールとで異なるレベルのアクセスとすることができます。

2時間が経過するとRemote Viewツールは切断され、再度接続するにはもう一度起動しなければなりません。この制限時間が経過すると次のウインドウが表示されます。

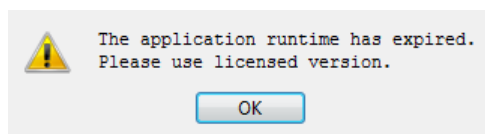


図 H-1. 時間制限が超過したときに表示されるウインドウ

インストール

インストールファイルはシステムドキュメントCDに含まれています。インストールファイルの名前は9927-2344_NEW_Woodward_505View.exeと類似します。ファイル名は将来的に改訂版が発行されるとわずかに変わる可能性があります。このファイルを実行してインストールプロセスを始めます。

インストールファイルを実行すると、次のインストール開始ウインドウが表示されます。

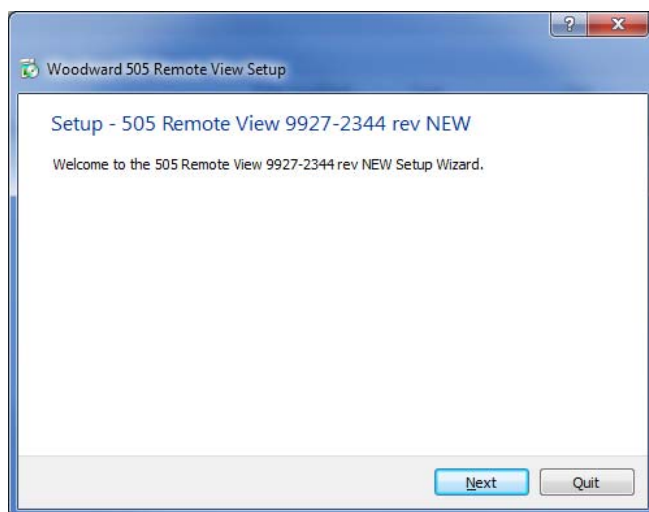


図 H-2. インストール開始ウインドウ

「次へ」を選択してインストールを続けます。

インストールフォルダのウインドウが開きます。標準設定のインストールフォルダが表示されます。異なるインストールフォルダが必要な場合は、「変更」ボタンをクリックして新しいフォルダを選択します。

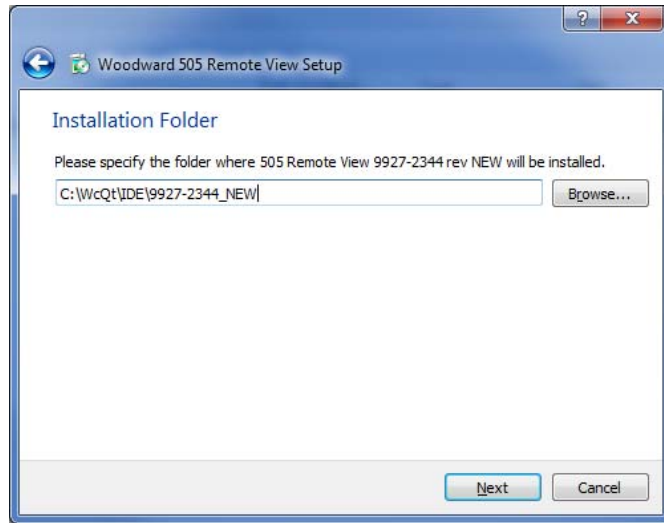


図 H-3. インストールフォルダウインドウ

「次へ」を選択してインストールを続けます。

ライセンス認証ウインドウが開きます。ツールに関連する各ライセンスの条件を確認します。ライセンスが認められた場合にのみ、インストールを続けることができます。ライセンスを認めるには、「同意する」を選択します。

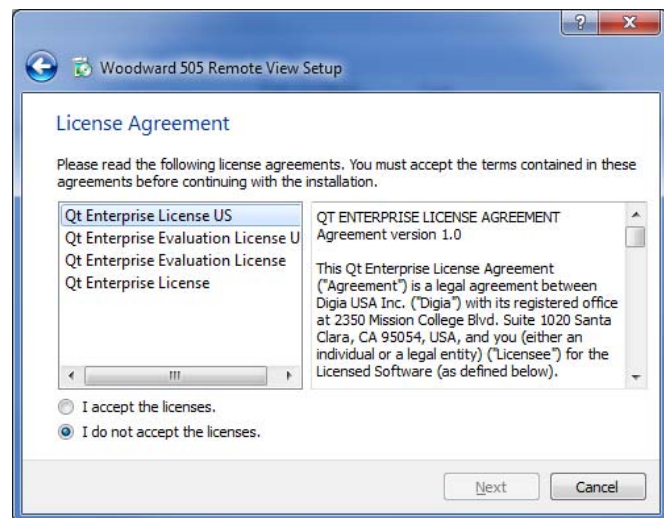


図 H-4. インストールライセンス認証ウインドウ

「次へ」を選択してインストールを続けます。

スタートメニューショートカットウィンドウが開きます。Woodwardプログラムフォルダ内の標準設定の場所が表示されます。スタートメニューの異なる場所が必要な場合は、ウィンドウ内に新しい場所を入力するか、リストに表示されている場所の1つを選択します。

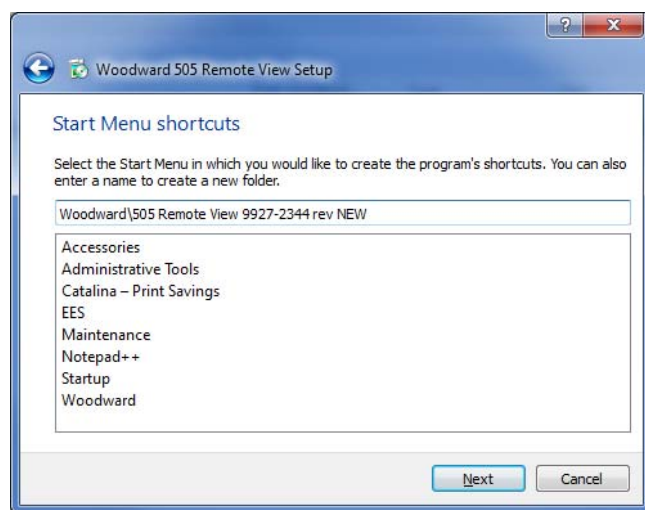


図 H-5. インストールスタートメニューショートカットウィンドウ

「次へ」を選択してインストールを続けます。

インストール準備完了ウィンドウが開きます。

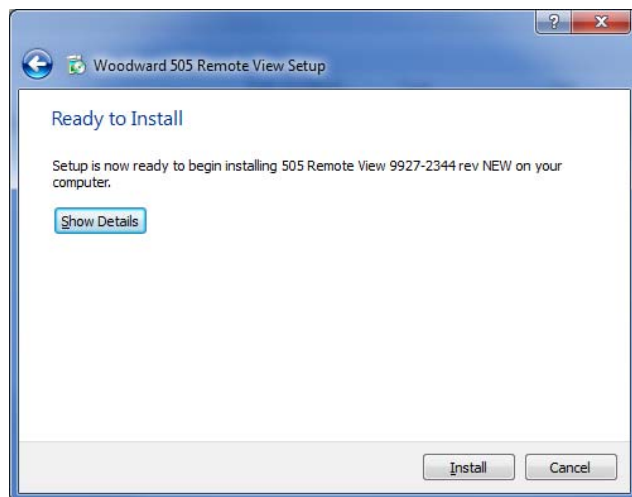


図 H-6. インストール準備完了ウィンドウ

「インストール」を選択してインストールを続けます。

インストールの設定が完了して実際のインストールプロセスが始まります。インストールの進捗を示すウィンドウが開きます。確認メッセージが表示された場合は、インストールファイルがコンピュータに変更を加えることを許可します。インストールが完了すると次のウィンドウが開きます。

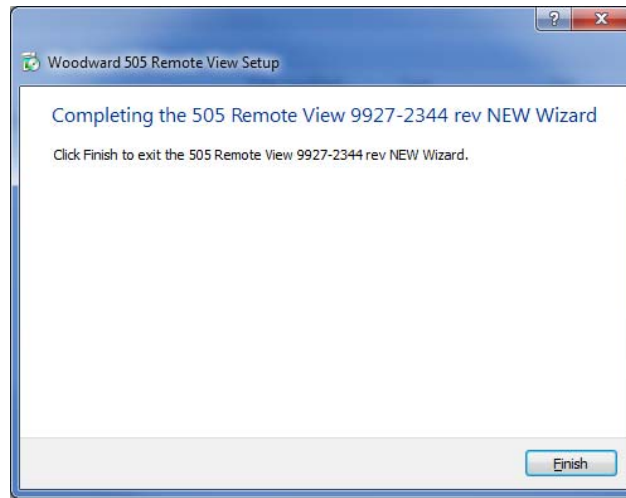


図 H-7. インストール完了ウィンドウ

「終了」をクリックしてウィンドウを閉じます。これで、Remote Viewツールを使用することができます。

Remote Viewの設定

Remote Viewツールを起動するには、スタートメニューでWoodwardのフォルダ（またはインストールで指定した別のフォルダ）から505 Remote Viewを選択します。設定ウィンドウが開きます。このウィンドウには次の項目が含まれます。

- 制御システムリスト
- アプリケーションリスト
- ディスプレイプロパティ
- 定義済み設定
- ログ

制御システムリスト

制御システムリストは、Remote Viewツールに接続することができる各制御システムを示します。制御システムは、IPアドレスで識別され、各制御システムはリストに手動で追加しなければなりません。制御システムを追加するときは、次の図に示すようにIPアドレスの欄にカーソルを置き、アドレスを入力します。

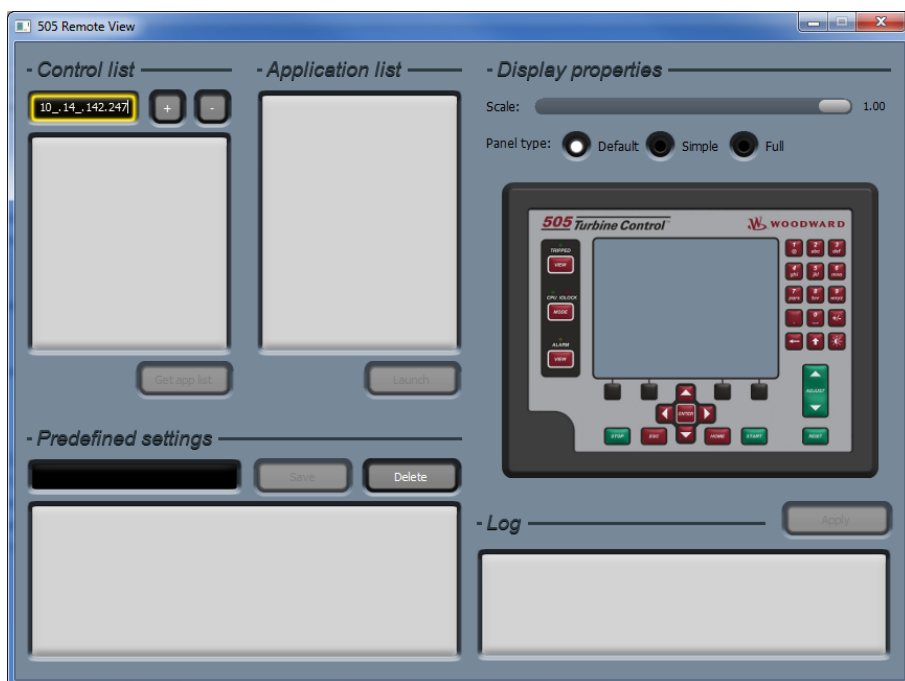


図 H-8. IP アドレスを入力して制御システムリストに追加する

アドレスを入力したら、「+」ボタンをクリックして制御システムをリストに追加します。次の図に示すように、制御システムリストで制御システムを選択すると、「Get app list」ボタンが利用可能になります。

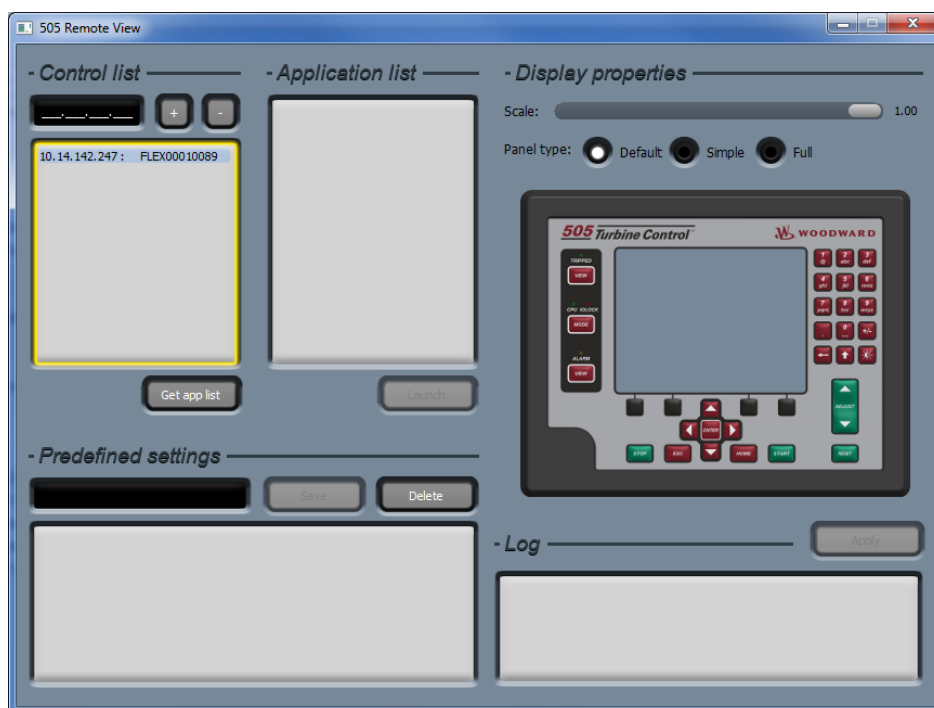


図 H-9. 制御システムリストで制御システムを選択

このプロセスをRemote Viewからアクセスするネットワーク上の各制御システムについて繰り返します。制御システムを選択し、「-」ボタンをクリックすると、その制御システムを削除することができます。「Get app list」ボタンを押すと、選択した制御システムにロードされたアプリケーションを表示します。アプリケーションを表示するには制御システムへのログインが必要です。「Get app list」ボタンをクリックすると、ログインウィンドウが開きます。

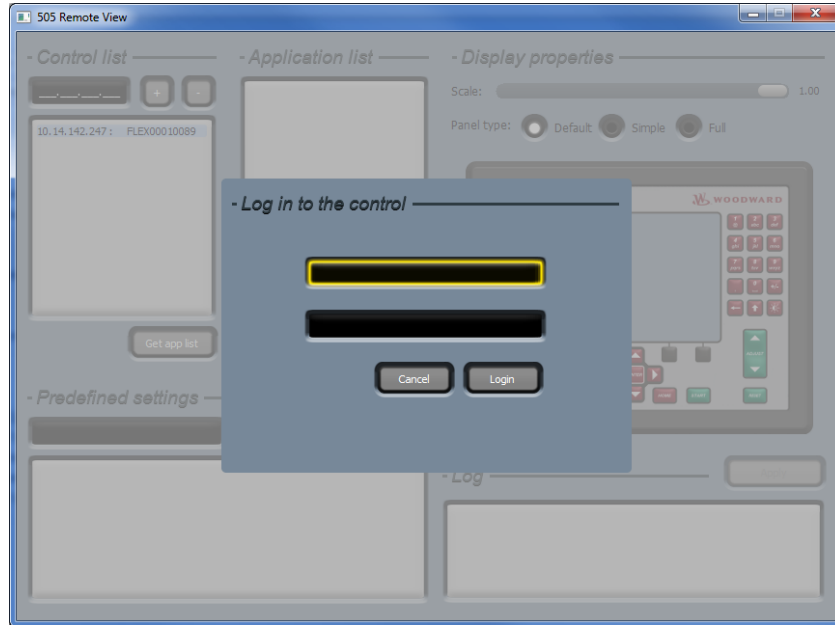


図 H-10. ユーザ名とパスワードの入力欄を持つログインウィンドウ

ログインウィンドウの1行目はユーザ名です。標準設定のユーザ名はServiceUserです。2行目はパスワードです。標準設定のパスワードはServiceUser@1です。ログイン情報を入力したら、「ログイン」をクリックします。

アプリケーションリスト

ログインに成功すると、アプリケーションリストが制御システムにロードされているアプリケーションを表示します。ほとんどの場合、505制御システムにはひとつのアプリケーションがロードされています。アプリケーションを選択すると、「起動」ボタンが利用可能になります。「起動」ボタンをクリックしてRemote Viewツールを開きます。

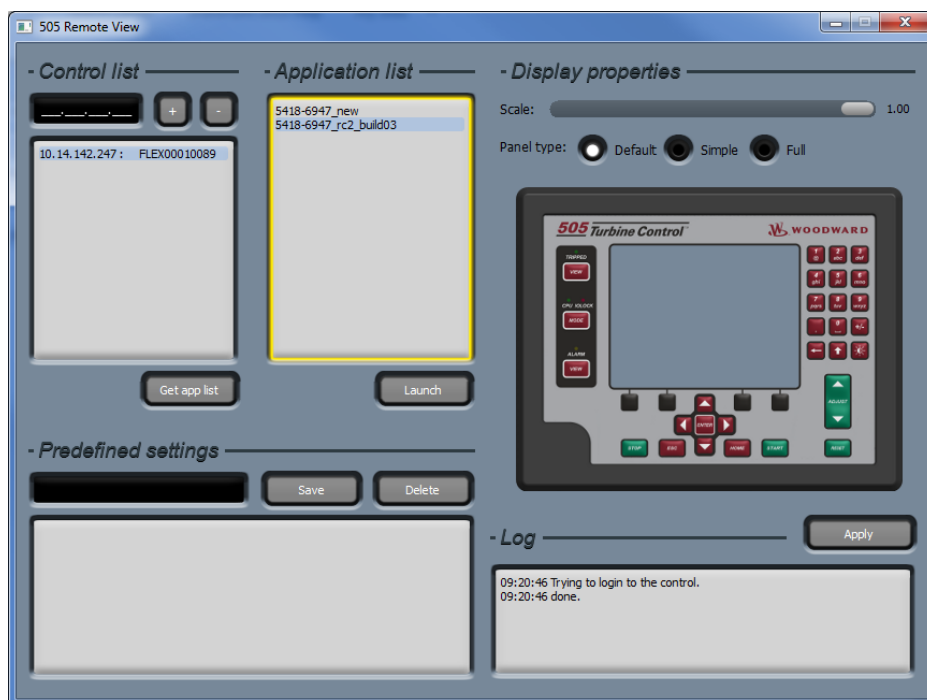


図 H-11. アプリケーションリストリストでのアプリケーション選択

ディスプレイプロパティ

この項目では、Remote ViewスケールとRemote Viewパネルタイプの2つの選択を行います。スケールはRemote Viewツールのサイズを設定します。1.00が最大サイズです。Remote Viewツールがコンピュータのモニタに対して大きすぎる場合は、スライダーを使ってスケールを小さくします。

Remote Viewパネルタイプは、ツールの外見を3種類から選択します。標準設定は実際の505の正面パネルを模したものでツールを表示します。シンプル設定は実際の505の正面パネルを模したものでツールを表示しますが、右側と下部の物理ボタンは隠されます。フル設定は正面パネルの画面だけ（物理ボタンはすべて隠す）でツールを表示します。

「適用」ボタンをクリックするとスケールおよびパネルタイプを確定します。



図 H-12. ツールの標準ビュー

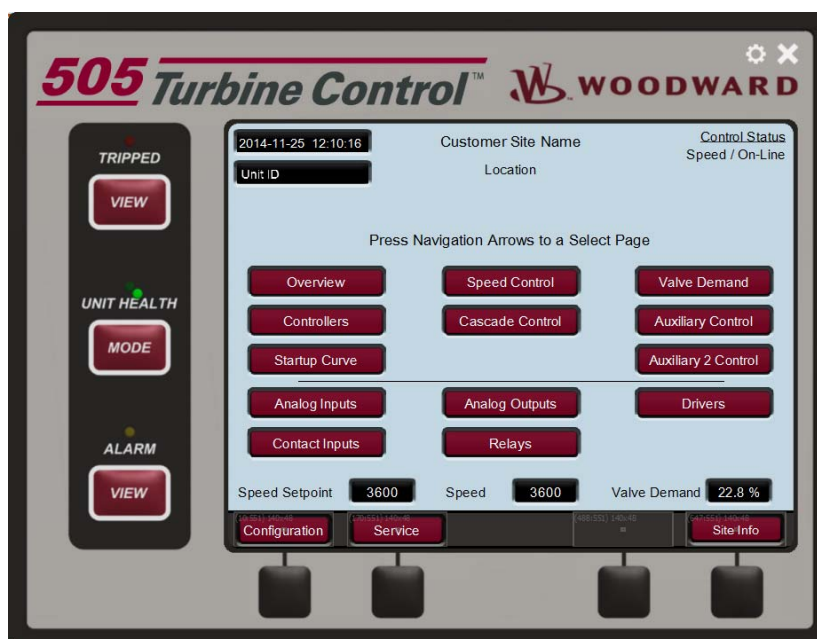


図 H-13. ツールのシンプルビュー

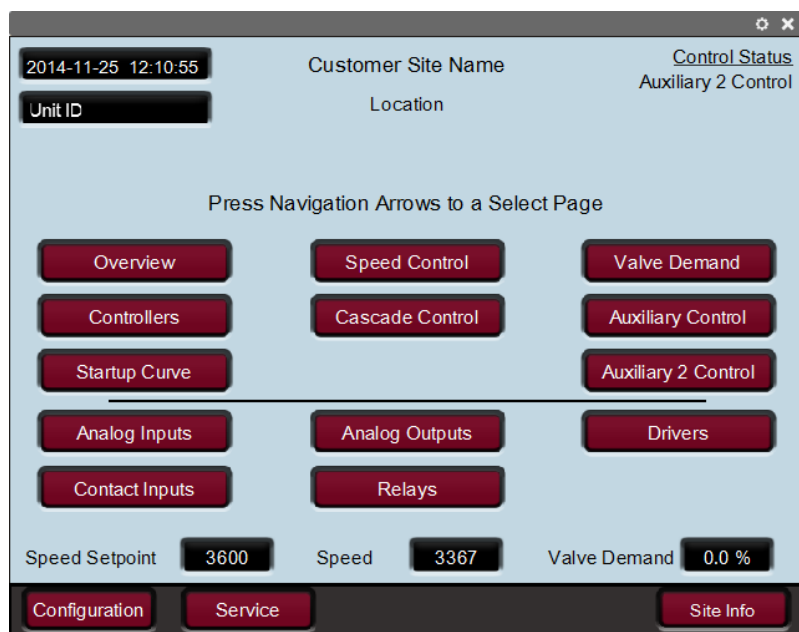


図 H-14. ツールのフルビュー

定義済み設定

このダイアログは、Remote Viewツールの設定管理に使用します。制御システムリストとディスプレイプロパティに関する現在のRemote View設定を保存するには、設定の名前を入力して「保存」をクリックします。次の図は現在の設定に「Demo」という名前を入力した場合です。

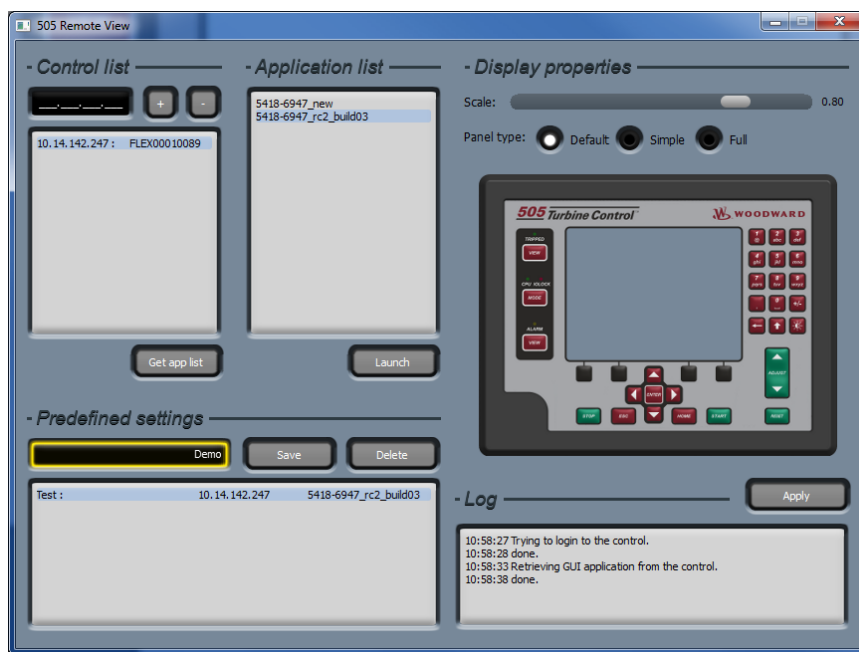


図 H-15. 現在の設定の名前を入力

「保存」をクリックすると、次の図のように設定ファイルがリストに表示されます。

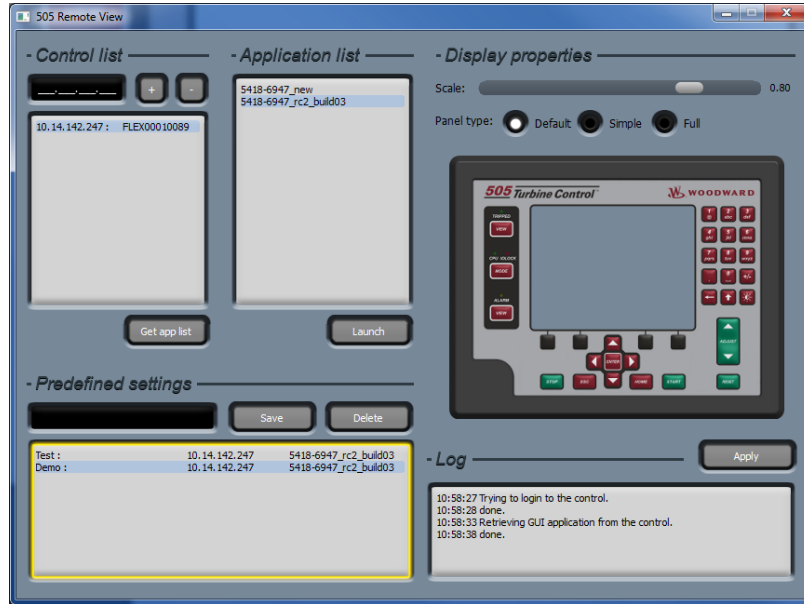


図 H-16. 定義済み設定リストに入力された新しい設定ファイル

設定ファイルを削除するには、リストからファイルを選択して「消去」をクリックします。設定ファイルをロードするには、ファイルの名前をダブルクリックします。ログインウィンドウが開きます。ログインに成功すると、Remote Viewツールが開きます。

ログ

ログは、制御システムからのGUIファイル読み出しや制御システムへのログインなど、ツールによって行われた作業の記録を表示します。通常、ユーザがログをチェックする必要はありませんが、トラブルシューティングに役立ちます。

Remote Viewを使用する

Remote Viewツールを使用する前に、以下の手順を行って505制御システムに接続します。この手順はRemote View設定の節で詳しく述べています。

- 設定ウィンドウに制御システムのIPアドレスを入力します。
- 制御システムのアプリケーションリストを取得します（ログイン要）。

設定ウィンドウでアプリケーションを選択して「起動」をクリックすると、Remote Viewツールが開かれます。もしくは、設定ウィンドウから正しく設定された設定ファイルを選択することで、Remote Viewツールを開くことができます。



図 H-17. 設定ウインドウから開いた Remote View ツール(標準設定)

Remote Viewツールは505へのもう一つのインターフェースとして機能し、コンピュータからの運転および設定を可能にします。Remote Viewツールは505マニュアルの第1巻に述べる正面パネルとまったく同じ方法で使用します。Remote View画面のボタンはコンピュータのマウスで選択することができます。テキストの入力にはコンピュータのキーボードを使用することができます。多くのユーザにとって、マウスやキーボードを使用することで、Remote Viewツールを介した設定のほうが正面パネルでの設定よりも簡単になります。

注

ユーザがRemote Viewにログインすると、505の正面パネルで利用できる同じコマンドをすべて出すことができます。

警告

ネットワーク上に複数の505がある場合、すべてこのツールからアクセスすることができます。運転調整を行う前に、正しいユニットに接続していることを確認してください。

ツールの右上隅にあるギヤボタンをクリックすることで、設定ウインドウをいつでも開くことができます。Remote Viewツールはツール右上隅のXボタンをクリックすれば閉じることができます。

付録I

505の内部シミュレーションモードを使用する

505には、トレーニングツールとして使用することを目的としたスピードシミュレーションモードがあります。あらゆるユニット（予備ユニットが理想）は、オフィスや実験室、会議室などでこの機能を使用するように設定することができ、これによりユーザはユニットの使用やタービンへの配線の前に505のいくつかの機能を設定およびシミュレートすることができます。これは非常に有用です。このモードを使用して、以下を行うことができます。

- 設定された起動ルーチンの動作を試験する
- 製品に用意されているすべてのオプションを確認する
- 起動手順のトレーニングと文書化
- サービスツールの接続および使用の方法を習得する

このモードに入るには、モード画面にして以下のようにログインします。

ログイン: ServiceUser
パスワード: ServiceUser@1

これにより、H/Wシミュレーションモードを有効化および無効化する2つのボタンと1つのLEDが利用可能になります。

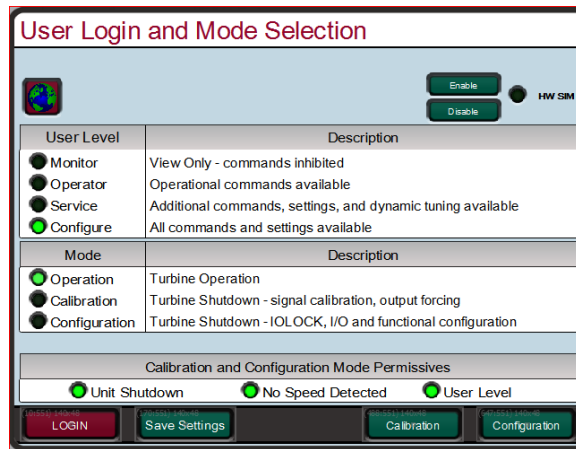


図 I-1. HW シミュレーションモードのアクセス

このモードに入ると、以下のことが起こります。

1. DI01外部トリップが反転します（偽＝OKとなります。通常の運転では真＝OK）。
2. アクチュエータフォルトトリップが上書きされます。
3. シミュレーションが有効化されたことを示すイベント102アラームがアクティブになります。
4. シミュレーションしたスピードランプはバルブ要求増加に基づきスピードを決めます。

以下のいずれかが起こると、H/Wシミュレーションモードは終了します。

1. 設定の終了（505はユーザをオペレータにリセット）
2. ログアウトまたはユーザレベルの引き下げ
3. DIチャンネル1が真（作動するには通常作動モードが真でなければなりません）
4. MPUでスピードが確認された

通常は以下のように使用します。

1. ユニットを必要な蒸気タービン起動ルーチンに設定
2. 起動シーケンスの項目と危険スピードを設定
3. 希望する設定の一部としてレートタイムでのランプレートを設定する（例えば、4時間のアイドル遅延の場合、240分ではなく0.24分を使用する）
4. 設定モードを終了してServiceUserとして再度ログイン
5. 起動をシミュレーション

付録J

カスタムタグネーム手順

カスタムタグにより、ユーザは定義済みのパラメータの文字列をArial Unicode MSで用意されているあらゆる文字で入力することができます。これにより、ユーザはタグ名を英語以外の言語を使って入力することが可能になります。カスタムタグは制御システムのファイル「custom_tags.ini」に入力されます。このファイルには、利用可能パラメータのリストが含まれます。

カスタムタグを使用しない場合、タグ名は正面パネルまたはRemote Viewから英語のみで編集することができます。カスタムタグがファイル「custom_tags.ini」内で定義される場合、編集可能なタグをファイルで定義した固定文字列に置き換えます。

注：カスタム文字列をファイル「custom_tags.ini」に加えるとき、文字列の長さおよびその文字列のための画面にあるスペースに留意してください。文字列が長すぎる場合、自動的に圧縮され、切り捨てられるのを防ぎます。

ファイル「custom_tag.ini」が制御システムにロードされると、GUIは新しい文字列をロードするために再起動しなければなりません。利用可能なタグは制御システムにおいて黄色のテキストで示されています。

必要なツール

- 1) AppManager
- 2) Notepad++ (<http://notepad-plus-plus.org/>)

ファイル「custom_tag.ini」はフォーマットされます。Notepad++などの上級テキストエディタが必要です。

カスタムタグを作成する

- 1) 空の custom_tags.in ファイルをシステムドキュメント CD (BCD85282) からコピーします。
- 2) ファイル「custom_tags.ini」を Notepad++などの上級テキストエディタで開きます。
- 3) ファイルには利用可能なタグ名のリストが含まれます。希望のタグ名をイコール記号の右に設定します。
 - a. タグが文字列を含まない、例えば「AI_01_Tag =」のようにイコール記号の右側の文字列が空欄の場合、Qt が制御ソフトウェアの中でその文字列を使用します。この場合、文字列は正面パネルから英語のみで編集することができます。タグに文字列が含まれる、例えば「AI_01_Tag =Custom」の場合、Qt はファイル「custom_tags.ini」から文字列を抜き、ディスプレイで使用されます。
- 4) 変更を行った後のファイル「custom_tags.ini」を保存します。
- 5) AppManager を使って制御システムに接続します。



- 6) GUI アプリケーションビュー  に変更します。
- 7) 適切な GUI アプリケーションフォルダを開き、「custom_tags.ini」ファイルをダウンロードします。



- 8) 「ファイルを現在の制御システムに転送」  を選択します。

- 9) 編集したファイル「custom_tags.ini」を選択し、「開く」をクリックします。ファイルが制御システムへコピーされます。

- 10) 適切な wgui アプリケーションを停止し起動します。



弊社マニュアルに関するご意見をお待ちしております。

メールアドレス: icinfo@woodward.com

マニュアル番号**26839V2**を明記してください。



B26839V2:NEW



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA
1000 East Drake Road, Fort Collins CO 80525, USA
Phone +1 (970) 482-5811 • Fax +1 (970) 498-3058

Eメールおよびウェブサイト—www.woodward.com

弊社は、会社所有の工場、関連子会社および支店だけでなく、
世界各地に認可を受けた代理店、他のサービスおよび販売を行う施設を有しております。

これらのすべての住所／電話／ファックス／Eメールに関する情報は、弊社のWebサイトからご覧いただけます。