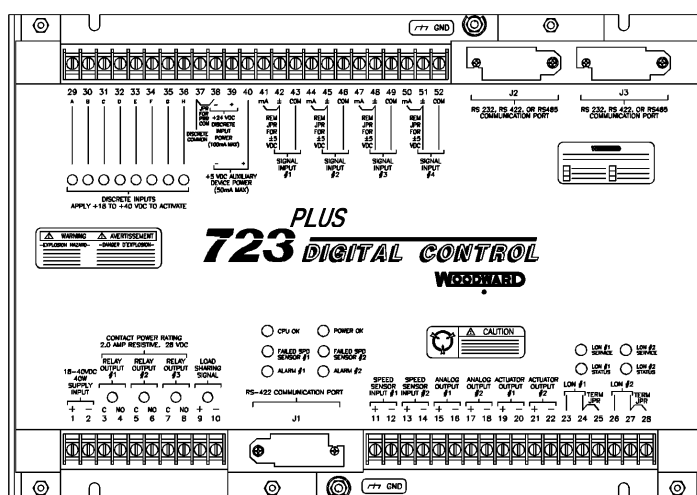




設置・操作・調整用マニュアル



723PLUS DIGITAL ENGINE CONTROL PANEL

SYSTEM P/N 8262-654

WOODWARD GOVERNOR (JAPAN), LTD

日本ウッドワードガバナー株式会社

〒286-0222 千葉県富里市中沢 251-1

PHONE 0476(93)4662 FAX 0476(93)7939



警告: マニュアル原文の改訂に注意

この文書の元になった英文マニュアルは、この翻訳後に再び加筆、訂正されている事があります。このマニュアルを読む前に、このマニュアルのレビジョン(版)と最新の英文マニュアルのレビジョンが一致しているか、必ず確認してください。

マニュアル JP26061

人身事故および死亡事故防止の為の警告



警告—マニュアルの指示を厳守する事

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事。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くなければならない。もし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**が発生する事もあり得る。



警告—マニュアルの改訂版に注意する事

この説明書が発行された後で、この説明書に対する変更や改訂が行われた可能性があるため、読んでいる説明書が最新であるかどうかを弊社のウェブサイトwww.woodward.com/pubs/current.pdfでチェックする事。各マニュアルのマニュアル番号の末尾に、そのマニュアルの最新のレビジョン・レベルが記載されている。また、www.woodward.com/publicationsに入れば、ほとんどのマニュアルを PDF 形式で入手する事が可能である。もし、そのウェブサイトが存在しない場合は、最寄の弊社の支社、または代理店に問い合わせる事。



警告—オーバースピードに対する保護

エンジンやタービン等の様な**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**や**死亡事故**が発生する事を防止する為、オーバースピード・シャットダウン装置を必ず取り付けする事。

このオーバースピード・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する事。



警告—装置は適正に使用する事

本製品の機械的、及び電気的仕様、または指定された運転条件の限度を越えて、許可無く本製品の改造、または運転を行った場合、**人身事故**並びに、本製品の破損も含む**物損事故**が発生する可能性がある。そのような無許可の改造は、(i)「製品およびサービスに対する保証」に明記された「間違った使用方法」や「不注意」に該当するので、その結果発生した損害は保証の対象外となり、(ii)製品に関する認証や規格への登録は無効になる。

物的損害および装置の損傷に対する警告



注意

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事。そうしなければ、この装置が破損する事がある。

電子制御装置の本体およびそのプリント基板を構成している各部品は静電気に敏感である。これらの部品を静電気による損傷から守るには、次の対策が必要である。

- 装置を取り扱う前に人体の静電気を放電する。(取り扱っている時は、装置の電源を切り、装置をアースした作業台の上に乗せておく事。)
- プリント基板をプラスチック、ビニール、発泡スチロールに近付けない事。(ただし、静電破壊防止対策が行われているものは除きます。)
- 手や導電性の工具でプリント基板の上の部品や導通部分(プリント・パターンやコネクタ・ピン)に触らない。

警告 / 注意 / 注の区別

警告: 取り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: 取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うかまたは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

注: 警告又は注意のカテゴリーに記された状態にはならないが、知っていると便利な情報

改訂されたテキスト部分には、その外側に黒線が引かれ、改訂部分であることを示します。

この出版物の改訂の権利はかかる場合にもウッドワードガバナー社が所有しています。ウッドワードガバナー社は、常に正確かつ信頼出来る情報の提供に心掛けていますが、特別に保証した物を除いて、その情報の使用結果に対して責任を負いかねます。

©1997 by Woodward Governor Company
All Rights Reserved

目次

第1章 概要 ページ

序文	1
アプリケーション	1
723PLUS デジタルガバナ用アクセサリ	2

第2章 静電気防護対策

序文	5
一般的な静電気防護対策	5
プリント基板を取り扱う際の静電気防護策	6

第3章 据え付け

序文	7
梱包を解く	7
環境条件	7
配線	8
シールド配線	8
供給電源	8
リレー出力	9
速度検出信号入力	9
エンジン速度モニター出力	10
速度設定モニター出力	10
発電機出力信号モニター出力	10
アクチュエータ制御信号出力	10
接点指令信号入力	10
発電機出力信号入力	11

第4章 修理及び返送要領

ページ

修理のための返送要領	13
------------------	----

第5章 設定値の入力

序 文	15
ハンド・ヘルド・プログラマーの概要	15
CONFIGURE MENU(コンフィギュア・メニュー)への入り方	16
SERVICE MENU(サービス・メニュー)への入り方	17
設定値の調整方法	17
ハンド・ヘルド・プログラマー・キーの機能	19
ハンド・ヘルド・プログラマー・キー配置	20
設定値入力リスト	21
設定値メニューの概要	26

第6章 操作の概要

序 文	45
エンジン運転モード	45
kWドループ・モード	45
ベースロード・モード	46
速度制御ダイナミックス	47
燃料リミッター	48
始動時燃料リミッター	48
最大燃料リミッター	48
モニター電流出力	48
エンジン速度信号モニター	48
速度設定モニター	48
発電機出力モニター	48
重故障及び軽故障警報	49
重故障警報	49
軽故障警報	49

添 付 資 料

データシート(設定値記録用)	巻末
ファンクションブロック図	巻末
プラント配線図	巻末
723PLUS 基本仕様	巻末

図 の 目 次

1-1. ハンドヘルド・プログラマー	17
1-2. 723PLUS Digital Engine Control 外形寸法	19
5-1. コンフィギュア / サービス・ヘッダーの流れ	20
5-2. ハンドヘルド・プログラマー 各キーの機能	21
5-3. ゲイン・レシオ機能のゲイン・マップ	26
5-4. ゲイン・スロープ機能のゲイン・マップ	26
5-5. エンジンの始動時の応答特性と過渡応答特性	26
6-1. Idle P_Gain と Rated P_Gain	26

第 1 章 概 要

序 文

このマニュアルは 723PLUS のモデル番号 8262-654 の使用法に付いて述べます。

アプリケーション

この 723PLUS のソフトウェアは発電機制御用中低速ディーゼルエンジン制御用として設計されています。本制御システムは、723PLUS と拡張 I/O 装置 8ch D/O Linknet および 16ch D/I LinkNet により構成されます。

この 723PLUS には下記のファンクションが準備されています。

- エンジン始動エアー制御信号。
- KW ドループ・速度制御。
- ベースロード（負荷一定）制御。
- 起動燃料リミッター。
- 最大燃料リミッター。
- 2 系統の速度センサー (MPU) による速度信号の相互自動バックアップシステム。
- 負荷に応じた応答性を得るためのゲインマップ、および高負荷遮断時に回転変動を最小限とするための負荷遮断機能。
- 3 系統の 4-20mA モニター電流信号。
- 故障及び状態表示用リレーコンタクト出力。

723PLUS デジタル ガバナ用 アクセサリー

723PLUS の各設定値の変更、主機運転状態の調整、運転状態のモニター等は下図 1-1 に示したハンドヘルドプログラマー(部品番号 9907-205)を使用して行われます。

ハンドヘルドプログラマーは必要な時にその都度 723PLUS の J-1 プラグに接続して使用します。 エンジン運転中の脱着は自由に行えます。

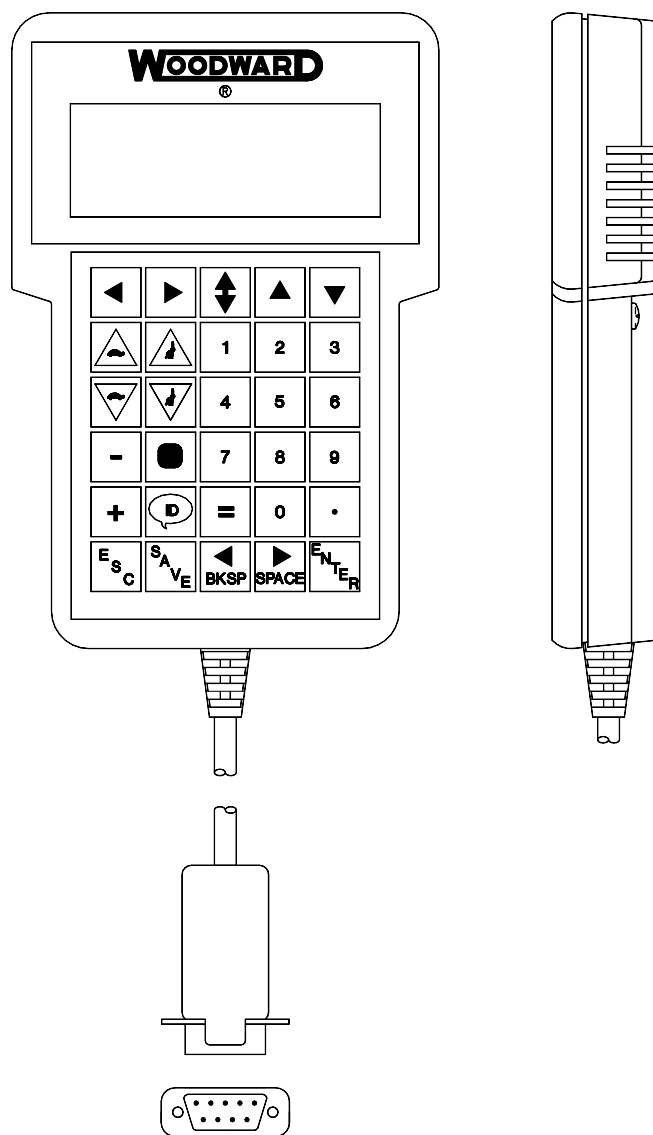
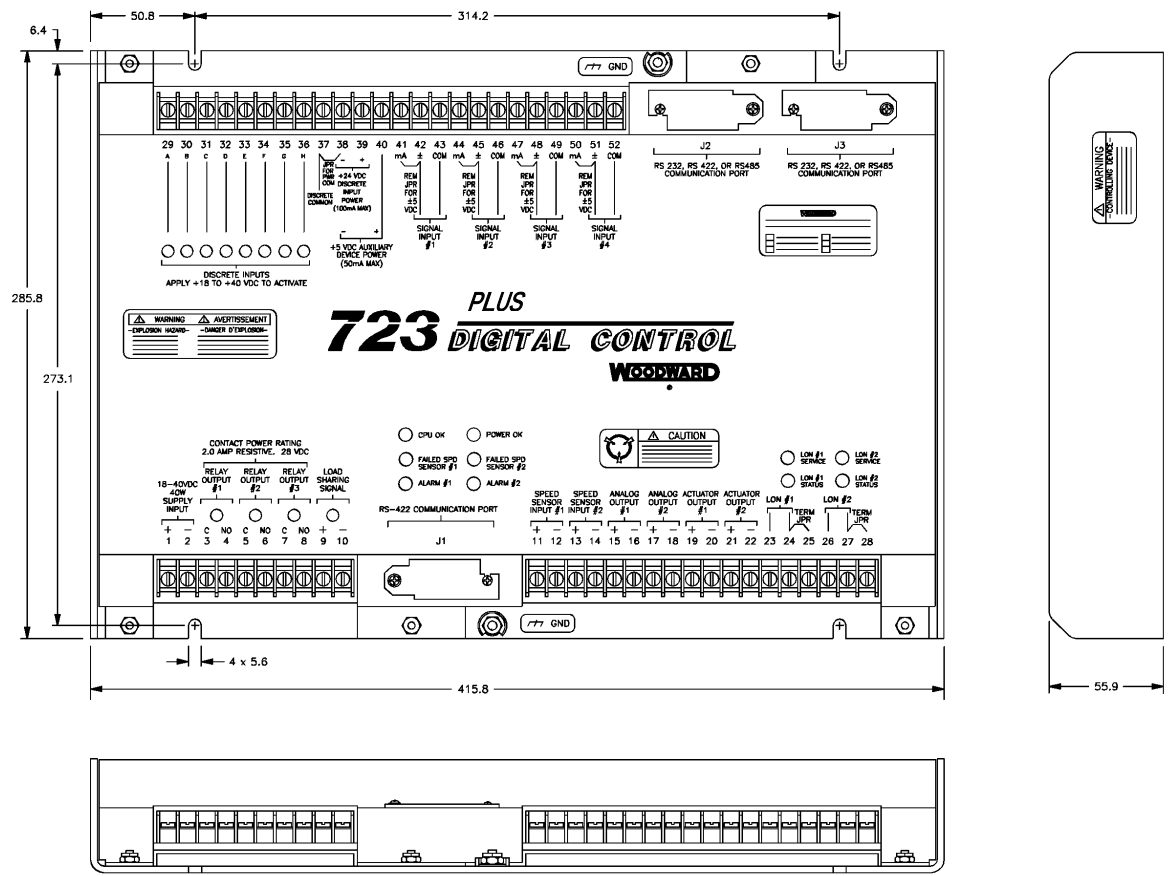


図 1-1 ハンドヘルドプログラマー



METRIC

図 1-2 723PLUS Digital Engine Control 外形寸法

第 2 章 静 電 気 防 護 策

序 文

一般的に全ての電子装置は静電気に対して非常に敏感です。それは、電子装置が静電気に敏感な半導体部品類(CPU, メモリー, その他 IC チップ)により構成されている為です。この様な部品類を静電気による損傷から保護する為には、電子装置を取り扱う際に静電気に対する防護策を施す必要があります。

一般的な静電気防護策

723PLUS を取り扱う際には、以下の様な静電気に対する防護対策を、必ず取って下さい。

- 723PLUS を取り扱う前に、人体に帯電している静電気を放電して下さい。 接地された金属(パイプ、キャビネット、装置筐体等)に触れる事により放電できます。
- 合成繊維の衣服は、純綿、綿混紡の物に比較して強い静電気を帯電し易いので、723PLUS を取り扱う場合には合成繊維の衣服の着用は避け、綿の衣服を着用して下さい。
- プラスチック、発泡プラスチック、ビニール等は、常に強い静電気を帯電しますので、723PLUS を取り扱う場所には近付けない様にして下さい。
- 723PLUS のプリント基板は、シャーシから絶対に取り外さない様にお願いします。 やむを得ず、プリント基板を外す場合には、次項の指示に従って下さい。

プリント基板を取り扱う際の静電気防護策

723PLUS のシャーシからプリント基板を取り外す場合には、下記の注意事項を必ず守って下さい。

- ・ プリント基板をシャーシから持ち上げる場合には、プリント基板の縁を持つようにし、プリント基板上の部品には触れない事。
- ・ 導電性の物や素手で、プリント基板のトレースパターン、実装部品類、端子類に触れない事。

第 3 章 据 え 付 け

序 文

本章では、723PLUS の一般的な据え付け場所の環境条件等に付いて述べます。 又、配線工事時の注意点に付いても述べます。

梱 包 を 解 く

723PLUS の梱包を解く前に、第 2 章の「 静電気防護策 」を熟読して下さい。 梱包を解く際には注意深く行い、723PLUS 本体の曲がり、傷、破損等を点検して下さい。 もし損傷があった場合には、弊社日本ウッドワードガバナー(株)迄お知らせ下さい。

環 境 条 件

723PLUS の据え付け場所の選定に当たっては、下記の条件を考慮して下さい。

- ・ 通気性のある涼しい場所に設置して下さい。
- ・ 723PLUS の保守点検に必要なスペースを確保して下さい。
- ・ 水分のかかる場所や、湿度の高い場所は避けて下さい。
- ・ 高電圧源、高電流源、電磁波を発生する装置等から隔離して設置して下さい。
- ・ 振動のある場所は避けて下さい。
- ・ 周囲温度が -40 ～ +85 の範囲内で有れば作動に問題は有りませんが、長期間の安定性能確保の為に、0 ～ +30 の範囲で使用して下さい。



注 意

723PLUS をエンジン本体に据え付けないで下さい。

配 線

このマニュアルの後半の添付図中に 8262-654 プラント配線図を添付して有ります。

シールド配線

アナログ入出力信号ラインの内、プラント配線図上にシールド線使用の指示が有る箇所には、必ずシールド線を使用して下さい。又、シールド線は、全てツイスト・ペア線を使用して下さい。シールドの末端は、必ずプラント配線図に指示された場所に接続して下さい。シールドの末端の片方は必ず浮かして下さい。もし両端を何れかの場所に接続した場合、シールド線を使用しない配線を行った場合よりも悪い結果を招く事が有りますので、十分に注意して下さい。

723PLUS に接続されるシールド線は、配線経路上のいかなるポイントに於いても、高電圧線、高電流線と一緒に配線ラック又は配線管内を走らせないで下さい。

供給電源(端子番号 81 / 82)

このパネルへの供給電源は端子 81(+)/82(-)に接続して下さい。 供給電圧は 90VDC ~ 140VDC の範囲で使用できますが、通常は 125VDC で使用して下さい。



警 告

723PLUS 本体の電源端子に 41VDC 以上の電圧を加えると、723PLUS が損傷を受けますので、絶対に加えない様にして下さい。



警 告

バッテリーからパネルへ電源を供給する場合で、バッテリーを取り外す場合には、機器の破損を防止する為に、予めバッテリー充電器を止めるか充電器の配線を外して下さい。

電源装置からパネルへの配線は、途中に他の機器への分岐点を設けずに直接配線して下さい。

エンジン通常停止の手段として、パネルの電源を落とさないで下さい。 プラント配線図に表記されている STOP 或いは EMERGENCY SHUTDOWN 接点入力信号を使用して下さい。



警告

723PLUS は電源の供給を受けてから、通常の制御作動を開始するまで約 30 秒の時間を要しますので、723PLUS への電源供給はエンジン始動の 60 秒以上前に行ってください。 電源供給開始と同時にエンジン起動は、絶対に行わないで下さい。

リレー出力(端子番号 46 ~ 77)

リレー出力は端子番号 46 から 77 までを使用します。 各々の出力については配線図をご覧ください。

速度検出信号入力(端子番号 1 / 2 / 3 / 4 , 5 / 6 / 7 / 8)

エンジンの速度センサーからの配線を、端子 1(+)/2(-)/3(S)及び端子 5(+)/6(-)/7(S)へ接続して下さい。 配線には必ずツイストペアシールド線を使用して下さい。 シールド線のシールド部はシールド接続に指定された端子に接続して下さい。 又、シールド線のセンサー側の端は必ず浮かせ、端末処理を施して下さい。

エンジン速度モニター出力 (端子番号 15 / 16 / 17)

エンジンの実速度を、4-20mA 電流信号として出力します。この信号を使用する場合には、配線を端子 15(+)/16(-)へ接続して下さい。配線には必ずツイストペアシールド線を使用して下さい。シールド線のシールド部はシールド接続に指定された端子に接続して下さい。又、シールド線の端は必ず浮かせ、端末処理を施して下さい。この出力の最大駆動可能インピーダンスは 600ohm です。

速度設定モニター出力 (端子番号 18 / 19 / 20)

速度設定を、4-20mA 電流信号として出力します。この信号を使用する場合には、配線を端子 18(+)/19(-)へ接続して下さい。配線には必ずツイストペアシールド線を使用して下さい。シールド線のシールド部はシールド接続に指定された端子に接続して下さい。又、シールド線の端は必ず浮かせ、端末処理を施して下さい。この出力の最大駆動可能インピーダンスは 600ohm です。

発電機出力信号モニター出力 (端子番号 21 / 22 / 23)

発電機出力を、4-20mA 電流信号として出力します。この信号を使用する場合には、配線を端子 21(+)/22(-)へ接続して下さい。配線には必ずツイストペアシールド線を使用して下さい。シールド線のシールド部はシールド接続に指定された端子に接続して下さい。又、シールド線の端は必ず浮かせ、端末処理を施して下さい。最大駆動可能インピーダンスは 600ohm です。

アクチュエーター制御信号出力 (端子番号 9 / 10 / 11)

燃料ラック制御用アクチュエーター信号(0-180mA)です。アクチュエーターへの配線は、端子 9(+)/10(-)となります。配線には必ずツイストペアシールド線を使用して下さい。シールド線のシールド部はシールド接続に指定された端子に接続して下さい。又、シールド線の端は必ず浮かせ、端末処理を施して下さい。

接点指令信号入力(端子番号 26 ~ 41)

接点指令信号は、端子 26(+)を接点入力用電源出力として端子 27 ~ 42 にそれぞれ接続して下さい。それぞれの指令信号の内訳は、このマニュアルに添付されているプラント配線図をご覧ください。

発電機出力信号入力(端子番号 1 2 / 1 3 / 1 4)

発電機出力の配線は、端子 12(+)/13(-)へ接続して下さい。配線には必ずツイストペアシールド線を使用して下さい。シールド線のシールド部はシールド接続に指定された端子に接続して下さい。又、シールド線の端は必ず浮かせ、端末処理を施して下さい。

第 4 章 修理及び返送要領

修理のための返送要領

723PLUS コントロール・パネルを修理のために返送する場合は下記の内容を明記の上、日本ウッドワードガバナー(株)にご返送ください。

- 修理後のユニットの返送先。
- ユニットの銘板に書かれている部品番号(P/N)とシリアル番号(S/N)。
- 故障内容の詳細説明。
- 要求される修理の範囲



注 意

ユニットを取り扱う前にマニュアル J 8 2 7 1 5 A「電子制御装置、プリント基板及びモジュールの取り扱い注意」を熟読すること。

ユニットの返送に際して、梱包は次の要領で行ってください。

- ユニットの表面が保護出来、静電気防止対策されているもので梱包する。
- 工業認可された対衝撃性の最低 100mm 厚の梱包材料を使用し、しっかりと梱包する。
- 二重の段ボール箱を使用する。
- 箱の外側を梱包用テープで密封する。

第 5 章 設定値の入力

序 文

同一型式のエンジン及び同一部品番号の 723PLUS を使用した場合でも、エンジン及び 723PLUS それぞれに機体差が存在する為、723PLUS の設定値が全て同じになるとは限りません。これは、それら各機器に使用されている各部品の個体差などに起因します。そこで、それぞれのシステムに於いて最良の運転を行う為には、それぞれのシステム毎に 723PLUS の調整を行う必要があります。

この章は、ハンド・ヘルド・プログラマーの使用方法及びハンド・ヘルド・プログラマーを使用して、運転に必要な各設定値を入力する方法に付いて説明します。



警 告

不適切に調整された 723PLUS の使用は、エンジン オ - バ - スピ - ド又は何らかの深刻なダメ - ジを招く原因になります。エンジンのオ - バ - スピ - ドによる人身障害、生命喪失、物的損失等の損害を防ぐ為、エンジンを起動する前に、この章全般を読んで下さい。

ハンド・ヘルド・プログラマーの概要

ハンド・ヘルド・プログラマーは 723PLUS 操作用の小型操作タ - ミナルです。プログラマーは 723PLUS の RS-422 コミュニケ - ション・シリアル・ポ - ト J-1(723PLUS 下部中央)に接続して使用します。他のシリアルポート J -2, J-3(723 上部右側)に接続しても動作しませんので、必ず J -1 に接続して下さい。

プログラマーは 723PLUS にプラグ・インされる毎に電源オンになり自己診断テストを開始します。この自己診断テストが終わると、画面にはアプリケ - ション ソフトに関する 2 行の表示が現れます。もし、現れない場合には“ ESC ”キーを押して下さい。又、“ I D ”キーを押す事により 723PLUS のソフトウェア番号とレビジョン・レベルを表示させる事が出来ます。

弊社ウッドワ - ドに 723PLUS の取り扱い方法に関して問い合わせをされる場合には、この部品番号とレビジョン・レベルが必要になりますので、予め読み取っておいて下さい。

プログラマーの表示画面は、バックライト(背面が明るい)付きの4行の液晶表示パネルになっています。表示は、2行1組で機能メニューとデータが表示されます。2組の表示を切り替える為には“”上下矢印キーを押して下さい。アクティブになったメニュー行の左端には“@”マークが表示されます。このマークの表示されている行が、各キー入力にして反応します。各表示行の最大表示文字数は18文字ですので、18文字を越えた文字を表示させる場合には、BKSP キーと SPACE キーを使用して画面を水平スクロールさせて下さい。

723PLUS の主なメニューには、エンジン運転中に調整又はデーターの読み取りの可能な SERVICE MENU と、エンジンが停止中にしかデータの変更が出来ない CONFIGURE MENU の2つがあります。

CONFIGURE MENU は、エンジン制御の基本的なデータ等の設定に使用します。又、SERVICE MENU は、エンジンの運転状態を確認する為に種々のデータを読み取ったり、エンジンの運転状態を最適な物にする為の、制御応答性の調整等に使用します。

CONFIGURE MENU (コンフィギュア・メニュー) への入り方

Configure Menu に入る為には、まずエンジンが停止している事を確かめて下さい。そしてトップヘッダープロンプト“WOODWARD GOVERNOR”, “SYSTEM 8262-654”と表示されている状態から“.”キ-を押して“To Enable CONFIGURE”, “*Press ENTER*”と表示されたら Enter キ-を押して下さい。“To Shutdown I/O”, “*Press ENTER*”と表示されますので、再び Enter キ-を押して下さい。この操作によって Configure Menu に入れます。



注:

もしもエンジン運転中に、これらの操作を行った場合には、2回目に Enter キ-を押した瞬間にエンジンは停止します。

Configure Menu 内の各サブメニュー間は“”キーと“”キーを使って、又サブメニュー内の各設定項目間は“”キーと“”キーを使って移動する事が出来ます。各設定項目からサブメニューに戻る場合、及び Configure Menu から Top Header Prompt に戻るには、ESC キ-を押して下さい。ESC キ-を押すと Configure Menu を終了し、

723PLUS は自動的に再起動されます。その際、新しく入力された設定は自動的に保存されます。もし、ESC キーによる 723PLUS の再起動を行う前に、723PLUS の電源を切ってしまうと、変更したデータは無効となりますので、注意して下さい。尚、CONFIGURE MENU 変更中にも“ SAVE ”キーを押す事により、その都度変更した設定を保存にする事も出来ます。

SERVICE MENU (サ - ビス・メニュー) への入り方

Service Menu に入るには、Top Header Prompt が表示されている状態から“ ▼ ”キーを押す事により入れます。Service Menu 内の各サブメニュー間は“ ◀ ”キーと“ ▶ ”キーを使って、又サブメニュー内の各設定項目間は“ ▲ ”キーと“ ▼ ”キーを使って移動する事が出来ます。各設定項目からサブメニュー及び Service Menu から Top Header Prompt に戻るには、ESC キーを押して下さい。

設定値の調整方法

設定値(数値)の調整を行う場合、その値を増加させる時には“  (カメ印上げ) ”又は“  (ウサギ印上げ) ”キーを、逆に減少させる時には“  (カメ印下げ) ”又は“  (ウサギ印下げ) ”キーを押して下さい。“  (ウサギ印上/下げ) ”キーは“  (カメ印上げ/下げ) ”キーよりも速く値を変更する事が出来ます。必要に応じて使い分けて下さい。“ TRUE ”と“ FALSE ”の選択を行う場合で、“ TRUE ”を選択したい場合には、“  (カメ印上げ) ”又は“  (ウサギ印上げ) ”キーの何れかを、FALSE を選択したい場合には“  (カメ印下げ) ”又は“  (ウサギ印下げ) ”キーの何れかを使用して下さい。どちらのキーを使用した場合にも差はありません。

細かい数値の設定を行いたい場合には、まず“ = ”キーを押し、それに続けてテンキーを使用して数値を直接入力し、“ Enter ”キーを押して下さい。



注:

“ = ”キーを使用して数値を入力する場合には、変更後の数値は変更前の数値の 10 % 以内の変更値に限ります。

入力した設定値を記憶保存する(電源を切っても消えない状態)には、“ SAVE ”キーを押して下さい。新しく設定された全ての設定値は ROM に送られ、723PLUS の電源が切られても保存されます。



敬告

不適切な設定による、エンジンへのダメージ発生を防止する為に、設定値の変更を行った場合には、723PLUS の電源を切る前に、新しい設定値を不揮発メモリに保存する事を確実に行って下さい。 不適切な操作や確認を怠り、723PLUS の電源を切ると、設定値は変更される前の値に戻ります。

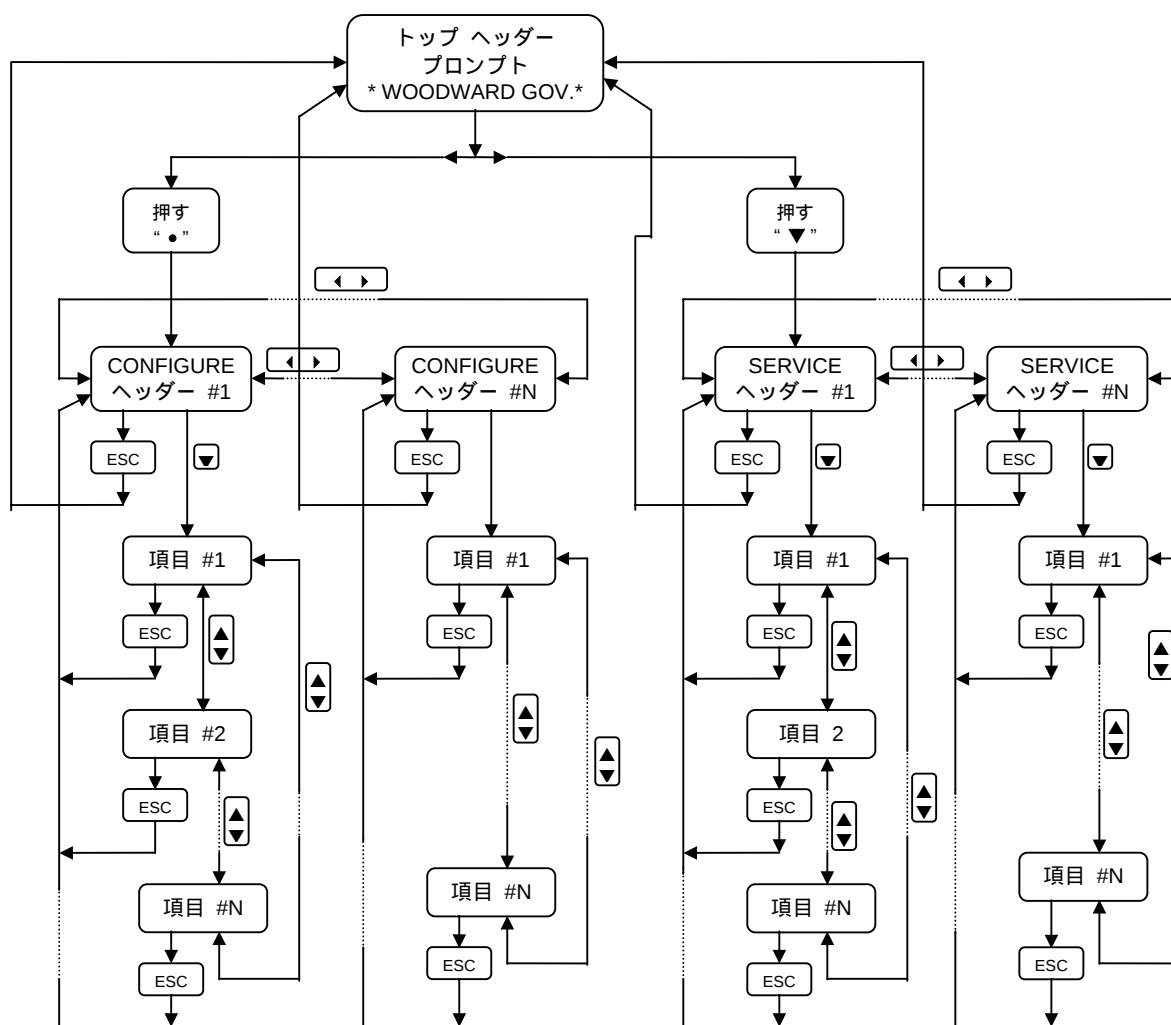


図 5-1 コンフィギア / サービス ヘッダーの流れ

ハンド・ヘルド・プログラマー・キ - の 機 能

プログラマーの各キ - は次の機能をもっています。

- ▶ (右向き矢印) Configure / Service メニューの中で、押す毎にサブメニューが一項目ずつ進みます。
- ◀ (左向き矢印) Configure / Service メニューの中で、押す毎にサブメニューが一項目ずつ戻ります。
- ⇄ (上げ / 下げ矢印) 2 組の表示項目の、アクティブな項目の切り替えをします (アクティブな項目行の左端には @ が表示されます) 。
- ▼ (下げ矢印) 各設定 (モニター) 項目中に於いて、押す毎に項目を一項目進めます。又、Header Menu から Service Menu に入る場合にも使用します。
- ▲ (上げ矢印) 各設定 (モニター) 項目中に於いて、押す毎に項目を一項目戻します。
- △ (カメ印上げ) 表示の設定値を緩やかに増加させます。
- ▽ (カメ印下げ) 表示の設定値を緩やかに減少させます。
- ▲ (ウサギ印上げ) 表示の設定値を速やかに増加させます (カメ印の場合の約 10 倍の速さで増加します) 。
- ▽ (ウサギ印下げ) 表示の設定値を速やかに減少させます (カメ印の場合の約 10 倍の速さで減少します) 。
- (マイナス) “ = ” キーと併用して数値の符号の入力に使用します。又、“ カメ印下げ ” キー同様に設定値の減少もさせます。
- + (プラス) “ カメ印上げ ” キー同様に設定値を増加させます。
- ID 723PLUS の部品番号及びソフトウェアのレビジョン・レベルを表示します。
- ESC サブメニューから Header Menu、又は設定 (モニター) 項目からサブメニューに戻るときに使用します。
- SAVE 入力した値 (設定値) を随時記憶保存します。
- BKSP 文字を左方向にスクロ - ルします。
- SPACE 文字を右方向にスクロ - ルします。
- ENTER “ = ” キ - 及びテンキーとの併用で細かい数字を入力します。又、“ . ” キ - との併用で Configure Menu に入ります。
- = (イコ - ル) テンキーとの併用で細かい数値入力 (変化範囲は 10 % 以内に限る) が出来ます。
- . (小数点) ENTER キ - との併用で Configure Menu に入ります。

ハンド・ヘルド・プログラマー・キー 配 置

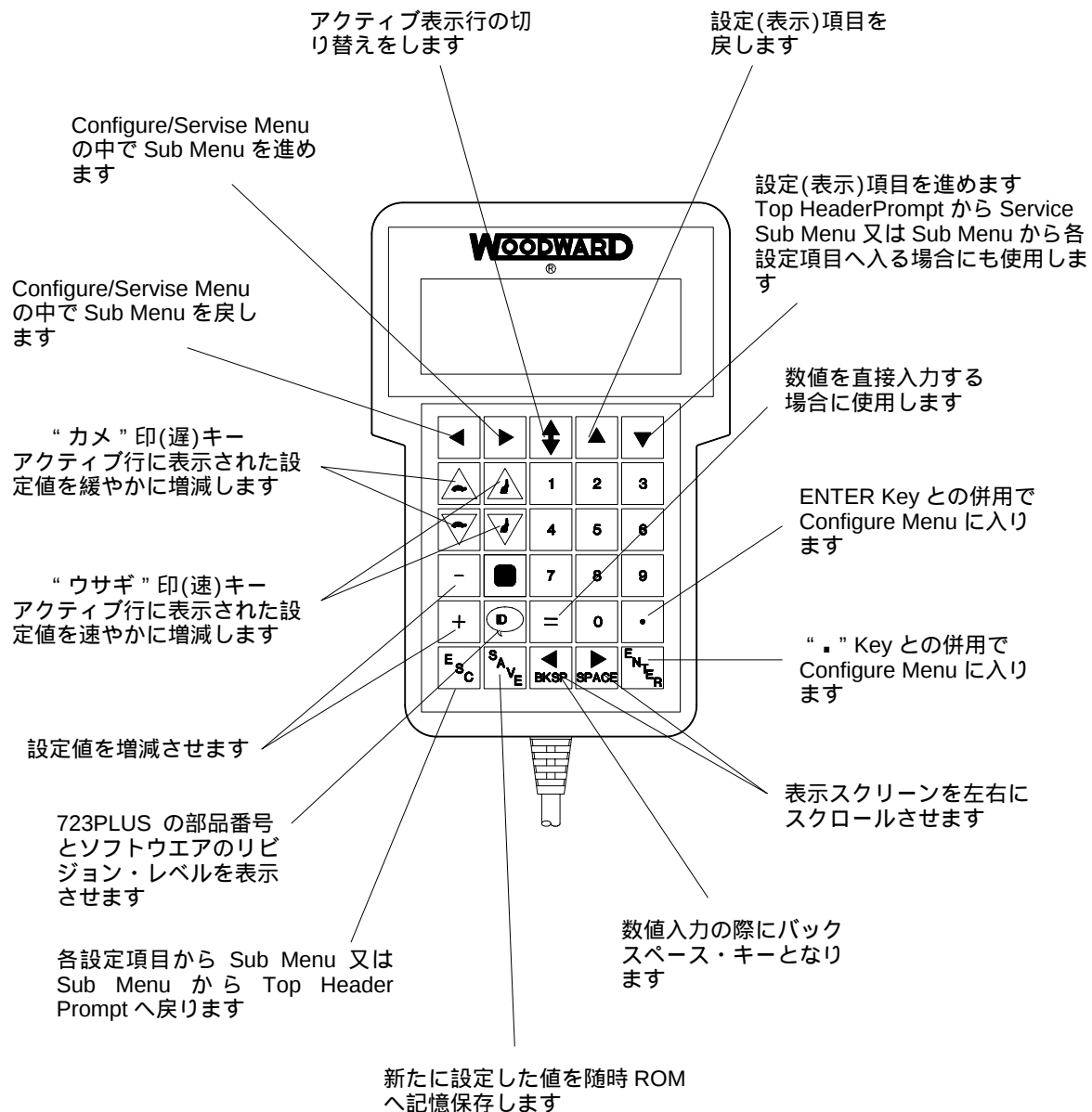


図 5-2 ハンドヘルド プログラマ - 各キーの機能

設定値入力リスト

CONFIGURE MENU

1. Engine Data	初 期 値	最小値	最大値	単位
Rated Speed,rpm	212.0	50.0	230.0	rpm
Use Critical Band1	FALSE	TRUE	FALSE	
Critical Spd1 Min,rpm	20.0	20.0	200.0	rpm
Critical Spd1 Max,rpm	21.0	20.0	200.0	rpm
Use Critical Band2	FALSE	TRUE	FALSE	
Critical Spd2 Min,rpm	22.0	20.0	200.0	rpm
Critical Spd2 Max,rpm	23.0	20.0	200.0	rpm
Num. of Gear Teeth	60	50	150	枚
Rev.Act Actuator?	FALSE	TRUE	FALSE	
2. Service Disable				
Enbl Dynamics Tune?	TRUE	TRUE	FALSE	
Enbl Speed Tune?	TRUE	TRUE	FALSE	
Enbl KW Tune?	TRUE	TRUE	FALSE	
Enbl Limit Tune?	TRUE	TRUE	FALSE	
Enbl Droop Tune?	TRUE	TRUE	FALSE	
Enbl Misc?	TRUE	TRUE	FALSE	

SERVICE MENU

1. Monitor 1	初 期 値	最小値	最大値	単位
--------------	-------	-----	-----	----

Engine Speed,rpm				rpm
Speed Ref,rpm				rpm
Droop Ref,rpm				rpm
Actuator Output,%				%
Act Current,%				%
Generator kW				kW
Baseload Ref,kW				kW

2. Dynamics

Idle P_Gain	1.0	0.0001	100.0	
Rated P_Gain	1.0	0.0001	100.0	
Int_Gain	2.0	0.1	50.0	
S_D_R	5.0	1.0	100.0	
P_Gain Ratio	1.0	0.1	10.0	
Window Width,rpm	5.0	0.1	100.0	rpm
P_Gain Slope	1.0	0.1	10.0	
P_Gain Break Point	30.0	10.0	100.0	%
Speed Filter	15.0	0.1	20.0	Hz
Load Rjct kW Set	20000.0	1000.0	20000.0	kW
Min_Pos.Remain Time	0.0	0.0	10.0	sec

3. Speed Set

Idle Speed,rpm	90.0	20.0	230.0	rpm
Start Pos.Speed,rpm	100.0	20.0	230.0	rpm
Lower Speed,rpm	207.8	20.0	230.0	rpm
Raise Speed,rpm	222.6	20.0	240.0	rpm
Max Limit Speed,rpm	234.0	20.0	240.0	rpm
Cold Accel Time,min	30.0	1.0	60.0	rpm
Hot Accel Time,min.	5.0	1.0	60.0	min.
Raise/Lower Rate	0.353	0.01	10.0	min
Stop Decel Time,min	3.0	0.5	30.0	rpm/sec
Critcl Rate,rpm/sec	5.0	1.0	100.0	rpm/sec
Speed SW1,rpm	6.0	5.1	100.0	rpm
Speed SW2,rpm	10.0	5.1	100.0	rpm
Speed SW3,rpm	15.0	5.1	100.0	rpm
Speed SW4,rpm	25.0	5.1	100.0	rpm
Speed SW5,rpm	60.0	5.1	250.0	rpm
Warm-up Timer,sec	20.0	0.1	300.0	sec
INT ON Speed,rpm	50.0	5.1	250.0	rpm

4. KW Set	初 期 値	最小値	最大値	単位
Rated kW	3600.0	1000.0	20000.0	kw
kW Set at 20mA	5000.0	1000.0	30000.0	kW
Bsld Rate,kW/sec	100.0	1.0	10000.0	kW/sec
Bsld Err. Wind,kW	100.0	10.0	20000.0	kW
Bsld Cncl Wind,rpm	1.76	0.1	10.0	rpm
Min.Bsld Set,kW	500.0	100.0	20000.0	kW
Inital Load,%/Rtd kW	10.0	5.0	50.0	kW

5. Limit Set

Start Fuel Limit,%	10.0	10.0	101.0	%
Max Fuel Limit,%	101.0	10.0	101.0	%

6. Droop

No Load LSS,%	30.0	10.0	100.0	%
Full Load LSS,%	80.0	10.0	100.0	%
Droop,%	5.0	0.0	10.0	%

7. Monitor Faults

Spd Sensor1 Fault
 Spd Sensor2 Fault
 kW Signal Fault
 Act Wiring Fault
 Act FB Signal Flt
 LinkNet DI1 Fault
 LinkNet DO1 Fault
 LinkNet DO2 Fault

8. Control Mode

Speed Control
 Baseload Control
 Fuel Limit Control

9. Miscellaneous	初 期 値	最小値	最大値	単位
Start Fail1 Timer,sec	10.0	1.0	30.0	sec
Start Fail2 Timer,sec	15.0	1.0	30.0	sec
Failsafe Ovr Time,sec	11.0	1.0	30.0	sec
Enbl Freq. Ctrl?	FALSE	TRUE	FALSE	
M1 20mA Val,rpm	250.0	100.0	500.0	rpm
M2 20mA Val,rpm	250.0	100.0	500.0	rpm
M3 20mA Val,kW	5000.0	100.0	30000.0	kW
Start Air Timer,sec	0.0	0.0	30.0	sec
Act Current Gain	2.8	0.5	5.0	

10. Frequency Ctrl

Freq.Ctrl Wind,rpm	1.0	0.1	10.0	rpm
Pulse Interval,sec	5.0	1.0	10.0	sec
Pulse Width,sec	1.0	0.1	3.0	sec

11. Monitor 2

Speed Signal #1
 Speed Signal #2
 kW Signal
 Act Current FB
 Contact A Status
 Contact B Status
 Contact C Status
 Contact D Status
 Contact E Status
 Contact F Status
 Contact G Status
 Contact H Status
 Contact RMT1 Status
 Contact RMT2 Status
 Contact RMT3 Status
 Contact RMT4 Status
 Contact RMT5 Status
 Contact RMT6 Status
 Contact RMT7 Status

**警 告**

不適切な設定による、エンジンへのダメージ発生を防止する為に、設定値の変更を行った場合には、723PLUS の電源を切る前に、新しい設定値を不揮発メモリに保存する事を確実に行って下さい。 不適切な操作や確認を怠り、723PLUS の電源を切ると、設定値は変更される前の値に戻ります。

設定値 メニュー の概要

CONFIGURE MENU (コンフィギュア メニュー)

Configure Menu に入る為には、まずエンジンが停止している事を確かめて下さい。そしてトップヘッダープロンプト“ WOODWARD GOVERNOR ”, “ SYSTEM 8262-654 ”と表示されている状態から “ . ” キ - を押し “ To Enable CONFIGURE ”, “ *Press ENTER* ” と表示されたら Enter キ - を押して下さい。 “ To Shutdown I/O ”, “ *Press ENTER* ” と表示されますので、再び Enter キ - を押して下さい。 この操作によって Configure Menu に入れます。

**注：**

もしもエンジン運転中に、これらの操作を行った場合には、2 回目に Enter キ - を押した瞬間にエンジンは停止されます。

1. Engine Data

1 Rated Speed,rpm

エンジンの定格速度を設定して下さい。

2.Use Critical Band1

第 1 クリティカル・バンドを使用する場合にはこの設定を TRUE として下さい。

3 Critical Spd1 Min,rpm

第 1 クリティカルの下限値を設定して下さい。

4 Critical Spd1 Max,rpm

第 1 クリティカルレンジの上限値を設定して下さい。

5.Use Critical Band2

第 2 クリティカル・バンドを使用する場合にはこの設定を TRUE として下さい。

6 Critical Spd2 Min,rpm

第 2 クリティカルの下限値を設定して下さい。

7 Critical Spd2 Max,rpm

第2クリティカルレンジの上限値を設定してください。

8 Num. Of Gear Teeth

速度検出用ギアの歯数を設定してください。

9 Rev. Act Actuator?

お使いになるアクチュエーターがリバース・アクティング・タイプの場合には、この項目を TRUE と設定してください。 フォワード・アクティング・タイプの場合には FALSE とします。

2. Service Disable

1 Enbl Dynamics Tune?

サービスモードでダイナミクスに関する調整項目の表示/非表示の切り替えです。表示させる場合には TRUE と設定してください。

2 Enbl Speed Tune?

サービスモードで速度設定に関する調整項目の表示/非表示の切り替えです。表示させる場合には TRUE と設定してください。

3 Enbl KW Tune?

サービスモードで負荷設定に関する調整項目の表示/非表示の切り替えです。表示させる場合には TRUE と設定してください。

4 Enbl Limit Tune?

サービスモードで燃料制限に関する調整項目の表示/非表示の切り替えです。表示させる場合には TRUE と設定してください。

5 Enbl Droop Tune?

サービスモードでドループに関する調整項目の表示/非表示の切り替えです。
表示させる場合には TRUE と設定してください。

6 Enbl Misc?

サービスモードでその他の調整項目の表示/非表示の切り替えです。
表示させる場合には TRUE と設定してください。

**警 告**

不適切な設定による、エンジンへのダメージ発生を防止する為に、設定値の変更を行った場合には、723PLUS の電源を切る前に、新しい設定値を不揮発メモリに保存する事を確実に行って下さい。 不適切な操作や確認を怠り、723PLUS の電源を切ると、設定値は変更される前の値に戻ります。

SERVICE MENU (サービス メニュー)

サービスメニューでの調整値の変更、運転データの確認は、エンジンを運転中、停止中のいずれの場合にも可能です。 サービスメニューに入る為には、トップヘッダープロンプト “ WOODWARD GOVERNOR ” , “ SYSTEM 8262-654 ” と表示されている状態から “ ▼ ” キ - を押す事により入れます。

1. Monitor 1

エンジン速度コントロールに関わる各信号のモニターが出来ます。

1 Engine Speed,rpm

エンジン実速度を表示します。

2 Speed Ref,rpm

速度設定(目標値)を表示します。

3 Droop Ref,rpm

負荷運転中でドループが掛かる前の速度設定を表示します。

4 Actuator Output, %

燃料ラック制御用アクチュエーターへの出力計算値(%)を表示します。

5 Act Current, %

燃料ラック制御用アクチュエーターへの実出力値(%)を表示します。

6 Generator kW

発電機出力を k Wで表示します。

7 Baseload Ref,kW

負荷一定運転時の負荷設定 (目標値) を k Wで表示します。

2. Dynamics

ガバナ制御性の調整を行います。 このカテゴリはコンフィギュアモードで Enbl Dynamics Tune? を TRUE と設定をしたときにのみ表示されます。

1 Idle P_Gain

アイドル回転数に於ける比例分パラメーター(ゲイン)の調整をします。 P_Gain の調整はこの Idle P_Gain と次項目 Rated P_Gain の両方を使用して行います。

P_Gain 値を大きくすると感度は高くなりますが、ハンティング、ジグルなどの問題が起きやすくなります。 アイドル速度設定を定格速度の 90%以上と設定した場合にはこの Idle P_Gain は使用されません。

2 Rated P_Gain

定格速度に於ける速度制御の比例分パラメーター(ゲイン)の調整をします。 アイドル速度と定格速度の間の運転では、ゲイン値は Idle P_Gain と Rated P_Gain を結ぶ直線上をエンジン速度設定値をパラメーターとして自動的に変化します。

アイドル速度設定を定格速度の 90%以上と設定した場合には全ての運転にこの Rated P_Gain だけが影響します。

3 Int_Gain

速度制御に於ける積分パラメーター(リセット)の調整をします。 Int_Gain を小さくすると速度変動が発生した後、目標速度に復帰するまでの時間が短くなりますが、ハンティングが起きやすくなります。

4 S_D_R

速度制御に於ける微分パラメーター(コンペンセーション)の調整をします。

エンジン 運転の安定制御を得易くする為に、アクチュエーターをも含めた燃料ラック系の遅れ時定数の補償を行います。 S_D_R を 100 と設定すると PI 制御となります。

5 P_Gain Ratio

Gain Ratio 機能の倍率の設定を行います。 この値をあまり大きくすると、大きな速度変動などをきっかけとしてハンティングを発生する事がありますので、必要最低限の値に設定する事が肝心です。 この機能を使用しない場合には、“ 1.0 ” と設定して下さい。

6 Window Width, rpm

Gain Ratio 機能のエラーウィンドウの幅(片側)の設定を行います。 エンジン速度設定値と実速度の偏差がここで設定された幅(上下何れの方でも)より大きくなった場合に、速度制御に実際に使用されるゲインは Rated P_Gain 設定値に Gain Ratio で設定された倍率を掛けた値になります。 速度偏差がここで設定された幅よりも小さい場合には Rated P_Gain 設定値がそのまま速度制御に使用されます。

7 P_Gain Slope

Gain Slope 機能のスロープの傾きを設定します。 Gain Slope 機能はエンジン負荷量(アクチュエ - タへの出力)をパラメーターとして実際の速度制御に使用される Gain を自動的に変化させます。 この機能は負荷の増減により P_Gain だけでは制御性が満足できない場合などに、補助的な機能として使用して下さい。 この機能を使用しない場合には、 “ 1 ” と設定して下さい。

8 P_Gain Break Point

Gain Slope 機能の Break Point の設定を行います。 アクチュエ - タへの出力(%)がここで設定される Break Point 値を越えた場合に、実ゲインは Rated P_Gain × 前項で設定された Gain Slope × アクチュエータ出力の変化量となります。

この機能の作動を開始させる為のアクチュエ - タへの出力(%)を設定して下さい。

9 Speed Filter

Speed Filter は速度検出入力に使用されているロー・パス・フィルターのカットオフ周波数を設定します。 フィルターはエンジンの爆発周期を安定させるために使用されます。 所定のカットオフ周波数は次の式から算出します。 算出された周波数が 20Hz を越える場合には 20 と設定して下さい。

$$\text{カットオフ周波数} = (\text{エンジン回転数}) \div 120 \times (\text{シリンダー数})$$

* 2 サイクルエンジンの場合にはこの値を 2 倍して下さい。

10 Load Rjct kW Set

高負荷時の負荷遮断で遮断特性改善のために燃料ラックを遮断機“開”と同時に瞬時に最小燃料位置まで引くことが出来ます。ここで設定した負荷量以上の負荷を負って運転中、遮断機が開かれるとコントローラの応答特性(ダイナミクス設定)に関係なく瞬時に燃料ラックを最小位置まで戻します。この設定を小さくしすぎると遮断後の回転数の落ち込みが大きくなることもあります。定格容量の80%以上に設定されることを推奨いたします。この機能を使用しない場合には設定できる最大値としておいて下さい。

11 Min_Pos, Remain Time

前項の機能で燃料ラックを最小位置に保持する時間を設定します。前項の機能が働いた場合、燃料ラックはここで設定された時間だけ燃料最小位置を保持しその後本来の応答特性での速度制御に戻ります。

3 Speed Setting

速度設定に関する項目です。このカテゴリーはコンフィギュアモードで Enbl Speed Tune?を TRUE と設定をしたときにのみ表示されます。

1 Idle Speed,rpm

アイドル速度を設定します。発電機遮断器が開かれているときに外部接点 LOWER を閉じたときの速度設定下限にもなります。

2 Start Pos Speed,rpm

エンジンはここで設定された速度で運転を始めます。エンジン始動後この速度でコントローラは速度制御を開始しその後定格速度まで自動昇速します。

3 Lower Speed rpm

発電機遮断器が閉じられているときに外部接点 LOWER を閉じたときの速度設定下限設定です。発電機遮断器が閉じられているときにはここで設定した速度以下には下がりません。

4 Raise Speed rpm

外部接点 RAISE を閉じたときの速度設定上限設定です。

5 Max Limit Speed rpm

外部接点 OVERSPEED TEST と RAISE とを同時に閉じたときの速度設定上限設定です。

6 Cold Accel Time,min

外部接点 HOT MODE が開かれているときのスタート・ポジションから定格速度までの昇速時間を設定します。

7 Hot Accel Time,min

外部接点 HOT MODE が閉じられているときのスタート・ポジションから定格速度までの昇速時間を設定します。

8 Raise/Lower Rate

外部接点入力の RAISE/LOWER による速度設定変更レートです。

9 Stop Decel Time,min

エンジン停止操作時、定格速度からアイドル速度までの減速時間を設定します。

10 Critical Rate,rpm/sec

エンジンの昇速或いは減速時にクリティカルバンドを通過させるための速度設定変更レートです。このレートは速度設定がクリティカルバンド内を通過中のみ選択されます。

11 Speed SW1,rpm

第 1 速度検出スイッチの検出速度を設定します。この設定はエンジン始動時の停止ソレノイド解除に使われます。

12 Speed SW2,rpm

第 2 速度検出スイッチの検出速度を設定します。この設定はエンジン始動時の始動失敗検出に使われます。

13 Speed SW3,rpm

第 3 速度検出スイッチの検出速度を設定します。 この設定はエンジン運転中の表示をリレー接点"RUN"に出します。

14 Speed SW4,rpm

第 4 速度検出スイッチの検出速度を設定します。 この設定はエンジン始動時の始動エアー・カットに使われます。

15 Speed SW5,rpm

第 5 速度検出スイッチの検出速度を設定します。 この設定はリレー接点"SPEED SW"に出力されます。

16 Warm-up Timer,sec

エンジン始動後、ここで設定された時間スタート・ポジションで暖機運転を行い、その後定格速度へ昇速を開始します。

17 INT ON Speed,rpm

リレー接点"INT OUT"を ON にする速度を設定します。

4 KW Set

負荷設定に関する項目を設定します。 このカテゴリーはコンフィギュアモードで Enbl KW Tune?を TRUE と設定をしたときにのみ表示されます。

1 Rated kW

発電機の定格出力を設定します。

2 20mA KW Load Input

外部入力 KW 信号 20mA 時の KW を設定します。

3 Bsld Rate,kW/sec

負荷一定モード運転時の負荷設定変更レートを設定します。

4 Bsld Err. Wind,kW

負荷一定モード運転時の設定と実出力との偏差を設定します。 設定と実出力の間に、ここで設定した偏差以上の偏差が発生するとコントローラは出力補正動作を始めます。

5 Bsld Cncl Wind,rpm

負荷一定モードで運転中に定格速度と実速度の間で、ここで設定した以上の回転数偏差が生じた場合には自動で負荷一定モードから速度制御モードへ運転モードを変更いたします。

6 Min.Bsld Set,kW

負荷一定運転モード時の最小負荷設定を設定します。 負荷一定モードで運転中はここで設定した値以下に負荷を下げることは出来なくなります。

7 Initial Load,%/Rtd kW

発電機遮断機を閉じた後の初期負荷設定です。発電機の定格出力に対するパーセントで設定します。 この設定は速度制御モード時にのみ有効です。

5 Limit Set

燃料制限に関する設定項目です。

1 Start Fuel Limit,%

エンジン始動時のアクチュエータへの最大出力を設定します。 エンジンが始動し速度制御にはいると燃料制限は自動で Max Fuel Limit に切り替わります。

2 Max Fuel Limit,%

エンジン運転中のアクチュエータへの最大出力を設定します。一般的には全負荷時のアクチュエータ出力より少し大きいところで設定します。

6 Droop

ドループに関する設定項目です。

1.No Load LSS,%

エンジンを無負荷、定格速度で運転中のアクチュエータ出力を設定します。

2.Max Fuel Limit,%

エンジンが定格負荷を取って運転中のアクチュエータ出力を設定します。この1,2の両項目を正確に設定しておくことで、万一運転中に発電機からのkW信号が何らかの理由により故障を起こしても制御はkWドループ制御から速度ドループ制御へとスムーズに切り替わります。

3.Droop,%

ドループ率を設定します。

7 Monitor Faults

723PLUS への入力信号および拡張 I/O の故障表示に関する項目です。入力信号および I/O モジュールが正常であれば FALSE と表示され、故障が発生すると TRUE と表示されます。

1.Spd Sensor1 Fault

No1 速度検出用センサーの故障表示です。

2.Spd Sensor2 Fault

No2 速度検出用センサーの故障表示です。

3.kW Signal Fault

kW 信号の故障表示です。

4.Act Wiring Fault

アクチュエータへの制御信号ラインの断線表示です。

5.Act FB Signal Flt

アクチュエータの制御信号のフィードバックラインの故障表示です。

6.LinkNet DI1 Fault

拡張接点入力モジュールの故障表示です。

7.LinkNet DO1 Fault

No1 拡張接点出力モジュールの故障表示です。

8.LinkNet DO2 Fault

No2 拡張接点出力モジュールの故障表示です。

8 Control Mode

723PLUS の現在の制御モードに関する項目です。

1.Speed Control

コントローラが速度制御中であれば TRUE と表示されます。

2.Baseload Control

コントローラが負荷一定運転中であれば TRUE と表示されます。

3.Fuel Limit Control

制御が何らかの燃料制限を受けている最中に TRUE と表示されます。

9 Miscellaneous

その他の項目に関する項目です。

1.Start Fail1 Timer,sec

エンジン始動指令からエンジンがまったく掛からなかった場合の始動失敗を表示するまでの時間を設定します。

2.Start Fail2 Timer,sec

エンジン始動指令によりエンジンが掛かっていても回転数が10rpm以下に下がってしまった場合の始動失敗を表示するまでの時間を設定します。

3.Failsafe Ovrld Time,sec

エンジン始動時、速度センサー断線警報をオーバーライドする時間を設定します。

4.Enbl Freq. Ctrl?

この発電システムが単独運転（系統連携を行わずに給電する場合）となったときに周波数制御を行うならばこの項目を TRUE と設定してください。

5.M1 20mA Val,rpm

コントローラからの回転数表示用出力を使用する場合には出力 20mA 相当の回転数をここに設定してください。

6.M2 20mA Val,rpm

コントローラからの速度設定表示用出力を使用する場合には出力 20mA 相当の速度設定をここに設定してください。

7.M3 20mA Val,kW

コントローラからの kW 表示用出力を使用する場合には出力 20mA 相当の kW をここに設定してください。

8.Start Air Timer,sec

エンジン始動時、始動用エアーをタイマーを使って止めるシステムとする場合にはその時間をここに設定してください。

9.Act Current Gain

アクチュエータへ実際に出力される電流と計算上のアクチュエータ出力とのレベル調整を行ないます。

10 Frequency Ctrl

この発電システムが単独運転時に周波数制御を行う場合には、周波数制御に関する設定を行います。この項目は上記 Miscellaneous の項目 4 を TRUE と設定した場合のみ表示されます。

1.Freq.Ctrl Wind,rpm

周波数制御を行う場合の定格周波数に対する不感帯を回転数で設定します。コントローラはエンジン回転数が定格設定よりここで設定された回転数以上ずれると回転数の補正を行います。

2.Pulse Interval,sec

上記の設定以上の速度偏差が生じた場合の回転数補正パルスを出力する間隔を設定します。

3.Pulse Width,sec

回転数補正パルスの幅を設定します。

11 Monitor 2

723PLUS への各入出力信号の状態をモニター出来ます。

1 Speed Signal #1

No1 速度センサーに入力されている速度信号を Hz で表示します。

2 Speed Signal #2

No2 速度センサーに入力されている速度信号を Hz で表示します。

3.kW Signal

入力されている kW 信号を % で表示します。

4.Act Current FB

入力されているアクチュエータ実出力モニター信号を % で表示します。

5 Contact A Status

外部接点入力 A の状態（開/閉）を表示します。

6 Contact B Status

外部接点入力 B の状態（開/閉）を表示します。

7 Contact C Status

外部接点入力 C の状態（開/閉）を表示します。

8 Contact D Status

外部接点入力 D の状態（開/閉）を表示します。

9 Contact E Status

外部接点入力 E の状態（開/閉）を表示します。

10 Contact F Status

外部接点入力 F の状態（開/閉）を表示します。

11 Contact G Status

外部接点入力 G の状態（開/閉）を表示します。

12 Contact H Status

外部接点入力 H の状態（開/閉）を表示します。

13 Contact RMT1 Status

LinkNet 接点入力 1 の状態（開/閉）を表示します。

14 Contact RMT2 Status

LinkNet 接点入力 2 の状態（開/閉）を表示します。

15 Contact RMT3 Status

LinkNet 接点入力 3 の状態（開/閉）を表示します。

16 Contact RMT4 Status

LinkNet 接点入力 4 の状態（開/閉）を表示します。

17 Contact RMT5 Status

LinkNet 接点入力 5 の状態（開/閉）を表示します。

18 Contact RMT6 Status

LinkNet 接点入力 6 の状態（開/閉）を表示します。

19 Contact RMT7 Status

LinkNet 接点入力 7 の状態（開/閉）を表示します。

SERVICE MENU での設定変更が終了したなら、“ SAVE ” キ - を押して下さい。
“ SAVING CHANGES ”と表示され、変更した設定値が ROM に記憶されます。もし、
“ SAVE ” キ - を押す前に電源を切ると、設定変更が無効になりますので注意して下さい。

**警 告**

誤った設定による、エンジンへのダメージ発生を防止する為に、設定値の変更を行った場合には、723PLUS の電源を切る前に、新しい設定値を不揮発メモリに保存する事を確実に行って下さい。誤った操作や確認を怠り、723PLUS の電源を切ると、設定値は変更される前の値に戻ります。

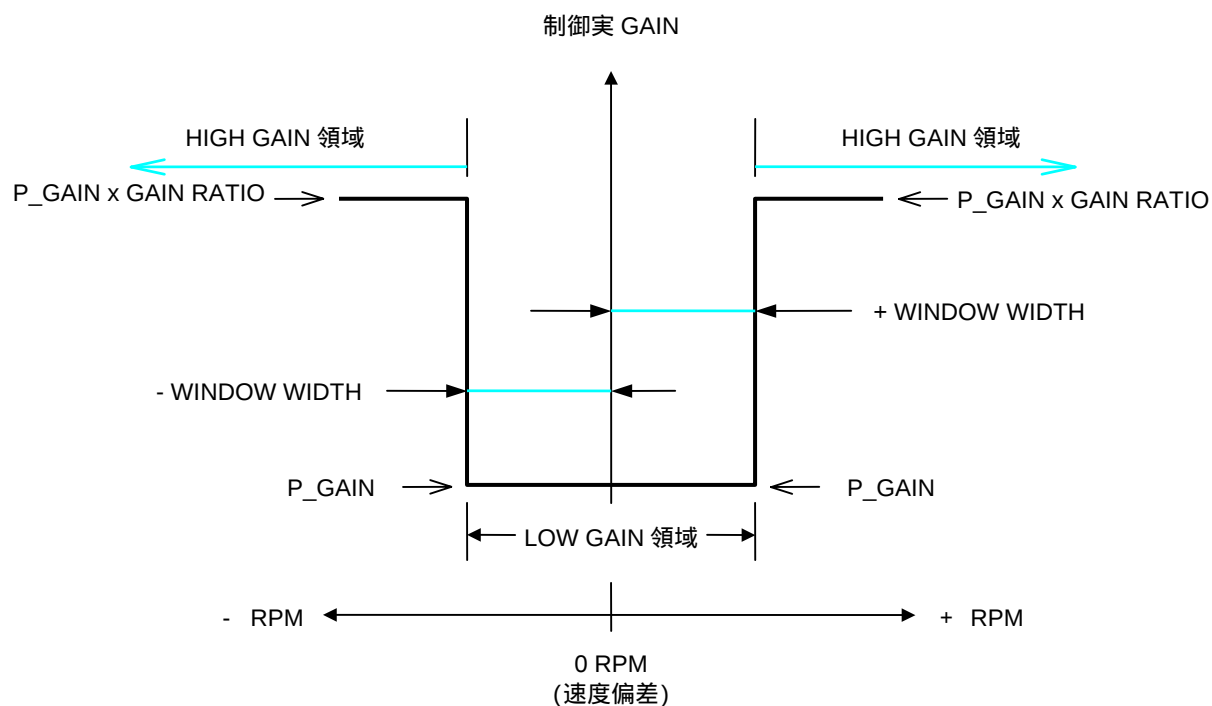


図 5-3 ゲイン レシオ機能の ゲイン マップ

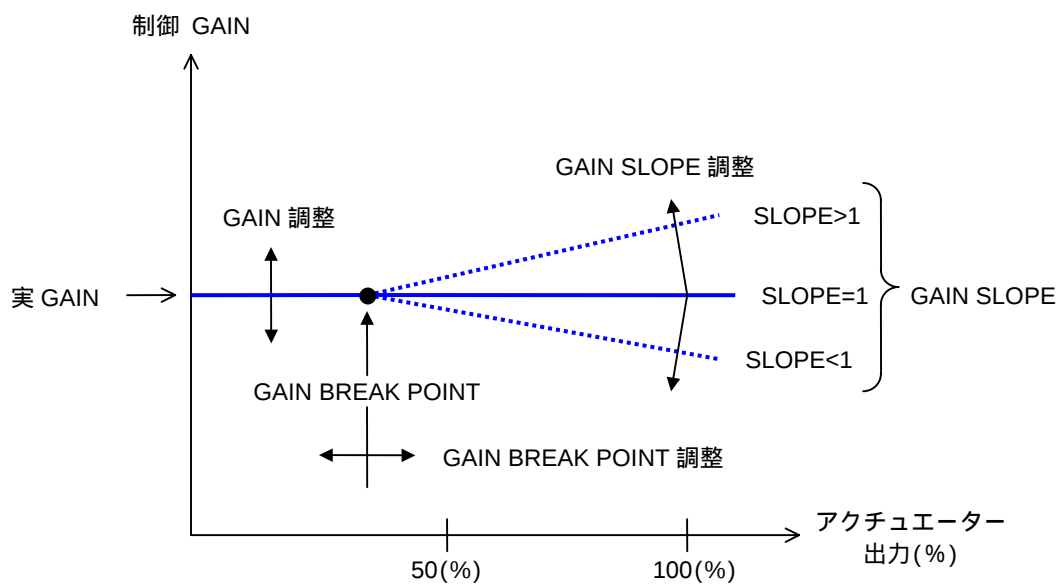
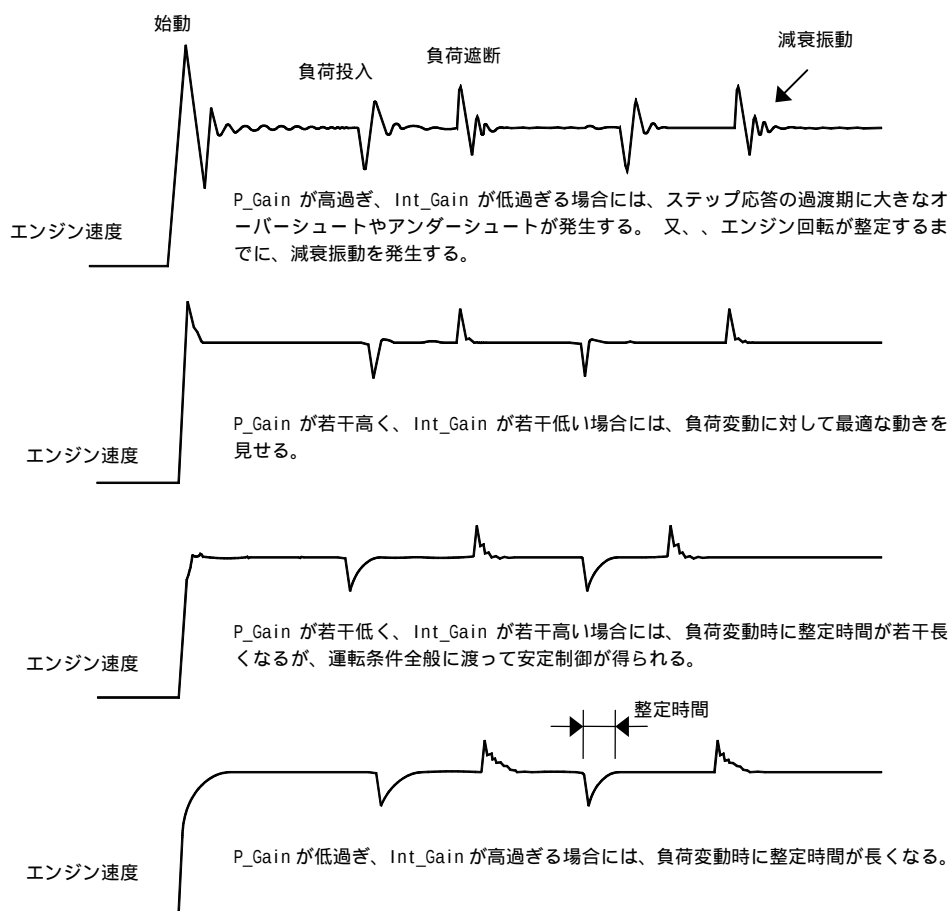


図 5-4 ゲイン スロープ機能の ゲイン マップ

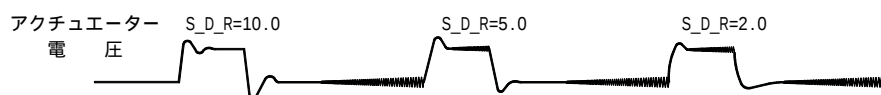
P_Gain、Int_Gain、S_D_R の調整とステップ応答の変化



理想的なステップ（負荷）応答



S_D_R の調整とアクチュエーター信号の変化



エンジン回転の安定が最も得られ易いポイントに S_D_R を調整して下さい。

図 5-5 エンジンの始動時の応答特性と過渡応答特性

第 6 章 操 作 の 概 要

序 文

この章には、723PLUS 操作方法の概要に付いて記述してあります。 このマニュアルの後半の添付図中に、このコントロールのファンクションブロック図 9951-843 を添付してありますので、参照して下さい。



警 告

不適切に調整された 723PLUS の使用は、エンジン オ - バ - スピ - ド又は何らかの深刻なダメ - ジを招く原因になります。 エンジンのオ - バ - スピ - ドによる人身障害、生命喪失、物的損失等の損害を防ぐ為、エンジンを起動する前に、この章の全般を読んで下さい。

エンジン運転モード

エンジンの運転モードには kW ドループ・モードとベースロード（負荷一定）・モードの 2 種類があります。

1 . kW ドループ・モード

Start 指令をコントローラに与えるとエンジンは Start Speed で設定された速度で運転を始めます。 この速度に到達後、warm-up Timer で設定された時間、その速度で運転を行いその後定格速度へ向かって自動昇速を始めます。 定格速度に昇速し発電機遮断器を閉じ系統連携開始後、RAISE 指令により負荷取りを行います。 このときコントローラは発電機出力を元に負荷に応じたドループ量を計算しコントローラ内部で速度設定にドループバイアスとしてフィードバックします。 この運転モードの場合、系統周波数が変化すると発電機出力も周波数変化に応じて変化いたします。 従って発電機出力を一定に保つには速度設定を補正することが必要になることもあります。

エンジンを停止させるにはまず発電機出力を下げ、遮断機を開いてください。 次にコントローラは Stop 指令を受けるとエンジン回転数を Idle Speed で設定された速度まで下げエンジンを停止させます。

2 . ベースロード・モード

kW ドループで負荷運転に入った後、Baseload Ctrl Enable を選択するとベースロードモード運転を開始いたします。このモードではコントローラは発電機出力を一定に保つよう働き、系統の周波数変化による出力変化に影響を与えません。しかし系統周波数が基準となる周波数からある一定値以上変化した場合にはエンジン保護のため、このモードを自動でキャンセルいたします。このモードを自動でキャンセルさせる周波数の変化量は可調整となっており現地の状況に合わせて設定することが可能です。

このキャンセル機能が働いた後は、周波数が制御可能な範囲に戻った後再度 Baseload Ctrl Enable を選択してください。

速度制御ダイナミクス

1 . PID(P_Gain,Int_Gain,S_D_R)

P_Gain(ゲイン)の調整は、ガバナの基本的な応答速度(感度)を調整する為に行います。

P_Gain を大きくすると応答速度(感度)は早くなりますが、ハンティング、ジグルなどの問題が起き易くなります。 P_Gain の調整はこの Idle P_GAIN と、Rated P_GAIN の両方を使用して行います。 アイドル速度と定格速度の間の運転では、P_Gain は Idle P_GAIN と Rated P_GAIN を結ぶ直線上を、エンジン速度設定をパラメーターとして自動的に変化します。

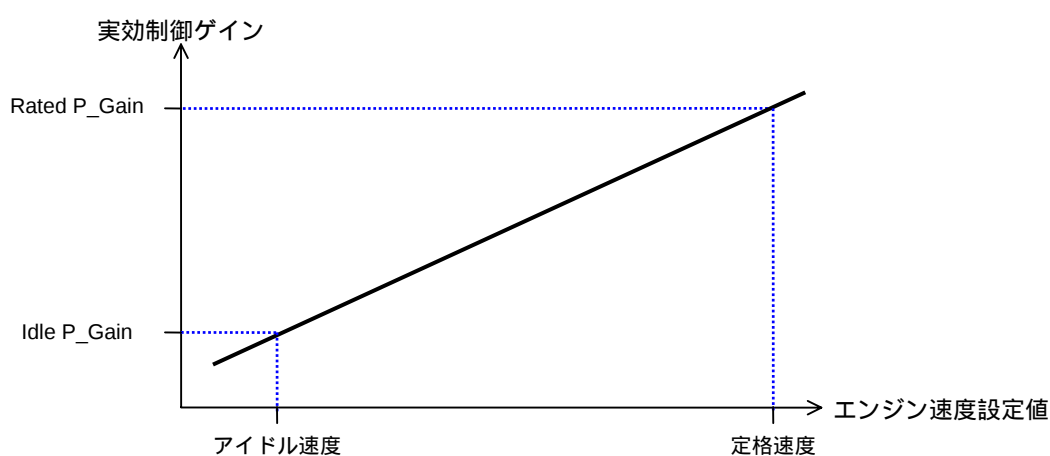


図 6-1 Idle P_Gain と Rated P_Gain

Int_Gain(リセット)の調整は、P_Gain 調整との組み合わせで、ガバナの応答パターンを調整する為に行います。 Int_Gain を小さくすると速度変動が発生した後、目標速度に復帰するまでの時間が短くなりますが、ハンティングが起き易くなります。

S_D_R(コンペセーション)の調整は、アクチュエータをも含めた燃料ラック系の遅れ時定数の補償を行う事により、エンジン 運転の安定制御を得易くする為に行います。しかし、S_D_R を不必要に小さくすると、特定の運転条件に於いて不安定になる事があります。 S_D_R の設定を 100 とすると PI 制御となります。 一般的には初期設定である"5"を推奨いたします。

燃料リミッター

このコントローラは 2 種類の燃料リミッターを持っています。

1．始動時燃料リミッター

始動時燃料リミッターはエンジン始動時、始動からコントローラが速度制御にはいるまでの間働きます。コントローラが始動指令を受け取るとアクチュエータは Start Fuel Limit,%で設定された位置まで動き始動モードとなります。エンジンが始動するとアイドル速度で速度制御に入り、この状態で 3 秒以上回転数が安定すると始動時燃料リミッターは自動で解除されます。

2．最大燃料リミッター

最大燃料リミッターは上記始動時燃料リミッターが解除された後選択される燃料制限値です。エンジン運転中、アクチュエータは Max Fuel Limit,%で設定された位置が最大出力（最大燃料ラック位置）となります。

モニター用電流出力

モニター用電流出力は、エンジンの制御状態をモニターする為に使用します。3 点の 4-20mA モニター電流出力が装備されています。

1．エンジン速度信号モニター

エンジン速度モニター信号(4-20mA)はパネル上の端子号 15(+)/16(-)から出力されます。

2．速度設定モニター

速度設定信号モニター信号(4-20mA)はパネル上の端子 18(+)/19(-)から出力されます。

3．kW信号モニター

kW モニター信号(4-20mA)はパネル上の端子号 21(+)/22(-)から出力されます。

重故障及び軽故障警報

723PLUS 本体 及びその入力信号等の異常に対して、外部に警報を発信する手段としてリレー接点出力が使用されています。

1 . 重故障警報 (Major Alarm)

ガバナが重故障警報を検出すると、各々の故障表示用リレーを 閉じ、アクチュエーター出力を全閉にしてエンジンを停止させます。 (723DEC FAILURE の表示のみ正常時 “ 閉 ”、異常時 “ 開 ” 動作となります。)

ガバナが重故障警報 (Major Alarm) と判断する要因には、下記の 5 項目があります。

- 723PLUS の電源入力喪失した場合。
- 723PLUS の CPU の動きに異常が発生した場合。
- エンジン速度センサー (MPU) の信号を 2 本とも喪失した場合。
- アクチュエータ或いはアクチュエータ実出力モニターの配線が断線を起こした場合。
- 拡張 I/O (LinkNet) のいずれかのモジュールが故障、或いは通信不良を起こした場合。

2 . 軽故障警報 (Minor Alarm)

ガバナが軽故障警報を検出すると、各々の故障表示用リレーを閉じて警報を出します。

ガバナが軽故障警報 (Minor Alarm) と判断する要因には、下記の 3 項目があります。

- エンジン速度センサー (MPU) の信号を喪失した場合。
- kW 信号を喪失した場合。
- エンジン始動時、始動失敗が発生した場合。

WOODWARD GOVERNOR COMPANY
INDUSTRIAL CONTROLS DIVISION
TOMISATO, JAPAN

P/N: 5414-701
Rev: NEW
723PLUS DIGITAL ENGINE CONTROL
FOR MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES,LTD.
SYSTEM 8262-654

=====

CONFIGURE MODE

=====

Engine Data			
1	Rated Speed,rpm	#212.0 (50.0, 230.0)	_____
2	Use Critical Band 1	#FALSE (TRUE, FALSE)	_____
3	Critical Spd1 Min,rpm	#20.0 (20.0, 200.0)	_____
4	Critical Spd1 Max,rpm	#21.0 (20.0, 200.0)	_____
5	Use Critical Band 2	#FALSE (TRUE, FALSE)	_____
6	Critical Spd2 Min,rpm	#22.0 (20.0, 200.0)	_____
7	Critical Spd2 Max,rpm	#23.0 (20.0, 200.0)	_____
8	Num. of Gear Teeth	#60 (50, 150)	_____
9	Rev.Act Actuator?	#FALSE (TRUE, FALSE)	_____

=====

=====

Service Disable			
1	Enbl Dynamics Tune?	#TRUE (TRUE, FALSE)	_____
2	Enbl Speed Tune?	#TRUE (TRUE, FALSE)	_____
3	Enbl KW Tune?	#TRUE (TRUE, FALSE)	_____
4	Enbl Limit Tune?	#TRUE (TRUE, FALSE)	_____
5	Enbl Droop Tune?	#TRUE (TRUE, FALSE)	_____
6	Enbl Misc?	#TRUE (TRUE, FALSE)	_____

=====

=====

SERVICE MODE

=====

Monitor 1

1	Engine Speed,rpm	
2	Speed Ref,rpm	
3	Droop Ref,rpm	
4	Actuator Out,%	
5	Act Current,%	
6	Generator kW	
7	Baseload Ref,kW	

Dynamics

1	Idle P_Gain	*1.0 (0.0001, 100.0)	
2	Rated P_Gain	*1.0 (0.0001, 100.0)	
3	Int_Gain	*2.0 (0.1, 50.0)	
4	S_D_R	*5.0 (1.0, 100.0)	
5	P_Gain Ratio	*1.0 (0.1, 10.0)	
6	Window Width,rpm	*5.0 (0.1, 100.0)	
7	P_Gain Slope	*1.0 (0.1, 10.0)	
8	P_Gain Break Point	*30.0 (10.0, 100.0)	
9	Speed Filter	*15.0 (0.1, 20.0)	
10	Load Rjct kW Set	*20000.0 (1000.0, 20000.0)	
11	Min_Pos.Remain Time	*0.0 (0.0, 10.0)	

Speed Set

1	Idle Speed,rpm	*90.0 (20.0, 230.0)	
2	Start Sop.Speed,rpm	*100.0 (20.0, 230.0)	
3	Lower Speed,rpm	*207.8 (20.0, 230.0)	
4	Raise Speed,rpm	*222.6 (20.0, 240.0)	
5	Max Limit Speed,rpm	*234.0 (20.0, 240.0)	
6	Cold Accel Time,min	*30.0 (1.0, 60.0)	
7	Hot Accel Time,min.	*5.0 (1.0, 60.0)	
8	Raise/Lower Rate	*0.353 (0.01, 10.0)	
9	Stop Decel Time,min	*3.0 (0.5, 30.0)	
10	Critcl Rate,rpm/sec	*5.0 (1.0, 100.0)	
11	Speed SW1,rpm	*6.0 (5.1, 100.0)	
12	Speed SW2,rpm	*10.0 (5.1, 100.0)	
13	Speed SW3,rpm	*15.0 (5.1, 100.0)	
14	Speed SW4,rpm	*25.0 (5.1, 100.0)	
15	Speed SW5,rpm	*60.0 (5.1, 250.0)	
16	Warm-up Timer,sec	*20.0 (0.1, 300.0)	
17	INT ON Speed,rpm	*50.0 (5.1, 250.0)	

KW Set

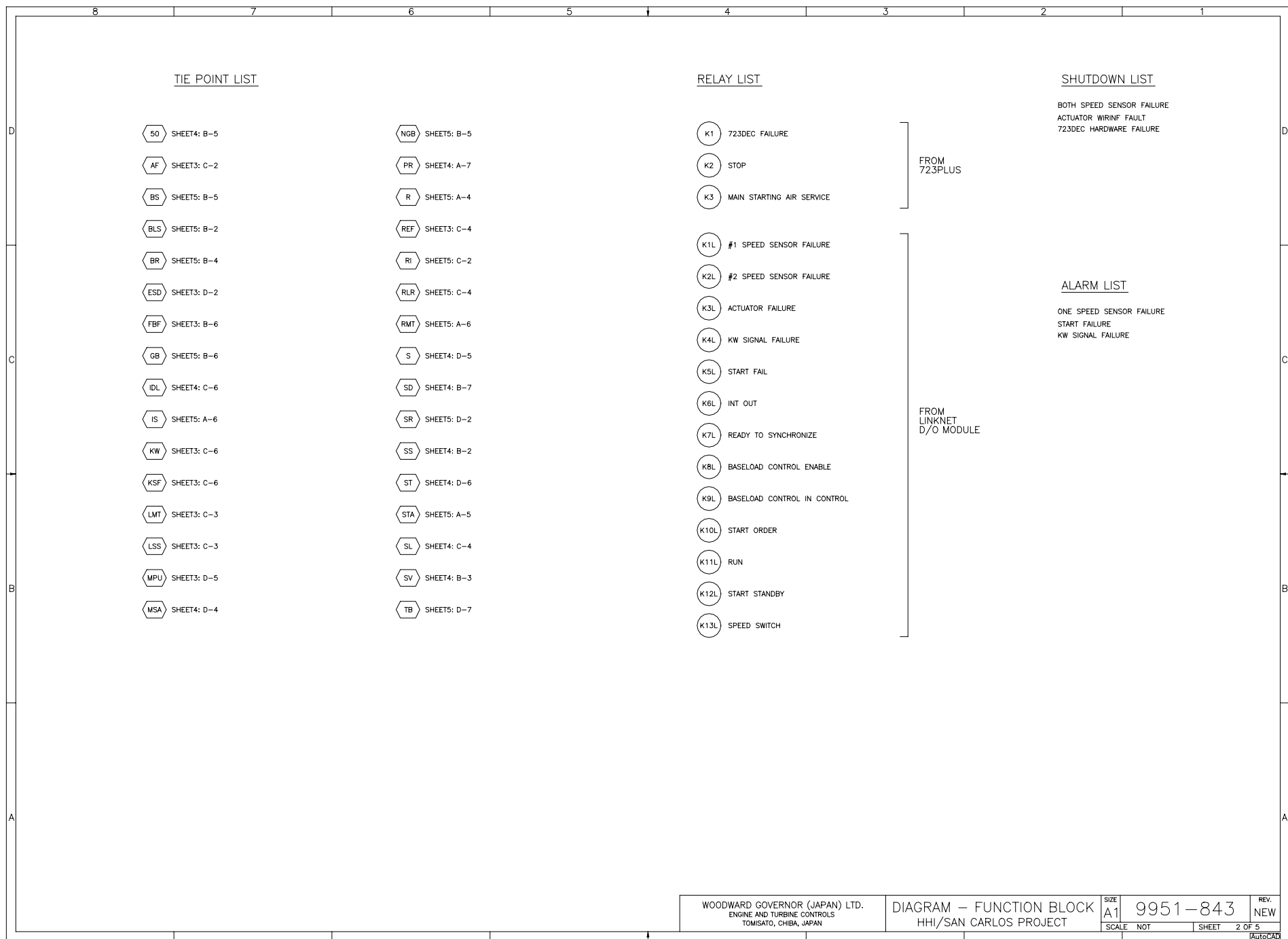
1	Rated kW	*3600.0 (1000.0, 20000.0)	
2	kW Set at 20mA	*5000.0 (1000.0, 30000.0)	
3	Bsld Rate,kW/sec	*100.0 (1.0, 10000.0)	
4	Bsld Err. Wind,kW	*100.0 (10.0, 20000.0)	
5	Bsld Cncl Wind,rpm	*1.76 (0.1, 10.0)	
6	Min.Bsld Set,kW	*500.0 (100.0, 20000.0)	
7	Initial Load,%/Rtd kW	*10.0 (5.0, 50.0)	

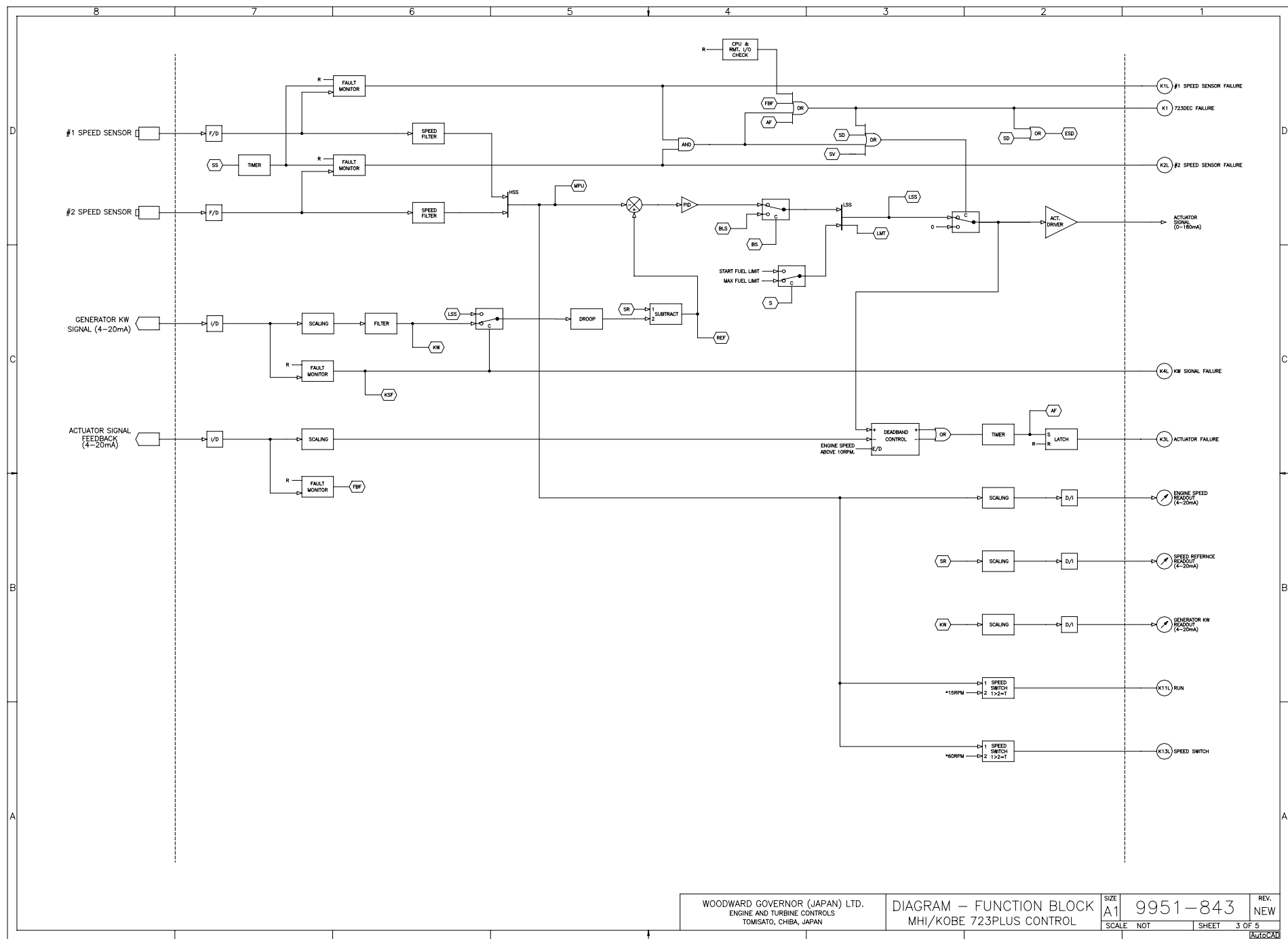
=====			
Limit Set			
1	Start Fuel Limit,%	*10.0 (10.0, 101.0)	_____
2	Max Fuel Limit,%	*101.0 (10.0, 101.0)	_____
=====			
Droop			
1	No Load LSS,%	*30.0 (10.0, 100.0)	_____
2	Full Load LSS,%	*80.0 (10.0, 100.0)	_____
3	Droop,%	*5.0 (0.0, 10.0)	_____
=====			
Monitor Faults			
1	Spd Sensor1 Fault		_____
2	Spd Sensor2 Fault		_____
3	kW Signal Fault		_____
4	Act Wiring Fault		_____
5	Act FB Signal Flt		_____
6	LinkNet DI1 Fault		_____
7	LinkNet DO1 Fault		_____
8	LinkNet DO2 Fault		_____
=====			
Control Mode			
1	Speed Control		_____
2	Baseload Control		_____
3	Fuel Limit Control		_____
=====			
Miscellaneous			
1	Start Fail1 Timer,sec	*10.0 (1.0, 30.0)	_____
2	Start Fail2 Timer,sec	*15.0 (1.0, 30.0)	_____
3	Failsafe Ovr Time,sec	*11.0 (1.0, 30.0)	_____
4	Enbl Freq. Ctrl?	*FALSE (TRUE, FALSE)	_____
5	M1 20mA Val,rpm	*250.0 (100.0, 500.0)	_____
6	M2 20mA Val,rpm	*250.0 (100.0, 500.0)	_____
7	M3 20mA Val,kW	*5000.0 (100.0, 30000.0)	_____
8	Start Air Timer,sec	*0.0 (0.0, 30.0)	_____
9	Act Current Gain	*2.8 (0.5, 5.0)	_____
=====			
Frequency Ctrl			
1	Freq. Ctrl Wind,rpm	*1.0 (0.1, 10.0)	_____
2	Pulse Interval,sec	*5.0 (1.0, 10.0)	_____
3	Pulse Width,sec	*1.0 (0.1, 3.0)	_____

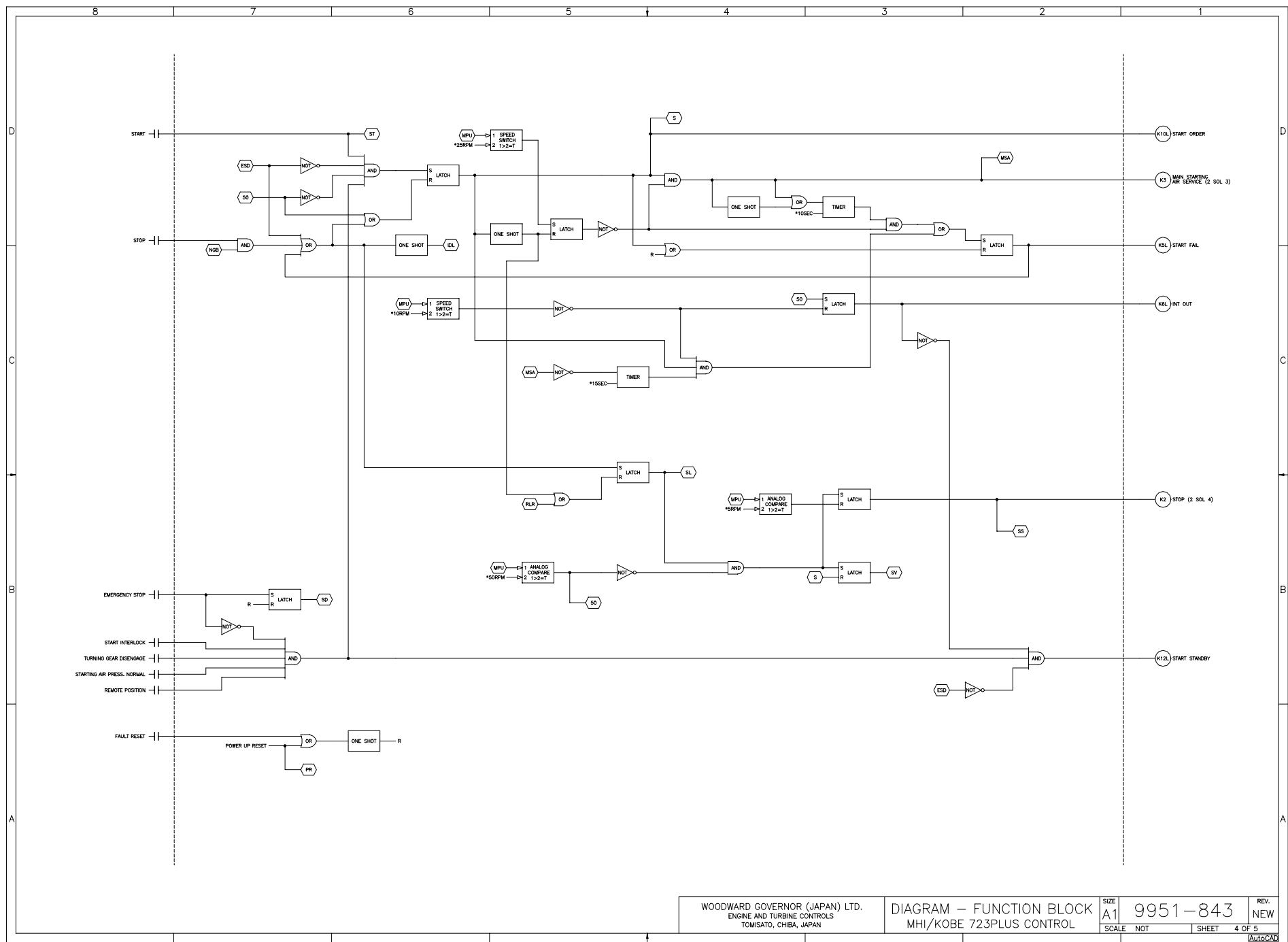
=====

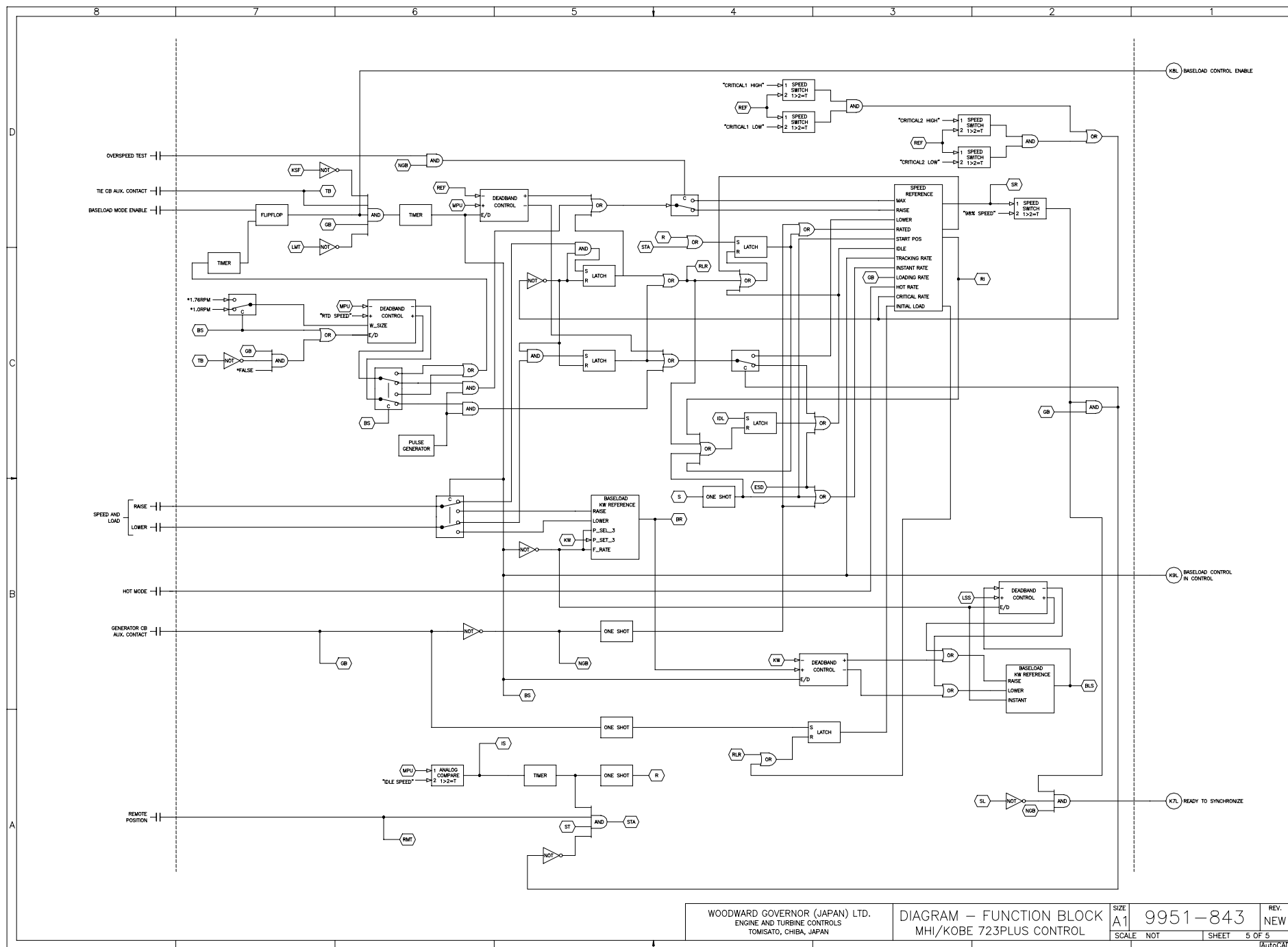
Monitor 2

- | | | |
|----|---------------------|-------|
| 1 | Speed Signal #1 | _____ |
| 2 | Speed Signal #2 | _____ |
| 3 | kW Signal | _____ |
| 4 | Act Current FB | _____ |
| 5 | Contact A Status | _____ |
| 6 | Contact B Status | _____ |
| 7 | Contact C Status | _____ |
| 8 | Contact D Status | _____ |
| 9 | Contact E Status | _____ |
| 10 | Contact F Status | _____ |
| 11 | Contact G Status | _____ |
| 12 | Contact H Status | _____ |
| 13 | Contact RMT1 Status | _____ |
| 14 | Contact RMT2 Status | _____ |
| 15 | Contact RMT3 Status | _____ |
| 16 | Contact RMT4 Status | _____ |
| 17 | Contact RMT5 Status | _____ |
| 18 | Contact RMT6 Status | _____ |
| 19 | Contact RMT7 Status | _____ |









NOTES:

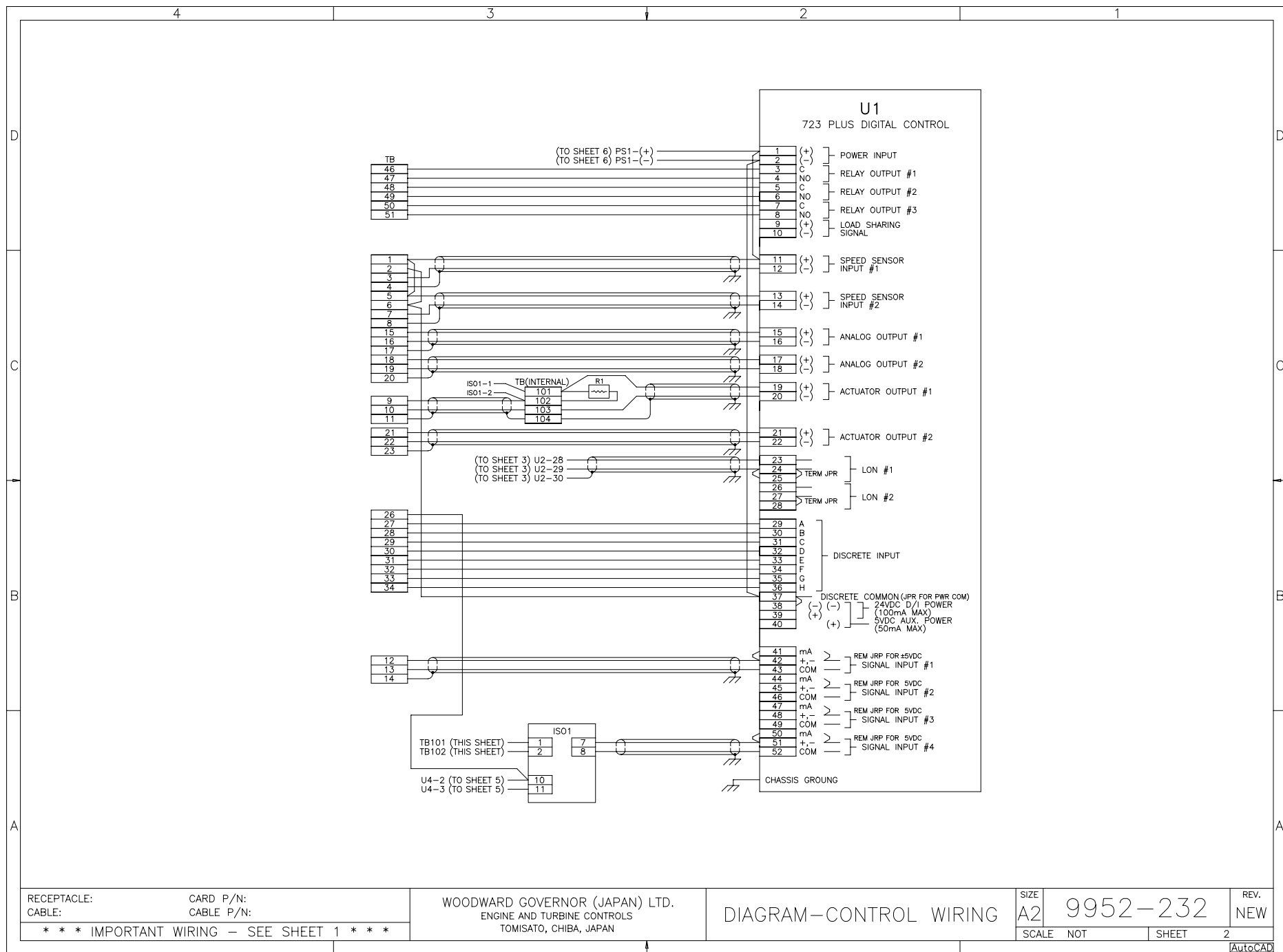
1. SHIELDS MUST BE GROUNDED AT FIELD END POINT.
2. CABLE WIRES ARE MARKED WITH UNIT NUMBER.
3. UNLESS OTHERWISE SPECIFIED WIRE SIZE IS 16 AWG AND 20 AWG (SHIELD WIRE) AND 12 AWG (EARTH WIRE) IN PANEL.
4. CONTROL EXTERNAL (FIELD) CABLES ARE USED MIN. 20 AWG TO MAX. 14 AWG.

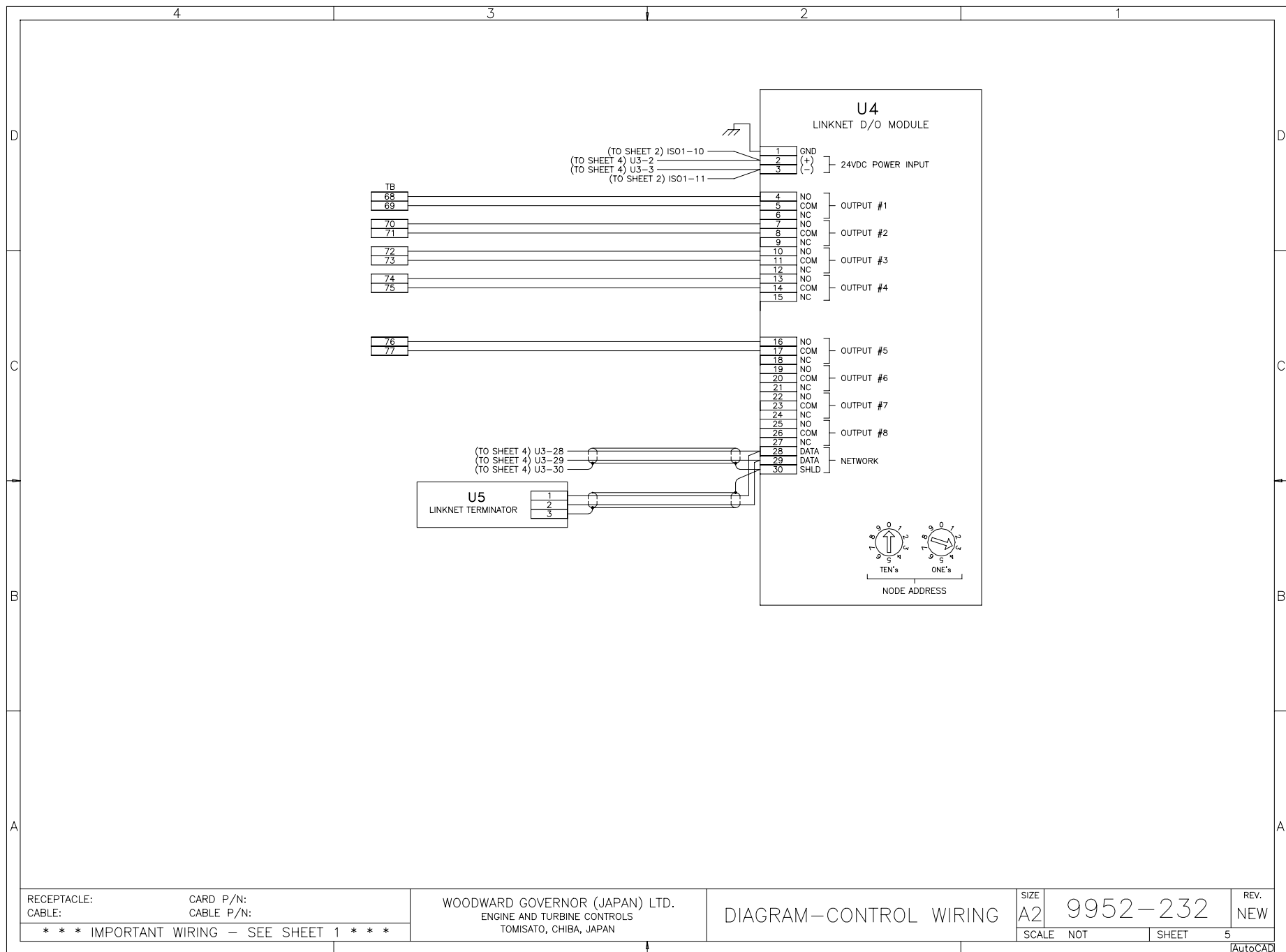
REVISIONS			
LTR	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
NEW	E/C 1022930	00/2	YOT

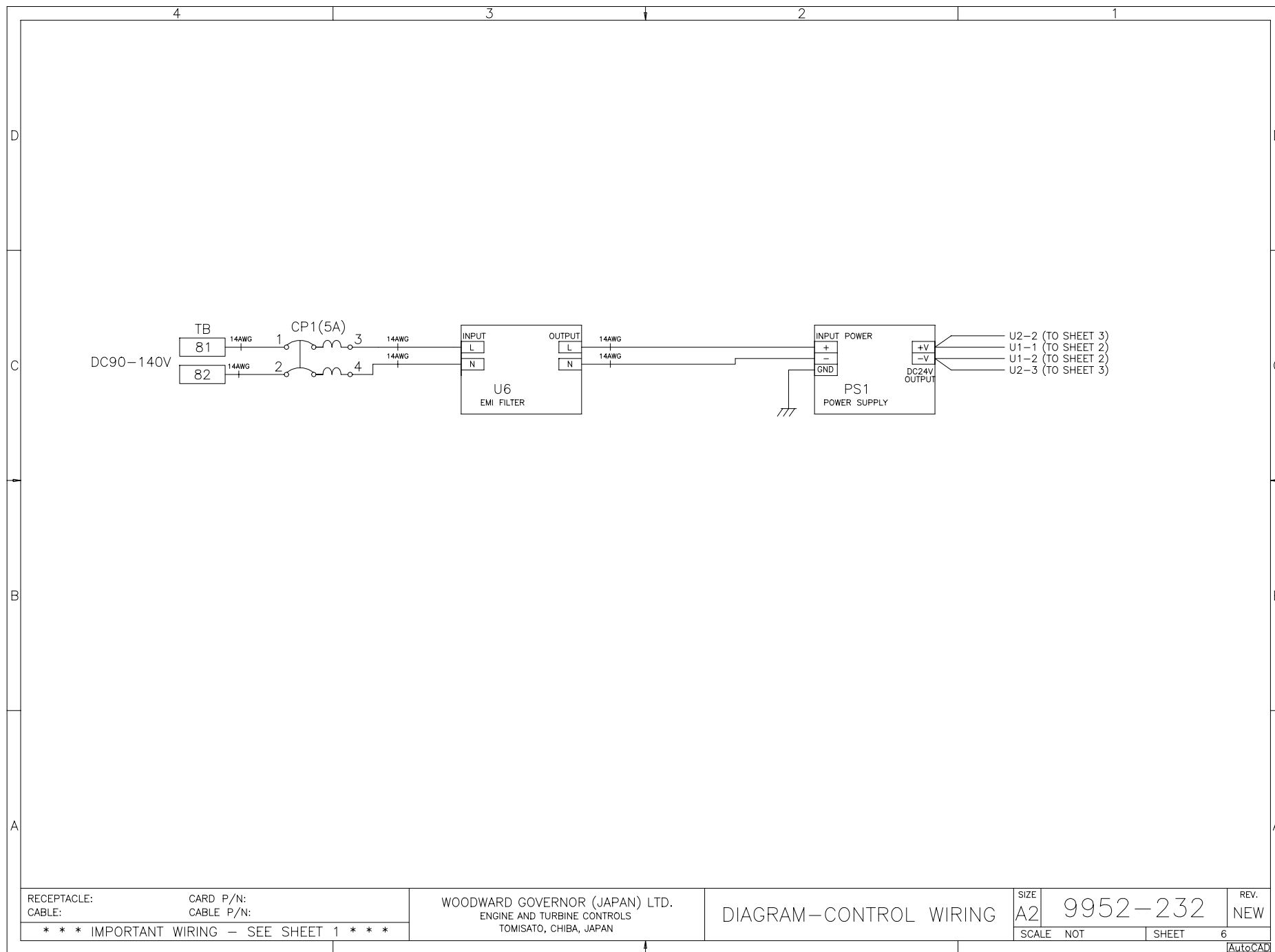
REV STATUS OF SHEETS			
SHT	REV	SHT	REV
1	NEW	21	
2	NEW	22	
3	NEW	23	
4	NEW	24	
5	NEW	25	
6	NEW	26	
7		27	
8		28	
9		29	
10		30	
11		31	
12		32	
13		33	
14		34	
15		35	
16		36	
17		37	
18		38	
19		39	
20		40	

"THIS DRAWING OR ANY REPRODUCTION OF IT SHALL NOT BE USED FOR MANUFACTURE, PRODUCTION OR PROCUREMENT WITHOUT THE EXPRESS WRITTEN PERMISSION OF THE WOODWARD GOVERNOR COMPANY OR ONE OF ITS SUBSIDIARIES. USE OR REPRODUCTION FOR USE, IN A NORMAL MANNER ASSOCIATED WITH GOODS OR SERVICE FURNISHED OR TENDERED BY WOODWARD GOVERNOR COMPANY OR ONE OF ITS SUBSIDIARIES, IS APPROVED."

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS INCHES. DRAWING DEFINITIONS AND TOLERANCES SHALL BE FOUND IN SS-112		THIRD ANGLE PROJECTION		WOODWARD GOVERNOR (JAPAN) LTD. ENGINE AND TURBINE CONTROLS TOMISATO, CHIBA, JAPAN	
MATERIALS:		C/C			
		APPROV	YOT	00-1	
		CHECKED	MSU	00-1	
		DRAWN	MSU	00-1	
		CAD OPR	MO	00-1	
NEXT LEVEL APPLICATION		APPROVAL		DIAGRAM-CONTROL WIRING (MHI-KOBE 723PLUS)	
8262-654				SIZE CODE IDENT NO.	
				A2 31361 9952-232	
				SCALE NOT WEIGHT SHEET 1 OF 6	
				AutoCAD	







723PLUS ハードウェア仕様

9905-292 ハンドヘルド プログラマー

使用電圧範囲 18 - 40 VDC (常用 24 VDC)

消費電力 常用 40 W

アナログ電流 / 電圧信号 (x 4) 4 - 20 mA / 1-5V / ± 5 Vdc

MPU 速度信号 (x 2) 400 - 15000Hz / 1 - 50 Vrms

接点信号 (x 8) 10mA / 各入力、 但し電圧が 24VDC の時

アクチュエーター信号 (x 1) 0 - 180 mA

アナログ電流信号 (x 3) 4 - 20 mA / 最大駆動インピーダンス 600 ohm

リレー接点出力 (x 3) 2 Amp 抵抗性負荷 / 接点電圧 28VDC

0.5 Amp 抵抗性負荷 / 接点電圧 125VDC

プログラマー シリアルポート (J1) RS422,9-ピン D コネクタ, 1200 ボー, 全二重通信

コミュニケーション ポート(J2,J3) RS-232,RS-422、 9-ピン D コネクタ、 1200-38400 ボー、
全二重通信

作動環境温度 -40 ~ +70

保管環境温度 -55 ~ +105

湿 度 +20 ~ +55 の温度範囲にて 95%以下

Lloyd's Resister of Shipping Specification Humidity Test 1

機械的振動 Lloyd's Resister of Shipping Specification Vibration Test 2

機械的ショック US MIL-STD 810C, Method 516.2, Proc. I, II, V

EMI/RFI Specification Lloyd's Resister of Shipping Specification

EN 50081-2 and EN 50082-2

このマニュアルに付いて何か御意見や御感想がございましたら
下記の住所宛てに、ご連絡ください。

〒286-0222 千葉県富里市中沢 251-1

日本ウッドワードガバナー株式会社

マニュアル係

TEL: 0476-93-4662 FAX: 0476-93-7939



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

Email and Website—www.woodward.com

**Woodward has company-owned plants, subsidiaries, and branches,
as well as authorized distributors and other authorized service and sales facilities throughout the world.**

Complete address / phone / fax / email information for all locations is available on our website.

06/11/J