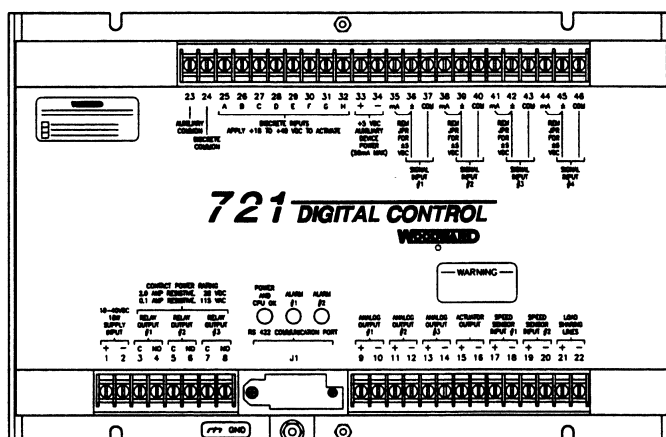




ハードウェア・マニュアル



721 デジタル ガバナ

システム番号: 8237-735, 8237-736, 8237-951, 8237-952

ハードウェア専用

UL 登録番号 E120143

CE 基準準拠

REF:02770B

WOODWARD GOVERNOR (JAPAN), LTD

日本ウッドワードガバナー株式会社

〒261-7119 千葉県千葉市美浜区中瀬 2-6

ワールドビジネスガーデン・マリブウエスト 19F

PHONE:043 (213) 2191 FAX:043 (213) 2199



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 JA02770(B 版)

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かなければならない。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に、オーバースピード・シャットダウン装置を必ず取り付ける事。

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、及び電氣的仕様、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ののせておく事。)
- 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、静電気防止対策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いかな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その使用に対しては責任を負いません。

©Woodward Governor Company, 1996

All Rights Reserved

大見出し

目次	ii
装置の設置方法	7
設定値の入力方法	17
ハンドヘルド・プログラムの使用法	17
コンフィギュア／サービス・メニュー	18
修理および返送要領	23
技術情報	25
721 のハードウェア仕様	裏表紙の裏側

図の目次:

721 デジタル速度制御装置	3
ハンドヘルド・プログラマ	4
721 速度制御装置のジャンパ配置図	10
721 の I/O 端子図	15
ハンドヘルド・プログラマの機能	20

目 次

第1章 装置の概要	1
概要	1
認定の取得	1
設置の対象となる機械	1
この装置に関するオプション	2
721 デジタル速度制御装置の付属品	2
第2章 静電気防止対策	5
第3章 装置の設置方法	7
解説の範囲	7
開梱時の注意	7
消費電力	7
設置場所	8
クラス I、デビジョン 2、グループ A、B、C、D の防爆危険区域への設置	8
基板上のジャンパの配置	9
ケーブルの配線方法	11
シールドの配線	11
電源	11
アナログ出力	12
アクチュエータ出力	12
速度信号入力	13
AUX 電圧入力	13
ディスクリート入力	13
アナログ入力	14
設置後のチェック	14
第4章 設定値の入力方法	17
概要	17
ハンドヘルド・プログラマの使用法	17
コンフィギュア・メニュー	18
サービス・メニュー	18
設定値の調整方法	18
ハンドヘルド・プログラマの各キーの機能	19
第5章 ファンクション・ブロック図	21
第6章 修理および返送要領	23
装置の返送要領	23
修理後の返却先の明記	23
装置の梱包の仕方	23
交換用部品	24
弊社の住所と電話/FAX 番号	24
技術情報	25
721 のハードウェア仕様	裏表紙の裏側

図および表

1-1.	721 デジタル速度制御装置	3
1-2.	ハンドヘルド・プログラマ	4
3-1.	721 速度制御装置のジャンパ配置図	10
3-2.	721 の I/O 端子図	15
4-1.	ハンドヘルド・プログラマの機能	20
5-1.	ファンクション・ブロック図の例	22

メモ

第 1 章 装置の概要

概 要

このマニュアルは、ウッドワードガバナー社の 721 デジタル速度制御装置、部品番号 8237-735 と 8237-951 (各低電圧タイプ) および部品番号 8237-736 と 8237-952 (各高電圧タイプ) のハードウェアについて解説したものです。上記の部品番号を持つ装置は、全て EU の指令に適合しています。

認定の取得

ウッドワードガバナー社で製作される 721 速度制御装置は、エンジン原動機システムに、単に部品として組込む場合にのみ、89/336/EEC の電磁干渉に関する指定事項およびその修正案に適合します。この制御装置は、弊社のプロダクト・マニュアルで指定された設置および運転に関する指示に基づいて使用する時にのみ、EN50081-2 と EN50082-2 の指定事項に従うものであるという事を、ウッドワードガバナー社は認定します。

注: この速度制御装置は、エンジン自体が既に上記の指定事項に適合し、CE マークの認定を受けたエンジン原動機システムに組込んで使用する事を前提に、設計・製作されています。

設置の対象となる機械

721 デジタル速度制御装置は速度入力を 2 系統装備しており、MPU を 2 本使用する必要があるような原動機制御システムに使用されます。721 は、その他に 4 本のアナログ入力、3 本のアナログ出力、8 本のディスクリート入力、3 本のディスクリート出力を装備しており、しかもこれらの入出力は全て、この装置が使用されるアプリケーションに合わせてどのように使用するかを、プログラムで指定する事ができます。また 721 速度制御装置は、負荷分担制御を行なう為の回路とその為の信号の入力端子を装備していますので、負荷分担を行う制御システムにも使用する事ができます。

721 速度制御装置 (図 1-1) は、板金の筐体上に取り付けられた 1 枚のプリント基板を板金のカバーで覆っているという構成になっています。速度制御装置への配線および電氣的接続は、3 本の端子台と 1 個の 9 ピンの D サブ・コネクタで行います。

この装置に関するオプション

721 速度制御装置には、以下の 3 種類の電源を接続する事ができます。定格電圧供給時の消費電力は、いずれの場合も公称値で 18 ワットです。

- 18~32Vdc (公称値で 24Vdc)
- 88~132Vac, 45~65Hz (公称値で 120Vac)
- 90~150Vdc (公称値で 125Vdc)

速度制御装置に対する ON/OFF の指令信号を生成するには、ディスクリート入力端子に電圧を印加します。各ディスクリート入力端子 (内部は 24V のスイッチング・ロジック) には、24Vdc の電圧を印加した時に 10mA 以上の電流を流さなければなりません。

その他には、次のようなオプションがあります：

- 0-20mA と 0-200mA のどちらでもアクチュエータ出力信号として使用可能
- タンデム・アクチュエータ出力を使用可能

速度制御を安定して行なう為には、速度信号として少なくとも 400Hz 以上の周波数の信号を入力しなければなりません。詳細は、このマニュアルの裏表紙の裏側の「721 のハードウェア仕様」を参照してください。



注：

EU の指令に準拠するように製作された制御システムには、今のところ近接スイッチを使用する事はできません。近接スイッチの感度が、EU の指令に適合しないからです。

721 デジタル速度制御装置の付属品

721 速度制御装置の調整を行うには、ハンドヘルド・プログラマ (図 1-2 を参照) を使用します。使用する時には、速度制御装置のシリアル・ポート J1 にコネクタを差し込んで使用します。

同期投入を行なう為に発電機の位相と母線の位相の同期を取るには、SPM-A シンクロナイザを使用します。発電機を母線と並列運転する時には、このシンクロナイザが「発電機側遮断器閉」の信号を出力します。

発電機システムで負荷分担やドループ並列運転を行う時には、リアル・パワー・センサ (RPS) を使用します。

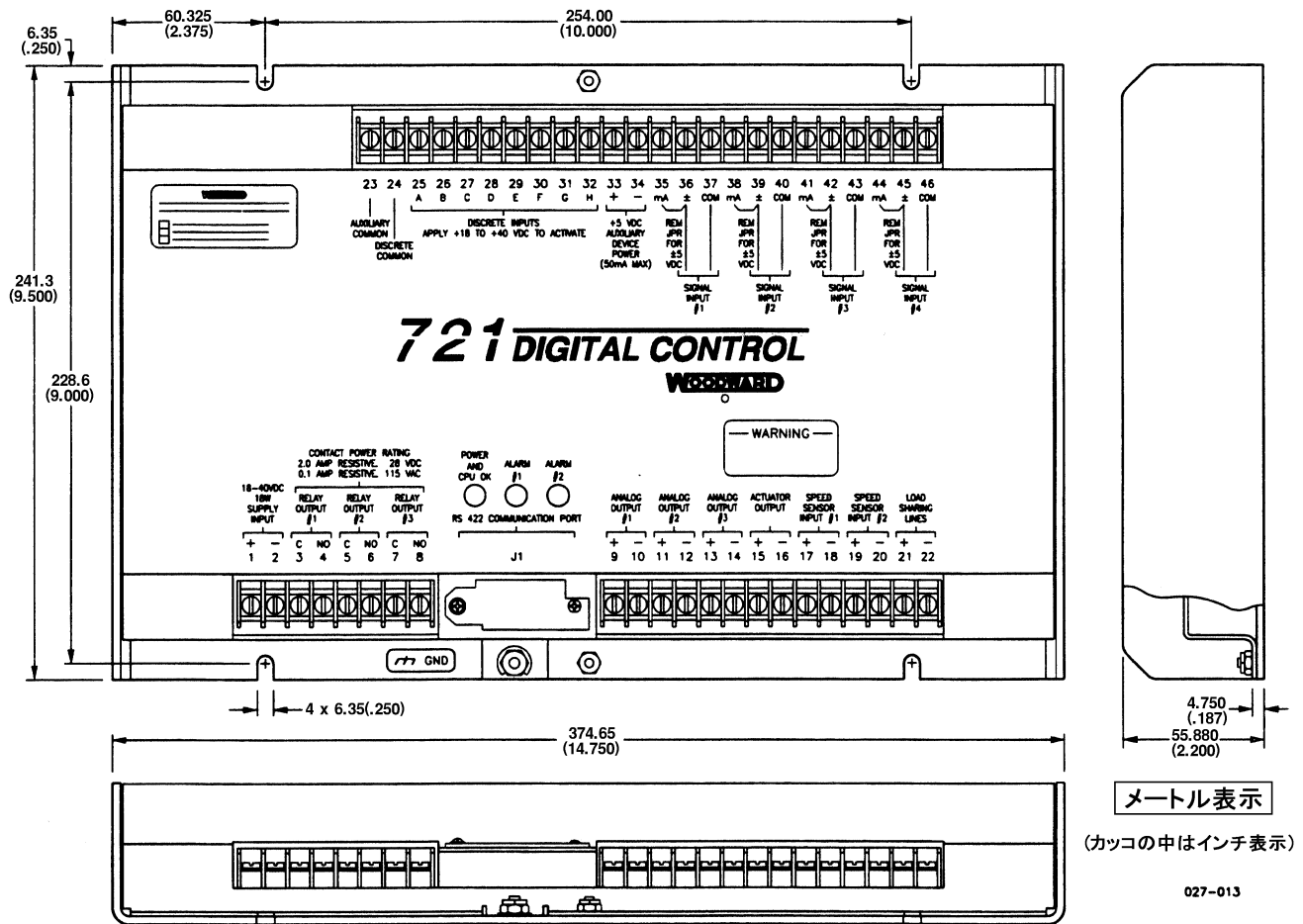


図 1-1. 721 デジタル速度制御装置

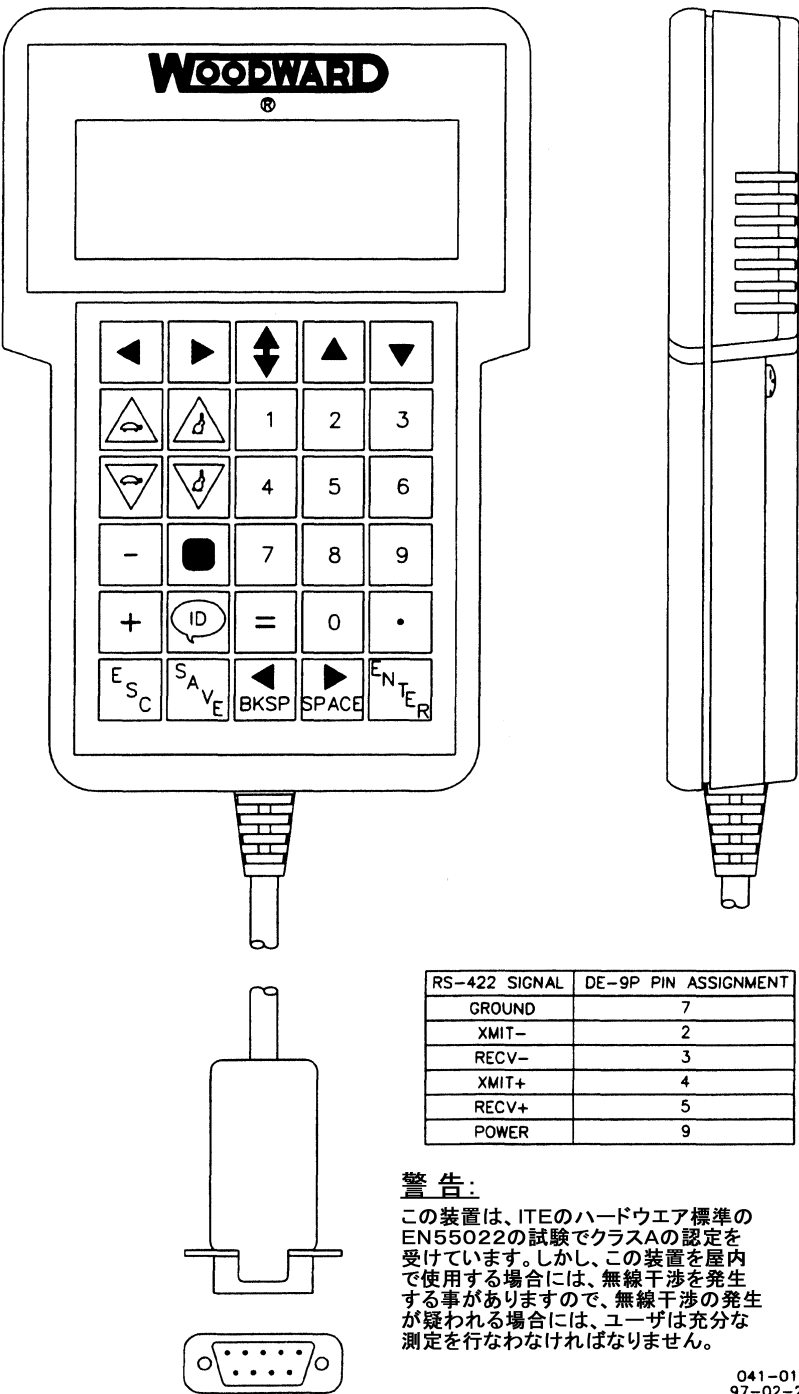


図 1-2 ハンドヘルド・プログラマ

第 2 章 静電気防止対策

全ての電子装置は静電気に敏感ですが、そのパーツの中には特に静電気に敏感な部品があります。このような部品を静電気による損傷から守るために静電気の発生を最小限にするか、または除去する特別な予防対策を施す必要があります。

この装置を取り扱う際には、以下の注意事項をよく守ってください。

1. この電子コントロールの修理調整を行う前に、アースされた金属（パイプ、キャビネット、装置等）に触れて、人体に帯電している静電気を放電してください。
2. 特に合成繊維の衣服は静電気を発生させたり蓄積したりし易いので、できるだけ着用しないようにしてください。綿または綿の混紡の衣服は合成繊維のものよりは静電気が帯電しないため、できる限り綿の衣服を着用してください。
3. プラスティック、ビニール、および発泡スチロールの製品（例えばプラスチック製または発泡スチロール製のコーヒーカップ、コーヒーカップホルダー、タバコの包装紙、セロハン製のキャンディーの包装紙、ビニール製の本またはカバー、プラスチック製の瓶および灰皿）は、できるだけ装置の本体やモジュールに近付いたり、装置や部品を修理調整する作業場に置かないようにしてください。
4. 絶対に必要でない限り、装置の本体からプリント基板を取り外さないでください。本体からプリント基板を取り外さなければならない場合、以下の注意事項をよく守ってください。
 - 取り扱う時は基板の縁を持ち、プリント基板上の部品に触らないでください。
 - 導電性の工具や手で、プリント基板の回路部やコネクタや電気部品に触らないでください。
 - プリント基板を取り替える時は、その基板を制御装置本体に装着する時まで基板を包装していた静電保護袋に入れておいてください。制御装置本体から基板を抜いた時は、直ちにそれを交換用の基板が入っていた静電保護袋に入れてください。

メモ

第 3 章 装置の設置方法

解説の範囲

この章では、通常の 721 速度制御装置の設置方法について説明します。消費電力や、設置環境および設置場所に関する注意事項について説明していますので、これらを考慮に入れて装置の設置場所を決めてください。「開梱時の注意」、「ケーブルの配線方法」、「設置後のチェック」の各節にも、設置時に必要な様々な情報が記載されています。

開梱時の注意

速度制御装置を取り扱う前に、第2章の「静電気防止対策」をよく読んでおいてください。よく注意して、装置を梱包箱から取り出してください。パネルの表面に曲がったりへこんだりしたような損傷の後がないか、引っ掻き傷や部品が緩んだり壊れたりした後はないか、よくチェックしてください。もし何等かの損傷の後が見つかれば、直ちに弊社にお知らせください。

消費電力

721 速度制御装置の高電圧バージョンに接続する事のできる電源電圧は、45Hz～65Hz で 88V～132V の交流電源と、90V～150V の直流電源です。721 速度制御装置の低電圧バージョンに接続する事のできる電源電圧は、18V ないし 32V の直流電源です。



警 告

指定された電源電圧の範囲を越える電圧を供給すると、装置が破壊されます。電源電圧の範囲の指定は厳守してください。



注 意

電源にバッテリーを使用している場合は、電源電圧を一定に保持する為にバッテリーを発電機に接続したり、バッテリー充電器を使用したりする必要があります。



警 告

このシステムにバッテリーをつないで使用しており、そのバッテリーが交流発電機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、バッテリーをこのシステムから取り外す前に、必ずバッテリーを充電している装置の電源を切っておいてください。そうしなければ、制御装置が壊れる事があります。

設置場所

速度制御装置の設置場所を決める場合には、次の諸条件をよく考慮してください。

- 装置の冷却の為に、換気を充分に行える場所である事
- 保守点検の為にスペースが充分に取れる場所である事
- 装置に水がかかったり、装置の表面に露結したりしないような場所である事
- 高電圧、大電流を使用する装置からの電磁干渉の影響を受けない事
- 設置場所が振動しない事
- 動作中の温度範囲が、 -40°C から $+70^{\circ}\text{C}$ (-40°F から $+158^{\circ}\text{F}$) となるような場所である事

速度制御装置をエンジンの上に設置する事はできません。

クラス I、デビジョン 2、グループ A、B、C、D の防爆危険区域への設置

この制御装置は、(UL 規格の)クラス I、デビジョン2、グループ A、B、C、D の防爆危険区域、もしくは非防爆危険区域にのみ設置可能です。



警告

爆発危険 — 現場で（電気）部品の抜き差しを行うと、防爆規格のクラス I、デビジョン 2 に違反します。



警告

爆発危険 — 現場に爆発の危険が全くないという保証がない限り、装置に電源を入れた状態で基板や部品を抜き差ししない事。



注意

装置設置時の配線は、NEC（アメリカ電気工事規定）の 501-4(b) 項のクラス I、デビジョン 2 で指定された配線方法、またはこれらを管轄する諸官庁（日本では消防署）の指示に基づいて行ってください。

基板上のジャンパの配置

721 速度制御装置の基板には、9 個のジャンパ・ピン (JPR1 から JPR18 までのツー・ポジション・ジャンパ) が付いています。御社の原動機制御システムの仕様に合わせて 721 の動作特性を変更する為に、721 の基板上のジャンパの位置を変更する必要がある場合は、第2章の「静電気防止対策」の所を前もってよく読んでから行なってください。

721 速度制御装置の電源を切って、装置のカバーを取り外してください。



注 意

ジャンパの付け替えは、速度制御装置の電源を切ってから 30 秒以上経過した後で行なう事。この時、制御装置の入力端子への配線は全て取り外されていて、速度制御装置にはどのような電圧も印加されていない事を確認して行なう事。

指またはピンセットで然るべきジャンパを取り外し、その取り外したジャンパを正しいジャンパ位置に装着してください。(図 3-1 を参照の事)

以下にジャンパの接続と、その接続に対応する機能を示します。

JPR4	アナログ出力#1	0-1mA
JPR1	アナログ出力#1	0-20mA
JPR5	アナログ出力#2	0-1mA
JPR2	アナログ出力#2	0-20mA
JPR6	アナログ出力#3	0-1mA
JPR3	アナログ出力#3	0-20mA
JPR7 & JPR14	アクチュエータ出力	0-200mA、シングル出力
JPR7 & JPR9	アクチュエータ出力	0-20mA、シングル出力
JPR8 & JPR14	アクチュエータ出力	0-160mA、タンデム出力
JPR11 & JPR16	速度センサ#1	MPU
JPR13 & JPR18	速度センサ#2	MPU
JPR15 & JPR10	速度センサ#1	近接スイッチ
JPR17 & JPR12	速度センサ#2	近接スイッチ



注:

EU の指令に準拠するように製作された制御システムには、今のところ近接スイッチを使用する事はできません。近接スイッチの感度が、EU の指令に適合しないからです。

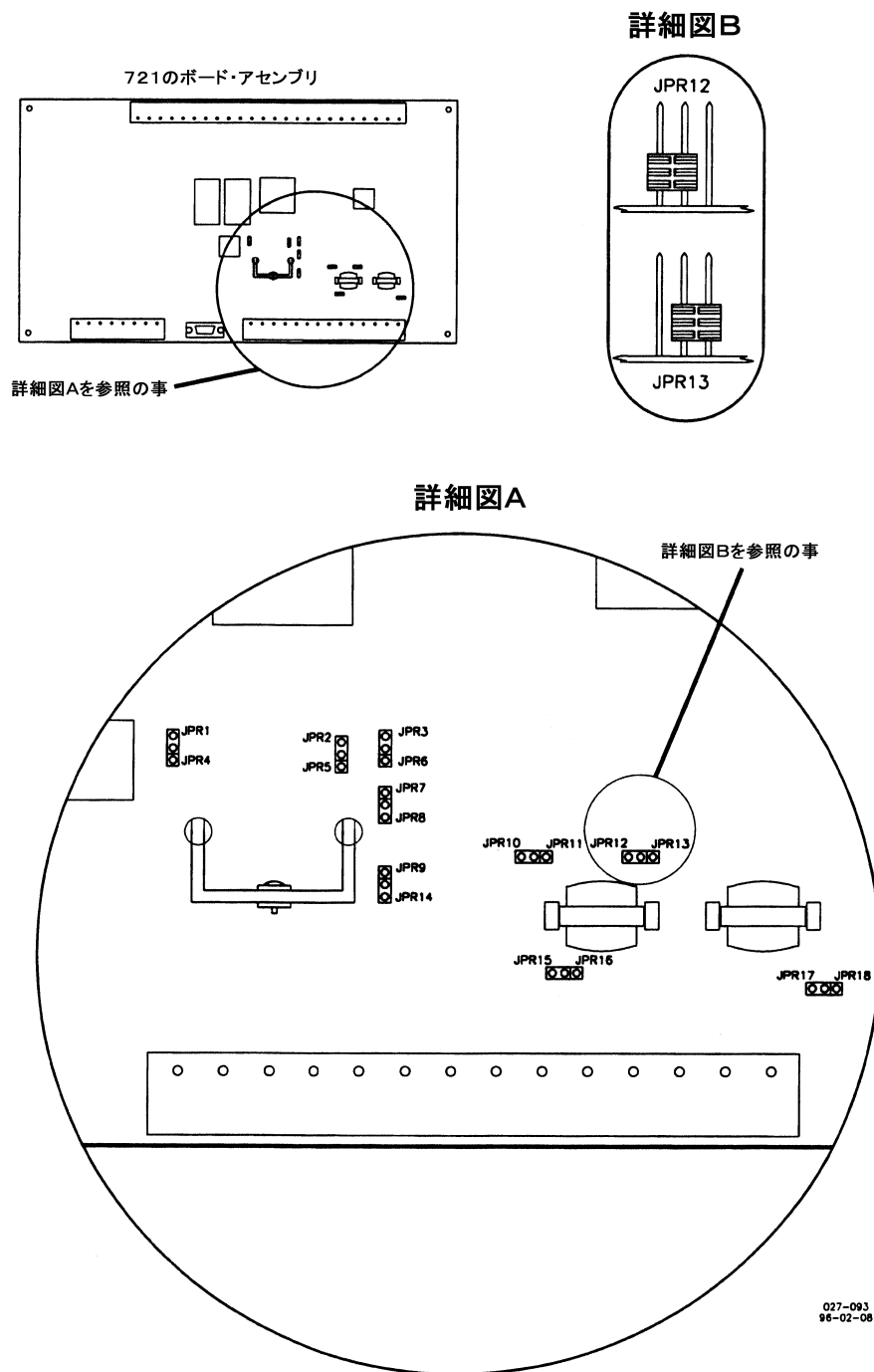


図 3-1 721 速度制御装置のジャンパ配置図

ケーブルの配線方法

装置を設置する場合のケーブルの配線方法およびシールドの設置方法の個々のケースについては、721 のソフトウェア・マニュアルの第5章を参照して、御社のシステムに最も適したやり方で行ってください。

シールドの配線

シールド付きの信号線には、ツイスト・ペア線を使用しなければなりません。シールドの編み線にハンダ付けしたりしないでください。信号線は全て、近くの電子機器からのノイズを拾わないようにシールド付きのものを使用しなければなりません。シールド線は、最も近くの電子機器の筐体に接地してください。そして信号線のシールドから露出した部分は極力短くなるように、50mm(2inch)以下になるようにしてください。シールド線の他端は開放にし、どこにも接続しないでください。シールドされた信号線を大電流搬送用のケーブルと一緒に這わせないでください。詳細については、ウッドワード社のアプリケーション・ノート 50532:「電子ガバナ・システムの電磁干渉の除去」を参照してください。

シールド付きの信号線を使用する場合には、信号線を任意の長さに切り、次のように加工してください。

1. シールド線の両端の被覆をむき、編み線または螺旋状のシールドを露出してください。この時、シールド部を切り取らないでください。
2. 先の尖った工具を使って、シールドの付け根の編目を押し広げてください。
3. 内側の芯線をシールドの外に引き出してください。シールドが編み線であれば、後で擦り切れたりしないようによく捻っておいてください。
4. 芯線の被覆を 6mm(1/4inch)の長さにむいてください。

電磁干渉(EMI)が激しい場所に設置する場合は、特別のシールド方法を使用する必要があります。詳細については、弊社の電気サービスにお問い合わせください。

電源(端子 1/2)

電源からの出力は、低インピーダンスでなければなりません。(例えば、バッテリーから 721 の電源端子に直に接続する等。)高電圧を出力する電源の電圧を電圧降下用の抵抗とツェナー・ダイオードで無理やり下げて速度制御装置の電源として使用しないでください。721 速度制御装置にはスイッチング電源が組み込まれていますので、721 が正常にスタートする為には電源投入時にサージ電流を発生させる必要があるからです。



注 意

低電圧タイプの 721 に高電圧の電源を接続すると装置が壊れますので、決して接続しないでください。また、低電圧タイプまたは高電圧タイプの 721 に電源を接続する時に、高電圧を出力する電源の電圧を電圧降下用の抵抗とツェナー・ダイオードで無理やり下げて 721 の電源として使用しないでください。

電源ラインは、電源から 721 速度制御装置までまっすぐに這わせてください。721 以外の装置の電源を 721 の電源ラインから一緒に取らないでください。また、電源の配線長が長すぎるのも問題があります。電源ラインのプラスを速度制御装置の端子1に、マイナス(コモン)を端子2に接続してください。電源にバッテリーを使用する場合は、そのバッテリーが発電機またはバッテリー充電器で充電されるようになっている事を、必ず確認してください。

もしできるならば、通常のエンジンのシャットダウン時に 721 の電源も一緒に切れたりしないような構成にしておいてください。速度制御装置の保守点検を行う場合や長期間使用しない場合以外は、装置の電源は入れたままにしておいてください。

**警 告**

まだ、この時点では装置の電源を入れないでください。電源を入れると装置が壊れる可能性があります。

**警 告**

エンジンを始動する少なくとも 10 秒前に 721 速度制御装置の電源を入れてください。そうしなければ、エンジンが壊れる事もあります。721 が電源投入時の自己診断プログラムを実行し、スタート時の処理を行うには、若干の時間が必要からです。721 の「POWER AND CPU OK」の LED が点灯するまでは、決してエンジンを始動させないでください。自己診断プログラムにパスしなかった場合、721 からは全く何の信号も出力されなくなるからです。

アナログ出力(#1、#2、& #3)

端子 9(+)と 10(-)、端子 11(+)と 12(-)、端子 13(+)と 14(-)に接続する線には、全てシールド付きのツイスト・ペア線を使用してください。入力が 4・20mA のアナログ・メータのような電氣的に完全に浮いているような装置と 721 のアナログ出力を接続する場合は、シールドの接地は 721 側で行わなければなりません。それ以外の場合は、その装置のメーカーの指示に従ってください。

**注 意**

721 速度制御装置の入出力回路を他の装置に接続して使用し、しかも 721 と他の装置の間の電流ループが 721 の回路に対して電氣的にアイソレートされていない場合は、721 と他の装置との間で接地ループが発生して、そのために制御装置が故障したり、制御性能が劣化したりしないように、電流ループ・アイソレータを使用してください。電流ループ・アイソレータは各社から発売されています。詳しくは、弊社の電気サービスの担当者にお問い合わせください。

アクチュエータ出力(端子 15/16)

アクチュエータへの配線は、端子 15(+)と 16(-)に接続します。配線にはシールド線を使用し、シールドの接地は 721 速度制御装置側で行ってください。

速度信号入力(端子 17/18 および 19/20)

MPU への配線は、端子 17 と 18 に接続してください。2 個目の MPU を使用する場合は、端子 19 と 20 に接続してください。(関連するアプリケーション・マニュアルを参照の事。)速度センサへの配線には全てシールド線を使用し、シールドの接地は全て 721 速度制御装置側で行ってください。シールド線は速度センサから 721 の接地端子まで連続してつながっている事、またその間で、シールドが金属などの他の導体に接触していない事を確認してください。



警告

速度制御装置が、速度検出デバイス (MPU など) からのパルス信号をエンジンの回転数に変換する時には、ギヤの歯数を参照して行います。エンジンのオーバースピードが発生して、その結果人身事故等が発生する事を防止するために、歯数の値が正しく設定されている事、その歯数でエンジンの回転数を正しく検出し得る事を、必ず確認してください。正しく変換を行わない場合には、エンジンのオーバースピードが発生する事もあります。

AUX電圧入力(負荷分担入力: 端子 21/22)

弊社のロード・センサからの出力信号線または他の 721 速度制御装置からの負荷分担信号線を、721 速度制御装置の端子 21(+)と 22(-)に接続します。配線には、シールド付きのツイスト・ペア線を使用してください。ロード・センサのマニュアルの配線図を見ながら、ロード・センサの残りの配線を行ってください。

ディスクリート入力(端子25～32)

ディスクリート入力は、721速度制御装置に対する接点指令信号用の入力です。721の低電圧タイプや直流24Vの外部電源が利用できるシステムでは、ディスクリート入力の電源にこの直流の24Vを使用する事ができます。

721から出力される補助電圧出力(補助電源:端子33)をディスクリート入力の電源として使用する場合は、端子23と端子24をジャンパで接続してください。ただし、使用できる24Vの直流電源が制御システムのどこにもない時だけ、この方法を使用します。こうすると、721の制御回路のコモン(グランド)とディスクリート入力回路のコモン(グランド)が接続される事になります。そして、端子23から約21Vの電圧がディスクリート入力の各端子に出力されます。721の補助電圧出力回路(補助電源)は、721の他の制御回路と分離されているわけではありませんから、ディスクリート入力の接点にはアイソレート型の接点(ドライ接点やシグナル・ボルテッジ・レイテッド接点)のみを使用してください。補助電源を、このディスクリート入力用の電源以外の目的には決して使用しないでください。

ディスクリート入力の為の電源を別個に準備して使用しておられる場合は、別個の電源のコモンは721のディスクリート・コモン(端子24)に接続してください。それから、別個の電源のプラス側を使用するスイッチやリレーを経由して然るべきディスクリート入力端子に接続してください。

アナログ入力 (#1、#2、#3、& #4)

端子36(+)と37(－)、端子39(+)と40(－)、端子42(+)と43(－)、端子45(+)と46(－)への接続に使用する線には、シールド付きツイスト・ペア線を使用してください。入力がmA入力の場合は、然るべき端子の間(入力#1については端子35と36、入力#2については端子38と39、入力#3については端子41と42、入力#4については端子44と45)がジャンパで接続されているかどうかチェックしてください。このアナログ入力の回路は、721の他の入出力の回路と電気的に絶縁されているわけではありませんので、(ただし、電源入力とディスクリート入力の回路は別です。)アナログ入力またはアナログ出力のどれかの電流ループの戻り側回路をコモン・グラウンドに接続している場合は、必ずループ・アイソレータを使用してください。20mAカレント・ループ・アイソレータは各社から販売されています。詳しくは、弊社の電気サービスの担当者にお問い合わせください。

設置後のチェック

装置の据え付けが完了したなら、設定値の入力や装置の初期調整を行う前に以下の手順に基づいて装置の動作が正常かどうかチェックしてください。

1. 黙視検査

- A. アクチュエータと燃料計量器(バタ弁など)のリンケージにガタや締まり過ぎがないかどうか、チェックしてください。リンケージについて詳しくは、ご使用中のアクチュエータのマニュアル、またはマニュアル25070:「電気ガバナの設置ガイド」を参照してください。



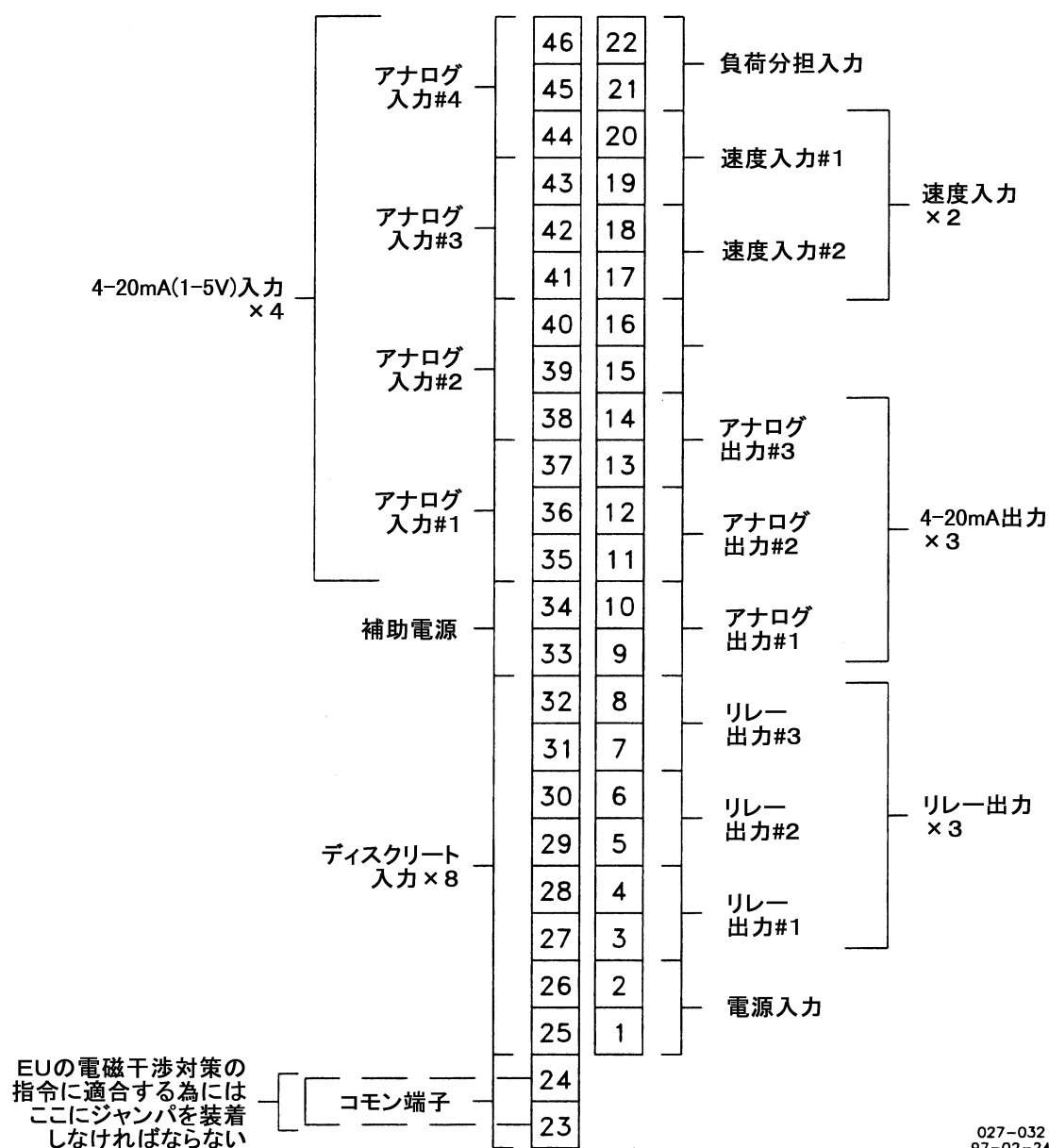
警告

エンジンのオーバースピードが発生して人身に危害が及ぶのを防止するために、燃料バルブや燃料ラックが最少位置にある時のアクチュエータ・レバーの位置は、燃料バルブの最少位置の充分近くではあっても、その最少位置を若干越えるような位置で停止するようにしておいてください。

- B. プラント・ワイヤリング図を見ながら、装置の配線をチェックしてください。(プラント・ワイヤリング図は関連するマニュアルに記載されています。)
- C. 端子台が壊れていないか、端子台のスクリーン(ネジ)が緩んでいないかチェックしてください。
- D. 速度センサに異常がないか、黙視でチェックしてください。速度センサにマグネチック・ピックアップ(MPU)を使用している場合は、ギヤの歯とセンサの間隔が適当かどうかチェックし、必要であれば調整してください。歯とセンサの間隔は、最も近い所で0.25mmから1.25mmの間でなければなりません。ギヤ走行時の歯とセンサの間隔が指定された範囲に入っているかどうか、確認してください。

2. グラウンドのチェック

721速度制御装置の全ての端子と、721の筐体アースの間の電気抵抗をチェックしてください。端子2と端子24以外の端子では、筐体アースとの抵抗が無限大でなければなりません。(端子2と端子24の電気抵抗は、電源のマイナス側が接地されているかどうかによります。)もし測定して、端子のどれかで抵抗が無限大でなければ、抵抗が無限大になるまで接続されている信号線を1本ずつ取り外してください。抵抗が無限大になる直前に取り外した信号線に異常があるはずですから、そこをチェックしてください。



027-032
97-02-24

図3-2. 721のI/O端子図

メモ

第 4 章 設定値の入力方法

概 要

制御装置の設置方法にも様々な形態があり、システムや部品にも許容公差によるバラツキがありますので、721を運転する前に、ご使用になるシステムに合わせて、721の動作が最適になるように調整してください。

この章では、ハンドヘルド・プログラマで721の各メニューに入って、設定値を入力するにはどのように行うかを説明します。



警 告

設定値入力時に間違った設定値を入力すると、エンジンのオーバースピードが発生したり、エンジンが壊れたりする事があります。エンジンのオーバースピードによる、重大な人身事故の発生を防止するために、エンジンを始動する前にここで説明されている手順をよく読んでおいてください。

ハンドヘルド・プログラマの使用法

ハンドヘルド・プログラマは、携帯式のコンピュータ端末装置で、その電源は721から供給されます。この端末を721に接続するには、コネクタをRS-422シリアル通信ポート(J1)に差し込みます。差し込むには、コネクタJ1のカバーの右側のスクリューを緩め、カバーを右回りに回すと、9ピンのコネクタが現れます。ハンドヘルドのコネクタをJ1に差し込んでください。

ハンドヘルド・プログラマは、721に接続されるたびにパワー・アップ・セルフテスト(電源投入時の自己診断テスト)を行います。このセルフテストが終了すると、ハンドヘルドには721のアプリケーション・プログラムに関連する2行の情報が表示されます。IDキーを押すと、今度はソフトウェアの部品番号とレビジョン・レターを表示します。

ハンドヘルド・プログラマのスクリーンは4行のバックライト付きの液晶表示です。この画面で、別個の2種類の調整項目や表示項目を同時にモニタする事ができます。上下の項目の間を移動するには、の上下矢印キーを使用します。表示しようとする文字列の長さが18文字より大きい時に、その文字列の左または右の画面に隠れている部分を表示するには、BKSPキーまたはSPACEキーを使用して画面をスクロールします。

721には、サービス・メニューとコンフィギュア・メニューの2種類のメニューがあります。エンジン運転中に様々な値を見たり、設定値を調整したりする時は、サービス・メニューを使用します。コンフィギュア・メニューに入る為にはI/Oをシャットダウンしなければなりませんので、当然エンジンも止めなければなりません。

コンフィギュア・メニュー

コンフィギュア・メニューに入るには、エンジンを止めなければなりません。「・」キーを押すと、ハンドヘルド・プログラマは“To select Configure, press ENTER”と表示します。ここでENTERキーを押すと、“To Shutdown I/O, press ENTER”と表示します。ここでENTERキーを押すと、コンフィギュア・メニューに入る事ができます。

**注:**

もしこの時エンジンが運転中であれば、721のI/Oは全てシャットダウンされますので、エンジンの燃料制御バルブもシャットダウンされる事になります。

各メニューの間を移動するには、◀キーや▶キーを使用します。各メニューの中で設定項目の間を移動するには、▲キーや▼キーを使用します。メニューの中に入った後でメニューから出てヘッダー表示に戻るには、ESCキーを押します。

コンフィギュア・メニューから出るには、ESCキーを押します。変更された設定値は、コンフィギュア・メニューから出る時に自動的に格納されます。

サービス・メニュー

サービス・メニューに入るには、(最上位のレベルで)▼キーを押します。各メニューの間を移動したり、メニューの中で各設定項目の間を移動するのは、コンフィギュア・メニューの時と同じです。また、サービス・メニューのヘッダ表示に戻ったり、サービス・メニューを抜けたりするのも、コンフィギュア・メニューの時と同じです。

設定値の調整方法

設定値の調整を行う場合、値を増加するには「タートル・アップ」キーや「ラビット・アップ」キーを、値を減少するには「タートル・ダウン」キーや「ラビット・ダウン」キーを使用します。「ラビット・アップ」キーや「ラビット・ダウン」キーを使用すると、「タートル・アップ」キーや「タートル・ダウン」キーを使用するよりも素早く設定値を増加／減少する事ができます。設定値を大きく変えなければならない初期設定の時に、この機能は便利です。また、「TRUE」を選択する場合は「タートル・アップ」キーや「ラビット・アップ」キーを使用し、「FAULT」を選択する場合は「タートル・ダウン」キーや「ラビット・ダウン」キーを使用します。

正確な値を入力したい場合は、「＝」キーを押します。適当な数字を入力して、「ENTER」キーを押してください。

**注:**

この機能が使えるのは、入力しようとする設定値が現在の設定値の上下10%の範囲内にある時だけです。

設定値を格納するには、「SAVE」キーを押してください。これで、新しい設定値がEEPROMに書き込まれます。EEPROMに設定値が格納されると、装置の電源が切られても設定値が消えてしまう事はありません。



警告

721速度制御装置の設定値が正しくなければ、エンジンを破損する事もあります。装置の電源を切る前に設定値を格納したかどうか確認してください。設定値を格納する前に装置の電源を切ると、設定値は変更する前の値に戻ってしまいます。

ハンドヘルド・プログラムの各キーの機能

ハンドヘルド・プログラムの各キーの機能は、次のとおりです。(図 4-1 を参照)

◀(左矢印)	コンフィギュアまたはサービスで、メニューの間を1度にひとつずつ後方に戻る。
▶(右矢印)	コンフィギュアまたはサービスで、メニューの間を1度にひとつずつ前方に進む。
⬆(上下矢印)	表示しているふたつの項目の間を行ったり来たりする。
▲(上矢印)	各メニューの中で1つ前の項目に戻る。
▼(下矢印)	各メニューの中で1つ次の項目に進む。各メニューのタイトル表示から、メニューの中に入る場合にも使用する。
タートル・アップ	設定値をゆっくり増加させる。
タートル・ダウン	設定値をゆっくり減少させる。
ラビット・アップ	設定値を素早く(タートル・キーの10倍の割合で)増加させる。
ラビット・ダウン	設定値を素早く(タートル・キーの10倍の割合で)減少させる。
-(マイナス)	設定値を1だけ減少させる。
+(プラス)	設定値を1だけ増加させる。
■(ソリッド・スクエア)	使用しない。
ID	721のソフトウェアの部品番号とレビジョン・レベルを表示する。
ESC	メニューのヘッダー表示やメイン・スクリーンの表示に戻る。
SAVE	入力した設定値を格納する。
◀ BKSP	表示を左方向にスクロールする。
▶ SPACE	表示を右方向にスクロールする。
ENTER	設定値に正確な値を入力したり、コンフィギュア・モードに入る時に使用する。
= (イコール)	設定値に正確な値(現在表示している値の10%以内)を入力する時に使用する。
• (少数点)	コンフィギュア・モードに入る時に使用する。

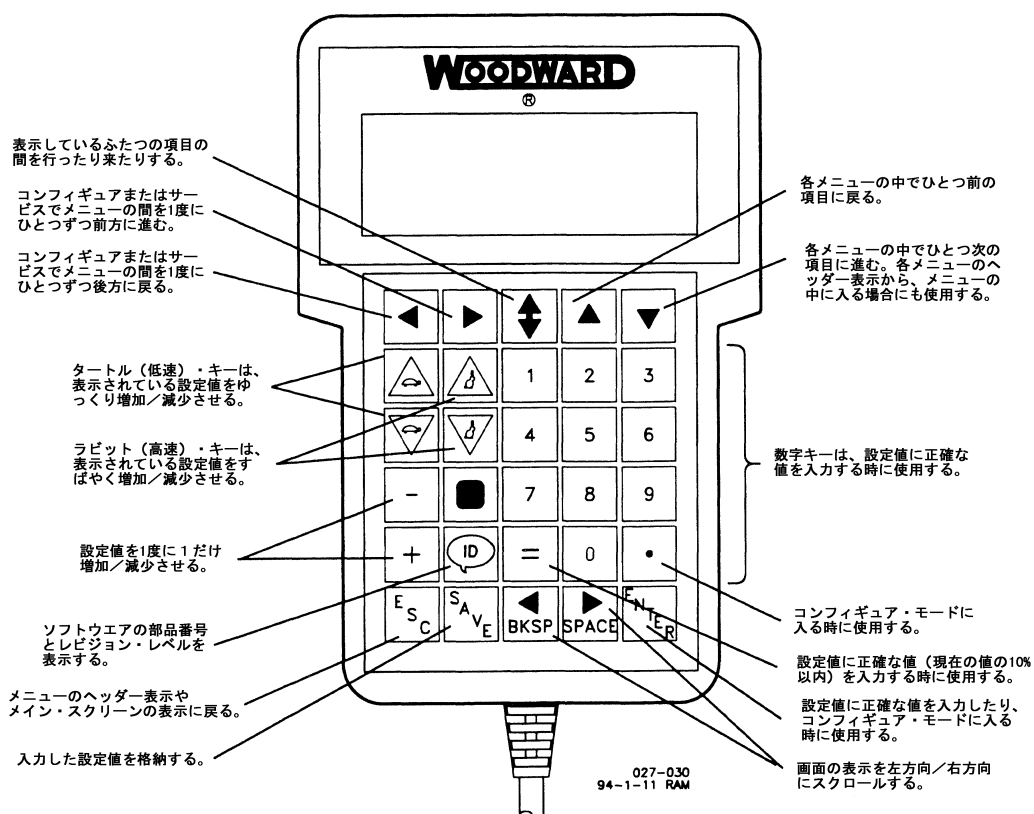


図4-1. ハンドヘルド・プログラマの機能

第 5 章 ファンクション・ブロック図

この章では、関連するアプリケーション・マニュアルで記載されているファンクション・ブロック図をどのように使用するかという事について説明しています。

ファンクション・ブロック図とは、アプリケーション・プログラムの内容および制御装置のハードウェアと外部の装置とのインターフェースをフローチャート形式で表現した図面です。表記には専用の特殊なシンボルが使用され、そのシンボルの中にはウッドワードガバナー社のみで使用されるものもあります。また各シンボルの形状およびその意味については、ファンクション・ブロック図の最初のページに記載されています。ファンクション・ブロック図は、弊社のアプリケーション・エンジニアとカスタマが御使用になる制御装置の機能の詳細を決める際に、お互いの意志の疎通を図る為の補助的な設計図として使用されます。ファンクション・ブロック図の3枚目には、制御装置のソフトウェアの概要が示されています。

ファンクション・ブロック図は複数のカテゴリから成っており、各カテゴリに割り当てられる機能はそれぞれ異なります。通常よく使用されるカテゴリは、次のようなものです。

ENGINE SPEED (速度検出)
SPEED REFERENCE (速度設定)
DROOP (ドループ制御)
KW LOAD (KW 負荷制御)
ACTUATOR DRIVER (アクチュエータ出力)
SHUTDOWN (シャットダウン・ロジック)

ファンクション・ブロック図の中でどれが調整可能なパラメータであるかという事は、その調整可能なパラメータが何かという事を示す設定値名の左に丸で囲まれたSまたはCが付けられているかどうかで、見分ける事ができます。丸で囲まれたSが付く設定値はサービス・メニューの中で表示され、丸で囲まれたCが付く設定値はコンフィギュア・メニューの中で表示されます。(第4章を参照の事) カテゴリ名は、各ページの下の方に書かれています。上の方にはサービス・メニューやコンフィギュア・メニューの名前が書かれており、その下に、そのカテゴリの中の調整可能なパラメータが記載されています。

ファンクション・ブロック図の中では、様々な機能をもつファンクション・ブロックが互いに連結されています。各ブロックへのアナログ信号の流れの方向は矢印で示されます。また論理信号には、矢印が付いていません。タイ・ポイントは、複数のカテゴリに行っている信号が、そこで連結されている事を示しています。タイ・ポイントから分岐した信号線には、その信号線がどこから来たを示すカテゴリのページ番号が、各ページの上端に記載されています。このタイ・ポイントを使用すると、カテゴリ間の連結を簡単に行う事ができます。

各ページの2本の垂直な破線は、ソフトウェア／ハードウェアのインタフェースを表わし、2本の破線の間の区域にアプリケーション・ソフトウェアの詳細が記載されています。左側の破線の左側には、制御装置への入力が見え、一方右側の破線の右側には、制御装置からの出力が見えます。

2枚目のページには、そのアプリケーション・ソフトウェアで使用するI/Oブロックの一覧表とシャットダウン要因ブロックの一覧表が記載されています。

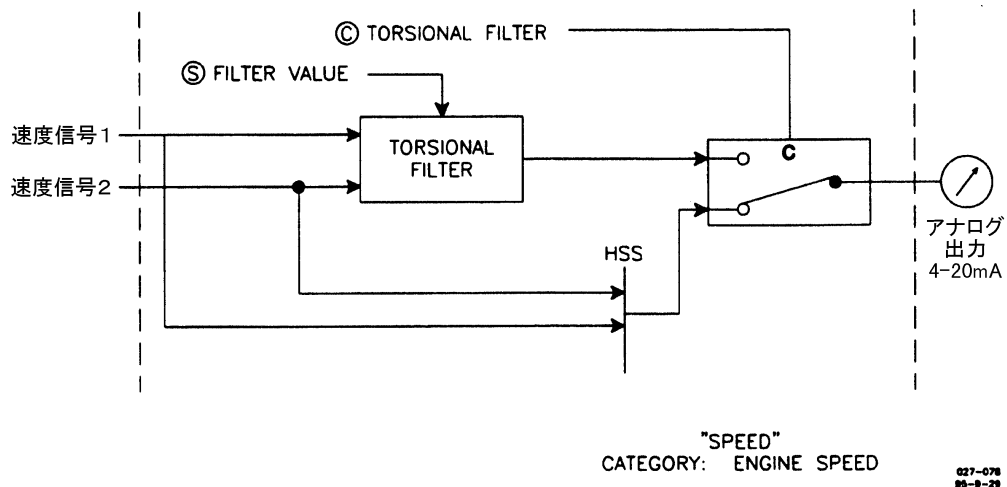


図5-1. ファンクション・ブロック図の例

例:

速度入力、ハードウェアからの入力を表す左側の破線の左側に示されています。右側の破線の右側には、カスタマの装置に対する出力が示されています。

トーショナル・フィルタの機能を有効にするには、次のようにします。

- コンフィギュア・モードを選択します。
- **SPEED**メニューを表示するまで、コンフィギュア・メニューの中を左右にスクロールします。
- メニューの中を下に降ります。**SPEED**のカテゴリのコンフィギュア・モードの設定値は、全てこの中で見る事ができますので、**TORSIONAL FILTER**の設定値を表示して、ここで設定値を変更します。

フィルタの設定値を調整するには、次のようにします。

- サービス・モードを選択します。
- **SPEED**メニューを表示するまで、サービス・メニューの中を左右にスクロールします
- メニューの中を下に降ります。**SPEED**のカテゴリのサービス・モードの設定値は、全てこの中で見る事ができますので、**FILTER VALUE**の設定値を表示して、ここで設定値を変更します。

第 6 章 修理および返送要領

装置の返送要領

修理後の返却先の明記

電子制御装置を修理のためにウッドワードガバナー社に送り返す場合は、以下に示す各項目を明記した荷札を添付してください。

- 修理後のユニットの返送先の住所
- ユニットの銘板に示されている部品番号 (P/N) とシリアル番号 (S/N)
- 故障内容の詳細説明
- 希望する修理の範囲



注 意

取り扱い方の不注意によって、速度制御装置の基板に実装されている電子部品が壊れたりしないようにするために、弊社のマニュアル 82715 : 「電子式コントロール、プリント基板、モジュールの保護および取り扱い説明書」をよく読んで、その注意事項を守ってください。

装置の梱包の仕方

装置を本体ごと返送する場合は、次の材料を使用します。

- 装置の表面が保護でき静電気防止対策されているもので、装置を梱包します。
- 工業認可された対衝撃性の最低 10 cm 厚の梱包材料で、しっかりと梱包します。
- 2 重のダンボール箱を使用します。
- 箱の外側を出荷用のテープ (P. P. バンドなど) でしっかりと梱包します。

交換用部品

交換用部品を注文される場合は、次の事柄も一緒にお知らせください。

- 装置の銘板に示されている部品番号(P/N)。(例:9905-xxx)
- 装置の銘板に示されているシリアル番号(S/N)。

住所と電話/FAX番号

弊社に電話したり、装置を発送したりする場合は以下の住所または電話番号宛に行ってください。

〒261-7119 千葉県千葉市美浜区中瀬 2-6 ワールドビジネスガーデン・マリブウエスト19F
日本ウッドワードガバナー株式会社
TEL: 043-213-2198
FAX: 043-213-2199

インターネットのWorld Wide Web上に弊社のホーム・ページがありますので、どうぞご覧ください。ホーム・ページのアドレスは、次のとおりです。

<http://www.woodward.com>

技術情報

お客様が、トラブルなどのために弊社にお電話をくださる場合には、必ず以下の事項も一緒に弊社にお知らせください。トラブルがどのような状況で発生したかが、より正確にわからなければ、正しい対処はできません。必要事項を、前もって、下の各欄に記入しておいてください。

社名と所在地

お客様の工場名 _____
お客様の工場の所在地 _____
電話番号 _____
FAX 番号 _____

エンジンに関するデータ

エンジンの型式番号 _____
エンジンの製造者名 _____
使用する燃料 _____
定格速度、定格馬力等 _____
用途／使用方法 _____

ガバナに関するデータ

制御システムに組込んで御使用になっている弊社の製品（ガバナ、アクチュエータ、電子速度制御装置）は、全て記載してください。

ウッドワード社の製品の部品番号とレビジョン _____
制御装置の特徴／ガバナのタイプ _____
シリアル番号 _____

ウッドワード社の製品の部品番号とレビジョン _____
制御装置の特徴／ガバナのタイプ _____
シリアル番号 _____

ウッドワード社の製品の部品番号とレビジョン _____
制御装置の特徴／ガバナのタイプ _____
シリアル番号 _____

ウッドワード社の製品の部品番号とレビジョン _____
制御装置の特徴／ガバナのタイプ _____
シリアル番号 _____

ウッドワード社の製品の部品番号とレビジョン _____
制御装置の特徴／ガバナのタイプ _____
シリアル番号 _____

ウッドワード社の製品の部品番号とレビジョン _____
制御装置の特徴／ガバナのタイプ _____
シリアル番号 _____

電子制御装置もしくはプログラムで設定値を調整する制御装置を御使用の場合は、お電話をくださる前に、装置の設定用ポテンシオメータの位置または設定値のリストを、お客様の手近に準備しておいてください。

721 のハードウェア仕様

部品番号:

8237-735*と 8237-951* 721 ハードウェア (低電圧電源タイプ)

8237-736*と 8237-952* 721 ハードウェア (高電圧電源タイプ)

9907-205* ハンドヘルド・プログラマ

*の印が付いた製品は、EU 指令に適合した製品です。

電源電圧 18—32Vdc (公称値: 24Vdc または 32Vdc)

88—132Vac, 50/60Hz (公称値: 120Vac)

90—150Vdc (公称値 125Vdc)

消費電力 公称値 18W

検出可能速度帯域 MPU: 60—15000Hz (8—2100rpm)

近接スイッチ: 7.5—1000Hz (8—2100rpm)

EU の指令に準拠するように製作された制御システムには、今のところ近接スイッチを使用する事はできません。近接スイッチの感度が、EU の指令に適合しないからです。

ディスクリット入力 (8 点) 24Vdc で 10 mA

アナログ入力 (4 点) 4—20mA または 1—5Vdc

アナログ出力 (3 点) 4—20mA または 0—1mA (計測器またはコンピュータへ出力)

アクチュエータ出力 20—160mA または 4—20mA

シリアル・ポート RS—422、9 ピンの D サブ・コネクタ、1200 ボー、全 2 重通信

動作温度範囲 —40°C から +70°C まで

保存温度範囲 —55°C から +105°C まで

湿度 38°C で 95%

電磁障害／無線障害に対する感 受性 EN50081-2 と EN50082-2

対湿性 米国軍用規格 810D、メソッド 507.2、プロシージャ III

機械的振動試験 24—2000Hz のサイン波形による 2.5G での一定加速

共振回数 — 1,000,000、試験時間 — 6 時間／軸

機械的衝撃試験 米国軍用規格 810C、メソッド 516.2、プロシージャ I (基本設計試験)、プロシージャ II (輸送中落下試験、装置梱包時)、プロシージャ V (作業場取り扱い試験)

塩霧試験 ASTM の B117—73 に適合

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。

〒261-7119 千葉県千葉市美浜区中瀬 2-6
ワールドビジネスガーデン・マリブウエスト 19F
日本ウッドワードガバナー株式会社
マニュアル係

TEL: 043 (213) 2191 FAX: 043 (213) 2199

ISO 9001

BUREAU VERITAS
Certification



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.