

ユニバーサルディスプレイコントローラ P-200 シリーズ

取扱説明書



管理No. JNPE200-3 2019. 12. 06. 改訂

IM-PR200-191011

安全上の注意

この取扱説明書では、機器を安全に使用していただくために次のようなシンボルマークを表示しています。

想定される場合その危険を避けるための注意事項です。



取扱を誤った場合に使用者が軽傷を負う、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の注意事項です。

取扱を誤った場合に、使用者が死亡または負傷をする危険の状態が生じることが

製品取扱上の注意

設置上の注意



 本製品の指定された箇所以外の改造や分解は行わないでください。製品や周辺機器の損傷、 発火や感電等の可能性があります。

 (2) 機器の規定する定格圧力や接続規格、定格温度以外では使用しないでください。 破損による大きな事故原因となる恐れがあります。



- ① 設置後、本器を足場などに使用しないでください。機器が破損し、けがの原因となります。
- ② 本体カバーを開放して放置、または使用しないでください。
- ③ 本体内部の分解組み付けは、機器の破損や不具合の原因になりますので行わないでください。

配線上の注意



配線は濡れた手での作業や通電しながらの作業は行わないでください。
 感電の危険があります。作業は乾いた手や手袋を用い、電源を切って行ってください。



- 配線は仕様を十分に確認し、正しく行ってください。間違って配線されますと機器破損や 誤動作の原因となります。
- ② 電源は仕様に基づき正しく使用してください。異なった電源を入力しますと機器破損の原因となります。

取扱説明書の表記は、 ① で取扱上の注意とします。

目 次

1	はじめに	1
2	主な仕様	1
_		
3	型式	2
	3.1 外形寸法	3
4	配線	4
	4.1 端子配線上の注意	4
	4.2 配線	4
	4.2.1 レベル計の接続(配線)	4
	4.2.2 拡張モジュールの接続(PJK-100)	6
5	設定	7
	5.1 設定手順	8
	5.1.1 メニューテーブルとメニューポイントの順番	8
	5.1.2 センサ、リレー、電流出力の稼動	9
	5.1.3 出力の割り当て	9
	5.1.4 パラメータの編集	10
	5.1.5 文字編集	10
	5.2 MultiCONT とセンサの設定	11
	5.2.1 センサおよび拡張モジュールの準備	11
	5.2.2 配線	11
	5.2.3 MultiCUNIの設定	12
	5.3 メインメニュー	12
	5.4 MultiCONI の境境設定	13
	5.4.7 DEV delect	15 16
	5.1.2 DAT detection 5.4.3 Main display (メイン表示)	16
	5.4.4 List display (リスト表示)	17
	5.4.5 User display (ユーザー表示)	17
	5.4.6 HART	19
	5.4.7 Log (データロガー)	22
	5.4.8 Password ($\mathcal{NZ}\mathcal{T}\mathcal{F}$)	27
	5.4.9 Language (言語の選択)	27
	5.4.10 Backlight $(\neg \neg \neg \neg \neg \neg \land \land \neg)$	27
	5.4.11 Report $(\nu \vec{\pi} - k)$	28
	5.4.12 Prog CS 5.5 たいせのプログニミング	28
	5.5 センサのフログ フミング	29
	5.5 J リニアライズテーブルの設定	30 22
	5.7 リレーの設定	33
	571 リレーの選択	33
	5.7.2 選択したリレーの属性	33
	5.7.3 <i>各リレーのプログラミング</i>	34
	5.8 電流出力の動作とプログラミング	41
	5.8.1 電流出力の選択	41
	5.8.2 選択した電流出力の属性	42
	5.8.3 電流出力のプログラミング	42
	5.9 起動の手順	44
	5.10 測定モード	45
	5.11 MultiCONTの設定の保存と読出	46
6	エラーコード	47

7 ハードウェアでの保護設定	
8 ヒューズの取り替え	
9 点検等について	
9.1 ボックスメッセージ	
9.2 その他のメッセージ	
9.3 トラブルシューティング	
9.3.1 メインメニューの Relays や Current outs メニューに入れない	
9.3.2 メインメニューの Devices メニューに入れない	
9.3.3 DEV detect を選択すると"Please Wait"が断続的に表示される	
9.3.4 DEV detect を実行しても No HART device と表示される	
9.3.5 <i>電源を入れても起動しない</i>	
9.3.6 Response エラーが頻繁に確認される	
9.4 追加の情報	
9.4.1 リモートプログラミング中に生じる問題	
9.4.2 リモートプログラミングのパラメータの転送について	
9.4.3 セカンダリ HART マスタの使用	
9.4.4 リモートプログラミングの終了について	
9.4.5 センサが応答しないとき	
9.4.6 設定の自動保存について	
9.4.7 MultiCONT の電源を切ると、エラーリストは消去されます	

1 はじめに

MultiCONT P-200 シリーズは、Nivelco 社(ハンガリー)の HART 対応センサと接続することで、複合的な制御が できるディスプレイ付のコントローラです。HART 対応センサと PC ・ PLC ・ディスプレイ・他アクチュエータな どを統合するインターフェイスとして使用できます。

Nivelco 社の各種センサを最大 15 台まで接続でき、RS485 を利用し複数の MultiCONT でシステムを組めば、より 多くのセンサの制御が可能です。センサのリモートプログラムおよび、測定値のダウンロードを行うことができ、 4-20mA、リレー、デジタルなどの出力に変換できます。

大きなドットマトリックス LCD パネルはタンク内部のレベルのビジュアル化など多様な表示機能を持っています。

2 主な仕様

形式		PDD- 200-0					
	センサ電源	DC30V 60 mA					
	表示	128 x 64 ドットマトリックス					
	アナログ出力	4 … 20 mA 最大 2 出力 最大負荷 500 Ω、アイソレーション出力					
	リレー	SPDT(C 接点) 最大5出力 A C 250V 1.5 A					
出力	RS 485	アイソレーション出力 HART プロトコル					
		HART 出力信号レベル 0.5 ±0.1 V _{pp} トラペゾイド 1200 / 2200 Hz					
	HART	最小入力信号レベル:50m V _{pp}					
		入力センサ抵抗:250 Ω					
	ロガー	容量 : FLASH65000 エントリー、SD カード(MAX 2GB)による					

形式	PDD- 200-0				
取付					
周囲温度	-20 ° C … +50 ° C				
電源、リレー、アナログ出力	ワイヤー断面積:0.5 ··· 2.5 mm ²				
RS 485	ツイストシールドケーブル:断面積:0.5 … 2.5 mm ²				
ケーブル	1500m以下 ツイストシールド:最小断面積φ0.5mm				
HART	1500m 超過 6芯シールドされたツイストシールド:最小断面積 ϕ 0.8mm				
	ケーブルの抵抗:最大 75Ω、静電容量:max.200 nF				
接続センサ数	最大 15 台 (マイクロパルスレベル計 H-400 シリーズを接続時は最大 8 台)				
	AC 85 ··· 255 V (50/60 Hz) / 12 VA				
電源/消費電力	AC 11.4 … 28 V (50/60 Hz) / 12 VA				
	DC 11.4 … 40 V / 11 W				
L =	AC85~255 ∨ 50/60Hz T 400 m A				
	AC11.4~28V 50/60Hz DC11.4~40V T1A				
ハウジング材質	ポリカーボネート (PC)				
ハウジング保護構造	IP65				
電気的保護	Class I/III				
重量	0.9 kg				

技術仕様は改良のため変更されることがあります。

3 型式



3.1 外形寸法



4 配線

4.1 端子配線上の注意

4リレー出力



- ・ 配線は端子番号を本器内部で確認してから配線してください。配線が終わったら必ず間違いのないことを確認してください。
- ・ 信号線は 100V 以上の動力線、電源線から 1m 以上離して配線してください。また同一の電線管やダクト内を 通さないでください。
- ・ 配管、配線工事は使用環境に応じた防塵、防滴処理を行ってください。機器本体の保護構造は IP65 ですが、 配線引込口の処理は IP65 以上の処理を行い、ケーブルからの結露水の浸入を防いでください。
- ・ 端子は裸線入線式のため、ケーブル端末はショート防止の半田または棒端子による端末処理を行ってください。

▲ MultiCONT とセンサ間の最大距離は、ライン上に接続されるセンサ数およびケーブルの特性により決定されます。 す。

最大距離	ケーブル静電容量(pF / m)								
センサ数	65	95	160	225					
1	2800m	2000m	1300m	1000m					
5	2500m	1800m	1100m	900m					
10	2200m	1600m	1000m	800m					
15	1850m	1400m	900m	700m					

🔨 MultiCONT とセンサ間のシールドはー点接地して下さい。MultiCONT 側での接地を推奨します。

4.2 配線

4.2.1 レベル計の接続(配線)

配線前にセンサの形式や番号、ループ電流値やショートアドレスを確認して下さい。接続するセンサはすべて HART 対応で、ショートアドレスはすべて異なる値である必要があります(5.2の設定手順参照)。



4 線式センサなど外部から電源を供給されたセンサを接続する場合、ショートアドレスを必ず設定の上接続 してください。各センサの電流出力がアクティブな状態で MultiCONT に接続すると、電子基板を焼損し、 MultiCONT が破損する恐れがあります。

2線式センサの配線



4線式センサの配線



2線式・4線式センサ混合時の配線



4.2.2 拡張モジュールの接続(PJK-100)

シールド付のツイストペアケーブルで接続 します。シールドは MultiCONT 側の一点 で接地します。

端末抵抗は、最も離れた2箇所で接続しま す(拡張モジュールはTBとBを接続、 MultiCONTはK2端末抵抗をスイッチで接 続します)



最も重要な規則は、データ転送ラインの両端に端末抵抗器を接続する必要があります。

٥

0

MultiCONT

lec (∆) (ox

(0)

終端抵抗の値は、接続ケーブルのインピーダンスに依存します。 インターフェイスには 120Ωの終端抵抗が含ま れているため、適切なインピーダンスのケーブルを使用してください。

2つの終端抵抗がない、または2つの終端抵抗が互いに最も離れた位置にない構成は、不適切な構成です。 このような場合、特にデータ転送ケーブルが長すぎる場合、データ転送エラーが発生する可能性があります。 ユニバーサルインターフェイスモジュールは、1つのケーブルペアで次々に接続する必要があります。星型のト ポロジーは禁止されています。ケーブルの最大長は1000mですが、この場合、シールド付きのツイストペアケ ーブル (STP、シールド付ツイストペア)を備えたケーブルを使用する必要があります。ケーブルの静電容量は 100µpF/m未満でなければなりません。システムに接続されている拡張モジュールには、それぞれ異なるアドレ ス (0~31)を指定する必要があります。5.2.1.2を参照してください。

5 設定

以下の手順で設定を行います。

- センサの自動認識 MultiCONTに接続されたセンサは、登録リストの中から読み取られます。 MultiCONTに接続されていても、登録リストにないセンサは MultiCONT と通信できません。
 5.2.3 節の Main menu/MultiCONT conf. / DEV detect の手順でセンサを登録する必要があります。
- センサの稼動・非稼動

基本的には、MultiCONTに接続されているセンサはすべて動作されます。 しかし測定値を表示させるには、センサを稼動状態にする必要があります。MultiCONT は非稼動状態のセン サに対して測定値の読み込みを行いません。 何らかの理由で一時的に使用しないセンサは非稼動に設定します(5.5節参照)。

・ リレー、電流出力の設定

使用する MultiCONT のリレー、電流出力を稼動状態に設定します(付録3,4参照)。

出力の割り当て 稼動状態にしたリレーや電流出力に、センサの測定値や測定値から求めた演算値を割り当てます。

• **演算値の設定** いくつかの測定値から、差(例えば2つのレベルの差)、合計、平均などを演算値として設定します。

・ センサの遠隔設定

センサの設定は、据付・配線前に工場で行っておくことが前提ですが、MultiCONTから接続されたセンサを 遠隔設定することができます。各センサの P01, P02 といったパラメータの内容については、各センサの取扱 説明書をご参照ください。

MultiCONTの設定 リレーや電流出力のパラメータは、RP1, RP2, RP3, CP1, CP2, CP3 と各々個別に識別されます。

MultiCONT のシステムプログラミングは、HART スタンダードと接続されるセンサのプログラミングが正常である ことを前提としています。

設定中はセンサとのショートアドレス、リレーや電流の出力の機能などは設定前の状態を保持します。

設定は、[ESC]ボタンで計測モードに戻ることで有効になります。

もし間違えてプログラムモードのままにしていても、5分間操作をしなければ自動的に計測モードに戻ります。 (設定の変更は行われません)

5.1 設定手順

設定は液晶画面に表示されるメニューを6つのプログラムキーで選択・実行して行います。 画面表示は3種類に分けることができます。



メニューシステムの全容を付録2に示します。修正に関連するメニューポイントや変数は反転表示されます。



[↓][↑]キーはメニューの中で使用します。キーを押し続けると、スクロールします。 [OK]を押すと、設定モードに入り、[ESC]でメニューから抜け出します。

[←][→]キーは、パラメータの番号やテキスト修正時に変更する位置に移動させたり、稼動・非稼動の選択やシンボルの変更に使用します。[↓][↑]キーは、パラメータの番号やテキスト修正時に数字や文字をスクロールさせます。[ESC]キーは、エラーメッセージを終了するのに使用します(エラーリストを消去)。

5.1.1 メニューテーブルとメニューポイントの順番

表示(M, B, U, R, C, E)は[←][→]キーで変更します。[OK]キーを押すとメインメニュー入り、[ESC]キーを押すと メインメニューから抜けます。

[↓][↑]キーはメニューポイントのスクロールに使用します。



5.1.2 センサ、リレー、電流出力の稼動

リスト上の機器は、稼動(II) または非稼動(I) で表示されます。 稼動中のリレーや電流出力は設定通りに動作し、非稼動中のリレーは非励磁、電流出力は 0mA となります。



稼動していないリレー

R IN 1は稼動

稼動・非稼動の切り替えは、[→]キーで行います。

他のモード(リレーの機能、電流出力の機能、使用言語など)の設定も同様に行います。



設定後、選択された言語は自動的に有効になります。

5.1.3 出力の割り当て

リレーや電流出力には、複数のセンサ出力の演算値を割り当てることができます。 使用できる演算は次のとおりです。

- 加算 :+マークで表示されます。
- 減算 : -マークで表示されます。
- 平均値: | マークで表示されます。

計算設定の変更は、[→]キーで行います。

例1 リレー R_IN_1 にセンサ SE380-1 を割り当てる場合



重要:

リレーや電流出力に複数のセンサの計算値(差や平均など)を割り当てる場合、割り当てるセンサは、すべて同 じ測定モード(DIS, LEV,…)、同じ単位(m, ft, inch,…)に設定されている必要があります。異なるものを割り 当てた場合、MultiCONT はエラーメッセージを表示します。

5.1.4 パラメータの編集

MultiCONT のパラメータは符号と数値で構成されます。[←][→]キーで符号や数値を変更する位置を選択し、 [↑][↓]キーで符号や数値を変更します。



編集する文字位置の変更



選択した桁の数値の変更



[ESC]で記憶させずに終了することができます。 パラメータを記憶するには、RP3を設定後[OK]を押します。

5.1.5 文字編集

文字がスクロールする順です。

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ [¥]^_! " # \$ % & ' () * + , - . /0123456789 : ; < = > ? @

修正中の文字は反転表示されます。



5.2 MultiCONT とセンサの設定

設定手順

- センサの用意(5.2.1.1参照):センサは固有の"ショート(ポーリング)アドレス"が割り当てられている必要があります。複数のセンサを接続する場合、アドレスは0以外(1~15)に設定する必要があります。
- 拡張モジュールの用意(5.2.1.2参照):拡張モジュールを使用する場合、各モジュールには固有の"ショ ートアドレス"を割り当てる必要があります。
- 接続されているセンサをデバイスリストに登録(5.2.3参照)
- センサの状態を設定:デバイスリストに登録されたセンサは自動的に稼動状態になります。
 すなわち、MultiCONT はそれらのセンサに対して繰り返し測定値の読み取りを行います。
 これはセンサを非稼動の状態にすると停止させることができます(5.2.3参照)。
- 拡張モジュールの設定:リレーやアナログ出力を有する拡張モジュールを検出します。検出されたモジュー ルは、非アクティブの状態となり、MultiCONT はモジュールを制御しません。
- ・ リレーの設定: リレーは1台以上のセンサに割り当てられます。動作モードを指定し、動作点をパラメータ (RP1~RP3)で設定し、設定後リレーを稼動させる必要があります(5.7参照)。
- 電流出力の設定:リレーの設定同様に設定します(5.8参照)。

5.2.1 センサおよび拡張モジュールの準備

5.2.1.1 センサの準備

この手順の間に、現場に取り付ける前にセンサの"ショートアドレス"(P19 またはP13、下表参照)と電流出 カを確認しておくことを推奨します。MultiCONT のループ電流は最大 60mA です。

ループ電流がこの値よりも大きくなると、センサの端子電圧が低くなりすぎてしまい、起動しなくなります。 複数のセンサを電流ループ上に接続する場合、センサのショートアドレスは0以外(1~15)に設定し、センサ のアナログ 出力を自動的に4mAに固定するように設定します。

この値は、定格電流設定パラメータ(P08、下表参照)で制限される電流を設定することができます。

重要なのは、ループ上の電流が60mAを超えてはいけないということです。

さらに正しい動作条件は、2台以上のセンサが同じショートアドレスを持つことができないということです。

Nivelco 製センサ別の各種パラメータ								
センサタイプ	ショートアドレス パラメータ	定格電流 パラメータ	センサタイプ ID	"Short TAG"の 工場出荷時設定				
EchoTREK 4wire			1					
EchoTREK 2wire			3, 4	よいせのタイプ				
EasyTREK	P19	P08	2	センザのタイン				
NIVOCAP			5	יאן אנטען אין אין אין אין אין אין אין א				
NIVOTRACK			6					
NIVOPRESS			21	DB500				
UNICONT	P13	N/A	22, 23	PDF400				
THERMOCONT			20	TB500				

5.2.1.2 拡張モジュールの準備

MultiCONT は、最大 32 個の拡張モジュールを接 続することができます。拡張モジュールは「ショ ートアドレス」をそれぞれ割り当てることでお互 いを区別することができます。同じアドレスを持 つ 2 つ以上のモジュールを 1 つのシステムに配置 することはできません。モジュールの上部にある DIP スイッチの列(0~31)を使用して構成できま す。



アドレスの設定例: 先の設定の場合、4+8 =12となり モジュールにはアドレ ス12が割り当てられ ます。

5.2.2 配線

2章と4章を参照して配線してください。

5.2.3 MultiCONTの設定

電源を投入すると、メモリーや設定値のチェックを行います(5.9参照)。 チェックで異常が発見されなければ、次のメッセージが表示されます。



MultiCONT にセンサが登録されていない場合、 リストが空なので"No HART device"が表示されます。

接続されたセンサを検出するために、Main menu/MultiCONT conf./DEV detect を実行します。

ショートアドレスと Device リストに表示される数字(リストタグ)を混同しないことが重要になります。 センサの探索や識別で混同させないために、センサへのショートアドレスの割り当ては1から15の数字を 使います。しかし MultiCONT はセンサを1~8、9、A、B~Fのリストタグを基本に記憶します。

この段階で、Main menu/MultiCONT conf.でシステムの機能(表示、バックライトなど)を設定します(5.4参照)。

リレー(5.7参照)や電流出力(5.8参照)はアプリケーションでの要求に応じて設定を行います。

設定は Main menu/MultiCONT conf. / Password でシークレットコード(ソフトウェアでの保護)を設定することと、フロントパネル裏側の保護スイッチ K1(7章、ハードウェアでの保護設定参照)を使用することで保護することができます。

5.3 メインメニュー

メインメニューにはOKキーを押すといつでも入れます。



このメインメニューの流れは付録2をご覧ください。

5.4 MultiCONT の環境設定

選択されたメニュー項目はディスプレイでは反転表示されます。本マニュアルではそれをグレーで表示します。



[↑]、[↓]ボタンを使いメニュー項目を移動し、 [0K]ボタンを押し選択します。

5.4.1 DEV detect

HART ライン上のセンサを探し、見つかれば1~9、A~Fのリストタグをつけます。



MultiCONT はショート(ポーリング)HART アドレスによってセンサを検出します。従って接続されたセンサに同 じショートアドレスを設定するとすべてのセンサを検出することができません。 センサ検出後は、ロング HART アドレスによって MultiCONT はセンサと通信します。 ロング HART アドレスは次の3つの部分から構成されます。

- メーカー ID: HART 機器の各メーカーに固有の ID (付録 1 参照、Nivel co の ID は 151)
- ・ センサタイプ ID: 各メーカーが規定するセンサの識別 ID(5.2.1参照)。
- Device ID: 製造過程で割り当てられる 0~16777215 までの数値

センサ検出中、"Same address"の表示で検出が停止した時、同じ HART ロングアドレスを持つセンサが 2 台以上接続されています。同じロング HART アドレスのセンサを発見するには次の 2 通りの方法があります。

- Eview ソフトウェアで Device ID (ロング HART アドレス)を確認する。
- MultiCONT にセンサを1台づつ接続していき、DEV Detect を実施し"Same address"が表示されるセンサを 発見する。

ロング HART アドレスは修正することができません、アドレスが重複するセンサが発見されたら、販売元へ連絡 ください。

センサが MultiCONT に接続されているにも関わらず、センサを一台も検出できなかった場合、以下の項目を確認 してください。

- 1. HART 対応でないセンサが接続されていないか、銘板で型式を確認して下さい。
- MultiCONT が扱うことのできるセンサ数を越えたセンサが接続されています(3章の型式を参照)。接続可能なセンサ数は、Main menu/MultiCONT conf./ Report/ Devices と進み、 接続センサ数 "nn/mm"を確認して下さい。 "nn"は接続されているセンサ数を、"mm"は MultiCONT が 扱えるセンサ数を示しています。
- 3. 端子 L+ と SH 間の電圧を確認してください。
 - 端子 L+ と SH 間の電圧が 0∨の場合、出力の故障か、配線がショートしています。
 - 端子L+ と SH間の電圧が0Vでない場合、開放状態となっていないか確認してください。
- 4. 配線に誤りがないか確認してください。
- 5. センサの端子電圧を確認して下さい。センサの端子電圧が低い場合、センサの電流出力設定を確認してくだ さい(センサの準備の項を参照)。
- 6. センサが故障していないか、取り外し点検して下さい。

接続されたセンサが検出されたら、リストに登録し設定を行います。



--->SAVE<---ラインの上に表示されるセンサはリストに含まれているセン サを示します。

コントローラ初期状態ではこのリストにセンサは登録されていません。 このラインの下に示されるセンサは MultiCONT に応答があったリストに登録 されていないセンサを示します。ショート(ポーリング)アドレスがカッコ 内に表示されます。MultiCONT に応答するとカッコ内にショートアドレスを 表示し、応答がない場合(--)と表示されます。

応答したセンサを選択し[OK]を押すと、ショート TAG を修正することができます。 MultiCONT では、--->SAVE<---ライン上のセンサを制御することができます。 リストの再設定は、次の手順で行います。

- ・ [↑]と[↓]でセンサを選択します。
- ・ 選択したセンサをリストの最後に移動するために[→]を押します。
- --->SAVE <---ラインを選択し[OK]を押すと、ライン上のセンサがリストに登録されます。



5.4.2 EXT detect

拡張モジュールを接続した場合、拡張モジュールの検出を行います。 手順は、DEV 検出モードの手順に似ていますが、唯一の違いは、リストに入るモジュールが非アクティブ状態の ままであることです。(5.2.3 MultiCONT の設定を参照) 検出された拡張モジュール内のリレーまたは電流出力(4-20 mA)は、検出された EXT リストの最後に配置され ます。

5.4.3 Main display(メイン表示)

ディスプレイは"メイン表示"、"リスト表示"、"状態表示"の3つの部分で構成されます(5.10参照)。これらのうち、メイン表示とリスト表示は各センサで自由に選択することができます。 メイン表示では表示される数値の丸め誤差や小数点の位置を設定することができます。 これは、センサの測定値をディスプレイ上に表示する部分です。

Source

メイン表示で表示される数値は、センサごとに個別に選択することができます。 希望する表示に必要な数値を含む適切なコマンドを選択していることを確認するために、 "Main menu/ MultiCONT conf./ HART/ Command set"での選択を再確認します。



* MultiCONT に1台のセンサだけが接続されており、ショートアドレスが0すなわち、 電流出力が固定されていない場合にのみ、電流値を表示される量として扱うことができます。

Round

MultiCONT は標準で小数点下4位までの数値を表示します。この項目では表示される数値を丸めることができます。この設定は、メイン表示の数値表示に対してのみ有効なものです。



Step MultiCONTに接続されているセンサの測定値を表示させる方法を選択します。



5.4.4 List display(リスト表示)

リスト表示させる数値を4種類まで選択することができます。



* MultiCONT に1台のセンサだけが接続されており、ショートアドレスが0すなわち、電流出力が固定されて いない場合にのみ、電流値を表示される量として扱うことができます。

5.4.5 User display (ユーザー表示)

測定モーでは"User display"を設定することでユーザーが表示方法を決定することができます。 次のような場合、ユーザーイメージにエラーが表示されます。

- 複数、差、平均の表示のために、1台のセンサしか選択されていないとき。
- 差、平均の表示のために選択されているセンサの測定モードや単位が異なる場合。

"User display"の設定



"User display"の種類

3.19 m -

• Multiple (複数) 1:SPA-441 LEV ΠU ▶ バーグラフ/出カレンジ SV=12.45 m _ 3:SPA-360 VOL SV=125.3 m3 • Difference (差) ΠU 1:SPA-360 LEV +PV=12.45 m 3:SPA-441 LEV ·PV=15.32 m ▶ SPA-360 と SPA-441 の差 -287 m — • Average (平均) A:134 U 3:SPA-380 LEV ▶ 表示する測定値は[↑]と[↓]ボタンで選択します PV=15.32 m 33

▶ 計算された平均値

5.4.6 HART

このメニューでは、センサとの通信に関する設定や通信で使用するコマンドの選択といった MultiCONT のプロパティを設定することができます。



Short TAG (ショートタグ) 複数台の MultiCONT がシステム上にある場合、ショートタグで識別させることができます。



Polling address (ポーリングアドレス) 複数の MultiCONT が単一の RS485 ライン上に接続される場合、識別の為のアドレスを設定します。



Message (メッセージ) MultiCONT に 32 文字までの任意のメッセージを割り当てることができます。



Descriptor(記述)

MultiCONTに16文字までの任意の文字列を割り当てることができます。



Date (日付) MultiCONT に日付を割り当てます。



Command set (コマンドセット)



MultiCONT とセンサ間の通信で使用するコマンドを選択します。MultiCONT はセンサのアドレスを含むコマンド を送信します。コマンドには共通のものと特定のセンサ用のものがあります。

表示やリレー、電流出力などを、制御するために必要なコマンドが、自動で選択されます。

複数のコマンドが選択されると、表示やリレー、電流出力の変更のためのリフレッシュ時間が増加します。 MultiCONT は次のコマンドをセンサとの通信に使用します。

- COM1:プライマリ値(PV)の読み出し
- COM2:電流出力と%値(出力レンジの)の読み出し
- COM3:PV、SV、TV、QVの読み出し

これらのコマンドは、HART 対応のすべてのセンサに対応しています。

次のコマンドは、ニベルコ社製の HART 対応センサに対してのみ対応しています。

- NIV128: DIST, LEV, VOL 測定用に最適化されたコマンド
- NIV129: DIST, LEV, FLOW, TOT1, TOT2 測定用に最適化されたコマンド、TOT1, TOT2 は浮動小数点フォーマット

次の表は、ニベルコ社製の HART 対応センサの各コマンドに対する応答をまとめたものです。

	EchoTREK 4-wire			EchoTREK 2-wire		EchoTREK 2-wire		NIVOTRACK			NIVC		OCAP			
	Easy	TREK			Easy	/TREK										
P01	PV	SV	TV	QV	PV	SV	TV	QV	PV	SV	TV	QV	PV	SV	TV	QV
0	DIST	LEV	DIST	Temp	DIST	Temp	-	-	DIST	Temp	-	-	%	-	-	-
1	LEV	LEV	DIST	Temp	LEV	DIST	Temp	-	LEV	DIST	Temp	-	LEV	%	-	-
2	LE%	LEV	DIST	Temp	LE%	LEV	DIST	Temp	LE%	LEV	DIST	Temp	LE%	LEV	%	-
3	VOL	LEV	DIST	Temp	VOL	LEV	DIST	Temp	VOL	LEV	DIST	Temp	VOL	LEV	%	-
4	V0%	LEV	DIST	Temp	V0%	LEV	DIST	Temp	V0%	LEV	DIST	Temp	V0%	LEV	%	-
5	FL0	LEV	DIST	Temp	FL0	LEV	DIST	Temp	-	-	-	-	-	-	-	-

COM3:ユニバーサル HART コマンド

NIVOPRESS UNICONT THERMOCONT SV QV P01 PV SV T٧ QV P۷ S٧ T۷ QV PV T۷ QV PV SV T٧ 0 P* Prog** Ibe -Temp P* Prog** Ibe 1 -----Temp ---2 LEV 3 LEV P* Prog** Ibe P* Prog** Ibe _ _ _ _ -_ _

*P:圧力

**Prog:入力電流(Ibe)から計算された値。設定中、値(4mA=0 m³、20mA=125 m³)を4-20mA内の対応する値に 設定することができます。

NIV128:容量計算モードに適した NIVELCO 製センサ専用コマンド

	EchoTREK 4-wire				EchoTREK 2-wire								NUVOCAD			
	Easy	TREK			Easy	TREK							NIVUCAP			
P01	PV	Base	3. Pos	4. Pos	PV	Base	3. Pos	4. Pos	PV	Base	3. Pos	4. Pos	PV	Base	3. Pos	4. Pos
0	DIST	LEV	SR*	Curr.	DIST	LEV	SR	Curr.	DIST	LEV	SR	Curr.	%	LEV	0	Curr.
1	LEV	LEV	SR	Curr.	LEV	LEV	SR	Curr.	LEV	LEV	SR	Curr.	LEV	LEV	0	Curr.
2	LE%	LEV	SR	Curr.	LE%	LEV	SR	Curr.	LE%	LEV	SR	Curr.	LE%	LEV	0	Curr.
3	VOL	LEV	SR	Curr.	VOL	LEV	SR	Curr.	VOL	LEV	SR	Curr.	VOL	LEV	0	Curr.
4	V0%	LEV	SR	Curr.	V0%	LEV	SR	Curr.	V0%	LEV	SR	Curr.	V0%	LEV	0	Curr.
5	FL0	LEV	SR	Curr.	FL0	LEV	SR	Curr.	-	-	-	-	-	-	-	-

* SR (センサレンジ) : 最大レンジ (H=P04) と最小レンジ (センサ側不感帯) 間のレベル%値を示します。 (空:DIST=H 0%、満:DIST=最小レンジ 100%)。バーグラフの表示に必要です。

NIV129:流量計算モードに適した NIVELCO 製センサ専用コマンド

(TOT1, TOT2 浮動小数点フォーマット)

	EchoTREK 4-wire				EchoTREK 2-wire				NUVOTRACK				NUVOCAR			
	Easy	TREK			Easy	TREK			NIVOTRACK				NIVOCAF			
P01	PV	Base	3. Pos	4. Pos	PV	Base	3. Pos	4. Pos	PV	Base	3. Pos	4. Pos	PV	Base	3. Pos	4. Pos
0	DIST	LEV	T0T1	T0T2	DIST	LEV	T0T1	T0T2	DIST	LEV	0	0	%	LEV	0	0
1	LEV	LEV	T0T1	T0T2	LEV	LEV	T0T1	T0T2	LEV	LEV	0	0	LEV	LEV	0	0
2	LE%	LEV	T0T1	T0T2	LE%	LEV	T0T1	T0T2	LE%	LEV	0	0	LE%	LEV	0	0
3	VOL	LEV	T0T1	T0T2	VOL	LEV	T0T1	T0T2	VOL	LEV	0	0	VOL	LEV	0	0
4	V0%	LEV	T0T1	T0T2	V0%	LEV	T0T1	T0T2	V0%	LEV	0	0	V0%	LEV	0	0
5	FL0	LEV	T0T1	T0T2	FL0	LEV	T0T1	T0T2	-	-	-	-	-	-	-	-

5.4.7 Log (データロガー)

トレンドロガー (Trend Logger)

トレンドロガーとして使用する場合、指定したセンサのプライマリ値に加え、3つの値迄選択して記録できます。 データはメモリーカードかフラッシュメモリーに保存されます。

- ・時間制御(Time controlled):予めプログラミングした時間ごとに値が保存されます。
- ・イベント制御(Event controlled):予めプログラミングした条件を満たした時の値が保存されます。



時間制御、イベント制御は、同時に使用することができます。

Trend Logger

トレンドロガー機能は、型式が PED の製品のみ利用可能です。

データの記録は、予め設定した時間ごと(Time controlled)、または、予め設定した条件を満たした時(Event controlled)に行われます。

これら2つの機能は、メニューから条件を設定することが出来、同時に使用することも出来ます。

ログにはレベル計を識別するためのデータと、記録した時刻、センサのプライマリ値(PV)、が含まれます。 また、これに加えて保存したい3つの値をメニューから選択することができます。

記録データは、まずフラッシュメモリーに保存されます。フラッシュメモリーの容量は 65,000 エントリーです。 SD カードにデータを保存している場合、SD カードの容量に依存します。

オンボードメモリーの読み出しは、SDカードを使用して行うことが出来ます。SDカードについては、『記録用のメモリーカード』を参照ください。



トレンドロガー機能を使用する時は、次の設定をしてください。

- Source:記録するセンサを選択します。また、追加で記録したいデータを3つまで選択できます。
- Mode:時間制御(Time-controlled)、イベント制御(event-controlled)または両方のモードを選択します。
- 時間制御を選択した場合、パラメーター LP3を設定します。LP3の単位は分で、設定した時間が経過するごとに値を記録します。
- イベント制御を選択した場合、パラメーターLP1を下記の表にしたがって設定してください。

Mode	操作	パラメーター
PV abso.chang	プライマリ値の絶対値がLP1 に達した時にログに記録する。	LP1
PV % chang	プライマリ値の割合がLP1の割合に達した時にログに記録する。	LP1

時間制御は、LP3で設定された時間ごとの平均値を保存します。 ログのモードとパラメータは全ての機種で同じです。設定後、ログメニューを閉じると、ログが開始されます。

トレンドロガーの設定に関係なく、システムの変更などは保存されます。『SDカードのファイルシステムとロ グェントリーの内容』を参照

記録用のメモリーカード

トレンドロガー機能は、フロントパネルに、フラッシュメモリーチップや、SDカードを接続することで、より 機能を発揮します。

MultiCONTの中央ユニットとロガーユニット間の通信は、前面パネルにある2つのLEDによって示されます。 データがSDカードに保存された時、緑色に点滅し、新しいログが作成された時に、赤色に点滅します。

使用できるデータ保存用のSDカードは、最大2GBのもの迄です。

SDHC、MMC、コンパクトフラッシュ、ミニSD、マイクロSDなどの他のメモリーカードは使用できません。

次のSDカードの使用を推奨します。(実機にて使用可能なことが確認されております。)

・サンディスク SDSDB-2048-J95B

• SONY SF-2B4



型式が PED の場合、電源を入れた時にロガーユニットの確認が行われます。その後、確認結果に基づいて次のメ ッセージが表示されます。

LOGGER PRESENT	正常に動作しています。 この表示がされるまで赤と緑のLEDが点滅します。
LOGGER NOT PRESENT	正常に動作していません。 LOGのIPがエラーリストに入力されます。

この確認は、再起動の時と、電源のリセット時に行われます。 その後、測定データがロガーユニットに送られます。(緑色の点滅) 設定した条件を満たしたとき、ロガーに記録されます。(赤色の点滅)

オンボードのフラッシュメモリーの容量は 65000 エントリー分です。 SDカードが差し込まれておらず、容量が満杯になった時は、古いデータから順に上書きされます。 オーバーフローした回数は、"LOG"/"Info"で確認できます。 スロットにSDカードがある場合、読み書きの設定は、"LOG"/"Settings"/SD saving mode"で選択できま す。SDカードの最大容量は2GBで、1回のエントリーは約 200 バイトですので、100 万回以上の入力ができ

ます。

MultiCONT はSDカードを差込みますと自動で検知します。その後、フラッシュメモリの保存されている情報を SDカードに自動で書き込みます。書き込みの進捗はバーグラフで表示されます。

メモリーカードを抜く前に書き込みが終わっていなければいけません。(赤色LEDの消灯)

書き込み中にSDカードを抜くのを防ぐために、ESCと↑ボタンを押し、次のメッセージを確認してから、抜い てください。



この瞬間から、MultiCONT は 10 秒間ログの書き込みを行いません。 正常にSDカードを取り外すことが出来ます。

SDカードのファイルシステムとログエントリーの内容 SDカードをMultiCONTに差込むとフラッシュメモリーの中身がSDカードに自動で書き込まれます。 ロガーユニットは、最後の日付のディレクトリを捜索し、ファイルがこのサブディレクトリに 200 以上あるか確 認します。 200 より少ない場合、MultiCONT は書き込みを始めます。 200 以上の場合は、新しいディレクトリが作られます。1つのログファイルには、最大1000 エントリーできます。 しかし、新しいログファイルが作られるのは、MultiCONTの再起動時、電源のリセット時、Log メニューから出 た時です。 データが保存されたSDカードは適切なSDカードリーダーを使用し、任意のパソコンでデータを開くことがで きます。ロギングファイルは、特別な区切りがついたテキストファイルてす。これらは、必要に応じて表計算ソ フトなどで開くことができます。 where ddd=001...999 カード上のサブディレクトリの名前: PRddd サブディレクトリ内のファイルの名前: PRfffffffffffff=000001...999999 作成されたシステムファイルは次のように見えます。 P R 001 最初のディレクトリ PR000001. TXT PR000002. TXT PR000200. TXT P R 002 2番目のディレクトリ PR000201. TXT PR000202. TXT PR000252. TXT P R 003 3番目のディレクトリ PR000253. TXT PR000254. TXT

PRfffff.TXTのログファイルは、ヘッダーとデータフィールドの2つの部分で構成されております。 ヘッダーには次の情報が含まれています。

NIVELCO DataLogger Ver.:01.02.02 <<データロガーとマルチコントのバージョン Date:2001.01.01 01:02 <<ファイルが作られた日付

データフィールドには次の情報が含まれています。

_	説明	例
Head	ログ入力コード	(LG=logger.ST=status.SD=mem.card_operation.ER=error_message)
Date	ログ 入力日	2010. 05. 07
Time	ログ入力時間	13:01:40
Туре	ログ 入力タイプ(タイプコード参照)	2
Dev	センサのリストタグ	3
Addr	センサのHARTロングアドレス	151. 30. 2555904
Tag	ショートタグ	SAP-300
Err.	エラー	0
Status	ステータス	0
Curr1	プライマリ値	FLOW
Value1		125. 67
Unit1		m3/h
Curr2	2番目の値	LEV
Value2		0. 567
Unit2		m
Curr3	3番目の値	T0T2
Value3		12345678
Unit3		m3
Curr4	4番目の値	Work
Value4		1548
Unit4		h

コメント

ログ入力コードがLGで、タイプが2でない場合、MultiCONTは(DEV=255, TAG=P200, Error=0, Status=0)をログに 書き込みます。

ログ入力コードがSDの場合、SDカードの差込、取外しを表します。

SDカードの差込 : SD 2010.05.07 13:01:40 SD pushed SDカードの取外し: SD 2010.05.07 13:01:40 SD pulled ログ入カコードがSTの場合、設定したLP1、LP2、LP3に基づき、値1、2,3が書き込まれます。 また、ST入力の場合は、次のような意味を持ったTypeとDevのコードが書き込まれます。

Туре

в7	B6	в5	в4	в3	В2	В1	в0
				00=絶対値の変化 01=%の変化 10=限界値のモー 11=ゾーンモニー	化 ニタリング タリング	1=イベント制御ON	1=時間制御ON

Dev

в7	B6	В5	В4	В3	В2	В1	в0
	SD saving mo 000 = 1 row 001 = 8 row 010 = 16 row 011 = 32 row 100 = 64 row 101 = 128 row	de s s s s		センサの (LOG/S e	əttings/S	Source)	

タイプコードは次の通りです。

Type code	説明	コメント
0	ハードウエアーリセット	電源ON
1	ソフトウエアーリセット	メニュー項目でのリセット
2	測定値の入力	トレンドログの設定による
3	MultiCONT CRCの変更	MultiCONT の設定の変更
		メインメニューを開いた時と終了した時のCRCが異なる。
4	TOT1 クリア	流量計のTOT1 がクリア
5	TOT2 クリア	流量計のTOT2 がクリア
6	MultiCONT 時計のセット	
7	レベル計の初期化	メニューよりレベル計の設定を初期化
8	MultiCONTの初期化	
9	ログの消去	
10	MultiCONT エラーリストのクリア	
11	センサ CRCの変更	リモートプログラム時に確認
		開始と終了時のCRCが異なっていた時ログをクリアする
12	リストに新しいデバイスが登録	
253	センサの応答エラー	センサが応答しない。エラーリストにも保存される。
254	センサが非可動状態	非可動のセンサがログの対象に選択されている。

5.4.8 Password (パスワード)

ゼロ(00000000)以外の8桁のパスワードを設定することで、データの書き換えや読み取りを保護できます。 パスワードを設定するとメニューテーブル番号の隣に鍵の絵が表示されます。 鍵の絵が点滅している場合にアクセス可能です。



5.4.9 Language (言語の選択)

測定値の表示やプログラミングで使用する言語を選択します。言語を選択後即座に適用されます。



5.4.10 Backlight (**バックライト**) 画面のバックライトの設定を行います。

Backlight	36
📱 High	
Low	
🗌 Auto	

Auto を選ぶと、どれかのキーをクリックするとバックライトが 点灯します。最後にボタンを押してから 10 秒たつと、自動的に 消灯します。

5.4.11 Report (レポート)

システム構造に関する情報が規定されます。レポートには、システム中のセンサ、リレー、電流出力が 表示されます。リスト中の"Bindings"は、センサに割り当てられているリレーや電流出力の数を表します。



5.4.12 Prog CS

メニューの終了時に、設定した内容から、フレームチェ ックシーケンスが生成されます。 (排他的論理和演算、バイト) Prog CS 81 129 5.5 センサのプログラミング



ショートアドレスとパラメータ番号、アクセスロックはセンサ毎に異なります。
 詳細は各センサの取扱説明書をご覧ください。

5.6 リモートプログラム

センサを5.5の手順で選択します。



*、**、*** については、次ページを参照してください。

* アクセスが拒否されると、次のメッセージが表示されます。



正しいパスワードを入力し[OK]を押します。

** MultiCONT を使ったリモートプログラミングで入力されたパラメータは、センサへ送られ確認されます。 もし入力値に誤りがあったり、入力できない値であったりすると、次のメッセージが表示されます。



センサのマニュアルを参照して、問題を解決して下さい。

*** 超音波レベル計のエコーマップは次のように表示されます。



エコーマップは、瞬時に測定されたエコーを表示するもので自動的に更新されません。 [ESC]と[OK]で画面を更新して下さい。



▲ 各センサでリニアライズテーブルに基づいた計算をさせるために、各センサのパラメータ P47 を有効にす る必要があります。詳細は各センサのプログラミングマニュアルを参照ください。

5.7 リレーの設定

リレーの設定は、次の手順で行います。

リレーにセンサと測定値(PV, SV など)を割り当てる

- ② リレーの機能を設定する
- ③ リレーパラメータを設定する

リレーに割り当てるセンサは、Main menu/Relays/(設定するリレー)/Program/Sourceで指定します。リレーには複数のセンサの差や平均を割り当てることもできます。

リレーの機能は、Main menu/Relays/(設定するリレー)/Program/Functionで選択します。

リレーパラメータは、Main menu/Relays/(設定するリレー)/Program/Parameter と進んで設定します。 (例えば接点位置 RP1 と RP2 の距離を入力)

センサの測定モードが LEVEL(m)ならば動作点も LEVEL(m)で入力します(付録3参照)。

リレー機能の詳細を下記に示します。

5.7.1 リレーの選択

システム上にリレーがない場合、リレーメニューに入ることができません。システム上のリレーの数は、 Main menu/MultiCONT conf./Report で確認することができます(5.4.9参照)。



5.7.2 選択したリレーの属性

MultiCONT に内蔵されているリレーの場合、"Cycle"、"Working"、"Input"、"Output"の項目は断続的に 更新されます。

5.7.3 各リレーのプログラミング

センサの割り当て

1台以上のセンサを各リレーに割り当てます。

上記の例では、リレー R1_IN にセンサ SE300 と SP380 の SV 値の差を割り当てていることを示します。 1 台のセンサをリレーに割り当てる場合、割り当てのサイン(+, -, |) は意味を持ちませんが、複数のセンサ を割り当てる場合、割り当てサインに応じた演算結果でリレーが動作します。複数のセンサを割り当てるとき、 測定値の単位が異なると、エラーメッセージを表示します。また選択する測定値に適した HART コマンドを選択 しておく必要があります(5.4.5 の Main menu/ MultiCONT conf. / HART/ Command set 参照)。

リレーの機能

機能	動作	パラメータ
Hyst:ヒステリシス	A	
工場出荷時: Invert=OFF RP1 以上で非励磁 RP2 以下で励磁 RP1=RP2 で上限警報になります Invert=ON の場合、逆動作になりま す。	RP1 RP2 t D磁 非励磁	RP1 RP2
Alarm:警報		
工場出荷時: Invert=OFF RP1 以下で非励磁 Invert=ON の場合、逆動作(RP1 以 下で励磁)になります。ヒステリ シスは RP1 の 2.5%。 RP1=0 とすると、リレーは断続的に 励磁状態になります。	Relay Fibiotic Fibio	RP1
Alarm, K:警報 遅延付	A	
工場出荷時: Invert=0FF RP1 以下で非励磁 0FF ディレイ 0秒 遅延時間を PP3 に秒単位で 入力」	Relay	RP1 RP3
建យ時間をN3に秒単位でパガし ます		
Alarm, G:グループ警報 工場出荷時: Invert=OFF	稼動している全てのセンサが条件(計測値≦RP1)を満たし た時、リレーが非励磁状態になります。 応差:RP1の2.5% Invert=ONの場合、逆動作になります。 (全てのセンサの計測値≧RP1の時、非励磁)	R P1
Window:ウィンドウ・コンパレー タ 工場出荷時: Invert=OFF RP1~RP2間で励磁 Invert =ONを選ぶと、RP1~RP2間 で非励磁になります。	Relay Relay Relay	RP1 RP2
Window, D:ウィンドウ・コンパレ		
ータ遅延付 工場出荷時: Invert=OFF RP1~RP2 間で ON ON ディレイ 0 秒 遅延時間を RP3 に秒単位で入力し ます Invert= ON を選ぶと、RP1~RP2 間 で非励磁になります。	RP1 RP2 t m m k k k k k k k k k k k k k k k k k	RP1 RP2 RP3

機能		パラメータ
Error:エラー 工場出荷時: Invert=OFF、 エラー RP3にエラーコードを設定すると、そ 0に設定すると、何らかのエラーが発	発生時非励磁。 のエラーが発生したときにリレーが非励磁になります。RP3 を 生したときにリレーが非励磁になります。	RP3
Pulse, F: インパルス F 工場出荷時: Invert=0FF RP3 で設定する流量毎に 200ms 間リ レーが励磁 (工場出荷時 0) Invert=0N で逆動作 次の場合エラーメッセージが表示: - 複数のセンサが割り当てられると き - RP3=0	TOT1 20 10 Reiay 10 Reiay 10	RP3
TOT1 エ場出荷時: Invert=OFF TOT1 が RP1 に到達すると リレーが非励磁 Invert=ON で到達時励磁	TOT1 20 Relay 非励磁	RP1
AIT S (ホンノ切替制御) 工場出荷時: Invert=0FF 同程度の能力のポンプを複数使用するとき、動作点付近での液面変動が繰り返される場合、ポンプ切替制御により特定のポンプが他のポンプ以上に稼動することを防ぐことができます。 ポンプ切替制御は使用する各リレーパラメータに動作点を設定しますが、各リレーの動作位置は固定されずに、交互にリレーが動作します。 リレーは下記の順序で動作します。 1 23 1 23 励磁 123 1 2 3 誹励磁 ヒステリシスで設定した場合の動作点との関係は下記のとおりです。 3 32 2 1 励磁 123 3 2 2 非励磁	A A A A P1 R3 RP2 RP1 R2 RP1 RP2 RP1 RP2	RP1 RP2

Sequential 3		
2つのリレーのON点とOFF点が 同じ場合 Rx-RP1 > Rx-RP2 排出時にリレーが励磁 リレーの数が (2~8)の場合、リレ ーは交互に励磁されます	LEV R2 ON RP1 R1 ON RP1 R2 ON RP1 R1 OFF RP2 R2 OFF RP2 ON RP1 RELAY 1 OFF RP2 1. cycle 2. cycle	RP1 RP2
Sequential 4 2つのリレーのON点とOFF点が異 なる場合 Rx-RP1 < RX-RP2 投入時にリレーが励磁されます	LEV R1 OFF RP2 R2 OFF RP2 R1 ON RP1 R2 ON RP1 R2 ON RP1 R2 ON RP1 RELAY 1 OFF RP2 ON RP1 RELAY 2 OFF RP2	RP1 RP2
Sequential 5 2 つのリレーのON点が同じでOFF 点が異なる場合 Rx-RP1 < Rx-RP2 投入時にリレーが励磁	LEV RI OFF RP2 R2 OFF RP2 RI ON RP1 R2 ON RP1 RELAY 1 OFF RP2 ON RP1 RELAY 2 OFF RP2 OFF RP2	RP1 RP2
Sequential 6		
2つのリレーのON点とOFF点が 同じ場合 Rx-RP1 < Rx-RP2 投入時にリレーが励磁	LEV R1 OFF RP2 R2 OFF RP2	RP1 RP2
ーは交互に励磁されます	1. cycle 2. cycle	

Invert

Invert を ON にすることで、リレーの動作を反転させることができます。 工場出荷時: OFF

Invert	26
On	
Off	

□選択されていない
 ■選択されている
 [→]で選択
 選択した内容は即座に反映されます。

ClearT0T1

数値(TOT1 と TOT2)の積算は流量計算で行われます。MultiCONT は TOT2 をあらかじめ用意された 単位でリ レーのインパルスに変換することができます。変換するために、リレーの機能を"インパルス F"に 設定する必要があります。設定するリレーのパラメータ RP3 には1パルスあたりの流量を設定します(パルス幅 は約 200m 秒)。"インパルス F"モードで動作する各リレーは"PULSE"および"TOTAL"という変数を持ちます。 "TOTAL"変数はセンサの TOT2 変数に追従します。体積値は 2 つの変数間で異なります。

RP3 で設定する体積値は "PULSE" 変数に割り当てられます。 "PULSE" 変数はリレー出力に割り当てられます。 リレーの"TOTAL"と"PULSE" 変数は、不揮発性メモリに記憶され、6 分間隔で自動的に記憶されます。停電が 発生した場合、最後にメモリに記憶されてから停電になるまでの間にリレーのインパルスが出力されると、これ らのパルスは電源再投入後再び出力されます。このようなパルスの再出力を避けるために、UPS を使用 してください。

例:センサの TOT2 を 1000 ㎡とします。リレーの TOTAL 値も 1000 ㎡とします。リレーの PULSE 値を 0 とします。 同時にリレーの RP3 を 10 ㎡に設定すると、リレーはインパルスを出力しません。 これはセンサの TOT2 の値がリレーの TOTAL と同じだからです。センサの測定結果から、TOT2 の値が 1000 ㎡から 1050 ㎡に 50 ㎡増加したとき、またリレーの RP3 の設定値(10 ㎡単位)をもとに、 PULSE 値が 5 追加されます(5*10=50 ㎡の変化)。このときリレーは 5 回インパルスを出力します。 このあと、リレーの TOTAL は 1050 ㎡になり、PULSE 値は 0 になります。

このメニューで一度[OK]を押すと、リレーの TOTAL と PULSE の値は削除されます。

削除を行うと、次のように表示されます。

Update TOT (TOT の更新)

このメニューで一度[OK]を押すことで、センサの TOT2 の値をリレーの TOTAL 値にコピーし、 リレーの PULSE の内容を削除します。センサと MultiCONT は同期します。 更新を行うと、次のように表示されます。

Test(リレーのテスト)

リレーの動作を次の手順でテストすることができます。

選択されていない 選択されている [→]で選択 選択した内容は即座に反映されます。

"Toggle"モードでは、[→]でリレーの状態を切り替えることができます。

<u>注意</u>:

1.

Paran	net	er			23	
RP1	=	۶	0001.25	٩		
RP2	=		12.45			
RP3	=		0			

パラメータは、Main menu/Relays/Relay/Programming/Parameter の順に進みプ ログラムします。 各桁の単位および数値は[↑][↓]キーで選択します。

設定値を入力するには[OK]をクリックします。
 RP3の設定後に[OK]をクリックすることで保存されます。
 (指定した機能で RP3 を使用しない場合も同様です。)

- 2. 非稼動設定のリレーは非励磁状態です(稼動状況は、Main menu/Relays で確認できます)。
- 複数のセンサの測定結果を演算した結果をリレーに割り当てることができます。 Main menu/Relays/Relay/Programming/Sourceで+またはーで示すセンサの演算結果でリレーが 動作します。センサの測定モードや数値の単位が異なる場合、Programのエラーメッセージを表示します (6章のエラーメッセージ参照)。

・田マークのセンサの測定値は加算されます。

- ・ マークのセンサの測定値は日マークのセンサの測定値から減算されます。
- 4. エラー機能を選択した場合、全センサのエラーをモニターするので、特定のセンサを割り当てる必要は ありません。
- 5. 割り当てたセンサからの応答が無くてもリレーの状態は変化しません。
- 6. 次のような場合、プログラムエラーを表示します。
 - 複数のセンサを割り当てるとき、異なった測定単位のセンサを割り当てた場合。
 - インパルス Fを選択し、複数のセンサを割り当てた場合や RP=0 の場合。
 - AltSを選択し、8個以上のリレーを割り当てた場合や、割り当てる演算値が異なる場合 (リレー1にPV、他のリレーにSVを割り当てた場合)。
 - リレーにセンサの ST, TV, QV を選択したのに、通信コマンド COM3 を選択していないとき。
 - ALARM Gを選択し、異なった測定単位のセンサを割り当てた場合。

リレーのプログラミングの詳細は、付録3をご参照ください。

5.8 電流出力の動作とプログラミング

電流出力の設定は、次の手順で行います。

- ① 出力にセンサを割り当てる(複数のセンサの演算値(和・差・平均など)も割り当て可能)
- 電流出力の機能を設定する
- ③ 電流出力のパラメータを設定する

はじめに、電流出カヘセンサを割り当てます。Main menu/Current outs/(設定する出力)/Program/Sourceと進み割り当てるセンサを指定します。

・Hマークのセンサの測定値は加算されます。

- ・日マークのセンサの測定値は日マークのセンサの測定値から減算されます。
- ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・
 ・

次に、電流出力の機能を選択し設定を行います。Main menu/Current outs/(設定する出力)/Program/Function と進み設定します。

最後に電流出カパラメータを設定します。例えばゼロ・スパンにあたる CP1, CP2 の位置を入力します。 測定モードに応じた値を入力します。したがって、測定モードが LEVEL (m) ならば CP1、CP2 の位置も LEVEL (m) で入力します。2 つのセンサの差や平均でも設定できます。 電流出力の設定の詳細については、付録4をご参照ください。

5.8.1 電流出力の選択

システム上に電流出力がない場合、電流出力メニューに入ることができません。システム上の電流出力の数は、 Main menu/MultiCONT conf./Report で確認することができます(5.4.9参照)。

5.8.2 選択した電流出力の属性

5.8.3 電流出力のプログラミング

割り当てるセンサの選択

1個の電流出力に1台以上のセンサを割り当てることができます。

上記の例では、電流出力 C1_IN は、SE300 と SP380 の SV の差で変化します。割り当てられるセンサが 1 台の場合、割り当てのサイン(+,-,|) は意味を持ちませんが、複数のセンサを割り当てる場合、 割り当てサインに応じた演算結果で電流出力が変化します。 複数のセンサを割り当てるとき、測定値の単位が異なると、エラーメッセージを表示します。 また選択する測定値に適した HART コマンドを選択しておく必要があります

(5.4.5の Main menu/ MultiCONT conf./ HART/ command set 参照)。

電流出力の機能

各電流出力動作の詳細を下記に示します。

機能	動 作	パラメータ
Variable (亦粉)	センサの測定値に応じて出力します。	CP1
Valiable (发致/	CP1 に 4mA、CP2 に 20mA に対応する値を設定します。	CP2
Error 3.6mA	CP3=0 :何らかのエラー発生時、出力します。	
Error 22ml	CP3=0 以外:その数値のコードのエラー発生時、出力します。	CP3
Error Zzina	正常動作時は 4mA が出力されます。	
Variable(変数)	上記2つの機能を1つにしたものです。	001
H = 3.6m A	エラーが発生していない時は、センサの測定値に応じて出力しま	
Variable(変数)	す。CP1 に 4mA、CP2 に 20mA に対応する値を設定します。	
H =22m A	エラー発生時には、左記の電流を出力します。	013

<u>注意:</u>

- 1. Variable (変数) モードで CP1=CP2 と設定すると、エラーメッセージが表示されます。
- 2. 割り当てたセンサの応答がない場合や"Err xx"が表示されるとき、出力電流の値は変化しません。
- 3. 電流出力が非稼動の場合、出力は 0mA になります。
- 4. **エラー出力**を選択した場合は、全てのセンサのエラーを監視するので、特にセンサを指定する必要は ありません。
- 5. プログラムしたパラメータは、CP3 で [OK] をクリックすることで保存されます。

パラメータの設定

電流出力のテスト

電流出力は、1μΑ単位で出力させることができます。数値を変更すると、出力は即座に変更されます。

桁の位置を選択 符号と数値の修正

5.9 起動の手順

電源投入後、テストプログラムによりハードウェアのチェックが約40秒間行われます。 チェック中は次のようなメッセージが表示されます。

5.10 測定モード

電源投入後、テストが終了するとMultiCONT は自動的に計測モードになり標準の測定イメージを表示します。 測定値はセンサから読み取られ、センサリストと設定内容にしたがって表示されます(5.4 の Main menu/ MultiCONT conf./Main display 参照)。センサ1台に最大5種類の測定データを同時に表示させることが できます。一番上の行には、データを表示しているセンサのショート TAG とリスト TAG、現在 MultiCONT が通信 しているセンサのリスト TAG を示します。MultiCONT が USER RS485 ポートを介して PLC 等と 通信すると、 "*"マークが点滅します。

ディスプレイにはセンサレンジと出力レンジの2種類のバーグラフが表示されます。センサレンジはニベルコ製のセンサにのみ対応しており、センサの最大-最小測定範囲間のレベルを示します。出力レンジはセンサの 4-20mA出力を示します。

測定モードではこの他に、バーグラフ表示、ユーザーディスプレイ(レンジ、複数、差、平均(5.4参照)、リレーやアナログ出力の情報、エラーリストを[←]と[→]を使い確認することができます(付録5参照)。 エラーが発生しエラーリストが表示されると、すでにそのエラーがなくなった状態でも、エラーを確認し[ESC] を押すまでは、エラーリストは表示し続けます。MultiCONTのプログラミング中も、センサとの通信やリレー、 電流出力の制御、RS485 ポートからの応答は行われます。

MultiCONT はプログラミングモードで5分間放置される(ボタンを押さない状態が続く)と、自動的に測定モードに戻ります。

5.11 MultiCONTの設定の保存と読出

MultiCONT の設定は、不揮発性 FLASH メモリ (FMA) に保存されます。MultiCONT への電源投入時や再起動時に、 この FLASH メモリの内容が揮発性の Operative memory (OM) に置き換えられます。

設定は、メニュー終了時に自動的に FMA に保存されます。これに加えて、動作時間やリレーのスイッチング回数は、FRASH メモリに 6 分ごとに保存されます。

Main menu/Save configで、設定のコピーを FLASH メモリ (FMS)に保存することができます。

保存した設定のコピーは、Main menu/Load config で読み出すことが出来ます。

FMS に、設定のコピーが保存されている場合は、電源ON時や再起動時に、ESC ボタンとーボタンを同時に押す ことで、保存されているコピーが Operative memory に書き込まれます。

6 エラーコード

エラーが発生すると、MultiCONTにエラーメッセージが表示されます。エラーが発生すると、エラー内容が 確認できる E(Error)テーブルに集められます。

Error report Е 01:SE300-11:Response 02:ST300-11:Program 03:SP300-11:Err9

"Sensor"と "Reply" エラーはエラーがなくなると自動的に消去されます。その他のエラーは確認後、 [ESC] ボタンを押すまでリストに残ります。したがって例えば、リレーや電流出力の機能を "エラー"に 設定すると、エラーを確認し[ESC]を押すまではエラーを出力し続けます。

エラーコード	メッセージ	不具合内容	対策
1	Init	電源投入後、センサが反応しない*	配線を確認して下さい。
2	Reply	正常に動作しているのに応答がない**	配線を確認して下さい。
3	Sensor	センサ故障***	センサをチェックして下さい。
4	Device	センサのその他の不具合	マニュアルを参照し、パラメータ設定や 測定条件を確認して下さい。
5	Program	リレー、電流出力のプログラム中の エラー****	プログラム内容や測定条件を確認して 下さい。
6	Save	保存時のエラー	再現性があれば、修正に出して下さい。
7	Log	保存時のエラー、ログが応答しない。	SDカードを確認してください。

* センサが無反応である場合、考えられる理由は次のとおりです。

- ・ 電源投入前にシステムが変更された(センサが取り外された、配線の変更など)。
- センサが計測できる状態にない(測定結果を規定できない)ためエラーメッセージが表示された (例えば、STD-300は増幅器が動作状態に至るまで計測できません)。
- ** 正常に動作していたセンサが突然応答しなくなった場合、考えられる理由は次のとおりです。
 - センサの破損
 - ・ ケーブルの破損
 - ・ HART ラインのノイズの影響 (Main menu/MultiCONT conf./HART/debug にて確認できます)
- *** センサの不具合に関しては、センサそのものの破損、磁気ディスクの割れ、磁歪線の破断などが 考えられます。また、反射エコーが小さくて失われた場合にも、メッセージが表示されます。

センサから応答があったが、センサエラーのため正しい結果が得られない場合。

- **** プログラムエラーは次のような原因で発生します。
 - ・ 設定値と測定値に単位などの相違がある場合
 - ・ 電流出力をアナログ出力に設定し、パラメータを CP1=CP2 と設定した場合(5.8 節参照)
 - リレーをインパルスFモードに設定するとき、複数のセンサを同時に割り当てたとき(5.7節参照)
 - ・ リレーをインパルス Fモードに設定するとき、RP3=0と設定したとき(5.7節参照)
 - 1台のセンサに"Alt S"機能のリレーを8個以上割り当てたとき
 - "Alt R"機能のリレーに異なる変数を割り当てるとき
 - SV や TV、QV を割り当てるのに、COM3 コマンドが選択されていないとき

7 ハードウェアでの保護設定

フロントパネルを固定している4ヶ所のネジを緩めると、フロントパネルの裏側にあるプログラム保護スイッチ を操作することができます。

プロテクトスイッチを ON に設定するとで、以下に示すような MultiCONT の動作に関わるパラメータの変更を保護します。

- リレーパラメータ
- 電流出力パラメータ
- センサの稼動
- リモートプログラム
- サービスメニューのアクセス拒否
- DEV detect , EXT detect へのアクセス拒否

このスイッチは、言語選択、バックライト、ユーザーイメージといった MultiCONT の動作に影響を与えない 項目に対しての保護はできません。

8 ヒューズの取り替え

フロントパネルを固定している4ヶ所のネジを緩め、パネルをずらします。この際ケーブルタイを 傷めないように慎重に取り扱い、内部基板にあるヒューズを交換して下さい。

ヒューズの定格は、電源電圧により異なります。

電源	ヒューズ
AC 85…255 V 50/60Hz	T400mA
AC11.4…28 V 50/60Hz DC11.4…40 V	T1A

注意:上表のヒューズのみ交換可能です。

9 点検等について

9.1 ボックスメッセージ

No.	ボックスメッセージ	解説
1	No CODE!	パスワードが設定されていません
2	In manual prg!	センサがプログラムモードになっています
4	Already unlocked!	センサにパスワードが設定されていません
5	Unlock, please!	修正のためパスワードが必要です
6	HART error!	通信エラー
7	TOT1 cleared!	TOT1 の値を削除
8	TOT2 cleared!	TOT1 の値を削除
9	HART no reply	センサのプログラム中センサから応答がないか、データに誤りがあります
10*	HART comm. error	HART メッセージ中のエラー(パリティ、フレーム、オーバーフローなど)
11*	HART logical error	HART メッセージ中のその他の論理的エラー
12*	HART write protect	センサのパラメータの変更ができません
13	Unknown dev/comm.	HART メッセージ中の(ロング)アドレスがリスト中に見つかりません
14	Parameter saved	パラメータを記憶しました
15	Save error	FLASH メモリの書き込みエラー
16	Device added	検出されたセンサをリストに登録しました
18	Unknown param.	センサ検出過程での知られていないパラメータ
19	Default loaded	工場出荷時の初期設定の読み込みに成功しました
20	PSW cleared	パスワードが削除されました
23	FLASH error	起動時のフラッシュメモリのエラー
24	Same address!	センサ検出中、同じロングアドレスを持つセンサが発見されました
25	No HART device	センサを検出したがセンサを1台も検出できませんでした
26	Load error	フラッシュメモリの読み込みエラー
28	No comp. Device	センサがニベルコ社製と互換性がありません
30	HART:Parse error	受信したデータが利用できません
31	HART:Invalid sel.	受信した HART コマンドが MultiCONT で理解できません。
32	HART:Too large	受信した HART コマンドが標準よりも長い
33	HART:Too small	受信した HART コマンドが標準よりも短い
34	HART:Few data	
35	HART:Device spec.	リモートプログラミング中に誤ったパラメータが送られた
36	HART:Access restr.	
37	HART:Busy	
38	HART:Comm. not. imp.	受信した HART コマンドが MultiCONT で理解できません。
39	Please wait!	HART ライン上の断続的な阻害波信号によりセンサの検出が行えません
40	TOT cleared	リレーのプログラミング中(インパルス F)に TOT が削除されました
41	TOT updated	リレーのプログラミング中(インパルス F)に TOT が更新されました
42	No in RP mode	プログラミング中にリモートプログラミングモードに入れません
43	Stick in RPmode	リモートプログラミング後終了できません

9.2 その他のメッセージ

No.	メッセージ	解説
1	Scanning HART line	センサを検出中に表示されます
2	Logical error	 - 差や平均を選択したのに、センサが1台しかないとき - 選択したセンサの単位と設定単位が異なるとき
3	No user screen	User displayの設定でNoneが選択されているとき表示されます
4	No active device	稼動中のセンサがないとき表示されます
5	No HART device	デバイスリストが空のとき(DEV detect を実行します)
6	Locked	ハードウェアの保護スイッチが ON しています
7	No current output	システム上に電流出力がないとき表示されます
8	No relay output	システム上にリレーがないとき表示されます

9.3 トラブルシューティング

9.3.1 メインメニューの Relays や Current outs メニューに入れない システム上にリレーや電流出力がありません。Main menu/ MultiCONT conf./Report メニューで システム上のリレーや電流の数を確認して下さい。

9.3.2 メインメニューの Devices メニューに入れない

デバイスリストが空です(システム上に稼動・非稼動のセンサが存在しなければ、測定モードでは "No HART Device"とディスプレイに表示されます)。

9.3.3 DEV detect を選択すると "Please Wait" が断続的に表示される HART ラインのノイズで、通信ができない状態になっています。 電源を再投入することが、この状態から抜け出す唯一の方法です。 ケーブルのシールドと配線経路を確認してください。

9.3.4 DEV detect を実行しても No HART device と表示される

MultiCONT は応答するセンサを検出できませんでした。

- 電流ループ内に複数のセンサがある場合、短絡や開放していないかを 確認してください。 MultiCONT のL+と SHの間に電圧が生じ、L+とL-の間が OV のとき、 短絡しています。
- L-と SH 間の電圧が 0V の時、ラインは開放(切断)しています。
 これは2端子間に接続されている HART 通信用の抵抗(Rfi=255Ω)に電流が流れず、電圧降下が発生しないためです。
- センサの端子電圧を確認します。端子電圧が低い場合、配線不良(内部抵抗が高い)や ループ電流が大きいため、通信用抵抗での電圧降下が大きくなります。 ループ上にセンサを1台ずつ接続し、ショートアドレスと定格電流パラメータを 確認して下さい。
- センサが HART に対応しているかをセンサの銘板で確認してください。

9.3.5 電源を入れても起動しない

繰り返し起動する場合(5.9参照)

- ・ フラッシュメモリ (内部の不揮発性メモリ)の異常です。
- RS485 カードの異常(型式: P_-1_A と P_-1_B)。
 RS485 カードは起動時にテストされますが、異常発生時は繰り返しテストされます。
 このような状態が確認された場合、修理が必要です。

9.3.6 Response エラーが頻繁に確認される

HART ラインのノイズが原因です。ケーブルのシールドの接地を確認してください。 シールド線を使用していない場合、シールド線に交換して下さい。

9.4 追加の情報

9.4.1 リモートプログラミング中に生じる問題

MultiCONT はセンサのパラメータが整数の場合、すべて4桁で表示します。整数1桁のパラメータでも、下図の ように4桁で表示されます。

もし MultiCONT でパラメータ P12 を 1002 と入力しても、SE-300 は下 1 桁だけを確認しエラーは出力せず、動作 エラーも表示しません。しかし、SE-300 からこのパラメータを読む際、意味を持たない 1002 を表示します。

9.4.2 リモートプログラミングのパラメータの転送について

MultiCONT は入力したパラメータの内容を確認せずにパラメータをセンサに転送します。

転送されたパラメータの内容は、センサが確認します。

パラメータに誤りがあり、センサがそのパラメータを受け入れることができない場合、"HART logical error"のボックスメッセージがディスプレイに表示されます。

9.4.3 セカンダリ HART マスタの使用

通常、HART システム上には1個のマスタが存在します。MultiCONT はマスタなので、他のマスタ(ハンドヘルド や HART モデムと Eview ソフトウェア)はすべてのセンサが非稼動の状態に設定されているリッスンモード時に のみ使用することができます("Main menu/devices"参照)。すべてのセンサを非稼動に設定後、セカンダリ マスタを L-と SH 間(内部に通信用の 255 Ω 抵抗がある)に接続します。

9.4.4 リモートプログラミングの終了について

リモートプログラミング終了時、センサがリモートプログラミングモードを終了するとき、MultiCONT はそれを 確認します(リモートプログラミング中、センサのディスプレイに"RP"と表示されます)。 リモートプログラミングが正しく終了しないとき、"Stuck in RP mode"のボックスメッセージが表示されます。 この場合、手動でプログラミングモードに入ることができません。

9.4.5 センサが応答しないとき

センサが応答しないとき、エラーテーブルに"Response"エラーが表示されますが、 センサが応答すると、このエントリーは自動的に消去されます(確認の必要はありません)。 センサエラー(No Echo など)についても同様です。リレーや電流出力の状態はエラー発生中更新されません。

9.4.6 設定の自動保存について

メニューを終了するとき、MultiCONT は即座に変更内容を保存しますが、別途保存しないといけない項目もあり ます。これらは以下のような項目にて6分間隔で記憶されます。

- ・ リレーの動作時間とスイッチング回数
- ・ MultiCONT の電源投入回数 (" Main menu/MultiCONT conf./Report/Power cnt" を参照)
- 内部変数、例えばリレーをインパルスFモードで使用すると、RP3 で設定した積算流量ごとにパルスを出力 します(TOTAL や PULSE: "Main menu/Relays/Programming/Clear TOT"参照)。

9.4.7 MultiCONTの電源を切ると、エラーリストは消去されます

付録1 メーカーの HART ID 識別コード

"Acromag", 1 2 "Allen Bradley", 3 "Ametek", "Analog Devices", 4 5 "Elsag Bailey", 6 "Beckman". 7 "Bell Microsensor", "Bourns", 8 9 "Bristol Babcock", 10 "Brooks Instrument", "Chessel", 11 12 "Combustion Engineering". 13 "Daniel Industries", "Delta", 14 "Dieterich Standard", 15 16 "Dohrmann", 17 "Endress & Hauser", 18 "Elsag Bailev". "Fisher Controls" 19 20 "Foxboro", "Fuji", 21 22 "ABB Automation", "Honeywell", 23 "ITT Barton". 24 25 "Kay Ray/Sensall", "ABB Automation", 26 27 "Leeds & Northrup", "Leslie", 28 29 "M-System Co.", 30 "Measurex", 31 "Micro Motion" 32 "Moore Industries", 33 "Moore Products", 34 "Ohkura Electric", 35 "Paine", 36 "Rochester Instrument Systems", "Ronan", 37 "Rosemount", 38 39 "Peek Measurement", 40 "Schlumberger", 41 "Sensa||", 42 "Siemens", "Weed", 43 "Toshiba". 44 45 "Transmation", "Rosemount Analytic", 46 47 "Metso Automation". "Flowserve", 48 "Varec", 49 "Viatran", 50 51 "Delta/Weed" "Westinghouse", 52 "Xomox", 53 54 "Yamatake" 55 "Yokogawa",

"Nuovo Pignone"

56

57 "Promac". 58 "Exac Corporation", "Meggitt Mobrey", 59 "Arcom Control System", 60 61 "Princo", ″Smar″, 62 "Foxboro Eckardt", 63 64 "Measurement Technology", 65 "Applied System Technologies", "Samson", 66 67 "Sparling Instrumnets", 68 "Fireye", "Krohne", 69 "Betz", 70 "Druck" 71 "SOR". 72 73 "Elcon Instruments". 74 ″EMCO″. 75 "Termiflex Corporation", 76 "VAF Instruments", 77 "Westlock Controls", 78 "Dexelbrook", 79 "Saab Tank Control". 80 "K-TEK", "Flowdata", 81 82 "Draeger", "Raytek", 83 84 "Siemens Milltronics PI", 85 ″BTG″, "Magnetrol", 86 87 "Metso Automation", 88 "Milltronics", 89 "HELIOS". 90 "Anderson Instrument Company", 91 "INOR". "ROBERTSHAW", 92 "PEPPERL+FUCHS", 93 94 "ACCUTECH", 95 "Flow Measurement", 96 "KAMSTRUP", 97 "Knick", 98 ″VEGA″, 99 "MTS Systems Corp.", 100 ″0val″. 101 "Masoneilan-Dresser", 102 "BESTA". 103 "Ohmart". 104 "Harold Beck and Sons", 105 "Rittmeyer Instrumentation", 162 106 "Rossel Messtechnik", ″WIKA″, 107 108 "Bopp & Reuther Heinrichs", 165 "PR Electronics", 109 110 "Jordan Controls", 111 "Valcom s.r.l.",

112 "US ELECTRIC MOTORS",

113 "Apparatebau Hundsbach", 114 "Dynisco", "Spriano", 115 "Direct Measurement", 116 117 "Klay Instruments", "Action Instruments" 118 "MMG Automatiky DTR", 119 120 "Buerkert Fluid Control Systems", 121 "AALIANT Process Mgt", 122 "POUNDS INSTRUMENT", 123 "ZAP S.A. Ostrow Wielkopolski", ″GLI″. 124 125 "Fisher-Rosemount Performance Technologies", 126 "Paper Machine Components", 127 "LABOM", 128 "Danfoss", 129 "Turbo". 130 "TOKYO KEISO". 131 ″SMC″, 132 "Status Instruments", 133 "Huakong", 134 "Duon Systems", 135 "Vortek Instruments, LLC", 136 "AG Crosby", 137 "Action Instruments", 138 "Keystone Controls", "Thermo Electric Co." 139 "ISE-Magtech", 140 "Rueger", 141 142 "Mettler Toledo", 143 "Det-Tronics", 144 "TN Technologies", 145 "DeZURIK". 146 "Phase Dynamics", 147 "WELLTECH SHANGHAI". 148 "ENRAF", 149 "4tech ASA", "Brand Instruments", 150 151 "NIVELCO", 152 "Camille Bauer", 153 "Metran", 154 "Milton Roy Co.", 155 ″PMV″, 156 "Turck", 157 "Panametrics", "Stahl". 158 159 "Analytical Technology Inc.", "Fieldbus International", 160 161 "BERTHOLD", ″InterCorr″ 163 "China BRICONTE Co Ltd", 164 "Electron Machine", "Sierra Instruments" 166 "Fluid Components Intl",

付録 2 MultiCONT PE-200 メニューシステム

付録4 アナログ出力のプログラミング

URL http://www.towa-seiden.co.jp