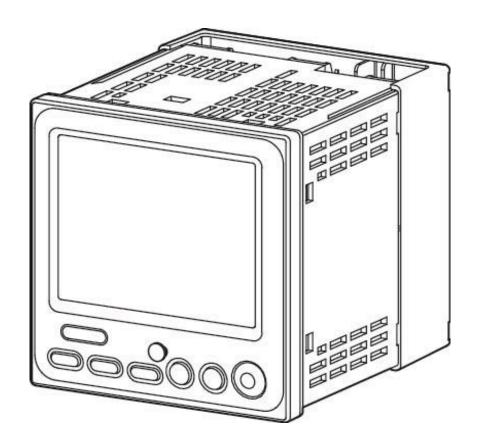
<i>スーパーM・UNIT</i> シリーズ		
取扱説明書	カラ―LCD 表示形、NestBus 通信機能付	形式
双似就吩音 	ワンループコントローラ	ABH2

# 詳細編



1.	ご使用	いただく前に	4
-	1. 1.	ご注意事項	4
2.	概要		5
		形式	
2	2. 2.	設定用ツール	5
		前面パネル図	
		LCD 表示モード	
2	2. 5.	LCD 表示モードの切替フローチャート	10
		各表示モードの詳細操作方法	
		バックライト輝度とスクリーンセーバ	
3.	一般仁	様	20
3	3. 1.	機器仕様	20
3	3. 2.	入力仕様	21
3	3. 3.	出力仕様	22
3	3. 4.	NestBus 仕様	22
3	3. 5.	設置仕様	23
3	3. 6.	性能	23
3	3. 7.	ブロック図・端子接続図	24
4.	システ	<sup>-</sup> ム構成	24
2	1. 1.	構成の概要	26
5.	出荷田	fの状態で ABH2 を使用する	27
Ę	5. 1.	はじめに	27
Ę	5. 2.	出荷時設定	27
Ę	5. 3.	配線	30
Ę	5. 4.	ID と CARD No. の入力	30
Ę	5. 5.	パラメータ設定	31
Ę	5. 6.	操作	32
6.	機器討	定	33
6	3. 1.	機器設定概要	33
6	5. <b>2</b> .	基本構成設定	34
6	<b>3</b> . <b>3</b> .	前面表示と計器ブロックの関係	36
6	5. 4.	計器ブロックの相互関係	37
6	5. 5.	計器ブロックの設定場所	38
6	6. 6.	計器ブロック間の結線方法	39
6	5. 7.	機器間伝送端子ブロックによる伝送	41
7.	チュー	-ニング	44
-	7. 1.	オートチューニング	44
	7. 1	. 1. オートチューニング設定パラメータ	44
	7. 1	. 2. オートチューニング動作	45
	7. 1	. 3. 手動による PID パラメータの最終調整	46
-		その他の手動によるチューニング方法	
		・	
		?. 2. ステップ応答法チューニング手順	
8.		[領	
		設置一般	
		設置環境	
		2. 2. 盤内の取付位置	
		雪瓶玄紘	

8.3.1. 電源系統の配線	51
8.3.2.ノイズに対する配慮	51
8. 4. 接地系統	52
8. 5. 入出力信号系統	53
8. 5. 1. 一般事項	53
8. 5. 2. 入出力ケーブルの敷設条件	53
8. 6. NestBus の構築	
8. 6. 1. NestBus の構成	55
8. 6. 2. カード番号の割付と設定	
8. 6. 3. NestBus の接続	55
8. 6. 4. NestBus の敷設	
8. 6. 5. NestBus の拡張	57
9. 使用例	58
9. 1. 使用例	58
9. 2. システム構成設定	59
9. 3. PID 調節計ブロック登録	60
9. 5. フィールド端子ブロックの設定	62
9. 6. PID 計器ブロック設定	
9. 7. シーケンス設定	65
9. 8. 設定データのダウンロード	
9. 9. プロジェクトの保存	68
付録	69
追加計器ブロック一覧	69
エラーコード表	80
SFEW3 の PU-2 モードの操作方法	82
SFEW3 の PU-2 モードの表示	83
外形寸法図(単位:mm)	85
取付	85
取付寸法図(単位:mm)	86
<del>ピスクについて</del>	96

# 1. ご使用いただく前に

このたびは、弊社の製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。本器をご使用いただく前に、下記 事項をご確認ください。

- ・本器は一般産業用です。安全機器、事故防止システム、生命維持、環境保全など、より高い安全性が要求される用途、また車両制御や燃焼制御機器など、より高い信頼性が要求される用途には、必ずしも万全の機能を持つ ものではありません。
- ・安全にご使用いただくために、機器の設置や接続は、電気的知識のある技術者が行ってください。

#### ■梱包内容を確認してください

・ワンループコントローラ本体	1	台
• 取付金具	1	組
<ul><li>防水パッキン</li></ul>	1	個
・プラグ変換アダプタ	1	個
本体ジャックとコンフィギュレータ接続ケーブルのプラグサイズが異なる	`.t.	-め使用します。

#### ■形式を確認してください

お手元の製品がご注文された形式かどうか、スペック表示で形式と仕様を確認してください。

#### ■取扱説明書の記載内容について

本取扱説明書は本器の取扱い方法、外部結線および簡単な保守方法について記載したものです。 計器ブロックリスト(NM-6461-B)、計器ブロック応用マニュアル(NM-6461-C)、MsysNet取扱説明書(設置要領) (NM-6450)も、あわせてご覧ください。

#### 1. 1. ご注意事項

#### ●供給電源

・許容電圧範囲、電源周波数、消費電力

スペック表示で定格電圧をご確認ください。

交流電源: 定格電圧85 ~264V ACの場合85~264V AC、50/60Hz、

100V ACのとき約9.0VA 240V ACのとき約13.0VA

直流電源: 定格電圧24V DC の場合24V DC ±10%、250mA 以下

- ●取扱について
- ・本体の取外または取付を行う場合は、危険防止のため必ず、電源および入出力信号を遮断してください。
- ●設置について
- ・屋内でご使用ください。
- ・塵埃、金属粉などの多いところでは、防塵設計のきょう体に収納し、放熱対策を施してください。
- ・振動、衝撃は故障の原因となることがあるため極力避けてください。
- ・周囲温度が-5~+55℃を超えるような場所、周囲湿度が30~90% RH を超えるような場所や結露するような場所でのご使用は、寿命・動作に影響しますので避けてください。
- ・配線などで本体の通風口を塞がぬようご注意ください。
- ●配線について
- ・配線は、ノイズ発生源(リレー駆動線、高周波ラインなど)の近くに設置しないでください。
- ・ノイズが重畳している配線と共に結束したり、同一ダクト内に収納することは避けてください。
- ●液晶表示について
- ・液晶表示は直射日光下では見にくい場合があります。遮光するなどの対策を行ってください。
- ・液晶バックライトの寿命は約50.000時間です。バックライトは、弊社での交換になります。
- ・液晶画面には異常点(輝点、黒点、ドット欠け)が数点程度、発生することがあります。ご容赦ください。

#### ●その他

- ・本器は電源投入と同時に動作しますが、すべての性能を満足するには10 分の通電が必要です。
- ・安全のため、制御出力には外部インタロック回路を設けてください。
- ・UPSによる電源のバックアップや、ABF3等バックアップユニットの使用をお勧めします。

MG CO., LTD. 4 NM-6366-B 改 4

## 2. 概要

ワンループコントローラ(形式: ABH2)はMsysNet シリーズのカラーLCD 表示形ワンループコントローラです。PID 演算ブロックを 2 個搭載し、豊富な計器ブロック演算機能とあわせ、複雑なアプリケーションにも対応できます。また、NestBus 通信機能による拡張性を有し、上位ソフトの SCADAL INXpro と組合わせてシンプルな制御システムを実現可能です。

#### 主な機能と特長

- •1制御出力単位の指示・操作部付スーパーDCS(超分散形制御)
- ・表示ループ切替ボタンにより2個のループの切替・表示操作
- ・アナログ入力 2 点、接点入力 4 点、接点出力 3 点、制御出力 1 点(リモート I ∕ 0 を NestBus で接続して、I ∕ 0 点数の増設可能))
- ・制御周期は20ms~3s 可変
- PID 制御ブロック 2 個
- ・豊富な演算・シーケンス機能
- ・機器間伝送機能により入出力信号の増設可能
- ・オートチューニングにより PID パラメータの自動設定可能
- ・前面ボタンにより、パラメータの入力と変更が可能
- ・パソコン用ビルダーソフト(形式:SFEW3)によりパラメータの作成、リストの印刷、データのダウンロード/アップロードが可能

#### アプリケーション例

- ボイラの温度制御
- ・水位・流量のカスケード制御
- 薬液注入の比率制御

#### 2. 1. 形式

形式コード: ABH2-(1)(2)

#### ①供給電源

◆交流電源

M: 85 ~ 264 V AC (許容範囲 85~264V AC、50/60Hz)

◆直流電源

R: 24 V DC (許容範囲±10%、リップル含有率 10%p-p 以下)

- ②付加コード
  - ◆接点出力

無記入:有接点(リレー接点) /H1:無接点(フォトMOS リレー)

◆コンフィギュレータ通信

無記入:赤外線通信(廃型のため/1をご利用ください)

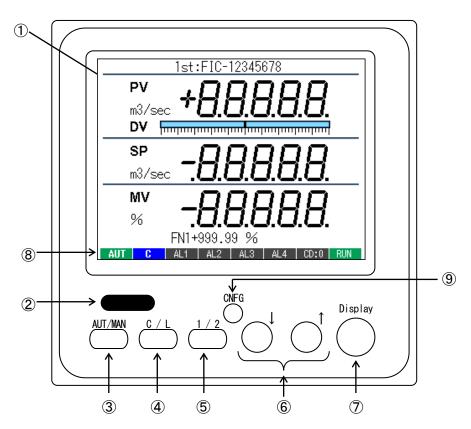
/1:有線通信

#### 2. 2. 設定用ツール

ABH2の設定を行うために、下記機器が必要です。別途ご用意ください。

- ・ビルダーソフト (形式: SFEW3)
- ・赤外線通信アダプタ(形式:COP-IRU)またはコンフィギュレータ接続ケーブル(形式:COP-US)

#### 2. 3. 前面パネル図



①: LCD 表示

TFT カラー表示。Display ボタンにより、種々の表示モードに変更

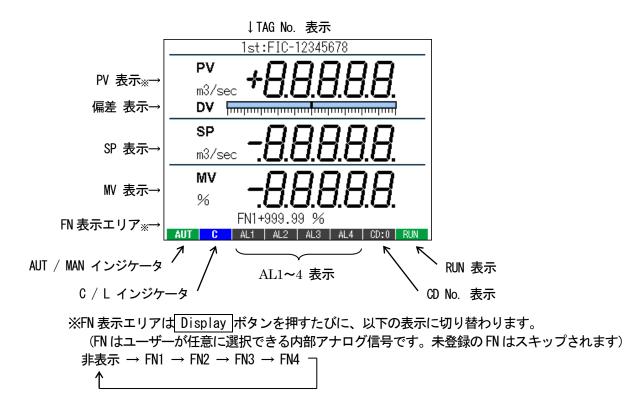
- ②:赤外線通信ポート(コンフィギュレータ通信が赤外線通信のとき) ビルダーソフト(形式:SFEW3)が動作するパソコンと通信しループ変更、設定変更を行います。
- ③: AUT / MAN MV の自動/手動 切替ボタン 押す度に制御モードを自動(AUT)と手動(MAN)交互に切替
- ④: C / L SP のカスケード/ローカル 切替ボタン 押す度に制御モードをカスケード(C) とローカル(L) 交互に切替
- ⑤: 1 / 2 表示・操作ループの切替ボタン(2ループ表示画面では操作ループ切替) 押す度に表示ループを1次ループと2次ループ交互に切替
- ⑥: ↓ 、 ↑ 制御モードが自動でローカルのとき SP 値を UP / DOWN 制御モードが手動のとき MV 値を UP / DOWN チューニング画面時パラメータを UP / DOWN
- ⑦ : Display 表示モード切替ボタン
- ⑧: インジケータ表示

項目	表示内容
AUT / MAN	自動時:AUT(緑色)、手動時:MAN(赤色)、オートチューニング時:AUT(青色点滅)
C / L	カスケード時:C(青色)、ローカル時:L(黄色)
	ューザー設定表示ランプ(シーケンスブロックを用いて制御)
AL1 ~ AL4	表示文字内容設定可能(半角4文字)
	点灯時:赤色、消灯時:グレー
CD. N.	カード番号表示 通常時:グレー、プログラミングモード時:青色
RUN	正常時:緑色、異常時:橙色、停止時:グレー、メモリ破損時:赤色

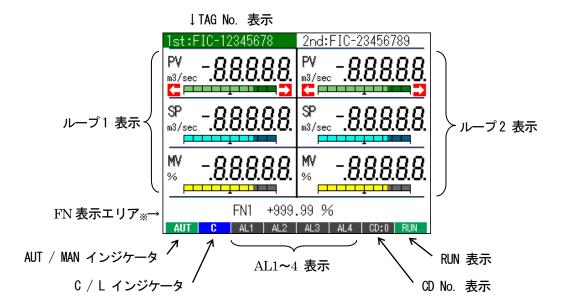
⑨: コンフィギュレータ設定用ジャック (コンフィギュレータ通信が有線通信のとき) ビルダソフト (形式: SFEW3) が動作するパソコンと通信し、ループ変更、設定変更を行います。

## 2. 4. LCD 表示モード

デジタル1ループ表示

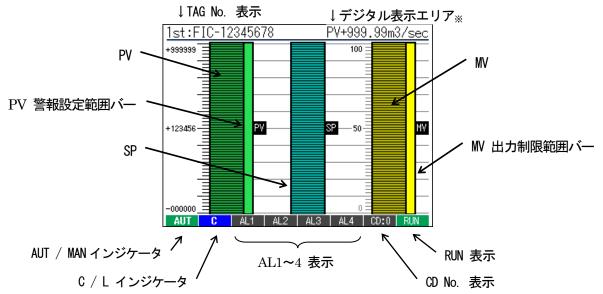


・デジタル2ループ表示 (2ループ目を未登録の場合は表示されません)



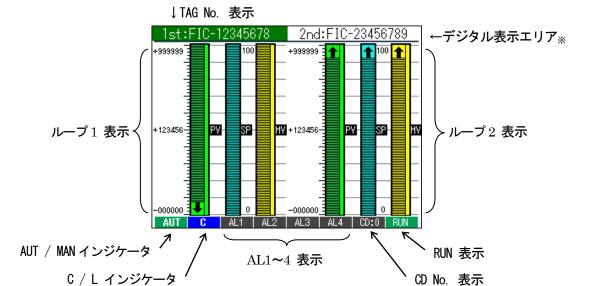
※ 1/2 ボタンにより選択された TAG No. にカーソル表示されます。 FN 表示エリアは Display ボタンを押すたびに、以下の表示に切り替わります。 (FN はユーザーが任意に選択できる内部アナログ信号です。未登録の FN はスキップされます) 非表示  $\rightarrow$  FN1  $\rightarrow$  FN2  $\rightarrow$  FN3  $\rightarrow$  FN4  $\rightarrow$ 

#### ・バーグラフ1ループ表示



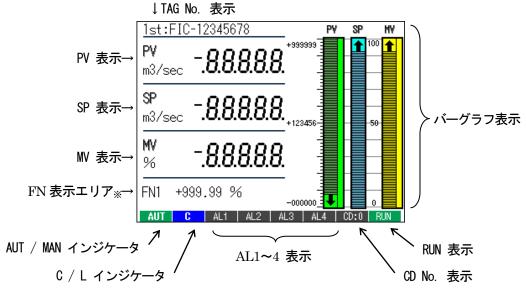
※デジタル表示エリアは Display ボタンを押すたびに、以下の表示に切り替わります。 (FN はユーザーが任意に選択できる内部アナログ信号です。未登録の FN はスキップされます) 非表示  $\to$  FN1  $\to$  FN2  $\to$  FN3  $\to$  FN4  $\to$  PV  $\to$  SP  $\to$  MV  $\longrightarrow$   $\blacktriangle$ 

# ・バーグラフ2ループ表示 (2ループ目を未登録の場合は表示されません)



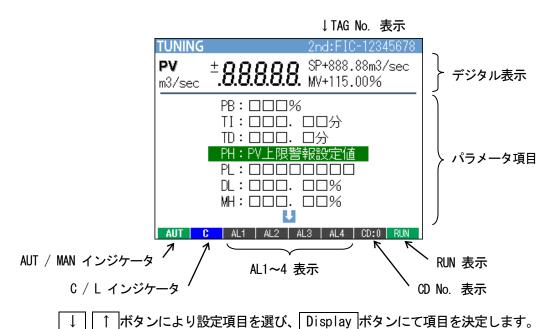
※  $\boxed{1/2}$ ボタンにより選択された TAG No. にカーソル表示されます。 選択 TAG No. 表示エリアは  $\boxed{\text{Display}}$  ボタンを押すたびに、以下の表示に切り替わります。 (FN はユーザーが任意に選択できる内部アナログ信号です。未登録の FN はスキップされます) 選択 TAG  $\rightarrow$  FN1  $\rightarrow$  FN2  $\rightarrow$  FN3  $\rightarrow$  FN4  $\rightarrow$  PV  $\rightarrow$  SP  $\rightarrow$  MV

## ・デジタル+バーグラフ1ループ表示



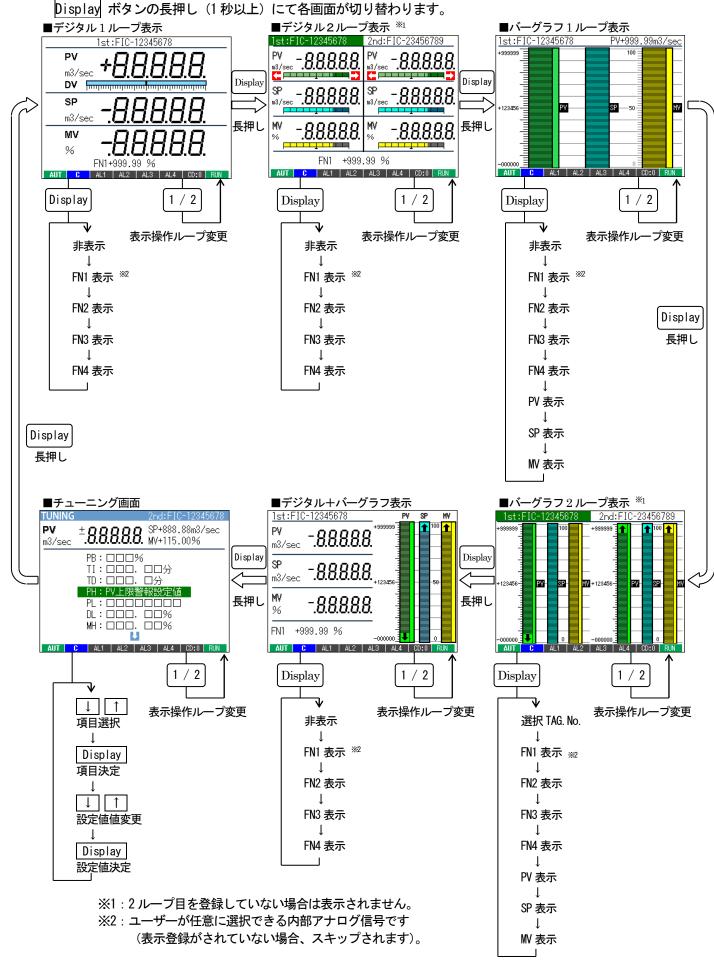
※FN 表示エリアは Display ボタンを押すたびに、以下の表示に切り替わります。 (FN はユーザーが任意に選択できる内部アナログ信号です。未登録の FN はスキップされます) 非表示 → FN1 → FN2 → FN3 → FN4 ¬ ↑

## チューニング表示



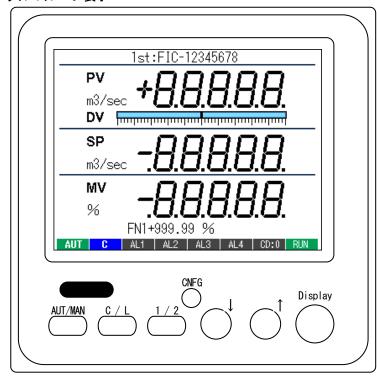
↑ ボタンにより設定値変更し、 Display ボタンにて決定します。

# 2. 5. LCD 表示モードの切替フローチャート



#### 2. 6. 各表示モードの詳細操作方法

#### ①: デジタル1ループ表示



PV デジタル表示色

下限異常	正常時	上限異常
橙色	白色	赤色

# DV バーグラフ表示色

		_	
≦2%	≦10%	≦25%	25%<
緑色	黄色	橙色	赤色

1 / 2 ボタン:表示・操作対象ループが切り替わります。選択されているループの状態が表示されます。

| AUT / MAN | ボタン:自動、手動モードを変更します。インジケータに現在のモードが表示されます。

手動時、MV 値を変更します。

それぞれ設定した速度で増減します。(最初の5秒間は1/5、次の5秒間は1/2の速度)

C / L ボタン: SP のカスケードとローカルモードを変更します。インジケータに現在のモードが表示されます。

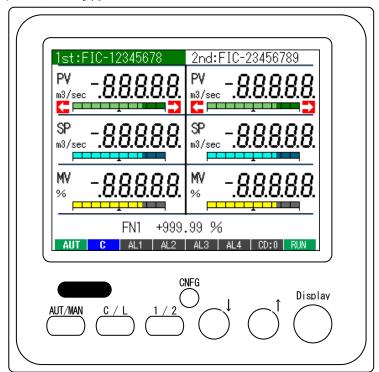
Display ボタン: FN表示エリアが、以下の表示に切り替わります。(未登録の FN はスキップ)

長押し(1秒以上)すると②項デジタル2ループ表示に切り替わります。

「DV」バーグラフ:偏差表示。±2%以内:緑色、±10%以内:黄色、±25%以内:橙色、範囲外:赤色

項目	表示内容
AUT / MAN	自動時:AUT(緑色)、手動時:MAN(赤色)
C / L	カスケード時:C(青色)、ローカル時:L(黄色)
	ューザー設定表示ランプ(シーケンスブロックを用いて制御)
AL1 ~ AL4	表示文字内容設定可能(半角4文字)
	点灯時:赤色、消灯時:グレー
CD. N.	カード番号表示 通常時:グレー、プログラミングモード時:青色
RUN	正常時:緑色、異常時:橙色、停止時:グレー、メモリ破損時:赤色

#### ②: デジタル2ループ表示



PV デジタル表示色

下限異常	正常時	上限異常
橙色	白色	赤色

1ループしか登録していない場合、この画面は表示されません。

1 / 2 ボタン:操作対象ループが切り替わります。 選択された TAG No. にカーソル表示されます。

AUT / MAN ボタン:自動、手動モードを変更します。インジケータに現在のモードが表示されます。

→ ボタン:自動+ローカル時、SP 値を変更します。 手動時、MV 値を変更します。 それぞれ設定した速度で増減します。(最初の5秒間は1/5、次の5秒間は1/2の速度)

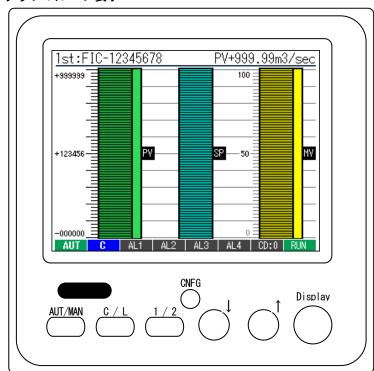
C / L ボタン: SP のカスケードとローカルモードを変更します。 インジケータに現在のモードが表示されます。

Display ボタン: FN 表示エリアが、以下の表示に切り替わります。(未登録の FN はスキップ) 非表示 → FN1 → FN2 → FN3 → FN4 ¬ ^

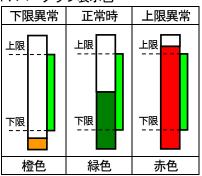
長押し(1秒以上)すると③項バーグラフ1ループ表示に切り替わります。

項目	表示内容
AUT / MAN	自動時:AUT(緑色)、手動時:MAN(赤色)
C / L	カスケード時:C(青色)、ローカル時:L(黄色)
	ユーザー設定表示ランプ(シーケンスブロックを用いて制御)
AL1 ~ AL4	表示文字内容設定可能(半角4文字)
	点灯時:赤色、消灯時:グレー
CD. N.	カード番号表示 通常時:グレー、プログラミングモード時:青色
RUN	正常時:緑色、異常時:橙色、停止時:グレー、メモリ破損時:赤色

## ③:バーグラフ1ループ表示



PV バーグラフ表示色



1 / 2 ボタン:表示・操作対象ループが切り替わります。選択されているループの状態が表示されます。

| AUT / MAN | ボタン:自動、手動モードを変更します。インジケータに現在のモードが表示されます。

手動時、MV 値を変更します。

それぞれ設定した速度で増減します。(最初の5秒間は1/5、次の5秒間は1/2の速度)

C / L ボタン: SP のカスケードとローカルモードを変更します。 インジケータに現在のモードが表示されます。

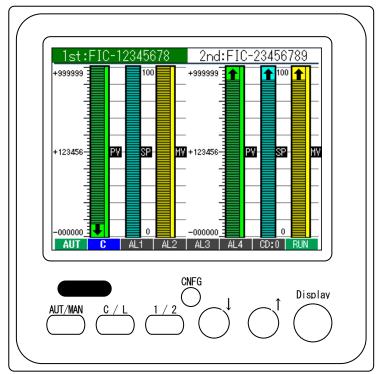
Display ボタン:FN表示エリアが、以下の表示に切り替わります。(未登録のFNはスキップ)

非表示 → FN1 → FN2 → FN3 → FN4 → PV → SP → MV 
$$-$$
 Λ

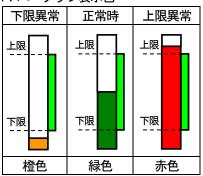
長押し(1秒以上)すると④項バーグラフ2ループ表示に切り替わります。

項目	表示内容
AUT / MAN	自動時:AUT(緑色)、手動時:MAN(赤色)
C / L	カスケード時:C(青色)、ローカル時:L(黄色)
	ューザー設定表示ランプ(シーケンスブロックを用いて制御)
AL1 ~ AL4	表示文字内容設定可能(半角4文字)
	点灯時:赤色、消灯時:グレー
CD. N.	カード番号表示 通常時:グレー、プログラミングモード時:青色
RUN	正常時:緑色、異常時:橙色、停止時:グレー、メモリ破損時:赤色

## ④:バーグラフ2ループ表示



PV バーグラフ表示色



1ループしか登録していない場合、この画面は表示されません

1 / 2 ボタン:操作対象ループが切り替わります。 選択されたTAG No.にカーソル表示されます。

|AUT / MAN |ボタン:自動、手動モードを変更します。インジケータに現在のモードが表示されます。

| ↓ | ↑ | ボタン:自動+ローカル時、SP 値を変更します。 手動時、MV 値を変更します。

それぞれ設定した速度で増減します。(最初の5秒間は1/5、次の5秒間は1/2の速度)

 C / L
 ボタン: SP のカスケードとローカルモードを変更します。

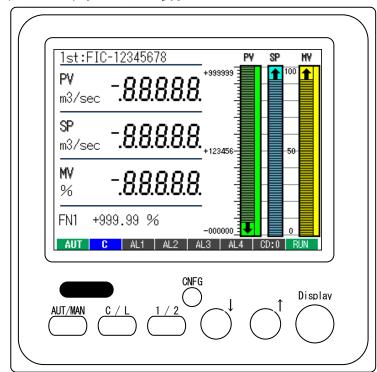
 インジケータに現在のモードが表示されます。

Display ボタン: FN 表示エリアが、以下の表示に切り替わります。(未登録の FN はスキップ) 選択 TAG → FN1 → FN2 → FN3 → FN4 → PV → SP → MV ¬

長押し(1秒以上)すると⑤項デジタル+バーグラフ1ループ表示に切り替わります。

項目	表示内容
AUT / MAN	自動時:AUT(緑色)、手動時:MAN(赤色)
C / L	カスケード時:C(青色)、ローカル時:L(黄色)
	ューザー設定表示ランプ(シーケンスブロックを用いて制御)
AL1 ~ AL4	表示文字内容設定可能(半角4文字)
	点灯時:赤色、消灯時:グレー
CD. N.	カード番号表示 通常時:グレー、プログラミングモード時:青色
RUN	正常時:緑色、異常時:橙色、停止時:グレー、メモリ破損時:赤色

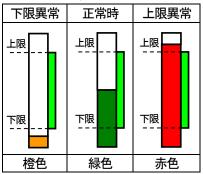
## ⑤: デジタル+バーグラフ1ループ表示



PV デジタル表示色

下限異常	正常時	上限異常
橙色	白色	赤色

PV バーグラフ表示色



1 / 2 ボタン:表示・操作対象ループが切り替わります。選択されているループの状態が表示されます。

AUT / MAN ボタン:自動、手動モードを変更します。インジケータに現在のモードが表示されます。

手動時、MV 値を変更します。

それぞれ設定した速度で増減します。(最初の5秒間は1/5、次の5秒間は1/2の速度)

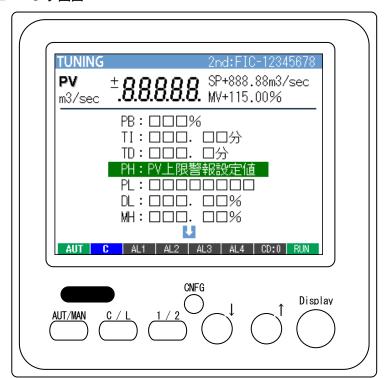
C / L ボタン: SP のカスケードとローカルモードを変更します。 インジケータに現在のモードが表示されます。

Display ボタン: FN表示エリアが、以下の表示に切り替わります。(未登録の FN はスキップ)

長押し(1秒以上)すると⑥項チューニング画面に切り替わります。

項目	表示内容
AUT / MAN	自動時:AUT(緑色)、手動時:MAN(赤色)
C / L	カスケード時:C(青色)、ローカル時:L(黄色)
	ユーザー設定表示ランプ(シーケンスブロックを用いて制御)
AL1 ~ AL4	表示文字内容設定可能(半角4文字)
	点灯時:赤色、消灯時:グレー
CD. N.	カード番号表示 通常時:グレー、プログラミングモード時:青色
RUN	正常時:緑色、異常時:橙色、停止時:グレー、メモリ破損時:赤色

#### ⑥: チューニング画面



#### PV デジタル表示色

下限異常	正常時	上限異常		
橙色	白色	赤色		

1/2 ボタン:チューニング対象ループが切り替わります。	、選択されているループの状態が表示されます。
以下の要領で設定値を変更します。	

- 1. ↓ ↑ ボタンにより変更するパラメータを選択する。 カーソルが移動し、選択された項目の内容が表示されます。
- 2. Display ボタンにて項目の選択を確定します。 項目が決定すると内容表示から設定値表示に戻ります。

#### ■設定値が数値の場合

- 4. Display ボタンにて設定値を決定します。

#### ■設定値が文字の場合

- 4. Display ボタンにて1文字分確定し、1文字分右の文字に移動します。 右端の場合、左端に移動します。

長押し(1秒以上)にて変更内容が確定されます。

- 5. 1~4を繰り返して、対象項目の設定値を変更します。
- 7. 変更値を破棄する場合はCLR:パラメータ変更破棄を選択しDisplay ボタンにて決定します。 続けて表示される破棄確認メッセージをYES(破棄)、NO(中断)を選んで決定します。

# チューニング画面設定パラメータ一覧

No.	記号	設定範囲	内容	基本形 PID	拡張形 PID	MV 操作	比率設定	指示計
1	PB	0~1000%	比例帯	0	0			
2	TI	0.00~100.00分	積分時間(0:積分なし)	0	0			
3	TD	0.00~10.00分	微分時間(0:微分なし)	0	0			
4	PH	-15. 00 <b>~</b> +115. 00%	PV 上限警報設定値	0	0		0	0
5	PL	−15. 00 <b>~</b> +115. 00%	PV 下限警報設定値	0	0		0	0
6	MH	±115.00%	出力上限制限値	0	0			
7	ML	±115.00%	出力下限制限値	0	0			
8	DL	0.00~115.00%	偏差警報設定値	0	0			
9	SM	LOCAL, CASCADE / LOCAL	設定形式	0	0			
10	DR	正、 逆 [PV増でMV減]	動作方向	0	0			
11	DM	PV 微分、 偏差微分	微分形式	0	0			
12	MD	正、逆	MV 正逆方向表示	0	0	0	0	
13	TG	10 文字以下	Tag No.	0	0	0	0	0
14	MH	±32000	レンジ上限設定値(実量)	0	0		0	0
15	ML	±32000	レンジ下限設定値(実量)	0	0		0	0
16	DP	0~5	小数点位置(右から)	0	0		0	0
17	TU	半角8文字以下	単位	0	0		0	0
18	SD	2~10	目盛り分割数	0	0		0	0
19	AL1	半角 4 文字以下	AL1 表示文字					
20	AL2	半角 4 文字以下 AL2 表示文字						
21	AL3	半角 4 文字以下 AL3 表示文字						
22	AL4	半角 4 文字以下	AL4 表示文字					
23	TP	12 種類	PV 入力タイプ		、−5~+5V、 ~5V、0~1V、		10V、 5V、0∼0.5V	'.
24	TA	12 種類   Ai 入力タイプ		-20 <b>~</b> +20m	A、4∼20mA、	0~20mA		
25	AT	OFF, ON	ON:オートチューニング移行	0	0			
26	ID	0000~9999 コンフィギュレータ通信用 ID No. **					No. またはカ· 、リセットが	_
27	CD	0~F(16 進数)	カードNo. ※	起動します				
28	BL	1~5	バックライト輝度	1				
29	SV	0FF、1~99分	スクリーンセーバ	1				
30	WRT	パラメータ保存		1				
31	CLR	パラメータ変更破棄	1					
32	END	終了		1				

#### AT:オートチューニング

⑦項オートチューニング画面に移行します。他の変更パラメータを保存後に移行してください。

# WRT: パラメータ保存

チューニング画面で変更したパラメータを EEPROM に保存します。

続けて表示される保存確認メッセージに YES (保存)、NO (中断) を選んで決定します。

【 ↓ : NO 、 ↑ : YES、 Display : 決定)

CD No. の変更があった場合、パラメータ保存後に、リセットがかかります。

## CLR: パラメータ変更破棄

チューニング画面で変更したパラメータを破棄します。

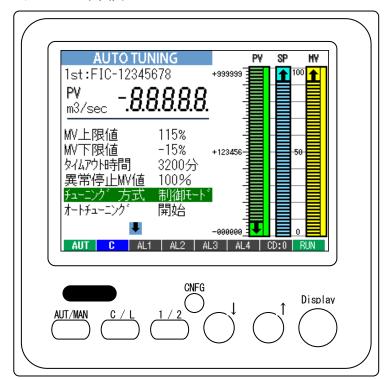
続けて表示される破棄確認メッセージを YES (破棄)、NO (中断) を選んで決定します。

## END:終了

チューニング画面を終了し①項デジタル1ループ表示に切り替わります。

続けて表示される終了確認メッセージをYES(終了)、NO(中断)を選んで決定します。

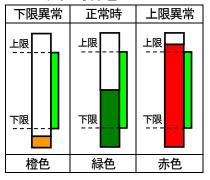
#### ⑦: オートチューニング画面



PV デジタル表示色

	下限異常	正常時	上限異常
I	橙色	白色	赤色

PV バーグラフ表示色



対象ループが基本形 PID と拡張形 PID の場合のみこの画面に移行できます。 (対象ループが他の制御形式の場合、この画面は表示されません。)

1/2 ボタン:チューニング対象ループが切り替わります。選択されているループの状態が表示されます。以下の要領で設定値を変更します。

カーソルが移動し、選択された項目の内容が表示されます。

2. Display ボタンにて項目の選択を確定します。

項目が決定すると内容表示から設定値表示に戻ります。

- 4. Display ボタンにて設定値を決定します。
- 5. 1~4を繰り返して、対象項目の設定値を変更します。
- 6. オートチューニングを開始します。詳しくはチューニングの章を参照してください。

## AT:チューニング開始

オートチューニングが開始されます。

続けて表示される保存確認メッセージに YES (開始)、NO (中断) を選んで決定します。

【 ↓ : NO 、 ↑ : YES、 Display : 決定)

目標値(SP) よりチューニング作動値(CV) の方が大きい場合、確認メッセージが表示されます。 オートチューニング中はチューニング停止メニューに変更されます。

#### END:終了

オートチューニングメニューを終了し⑥項チューニング画面に戻ります。 確認メッセージを YES (終了)、NO (中断) を選んで決定します。

#### 2. 7. バックライト輝度とスクリーンセーバ

ABH2 前面 LCD 表示のバックライト輝度と、スクリーンセーバはチューニング画面にて設定できます。 バックライト輝度とスクリーンセーバ設定に関しましては、SFEW3 にてアップロードされません。

#### ■バックライト輝度

バックライト輝度は1:暗 ~ 5:明まで5段階に設定できます。

バックライトの寿命は、約50,000 時間 (MIN) です。この時間は、周囲温度25℃で、バックライト輝度:5の設定にて、バックライト照度が50%になる時間です。バックライトの輝度を落としてお使いになりますと、バックライト寿命を延ばすことが期待できます。

直射日光下など、周囲が明るい現場ではバックライト輝度を最大の5に設定してもLCD表示が見づらい場合があります。このような場合、ひさしを設けるなど、直射日光がABH2に当たらないよう配慮をお願いします。

#### ■スクリーンセーバ

スクリーンセーバは OFF、1~99 分の設定可能です。

スクリーンセーバが起動しますとバックライトを減光します。LCD 表示内容はそのままです。

スクリーンセーバが機能した状態にて、本体前面のボタンが押されると、スクリーンセーバから抜け出し、通常表示状態に戻ります。このとき押されたボタンはスクリーンセーバからの復帰にのみ用いられ、ボタン本来の機能は動作しません。

また、異常発生時にもスクリーンセーバ機能から復帰し、通常の状態に戻ります。

以下のとき、スクリーンセーバは機能しません。

- ·PV 入力值上下限異常発生時
- · ALM1~4 表示時
- ・計器ブロック異常発生時
- チューニング画面
- オートチューニング画面
- ・プログラミングモード時

## 3. 一般仕様

3. 1. 機器仕様

構造:パネル埋込形

保護等級 : IP65※

※本器単体をパネルに取付けたときの、パネル前面に関する保護構造です。

接続方式 : M3 ねじ 2 ピース端子台接続 (締付トルク 0.5N·m)

電線サイズ: 1.25mm<sup>2</sup> まで

端子ねじ材質:鉄にニッケルメッキハウジング材質:難燃性黒色樹脂

アイソレーション: 測定入力 - アナログ入力 - 制御出力 - 接点入力・パルス入力 -

接点出力相互間 — NestBus — RUN 接点 — 電源 — FG 間

PID 制御 : ワンループ制御、カスケード制御、アドバンスト制御

・比 例 帯 (P): 1~1000% ・積分時間 (I): 0.01~100分 ・微分時間 (D): 0.01~10分

オートチューニング:リミットサイクル法

警報機能 : PV 上下限警報、偏差警報、変化率警報

シーケンス機能:

・ロジック・シーケンス: 処理周期毎にシーケンス制御が実行される

・ステップ・シーケンス: 処理周期毎に条件が一致したステップ番号のシーケンス制御が実行される (合計 1000 コマンド使用可能)

制御周期: 20~3000msec (10msec 単位)

制御出力範囲: -15~+115%

パラメータ記憶: E<sup>2</sup>PROM(不揮発性メモリ)

書換可能回数 10 万回以下

パラメータ設定:前面ボタンまたはパソコン(ビルダーソフト 形式:SFEW3)を使用

自己診断機能 : ウォッチドッグタイマにより CPU を監視

RUN 接点: 自己診断機能により異常時接点開ID 番号設定 : 0000~9999 まで設定可能

コンフィギュレータ通信用に他のユニットと異なる番号を設定

#### ■表示

表示デバイス: 3.5 型 TFT 液晶

表示色 : 256 色

解像度 : 320×240 ドット ドットピッチ : 0.2205×0.2205 mm

バックライト: LED※

※バックライトの寿命は、約50,000 時間 (MIN) です。

この時間は、周囲温度 25°Cで使用した場合、バックライトの照度が 50%になる時間です。

バックライトは、弊社での交換になります。また、バックライトの交換の際は、LCD も交換になります。

スクリーンセーバ: OFF、1~99分(バックライト輝度を減光。異常発生時は機能しません)

スケーリング表示のスケール範囲: ±32000 小数点位置指定:1 ~ 5 または小数点なし

目盛表示: 2 ~ 10 分割 単位表示: 8 文字以下

## 3. 2. 入力仕様

■測定入力(PV)、アナログ入力(Ai1)

入カレンジ

・高電圧レンジ: -10~+10V DC、-5~+5V DC、0~10V DC、0~5V DC、1~5V DC

・低電圧レンジ: -1~+1V DC、0~1V DC、-0.5~+0.5V DC

・電流レンジ: -20~+20mA DC、0~20mA DC、4~20mA DC

入 力 抵 抗

・高電圧レンジ: 1MΩ以上・低電圧レンジ: 100kΩ以上

電流レンジ:70Ω

応答速度:650ms (0→90%)

■接点入力 (Di1~4): 無電圧スイッチまたはオープンコレクタ 4点

絶縁方式: フォトカプラ絶縁 入 カ 抵 抗:約1.8kΩ

コ モ ン:マイナスコモン(4点 1コモン)

接点検出電圧: 12V DC

ON電流/ON抵抗: 1.5mA 以上/1.5k $\Omega$  以下OFF電流/OFF抵抗: 0.75mA 以下/15k $\Omega$  以上

■パルス入力 (Diから切り替えて使用可能):無電圧スイッチまたはオープンコレクタ 4点

カ ウ ン タ:10進数4桁(オーバーフロー時ゼロから再カウント)

最大周波数: 20Hz 最小パルス幅: 33ms

絶縁方式:フォトカプラ絶縁

入力抵抗:約1.8kΩ

コ モ ン:マイナスコモン(4点 1コモン)

入力検出電圧:12V DC

ON 電流/ON 抵抗: 1.5mA以上/1.5kΩ以下 OFF 電流/OFF 抵抗: 0.75mA以下/15kΩ以上

#### 3. 3. 出力仕様

■制御出力 (MV): 4~20mA DC

·D/A変換精度(0~100%): ±0.1%以下

・電源電圧変動の影響: ±0.1%/許容電圧範囲

許容負荷抵抗:600Ω以下

■接点出力(Do1~3、RUN接点)

●リレー接点、RUN接点

定格負荷: 250V AC 5A (cos φ=1) 30V DC 5A (抵抗負荷)

最大開閉電圧: 250V AC 30V DC

最大開閉電力:1250VA(AC)/150W(DC)

最小適用負荷:5V DC 10mA 機械的寿命:2000万回

●フォトMOSリレー接点(Do1~3)

出力定格: 400V AC/DC 0.5A (抵抗負荷)

オン抵抗:2.1Ω

最大周波数: 0.5Hz (負荷 200VA)

4Hz (負荷 24VA)

ON遅延時間: 5.0ms以下OFF 遅延時間: 3.0ms以下

#### 3. 4. NestBus 仕様

伝送路形態:バス形マルチドロップ

通信規格: TIA/EIA-485-A 準拠

**伝送速度**: 19.2kbps

伝送手順: NestBus プロトコル(弊社専用)

伝送距離: 1km 以下

伝送ケーブル:シールド付より対線(CPEV-S 0.9 o)

終端抵抗:内蔵

カード番号設定: 0~F まで16台分設定可能

アナログ : 最大  $2 点 \times 16 Gr = 32$  チャネル デジタル : 最大  $32 点 \times 16 Gr = 512$  チャネル 注) アナログ 2 点がデジタル 32 点に相当します。

アナログ2点分を減らせばデジタル32点分を増やすことができます。

#### 3. 5. 設置仕様

供給電源

・交流電源:形式表示範囲の電圧で使用可能

50/60Hz 100V AC のとき約 9.0VA 240V AC のとき約 13.0VA

・直流電源:許容電圧範囲 24V DC±10%、リップル含有率 10%p-p 以下、250mA 以下

使用温度範囲: -5~+55℃

使用湿度範囲:30~90%RH(結露しないこと) 取 付:パネル埋込形(多連取付可)

質 量:約550g

# 3. 6. 性能

測定入力、アナログ入力、制御出力(スパンに対する%で表示)

・デジタル表示精度: ± (0.1% of rdg +1 digit)

• A/D 変換精度: ±0.1%以下

· D∕A 変換精度: ±0.1%以下(0~100%)

・温 度 係 数 (最大スパンに対する%): ±0.015%/℃

・電源電圧変動の影響: ±0.1%/許容電圧範囲内

許容瞬停時間: 20ms 以下(R 電源を除く)

停電時 RAM データ保持時間: 10 分以上(10 分未満の停電であればホットスタートが可能です。)

絶 縁 抵 抗:測定入力 - アナログ入力 - 制御出力 - 接点入力・パルス入力 -

接点出力相互 — NestBus — RUN 接点 — 電源 — FG 間

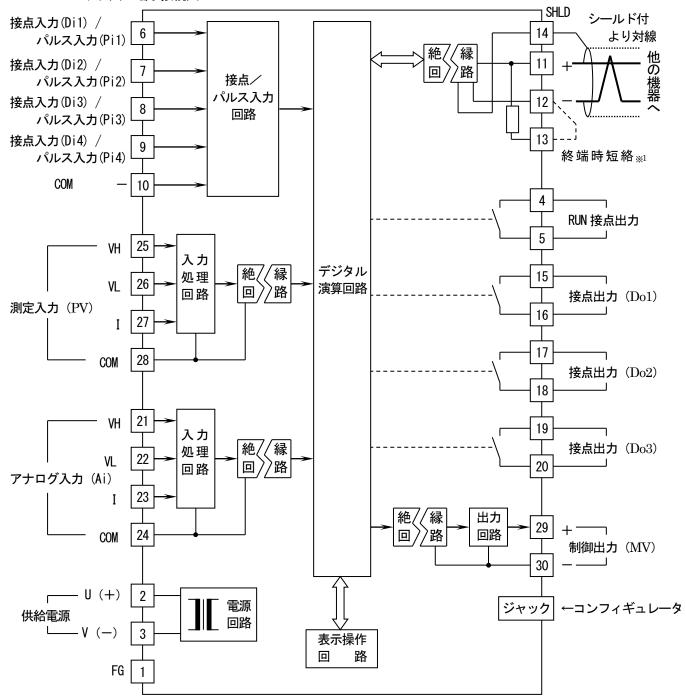
100MΩ以上/500V DC

耐 電 圧:測定入力 - アナログ入力 - 制御出力 - 接点入力・パルス入力 -

接点出力相互 — NestBus — RUN 接点 — 電源間 — FG 間

1500V AC 1 分間

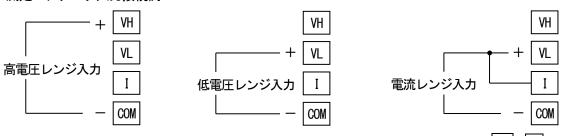
#### 3. 7. ブロック図・端子接続図



※1、より対線の伝送ラインが終端の場合は(=渡り配線がない場合)、端子12、13 間を配線などで短絡してください。ユニットが伝送ラインの途中に配線されているときは、端子12、13 間は配線しないでください。

注) 渡り配線は11、12、14 端子を使ってください。



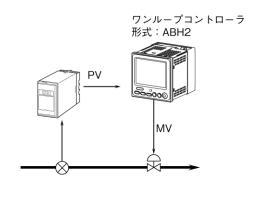


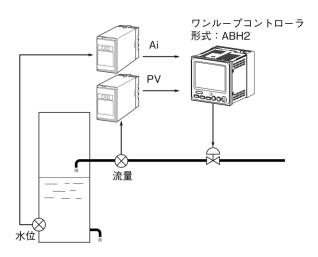
注)直流入力時は必ずVLとI 端子を短絡してご使用ください。

# 4. システム構成

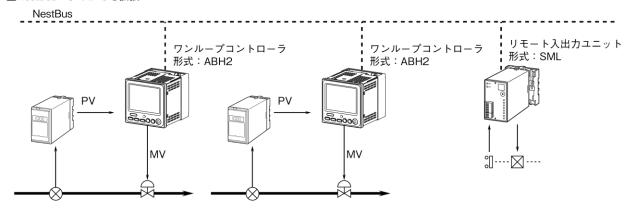
#### ■単体で使用

#### ■カスケード制御

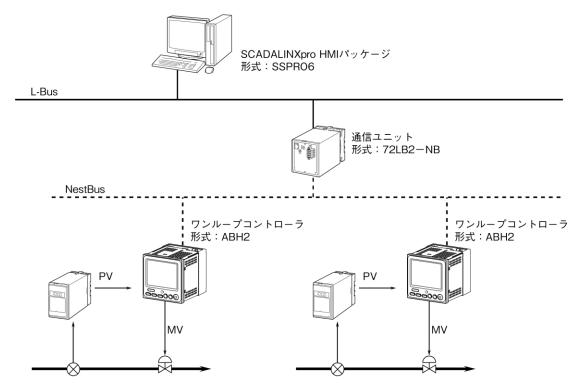




# ■NestBusによりI/Oを拡張



#### ■SCADAとワンループコントローラの両方で操作

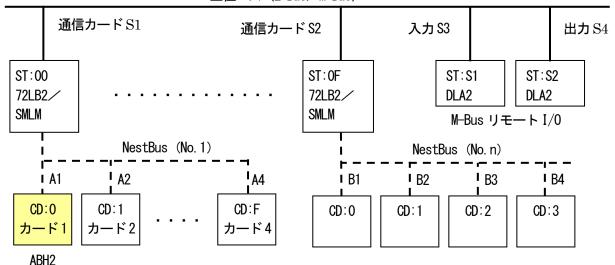


#### 4. 1. 構成の概要

ABH2を含むシステム構成例を下図に示します。

可能で、最大16台の機器を接続することができます。

上位バス (L-Bus/M-Bus)



ABH2は、NestBusにより、他のMsysNet機器や、パソコンと接続し、システムを構築します。 NestBus機器はカード番号(CDと省略)というノードアドレスを持ちます。カード番号は0~Fまで設定

NestBusに接続できる機器には、リモートI/O、PLCインタフェースやモデムインタフェースなど種々の機器が用意されており、環境に応じた最適のシステムを構築することが可能です。

さらに、大規模なシステムの場合、上位ネットワークとしてL-BusもしくはM-Busが用意されています。 それぞれ、通信カードを用いて、NestBusを拡張します。

L-Bus用の通信カードは72LB2等が用意されています。通信カードを経由して複数のNestBusを接続します。L-Bus通信カードはステーション番号(STと省略)というノードアドレスを持ちます。ステーション番号は00~0Fまで設定可能で、最大16台の通信カードを接続可能です。

M-Bus用の通信カードとしてはSMLM等が用意されています。L-Busと同様ステーション番号00~3Fまで最大64台の機器を接続可能です。M-BusにはリモートI/0ユニットも用意されています。

L-BusとM-Busは混在できません。

L-Busに接続可能な操作・監視ソフトウェアのSCADALINXproを用意していますので、小~中規模のSCADAシステムを容易に構築可能です。

## 5. 出荷時の状態で ABH2 を使用する

#### 5. 1. はじめに

ABH2 は計器ブロック機能を有した MsysNet 機器です。

内部計器ブロックの種々の内部設定を行うことにより、様々な用途で使用する事ができます。

ABH2 は出荷状態でワンループコントローラとして機能するよう初期設定されています。

設定変更を行わず、出荷時の状態で使用する方法について記載します。

主なパラメータは前面ボタンから変更することができます。

注)出荷時設定から設定変更を行うにはビルダーソフト(形式: SFEW3) 等の設定 ツールが必要です。

#### 5. 2. 出荷時設定

出荷時の設定内容を下図に示します。

#### ■ループ1

「基本形 PID」(形式:21) が、グループ(以下、G と略します) 02 に登録してあります。

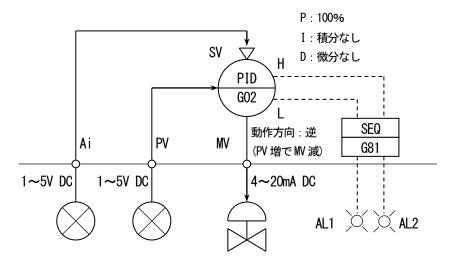
GO1 フィールド端子 の PV 入力からの測定値は、「基本形 PID」の PV 接続端子(ITEM15)に入力し、「基本形 PID」内で演算した MV 値の出力は、GO1 の MV 接続端子に入力しています。

GO1 の Ai 入力からのアナログ信号は、「基本形 PID」の CAS 接続端子 (ITEM24) に入力しています。 設定形式 (ITEM29) は O (LOCAL) となっています。

SP(設定値)は、制御モードが自動(AUT)のときに、前面パネルのUP・DOWN ボタンから設定ができます。

設定形式 (SM: ITEM29) を 1 (CASCADE/LOCAL) に変更すると、C: カスケード時はアナログ入力 (Ai) による SP の設定も可能になります。

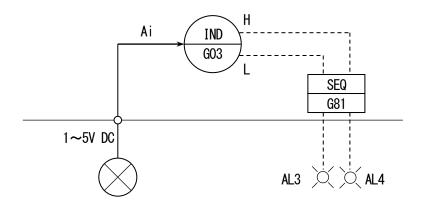
PV 入力の上下限警報は、G81 の「シーケンス」により前面 LCD インジケータ AL1(L)、AL2(H)に出力しています。



# ■ループ2

GO1 フィールド端子 1 にある Ai 入力からのアナログ信号は、「指示計」の PV 接続端子(ITEM15)に入力しています。Ai の値が画面の PV に表示されます。

Ai 入力の上下限警報は、G81 の「シーケンス」により前面 LCD インジケータ AL3(L)、AL4(H)に出力しています。



# 関連する項目の主な設定内容

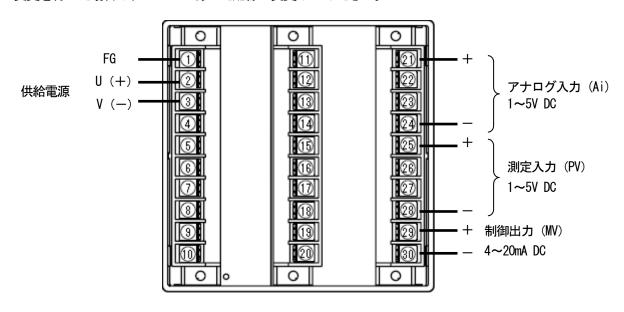
GROUP	ITEM	DATA表示	DATA名(コメント)
	10	11	フィールド端子
01	11	0225	ABH2フィールド端子のMV接続端子に
	11	0223	GO2 (基本形PID) のMV出力を接続
	78	AL1	AL1コメント
	79	AL2	AL2コメント
	80	AL3	AL3コメント
	81	AL4	AL4コメント
	10	21	基本形PID
	15	0121	基本形PIDのPV接続端子に
	10	0121	GO1 (ABH2) のPV出力を接続
	19	115. 00	PV上限警報設定値
	20	-15. 00	PV下限警報設定値
	24	0122	基本形PIDのPV接続端子に
02	24	0122	GO1 (ABH2) のAi出力を接続
	29	0	設定形式 (0: LOCAL)
	40	1	動作方向(逆 [PV増でMV減])
	82	10000	レンジ上限設定値(実量表示用)
	83	0	レンジ下限設定値(実量表示用)
	84	2	小数点位置(右から)
	86	0	MV逆方向表示(正)
	10	25	指示計
	15 0122	指示計のPV接続端子に	
		0122	GO1 (ABH2) のAi出力を接続
03	19	115. 00	PV上限警報設定値
03	20	-15. 00	PV下限警報設定値
	82	10000	レンジ上限設定値(実量表示用)
	83	00	レンジ下限設定値(実量表示用)
	84	2	小数点位置(右から)
	10	95	シーケンス
	11	13:0000	ステップコマンド
	12	01 : 0202	GO2 [基本形PID] のPV下限警報端子を
	13	07 : 0105	G01 (ABH2) のAL1ランプ入力端子に接続
	14	01 : 0201	GO2 [基本形PID] のPV上限警報端子を
81	15	07 : 0106	GO1 (ABH2) のAL2ランプ入力端子に接続
	12	01 : 0302	GO3 [指示計] のPV下限警報端子を
	13	07 : 0107	GO1 (ABH2) のAL3ランプ入力端子に接続
	14	01 : 0301	GO3 [指示計] のPV上限警報端子を
	15	07 : 0108	GO1 (ABH2) のAL4ランプ入力端子に接続
	16	00 : 0000	終わり
	1	1	<u> </u>

#### 5. 3. 配線

配線は電源、FG、測定入力 (PV)、アナログ入力 (Ai)、制御出力 (MV) について、下図のように行います。 PV 入力、Ai 入力はレンジが 1~5V ですので、高電圧入力の接続を行います。

PV 入力、Ai 入力のレンジはチューニング画面から変更可能です。

レンジ変更を行った場合は、レンジにあった配線に変更してください。

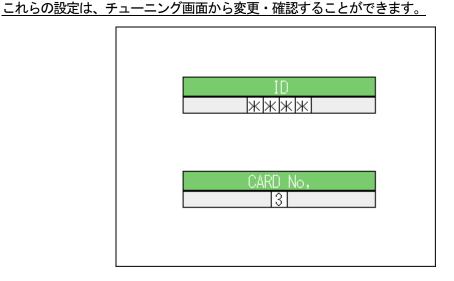


## 5. 4. ID と CARD No. の入力

初回の電源投入時のみ、コンフィギュレータ通信で用いる ID 番号と、NestBus 通信のノード番号である CD No. 入力画面が表示されます。

ID 番号はビルダーソフト(形式: SFEW3)にて設定データの通信時に個体の識別に用います。システム内でコンフィギュレータ通信機能を持つ他の機器と異なる番号を設定してください。

CD No. は NestBus 通信のノード番号の設定です。接続する NestBus 上のノードアドレスを設定してください。 NestBus に接続せずに単体で用いる場合は出荷時設定の「0」のままの設定で結構です。



リセットがかかり再起動します。

## 5. 5. パラメータ設定

Display ボタンの長押し(1秒以上)を繰り返し、チューニング画面にします。

1 / 2 ボタンにより、ループを選択し適宜パラメータを設定してください。

↓ 「↑ ボタンにより変更するパラメータを選択し、 Display ボタンにて項目の選択を確定します。

WRT: パラメータ保存を選択し、 Display ボタンにて変更値を EEPROM に保存します。

パラメータの設定内容は下表を参照してください。

# チューニング画面設定パラメータ一覧

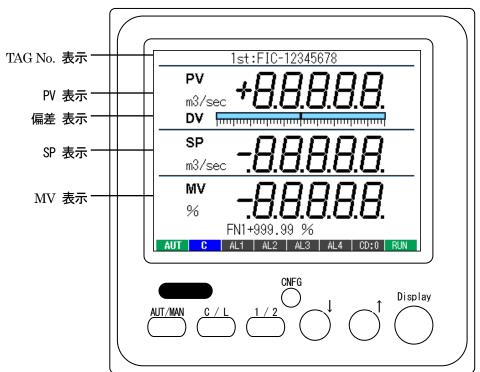
No.	記号	設定範囲	内容	ループ1:基本形 PID	ループ2:指示計
1	PB	0~1000%	比例带		_
2	TI	0.00~100.00分	積分時間(0:積分なし)	PID のチューニングパラメータを設定	_
3	TD	0.00~10.00分	微分時間(0:微分なし)	, , c xxc	_
4	PH	−15. 00 <b>~</b> +115. 00%	PV 上限警報設定値	PV 上限値を設定	Ai 上限値を設定
5	PL	−15. 00 <b>~</b> +115. 00%	PV 下限警報設定値	PV 下限値を設定	Ai 下限値を設定
6	MH	±115.00%	出力上限制限値	MV 上限制限を設定	_
7	ML	±115.00%	出力下限制限値	MV 下限制限を設定	_
8	DL	0.00~115.00%	偏差警報設定値	PV と SP の許容偏差を設定	_
9	SM	LOCAL, CASCADE / LOCAL	設定形式	LOCAL <sub>×1</sub>	
10	DR	正、 逆 [PV増でMV減]	動作方向		_
11	DM	PV 微分、 偏差微分	微分形式	PIDの動作を設定	_
12	MD	正、逆	MV 正逆方向表示		_
13	TG	10 文字以下	Tag No.	Tag No. を設定	
14	MH	±32000	レンジ上限設定値(実量)		
15	ML	±32000	レンジ下限設定値(実量)	PV 入力の	Ai 入力の
16	DP	0~5	小数点位置(右から)	工業スケール、	工業スケール、
17	TU	半角8文字以下	単位	単位を設定	単位を設定
18	SD	2~10	目盛り分割数		
19	AL1	半角 4 文字以下	AL1 表示文字	AL1	
20	AL2	半角4文字以下	AL2 表示文字	AL2	
21	AL3	半角4文字以下	AL3 表示文字		AL3
22	AL4	半角 4 文字以下	AL4 表示文字		AL4
23	TP	12 種類※2	PV 入力タイプ	1~5V	_
24	TA	12 種類※2	Ai 入力タプ	_	1~5V

<sup>※1.</sup> SM:設定形式を CASCADE / LOCAL に設定すると Ai をカスケード SP として用いることができます。

<sup>※2. -10~+10</sup>V、-5~+5V、-1~+1V、0~10V、0~5V、1~5V、0~1V、-0.5~+0.5V、0~0.5V、-20~+20mA、4~20mA、0~20mA

#### 5. 6. 操作

デジタル1ループ表示画面を例に操作方法を書きます。



#### PV デジタル表示色

下限異常	正常時	上限異常
橙色	白色	赤色

#### DV バーグラフ表示色

≦2%	≦10%	≦25%	25%<
緑色	黄色	橙色	赤色

1 / 2 ボタン:ループ1 (基本形 PID) とループ2 (指示計) を切り替えます。

AUT / MAN ボタン:ループ1のとき、自動、手動モードを変更します。ループ2では無効

→ ボタン:ループ1のとき、下記動作をします。ループ2では無効 自動+ローカル時、SP値を変更します。 手動時、W値を変更します。

C / L ボタン:無効

チューニング画面にて SM:設定形式を1 (CASCADE / LOCAL) に設定のときループ1のSPのカスケードとローカルモードを変更します。

Display ボタン:長押し(1 秒以上)すると表示モードが切り替わります。 バーグラフ画面のとき、PV、SP、MV の現在地表示を切り替えます。

DV バーグラフ:ループ1のとき偏差表示。

(±2%以内:緑色、±10%以内:黄色、±25%以内:橙色、範囲外:赤色)ループ2では無効

項目	表示内容
AUT / MAN	自動時:AUT(緑色)、手動時:MAN(赤色)、オートチューニング時:AUT(青色点滅)
C / L	カスケード時:C(青色)、ローカル時:L(黄色)
	ューザー設定表示ランプ(シーケンスブロックを用いて制御)
AL1 ~ AL4	表示文字内容設定可能(半角4文字)
	点灯時:赤色、消灯時:グレー
CD. N.	カード番号表示 通常時:グレー、プログラミングモード時:青色
RUN	正常時:緑色、異常時:橙色、停止時:グレー、メモリ破損時:赤色

## 6. 機器設定

ABH2 は MsysNet シリーズと共通の計器ブロック方式を用いた設定を行います。

ABH2は出荷時の初期設定にてPIDコントローラとして機能しますが、ビルダーソフト(形式: SFEW3)等を用いて内部計器ブロックを設定変更することにより、種々の用途に用いることができます。

ABH2をはじめ、MsysNet計装システムは、下記のシステムを構築するための機器をすべて部品化し、ネットワークで統合したものです。

- ・スーパーDCS(超分散形制御システム)
- ・データロガー
- ・テレメータ
- ・テレカプラ(電話回線用テレメータ)

ABH2はこれらの機器とネットワーク接続することで、柔軟な制御システムを構築することができます。

## 6. 1. 機器設定概要

## ●全機種共通ソフト

MsysNet計装システムのすべてのI/0機器の形式仕様は共通です。違うところは、I/0機器の入出力仕様を決めるフィールド端子だけです。したがって、1種類の機器のシステム構築を覚えれば、他の機器も同じ考え方で処理可能です。

#### ●ソフト計器ブロック方式

コンピュータ専用の言語を使用しないで、PID調節器や演算器およびシーケンサなどの概念をそのまま使用する「ソフト計器ブロック方式」を採用しています。したがって、ユーザーにとって機器のイメージがつかみやすいため、使用方法をすぐ理解できます。

#### ●強力な機器間伝送機能

MsysNet計装システムの構成機器は、機器間伝送機能により相互通信を行います。「盤間渡り端子」という分かりやすいイメージで機器間を接続します。

## ●機器間通信は通信効率の高いトークンパッシング方式

通信手順は、トークン(送信権)が各機器に順番にまわるトークンパッシング方式です。トークンを持った機器は、自己のフィールド入力信号をバスに放送します。他の機器はそれを同時に聞き取って、自己が必要なデータであれば取り込みます。

#### ●パラメータの設定方法

パソコン用ビルダーソフト(形式: SFEW3)を用意しています。

ビルダーソフトをインストールしてあるパソコンと ABH2 の接続はコンフィギュレータ用赤外線アダプタ(形式: COP-IRU) またはコンフィギュレータ接続ケーブル(形式: COP-US) を用いて行います。コンフィギュレータ用赤外線アダプタを使用するときは、赤外線ポートと向かい合わせて使用します。(1m 以内程度)

コンフィギュレータ接続ケーブルを使用するときは、付属品のプラグ変換アダプタを使用し、コンフィギュレー タ設定用ジャックに接続します。

ビルダーソフトは、データの作成、コピー、保存、印字などができます。

#### ● 計器ブロックリスト (NM-6461-B)

ワンループコントローラに実装するソフト計器ブロックの解説書です。各ブロックの機能の説明や機能項目 (ITEM) について記載しています。

#### ● 計器ブロック応用マニュアル (NM-6461-C)

ワンループコントローラの基本的なプログラム方法とソフトウェア処理の原則や、使用する計器ブロックの詳細な機能を解説しています。

また、計器ブロックを組合せした制御ループのコーディング例やシーケンス制御例なども記載しています。

#### 6. 2. 基本構成設定

ABH2の外部接続等に関連する設定項目を説明します。

## (1) NestBus カード番号設定

NestBus のノード番号であるカード番号を設定します。

他の、NestBus 機器と異なる番号を設定します。

初回起動時に、問い合わせされます。

ビルダーソフトやチューニング画面から設定変更可能です。

※カード No. を変更するとリセットがかかります。

## GROUP [00]

ITEM	変更	DATA入力	初期値	DATA名(コメント)
51	Δ	0 <b>~</b> F	0	カード番号登録

## (2) コンフィギュレータ通信 ID 設定

コンフィギュレータ通信用ポートを用いて、SFEW3が動作するパソコンと通信するためのIDを設定します。

他の、コンフィギュレータ通信用ポートを持つ機器と異なる番号を設定します。

初回起動時に、問い合わせされます。

ビルダーソフトやチューニング画面から設定変更可能です。

#### GROUP [00]

ITEM	変更	DATA入力	初期値	DATA名(コメント)
52	Δ	0000~9999	***	コンフィギュレータ通信ID登録

## (3) 測定入力、アナログ入力タイプ設定

測定入力(PV)とアナログ入力(Ai)について、12種類に設定可能です。

設定内容により端子台接続も異なりますのでご注意ください。

出荷時には5:1~5Vに設定されています。

チューニング画面でも設定可能です。

# GROUP [01]

ITEM	変更	DATA入力	初期値	DATA名 (コメント)	
16	Δ	MM	TP:05	PV 入力タイプ設定	
				MM:入力タイプ番号 (0:-10~+10V、	
				1:-5~+5V, 2:-1~+1V, 3:0~10V,	
				4:0~5V, 5:1~5V, 6:0~1V,	
				7: -0.5~+0.5V、8:0~0.5V、	
				9:-20~+20mA, 10:4~20mA,	
				11 : 0~20mA)	
17	Δ	MM	TA:05	Ai 入力タイプ設定	
				MM:入力タイプ番号(0:-10~+10V、	
				1:-5~+5V, 2:-1~+1V, 3:0~10V,	
				4 : 0~5V、5 : 1~5V、6 : 0~1V、	
				7: -0.5~+0.5V、8:0~0.5V、	
				9 : -20~+20mA、10 : 4~20mA、	
				11 : 0~20mA)	

# 入力タイプによる端子台接続

入力タイプ		PV入力端子台接続図	Ai 入力端子台接続図		
高電圧レンジ	0:-10~+10V 1:-5~+5V 3:0~10V 4:0~5V 5:1~5V	+ 25 VH 26 VL 高電圧レンジ入力 27 I - 28 COM	+ 21 VH 22 VL 高電圧レンジ入力 23 I - 24 COM		
低電圧レンジ	2:-1~+1V 6:0~1V 7:-0.5~+0.5V 8:0~0.5V	25 VH + 26 VL 低電圧レンジ入力 27 I - 28 COM	21 VH + 22 VL 低電圧レンジ入力 23 I - 24 COM		
電流レンジ	9:-20~+20mA 10:4~20mA 11:0~20mA	25 VH + 26 VL 電流レンジ入力 27 I - 28 COM	21 VH + 22 VL 電流レンジ入力 23 I - 24 COM		

# (4) デジタル入力とパルス入力の設定

デジタル入力 (Di) とパルス入力 (Pi) は同一の入力端子を切り替えて使用します。 0に設定されたポイントがデジタル入力、1に設定されたポイントがパルス入力として機能します。 出荷時には0000=全点Diに設定されています。

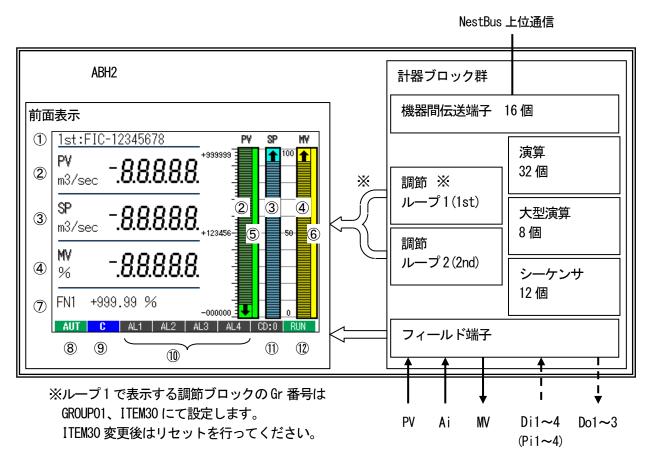
# GROUP [01]

ITEM   変更   DATA入力   初期値   DATA名(コメン)	<b>F</b> )
19 △ NNNN PD:0000 PD:パルス入力 N N N N N	設定 0=Di、1=Pi Di1/Pi1 Di2/Pi2 Di3/Pi3

#### 6.3.前面表示と計器ブロックの関係

ABH2 の前面表示と外部入出力のイメージを下図に示します。

- ・2個の調節端子に設定した計器ブロックの状況が前面 LCD に表示されます。
- ・調節ブロックの種類は基本型 PID、拡張形 PID、MV 操作、比率設定、指示計の 5 種類です。
- ・1 次系(1st)で表示する調節ブロックの Gr 番号は GROUPO1、ITEM30 にて設定します
- ・調節ブロックの種類により、表示される項目が異なります。下表に表示項目を示します。
- ・CD 番号、RUN インジケータ等は現在の状況が自動的に表示されます。
- ・AL1~AL4表示は、ユーザーが表示文字を自由に設定し、点灯消灯を制御することができます。

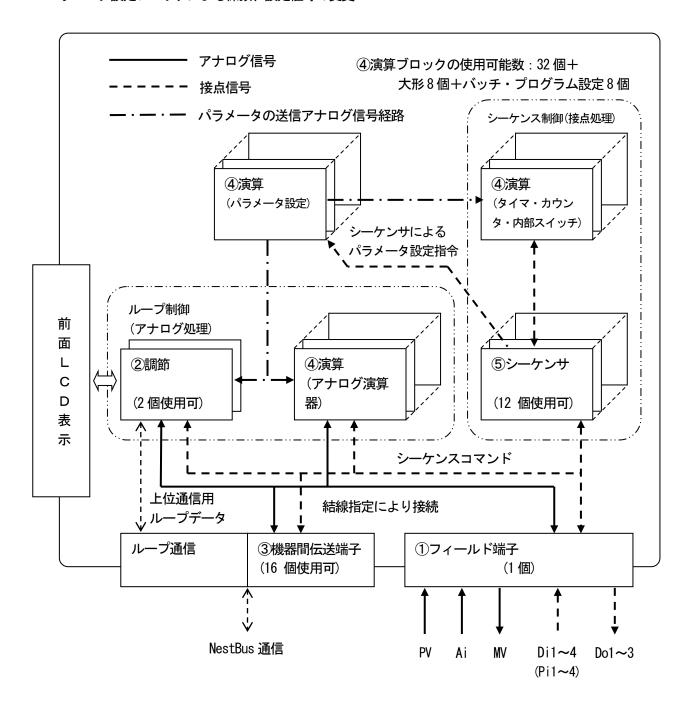


#### 調節端子の種別による表示内容一覧

10-1111 3 00	リエバリー ロップパリ・プロ	, <del>, , ,</del>				
No.	設定範囲	基本形PID	拡張形 PID	₩ 操作	比率設定	指示計
1	Tag. No.	0	0	0	0	0
2	PV 表示	0	0		0	0
3	SP 表示	0	0		0	
3'	SPバー表示	0	0			
4	W 表示	0	0	0	0	
<b>⑤</b>	PV 上下限	0	0		0	0
6	MV 出力範囲	0	0			
7	FN 表示	0	0	0	0	0
8	AUT / MAN	0	0		0	
9	C / L	0	0			
10	AL1~4 表示	0	0	0	0	0
11)	CD. No.	0	0	0	0	0
12	RUN 表示	0	0	0	0	0

# 6. 4. 計器ブロックの相互関係

- ・ループ制御(PID制御)とシーケンス制御相互間の密結合
- ・機器間伝送端子ブロックによる入出力の拡張
- ・パラメータ設定ブロックによる係数、設定値等の変更



- ・ループ通信:上位コンピュータにPID ループ表示専用データを送信します。
- •機器間伝送端子:

アナログ入出力だけ使用の場合: 32点 接点入出力だけ使用の場合: 512点

アナログ/接点の混在使用可能:

アナログ 2 点=接点 32 点で換算

・フィールド端子以外のブロックは他のMsysNet機器と共通です。

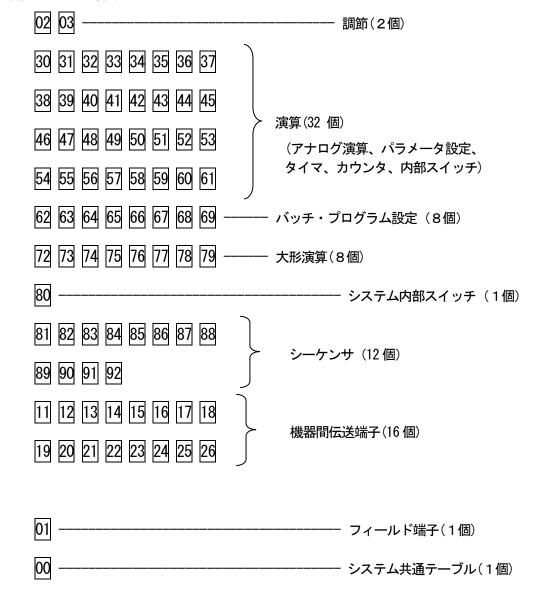
#### 6. 5. 計器ブロックの設定場所

1台の制御カードが使用できる計器ブロックの使用個数と割付方法は、次のように考えます。

- ①まず計器盤のイメージに置き換えます。
- ②1面の計器盤に設置できる計器の台数は下図のように決まっています。 グループ番号は、計器盤のロケーション番号に相当します。
- ③グループ番号を選び、計器ブロック形式をITEM 10に設定すると、そのITEMは、設定形式に見合った内容になります。
- ④フィールド端子ブロックは、ユーザーでは「形式」の変更ができません。
- ⑤登録されたカード枚数分ブロックが用意されます。

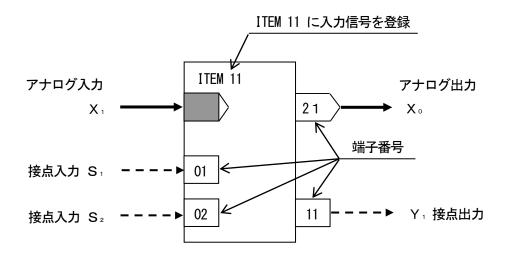
(GROUP 00:システム共通テーブル、GROUP 01:フィールド端子を除く)

# (注)数値はグループ番号



#### 6. 6. 計器ブロック間の結線方法

# 計器ブロックの結線用端子の表現ルールの例



# ①アナログ信号の結線ルール

- ・入力信号: 欲しい信号(入力したい信号)のグループ番号と端子番号(GGNN)を、自分の計器ブロックのITEMに書き込みます。
- ・出力信号:計器ブロックの種類ごとに出力端子番号が決められています。 「例

基本形PIDブロックがフィールド端子ブロックからPV信号を入力する場合、PV信号の端子番号は、0121 (01:グループ番号、21:端子番号) になります。これを基本形PIDブロックが登録されているグループのITEM 15に設定します。

#### ②接点信号の結線ルール

接点入出力信号を処理する方法は、2 通りあります。

- ◆シーケンサブロックのリレーロジックによる方法
- ・接点入力:計器ブロックの接点入力端子番号に対して、リレーロジックのコイルとして出力処理します。この接点入力端子は、リレーロジックの接点信号として入力することもできます。
- ・接点出力:計器ブロックの種類ごとに決められている接点出力端子番号をリレーロジックの接点信号として入力します。

# ◆接点結合ブロックによる方法

アナログ信号と同様に、接点入力を接点出力に1:1で接続する方法です。接点結合ブロックに接点入力の端子番号と接点出力の端子番号の組合せを登録します。

# ③パラメータ設定

パラメータ設定ブロックにパラメータの値と出力接続端子(パラメータの送りつけ先)を設定しておき、必要なときにシーケンサブロックからトリガー信号を与えます。

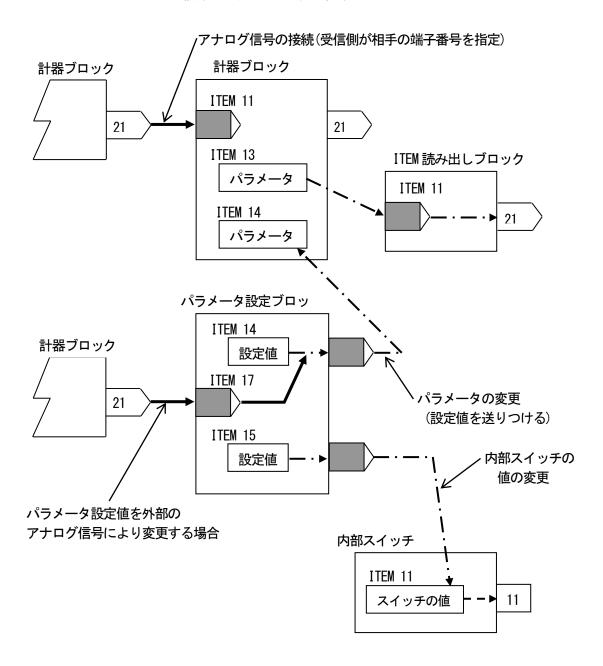
|注意!| パラメータ設定用メモリの書き換え可能回数は、10万回以下です。

1時間に1回ずつ書き換えると約11年間で10万回に達します。

# ④読み出し ITEM

ITEM 読み出しブロックにより、パラメータの値をアナログ信号に変換することができます。

# アナログ信号とパラメータの伝送経路



#### 6.7.機器間伝送端子ブロックによる伝送

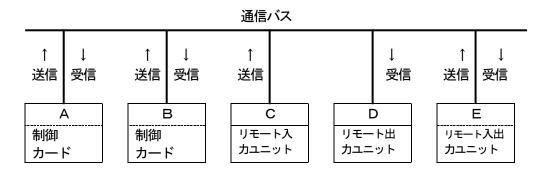
機器間でアナログ信号や接点信号を送受信するために、機器間伝送端子ブロックが用意されています。機器としては、バスに接続されているカード、ユニット、パソコンを指します。

# ①送受信の原則

通信プロトコルは、ノード(バスに接続されている機器)に送信権(トークン)が巡回するトークンパッシンング方式を採用しています。トークンが廻ってきた機器は、バス上に送信データを放送します。他の機器はそれを聞いて、自己に必要なデータを取り込みます。

放送(送信)や取り込み(受信)を指定するために、下記の4種類の機器間伝送端子ブロックがあります。

①Di 受信端子:接点入力32点 ②Do 送信端子:接点出力32点 ③Ai 受信端子:アナログ入力2点 ④Ao 送信端子:アナログ出力2点



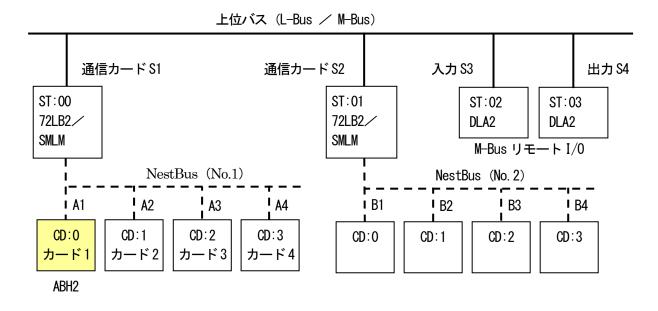
たとえば、上図のA からB にデータを送信するとき、まずA の送信端子ブロックに必要データを設定してバス上に送信します。次に、B の受信端子ブロックにA のデータを指定する送信元アドレスを設定してバス上のデータを取り込みます。

送信データには、送信元アドレスがつけられてバスに送出されますので、別の制御カードが受信したいときは、 受信端子に欲しい送信元アドレスを指定します。

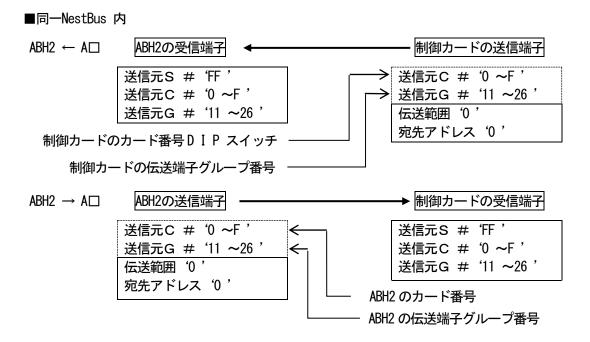
#### ②アドレス設定方法の詳細

MsysNetシステムのバスは、上位バス (L-Bus  $\nearrow$  M-Bus) と下位バス (NestBus) の2階層になっています。したがって、NestBus内の通信だけでなく、通信カードを介して、上位バス上に送信あるいは上位バスから受信することができます。

ここでは下図に従って、MsysNetシステムの通信経路別に、アドレス設定方法の詳細を示します。

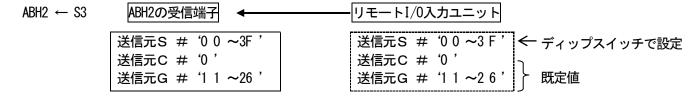


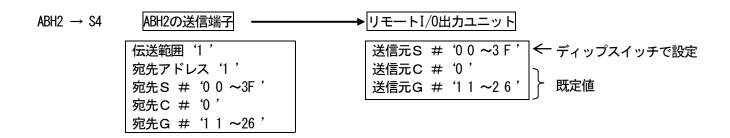
下記の実線枠は、伝送端子ブロックの項目(ITEM)に設定するデータを示し、破線枠は、ディップスイッチなど他の手段で設定されるデータを示します。リモートI/Oが不要な項目は '——' や 'ー' で示します。



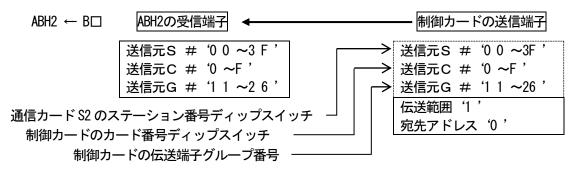
# ■NestBus (No.1) ···· M-Bus 機器間

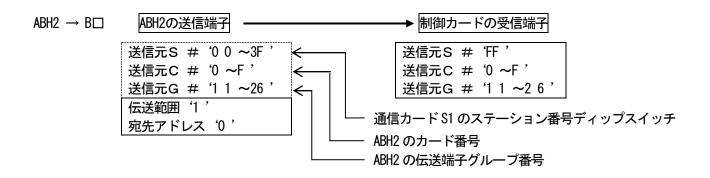
M-Busに接続されているリモートI/Oユニット (形式:DLA2)の入出力点番号とGROUP番号との対応は、計器ブロックリストの各機器間伝送端子ブロックに記述してあります。





# ■NestBus機器····ABH2間





# 7. チューニング

PID コントローラは、比例帯 (P)、積分時間 (I)、微分時間 (D) を制御系に最適な値にチューニングすることにより、制御性の良い動作をします。

ABH2は、チューニングメニューから P・I・D の各パラメータを設定することができます。更に、オートチューニングモードを用意しており、簡単な操作で最適値に近い P・I・D の各パラメータを自動的に設定できます。

# 7. 1. オートチューニング

ABH2 では、リミットサイクル法を用いてオートチューニングを行います。

制御出力(MV)を階段状に2回変化させ、チューニング作動点(CV)近辺で測定値(PV)を観測します。 その際のPV値の振幅と周期から最適なP、I、Dの各パラメータを求めます。

W 出力がバンプしますので、バルブ等に悪影響を与えることが予測される場合は、オートチューニングを実施しないでください。また、応答速度の速い制御系や、極端に時間のかかる制御系等にもオートチューニングは適していません。一般に系のむだ時間:Lと、時定数:Tの関係でL/Tが0.15~0.6のときオートチューニングが可能な制御系です。さらに、L/Tが1を超えると制御性が悪くなり、2がPID制御をできるほぼ限界となり、PID制御に適さない場合があります。

オートチューニング中は、制御系が思わぬ動きをするおそれがありますので充分にご注意ください。

また、オートチューニングにより得られたパラメータが必ずしも最適パラメータとは限らない場合があります。 そのような場合には手動により最終調整を行ってください。

# 7. 1. 1. オートチューニング設定パラメータ

チューニング画面から「AT:オートチューニング」を選択し、オートチューニング画面に移行します。

以下の要領で、オートチューニングのパラメータを設定します。

- 1. □ ↓ □ ↑ ボタンにより変更するパラメータを選択する。
   カーソルが移動し、選択された項目の内容が表示されます。
- 2. Display ボタンにて項目の選択を確定します。項目が決定すると内容表示から設定値表示に戻ります。
- 4. Display ボタンにて設定値を決定します。
- 5. 1~4を繰り返して、対象項目の設定値を変更します。

<b>■</b> オー	トチューニ	ニング設定	アパラ	メータ・	—暫

No.	記号	設定範囲	内容	備考
1	SP	0~1000%	SP 目標値	C時は設定不可
2	CV	0.00~100.00分	チューニング作動値	初期値は50%
3	PH	−15. 00 <b>~</b> +115. 00%	PV 上限警報設定値	上下限異常にてオートチューニング
4	PL	−15. 00 <b>~</b> +115. 00%	PV 下限警報設定値	は異常終了します。
5	MH	±115.00%	出力上限制限值	上下限制限値の間で MV 値が階段状
6	ML	±115.00%	出力下限制限值	に変化します。
7	MI	±115.00%	異常停止時 MV 値	異常終了時にセットする MV 値
8	TO	1~3200分	タイムアウト時間	
9	CM	目標値、外乱	制御モード	
10	CA	PID, PI	制御動作※	

#### ※制御対象の種別による制御動作の目安

制御対象	特徴	制御動作
温度制御	時定数:大 むだ時間:小	PID
圧力制御	プロセス応答 : 早い	PI
レベル制御	プロセスごとに時定数が 大きく異なる	PまたはPI
流量制御	プロセス応答:早い	PI

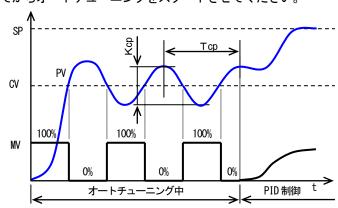
# 7. 1. 2. オートチューニング動作

オートチューニングパラメータの設定が終了したら、「AT:チューニング開始」を選択し、オートチューニング を開始します。目標値(SP)よりチューニング作動値(CV)の方が大きい場合、制御系にダメージを与えるおそれがあるため、確認メッセージが表示されます。

チューニング作動値 CV に対して、MV 値を 100%、0%にて変化させ、その際の PV 値の振幅(Kcp)と周期(Tcp)から最適な P、I、D の各パラメータを求めます。0~100%の間に MV 出力の上下限値が設定されていた場合、その範囲内で変化させます。PID の動作方向が 1: 逆 [PV 増で MV 減] のときは 0%、動作方向が 0: 正のときは 100%に MV 出力を固定し、PV 入力が充分に安定したことを確認してからオートチューニングをスタートさせてください。

オートチューニング中は以下の動作をします。 (動作方向が1:逆のときの動作)

- 1) AUT インジケータが青色点滅します。 MV 値を 100%出力し、PV 値が CV 値 と交わった地点で、MV 値を 0%にします。
- PV 値が変動し、CV 値と交わったら再び MV 値を 100%出力する。これらの動作を2回繰り返します。
- 右図のように1、2項の動作を2回繰り返し、PV値の振幅(Kcp)と周期(Tcp)を求めます。



※図は動作方向が 1:逆 [PV 増で MV 減] のときの動作です。 動作方向が 0:正のときは MV 出力が反転します。 PV 値が安定してからオートチューニングを開始してください。

- 4) 求まったKcp、Tcp、から、計算式により、P、I、Dの各パラメータを求めます。
  - a、b、cには制御モード、制御動作の設定によって、最適な値が当てはまります。

比例ゲイン: K =a Kcp (比例帯: PB=100%÷K)

積分時間 : TI=b Tcp 微分時間 : TD=c Tcp

5) 求まったパラメータを格納し、オートチューニングを終了し通常 PID 制御に移行します。 AUT インジケータは緑色表示になります。

以下のとき、オートチューニングを異常終了し、MV 値を MI (異常停止時 MV 値) にします。

- ① PV 入力値が PV 上下限設定値を超えたとき。
- ② TO: タイムアウトで設定した時間に達してもオートチューニングが終了しないとき。
- ③ AT:オートチューニング終了メニューを選択したとき(確認メッセージが表示されます)。

# 7. 1. 3. 手動による PID パラメータの最終調整

オートチューニングにより求まったP、I、Dの各パラメータは、その制御系に対して、最適なパラメータとは限りません。求まったパラメータにより実際の制御動作を行い、その適正を確認してください。

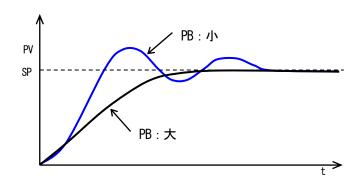
確認の結果、手動にて最終調整を行う場合は、以下の指針を参照に各パラメータの調整を行ってください。

#### ・比例帯: PBの調整

目標値: SP に追従するまで時間がかかっても問題ないが、オーバーシュートが生じると困る場合は比例帯: PB を大きくします。

オーバーシュートは問題としませんが、早く安定な制御状態になってほしい場合や、外乱からの復旧を早くしたい場合などは比例帯: PB を小さくします。

ただし、比例帯: PB をあまり小さくするとハンチングが生じます。

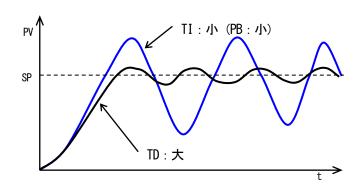


# ・積分時間: TI の調整

オーバーシュート・アンダーシュートを繰り返す場合や、ゆるやかなハンチングが生じる場合は積分動作が強すぎることが考えられます。この場合は、積分時間: TI を大きくするか、比例帯: PB を大きくするとハンチングは小さくなります。

# · 微分時間: TD の調整

短周期のハンチングが生じる場合は、制御系の応答時間が早く、微分動作が強すぎる場合が考えられます。 このときは、微分時間を小さく設定します。



#### 7. 2. その他の手動によるチューニング方法

オートチューニングに適さない制御系や必ずしもオートチューニングの結果がその制御系にとって最適なパラメータとは限らない場合があります。

ここで、オートチューニングによらないチューニングパラメータの選定方法を紹介します。

PID 制御の各パラメータを決定する方法について、歴史が古く、経験値によりパラメータを設定する方法が考案されてきました。一般に ZN (Ziegler-Nichols) 法、CC(Cohen-Coon)法と CHR(Chien-Hrones-Reswick)法等が知られています。

その中で、ステップ応答から、制御系の応答特性を求め、P、I、D各パラメータを決定する方法としてステップ応答法である CC 法と CHR 法について説明します。

#### 7. 2. 1. ステップ応答法概説

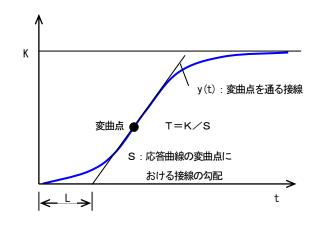
ステップ応答法は、最初に制御出力(MV)をステップ状に変化させた場合の測定入力(PV)の応答波形から系の応答特性曲線を求めます。

求まった応答曲線の変曲点から、曲線の傾き(S)と遅れ(L)を求め、表にあてはめP、I、Dの各パラメータを求めます。

CC 法、CHR 法では、用いる表が異なります。これらの表は、経験値より導き出されたもので、制御方式 (P、PI、PD、PID)、応答時間 (外乱に対し最小、目標値変動に対し最小)、オーバシュート (なし、20%) 等から目的別にパラメータを導き出すことが可能です。

# 7. 2. 2. ステップ応答法チューニング手順 WV 値を 0%→K%にステップ状に変化させ、PV 値の応答 特性より、制御系に最適な P、I、D を求めます。

- MV 値を 0%に設定
   PV 値が安定するまで待機します。
- 2) MV 値を K%に設定 PV 値を観測し変曲点を見知します。
- 3) 変曲点より、K、S、L を計算します。 右図参照
- 4) 3項のパラメータよりチューニング方式に基づい て下表より P, I, D の各パラメータを求めます。



# CC 法によるチューニング

制御系	Кр	Ti	Td
Р	T/KL(1+L/3T)	_	_
PI	T/KL (9/10+L/12T)	L (30+3L/T) / (9+20L/T)	_
PD	T/KL(5/4+L/6T)	_	$L(6-2L/T) \angle (22+3L/T)$
PID	T/KL (4/3+L/4T)	L(32+6L/T) / (13+8L/T)	L(4/(11+2L/T))

# CHR 法によるチューニング

制御系	パラメータ	外乱に対する応答時間最小		目標値変動に対する応答時間最小	
削削水		行き過ぎなし	20%行き過ぎ	行き過ぎなし	20%行き過ぎ
Р	Кр	0. 3T ∕ KL	0. 7T / KL	0. 3T ∕ KL	0. 7T / KL
PI	Кр	0. 6T / KL	0. 7T ∕ KL	0. 35T ∕KL	0. 6T / KL
PI	Ti	4L	2. 3L	1. 2T	T
	Kp-	0. 95T ∕ KL	1. 2T ∕ KL	0. 6T/KL	0. 95T ∕ KL
PID	Ti	2. 4L	2L	T	1. 35T
	Td	0. 4L	0. 42L	0. 5L	0. 47L

※比例帯: PB=100%÷Kp、積分時間: Ti と微分時間: Td は分の単位に換算後、ABH2 に設定してください。

# 8. 設置要領

ABH2 をはじめとする MsysNet 機器を設置する際の、注意要項を記載します。 MsysNet 取扱説明書(設置要領)(NM-6450)もご参照ください。

#### 8. 1. 設置一般

ABH2 をはじめ、MsysNet 機器の取付け、配線に際しては、下記の注意事項を守っていただくようお願いします。

- ●取付けねじの締付けは確実に:各種モジュールの取付けねじや端子ねじは、誤動作などの原因にならないように確実に締付けてください。
- ●接続ケーブルのロックは確実に:各種接続ケーブルのコネクタ部のロックは確実に行い、通電前に十分確認してください。
- ●接地は単独に D 種接地を: 伝送ケーブルのシールドなどを接地する場合は、強電接地との共用を避けて単独に D 種接地に接続してください。
- ●静電気は事前に放電を:乾燥した場所では過大な静電気が発生するおそれがありますので、装置に触れる際は、あらかじめ接地された金属などに触れて静電気を放電させてください。
- ●清掃はシンナーを避けて: MsysNet 製品表面の汚れは、やわらかい布に水、または中性洗剤を含ませて、軽く拭き取ってください。ベンジン、シンナーなどの有機溶剤を用いると、変形、変色、故障の原因となりますので絶対に使用しないでください。
- ●保管は高温・多湿を避けて:モジュールの中には、電池を内蔵しているものがあります。特にこれらのものに対しては、保管時は高温・多湿の場所を避けてください。なお高温の条件下では電池の寿命が大幅に短縮されますのでご注意ください。(保存周囲温度-20~+75°C)
- ●モジュールの着脱は電源オフの状態で:各モジュールの着脱は、電源モジュールの電源をオフにしてから 行ってください。電源オンのまま着脱を行うと、故障の原因となる場合があります。

#### 8. 2. 設置環境

ABH2 の機能を十分発揮させるために、以下の内容を考慮のうえ、設置してください。

# 8. 2. 1. 周囲環境

項目	仕様
周囲温度	-5 ~ +55°C
周囲湿度	30 ~ 90%RH (結露しないこと)
周囲雰囲気	腐食性ガス、可燃性ガスがないこと。 塵埃がひどくないこと。

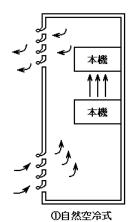
#### 8. 2. 2. 盤内の取付位置

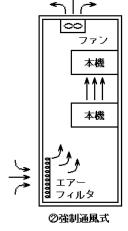
操作性、保守性、耐環境性を考慮して盤内設計を行ってください。

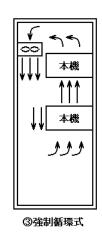
# ●温度に対する配慮

- ・熱が内部にこもらないように. 通風を考えてください。
- ・発熱量の大きい機器の真上の取付けは、 避けてください。
- ・盤内温度が55℃以上になるときは強制ファン、あるいはクーラなどで冷却してください。その場合、ファンやクーラなどの故障がシステムに影響を与えるため、盤内に温度センサなどで警報を発するようなバックアップ手段を考慮してください。逆に寒冷地などで朝のスタート時に一5℃より低くなる場合は、小容量のヒータ、ランプなどを盤内に取付け、予熟しておく方法があります。

右図に代表的な配置の参考例を示します。

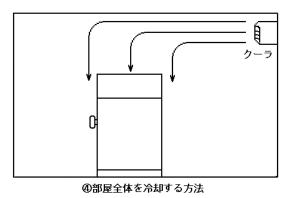






#### ●湿度に対する配慮

・冷暖房の入切等による急激な温度変化によって、結露することがあります。 基板に結露が発生すると、ショートによる誤動作や機器の故障を招くことがあります。結露のおそれのある場合は電源を常に入れておくか、スペースヒータなどにより常時予熱するなどの処置をしてください。



代表的な冷却方式

# ●振動・衝撃に対する配慮

- ・外部からの振動、衝撃に対しては、振動、衝撃発生源から盤を分離したり、盤を防振ゴムで固定する方法が あります。
- ・盤内の電磁開閉器などの動作時の衝撃に対しては、衝撃源の方を防振ゴムで固定する方法があります。

# ●雰囲気に対する配慮

・塵埃、水蒸気、油煙、有害ガスの雰囲気では、盤を密閉構造にするか、盤内にきれいな空気を導入することで盤内を加圧ぎみにして、外部雰囲気の侵入を防ぐ方法があります。

#### ●ノイズに対する配慮

・電源回路のノイズ対策としては、一般的には電源引込部にノイズフィルタを付けます。AC 電源の場合はさらに絶縁トランスを追加するとより効果的です。

# 

電源回路のノイズ対策例

# ●入力信号へのノイズ対策

- ・入力信号線は盤の内外とも動力線とは別ダクトにするなど隔離して布線してください。別ダクトにできない 場合はシールド線を使用してください。
- DC の入力信号線の場合は他の AC 回路とは分離して布線してください。分離できない場合はシールド線を使用してください。

# ●出力信号へのノイズ対策

- ・動力線、AC 回路と DC 回路の分離布線を行ってください。分離できないときはシールド線を使用してください。
- ・誘導負荷をON-OFF する場合には負荷のごく近くにサージキラーを取付けてください。

# ●盤内配線へのノイズ対策

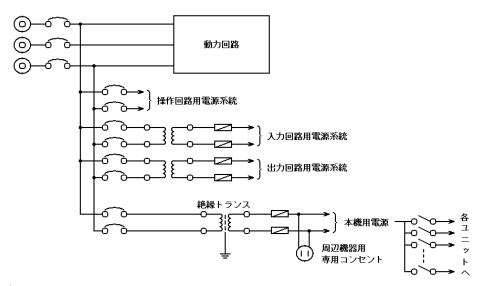
- ・MsysNet 製品は動力線から 20cm 以上離して布線してください。
- ・8.5章以降に入出力信号線・通信ケーブルの敷設方法を述べてありますので、盤内配線にもこれらが守られるよう配慮してください。

# 8. 3. 電源系統

# 8. 3. 1. 電源系統の配線

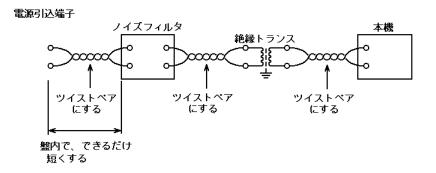
電源は、MsysNet 製品への電源供給系統の他に動力用電源系統と操作回路用電源系統からなります。それぞれ系統別に分離して配線してください。MsysNet 製品に接続される周辺機器・装置についても、絶縁トランスのあとに専用のコンセントを用意してください。

# 電源系統図



# 8. 3. 2. ノイズに対する配慮

電源回路のノイズ対策としては、一般的には電源引込部にノイズフィルタを付けます。AC 電源の場合はさらに 絶縁トランスを追加するとより効果的です。



電源回路のノイズ対策例

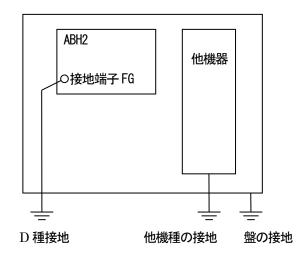
# 8. 4. 接地系統

ABH2 をはじめ、MsysNet 製品の FG 端子は次のように 処理してください。

MsysNet 製品の FG 端子は接地された金属製の中板に 固定してください。ただし、迷走電流等の悪影響を 受ける場合には中板と絶縁してください。絶縁して 収納ケースに取り付ける場合は、MsysNet 製品の接 地線と盤の接地は別々に接地ポイントに接続してください。

・接地線は、適切な太さの電線 (2mm²以上)を使用 してください。

高圧動力回路の接地、低圧動力回路の接地、操作回路用接地、MsysNet製品本体などの弱電接地はそれぞれに専用接地配線をしてください。



接地系統図

# 8. 5. 入出力信号系統

# 8.5.1.一般事項

# ●入力信号へのノイズ対策

- ・入力信号線は盤の内外とも動力線とは別ダクトにするなど隔離して布線してください。別ダクトにできない 場合はシールド線を使用してください。
- DC の入力信号線の場合は他の AC 回路とは分離して布線してください。分離できない場合はシールド線を使用してください。

# ●出力信号へのノイズ対策

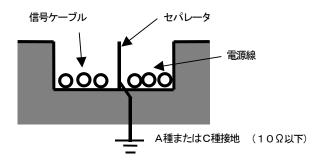
- ・動力線、AC 回路と DC 回路の分離布線を行ってください。分離できないときはシールド線を使用してください。
- ・誘導負荷をON-OFF する場合には負荷のごく近くにサージキラーを取付けてください。

# 8. 5. 2. 入出力ケーブルの敷設条件

信号ケーブルおよび機器の電源ケーブル敷設について、特に下記条件を満足することが望まれます。

#### ●セパレータの設置

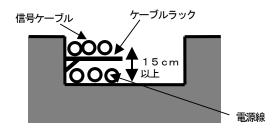
ピットなどに信号線を配線する場合にはセパレータで電源線を分離してください。



ダクト、ピットのセパレータ

# ●ケーブルラックによる隔離

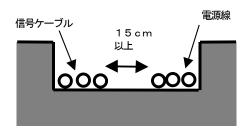
ケーブルラックを使用する場合は、下図のように電源線から 15cm 以上隔離してください。 電源線に流れる電流が 10A 以上の場合には、隔離距離を 60cm 以上としてください。



ピットのケーブルラック

# ●ケーブル間の隔離距離

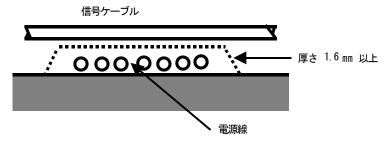
セパレータを使用しない場合は、下図のように電源線から 15cm 以上隔離してください。電源線に流れる電流が 10A 以上の場合には、隔離距離を 60cm 以上としてください。



ピット、フリーアクセス床下のケーブル間隔

# ●ケーブルの直角交差

電源線と交差する場合はケーブルを直角交差させてください。シールド付の信号ケーブルを使用しない場合は点線のように厚さ 1.6mm 以上の鉄板で交差部を覆うことをお奨めします。



ピット、フリーアクセス床下のケーブルの直角交差

#### 8. 6. NestBus の構築

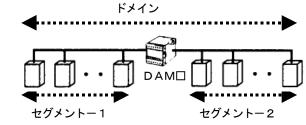
ABH2 をはじめとする MsysNet 機器は、機器間の通信機能として NestBus を装備しています。 各機器の NestBus 同士を接続し、機器間伝送端子を設定することにより、装置間の通信を行います。 NestBus の構築方法について説明いたします。

#### 8. 6. 1. NestBus の構成

NestBus は、シールド付きツイストペアケーブルを用いて機器をマルチドロップ方式(いもづる式)に接続した通信系です。

マルチドロップで物理的に1本に連続して接続した部分を「セグメント」と呼びます。二つ以上のセグメントをDAM□ で相互接続して論理的に1本のNestBus として扱うことができます。この、論理的に1本のNestBus の範囲を「ドメイン」と呼びます。

NestBus の各セグメント内の接続には、シールド付より対線(CPEV-S 0.9 φ)をご使用ください。他の信号線からの予期せぬ影響を避けるため、多芯一括シールドケーブルを使用することは絶対に避けてください。NestBus の一つのセグメントは原則として同一建屋内とし、総延長は1km 以内にしてください。



NestBus は、セグメントごとにその両端に必ず終端抵抗をつけてください(終端抵抗の挿入方法は8. 6. 3. NestBus のドメインとセグメントを参照してください)。

# 8. 6. 2. カード番号の割付と設定

NestBus に接続される機器は、カード番号を持つものと持たないものに分類されます。DAM□、LK1、SMLM、18LM はカード番号を持たない機器であり、その他のNestBus に接続される機器はカード番号を持ちます。

NestBus の一つのセグメントにはカード番号を持つ機器と持たない機器を合わせて最大17 台の機器を接続することができます。また、NestBus の一つのドメインには最大16 台のカード番号を持つ機器を接続することができます。

カード番号を持つ機器は、各機器に用意された水色のロータリースイッチによりカード番号を設定します。 (ABH2はGROUPOO、ITEM50にカード番号を登録します。)

カード番号は0 からF までの16 種類の値が設定可能です。同一ドメイン内では同じカード番号が重複しないように設定してください。

# 8. 6. 3. NestBus の接続

NestBus は次の要領で接続してください。

# ● 使用するケーブル

NestBus の各セグメント内の接続には、シールド付より対線(CPEV-S  $0.9\phi$ )をご使用ください。他の信号線からの予期せぬ影響を避けるため、多芯一括シールドケーブルを使用することは絶対に避けてください。

# ● ケーブルの総延長

NestBus の一つのセグメントは原則として同一建屋内とし、総延長は1km 以内にしてください。

# ● 各機器へのケーブルの接続

ケーブルの接続は右図を参考に各機器をマルチドロップ接続(いもづる式接続)してください。

- 前後の機器の間で信号線の十、一が入れ替わらないように注意して配線してください。
- ・シールドは、機器ごとに指定され た端子に接続してください。

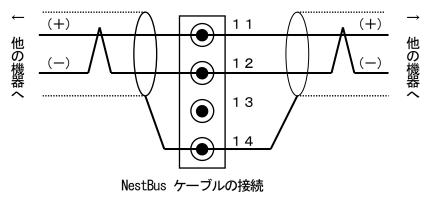
(シールド接続用端子のない機器

では、端子への接続は不要ですが、



このシールドは、システム内の1 か所のみで独立したD種接地に接続してください。

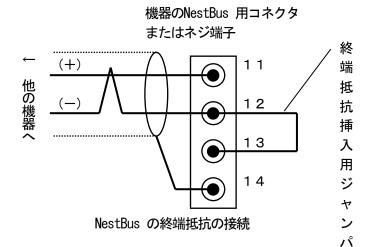
(注:最適な接地箇所はシステムによって異なります。また、接地を行わず、シールドを浮かしておくほうがよい結果を得られる場合もあります。)



# ● NestBus ケーブルの終端

NestBus ケーブルは、セグメントごとにその両端に終端抵抗を実装してください。

終端抵抗は、各機器に内蔵されていますので 右図に示すようにコネクタまたはねじ端子間に ジャンパを取り付けることで終端抵抗を有効に することができます。ジャンパを挿入する端子 位置は各機器の仕様書で確認してください。



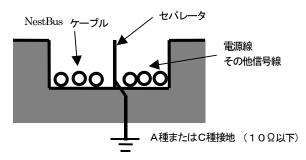
#### 8. 6. 4. NestBus の敷設

NestBus ケーブルの敷設については、特に下記条件を満足することが望まれます。

# ●セパレータの設置

ピットなどにNestBus ケーブルを敷設する場合にはセパレータで電源線や他の入出力信号線から分離してください。

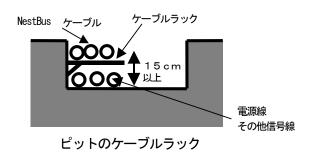
56



ダクト、ピットのセパレータ

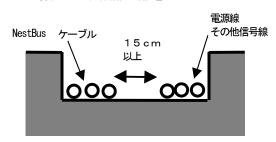
#### ●ケーブルラックによる隔離

ケーブルラックを使用する場合は、下図のように電源線や他の信号線から15cm 以上隔離してください。電源線に流れる電流が10A 以上の場合には、隔離距離を60cm 以上としてください。



# ●ケーブル間の隔離距離

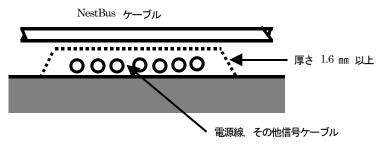
セパレータを使用しない場合は、下図のように電源線や他の信号線から15cm 以上隔離してください。電源線に流れる電流が10A 以上の場合には、隔離距離を60cm 以上としてください。



ピット、フリーアクセス床下のケーブル間隔

# ●ケーブルの直角交差

電源線や他の信号線と交差する場合はケーブルを直角交差させてください。点線のように厚さ1.6mm 以上の鉄板で交差部を覆うことにより、電源線などから受ける影響をよりすくなくすることができます。

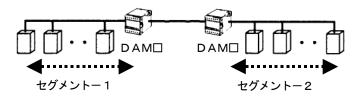


ピット、フリーアクセス床下のケーブルの直角交差

# 8. 6. 5. NestBus の拡張

距離が離れた二つ以上のNestBus セグメントを接続する場合は、図に示すように、DAM□ を使用してセグメント間を接続してください。

DAM□ 相互間はシールド付きより対線( CPEV-S 0.9 φ)または光ファイバ(HC-20/07)のどちらかで接続できます。(使うケーブルにより、適切なDAM□ の形式を選択してください。)



光ファイバタイプのDAM口 を使用する場合は、使用しない光ファイバポートには必ず蓋をしてください。

# 9. 使用例

# 9. 1. 使用例

ABH2 を用いて PID コントローラを構築する方法を例に、使用方法を解説します。

下図に示すような構成で計器ブロックを登録して使用します。

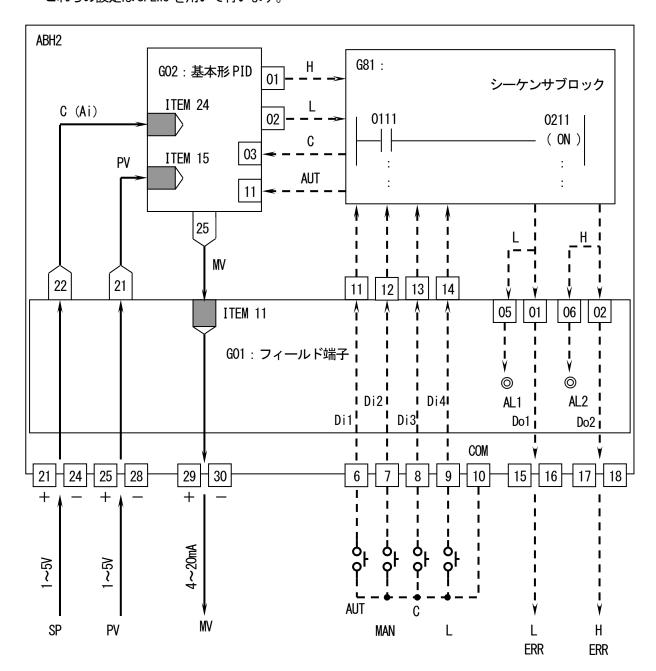
外部から、目標値(SP)と測定値(PV)をアナログ入力します。(SPはAi入力端子に接続します。)基本型PIDブロックで演算した制御出力(MV)をアナログ出力します。

自動(AUT)モーメンタリスイッチ、手動(MAN)モーメンタリスイッチとカスケード(C)モーメンタリスイッチ、ローカル(L)モーメンタリスイッチをデジタル入力します。PV 値の上下限異常をデジタル出力とアラームランプ表示します。

本体前面ボタンからも、自動/手動(AUT / MAN)、カスケード/ローカル(C / L)を切り替えて使用できます。

カスケード時は、外部入力されたSP値により制御を行い、ローカル時には本体内に記憶されているSP値により制御が行われます。

これらの設定はSFEW3を用いて行います。

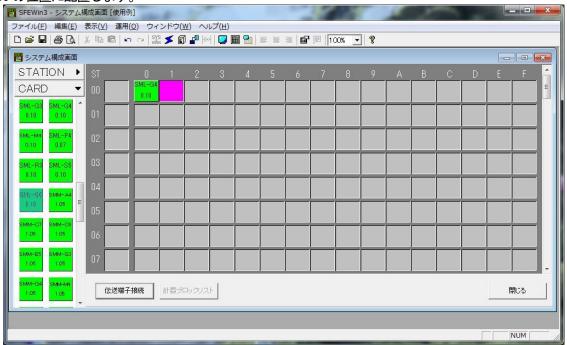


#### 9. 2. システム構成設定

SFEW3 を起動し、システム構成を設定します。

画面左のアイコンメニューから SML-G4 をステーション: 00、カード: 00 にドラッグ&ドロップします。 同様に、SML-S6 をステーション: 00、カード: 01 にドラッグ&ドロップします。

今回はNestBus のみのシステムなので、どのステーションに配置しても構いませんが、通常ステーション: 00 の位置に配置します。



ABH2 を配置すると、コンフィギュレータ通信用の ID を入力するダイアログが表示されます。 ABH2 に設定した ID を 4 桁の整数で入力します。

ID が分からない場合は、ABH2 のチューニング画面にてご確認ください。



IDが一致しない場合、設定のアップロード・ダウンロードを行うことができませんので、ご注意ください。

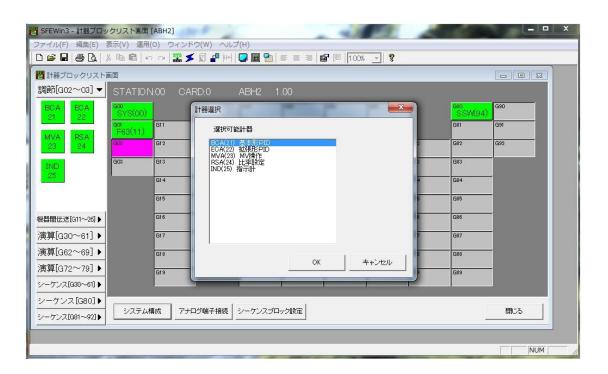
# 9. 3. PID 調節計ブロック登録

続いて、PID 調節計ブロックを登録します。

PID 調節計ブロックは、グループ: 02~03 までに配置可能です。

画面左のアイコンメニューの[調節[GO2~GO3]]をクリックし、[BCA(21)] (基本形 PID) をグループ: 02 にドラッグ&ドロップします。

※計器ブロック配置枠をダブルクリックし、計器選択ダイアログから選択することもできます。



# 9. 4. アナログ接続

アナログ端子の接続を行います。

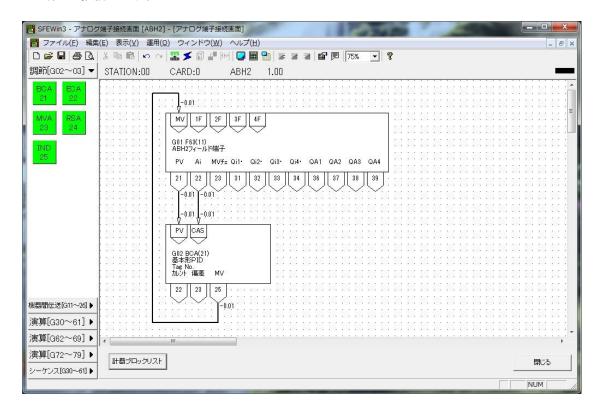
計器ブロックリスト画面の[アナログ端子接続]ボタンをクリックすると、アナログ端子接続画面が表示されます。

画面内に配置されている、各計器ブロックシンボルをドラッグし、接続しやすい位置に配置します。

測定入力は PV 入力端子に接続されています。 GO1 フィールド端子の PV 入力 (21 番端子) を GO2 基本型 PID ブロックの PV 端子に接続します。

外部からカスケード接続される SP 値は Ai 入力端子に接続されています。GO1 フィールド端子の Ai 入力(22番端子) を GO2 基本型 PID ブロックの CAS 端子に接続します。

制御出力 (MV) を動作させるため、GO2 基本型 PID ブロックの MV 出力 (25 番端子) を GO1 フィールド端子 の MV 端子に接続します。



#### 9. 5. フィールド端子ブロックの設定

続いて、フィールド端子ブロックを設定します。

計器ブロックリスト画面に戻り、グループ: 01 のフィールド端子(F63)をダブルクリックすると、下記 ABH2 フィールド端子の計器ブロック設定画面が表示されます。

まず、測定入力 (PV) と Ai に接続されているカスケード SP の入力タイプを設定します。今回はどちらも 1~5V 入力です。PV の入力タイプを 1~5V 設定するために、ITEM16 を 5 と設定します。同様に Ai の入力タイプを 1~5V 設定するために、ITEM17 を 5 と設定します。

続いて、デジタル入力を有効になるよう設定します。ABH2のデジタル入力はパルス入力と切り替えて使用できます。今回は4入力ともデジタル入力として使用します。ITEM19を0000と設定します。

PV 入力の上下限警報を全面 LCD に表示させるため、ITEM78 AL1 のコメントを L に ITEM79 AL2 のコメントを H に設定します。

その他の設定項目につきましても適宜設定します。



# 設定内容を下表に示します。

GROUP [01] 注)★:設定データ

ITI	EM	変更	DATA入力	設定内容	DATA名(コメント)
10	)	表示	11	MD: <u>11</u>	フィールド端子(形式)
1)7	ィー	ルド端	子部		
*	11	Δ	GGNN	M#:0225	MV 接続端子 (無接続のときエラー) GG:グループ番号 NN:端子番号
*	16	Δ	MM	TP:5	PV 入力タイプ設定 MM:入力タイプ番号(0:-10~+10V、1:-5~+5V、 2:-1~+1V、3:0~10V、4:0~5V、5:1~5V、 6:0~1V、7:-0.5~+0.5V、8:0~0.5V、 9:-20~+20mA、10:4~20mA、11:0~20mA)
*	17	Δ	ММ	TA:5	Ai 入力タイプ設定 MM:入力タイプ番号 (0:-10~+10V、1:-5~+5V、 2:-1~+1V、3:0~10V、4:0~5V、5:1~5V、 6:0~1V、7:-0.5~+0.5V、8:0~0.5V、 9:-20~+20mA、10:4~20mA、11:0~20mA)
*	19	Δ	NNNN	PD:0000	PD:パルス入力設定 0=Di、1=Pi (10º: Di1、10²: Di2、10³: Di3、10⁴: Di4)
②表	示	部			
*	30	Δ	2, 3	GR: 2	1次系で表示するグループ番号
*	31	Δ	1~100	ST:10	SP UP/DOWN時間
			s/100%		(最初の5秒間は1/5、次の5秒間は1/2の速度で動かす)
*	32	Δ	1~100 s/100%	ST:10	MV UP/DOWN時間 (最初の5秒間は1/5、次の5秒間は1/2の速度で動かす)
*	53	Δ	0, 1	M1:1	1次系MV操作範囲指定(0:±115%、1:-15~+115%)
*	54	Δ	0、1	M2:N	2次系MV操作範囲指定(0:±115%、1:-15~+115%)
37	③フィールド端子部の続き			•	
*	78	Δ	英数字	L1:L	AL1 コメント (4文字以下)
*	79	Δ	英数字	L2:H	AL2 コメント (4文字以下)
*	80	Δ	英数字	L3:ALM3	AL3 コメント (4文字以下)
*	81	Δ	英数字	L4:ALM4	AL4 コメント (4文字以下)

#### 9. 6. PID 計器ブロック設定

基本形PID計器ブロックの設定を行います。

計器ブロックリスト画面に戻り、グループ: 02 の基本形 PID (BCA) をダブルクリックします。基本形 PID の計器ブロック設定画面が表示されます。

外部から入力された SP 値を CAS 接続端子に入力し PID 調節計を使用するため、ITEM29 の設定形式に 1=CASCADE/LOCAL を設定します。

ITEM40の動作方向は、PV 入力値がSP 値より大きいときMV 出力を減少させる場合は1を、逆にMV 出力を増加させる場合は0を設定します。通常は1に設定します。

P、I、D のパラメータは ITEM42 に比例帯 (P:0~1000%)、ITEM43 に積分時間 (I:0.00~100.00min)、ITEM44 に微分時間 (D:0.00~10.00min) を設定します。

今回は、PV 入力の上下限警報出力をデジタル出力させるため、ITEM19 の上限警報値と ITEM20 の下限警報 値を設定 (-15.00~+115.00%) します。

その他の設定項目につきましても適宜設定します。



#### 9. 7. シーケンス設定

デジタルデータはシーケンスブロックを用いて接続します。

計器ブロックリスト画面の[シーケンス設定]ボタンをクリックします。

[GROUP 81]ボタンを右クリックし[有効設定]を選択します。新たに作成された[Step00]ボタンをダブルクリックするとラダー設定画面が表示されます。

まず、デジタル入力 1 の AUTO SW とデジタル入力 2 の MAN SW により、GO2 基本型 PID ブロックの AUTO ✓ MAN 切替 SW が動作するよう設定します。ABH2 前面ボタン SW からも操作できるよう Di 1 (AUTO SW) 入力により、AUTO ✓ MAN 切替 SW をセットし、Di 2 (MAN SW) 入力により切替 SW をリセットするようにします。

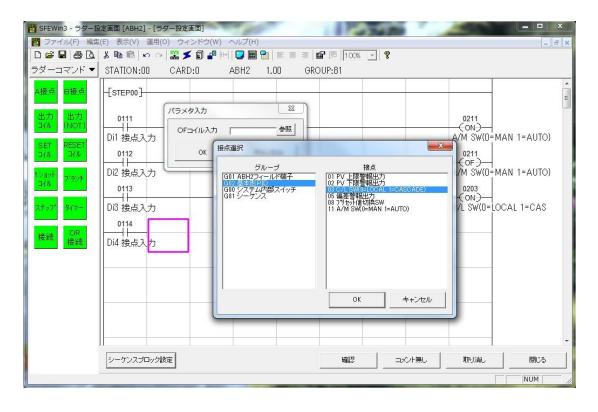
画面左にあるラダーコマンドのアイコンメニューメニューから[A 接点]をドラッグ&ドロップし、表示されたパラメータ入力ダイアログにて、端子番号:0111を入力します。[参照]ボタンを押して接点選択ダイアログから、GO1の11端子(Di1)を選択することも可能です。

次に、画面左にあるラダーコマンドのアイコンメニューメニューから[SET コイル]をドラッグ&ドロップし、表示されたパラメータ入力ダイアログにて、端子番号:0211 を入力します。[参照]ボタンを押して接点選択ダイアログから、GO2 の 11 端子(AUTO/MAN 切替 SW)を選択することも可能です。

同様に A 接点メニューにて GO1 の 12 端子 (Di2) を配置します。次に、右の枠でマウスを右クリックして、 RESET コイルメニューを選び、GO2 の 11 端子 (AUTO / MAN 切替 SW) を選択します。

続いて、デジタル入力 3 の C SW とデジタル入力 4 の L SW により、GO2 基本型 PID ブロックの C/L 切替 SW が動作するよう設定します。ABH2 前面ボタン SW からも操作できるよう Di 3 (C SW) 入力により、CAS /L OCAL 切替 SW をセットし、Di 4 (L OCAL SW) 入力により切替 SW をリセットするようにします。上記方法と同様に GO1 の 13 端子 (Di 3) で GO2 の O3 端子 (C/L 切替え SW) をセットし、GO1 の D14 端子 (Di 4) で D14 で

次に、基本型 PID ブロックの下限警報(02 端子)と PV 上限警報(01 端子)を接点出力とアラームランプ表示します。GO2 の O2 端子(PV 下限警報)を GO1 の O1 端子(Do1)と GO1 の O5 端子(AL1)に出力します。また、GO2 の O1 端子(PV 上限警報)を GO1 の O2 端子(Do2)と GO1 の O6 端子(AL2)に出力します。

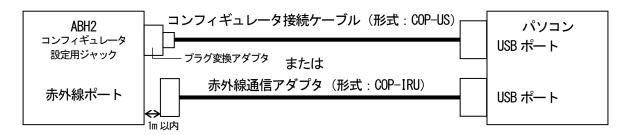


# 設定内容を下表に示します。

```
- [STEP00]
    0111
                                                            0211
                                                           - (ON)—
                                                        A/M SW(0=MAN 1=AUT)
Di1 接点入力
    0112
                                                            0211
                                                           - (OF) —
                                                        A/M SW(0=MAN 1=AUT)
Di2 接点入力
    0113
                                                            0203
                                                           - (ON) -
                                                        C/L SW(0=LOCAL 1=C
Di3 接点入力
    0114
                                                            0203
                                                          _ (OF)_
                                                        C/L SW(0=LOCAL 1=C
Di4 接点入力
    0202
                                                            0101
                                                           - (OT) -
                                                        Do1 接点出力
PV 下限警報出力
                                                            0105
                                                          _ ( OT) _
                                                        AL1 ランプ出力
    0201
                                                            0102
                                                           _ (OT) _
                                                        Do2 接点出力
PV 上限警報出力
                                                            0106
                                                          _ (TO) _
                                                        AL2 ランプ出力
```

#### 9. 8. 設定データのダウンロード

設定した内容をダウンロードするために、ABH2 とパソコンを下図の要領で接続します。 SFEW3 をインストールしたパソコンの USB ポートに COP-IRU または COP-US を接続し、ABH2 と接続します。 COP-US を使用する場合は、付属のプラグ変換アダプタをご使用ください。



SFEW3 のメニューバーの「運用」-「オプション」を開いて、

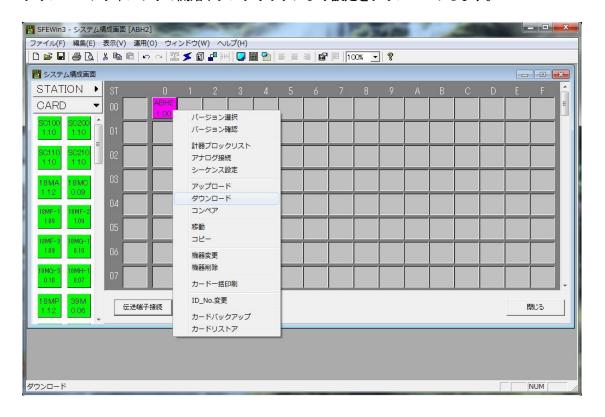
# ■COP-US の場合

「ポート」は、M-SYSTEM COP-US (COM□)、「接続機器」は、ABH2 (COP-US) を選択します。(□の番号は、使用されているパソコンにより異なります)

#### ■COP-IRU の場合

「ポート」は、M-System COP-IRU USB IR Adaptor (COMロ)、「接続機器」は、ABH2 (COP-IRU) を選択します。(口の番号は、使用されているパソコンにより異なります)

システム構成画面の、CD No. 0 の ABH2 を右クリックし、ダウンロードメニューを選びます。 ダウンロードウィンドウの開始ボタンクリックにより設定をダウンロードします。



# 9. 9. プロジェクトの保存

設定が終了したデータをプロジェクトファイルとして保存します。

ファイルメニューの[上書き保存] もしくは[名前を付けて保存]を選択するとプロジェクトファイルの新規作成ダイアログを表示します。作成したプロジェクトの名称とコメントを入力し、プロジェクトファイルを保存するフォルダを指定します。



# 9. 10. チューニング

ダウンロード終了にて、ABH2はPIDコントローラとして機能します。接続する制御対象に応じて、最適なPIDパラメータを設定する必要があります。

Display ボタンの長押しを繰り返し、チューニング画面にします。

↓ ↑ ボタンにて P・I・D の各パラメータの項目を選び、 Display ボタンにて、項目を選択します。

↓ ↑ ボタンにてパラメータを設定し Display ボタンにて設定値を決定します。

詳しくは、5.5.パラメータ設定と 7.チューニングをご参照ください。

ブロック名

# システム共通テーブル

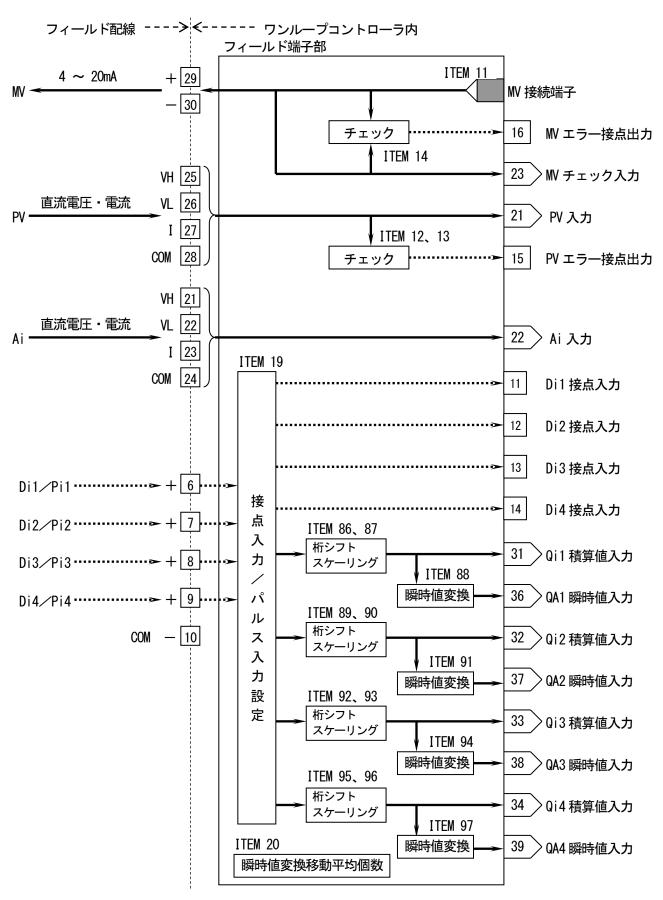
GROUP [00]

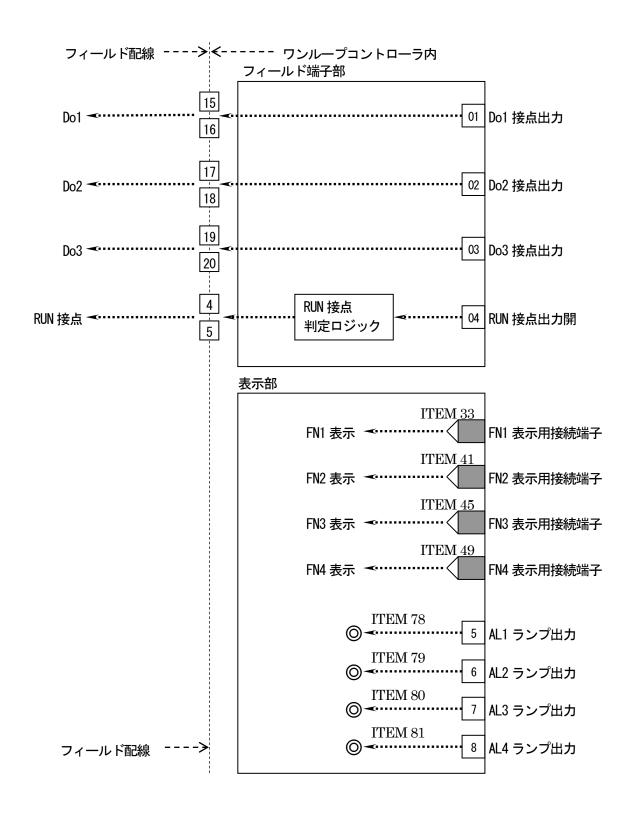
注) ◆:パラメータ自動変更可能、★:設定データ

UKUUP LUU	_			「史ባ能、★:設定ナーダ 「
ITEM	変更	DATA入力	DATA表示(例)	DATA名 (コメント)
01	常時			■メンテナンス スイッチ:
	可能			(グループ00でこのスイッチを変更すると、全グルー
	0			プのメンテナンススイッチが変更されます)
		0	MT:0	DATA表示のみ可能(モニターモード)
		1	MT:1	△印のDATA変更可(プログラムモード)
		S	MT:S	◎印のDATA変更可(シミュレーションモード)
02	表示			■制御状態表示
	"		RUN	動作中
			STOP	停止中
03	Δ			■動作指令
		0	ST0P	ストップ
		1	HOT START	ホット スタート
		2	COLD START	コールド スタート
06	表示			■NestBus通信状態表示
			RUN	通信中
			ST0P	停止中
★ 08	Δ			■NestBus通信モード
		0	0	送受信モード C#:00~0F
		1	1	受信専用モード C#:10~1E
				(カード番号の上位桁が自動的に'1'になります)
<b>★</b> 11	Δ	20~3000	NNNN	■処理周期設定(msec)
				(10msec間隔で設定可能)
12	表示		NNN%	■処理時間負荷率表示(%)
13	常時	0	NNN%	■処理時間最大負荷率表示(%)
	可能			('0'入力でリセット可能)
21				■システム状態表示(エラー表示)
	表示			・EEPROMデータベース破損
		0	ALLRIGHT	全ブロック正常
			GROUP NN	異常ブロック表示(NN:グループ番号)
22	表示			・PV異常
				(フィールド端子ブロックのPV入力の上下限警報値
				の状態を表示)
		0	PV NORMAL	PV正常
			PV ABNORMAL	PV異常
23	表示			・Mアンサーバック異常
				(フィールド端子ブロックの「MVチェック入力」と
		_		「MV出力」との偏差の状態を表示)
		0	MV NORMAL	Wアンサーバック正常
			MV ABNORMAL	MVアンサーバック異常 
24	表示			・ブロック異常(グループ番号表示)
			ALLRIGHT	全ブロック正常
		0	GROUP NN	異常ブロック表示(NN:グループ番号)

25	表示			<ul> <li>制御過負荷</li> </ul>
			LOAD:RIGHT	制御適正負荷
		0	LOAD:OVER	制御過負荷
26	表示			<ul><li>・上位伝送異常</li></ul>
		0	COM: NN	上位通信障害発生数(NN)
30	表示			<ul><li>・上位伝送異常</li></ul>
		0	COM: PER: NN	パリティ・エラ一発生数(NN)
31	表示			• 上位伝送異常
		0	COM:FER:NN	フレーミング・エラ一発生数(NN)
32	表示			・上位伝送異常
		0	COM: OER: NN	オーバーラン・エラー発生数(NN)
33	表示			・上位伝送異常
		0	COM:SER:NN	サムチェック・エラ一発生数(NN)
35	表示			・異常計器ブロック番 <del>号</del> 保持
		0	ALLRIGHT	全ブロック正常
			GROUP NN	異常ブロック表示(NN:グループ番号)
36	表示			• 異常内容保持
		0	ER:NN	異常ブロック内容(NN)
40	常時			■処理周期切替え発生フラグ
	可能	0	0	正常
			1	処理周期切替え発生
				('O'入力でリセット可能。リセットするとITEM
				25が'LOAD:RIGHT'になります)
<b>★</b> 51	Δ	0 <b>~</b> F	CD:H	■カード <del>番号</del> 登録 <sub>※</sub>
<b>★</b> 52	Δ	0000~	ID:NNNN	■コンフィギュレータ通信ID登録 <sub>※</sub>
		9999		
<b>★</b> 53	Δ	1	MD:N	動作モード(将来用)
95	Δ	1	BLK RELEASE	■形式コード消去指令
			(初期表示 * )	(グループ00、01、80 は消去しません)
<b>★</b> 96	表示	63	FIELD: 63	■フィールド端子の細分形式設定
<b>★</b> 97	Δ		ABH2	■形式表示(半角8文字以内、上位伝送用)
99	表示		DCSABx2 N. NN	■ROMバージョン表示

<sup>※</sup>コンフィギュレータ通信 ID 登録またはカード番号を変更した場合、自動的にリセットがかかります。





GROUP [01] 注)★:設定データ ※ FN~FN追加No. 3はFN1~FN4として前面表示

ITEM	変更	DATA入力	DATA表示 <u>(例)</u>	DATA名 (コメント)
01	常時			メンテナンススイッチ:
	可能			△印のDATAを変更するとき使用
	0	0	MT:0	DATA表示のみ可能(モニタモード)
		1	MT:1	△印のDATA変更可(プログラムモート)
		S	MT:S	◎印のDATA変更可(シミュレーションモード)
02	表示		ER:NN	エラー表示(00:正常、01~90:エラー)

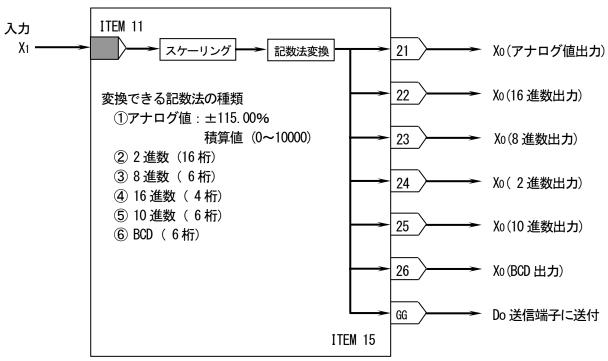
0	)	Δ⊚	-15. 00 <b>~</b> 115. 00%	21:NNN. NN	PV 入力値
	1		-15.00~115.00%	21 : NNN. NN 22 : NNN. NN	PV 人力恒   Ai 入力値
0!		∆⊚	-15.00~115.00%  -15.00~115.00%	23: NNN, NN	MVチェック 入力値
		Δ@	0、1 または	11:N または	MVデェック 八刀恒   Di 1 入力値 または
0	06		NNNN SIZIA	コンN または 31:NNNN	DI   入力値 または
	07		0、1 または	12:N または	Di 2 入力値 または
0	07		NNNN SIZIA	12:N または 32:NNNN	DI 2 人力値 または
08	 D	Δ⊚	0、1 または	 13:N または	Di 3 入力値 または
0	,	Δ	NNNN	33:NNNN	O
09	 G	Δ@	0、1 または	14:N または	Di 4 入力値 または
0.	,	1	NNNN	34:NNNN	Qi 4 積算値表示 (単位:カウント)
10	<u> </u>	表示	11	MD:11	フィールド端子(形式)
				MD · 11	フィールド端子 (形式)
_		ルド端	, -	W/- 000F	18/ 14/41417
*	11	Δ	GGNN	M#: <u>0225</u>	MV 接続端子   GG: グループ番号 NN: 端子番号
*	12	Δ	−15. 00 <b>~</b> 115. 00%	PH:NNN.NN	PV 上限警報設定値 (エラー判定用)
*	13	Δ	−15. 00 <b>~</b> 115. 00%	PL:NNN.NN	PV 下限警報設定値(エラー判定用)
*	14	Δ	0.00~115.00%	ML:NNN. NN	MV 偏差警報設定値(エラー判定用)
*	16	Δ	MM	TP:MM	PV 入力タイプ設定
					MM:入力タイプ番号 (0:-10~+10V、1:-5~+5V、
					2:-1~+1V、3:0~10V、4:0~5V、5:1~5V、
					6:0~1V、7:-0.5~+0.5V、8:0~0.5V、
					9:-20~+20mA、10:4~20mA、11:0~20mA)
*	17	Δ	MM	TA:MM	Ai 入力タイプ設定
					MM:入力タイプ番号(0:-10~+10V、1:-5~+5V、
					2:-1~+1V、3:0~10V、4:0~5V、5:1~5V、
					6:0~1V, 7:-0.5~+0.5V, 8:0~0.5V,
					9:-20~+20mA、10:4~20mA、11:0~20mA)
*	19	Δ	NNNN	PD: NNNN	PD:パルス入力設定 0=Di、1=Pi
					(10°: Di1, 10°: Di2, 10°: Di3, 10°: Di4)
*	20	Δ	1~16	KR:NN	パルス入力瞬時値変換時の移動平均データ個数
*	21	Δ	±115.00 %	PZ: <u>0. 00</u>	PV ゼロ調整値(ゼロバイアス値)
*	22	Δ	±3. 2000	PS: 1. 0000	PV スパン調整値(ゲイン)
*	23	$\triangle$	±115.00 %	MZ: <u>0. 00</u>	W ゼロ調整値(ゼロバイアス値)
*	24	Δ	±3. 2000	MS: 1. 0000	MV スパン調整値(ゲイン)
<b>★</b>	25	$\triangle$	±115.00 %	AZ: <u>0.00</u>	Ai1 ゼロ調整値(ゼロバイアス値)
<b>★</b>	26 27		±3. 2000	AS: <u>1. 0000</u>	Ai1 スパン調整値(ゲイン)
<b>★</b>		$\triangle$	±115.00 %	CZ: <u>0.00</u>	MVチェック入力 ゼロ調整値(ゼロバイアス値)
	28	<u> </u>	±3. 2000	CS: <u>1. 0000</u>	WVチェック入力 スパン調整値 (ゲイン)
	30		2, 3	GR: 2	1次系で表示するグループ番号(リセット後に有効)
<b>★</b>	31	Δ	1~100	ST:10	T次系で表示するグループ番号(リセット後に有効) SP UP/DOWN時間
_	31	$\Delta$	s/100%	31 · <u>10</u>	SF UF/DUMNER      (最初の5秒間は1/5、次の5秒間は1/2の速度で動かす)
*	32	Δ	1~100	ST:10	MV UP/DOWN時間
	52		s/100%	51. <u>10</u>	(最初の5秒間は1/5、次の5秒間は1/2の速度で動かす)
*	33	Δ	GGNN	1F:3121	FN1 表示用接続端子
				<del></del>	GG: グループ番号 NN: 端子番号
*	34	Δ	±32000	1H: <u>1500</u>	FN1 レンジ上限設定値(実量表示用)
*	35	Δ	±32000	1L: <u>0</u>	FN1 レンジ下限設定値(実量表示用)
*	36	Δ	0~5	1D: <u>1</u>	FN1 小数点位置(右から)

			N. # 1 -	<b>7</b> 4 V007 V					
*	37	Δ	半角文字	T1:XXX···X	FN1 Tag No. (10文字以下)				
*	38	Δ	半角文字	T2:XXX···X	FN2 Tag No. (10文字以下)				
$\star$	39	Δ	半角文字	T3∶XXX···X	FN3 Tag No. (10文字以下)				
*	40	Δ	半角文字	T4:XXX···X	FN4 Tag No. (10文字以下)				
追加	iFN表	示部							
*	41	Δ	GGNN	2F:GGNN	FN2 入力表示用接続端子				
					GG: グループ番号 NN: 端子番号				
*	42	Δ	±32000	2H:NNNN	FN2 入力レンジ上限設定値(実量表示用)				
*	43	Δ	±32000	2L:NNNN	FN2 入力レンジ下限設定値(実量表示用)				
*	44	Δ	0~5	2D:N	FN2 入力小数点位置(右から)				
*	45	Δ	GGNN	3F:GGNN	FN3 入力表示用接続端子				
		_	danit	or - darin	GG: グループ番号 NN: 端子番号				
*	46	Δ	±32000	3H:NNNNN	FN3 入力レンジ上限設定値(実量表示用)				
*	47	Δ	±32000	3L:NNNNN	FN3 入力レンジ下限設定値(実量表示用)				
<b>★</b>	48	Δ	0~5	3D:N	FN3 入力小数点位置(右から)				
<b>★</b>	49	Δ	GGNN	4F:GGNN	FN4 入力表示用接続端子				
^	70		GUITT	n • MMIN	GG:グループ番号 NN:端子番号				
*	50	Δ	±32000	4H:NNNNN	FN4 入力レンジ上限設定値(実量表示用)				
<b>★</b>	51	Δ	±32000 ±32000	4L:NNNNN	FN4 入力レンジ下限設定値(実量表示用)				
*	52	Δ	1 ± 32000 0~5	4D:N	FN4 入力レンクト限設定値(美重表が用) FN4 入力小数点位置(右から)				
	53		0, 1	M1:N	1次系MV操作範囲指定 (0:±115%、1:-15~+115%)				
*	54	$\triangle$	· ·	M2:N					
*		Δ	0, 1		2次系MV操作範囲指定 (0:±115%、1:-15~+115%)				
*	55	Δ	半角、全角	U1:XXX···X	FN1 単位(半角8文字/全角4文字以下)				
*	56	$\triangle$	半角、全角	U2:XXX···X	FN2 単位(半角8文字/全角4文字以下)				
*	57	$\triangle$	半角、全角	U3:XXXX	FN3 単位(半角8文字/全角4文字以下)				
*	58	Δ	半角、全角	U4:XXX···X	FN4 単位(半角8文字/全角4文字以下)				
( <b>3</b> )—	③フィールド端子部の続き								
_									
*	60	Δ@	<b>−15. 00~115. 00</b> %	MV:NNN. NN	MV 出力値				
<b>*</b>	60 61	Δ© Δ©	-15.00 <b>~</b> 115.00% ±320.00Unit	25:NNN.NNUnit	PV 入力実量表示値				
* *	60 61 68	Δ© Δ© Δ©	-15.00~115.00% ±320.00Unit 0,1	25:NNN.NNUnit 15:N	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値				
<b>*</b>	60 61	Δ© Δ© Δ©	-15.00~115.00% ±320.00Unit 0,1	25:NNN.NNUnit	PV 入力実量表示値				
* *	60 61 68	Δ© Δ© Δ©	-15.00~115.00% ±320.00Unit 0,1 0,1	25:NNN.NNUnit 15:N	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値				
* *	60 61 68 69	Δ© Δ© Δ© Δ©	-15.00~115.00% ±320.00Unit 0, 1 0, 1 0, 1	25:NNN.NNUnit 15:N 16:N	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値 MV エラー接点出力値				
* *	60 61 68 69 70	Δ© Δ© Δ© Δ© Δ© Δ©	-15.00~115.00% ±320.00Unit 0, 1 0, 1 0, 1	25:NNN.NNUnit 15:N 16:N 01:N	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値 MV エラー接点出力値 Do1 出力値				
* *	60 61 68 69 70 71	Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@	-15.00~115.00% ±320.00Unit 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1	25:NNN.NNUnit 15:N 16:N 01:N 02:N	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値 MV エラー接点出力値 Do1 出力値 Do2 出力値				
* *	60 61 68 69 70 71 72	Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@	-15.00~115.00% ±320.00Unit 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1	25:NNN.NNUnit 15:N 16:N 01:N 02:N 03:N	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値 MV エラー接点出力値 Do1 出力値 Do2 出力値 Do3 出力値				
* *	60 61 68 69 70 71 72 73	Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@	-15.00~115.00% ±320.00Unit 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1	25:NNN. NNUnit 15:N 16:N 01:N 02:N 03:N 04:N	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値 MV エラー接点出力値 Do1 出力値 Do2 出力値 Do3 出力値 RUN接点出力強制OFF ('1': OFF)				
* *	60 61 68 69 70 71 72 73 74	Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@	-15.00~115.00% ±320.00Unit 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1	25:NNN. NNUnit 15:N 16:N 01:N 02:N 03:N 04:N	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値 MV エラー接点出力値 Do1 出力値 Do2 出力値 Do3 出力値 RUN接点出力強制OFF ('1': OFF) AL1 ランプ出力値				
* *	60 61 68 69 70 71 72 73 74 75	Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@	-15.00~115.00% ±320.00Unit 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1	25:NNN. NNUnit 15:N 16:N 01:N 02:N 03:N 04:N 05:N 06:N	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値 MV エラー接点出力値 Do1 出力値 Do2 出力値 Do3 出力値 RUN接点出力強制OFF ('1': OFF) AL1 ランプ出力値 AL2 ランプ出力値				
* *	60 61 68 69 70 71 72 73 74 75 76	Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@	-15.00~115.00% ±320.00Unit 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1	25:NNN. NNUnit 15:N 16:N 01:N 02:N 03:N 04:N 05:N 06:N 07:N	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値 MV エラー接点出力値 Do1 出力値 Do2 出力値 Do3 出力値 RUN接点出力強制OFF ('1': OFF) AL1 ランプ出力値 AL2 ランプ出力値 AL3 ランプ出力値				
***	60 61 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77	Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@	-15.00~115.00% ±320.00Unit 0, 1 0, 1	25: NNN. NNUnit 15:N 16:N 01:N 02:N 03:N 04:N 05:N 06:N 07:N	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値 MV エラー接点出力値 Do1 出力値 Do2 出力値 Do3 出力値 RUN接点出力強制OFF ('1': OFF) AL1 ランプ出力値 AL2 ランプ出力値 AL3 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値				
***	60 61 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77	Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@	-15.00~115.00% ±320.00Unit 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1	25:NNN. NNUnit 15:N 16:N 01:N 02:N 03:N 04:N 05:N 06:N 07:N 08:N L1:XXXX	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値 MV エラー接点出力値 Do1 出力値 Do2 出力値 Do3 出力値 RUN接点出力強制OFF ('1': OFF) AL1 ランプ出力値 AL2 ランプ出力値 AL3 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL1 コメント (4文字以下)				
***	60 61 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79	ΔΘ ΔΘ ΔΘ ΔΘ ΔΘ ΔΘ ΔΘ ΔΘ ΔΘ ΔΘ	-15.00~115.00% ±320.00Unit 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1	25:NNN. NNUnit 15:N 16:N 01:N 02:N 03:N 04:N 05:N 06:N 07:N 08:N L1:XXXX L2:XXXX	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値 MV エラー接点出力値 Do1 出力値 Do2 出力値 Do3 出力値 RUN接点出力強制OFF ('1': OFF) AL1 ランプ出力値 AL2 ランプ出力値 AL3 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL4 コメント (4文字以下) AL2 コメント (4文字以下)				
***	60 61 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80	Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@	-15.00~115.00% ±320.00Unit 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1	25: NNN. NNUnit 15: N 16: N 01: N 02: N 03: N 04: N 05: N 06: N 07: N 08: N L1: XXXX L2: XXXX L3: XXXX	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値 MV エラー接点出力値 Do1 出力値 Do2 出力値 Do3 出力値 RUN接点出力強制OFF ('1': OFF) AL1 ランプ出力値 AL2 ランプ出力値 AL3 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL1 コメント (4文字以下) AL2 コメント (4文字以下) AL3 コメント (4文字以下)				
***	60 61 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81		-15.00~115.00% ±320.00Unit 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1	25:NNN. NNUnit 15:N 16:N 01:N 02:N 03:N 04:N 05:N 06:N 07:N 08:N L1:XXXX L2:XXXX L3:XXXX	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値 MV エラー接点出力値 Do1 出力値 Do2 出力値 Do3 出力値 RUN接点出力強制OFF ('1': OFF) AL1 ランプ出力値 AL2 ランプ出力値 AL3 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL1 コメント (4文字以下) AL2 コメント (4文字以下) AL3 コメント (4文字以下) AL4 コメント (4文字以下)				
***	60 61 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82	Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@	-15.00~115.00% ±320.00Unit 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1	25: NNN. NNUnit 15: N 16: N 01: N 02: N 03: N 04: N 05: N 06: N 07: N 08: N L1: XXXX L2: XXXX L4: XXXX	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値 MV エラー接点出力値 Do1 出力値 Do2 出力値 Do3 出力値 RUN接点出力強制OFF ('1': OFF) AL1 ランプ出力値 AL2 ランプ出力値 AL3 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL1 コメント (4文字以下) AL2 コメント (4文字以下) AL3 コメント (4文字以下) AL3 コメント (4文字以下) AL4 コメント (4文字以下) QA 1 瞬時値表示				
***	60 61 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 80 81 82 83	ΔΘ ΔΘ ΔΘ ΔΘ ΔΘ ΔΘ ΔΘ ΔΘ ΔΘ ΔΘ	-15.00~115.00% ±320.00Unit 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1	25: NNN. NNUnit 15: N 16: N 01: N 02: N 03: N 04: N 05: N 06: N 07: N 08: N L1: XXXX L2: XXXX L4: XXXX L4: XXXX	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値 MV エラー接点出力値 Do1 出力値 Do2 出力値 Do3 出力値 RUN接点出力強制OFF ('1':OFF) AL1 ランプ出力値 AL2 ランプ出力値 AL3 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL1 コメント (4文字以下) AL2 コメント (4文字以下) AL3 コメント (4文字以下) AL3 コメント (4文字以下) CA 1 瞬時値表示 CA 2 瞬時値表示 CA 3 瞬時値表示				
***	60 61 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 80 81 82 83 84 85	Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@	-15.00~115.00% ±320.00Unit 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1	25: NNN. NNUnit 15: N 16: N 01: N 02: N 03: N 04: N 05: N 06: N 07: N 08: N L1: XXXX L2: XXXX L3: XXXX L4: XXXX 36: NNN. NN 37: NNN. NN 38: NNN. NN	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値 MV エラー接点出力値 Do1 出力値 Do2 出力値 Do3 出力値 RUN接点出力強制OFF ('1': OFF) AL1 ランプ出力値 AL2 ランプ出力値 AL3 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL4 コメント (4文字以下) AL2 コメント (4文字以下) AL2 コメント (4文字以下) AL3 コメント (4文字以下) AL4 コメント (4文字以下) QA 1 瞬時値表示 QA 2 瞬時値表示 QA 3 瞬時値表示 QA 4 瞬時値表示				
***	60 61 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 80 81 82 83 84	ΔΘ ΔΘ ΔΘ ΔΘ ΔΘ ΔΘ ΔΘ ΔΘ ΔΘ ΔΘ	-15.00~115.00% ±320.00Unit 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1	25: NNN. NNUnit 15: N 16: N 01: N 02: N 03: N 04: N 05: N 06: N 07: N 08: N L1: XXXX L2: XXXX L3: XXXX L4: XXXX 36: NNN. NN 37: NNN. NN	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値 MV エラー接点出力値 Do1 出力値 Do2 出力値 Do3 出力値 RUN接点出力強制OFF ('1':OFF) AL1 ランプ出力値 AL2 ランプ出力値 AL3 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL1 コメント (4文字以下) AL2 コメント (4文字以下) AL3 コメント (4文字以下) CA 1 瞬時値表示 CA 2 瞬時値表示 CA 3 瞬時値表示 CA 4 瞬時値表示 CA 4 瞬時値表示 CA 4 瞬時値表示 CA 1 桁シフト (10のべき乗 1:×10、0:×1、				
****	60 61 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 80 81 82 83 84 85 86		-15.00~115.00% ±320.00Unit 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1	25: NNN. NNUnit 15: N 16: N 01: N 02: N 03: N 04: N 05: N 06: N 07: N 08: N L1: XXXX L2: XXXX L3: XXXX L4: XXXX 36: NNN. NN 37: NNN. NN 39: NNN. NN	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値 MV エラー接点出力値 Do1 出力値 Do2 出力値 Do3 出力値 RUN接点出力強制OFF ('1':OFF) AL1 ランプ出力値 AL2 ランプ出力値 AL3 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL1 コメント (4文字以下) AL2 コメント (4文字以下) AL3 コメント (4文字以下) AL4 コメント (4文字以下) QA 1 瞬時値表示 QA 2 瞬時値表示 QA 2 瞬時値表示 QA 4 瞬時値表示 QA 4 瞬時値表示 QA 4 瞬時値表示 QA 1 に ×0.1、-2:×0.01、-3:×0.001)				
****	60 61 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 80 81 82 83 84 85	Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@ Δ@	-15.00~115.00% ±320.00Unit 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1	25: NNN. NNUnit 15: N 16: N 01: N 02: N 03: N 04: N 05: N 06: N 07: N 08: N L1: XXXX L2: XXXX L4: XXXX L4: XXXX  L4: XXXX  S6: NNN. NN 37: NNN. NN 38: NNN. NN 39: NNN. NN D1: -1 S1: N. NNNN	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値 MV エラー接点出力値 Do1 出力値 Do2 出力値 Do3 出力値 RUN接点出力強制OFF ('1':OFF) AL1 ランプ出力値 AL2 ランプ出力値 AL3 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL1 コメント (4文字以下) AL2 コメント (4文字以下) AL2 コメント (4文字以下) AL3 コメント (4文字以下) AL4 コメント (4文字以下) QA 1 瞬時値表示 QA 2 瞬時値表示 QA 2 瞬時値表示 QA 4 瞬時値表示 QA 4 瞬時値表示 QA 1 ボシフト (10のべき乗 1:×10、0:×1、				
****	60 61 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 80 81 82 83 84 85 86		-15.00~115.00% ±320.00Unit 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1 0、1	25: NNN. NNUnit 15: N 16: N 01: N 02: N 03: N 04: N 05: N 06: N 07: N 08: N L1: XXXX L2: XXXX L3: XXXX L4: XXXX 36: NNN. NN 37: NNN. NN 39: NNN. NN	PV 入力実量表示値 PV エラー接点出力値 MV エラー接点出力値 Do1 出力値 Do2 出力値 Do3 出力値 RUN接点出力強制OFF ('1':OFF) AL1 ランプ出力値 AL2 ランプ出力値 AL3 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL4 ランプ出力値 AL1 コメント (4文字以下) AL2 コメント (4文字以下) AL3 コメント (4文字以下) AL4 コメント (4文字以下) QA 1 瞬時値表示 QA 2 瞬時値表示 QA 2 瞬時値表示 QA 4 瞬時値表示 QA 4 瞬時値表示 QA 4 瞬時値表示 QA 1 に ×0.1、-2:×0.01、-3:×0.001)				

*	89	Δ	1~0~-3	D2: <u>-1</u>	Qi 2 桁シフト (10のべき乗 1 : ×10、0 : ×1、
					$-1: \times 0.1, -2: \times 0.01, -3: \times 0.001$
*	90	Δ	0.0000~6.4000	S2: N. NNNN	Qi 2 スケーリング係数
*	91	Δ	0.00~10000.00	K2:NNNN.NN	QA 2 瞬時値変換係数 (瞬時値入力100%のときの毎秒
					あたりのパルス数を設定)
*	92	Δ	1~0~-3	D3: <u>-1</u>	Qi 3 桁シフト (10のべき乗 1 : ×10、0 : ×1、
					$-1: \times 0.1, -2: \times 0.01, -3: \times 0.001$
*	93	Δ	0.0000~6.4000	S3:N. NNNN	Qi 3 スケーリング係数
*	94	Δ	0.00~10000.00	K3:NNNN.NN	QA3瞬時値変換係数 (瞬時値入力100%のときの毎秒
					あたりのパルス数を設定)
*	95	Δ	1~0~-3	D4: <u>-1</u>	Qi 4 桁シフト(10のべき乗 1:×10、0:×1、
					$-1: \times 0.1, -2: \times 0.01, -3: \times 0.001$
*	96	Δ	0.0000~6.4000	S4:N. NNNN	Qi 4 スケーリング係数
*	97	Δ	0.00~10000.00	K4:NNNN.NN	QA 4 瞬時値変換係数 (瞬時値入力100%のときの毎秒
					あたりのパルス数を設定)

形式	ブロック名	形式
8 0	記数法変換	8 0

略号:BCD



※出力の記数法で設定した出力端子から、値が出力されます。

スケーリングモード2が追加されました。

アナログ値以外の端子を用いる場合、意図した値が得られない場合があります。ご注意ください。

**GROUP [30~61]** 注)★:設定データ

ITE	M 変更	DATA入力	DATA表示(例)	DATA名(コメント)
01	常時			メンテナンススイッチ
	可能			△印のDATAを変更するとき使用
	0	0	MT : 0	DATA表示のみ可能(モニタモード)
		1	MT : 1	△印のDATA変更可(プログラムモード)
02	表示		ER : NN	エラ―表示(00:正常、01~90:エラー)
03	Δ	±115.00 %	21 : NNN. NN	XO 出力値表示(アナログ値出力)
04	Δ	0000~FFFF	22:NNNN	XO 出力値表示(16進数出力)
05	Δ	000000~	23: NNNNNN	XO 出力値表示 (8進数出力)
		177777		
06	Δ	00⋯~	24:NN	XO 出力値表示 (2進数出力 16桁)
		11		(ただし、上位 13桁しか表示されません)
07	Δ	0~1000000	25: NNNNNN	XO 出力値表示 (10進数出力 6桁)
08	Δ	0.000000~	26: NNNNNN	XO 出力値表示(BCD出力 6桁)
		1000000		
09	Δ	NNNNN	X1:NNNNN	入力表示(入力の記数法に従う)
10	Δ	80	MD: 80	記数法変換(形式) '一'入力でクリア
① <b>入</b> :	力信号			
*	11 A	GGNN	1#:1221	X1 接続端子 (無接続のときエラー)
				GG:グループ番号 NN:端子番号
				Di/Do用機器間伝送端子から入力するとき
				(tNN=00 に設定

*	12	Δ	0~5	IN:N	入力の記数法
					0:アナログ値 3:2進数(16桁)
					1:16進数(4桁) 4:10進数(6桁)
					2:8進数 (6桁) 5:BCD (6桁)
② <u>H</u>	力信	号			
*	15	Δ	GG	GG:12	G1 出力接続端子(無接続可)
			(11~26)		GG: Do伝送端子のグループ番号
*	16	Δ	0~5	OT:N	出力の記数法
					0:アナログ値 3:2進数(16桁)
					1:16進数(4桁) 4:10進数(6桁)
					2:8進数 (6桁) 5:BCD (6桁)
37	くケー	リングの	り有無		
*	17	Δ	0~2	SC:N	スケーリングモード
					0:なし 1:0起点スパン 2:オフセット+ス
					パン
<b>4</b> ×	、ケー	リング・	・・・アナログ入力	のとき(小数点位置に	はBCD出力のときのみ)
*	20	Δ	±32000	MH:15000	レンジ上限設定値(100%入力時の値)
*	21	Δ	±32000	ML:00	レンジ下限設定値(0%入力時の値)
*	22	Δ	0~5	DP:1	小数点位置(右から)
<u></u> ⑤ ス	くケー	リング・	・・・他の記数法(	アナログ値以外)相2	三間
*	23	Δ	NNNNN	X1:0	X1 の値
*	24	Δ	NNNNN	Y1:0	Y1 の値
*	25	Δ	NNNNN	X2:FFFF	X2 の値
*	26	Δ	NNNN N	Y2:1000000	Y2 の値

### ■アナログ入力のスケーリング(モード1:0起点スパン)

アナログ入力値 (0.00~100.00%) を、0 起点でスパンのみ実量換算します。0%=0~100%=(MH: レンジ上限 -ML: レンジ下限)にてスケーリングされます。このスケーリング機能のおもな用途は、「アナログ信号をデジタル表示器 (形式: ABD) に実量表示する」ことです。下記のように、アナログ入力値はスケーリングされます。

アナログ入力 ightarrow スケーリング 入力%imes(MH-ML) ightarrow 出力の記数法変換 ightarrow 出力

BCDに出力するときだけ、小数点位置と負数の表示が行われます。

10 進数に出力するときは、負数の表示が行われます。

実量換算結果を他の記数法で出力するときは、換算結果が負のとき、出力は0になります。

# ■アナログ入力のスケーリング(モード2:オフセット+スパン)

アナログ入力値 (0.00~100.00%) を実量換算します。0%=(ML:レンジ下限)~100%=(MH:レンジ上限)にてスケーリングされます。下記のように、アナログ入力値はスケーリングされます。

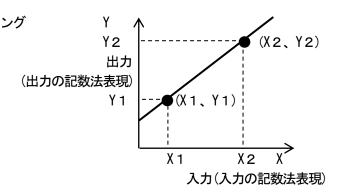
アナログ入力 → スケーリング 入力%×(MH-ML)+ML → 出力の記数法変換 → 出力

BCDに出力するときは、小数点位置と負数の表示が行われます。

10 進数に出力するときは、負数の表示が行われます。

実量換算結果を他の記数法で出力するときは、換算結果が負のとき、絶対値を表示します。

■アナログ値以外の記数法による入力のスケーリング 符号と小数点なしのスケーリングを行いま す。右図のように、2点間のデータによりス ケーリングを行います。 ()



アナログ出力端子 '21' に出力されるアナログ値は、出力の記数法と同一の値が出力されます。

アナログ値以外の記数法による入力信号を使用して演算したいときは、まず、記数法変換ブロックでアナログ 出力に変換します。その出力を別の演算ブロックに入力して必要な演算をした後、再度、別の記数法変換ブロッ クに入力してください。

■接点入出力用 機器間伝送端子ブロックには、下表のように割付ます。

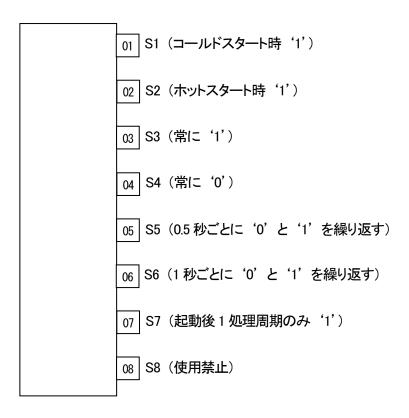
13	5.1.7.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.	1成品间15155响丁	グンには、ド	衣のように割りより。								
	機器間伝	10 進数 ※		BCD		16 進数		8 進数		2 進数		
	送端子の		重		重		重		重			
	接点番号	重み	み	内容	み	内容	み	内容	み	ſ	内容	
	1	1	1	小数点	1	1桁	1	1桁	1		1桁	1
	2	2	2	位置	2		2		2		2 桁	2
	3	4	4	(右から)	4	×1	4	×1	4		3 桁	3
	4	8	1	符号( ± )	8		1	2 桁	8		4 桁	4
	5	16	1	1桁	1	2桁	2		16		5桁	5
	6	32	2		2		4	×8	32		6 桁	6
	7	64	4	×1	4	×16	1	3 桁	64		7桁	7
	8	128	8		8		2		128		8桁	8
	9	256	1	2桁	1	3桁	4	× 64	256		9 桁	9
	10	512	2		2		1	4 桁	512		10 桁	10
	11	1024	4	×10	4	×256	2		102	4	11 桁	11
	12	2048	8		8		4	×512	204	8	12 桁	12
	13	4096	1	3桁	1	4桁	1	5 桁	409	6	13 桁	13
	14	8192	2		2		2		819	2	14 桁	14
	15	16384	4	×100	4	×4096	4	× 4096	163	84	15 桁	15
	16	32768	8		8		1	×32768	327	68	16 桁	16
	17	65536	1	4 桁								
	18	131072	2									
	19	262144	4	×1,000								
	20	524288	8									
	21		1	5 桁								
	22	予約	2									
	23		4	×10, 000								
	24		8									
	25		1	6 桁								
	26	予約	2									
	27		4	×100,000								
	28		8									
	29											
	30	予約		予約								

※出力の記数法が10進数のとき0~1,000,000を20ビットで出力します。 負数は2の補数で表示します。このとき、21~32ビットは'1'となります。

31

形式	ブロック名	形式
9 4	システム内部スイッチ	9 4

略号:SSW



[解説] スイッチの状態をシステムが決めています。用途に適したスイッチを選んで使用してください。 ※S7 (起動後 1 処理周期のみ '1') が追加されました。

### GROUP [80]

ui (OOI LOO	4			
ITEM	変更	DATA入力	DATA表示(例)	DATA名 (コメント)
10	Δ	94	MD: 94	システム内部スイッチ(形式)
11	表示	0, 1	01 : N	S1 コールドスタート時 '1'
12	表示	0、1	02 : N	S2 ホットスタート時 '1'
13	表示	1	03 : 1	S3 常に '1'
14	表示	0	04 : 0	S4 常に '0'
15	表示	0、1	05 : N	S5 0.5秒ごとに '0' と '1' の繰り返し
16	表示	0, 1	06 : N	S6 1秒ごとに '0' と '1' の繰り返し
17	表示	0、1	07 : N	S7 起動後1処理周期のみ '1'
18	表示	0, 1	08 : N	S8 (システムリザーブ)
10				

[注] 初期状態でグループ80に登録されています。このブロックは削除できません。

## エラーコード表

# (1) 異常発生 GROUP の確認

ABH2 で発生する計器ブロックエラーは他の MsysNet 機器と共通です。 まず、下表に示す GROUPOO システム共通テーブルにて対応 ITEM を確認してください。 現在、発生中のエラーは ITEM24 に、過去に発生したエラーは ITEM 35 に GROUP 番号が表示されます。

# GROUP [00]

ITEM	変更	DATA入力	DATA表示(例)	DATA形式
11	Δ	100~3000	100msec	処理周期設定 (msec)
12	表示		NNN%	■処理周期負荷率表示
13	常時	0	NNN%	■処理周期最大負荷率表示( '0' 入力でリセット可能)
24				■システム状態表示 (エラー表示)
	表示			・計器ブロック異常
			ALLRIGHT	全カード、全ブロック正常
			GROUP GG	ブロック表示
				(C:カード番号/GG:グループ番号)
25	Δ			・制御過負荷
		0	LOAD : RIGHT	制御適性負荷 (ITEM12 ≦ 100%)
			LOAD : OVER	制御過負荷 (ITEM12 > 100%)
26	Δ			・上位伝送異常
		0	COM: NN	上位通信障害発生数(NN)
30	Δ			・上位伝送異常
		0	COM : PER : NN	パリティ・エラ一発生数 (NN)
31	Δ			・上位伝送異常
		0	COM : FER : NN	フレーミング・エラー発生数(NN)
32	Δ			・上位伝送異常
		0	COM : OER : NN	オーバーラン・エラー発生数(NN)
33	Δ			・上位伝送異常
		0	COM : SER : NN	サムチェック・エラ一発生数(NN)
35	Δ			・異常計器ブロック番 <del>号保</del> 持
		0	ALLRIGHT	全カード、全ブロック正常
			GROUP GG	異常カード/ブロック表示
				(GG: グループ番号)
36	Δ			・異常内容保持
		0	ER : NN	異常ブロック内容(NN)
95	Δ	1	BLK RELEASE	形式コード消去指令 (GROUPO2以降を未登録にする)

\*1: EEPROM データベース破損 (RUN ランプが赤色点灯) 時はエラーメッセージが表示されます。

#### (2) 計器ブロックエラーコード

確認された GROUP の ITEMO2 に発生中のエラーコードが表示されます。 エラーコードー覧表を下記に示します。

エラー表示	内 容
ER:00	正常動作
ER:01	接続端子1 未定義
ER:02	接続端子2 未定義
ER:03	接続端子3 未定義
ER:04	接続端子4 未定義
ER:05	接続端子5 未定義
ER:06	接続端子6 未定義
ER:07	接続端子7 未定義
ER:08	接続端子8 未定義
ER:09	接続端子9 未定義
ER: 10	演算過程:「O 」除算
ER:11	演算過程:制限値外演算*1
ER: 20	伝送端子:無受信
ER: 21	伝送端子:外部接続機器異常
ER: 70	ブロック不当組み合わせ
ER:80	シーケンス:コマンド不正
ER:81	シーケンス:接続端子未定義
ER:87	シーケンス:ステップ未登録
ER:88	シーケンス:レジスタ・オーバ
ER:89	シーケンス: ワンショット・オーバ
ER: 90	EEPROMデータベース破損

# \*1 ER:01 (~09) 接続端子01 (~09) 未定義

エラーが発生している計器ブロックのアナログ接続端子の指定が未設定(GGNN=0000)または、設定に誤りがあります。ただし、結線が未接続でも、(GGNN=0099) の場合は、エラーになりません。

### \*2 演算過程:「0」除算

「0」除算発生時は前回値保持となります。

#### \*3 演算過程:制限値外演算

「32767」 < 演算結果 <「-32768」が発生しています。

#### \*4 伝送端子:無受信

「Ai 受信端子(形式:33)」または「Di 受信端子(形式:31)」を使用しているとき、パラメータで設定した送信元カードからのデータが受信できていません。

### \*5 伝送端子:外部接続機器異常

R3RTU-EM2 の場合、R3RTU-EM2 が R3 の I/O カードの入力異常を検知しています。

SMDM、SMDT、SMM の場合、テレメータ通信異常(モデム未接続含む)が発生しています。

SMDL の場合、SMDL と PLC との間で通信異常が発生しています。

#### \*6 シーケンス:ワンショット・オーバ

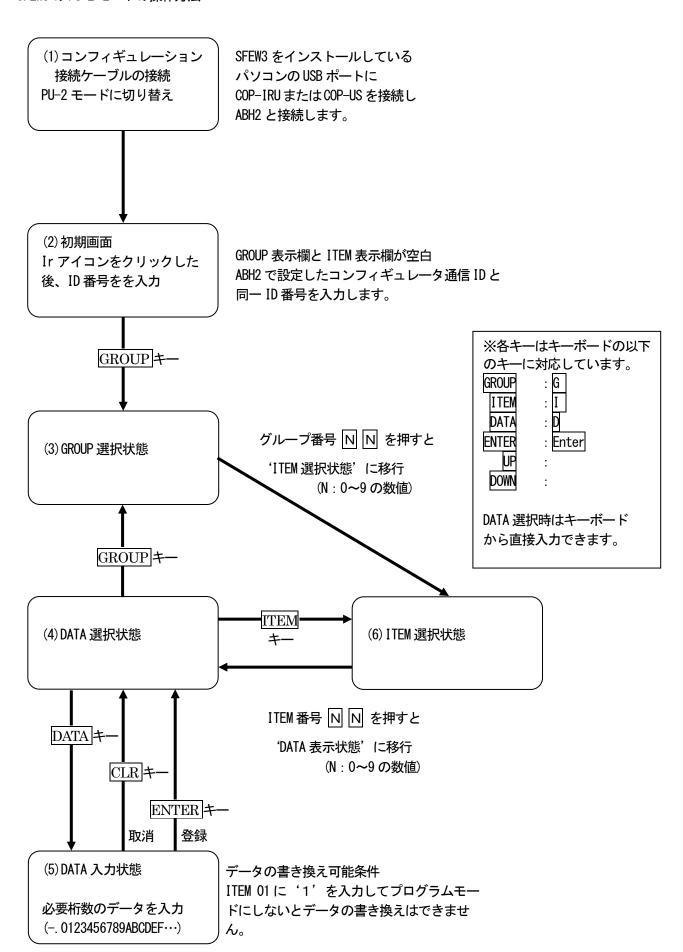
全グループで OUTPUT SHOT コマンドの数が 100 個を超えています。

#### \*7 EEPROM データベース破損

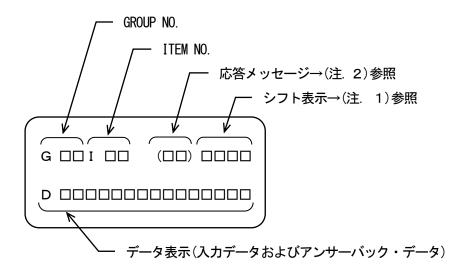
EEPROM データベース破損時は RUN ランプが赤色点灯します。

この場合、SFEW3 の「PU-2 画面」からプログラムモードに変更して、GROUPOO: ITEM95 に 1 を書き込んで BLOCK RELEASE を行うか、SFEW3 から、

[EEPROM クリア後ダウンロード]を実施しプログラムを上書きしてください。



### SFEW3 の PU-2 モードの表示



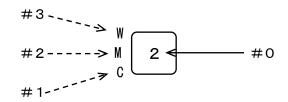
# (注. 1)シフト表示:アルファベット入力時のシフト位置表示

'#' キーを押すと、シフト表示が#O →#1 →#2 →#3 →#O ···と順番に変化 します。

#0 は数字入力モードです。

#1 ~#3 は数字キーの左に表示されているアルファベットの下からの段階を示します。

(例)



# (注. 2) プログラミングユニットの応答メッセージ

◆フォーマットチェック結果の応答メッセージ

OK : 了解

NG:不可

ER : 通信エラー

OE:操作手順エラー

DE : データ文法エラー

VE:入力ユニット・テーブル未登録(未初期化)エラー

WE:入力ユニット・テーブル書き込みエラー

SFEW3 の ABH から ABH2 への設定移行についての注意事項 ABH から ABH2 への機器変更で下記のデータは引き継げません。

# - ITEM

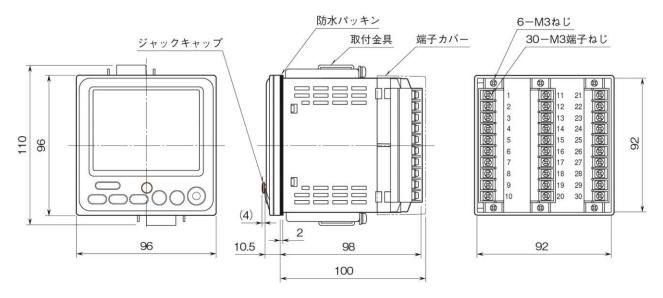
GROUP	ITEM	移行後のデータ	DATA名(コメント)
00	11	1000ms	処理周期設定
00	51	0	カード番号登録

# ・端子番号

GROUP	ABHの端子番号	ABH2の端子番号	DATA名(コメント)
01	03	05	AL1ランプ出力
	04	06	AL2ランプ出力

機器変更後に再設定してください。

#### 外形寸法図(単位:mm)



#### 取付

#### ■本体の取付方法

取付金具を取外し、ねじを緩めておきます。

本体をパネルの取付穴に挿入します。この際、端子カバーの幅が本体より広いため、一端、端子カバーを取外し、端子カバーを通した後に、本体をパネル取付穴に通します。

前面パネルを保護等級 IP65 対応とするためには、本体に防水パッキンを挿入してください。なお、本器パネルカット寸法(92×92) の場合で1台取付のときのみ、保護等級 IP65 対応とすることが可能です。

取付金具のフックをリアケース上下面にある穴に引っかけ、 固定されるまで、取付金具のねじを締付けます。

本体取付に対して放熱のため本体より上下左右背面に 30mm 以上スペースを設けてください。

### ■取付時の注意

# ①保護等級

IP65 の保護等級は本器単体をパネルに取り付けたときの、パネル前面に関する保護構造です。

取付け完了後、取付部の防水を確認して下さい。

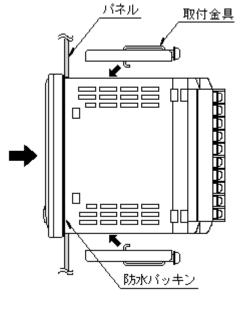
1 台取付のみ対応します。複数台の多連取付では対応できません。

# ②取付方向

取付は垂直なパネルに操作ボタンが下辺になるように取付けてください。垂直取付以外の取付は、内部温度の 上昇により、寿命や性能の低下の原因となることがあります。

#### 3盤内側

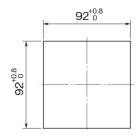
- ・通風スペースを十分に確保してください。
- ・ヒータ、トランス、抵抗器などの発熱量の多い機器の真上には取付けないでください。
- ・保守のなどのために、上下左右背面に 30mm 以上スペースを設けてください。



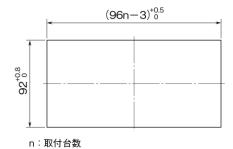
## 取付寸法図(単位:mm)

### ■パネルカット寸法

●単体取付の場合(保護等級IP65対応)



### ●多連取付の場合(保護等級IP65非対応)

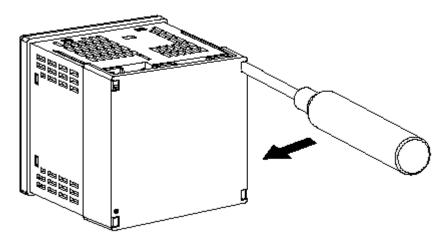


取付板厚:0.5~10

### 端子台について

## ■端子カバーの取外方法

下図のようにマイナスドライバを背面の穴に入れ、矢印の方向に引き、端子カバーを取外します。



# ■端子台の取外方法

本器の端子台は着脱可能な2 ピース構造となっており、上下の端子台着脱用ねじを均等に緩めることにより、端子台を取外すことが可能です。

86

端子台を取外す場合は、危険防止のため必ず電源、入力信号、リレー出力等の通電を遮断してください。 3個の端子台には、それぞれ識別キーが付いており、適合する端子台ソケットにのみ取付可能です。

