

詳細編



<u>目 次</u>

1	ご使	「用いただく前に	. 6
	1.1	ご注意事項	. 7
	1. 2	機器仕様	. 9
	1.3	入力仕様	10
	1.4	出力仕様	11
	1.5	設置仕様	11
	1.6	性能	11
	1.7	ブロック図・端子接続図	12
2	概要	<u>.</u>	13
	2.1	主な機能と特長	13
	2. 2	形式	13
	2.3	関連機器	13
3	シス	.テム構成	14
	3.1	単純ループの場合	14
	3.2	カスケード制御ルーブの場合	15
4	使用]手順	16
5	初期	状態	17
	5.1		17
	5.2	出荷時設定	17
	5.2	.1 ループ1 基本形 PID	17
	5	. 2. 1. 1 アナログ接続	17
	5	.2.1.2 主な設定内容	17
	5	. 2. 1. 3 表示・操作	18
	5	.2.1.4 パラメータの設定内容	18
	5	.2.1.5 運転開始手順	18
	5.2	.2 ループ2指示計	19
	5	.2.2.1 アナログ接続	19
	5	.2.2.2 主な設定内容	19
	5	.2.2.3 表示・操作	19
	5	.2.2.4 パラメータの設定内容	19
	5.2	.3 SFEW3 でパラメータを変更する手順について	20
	5.2	.4 設定内容	21
6	表示	• 操作	22
	6.1	前面パネルの名称と機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	22
	6. 2	画面遷移	24
	6.3	オペレーション用画面	25
	6.3	.1 デジタル1ループ表示	25
	6	.3.1.1 表示	25
	6	.3.1.2 操作	26
	6.3	.2 デジタル 2 ループ表示	27
	6	.3.2.1 表示	27
	6	.3.2.2 操作	28
	6.3	.3 デジタル+バーグラフ1ループ表示	29
	6	.3.3.1 表示	29
	6	.3.3.2 操作	30
	6.4	エンジニアリング用画面	31
	6.4	.1 チューニング表示	31

		6	<u>4</u> 1	1	素云		31
		0	. 4 . 1. / 1	1 0	23.小		
		0	. 4. 1.	2	╠1F		აა
		6	. 4. I.	3	ハフメータの変更		35
		6	. 4. 1.	4	チューニング画面設定パラメーター覧		36
		6.4	. 2	オー	トチューニング表示		38
		6	. 4. 2.	1	表示		38
		6	. 4. 2.	2	操作		40
		6	42	3	パラメータの変更		42
		6	<u> </u>	Δ	オートチューニング画面設定パラメーター覧		
		6 1	. ヿ . ∠. ク	- -	カードアユーンノ回面改足ハリメーメー見		40
		0.4	. ა	<u>т</u> –	ダー衣小		44
		6	. 4. 3.	I	表示		44
		6	. 4. 3.	2	操作		45
		6.4	. 4	パラ	メータリスト表示		46
		6	. 4. 4.	1	表示		46
		6	. 4. 4.	2	操作		47
		6	44	3	パラメータ設定画面設定項日一覧		49
		6	ΔΛ	Δ			10
	6	5	. т. т. . х х.	т . – –	インダーア設定的		40
7	0.	70% DI	ハッ ユール・ユー	<i>·))</i>	1 「 陣皮 こ ス ク リ ー ノ セ ー ハ ー		
1	_	() 微奇	設正	· · · ·			52
	1.	1	機器	設定	概要		52
	7.	2	基本	動作			53
		7. 2	. 1	処理	周期		53
		7. 2	. 2	演算	の順番		53
		7.2	. 3	演算	データ形式		
		7 2	4	スタ	- k = - K		53
		7.2	.т Б	プロ	イニート・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・		5 <i>1</i>
	7	1. Z					
	7.	3	 	.∧— -⊥ -	サル人力(PV) 人力ダイノ設定		55
	1.	4	<u> </u>	表示	と計器フロックの関係		
	7.	5	計器	ブロ	ックの相互関係		58
	7.	6	計器	ドブロ	ックの設定場所		59
	7.	7	計器	 ブロ	ック間の結線方法		60
		7.7	. 1	アナ	ログ信号の結線ルール		60
		77	2	接点	信号の結線ルール		60
		77	3	パラ	1997年1997年1997年1997年1997年1997年1997年1997		60
		י.י ד ד	. О Л	シン	アーア設定 中I ITEM		61
0		7.7 ビリ	.4 .4				01
ð	~	ヒル	· ツ —	シノ	Γ (δFEW3)		62
	8.	1	機能	微安			62
	8.	2	パソ	コン	の事前準備		62
	8.	3	チュ	. — ト	リアル		63
		8.3	. 1	単純	ループの構築		63
		8.3	. 2	PV σ	上下限警報を接点出力する		66
	8	4	設定	?デー	タのダウンロード(設定書込)		68
	ρ. 8	5		- : ?デー	タのアップロード (設定誌込)		60
	0. 0	6	ᆎᄺ	- / \$`\$			09 ^r
	о. с	U T		シエ	ファツ休什		10
	б. С	1	–	・ルド	人 𝔅 一 ト を 実 付 9 る 方 法	 -	/0
	8.	8	ブロ	グラ	ムをアッフロード/ダウンロードしたときの動作と注意事	掉項	71
9		チュ	-=	ング			72
	9.	1	オー	・トチ	ューニング		72
		9. 1	. 1	オー	トチューニング設定パラメータ		72

9.1.2 オートチューニング動作	. 73
9.1.3 手動による PID パラメータの最終調整	. 75
9.2 その他の手動によるチューニング方法	. 76
9.2.1 ステップ応答法概説	. 76
9.2.2 ステップ応答法チューニング手順	. 76
10 NestBus	. 77
10.1 概要	. 77
10.2 配線	. 77
10.3 カード番号の割付と設定	. 77
10.4 機器間伝送端子ブロックによる伝送	. 77
10.4.1 送受信の原則	. 77
10.4.2 設定方法の詳細	. 79
10.5 受信端子のデータについて	. 80
10.6 通信停止監視時間(無受信エラー)	. 81
10.7 機器間伝送端子ブロックの設定上の注意	. 81
11 Modbus	. 82
11.1 概要	. 82
11.2 配線	. 82
11.3 通信設定	. 82
11.4 対応ファンクションコード	. 82
11.5 Modbus アドレス割付表	. 83
11.5.1 ループ1 (GO2)	. 83
11.5.2 ループ2(GO3)	. 83
11.5.3 機器間伝送端子(G11~G26)	. 84
11.5.4 拡張フィールド端子(GO4、GO5)	. 84
11.5.5 システム	. 85
11.5.6 パラメータリスト	. 86
11.5.7 エラーコード (Exception Codes)	. 86
12 設置要領	. 87
12.1 設置一般	. 87
12.2 設置環境	. 88
12.2.1 周囲環境	. 88
12.2.2 盤内の取付位置	. 88
12.3 電源系統	. 90
12.3.1 電源系統の配線	. 90
12.3.2 ノイズに対する配慮	. 90
12.4 接地系統	. 91
12.5 入出力信号系統	. 91
12.5.1 一般事項	. 91
12.5.2 入出力ケーブルの敷設条件	. 91
13 外形寸法図	. 93
14 取付	. 93
15 取付寸法図	. 94
16 端子台	. 94
17 トラブルシューティング	. 95
17.1 ブロック異常発生 GROUP の確認	. 95
17.2 RUN ランプ 橙色点灯(ブロック異常)時	. 96
17.3 計器ブロックのエラーコード	. 96
17.4 RUN ランプ 赤色点灯(EEPROM データベース破損)時	. 97

17.5	RUN 接点と RUN インジケータ関係図	98
17.6	GROUPOO ITEM22「PV 異常」が発生している	98
17.7	GROUPOO ITEM23「MV アンサーバック異常」が発生している	98
17.8	その他のエラー	99
17.8	8.1 ABL	99
17.8	8.2 SFEW3	00
18 付録	ŧ1	01
18.1	計器ブロック一覧(ABL 用) 1(01
18. 2	アナログ信号のゼロ・スパン調整の方法1	11
18.3	シミュレーションモードの設定方法1	11
18.4	スタートモードの違いによる復電時の動作1	12

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

■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)、ビルダーソフト(形式:SFEW3)の取扱説明書(NM-6461)もあわ せてご覧ください。弊社のホームページよりダウンロードが可能です。

取扱説明書名	管理番号	内容
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。
MsysNet 取扱説明書 (設置要領)	NM-6450	MsysNet 機器を設置する際の、注意要項を記載しています
ビルダーソフト (形式:SFEW3)	NM-6461	Windows 上で動作する MsysNet 機器用のビルダーソフトウェアについて説明しています。

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:100~240V AC(許容範囲 85~264V AC、47~66Hz)
 100V ACのとき約9.2VA
 240V ACのとき約12.6VA
- 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。
- ・本器を分解、改造しないで下さい。火災や高電圧による感電の恐れがあります。
- ・本器の温度上昇を防ぐため、本器の通風口をふさいだり熱がこもるようなところでの使用は避けて下さい。また、高温下での保管や使用を避けて下さい。
- ・可燃性ガス、腐食性ガスのある場所での保管や使用は避けて下さい。
- ・直射日光の当たる場所や、塵埃、金属粉などの多い場所での保管や使用は避けて下さい。
- ・本器は精密機器ですので、衝撃を与えたり、振動の加わる場所での保管や使用は避けて下さい。
- ・薬品や油が気化し発散している環境や、薬品や油が付着する場所での保管や使用は避けて下さい。
- ・本器をシンナーなどの有機溶剤で拭かないで下さい。
- ・本器を適切な環境下で使用して下さい。
- ・本器の電源を切断した後、再度電源を投入する場合は30秒間以上の間隔を開けて下さい。
- 設置について
- ・屋内でご使用下さい。
- ・本器は画面垂直取付を基本にしています。画面水平縦取付には対応していません。
- ・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下さい。

● 接地について

・本器および周辺機器の故障防止のため、本器のFE端子および周辺機器の接地端子は、事前に必ず最も安定したアースに接地してご使用下さい。接地はノイズによるトラブル防止にも有効です。

● 液晶パネルについて

- ・液晶パネルの内部には、刺激性物質が含まれています。万一の破損により液状の物質が流出して皮膚に付着した場合は、すぐに流水で15分以上洗浄して下さい。また、目に入った場合は、すぐに流水で洗浄した後、医師にご相談下さい。
- 液晶パネルは表示内容により、明るさのムラが生じることがありますが、故障ではありませんのでご了承下さい。
- 液晶パネルの素子には、微細な斑点(黒点、輝点)が生じることがありますが、故障ではあり ませんのでご了承下さい。
- 液晶パネルの画面を視野角外から見ると表示色が変化して見えます、これは液晶パネルの基本 的特性ですのでご了承下さい。
- ・同一画面を長時間表示していると表示されていたものが残像として残ることがあります。このような場合は、一旦電源を切り、しばらくしてから再度電源を入れると戻ります。これは液晶パネルの基本的特性ですのでご了承下さい。残像を防ぐには表示画面を周期的に切替え、同一画面を長時間表示しないようにして下さい。

- アナログ信号線へのノイズ混入とその影響を最小化するために
- ・アナログ入力信号線へのノイズ混入は測定値のふらつき・誤差・誤動作の原因になりますので、
 下記に従って配線して下さい。
- ・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下さい。
- ・アナログ入力信号線を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 ことは避けて下さい。
- 過大入力の禁止
- ・電圧入力には、±15V以上の電圧を印加しないで下さい。電流入力には、±30mA以上の電流 を印加しないで下さい。故障の原因になります。

● 停電復帰処理

- ABLの復電時の動作は、スタートモードのパラメータ(GROUPO0 ITEM55)の設定によります。工場出荷時設定は 0:ホットスタート になっています。
- ・ABLに設定されたデータは、ビルダーソフト(形式:SFEW3)による設定または、本体のボタン 操作による設定の場合でも、EEPROM(不揮発性メモリ)に保存され、停電しても消去されませ ん。保存されるデータは、「計器ブロックリスト」中の「★」印のついたITEM項目です。

● ホットスタート/コールドスタート

- ・ホットスタートは、電源断前の状態から起動します。例えば、電源断前の制御モードが、自動 (AUTO)だった場合、復電時も制御モードは自動(AUTO)で起動し、NVの出力は前回値から制 御を再開します。復電時に制御を再開させたくないときは、必ず手動(MAN)にして、NVの出 力値を0%にしてから電源断してください。
- ・コールドスタートは、各計器ブロックの演算やシーケンスの状態を初期化してから起動します (PID演算も0%になります)。ABLの設定を変更(計器ブロックの追加や削除、シーケンスの変 更)したときは、コールドスタートを実行することを推奨します。ABLをコールドスタートさ せるには、ビルダーソフト(形式:SFEW3)から操作するか、スタートモード(GROUPO0 ITEM55)を1:コールドスタート にして再起動してください。
- その他
- ・必要に応じて無停電電源装置による電源のバックアップを行って下さい。
- ・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分間の通電が必要です。

1.2 機器仕様

■ 一般仕様
構 造 : パネル埋込形
ケース開放防止機構 :本体上面後部にネジ穴(M3 皿ねじ用)
接 続 方 式 :2ピース構造 M3 ねじ端子接続(締付トルク 0.5N・m)
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 :アナログ入力 Pv1-Ai1-Ai2-接点入力 Di1・Di2・Di3・Di4-アナログ
出力
Mv1-Ao1-Ao2-接点出力 Do1-Do2-Do3-RUN 接点-電源-FE 間
P I D 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、ステップ・シーケンス
 ・ロジック・シーケンス:処理周期毎にシーケンス制御を実行
 ・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を実行
 (合計 1068 コマンド使用可能)
制 御 周 期 :100 ms~3 s(10msec 单位)
パラメータ記憶 : EEPROM (不揮発性メモリ)
ハ フ メ 一 タ 設 定 : 則面ホタンまたはハソコン(ビルターソフト 形式:SFEW3)を使用
K U N 接 品 :日CI診断機能により共常時接品開 復電時の制御動作 ホットスタート
復竜時の前御期11年 :小ツトスタート
■ 未元
■ 30小 表示デバイス · 3.5 型 TFT 液晶
表示
経 像 度 : 320×240 ドット
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℃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。
スクリーンセーバー : 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

1.3 入力仕様

■ ユニバーサル入力 (Pv)		
● 直流入力		
入力レンジ		
 ・高電圧レンジ : 0~1 	0V DC、0~5V DC、1~	5V DC
・低電圧レンジ :-1~	+1V DC、0∼1V DC	
 ・電流レンジ : 0~+ 	-20mA DC、4~20mA DC	
入力抵抗		
 高電圧レンジ : 1MΩ 	以上※ ※0-100	よ500kΩ以上
・ 低電圧レンジ : 100k	Ω以上	
 ・電流レンジ : 250 	Ω (抵抗モジュール使用	目)
● 熱電対人力	: K、E、J、I、B、R	L, S, C, N, U, L, P, PR
人力抵抗	: 30k Ω 以上	
バーンアウト検出電流	: 0.3µA以下	
バーンアウト表示値	 : 温度レンジ設定値 	の115%(上方)
熱電対	測定範囲(℃)	精度保証範囲(℃)
K (CA)	-272 ~ +1472	-150 ~ +1370
E (CRC)	-272 ~ +1100	-170 ~ +1000
J (IC)	-260 ~ +1300	-180 ~ +1200
T (CC)	-272 ~ +500	-170 ~ +400
B (RH)	24 ~ 1920	1000 ~ 1760
R	-100 ~ +1860	380 ~ 1760
S	-100 ~ +1860	400 ~ 1760
C (WRe 5-26)	-52 ~ +2416	100 ~ 2315
Ν	-272 ~ +1400	-130 ~ +1300
U	-252 ~ +700	-200 ~ +600
L	-252 ~ +1000	-200 ~ +900
P (Platinel I)	-52 ~ +1496	0 ~ 1395
(PR)	-52 ~ +1860	300 ~ 1760
測空符囲たりわたした		

測定範囲を外れた入力の場合は、バーンアウトになります。

● 測温抵抗体入力 : Pt 100 (JIS ' 97、IEC)、Pt 100 (JIS ' 89)、JPt 100 (JIS ' 89) 許容導線抵抗 : 1線あたり100Ω以下

バーンアウト表示値:温度レンジ設定値の115%(上方)

入力検出電流 : 1mA 以下

測温抵抗体	測定範囲(℃)	精度保証範囲(℃)
Pt 100(JIS' 97, IEC)	-240 ~ +900	-200 ~ +850
Pt 100(JIS' 89)	-240 ~ +900	-200 ~ +650
Pt 100(JIS' 89)	-236 ~ +560	-200 ~ +510

測定範囲を外れた入力の場合は、バーンアウトとなります。

■ 直流入力 (Ai1~2)

電圧入力 : 1~5V DC 1MΩ以上 電流入力 : 4~20mA DC 250Ω(抵抗モジュール使用)

■ 接点入力 (Di1~4):無電圧スイッチ 4点
 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

1.4 出力仕様

- 直流出力 (Mv1、Ao1~2): 4~20mA DC 許容負荷抵抗 : 500 Ω 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)

人们民间	$2001 n 0 0 (000 \varphi 1)$
	30V DC 5A (抵抗負荷)
最大開閉電圧	: 250V AC 30V DC
最大開閉電力	:250VA (AC) /60W (DC)
最小適用負荷	: 5V DC 10mA
機械的寿命	: 2000万回

1.5 設置仕様

: 100V ACのとき約 9.2VA、240V ACのとき約 12.6VA
: −5~+55°C
: 30~90%RH(結露しないこと)
:パネル埋込形(多連取付可能)
:約 800g

1.6 性能

スパンに対する%で表示	
デジタル表示精度	\pm (0.1% of rdg + 1digit)
A/D 変換精度	:±0.1%以下
D/A 変換精度	: ±0.1%以下(0~100%)
熱 電 対 入 力	$\pm 1^{\circ}C \pm 1$ digit (B, R, S, C, PR ($\pm 2^{\circ}C \pm 1$ digit)
測温抵抗体入力	: ±1℃±1digit
抵抗モジュール(形式:REM5)	: ±0.1%
冷接点補償精度	: 25±10℃において±2℃(R、S、PR 熱電対は±4℃)
温度係数	
直流入力	: ±0.015%∕°C
直流出力	: ±0.015%∕°C
抵抗モジュール(形式:R	EM5):±0.015%∕°C
電源電圧変動の影響	: ±0.1%/許容電圧範囲内
絶縁抵抗	:100MΩ以上/500V DC
耐 電 圧	:アナログ入力 Pv1-Ai1・Ai2-アナログ出力 Mv1-Ao1・
	Ao2-接点入力 Di1・Di2・Di3・Di4-接点出力 Do1-Do2-
	Do3-RUN 接点-電源-FE 間
	1500V AC 1 分間
	アナログ入力 Ai1-Ai2 間
	500V AC 1 分間
	アナログ出力 Ao1-Ao2 間
	500V AC 1 分間

1.7 ブロック図・端子接続図



※3、電流入力時は抵抗モジュール(形式:REM5)を取付けて使用します。
※4、熱電対入力時は冷接点センサを取付けて使用します。

2 概要

ワンループコントローラ(形式: ABL)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。

2.1 主な機能と特長

- ・1制御出力単位の指示・操作部を持ったワンループコントローラ
- ・ PID 制御ブロックを2つ搭載しており、単ループ制御やカスケード制御ループが可能
- ・表示ループ切替ボタンにより2つのループの表示操作が可能
- ・入出力はアナログ入力3点、接点入力4点、アナログ出力3点、接点出力3点を搭載
- ・制御周期は100ms ~ 3sの間を10ms間隔で設定が可能
- ・豊富な演算・シーケンス機能を持ったブロックを搭載
- ・オートチューニング機能により PID パラメータの自動設定が可能
- 前面ボタンによるパラメータの変更が可能
- ビルダーソフト(形式:SFEW3)を使用して、パソコンからプログラムの作成、リストの印刷、データのダウンロード(設定書込)/アップロード(設定読込)などが可能

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
- 薬注の比率制御

2.2 形式

形式コード: ABL-1111①-M2

- アナログ入力信号
 - 1:ユニバーサル入力1点(直流電圧/電流、熱電対、測温抵抗体から選択) 直流入力2点(1~5V DC、4~20mA DC)
- アナログ出力信号

1:直流出力3点(4~20mA DC)

接点入力

1:無電圧スイッチ4点

接点出力

1:有接点3点(リレー接点)

①外部インタフェース

0:なし

1: Modbus-RTU、NestBus 通信

供給電源

◆交流電源

M2:100~240V AC (許容範囲 85~264V AC、47~66Hz)

2.3 関連機器

パソコンを使用して ABL の設定を行うには、下記のツールが必要です。別途、ご用意ください。 ■ ビルダーソフト(形式: SFEW3)

弊社ホームページからダウンロードしていただけます。 ■ コンフィギュレータ接続ケーブル(形式:COP-US) COP-US のドライバソフトは弊社ホームページからダウンロードしてパソコンにインストール

してください。

3 システム構成

■単体で使用





ABL を使用して PID 制御を実現するには、「ソフト計器ブロック」の中の PID 演算機能をもった「基本形 PID」または、「拡張形 PID」を使用します。1 つの PID ブロックで、1 つのループ制御が可能です。「基本形 PID」または、「拡張形 PID」は、グループ(以下、G と略します)02、G03 のいずれかに登録します。

3.1 単純ループの場合

GO2 に調節(PID) ブロックを割り当てて、ABL 1台で1ループ分の制御を行います。

この例では、GO2 に「基本形 PID」を使用します。ユニバーサル入力(Pv)から GO2 の「基本形 PID」の PV 接続端子に入力し、「基本形 PID」の MV 出力は、直流出力(Mv)を使用して出力しています。



3.2 カスケード制御ループの場合

G02、G03 に調節(PID) ブロックを使用し、1 次ループの操作出力 MV を 2 次ループの設定信号 CAS に接続する制御方式です。2 つの PID ブロックを直列に接続することによって、ABL 1 台でカ スケード制御が可能になります。

この例では、GO2 と GO3 に「拡張形 PID」を使用します。ユニバーサル入力(Pv)を GO2 の「拡 張形 PID」の PV 接続端子に入力し、GO2 の MV 出力は、GO3 の「拡張形 PID」の CAS 入力に接続し ます。直流入力(Ai1)を GO3 の PV 接続端子に入力し、GO3 の MV 出力は直流出力(Mv)を使用し て出力しています。



以上のような、制御ループのコーティング例の詳細については、別途、「計器ブロック応用マニ ュアル」(NM-6461-C)を参照ください。

なお、

- ・「ソフト計器ブロック」の概要については、「7機器設定」の項を参照ください。
- ・「基本形 PID」や「拡張形 PID」などの「ソフト計器ブロック」の詳細については、別途、「計器 ブロックリスト」(NM-6461-B)を参照ください。

4 使用手順

はじめて、ワンコントローラーをご使用になる手順について、下記の手順で行います。



5 初期状態

5.1 はじめに

ABL の出荷時の初期状態では、ループ1は単ループの PID コントローラ、ループ2 は指示計とし て機能するよう設定されています。本項では、ビルダーソフト(形式: SFEW3)で設定変更を行わ ず、初期状態で使用する方法について記載します。パラメータは前面ボタンから変更することが できます。詳細は、「6.4.1 チューニング表示」の項を参照ください。なお、機器の設定に関する 概要については、「7 機器設定」 の項を参照ください。

5.2 出荷時設定

5.2.1 ループ1 基本形 PID

ループ1(GO2)の設定内容を下図に示します。



^{※1、}工場出荷時の設定です。

「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。

5.2.1.1 アナログ接続

GO4 拡張フィールド端子1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、GO4の Mv 接続端子に入力し ています。GO4の Ai2 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。

5.2.1.2 主な設定内容

設定形式(ITEM29)は0(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(Ai2) 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。

5.2.1.3 表示·操作



PV (測定値)、SP (設定値)、MV (制御出力) が表示されます。
① AUT/MAN:自動、手動モードを変更します。
② C/L : SP の C/L モードを変更します。(SM: ITEM29 が
1(CASCADE/LOCAL) のとき)
③ 1/2 : ループ2「指示計」に切り替わります。
④ ↓↑ :AUT(自動)+L(ローカル)時は SP 値、
M(手動)時は MV 値を変更します。
⑤ Display : 画面を切り替えます。
⑥ Display+1/2:エンジニアリング用画面に切り替わります。

5.2.1.4 パラメータの設定内容

出荷時の設定(パラメータ)内容については、「5.2.4 設定内容」の表を参照ください。PV の工業実量値や単位の設定、PIDなどのパラメータの設定を変更する場合は、エンジニアリン グ用画面の「チューニング表示」から行います。「6.4.1 チューニング表示」の項を参照ください。

5.2.1.5 運転開始手順

- ① AUT/MAN ボタンで手動モードに切り替えます。インジケータが [MAN] に変わります。
- エンジニアリング用画面に移行して、「チューニング表示」画面で SP(設定値) や PID の パラメータなどを設定します。
- ③ オペレーション用画面に戻り、[↑][↓]キーを押して、WVの出力信号を調整します。手動 操作により、PV(測定値)がSP(設定値)と同じ値になるように、または、その付近で平 衡させます。
- ④ ③の状態で AUT/MAM ボタンを押して、自動モードに切り替えます。インジケータが [AUT] に表示が変わり、自動運転になります。切り替え時は、手動モードの出力値から自動制御 を開始します。
- ⑤ 自動モードのときは、[↑][↓]キーを押して、SP(設定値)を変更することができます。

5.2.2 ループ2 指示計

ループ2(GO3)の設定内容を下図に示します。



※1、工場出荷時の設定です。

「指示計」(形式:25)が登録してあります。

5.2.2.1 アナログ接続

GO4 拡張フィールド端子1にある Ai1 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。Ai1 の値が画面の PV に表示されます。

5.2.2.2 主な設定内容

Ai1 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。

5.2.2.3 表示·操作



5.2.2.4 パラメータの設定内容

出荷時の設定(パラメータ)内容については、「5.2.4 設定内容」の表を参照ください。PV の工業実量値や単位の設定、上下限警報の閾値などのパラメータの設定を変更する場合は、 エンジニアリング用画面の「チューニング表示」から行います。「6.4.1 チューニング表示」 の項を参照ください。

MG CO., LTD. www.mgco.jp

5.2.3 SFEW3 でパラメータを変更する手順について

「基本形 PID」(形式:21)、「指示計」(形式:25)の詳細については、別途、「計器ブロックリスト」(NM-6461-B)を参照ください。「チューニング表示」に無い項目やシーケンスを変更するには、別途、ビルダーソフト(形式:SFWE3)とコンフィギュレータ接続ケーブル(形式:COP-US)が必要になります。

手順1:ABLからプログラムのアップロード(設定読込)を行います。

- 手順2:G02の「基本形 PID BCA(21)」をダブルクリックして、計器ブロック設定を表示します。 パラメータ(ITEM項目)を変更します。同様に、G03の「指示計 IND(25)」の設定を変 更します。
- 手順3:変更が終わりましたら、ABL へ変更したプログラムのダウンロード(設定書込)を行います。

SFEW3 を使用して ABL からプログラムをアップロード(設定読込)、ABL にプログラムをダウ ンロード(設定書込)する操作方法については、「8 ビルダーソフト(SFEW3)」の項を参照く ださい。

5.2.4 設定内容

設定内容の詳細は、「6.4.1.4 チューニング画面設定パラメーター覧」の項を参照ください。

GROUP	ITEM	記号	DATA表示	DATA名(コメント)	
00	11		1000	処理周期設定(ms)	
	10		11	フィールド端子	
	43		AL1	AL1コメント	
01	44		AL2	AL2コメント	
	45		AL3	AL3コメント	
	46		AL4	AL4コメント	
	10		12	拡張フィールド端子1	
04	11		0225	ABLフィールド端子の MV接続端子に GO2 (基本形 PID) のMV出力を接続	
	10		21	基本形PID	
	15		0421	基本形PIDの PV接続端子に GO4 (ABL)の PV入力 を接続	
	19	PH	115.00	PV上限警報設定值(%)	
	20	PL	-15.00	PV下限警報設定值(%)	
	21	HS	1. 00	PV上下限警報と偏差警報のヒステリシス値(%)	
	24		0423	基本形PIDの CAS接続端子に GO4 (ABL)の Ai2入力 を接続	
	29	SM	0	設定形式 (0:LOCAL)	
02	34	DL	115.00	偏差警報設定値(%)	
	40	DM	1	動作方向(逆 [PV増でMV減])	
	42	PB	100	比例帯(%)	
	43	ΤI	0	積分時間(分) (0:積分なし)	
	44	TD	0	微分時間(分) (0:微分なし)	
	82	MH	10000	レンジ上限設定値(実量表示用)	
	83	ML	0	レンジ下限設定値(実量表示用)	
	84	DP	2	小数点位置(右から)	
	86	MD	0	₩逆方向表示(正)	
	10		25	指示計	
	15		0422	指示計の PV接続端子に GO4 (ABL) の Ai1入力を接 続	
00	19	PH	115.00	PV上限警報設定值	
03	20	PL	-15. 00	PV下限警報設定值	
	82	MH	10000	レンジ上限設定値(実量表示用)	
	83	ML	0	レンジ下限設定値(実量表示用)	
	84	DP	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		07:0101	GO1 (ABL) 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		07:0102	GO1 (ABL) の AL2ランプ入力端子に接続	
	16		01 : 0302	G03 [指示計]の PV下限警報端子を	
	17		07 : 0103	GO1 (ABL) の AL3ランブ入力端子に接続	
	18		01 : 0301	603 [指示計]の PV上限警報端子を	
	19		07 : 0104	GU1 (ABL) の AL4ランブ入力端子に接続	
	20		00 : 0000	END	

6 表示・操作

6.1 前面パネルの名称と機能



名称	内容
ループ表示	表示中のループ名が表示されます。 1st:ループ1 GO2 2nd:ループ2 GO3 (Gは、計器ブロックのグループの略) となります。ループの表示切替は、⑤の1/2切替ボタンで行います。
Tag No.	GO2 と GO3 に登録した調節ブロックの Tag No. (ITEM 80) に設定した文 字がループごとに表示されます。
PV デジタル表示	G02 と G03 に登録した調節ブロックの PV 接続端子(ITEM15) に入力され た PV 値が、工業実量値で有効数字 5 桁(※)のデジタル値(符号、小数点 含まず)で表示されます。工業単位(ITEM 85)は、半角 8 文字/全角 4 文字まで表示できます。
DV バーグラフ表示	PV (測定値) [%] と SP (設定値) [%] の偏差をバーグラフで表示します。
SP デジタル表示	GO2 と GO3 に登録した調節ブロックの SP 値が、工業実量値で有効数字 5 桁(※)のデジタル値(符号、小数点含まず)で表示されます。調節モー ド(C/L)が、ローカル(L)のときは、SP の UP・DOWN ボタンで設定した 値が表示されます。カスケード(C)のときは、CAS 接続端子(ITEM 24) に入力された値が表示されます。工業単位は、PV と共通です。
MV デジタル表示	G02 と G03 に登録した調節ブロックの MV 値(ITEM 60)が有効数字 5 桁のデ ジタル値(符号、小数点含まず、小数点以下 1 桁固定)で表示されま す。単位は [%] になります。

	G01のFN1~4の表示用接続端子に入力した値が、工業実量値で有効数字
FN 表示	5桁(※)のデジタル値(符号、小数点含まず)で表示されます。工業単位
	は、半角8文字/全角4文字まで表示できます。

表示の内容については、「7.4 前面表示と計器ブロックの関係」の項も合わせて参照ください。

※ 数値表示範囲は最大5桁です。数値が6桁以上になった場合、切り捨てて表示します。 例:-1005600 → -5600 と表示します。

番号	名称	内容
1	LCD 表示	TFT カラー表示。Display ボタンにより表示を切り替えします。
2	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接続ケーブル(形式:COP-US)を使用して、 ダーソフト(形式:SFEW3)が動作するパソコンと通信し、各種語 を行います。	
3	AUT/MAN	NV の自動/手動 切替ボタン。押す度(長押し1秒)に制御モードの 自動(AUT)と手動(MAN)を交互に切り替えます。
4	 ④ C/L SP のカスケード/ローカル 切替ボタン。押す度(長押し1和 節モードのカスケード(C)とローカル(L)を交互に切り替 	
5	1/2	表示・操作ループの切替ボタン(デジタル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の ループ1(1st)と ループ2 (2nd)を交互に切り替えます。
6	↑↓	・制御モードが自動(AUT)でローカル(L)のとき SP 値を UP/DOWN ・制御モードが手動(MAN)のとき MV 値を UP/DOWN ・チューニング画面時はパラメータを UP/DOWN
Ī	FN 表示切替、表示モード切替ボタン。 押す度に FN 表示を 非表示 → FN1 → FN2 → FN3 → FN4 → □isplay Lisplay Display Lisplay Display Display Lipic Lipic	
	インジケータ表示	
	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)
8	AL1 ~ AL4	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) 表示文字内容の設定が可能(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 N:0 ~ F モニタモード時 : グレー、 プログラムモード、シミュレーションモード時 : 青色
	RUN	正常時:緑色 計器ブロック異常発生時:橙色 STOP時:グレー (GROUPOO、ITEMO3をDATA'1'に変更したとき) EEPROM データベース破損時:赤色

6.2 画面遷移

ABL の表示画面は、大きく分けて「オペレーション用画面」と「エンジニアリング用画面」の 2 種類から構成されます。下図のとおり、ボタン操作により画面遷移を行います。電源を投入す ると、電源断前の画面が表示されます。

オペレーション用画面は、現場で最適なオペレーションの運用ができるように3つの画面を搭載しています。エンジニアリング用画面では、PID制御ループのパラメータや計器ブロックの各種パラメータの設定に関する専用画面、入出力値のモニター画面など保守性の高い画面を搭載しています。

■ オペレーション用画面



※1 2ループ目を登録していない場合は表示されません。

※2 「オートチューニング表示」画面には、この画面から移行します。

MG CO., LTD. www.mgco.jp

6.3.1 デジタル1ループ表示

計器ブロックの GO2 (1st:ループ1) または GO3 (2nd:ループ2) に登録した調節ブロックのル ープ制御変数 (PV、SP、MV) の値をデジタル表示します。1/2 ボタンによって表示したいループ を切替えることができます。また、PV と SP の偏差 (DV) をバーグラフで表示します。FN 表示エ リアに 4 つの任意内部変数 (FN1~FN4) の値を表示することもできます。

6.3.1.1 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)

#表示 → FN1 → FN2 → FN3 → FN4 → fN4

① PV デジタル表示色(上下限警報の閾値を超えたときに下記の文字色となります)

状態	下限異常	正常	上限異常
文字色	橙色	白色	赤色

② DV バーグラフ表示色(上下限警報の閾値を超えたときに下記の文字色となります)

偏差(%)	≦2%	≦10%	≦25%	25%<
文字色	緑色	黄色	橙色	赤色

③ 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)
C / L	カスケード時:C(青色)、ローカル時:L(黄色)
AL1 ~ AL4	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) 表示文字内容の設定が可能(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 モニタモード時:グレー、プログラムモード時:青色
RUN	正常:緑色、ブロック異常発生:橙色、STOP:グレー、EEPROM 破損:赤色



番号	名称	内容
1	AUT/MAN	長押し(1 秒以上)すると自動、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。
2	C/L	長押し(1 秒以上)すると SP の C(カスケード)と L(ローカル)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。
3	1/2	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。
4	î↓	 ・AUT(自動) + L(ローカル)時: SP値を変更します。 ・MAN(手動)時: NV値を変更します。 それぞれ設定した速度(0→100%に対して 10~100秒)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) 注) インジケータ表示のCDが青色(プログラムモード)のとき、ローカル SP値の変更はできません。
5	Display	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 た 長押し (1 秒以上) すると「デジタル 2 ループ表示」に切り替わります。
6	Display + 1/2	長押し(3 秒以上)すると、エンジニアリング用画面に切り替わります。

6.3.2 デジタル2ループ表示

計器ブロックの G02(1st:ループ1)または G03(2nd:ループ2)に登録した調節ブロックの 2 つのループの制御変数(PV、SP、MV)の値を同時に表示します。1/2 ボタンによって選択した ループの操作が行えます。G03(ループ2)に調節ブロックが未登録の場合、この画面は表示され ません。FN 表示エリアに 4 つの任意内部変数(FN1~FN4)の値を表示することもできます。

6.3.2.1 表示



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 → FN1 → FN2 → FN3 → FN4 → ↑

① PV デジタル表示色(上下限警報の閾値を超えたときに下記の文字色となります)

状態	下限異常	正常	上限異常
文字色	橙色	白色	赤色

② 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)
C / L	カスケード時:C(青色)、ローカル時:L(黄色)
AL1 ~ AL4	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) 表示文字内容の設定が可能(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 モニタモード時 : グレー、プログラムモード時 : 青色
RUN	正常:緑色、ブロック異常発生:橙色、STOP:グレー、EEPROM 破損:赤色



番号	名称	内容
1	AUT/MAN	長押し(1 秒以上)すると自動、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。
2	C/L	長押し(1 秒以上)すると SP の C(カスケード)とL(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。
3	1/2	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。
4	↑↓	 ・AUT(自動) + L(ローカル)時:SP値を変更します。 ・MAN(手動)時:MV値を変更します。 それぞれ設定した速度(0→100%に対して 10~100秒)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) 注)インジケータ表示のCDが青色(プログラムモード)のとき、ローカルSP値の変更はできません。
5	Display	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「デジタル+バーグラフ1ループ表示」に切り替わり ます。
6	Display + 1/2	長押し(3 秒以上)すると、エンジニアリング用画面に切り替わります。

6.3.3 デジタル+バーグラフ1ループ表示

計器ブロックの GO2 (1st:ループ1) または GO3 (2nd:2 ループ) に登録した調節ブロックのル ープ制御変数 (PV、SP、MV) の値をデジタル値とバーグラフで表示します。1/2 ボタンによって 表示したいループを切替えることができます。また、FN 表示エリアに 4 つの任意内部変数 (FN1 ~FN4) の値を表示することもできます。



※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 → FN1 → FN2 → FN3 → FN4 ________

① PV デジタル表示色(上下限警報の閾値を超えたときに下記の文字色となります)

状態	下限異常	正常	上限異常		
文字色	橙色	白色	赤色		

② PV バーグラフ表示色(上下限警報の閾値を超えたときに下記のバーグラフ色となります)



③ インジケータ表示

/ / 五小	
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)
AL1 ~ AL4	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) 表示文字内容の設定が可能(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 モニタモード時:グレー、プログラムモード時:青色
RUN	正常:緑色、ブロック異常発生:橙色、STOP:グレー、EEPROM 破損:赤色



番号	名称	内容
1	AUT/MAN	長押し(1 秒以上)すると自動、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。
2	C/L	長押し(1 秒以上)すると SP の C(カスケード)とL(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。
3	1/2	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。
4	↑↓	 ・AUT(自動) + L(ローカル)時: SP値を変更します。 ・MAN(手動)時: MV値を変更します。 それぞれ設定した速度(0→100%に対して 10~100秒)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) 注) インジケータ表示のCDが青色(プログラムモード)のとき、ローカル SP値の変更はできません。
5	Display	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 た 長押し (1 秒以上) すると「デジタル 1 ループ表示」に切り替わります。
6	Display + 1/2	長押し(3 秒以上)すると、エンジニアリング用画面に切り替わります。

6.4 エンジニアリング用画面

6.4.1 チューニング表示

計器ブロックの GO2 (1st:ループ1) または GO3 (2nd:ループ2) に登録した「基本形 PID」や「拡張形 PID」などの PB (比例帯)、TI (積分時間)、TD (微分時間) をはじめとする各種パラメ ータの設定を行う画面です。1/2 ボタンによってチューニングしたいループを切替えます。「オー トチューニング表示」には、この画面から移行します。

6.4.1.1 表示

■ 表示画面



↓ボタン、↑ボタンにより設定項目を選び、Display ボタンにて項目を決定します。

編集画面に移行します。

オートチューニングを ON に設定するとオートチューニング画面に移行します。(使用している ブロックが「基本形 PID」と「拡張形 PID」のときのみ)

① パラメータ項目:選択中のパラメータを緑色で表示します。

② PV デジタル表示色(上下限警報の閾値を超えたときに下記の文字色となります)

状態	下限異常	正常	上限異常
文字色	橙色	白色	赤色

② 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)
C / L	カスケード時:C(青色)、ローカル時:L(黄色)
AL1 ~ AL4	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) 表示文字内容の設定が可能(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 モニタモード時:グレー、プログラムモード時:青色
RUN	正常:緑色、ブロック異常発生:橙色、STOP:グレー、EEPROM 破損:赤色



- ① 編集項目:変更中の値を緑色点滅で表示します。
- ② PV デジタル表示色(上下限警報の閾値を超えたときに下記の文字色となります)

状態	下限異常	正常	上限異常
文字色	橙色	白色	赤色

③ インジケータ表示

項日	表示内容
キャンセル	AUT/ MAN ボタンの操作を表示します。
←	CL ボタンの操作を表示します。
\rightarrow	1/2 ボタンの操作を表示します。
Ļ	↓ ボタンの操作を表示します。
1	↑ ボタンの操作を表示します。
決定	Display ボタンの操作を表示します。

6.4.1.2 操作

■ 表示画面



番号	名称	内容
1	AUT/MAN	長押し(1 秒以上)すると自動、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。
2	C/L	長押し(1 秒以上)すると SP の C(カスケード)とL(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。
3	1/2	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。
4	↑↓	パラメータを選択します。
5	Display	選択したパラメータを確定します。 長押し(1 秒以上)すると「モニター表示」に切り替わります。編集中のパラメ ータがある場合は、終了確認のメッセージが表示されます。
6	Display + 1/2	長押し(3 秒以上)すると、オペレーション用画面に切り替わります。 編集中のパラメータがある場合は、終了確認のメッセージが表示されます。

パラメータの選択と保存方法

1. ↓ボタン、↑ボタンにより変更するパラメータを選択します。
 緑色のカーソルが移動し、選択された項目が現在の設定値から内容に変わります。

例) PH: 95.00% → PH:PV上限警報設定値 と表示が変わります。

2. Display ボタンにて項目の選択を確定します。緑色のカーソルが緑色点滅に変わり編集画 面に移行します。項目が決定すると、設定値表示に戻ります。

例) PH: PV 上限警報設定値 → 95.00% と表示が変わります。 (緑色点滅)

- 3. 設定内容を変更します。「6.4.1.3 パラメータの変更」を参照ください。
- 4. 設定内容を保存します。

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。

(注意) CD No. 表示が青色 (プログラムモード) のときは保存されません。

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)

- 5. 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に YES(破棄)または NO(中断)を選んで決定し ます。
 - (↓ :NO 、 ↑ :YES、 Display :決定)
- 6. 設定を終了する。

END:終了を選択すると、パラメータ画面を終了します。続けて表示される終了確認メッセージにYES(終了)またはNO(中断)を選んで決定します。

6.4.1.3 パラメータの変更

■ 編集画面



以下の要領で設定値を変更します。

- 1. C/L ボタン、1/2 ボタンにより変更する位置を選択します。 カーソルが移動して緑色に点滅します。
- 2. ↓ボタン、↑ボタンにより設定値を変更します。

項目	表示内容
数値	0123456789、左端は符号(正:空白、負:一)
文字列	!"#\$%&' ()*+,/0123456789:;<=>? ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[¥]^_`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{ }~ 注)」は半角スペース
設定形式	LOCAL, CAS/LOCAL
動作方向	正 [PV 増で MV 増]、逆 [PV 増で MV 減]
微分形式	PV 微分、偏差微分
MV 正逆方向表示	正、逆
PV 入力タイプ	0~10V、0~5V、1~5V、-1~1V、0~1V、0~20mA、4~20mA、K、E、 J、T、B、R、C、N、U、L、PR、Pt100(JIS' 97 IEC)、 Pt100(JIS' 89)、JPt100(JIS' 89)、JPt100(JIS' 89)
オートチューニング	OFF, ON
カード番号	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

3. Display ボタンにて設定値を決定します。表示画面に戻ります。

4. 設定値をキャンセルするときは、AUT/MAN ボタンを押します。表示画面に戻ります。

6.4.1.4 チューニング画面設定パラメーター覧

):設定項目あり		ー:設定項目なし		
			GO	G02 と G03 の調節ブロックの種類		類	
記号	設定範囲	内容	基本形 PID	拡張形 PID	₩ 操作	比率 設定	指示計
PB	0~1000%	比例帯	0	0	—	-	-
TI	0.00~100.00分	積分時間(0:積分なし)	0	0	—	-	_
TD	0.00~10.00分	微分時間(0:微分なし)	0	0	—	—	_
PH	-15.00~+115.00%	PV 上限警報設定値	0	0	—	0	0
PL	-15.00~+115.00%	PV 下限警報設定値	0	0		0	0
MH	±115.00%	出力上限制限值	0	0	—	-	_
ML	±115.00%	出力下限制限值	0	0	—	-	-
DL	0.00~115.00%	偏差警報設定値	0	0	—	—	
SM	LOCAL、 CASCADE / LOCAL	設定形式	0	0	_	0	-
DR	正、 逆 [PV 増で MV 減]	動作方向	0	0	_	Ι	Ι
DM	PV 微分、 偏差微分	微分形式	0	0	_	-	_
MD	正、逆	WV 正逆方向表示	0	0	0	0	_
TG	10 文字以下	Tag No.	0	0	0	0	0
MH	±32000	レンジ上限設定値(実量)	0	0	_	0	0
ML	±32000	レンジ下限設定値(実量)	0	0	_	0	0
DP	0, 1, 2, 3, 4, 5	小数点位置(右から)	0	0	—	0	0
TU	半角8文字以下	単位	0	0	—	0	0
SD	2~10	目盛り分割数	0	0	—	0	0
AL1	半角4文字以下	AL1 表示文字	!" #\$9	6 8' ()*+.	/01234	56789:	;<=>?
AL2	半角4文字以下	AL2 表示文字	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[¥]^_`abcd			_`abcde	
AL3	半角4文字以下	AL3 表示文字	fghijklmnopqrstuvwxyz{ }~				
AL4	半角4文字以下	AL4 表示文字	<u>注)」は</u>	半角スペー	<u>·</u> ス		
TP	24 種類	PV 入力タイプ	0~10V, 0~5V, 1~5V, -1~1V, 0~1V, 0~2 OmA, 4~20mA, K, E, J, T, B, R, S, C, N, U, L, P, PR, Pt100(JIS' 97, IEC), Pt100(J IS' 89), JPt100(JIS' 89)				
AT	OFF、 ON	ON:オートチューニング移行	0	0	_	_	_
CD	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F	カード No.	カード No と、リセ). を変更し ットがかか	、パラメー り再起動し	·タ保存 ノます。	を行う
BL	1, 2, 3, 4, 5	バックライト輝度	「6.5 バックライト輝度とスクリーンセーバ			セーバ	
SV	0FF、1~ 99分	スクリーンセーバー	一」の項を参照ください。				
WRT	パラメータ保存						
CLR	パラメータ変更破棄						
END	終了						
主なチューニング画面のパラメータの説明

記号	名称	説明
РВ	比例帯	設定範囲は 1 ~ 1000 %です。
TI	積分時間	設定範囲は 0.00 ~ 100.00 分です。ただし'0.00'を設定すると積分動作がなくなります。
TD	微分時間	設定範囲は 0.00 ~ 10.00 分です。ただし'0.00'を設定すると微分動作がなくなります。
PH, PL	PV 上下限 警 報設定値	PV(測定値)の上下警報機能の閾値を(%)で設定します。警報出力は、シーケンスに より Do や AL ランプに出力することができます。
MH, ML	出力上下限制 限値	自動(AUT)時に制御出力の上下限値を設定範囲内に制限する機能です。PID 制御出 力値が上限制限値または下限制限値に達すると、上限制限値または下限制限値に等し くなるように補正します。手動(MAN)操作時は無効になります。
DL	偏差警報設定 値	PV(測定値)と SP(設定値)の偏差警報の閾値を(%)で設定します。警報出力は、 シーケンスにより Do や AL ランプに出力することができます。
SM	設定形式	「 CASCADE/LOCAL 」設定を指定したときは、前面にある C/L ボタン または シーケ ンスの操作により、CASCADE または LOCAL に切換えることができます。
DR	動作方向	PV(測定値)の動作に対応する、MV(制御出力値)の動作方向を指定します。"正動作"は、PV が増加したときにMV も増加します(PV が減少したときにMV も減少)。"逆動作"の場合は、PV が増加したときにMV が減少します(PV が減少したときにはMV が増加)。
DM	微分形式	PID 制御の演算においてD(微分)項の演算を制御偏差の変化に対して行うか(=偏差 微分)、測定値(PV)の変化に対して行うか(= PV 微分)を指定します。PV 微分方式 の場合は、設定値(SP)の変更に対して微分項が動作しないので、設定値の設定形式 をLOCAL で使用する場合に適しています。
MD	MV 正逆方向表 示	ここで、'1:逆方向 'と指定すると表示の MV 値が、実際の MV 値の 0 ~ 100 (%)に対し、100 ~ 0(%)というように逆になって表示されます。これは、制 御信号の出力先に逆動作の調節弁を使用しているときに、MV 表示と弁開度の対応を 一致させたいときなどに使用します。
MH、 ML、DP	実量レンジの 設定	ABLに表示されている PV (測定値) や SP (目標値) の 0.00 ~ 100.00% の値を実 量値に変換して表示します。例えば、実量レンジが 0.0 ~ 1200.0 m3/h のとき、MH = 12000、ML = 0、DP = 1、TU = m3/h と設定します。
AL1~ AL4	AL1~AL4 表示 文字	ABL 前面にあるランプの表示文字「AL1」「AL2」「AL3」「AL4」を変更できます。半角 4 文字以下まで表示ができます。
AT	オートチュー ニング	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。
CD	カード No.	カード No. は、NestBus(※)通信機能を使用するときのカード番号の設定です。接続 する NestBus 上のカード番号は、他の機器と重複しないように設定してください 。 NestBus 通信機能がない機種や NestBus に接続せずに単体で使用する場合は、出荷時 設定の「 0 」のままの設定で結構です。

※ NestBus は、他の MsysNet 機器とデータ通信を行うための専用の通信プロトコルです。MsysNet 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。同一 NestBus 上には、最大 16 台の MsysNet 機器を接続することができます。詳細は、「10 NestBus」の項も参照ください。

6.4.2 オートチューニング表示

オートチューニングに必要なパラメータを設定して実行する画面です。詳細は、「9 チューニング」の項も参照ください。

6.4.2.1 表示

■ 表示画面



↓ボタン、↑ボタンにより設定項目を選び、Display ボタンにて項目を決定します。 決定後、編集画面に移行します。

- ① パラメータ項目:選択中のパラメータを緑色で表示します。
- ② PV デジタル表示色(上下限警報の閾値を超えたときに下記の文字色となります)

状態	下限異常	正常	上限異常
文字色	橙色	白色	赤色

③ PV バーグラフ表示色(上下限警報の閾値を超えたときに下記のバーグラフ色となります)



④ インジケータ表示

/ / 五小	
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)
AL1 ~ AL4	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) 表示文字内容の設定が可能(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 モニタモード時:グレー、プログラムモード時:青色
RUN	正常:緑色、ブロック異常発生:橙色、STOP:グレー、EEPROM 破損:赤色

■ 編集画面



- ① 編集項目:変更中の値を緑色点滅で表示します。
- ② PV デジタル表示色(上下限警報の閾値を超えたときに下記の文字色となります)

状態	下限異常	正常	上限異常	
文字色	橙色	白色	赤色	

③ インジケータ表示

項日	表示内容
キャンセル	AUT/ MAN ボタンの操作を表示します。
←	CL ボタンの操作を表示します。
\rightarrow	1/2 ボタンの操作を表示します。
Ļ	↓ ボタンの操作を表示します。
1	↑ ボタンの操作を表示します。
決定	Display ボタンの操作を表示します。

6.4.2.2 操作

■ 表示画面



番号	名称	内容
1	1/2	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。
2	AUT/MAN	操作無効です。
3	C/L	操作無効です。
4	↑↓	パラメータを選択します。
5	Display	選択したパラメータを確定します。 長押し(1 秒以上)すると「チューニング表示」に切り替わります。

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。詳しくは、「9 チューニング」 の項も参照ください。

↓ボタン、↑ボタンにより変更するパラメータを選択します。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。

例) SP: 23.45% → SP:SP目標値と表示が変わります。

2. Display ボタンにて項目の選択を確定します。緑色のカーソルが緑色点滅に変わり編集画 面に移行します。項目が決定すると、設定値表示に戻ります。

例) SP:SP目標値 → 23.45% と表示が変わります。 (緑色点滅)

- 3. ↓ボタン、↑ボタンにてパラメータの値を変更します。
- 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。
- 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。続けて表示される確認メッセージに YES (開始)、NO (中断)を選んで決定します。
 - (↓:N0、↑: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チューニング画面に戻ります。終了確認メッセージ に YES (終了) または NO (中断) を)を選んで決定します。 (↓ : NO 、 ↑ : YES、 Display : 決定)

6.4.2.3 パラメータの変更

■ 編集画面



以下の要領で設定値を変更します。

1. C/L ボタン、 1/2 ボタンにより変更する位置を選択します。

カーソルが移動して緑色に点滅します。

2. ↓ボタン、↑ボタンにより設定値を変更します。

項目	表示内容			
数値	0123456789、左端は符号(正:空白、負:-)			
制御モード	目標値、外乱			
制御動作	PID, PI			

- 3. Display ボタンにて設定値を決定します。表示画面に戻ります。
- 4. 設定値をキャンセルするときは、AUT/MAN ボタンを押します。表示画面に戻ります。

6.4.2.4 オートチューニング画面設定パラメーター覧

パラメータの詳細については、「9.1 オートチューニング」の項を参照ください。

			〇.設定項日の9 一		9 –	設に項目なし	
記号	設定範囲	内容	基本形 PID	拡張形 PID	W 操作	比率 設定	指示計
SP ፠	-15.00 ~ +115.00%	SP 目標値	0	0	_	_	_
CV	-15.00 ~ +115.00%	チューニング作動値	0	0	_	_	_
PH	-15.00 ~ +115.00%	PV 上限值	0	0	_	_	_
PL	-15.00 ~ +115.00%	PV 下限值	0	0	_	_	_
MH	-115.00 ~ +115.00%	出力上限値	0	0	_	_	_
ML	-115.00 ~ +115.00%	出力下限値	0	0	_	_	_
MI	-115.00 ~ +115.00%	異常停止時 ₩ 値	0	0	_	_	_
TO	1~3200 (分)	タイムアウト時間	0	0	_	_	_
СМ	目標値/外乱	制御モード	0	0	_	_	_
CA	PID/PI	制御動作	0	0	_	_	_
AT	NO/YES	オートチューニング開始	0	0	_	_	_
END	終了	オートチューニング画面 を終了します。					

〇:設定項目あり 一:設定項目なし

※ C/Lの設定が、C:カスケードのときは表示しません。

6.4.3 モニター表示

6.4.3.1 表示

1ページ:フィールド端子の入出力情報を一覧で表示します。



① モニター表示

記号	表示範囲	記号	表示範囲
Pv	-15.00 ~ 115.00 %	Di1	OFF : 0、 0N : 1
Ai1	-15.00 ~ 115.00 %	Di2	OFF : 0、 0N : 1
Ai2	-15.00 ~ 115.00 %	Di3	OFF : 0、 0N : 1
Mv	-15.00 ~ 115.00 %	Di4	OFF : 0、 0N : 1
Ao1	-15.00 ~ 115.00 %	Do1	OFF : 0、 0N : 1
Ao2	-15.00 ~ 115.00 %	Do2	OFF : 0、 0N : 1
		Do3	OFF : 0、 0N : 1
		RUN	OFF:異常、ON:正常

② インジケータ表示

項 目 表 示 内 容			
Ļ	↓ ボタンの操作を表示します。		
1	↑ ボタンの操作を表示します。		

2ページ:本体のバージョン番号を表示します。

MONITOR	
Version MAIN: 1.00.1 LCD : 0.11.1 IO : 1.00.0	バージョン表示 バージョン番号: (メインバージョン).(サブバージョン).(補助番号) になります。

MONITOR Pv : Ai1 : Ai2 : Mv : Ao1 : Ao2 :	56.7 64.0 42.6 30.6 60.0 40.0	8% 0% 9% 0% 0% 0%	Di1 : O Di2 : O Di3 : O Di4 : O Do1 : O Do2 : O Do3 : O RUN : O	N FF FF N FF N N
				5 6

番号	名称	内容
1	AUT/MAN	操作無効です。
2	C/L	操作無効です。
3	1/2	操作無効です。
4	↑↓	ページの切り替えを行います。
5	Display	長押し(1秒以上)すると「パラメータリスト表示」に切り替わります。
6	Display + 1/2	長押し(3 秒以上)すると、オペレーション用画面に切り替わります。

6.4.4 パラメータリスト表示

計器ブロックの設定(パラメータ)リスト画面です。最大 20 個まで登録した計器ブロックの機 能項目(ITEM 番号)を表示し、ビルダーソフト(形式:SFEW3)を使用しなくても設定値の確認と 変更を行うことができます。パラメータリストは、SFEW3 から ABL の G05 拡張フィールド端子 2 (EX2) に登録を行います。詳細は、「6.4.4.3 パラメータ設定画面設定項目一覧」の項を参照く ださい。

6.4.4.1 表示

■ 表示画面



「*******: =: 無効データ(GROUP または ITEM の設定が間違い) 「------」: 未設定データ(GROUP が 00 かつ ITEM が 00)

① パラメーター覧

記号	設 定 範 囲	内容
01~20	ITEMにより変動	パラメータ番号
WRT	パラメータ保存	
CLR	パラメータ変更破棄	
END	終了	

② インジケータ表示

項目	表示内容
Ļ	↓ ボタンの操作を表示します。
1	↑ ボタンの操作を表示します。
編集	Display ボタンの操作を表示します。



番号	名称	内容
1	AUT/MAN	操作無効です。
2	C/L	操作無効です。
3	1/2	操作無効です。
4	↑↓	パラメータの選択を行います。
5	Display	選択したパラメータを確定します。 長押し(1 秒以上)すると「チューニング表示」に切り替わります。編集中のパ ラメータがある場合は、終了確認のメッセージが表示されます。
6	Display + 1/2	長押し(3 秒以上)すると、オペレーション用画面に切り替わります。 編集中のパラメータがある場合は、終了確認のメッセージが表示されます。

パラメータの選択と保存方法

- 1. ↓ボタン、↑ボタンにより変更するパラメータを選択します。
- 2. Display ボタンにて項目の選択を確定します。編集画面に移行します。
- 3. 設定内容を変更します。「6.4.4.4 パラメータ設定例」を参照ください。
- 4. 設定内容を保存します。

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。(注意) CD No. 表示が青色 (プログラムモード)のときは保存されません。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)

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に YES(破棄)または NO(中断)を選んで決定します。

- (↓ :NO 、 ↑ :YES、 Display :決定)
- 5. 設定を終了する。

END:終了を選択すると、パラメータ画面を終了します。続けて表示される終了確認メッ セージに YES(終了)または NO(中断)を選んで決定します。

(↓ :NO 、 ↑ :YES、 Display :決定)

6.4.4.3 パラメータ設定画面設定項目一覧

パラメータリストの登録は、ビルダーソフト(形式:SFEW3)から計器ブロックの G05「拡張 フィールド端子」2(EX2)で設定を行います。詳細については、「18.1 計器ブロック一覧(ABL 用)」の項を参照ください。登録対象は、計器ブロックリスト中に「◆」印が付いた ITEM 項目で す。

注)4バイトデータは扱えません。

項目	設定範囲	初期値	内容
接続端子 ※1	0~99	0	計器ブロックリストの GROUP、ITEM 番号
上限設定値	± 32000	10000	計器ブロックリストの「DATA 入力」欄の上限値
下限設定値	±32000	0	計器ブロックリストの「DATA 入力」欄の下限値
小数点位置	0~5	2	計器ブロックリストの「DATA 入力」欄の小数点位置

※1 装置の計器ブロックに存在しない GROUP、ITEM を設定した場合、パラメータリスト画面に 「*******」と表示されます。 初期値の場合、パラメータリスト画面に「------」と表示されます。

6.4.4.4 パラメータ設定例

アナログパラメータの設定例

(1) G30 に「8 点定数出力(形式:86)」を登録して A1 定数値(ITEM11)を変更

計器ブロックリストの内容(抜粋)

ITEM	変更	DATA 入力	DATA 表示(例)	DATA 名(コメント)
★★ 11	Δ	±15.00 %	21 : NNN. NN	A1 定数值

パラメータ設定内容

項目	設定
接続端子	3011
上限設定値	11500
下限設定値	-11500
小数点位置	2

(2) G40 に「一次遅れフィルタ(形式:60)」を登録して T 時定数(ITEM12)を変更

計器ブロックリストの内容(抜粋)

ITEM	変更	DATA 入力	DATA 表示(例)	DATA名(コメント)
★ ★12	Δ	0~100.0s	T:NNN. N	T時定数

パラメータ設定内容

項目	設定
接続端子	4012
上限設定値	1000
下限設定値	0
小数点位置	1

0/1(接点、状態)パラメータの設定例

G50 に「内部スイッチ(形式:93)」を登録して S5 内部スイッチ(ITEM15)を変更

計器ブロックリストの内容(抜粋)

ITEM	変更	DATA 入力	DATA 表示(例)	DATA 名(コメント)
♦ 15	Δ	0、1	05:N	S5 内部スイッチ

パラメータ設定内容

項目	設定
接続端子	5015
上限設定値	1
下限設定値	0
小数点位置	0

■編集画面



- ① 編集項目:変更中の値を緑色点滅で表示します。
- ② インジケータ表示

項目	表示内容
キャンセル	AUT/ MAN ボタンの操作を表示します。
Ļ	CL ボタンの操作を表示します。
\rightarrow	1/2 ボタンの操作を表示します。
\downarrow	↓ ボタンの操作を表示します。
1	↑ ボタンの操作を表示します。
決定	Display ボタンの操作を表示します。

6.5 バックライト輝度とスクリーンセーバー

ABL 前面 LCD 表示のバックライト輝度と、スクリーンセーバーはチューニング画面にて設定することができます。

バックライト輝度とスクリーンセーバーの設定に関しては、ビルダーソフト(形式:SFEW3) に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ABLに当たらな いよう配慮をお願いします。

■ スクリーンセーバー

スクリーンセーバーは OFF、1~99 分の設定可能です。

スクリーンセーバー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。 スクリーンセーバーが機能した状態にて、本体前面のボタンが押されると、スクリーンセーバー 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ーからの 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ー機能から復帰し、通常の状態に戻ります。

以下の条件のとき、スクリーンセーバーは機能しません。

・計器ブロック異常発生時

- ・エンジニアリング画面表示時(チューニング、オートチューニング、モニター、パラメータ リスト)
- ・プログラムモード時 (GROUPOO、ITEMO1 が MT:1 のとき)
- ・スクリーンセーバー解除 (GROUPO1、ITEM73) が '1' のとき

7 機器設定

ABL は、「ソフト計器ブロック」機能を有した MsysNet 機器です。機器に「ソフト計器ブロック」を登録、設定することによって、PID 演算をはじめ、各種演算・シーケンス機能を組み込む ことができますので、様々な用途で使用していただけます。

7.1 機器設定概要

シングルループコントローラ SC シリーズやワンループコントローラ(形式: ABL、ABH2)、リモート入出力ユニット(形式: SML)などの MsysNet 機器は、機器前面の表示部分や機器背面および ソケットのねじ端子に接続できる入出力信号の種類が異なるだけで、機器本体が行うことができ る制御機能はほぼ同じです。

これから説明します機器内部の「ソフト計器ブロック」の構造やソフトの組み方もほぼ同じで す。「ソフト計器ブロック」のうち、機器前面の表示器や操作ボタンを含めてフィールドとの間で 信号をやりとりする部分(この部分をフィールド端子と呼びます)が異なっているだけです。

このため、機種に関係なく機器に設定するソフト構造や設定方法は同じで実現できる制御機能 も全く同じです。

● 全機種共通ソフト

すべてのMsysNet機器の仕様は共通です。違うところは、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 設定可能です。

● 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スなどの概念をその 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。

● 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。SFEW3 をインストールしてあるパソ コンとABLの接続は、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。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。また、設定に必要な資料 として、「計器ブロックリスト」と「計器ブロック応用マニュアル」を用意しています。SFEW3の ソフトおよび取扱説明書、これらの資料は弊社ホームページからダウンロードしていただけま 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テ ィング例やシーケンス制御例なども記載しています。

7.2 基本動作

7.2.1 処理周期

ABL の処理周期(制御周期)は、100ms~3000msの間を10ms間隔で設定ができます。制御周期 は、GROUPO0 ITEM11 「処理周期設定」で設定します。設定した処理周期の妥当性は、GROUPO0 ITEM12「処理時間負荷率表示(%)」にて負荷率を確認できます。

「基本形 PID」(形式:21)と拡張形 PID(形式:22)は、ITEM45 制御周期(基本制御周期の倍数)を設定することができます。GROUPOO ITEM11 で設定した処理周期設定が 1000ms(1 秒)、PID ブロックの ITEM45 が 4 倍 の場合、PID の演算は 4000ms(4 秒)ごとになります。ただし、他のブロックは、1000ms(1 秒)で動作します。

7.2.2 演算の順番

計器ブロックは、登録したグループ番号順に実行されますので、実行する順番を考慮した上、 計器ブロックを登録してください。

プログラムを作成する上で、計器ブロックを配置する順番が重要です。計器ブロックを配置す るグループ番号を予め決めておくとプログラムが作りやすくなります。

7.2.3 演算データ形式

演算データは、基本的に2バイトの整数データです。計器ブロックの扱えるデータの範囲は、 各ブロックの説明書を参照ください。

ただし、計器ブロックの「加減算」(形式:51)、「乗算」(形式:52)、「除算」(形式:53)の内部 演算は、4 バイトの二進法演算を採用しています。入出力信号は、-327.68 ~ +327.67% (2 バ イトの二進法演算の数値範囲) です。数値がこの範囲を超えたときは、-327.68% または +327.67% になり、登録グループの ITEM 02 のエラー表示が 'ERR:11'になります。

・変換データ

アナログ信号の入力レンジに対して 0.00 ~ 100.00% (例 1~5V / 0.00~100.00%) に変換、 ユニバーサル入力で温度センサを設定した場合、温度範囲 (例 0℃~50℃)を指定して 0.00 ~ 100.00 % に変換します。センサの測定範囲を外れた場合、バーンアウトとなります。 デジタル信号は、ON = 1、0FF = 0 に変換します。

演算結果の小数点第3位以下の数値は、切捨てとなります。

7.2.4 スタートモード

MsysNet 機器のスタートモードには、ホットスタートとコールドスタートの2種類があります。 復電時は、ホットスタート(※)になります。ただし、ABL やシングルループコントローラ SC シリ ーズは、ホットスタートまたはコールドスタートを選択することができます。R3RTU-EM2 はコール ドスタートになります。

(1) ホットスタート

電源断前の状態から起動します。例えば、電源断前の制御モードが自動(AUTO)だった場合、 復電時も制御モードは自動(AUTO)で起動し、MVの出力値は前回値から制御を再開します。復 電時に制御を再開させたくないときは、必ず手動(MAN)にして、MVの出力値を0%にしてから 電源断してください。

(2) コールドスタート

各計器ブロックの演算やシーケンスの状態を初期化してから起動します(PID 演算も 0%になり ます)。機器の設定を大幅に変更したときは、コールドスタートを実行することを推奨します。

※ 停電時 RAM データ保持時間内に限ります。

ABL は、RAM ではなく EEPROM に保存しているため、時間に制限はありません。

7.2.5 プログラムの実行状態と変更方法

「計器ブロック」すべての ITEMO1 には「メンテナンススイッチ」があり、このスイッチをオン (MT:1)にすると、プログラムモードに変更することができます。また、(MT:S)にすると模擬入力が できます。

なお、GROUPOO ITEMO1 のメンテナンススイッチをオン(MT:1 プログラムモード)にすると、すべ てのグループのメンテナンススイッチがオン(MT:1)となります。特定のブロックだけを設定したい 場合は、その対象のグループの ITEMO1 をオン(MT:1)にします。スイッチを変更するには、ビルダー ソフト(形式:SFEW3)の「PU-2 画面」から操作します。

(1) モニタモード (MT:0)

- ・計器ブロック通常動作時のモードです。
- ・計器ブロックリストの中の「〇」印のデータの設定が可能です。

G O O	I01	() # 0
D			M T : O

(2) プログラムモード (MT:1)

- ・データを設定する際のモードです。
- ・計器ブロックは停止します。例えば、PID ブロックに入力しているの PV 入力の値を変化させても 値は変わりません。

GROUP 00 をプログラムモードに変更する手順

[GROUP][0][0] → (OK) が表示されたら

[ITEM] [0][1] → MT:0 (モニタモード) と表示

[DATA] [1] [ENTER] と入力 → MT: 1と表示=メンテナンスモードに変更

G O O	I 0 1	() # 0
D			M T : 1

プログラムモードになると、ABL の RUN ランプが青色になります。

(3) シミュレーションモード (MT:S)

- ・模擬入力モードです。
- ・計器ブロックは動作します。
- ・計器ブロックリストの中の「O」、「◎」印のデータの設定が可能です。

GROUP 04 をシミュレーションモードに変更する手順 [GROUP][0][4] → (OK) が表示されたら [ITEM] [0][1] → MT: 0 (モニタモード) と表示 [DATA] [S] [ENTER] と入力 → MT: Sと表示=シミュレーションモードに変更 G 0 4 I 0 1 () # 0 D M T: S

シミュレーションモードになると、ABL の RUN ランプが青色になります。

7.3 ユニバーサル入力(Pv) 入力タイプ設定

ABLの外部信号の接続等に関連する設定項目を説明します。

測定入力(Pv)については、23種類の入力タイプから選択します。 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。 出荷時は、2:1~5V に設定されています。

ITEM	変更	DATA入力	初期値	DATA名(コメント)						
17	Δ	MM	TP:2	PV 入力タイプ設定						
				[MM:入力タイプ番号]						
				0 : 0~10V 8 : E 16 : U						
				1 : 0~5V 9 : J 17 : L						
				2 : 1~5V 10 : T 18 : P						
				3 : −1~1V 11 : B 19 : (F	PR)					
				4 : 0~1V 12 : R 20 : Pt	100 (JIS' 97, IEC)					
				5:0~20mA 13:S 21:Pt	t100 (JIS'89)					
				6 : 4~20mA 14 : C 22 : JF	Pt100(JIS' 89))					
				7 : K 15 : N						
18	Δ	-272.0 ~ 3000.0	HT:1000	Pv温度レンジ上限設定値						
19	Δ	-272.0~3000.0	LT:.0	Pv温度レンジ下限設定値						
20	Δ	0、1	CJ:1	Pv冷接点補償(0:なし、1:あり)						

ユニバーサル入力 (Pv) を熱電対や測温抵抗体の入力タイプに設定した場合は、0~100% 入力 に対する温度範囲を設定する必要があります。例えば、0~ 200℃ を 0 ~100% として扱う場 合は、

GROUP 04 ITEM 18:200 GROUP 04 ITEM 19:0 としてください。

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
電圧入力・電流入力	$0: 0 \sim 10V \\ 1: 0 \sim 5V \\ 2: 1 \sim 5V \\ 3: -1 \sim 1V \\ 4: 0 \sim 1V \\ 5: 0 \sim 20mA \\ 6: 4 \sim 20mA$	電圧入力、電流入力 *** *** *** *** - **** C **** **** C **** ****

熱電対	7:K 8:E 9:J 10:T 11:B 12:R 13:S 14:C 15:N 16:U 17:L 18:P 19:PR	A A A B C 冷接点センサ※2 C ※2:熱電対入力時は冷接点センサを取付けて使用します。
測温抵抗体	20:Pt100(JIS' 97, IEC) 21:Pt100(JIS' 89) 22:JPt100(JIS' 89)	

7.4 前面表示と計器ブロックの関係

ABLの前面表示と外部入出力のイメージを下図に示します。

- ・ GO2 と GO3 の 2 つの調節ブロック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」、「WV 操作」、「比率設定」、「指示計」の 5種類です。
- ・ループ1(1st)で表示する調節ブロックのグループ番号は、GROUP01、ITEM11に設定します。
- ・ 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(カード)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。



調節ブロックの種別による表示内容一覧

O:表示あり -:表示なし

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	_
4	MV 表示	0	0	0	0	_
5	PV 上下限	0	0		0	0
6	MV 出力範囲	0	0	_	_	_
\bigcirc	FN 表示	0	0	0	0	0
8	AUT / MAN	0	0	-	0	_
9	C / L	0	0	_	0	_
10	AL1~4 表示	0	0	0	0	0
1	CD: No.	0	0	0	0	0
12	RUN 表示	0	0	0	0	0

7.5 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



7.6 計器ブロックの設定場所

「ソフト計器ブロック」は、ワンループコントローラをはじめとしたMsysNet製品に用意されて いるソフトで作られた「機能ブロック」で、プラグイン型の変換器のようなイメージです。そし て、ABLなど「ワンループコントローラ」のハードは、この「機能ブロック」という変換器を収納 する「計器盤」のようなイメージです。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 ワンループコントローラを計器盤のイメージに置き換えます。
- ② 計器盤に設置できる計器の個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。その番号をグループ番号といいます。すなわち、「場所」の番号です。グループ番号は 00 から 99 まで、十進2桁の数字で表されます(一部欠番があります)。任意のグループ番号を「GG」と表現します。
- ③ グループ番号を選び、計器ブロック形式を ITEM10 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。
- (注)数値はグループ番号



MG CO., LTD. www.mgco.jp



計器ブロックの結線用端子の表現ルールの例

- 7.7.1 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、0421(04: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 ITEM15 に設定します。

[アナログ接続端子番号'0099'について]

無接続にするとエラーとなるブロックがある場合、その端子番号に'0099'を設定します。

7.7.2 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。

- ◆シーケンス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。

7.7.3 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(パラメータの送り先)を設定しておき、 必要なときにシーケンスブロックからトリガ信号を与えます。

<u> 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。</u>

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。

「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

8 ビルダーソフト (SFEW3)

8.1 機能概要

ビルダーソフト(形式:SFEW3)(以下、SFEW3と略します)は、Windows 上で動作するシング ルループコントローラ SC シリーズおよび MsysNet 機器用のビルダーソフトウェアです。SFEW3 を 使用して作成したプログラムの機器へのダウンロードや機器からプログラムをアップロードする ことができます。SFEW3 は、主に以下の機能を備えています。

- グラフィカルコーディング 画面上に計器ブロックのシンボルを自由に配置し、アナログ接続端子の結線図を描くことに より、結線情報の設定を行えます。結線情報を視覚的に捉えることで、結線ミスも減少しま す。
- ラダーロジック・シーケンス シーケンスブロックのプログラミングは、ラダーシーケンス図を使用して行えます。視覚的 にシーケンスの動作を確認することができます。
- オンラインモニター オンラインモニター機能を備えています。オンライン先の対象機種の状態を伝送端子接続画 面、アナログ端子接続画面、ラダー設定画面に反映できます。
- プロジェクトファイル間のコピー・ペースト
 SFEW3 は同時に2つ起動することができます。以前、作成したプロジェクトファイル中のプログラムをコピーして、新しいプロジェクトファイルに貼り付けることができます。

SFEW3 の詳細については SFEW3 取扱説明書(NM-6461)を参照ください。SFEW3 は弊社のホーム ページよりダウンロードが可能です。

8.2 パソコンの事前準備

パソコンから ABL に通信を行うために、事前に下記の要領で準備します。

- ① SFEW3 を HP からダウンロードして、パソコンにインストールします。
- ② コンフィギュレータ接続ケーブル(形式: COP-US)をパソコンに接続する前に、ドライバ ソフトを付属 CD または弊社 HP からダウンロードしてインストールしてください。
- ③ COP-US の USB ポートを PC に接続します。
- ④ COP-US のジャックを ABL のコンフィギュレーション用コネクタに挿入します。



COP-US

SFEW3のメニューバーの「運用」-「オプション」を開いて、
 「ポート」は、M-SYSTEM COP-US (COMロ) 、「接続機器」は、ABL (COP-US)
 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)

ポート割付							
ポート		接続機器		オンラインモニ	夕動作		
1 M-SYSTEM COP-US (CO	M4) 💌	ABL(COP-US)	•	通常	•		
2	-		-	通常			
3	•		•	通常	-		
4	-		•	通常	-		
				Ν	IM-6357-B	Rev.3	62 / 1

8.3 チュートリアル

8.3.1 単純ループの構築

SFEW3 を使用して、ABL の PV (測定値) を「基本形 PID」に取り込み、設定値 (SP) になるように PID 制御を行う方法を紹介します (ここでは、GO2 に「基本形 PID」を登録します)。

- 手順1: SFEW3 を起動し、「システム構成画面」で ABL を登録します。例では、ST:00 CD:0 に登録します。登録方法は、2 通りあります。
 - ① 「Card」ボタンから「ABL」アイコンをマウスでドラッグし、ST:00 CD0 に配置します。
 - ② カード配置枠(ST:00 CD:0)をダブルクリックすることで表示される、「機器選択ダイア ログ」から ABL を選択します。

②の方法

①の方法					
🛗 ファイル(F) 編集(E)	表示(V) 運用	(O) ウイン	ドウ(W)	ヘルプ(ト	l)
Station	st a ta ta	າຕ ≌ 1	1	ノ 📑 🏴 2	역 🞑 🔳 3
Card 🝷		ABL			
ABE ABH ^ 0.10 0.09	01				
ABH2 ABL 1.05 1.00	02				
SMA SMDL 1.14 0.30	03				

- 手順2: ABL をクリックして、「計器ブロック画面」を表示します。GO2 に「基本形 PID」 BCA (21) を登録します。登録方法は、2 通りあります。
 - ① 画面左に表示されている計器ブロックアイコンから「BCA(21)」をマウスでドラッグし、 計器ブロック配置枠の GO2 へ配置します。
 - ⁽²⁾ G02 をダブルクリックすることで表示される、「機器選択ダイアログ」から <u>BCA(21) 基本</u> <u>形 PID</u> を選択します。

①の方法



②の方法



手順3:アナログの接続を行います。設定方法は、2通りあります。

① 計器ブロックの ITEM に設定する方法

GO4 拡張フィールド端子1にある PV 入力か らの測定値を GO2「基本形 PID」の PV 接続 端子(ITEM15)にソフト結線します。アナ ログの接続は、受信側のブロックで、どこ のグループの何番の端子からの信号かを GGNN という形で設定します。GG はグループ 番号、NN は端子番号になり、4 桁の数字で 設定します。ここでは、GO4 拡張フィール ド端子1の PV (端子 21)からの信号を接続 することになりますので、'O421'となりま す。

次に GO2 の「基本形 PID」内で演算した WV 値(端子 25)を機器の外部へ出力するため には、拡張フィールド端子1に接続しなけ ればなりません。これも前述したように受 信側のフィールド端子側の WV 接続端子

(ITEM11)で'0225'と設定します。





単純ループの例 (一部省略して単純化してあります)

② 計器ブロックリスト画面の[アナログ端子接続]画面から行う方法

測定入力は PV 入力端子に接続されています。 GO4 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。グループ: O4 の 21 端子部をクリッ クし、途中で適宜クリックして折れ点を配置 し、グループ: O2 の PV 端子部をクリックす ると接続されます。

制御出力 (MV) を動作させるため、同様に GO2 基本型 PID ブロックの MV 出力 (25 番端子) を GO4 フィールド端子の MV 端子に接続しま す。

結線を接続すると、接続端子(ITEM)には、 入力元のグループ番号と端子番号が反映されま す。

回回から175万法		
	• •	
-0.01	• •	
	• •	•
	• •	•
· [PV [CAS] · · · ·	 • •	
	 • •	
	• •	
G02 BCA(21)	 • •	
· 基本形PID	 • •	
Tag No.	 • •	
· 加ント 偏差 MV · · · ·	 	
1 11 12 15		
-0.01		Ĵ
		Ĵ
-0.01		Ĵ
	1.	
	Ι.	
	.	
	.	
GU4 EX1(12)	.	
ABL拡5長フィールド端子1	.	
	.	
PV AIT AI2 MV	.	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	.	
·····	 	
\cdots	 	
- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	 	

以上の設定により、信号のソフト結線の設定は終わりです。

次に PID 制御を動作させるためには、「基本形 PID」ブロックの下記のパラメータ設定が必要です。

- 手順4:「基本形 PID」の「BCA(21)」をダブルクリックして「計器ブロック」設定を表示しま す。「基本形 PID」の下記のパラメータ設定を行います。
 - ① ITEM 27 LOCAL SP 値の設定(%)。初期値は0.00%になっています。
 - ITEM 40 動作方向の設定。初期値は"正"、すなわち"0"になっています。逆にする ときには、ここを"1"にします。
 - ③ ITEM 42 比例帯(0 ~ 1000%)の設定。初期値は100%になっています。
 - ④ ITEM 43 積分時間(0.00 ~ 100.00 分)の設定。初期値は 0.00 分になっています。
 - ⑤ ITEM 44 微分時間(0.00 ~ 10.00 分)の設定。初期値は 0.00 分になっています。
 - ⑥ ITEM 82 レンジ上限設定値(± 32000)。初期値は 10000 になっています。
 - ⑦ ITEM 83 レンジ下限設定値(± 32000)。初期値は 0 になっています。
 - ⑧ ITEM 84 小数点位置 (0 ~ 5)。初期値は 2 になっています。
 - ⑨ ITEM 85 工業単位(半角 8/全角 4 文字以下)。初期値は Unit になっています。

Group I	Group No 02 BCA(21) 基本形PID									
ITEM	名称	略号	設定データ	単位	設定有効範囲					
10	基本形PID(形式)	MD	21		21					
15	PV接続端子(無接続時エラー)	PV	0421		GGNN					
19	PV上限警報設定値	PH	115.00	%	-15.00~115.00					
20	PV下限警報設定値	PL	-15.00	%	-15.00~115.00					
21	ヒステリシス設定値	HS	1.00	%	0.00~115.00					
24	CAS接続端子	CAS	0000		GGNN					
27	LOCAL SP%	SP	0.00	%	-15.00~115.00					
29	設定形式	SM	0		0=LOCAL 1=CASCADE/LOCAL					
34	偏差警報設定値(ヒステリシス:ITEM21)	DL	115.00	%	0.00~115.00					
40	動作方向	DR	0		0=正 1=逆(PV増でMV減)					
41	微分形式	DM	0		0=PV微分 1=偏差微分					
42	比例帯	PB	100	%	0~1000					
43	積分時間(0:積分なし)	Π	0.00	min	0.00~100.00					
44	微分時間(0:微分なし)	TD	0.00	min	0.00~10.00					

その他の ITEM 項目については、別途、「計器ブロックリスト」(NM-6461-B) を参照ください。

計器ブロック設定

8.3.2 PVの上下限警報を接点出力する

前項からの続きで、「基本形 PID」の PV(測定値)の上下限警報を接点出力する方法を紹介しま す。ここでは、PVの上限警報出力を Do1 から、下限警報出力を Do2 から出力するシーケンスを作成 します。

手順1:「基本形 PID」の「BCA(21)」をダブルクリックして「計器ブロック設定」を表示しま す。「基本形 PID」の下記のパラメータ設定を行います。

> ITEM19: PV 上限警報設定値 80.00% ITEM20: PV 下限警報設定値 20.00% ITEM21: ヒステリシス設定値 5.00%

line.	計器プロック設定										
	Group No 02 BCA(21) 基本形PID										
	ITEM	名称	略号	設定データ	単位	設定有効範囲					
	10	基本形PID(形式)		21		21					
	15	PV接続端子(無接続時エラー)	PV	0421		GGNN					
ſ	19	PV上限警報設定值	PH	80.00	%	-15.00~115.00					
	20	PV下限警報設定值	PL	20.00	%	-15.00~115.00					
l	21	ヒステリシス設定値	HS	5.00	%	0.00~115.00					
	24	CAS接続端子	CAS	0423		GGNN					
	07	LOCAL SPK	CD	0.00	w	-15.00115.00					

上記の設定では、PV の値が上限警報値の 80%以上なら上限警報発生、75%以下になったら復帰、下限警報値の 20%以下なら下限警報発生、25%以上になったら復帰となります。

手順2:G81に「シーケンス」 SEQ(95)を登録します。

手順3:[シーケンスブロック設定]ボタンをクリックして、「ラダー設定画面」を開きます。

📓 SFEWin3 - 計器ブロッ	ックリスト画面 [Em	ipty] - [計器ブ[]ックリスト画面]						—		×
🔛 ファイル(<u>F</u>) 編集(<u>E</u>)	表示(⊻) 運用	月(<u>O</u>) ウィンドウ	ウ(<u>W) ヘルプ(H</u>)						_	8 ×
🗅 📽 🖶 🎒 🖾	X 🖻 🖪 🛛	ရက 🎬 🖞	애 📲 🗐 🗙	📮 🖩 😭		🗗 🗏 100	0% 🔽 🦻				
調節[G02~03] ▼	STATION	1:04 CA	RD:0	ABL	1.00						
BCA ECA 21 22	600 SYS(00)		G20	G30	G40	G50	G60		600 SSW(94)	G90	
MVA RSA	соя F64(11)	G11	G21	G31	G41	G51	G61		G81 SEQ(95)	691	
23 24	BCA(21)	G12	G22	G32	G42	G52	G62	G72	602	G92	
IND	G03	G13	G23	G33	G43	G53	G63	G73	G83		
25	604 EX1(12)	G14	G24	G34	G44	G54	G64	G74	G84		
機器間伝送[G11~26]▶	605 EX2(13)	G15	G25	G35	G45	G55	G65	G75	G85		
演算[G30~61] ▶		G16	G26	G36	G45	G56	G66	G76	G86		
演算[G62~69] ▶		G17		G37	G47	G57	G67	G77	G87		
演算[G72~79] ▶		G18	Ī	G38	G48	G58	G68	G78	G88		
シーケンス[G30~61] ▶		G19	-	G39	G49	G59	G69	G79	G89		
シーケンス[G80]▶		-									
シーケンス[G81~92]▶											
フィールド端子▶	システム相 	「「「」」 アナロ	コグ端子接続	シーケンスブロ	りった設定					閉じる	
			<u> </u>						CAP		

手順4:シーケンスの設定を行います。

画面左にあるラダーコマンドのアイコンメニューから[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:0201 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、G02 の 01 端子(PV 上限警報出力)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[出力コイル]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:0401 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、G04の01 端子(Do1 接点出力)を選択することも 可能です。

同様にA接点メニューにてGO2のO2端子(PV下限警報出力)を配置します。次に、右の枠で マウス右クリックで、出力コイルメニューを選び、GO4のO2端子(Do1接点出力)を選択しま す。

上記の作業が終了すると、以下の画面になります。



シーケンス制御の詳細については、別途、「計器ブロック応用マニュアル」(NM-6461-C)を参照 ください。

8.4 設定データのダウンロード(設定書込)

設定が終わったら、SFEW3 から ABL へ設定したプログラムのダウンロード(設定書込)を実行 します。パソコンと ABL をコンフィギュレータ接続ケーブル(形式: COP-US)で接続します。

手順1:メニューバーの「運用」-「オプション」を開いて、

「ポート」は、M-SYSTEM COP-US (COM口) 、「接続機器」は、ABL (COP-US) 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)

オプション					×
_ ポート割付 ポート	:	接続機器		オンラインモニタ動作	
1 M-SYSTEM COP-US (COM4)	•	ABL(COP-US)	•	通常 💽	
2	•		•	通常 💌	
3	•		-	通常 💌	
4	-		-	通常 ▼	

手順2:システム構成画面の、「ABL」を右クリックして[ダウンロード(設定書込)]を実行します。

🛗 ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 運用(O)	ウィンドウ(W) ヘルプ(H)					. 8 ×
🗅 🚅 🖬 🎒 🕼 🐰 🛍 🛍 🗠 🐇	a 🎬 🗲 🗊 📲 HH 🔽 🔳 😭 I	P 🗏 10	0% 🔹 💡			
Station Station					D	^
Card 🔻 oo 🗛						
SC100 1.73 1.73 01 01	バージョン同期 計器ブロックリスト					r
SC110 SC210 02 1.73 1.73 02	アナログ接続 シーケンス設定					
SC200B SC200D 03	アップロード(設定読込)					
SC200E SC200W	באאיני					
1.10 1.02 05	移動 コピー					
1.02 1.64 06	機器変更機器変更					
SC20060X 18MA 07 1.33 1.14 07	カード一括印刷					
18MC 18MF-1 08	カードバックアップ カードリストア					~
18MF-2 110 ガロンロード(設定書2)	計器ブロックリスト				Г	SCRI

ダウンロード画面の「EEPROM クリア後ダウンロード」にチェックが入っていることを確認し、[開始] ボタンクリックするとダウンロードを開始します。

ダウンロード	
STATION 00	CARD 0 ABL 1.00
▼ EEPROMカリア行	الم
対象グループ・	
処理中グレーブ	
送信データ	
受信データ	
接続機器	ABL(COP-US)
	開始 キャンセル

ダウンロードが開始されると、処理中グ ループ、送信データ、受信データの内容 が次々と表示されます。 ダウンロード終了後、ABLの制御モードは、手動(MAN)になっています。AUT/MAN ボタンで制御 モードを自動(AUT)にすると、PIDの自動制御を実行します。

※ AL1、AL3 ランプが点灯したままになっている場合

PV 信号が入っていない状態で、工場出荷時状態から設定を変更した場合、前面の AL1、AL3 ラ ンプが点灯したままとなります。これは、シーケンスを削除して、AL ランプを使用しないよ うに変更しても、変更前の AL ランプの状態を記憶しているためです。ランプを消灯させるに は、コールドスタート(ゼロリセット)を行う必要があります。コールドスタートの実行方法 は、「8.7 コールドスタートを実行する方法」の項を参照ください。

8.5 設定データのアップロード(設定読込)

ABL は、出荷時に初期設定が行われています。まず、ABL から SFEW3 ヘアップロード(設定読込)を行い、そのデータを元に設定を行うと、作業が簡略化できる場合があります。

システム構成画面上の、ABLを配置します。ABLを右クリックし、「アップロード(設定読込)」を選択します。アップロード画面の開始ボタンをクリックすると、アップロードを実行します。

📓 SFEWin3 - システム	構成画面 [Empty] - [システ	ム構成画面]						
📑 ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 運用(O) 1	ウィンドウ(W) ヘルプ(H)						- 8 ×
🗅 🖻 🖥 🎒 🙆	👗 🛍 💼 🗠 🗠	🞬 🗲 🗊 📲 HH 🔽 🖩 😭		📽 🗏 100%	- ?			
Station •	ST O	1 2 3 4	5 6	7 8	9	A B	C D	E F <mark>^</mark>
Card 🔫								
18MH-1 18MP 0.08 1.14		バージョン選択 バージョン同期						
39M ABA 0.06 2.13	02	計器ブロックリスト アナログ接続 シーケンス設定						
ABC ABD 2.13 2.13	03	アップロード (設定読込) ダウンロード (設定書込)						
ABE ABH 0.10 0.09	05	コンペア 移動				_		
ABH2 ABL 1.05 1.00	06	コピー 機器変更						
SMA SMDL 1.14 0.30	07	機器削除 カード一括印刷						
SMDK SMDM 0.30 4.09	08 <	カードバックアップ カードリストア						>
SMDT SMDU 1.05 0.02	伝送端子接続	計器ブロックリスト						閉じる
アップロード(設定読込)								

8.6 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。

プロジェクトファイルの	D新規作成	×
プロジェクト名	ABL	
אלאב	ABL使用例	
位置	C#PROJECT#SFEW3¥ABLSFE	
	OK キャンセル	,

8.7 コールドスタートを実行する方法

ABLをコールドスタートさせるには、SFEW3の「PU-2画面」から行います。「PU-2画面」の詳細は、SFEW3の取扱説明書(NM-6461)を参照ください。

手順1:本体をプログラムモードに変更します。 [GROUP][0][0] → (OK) が表示されたら [ITEM] [0][1] → MT:0(モニタモード)と表示 [DATA] [1] [ENTER] と入力 → MT:1と表示=メンテナンスモードに変更 G 0 0 I 0 1 () # 0 D M T : 1

プログラムモードになると、ABL の RUN ランプが青色になります。

手順2:コールドスタートを実行します。

[GROUP][0][0] → (OK) が表示されたら [ITEM] [0][3] [DATA] [2] [ENTER] と入力 → 本体が自動で再起動します G 0 0 I 0 3 () # 0 * 2

- 8.8 プログラムをアップロード/ダウンロードしたときの動作と注意事項
 - ・ SFEW3を使用して本体からプログラムをアップロード(設定読込) したときは、ABLの動作は 停止しません。
 - SFEW3の「システム構成画面」からABLへプログラムのダウンロード(設定書込)を実行したときは、ABLの動作は停止して、ダウンロード終了後に自動で再開します。ただし、「計器ブロックリスト画面」から計器ブロックだけ書込みした場合は、その対象のブロックだけ動作が停止し、他のブロックは動作を続けます(例:G30の計器ブロックだけをダウンロード(設定書込)したときは、G30の計器ブロックだけが停止します。)
 - 「基本形PID」、「拡張形PID」をダウンロード(設定書込)すると、制御モード AUT/MAN は MAN (手動)、調節モード C/L は L (ローカル)、MV出力値は 0% になります。他の計器ブ ロックの演算も、一旦リセットされます。
 - ABLのプログラムを大きく変更したとき((計器ブロックの追加や削除、シーケンスの変更) は、コールドスタート操作を実行することを推奨します。
 例えば、シーケンスでALランプを点灯させた状態で、シーケンスを変更した場合、変更前の ALランプの状態を記憶しているため、ALランプが点灯したままとなります。

9 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行います。

ABL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。

9.1 オートチューニング

ABL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(突変)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。

9.1.1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、↑ボタンにより変更するパラメータを選択します。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。
 例) SP: 23.45% → SP:SP目標値と表示が変わります。
- 2. Display ボタンにて項目の選択を確定します。緑色のカーソルが緑色点滅に変わり編集画面に移行します。項目が決定すると、設定値表示に戻ります。
 例) SP:SP 目標値 → 23.45% と表示が変わります。

```
(緑色点滅)
```

- 3. ↓ボタン、↑ボタンにてパラメータの値を変更します。
- 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。
オートチューニング設定パラメーター覧

No.	記号	設定範囲	内容	備考
1	SP	-15.00~+115.00%	SP 目標値	カスケード時は設定不可
2	CV	-15.00~+115.00%	チューニング作動値	初期値は 50%
3	PH	-15.00~+115.00%	PV 上限設定值	上下限異常にてオートチューニング
4	PL	-15.00~+115.00%	PV 下限設定値	は異常終了します
5	МН	±115.00%	出力上限制限值	上下限制限値の間で MV 値が階段状に
6	ML	±115.00%	出力下限制限值	変化します
7	MI	±115.00%	異常停止時 ₩ 値	異常終了時にセットする WV 値
8	Т0	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	

· チューニング作動値(CV)

設定した値(CV)に PV 値がクロスすると WV 出力を反転します。チューニング作動値(CV) は普段 使用される PV 値近辺の値を設定すると、PID パラメータとして最適な値が得られる見込みで す。

・ 制御モード (CM)

目標値を頻繁に変更して素早い反応を行わせたい場合は、[目標値]を、目標値一定制御で外乱に 対する制御の乱れを抑えたい場合は、[外乱]を選択してください。

・ 制御動作(CA)

対象の種別による制御動作の目安は以下のようになります。

制御対象	特徵	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

9.1.2 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、NV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NV 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NV減]のときは0%、動作方向が0:正のときは100%にNV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。
- (2) 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。
- (3) 下図のように(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 NV 減]のときの動作です。
 動作方向が0:正のときは NV 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、NV 値を MI (異常停止時 NV 値) にします。
 - ・ PV 入力値が PV 上下限設定値を超えたとき
 - T0: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
 - 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)

9.1.3 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はありませんが、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。



9.2 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、 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。

9.2.1 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。

9.2.2 ステップ応答法チューニング手順

W 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	もにし	ょる	チ	ュー	_	ン	ク
--	------	-----	----	---	----	---	---	---

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) / (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

出细衣	8=J A	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		
利仰杀	<i>NJX-4</i>	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	
DI	Кр	0.6T⁄KL	0. 7T⁄KL	0.35T⁄KL	0.6T⁄KL	
ΓI	Ti	4L	2. 3L	1. 2T	Т	
	Кр	0.95T/KL	1. 2T/KL	0.6T/KL	0.95T⁄KL	
PID	Ti	2. 4L	2L	Т	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、ABL に設定してください。

MG CO., LTD. www.mgco.jp 10 NestBus

10.1 概要

NestBus は、マスタの存在しない自律分散方式で、各機器間の通信接続が極めて容易な信頼性の高 い弊社独自の通信プロトコルです。ABL にリモート入出力ユニット(形式:SML)等の MsysNet 機器を NestBus で接続することによりアナログ信号、デジタル信号の入出力点数の増設や多重伝送の機能が 実現できます。

NestBus の1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。16 台以上の機器をネットワークで接続するためには、上位バスを使用します。上位バスには、Ethernet に準拠した L-Bus と RS-485 に準拠した M-Bus の2 種類があります。これら2つのバスを混在して使 用することはできません。それぞれのバスに接続するためには、L-Bus 接続用通信ユニット(形式: 72LB2)や M-Bus 接続用通信ユニット(形式: SMLM)などが必要です。ABL は、L-Bus 通信のみ対応し ています。

10.2 配線

NestBus は RS-485 に準拠しており、伝送媒体としてツイストペアケーブルを使用します。使用する 線の種類は、CPEV-S 0.9 ゆを推奨しています。NestBus は図のように、機器をマルチドロップ方式 (いもづる式)で接続していきます。NestBus に接続する機器には終端抵抗が内蔵されていて、端子 間を短絡することで終端抵抗が有効になります。



※1 回路の終端となる場合に、内部の終端抵抗を使用します。

※2 シールド線は、ノイズ保護のために全て接続し、1 箇所で接地します。

推奨ケーブルを使用した場合、最大伝送距離は 1km です。伝送距離を延長したい場合や NestBus を 分岐した場合には、リンクアダプタ DAM シリーズを使用してください。なお、NestBus の構築方法の 詳細は、別途、「MsysNet 取扱説明書(設置要領)」(NM-6450)を参照ください。

10.3 カード番号の割付と設定

カード番号は 0 から F までの16進数の値を設定します。カード番号の設定は、各機器に用意され た水色のロータリー形スイッチや各機器の設定画面などからカード番号を設定します。ABLは、エン ジニアリング用画面のチューニング表示からカード番号を登録するか、または、SFEW3を使用して、 Group 00 Item 51 にカード番号を設定してABLに書き込みします。同一ドメイン内では、必ず同じカ ード番号が重複しないように設定してください(NestBusで機器同士を接続しない場合は構いませ ん)。特別な理由がない限り、NestBusに接続されている順にカード番号を設定するのが一般的です。 カード番号を変更した場合は、装置が自動的に再起動します。

10.4 機器間伝送端子ブロックによる伝送

10.4.1 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

MG CO., LTD. www.mgco.jp

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。

- Di 受信端子(形式 31):接点入力 32 点 Do 送信端子(形式 32):接点出力 32 点 Ai 受信端子(形式 33):アナログ入力 2 点
- Ao 送信端子(形式 34): アナログ出力 2 点

1 つの機器間伝送端子ブロックで、アナログ2点またはデジタル32点が伝送できます。これら4種類の機器間伝送端子ブロックは、それぞれの機器内のグループ11から26に登録、設定することができます。すなわち、NestBusに接続される機器には、それぞれ16個の通信用のソフト端子を設定することができます。



通信バス (NestBus)

例えば、上図のカード番号0(CD:0)のABLから通信バス(NestBus)上にデータを送信するとき、 CD:0の送信端子ブロックに必要な項目を設定して、通信バス上にデータ送信します。(①)次に、 CD:1のSC200の受信端子ブロックには、CD:0のデータを指定する送信元アドレスやグループ番号を 設定して通信バス上からデータを取り込みます。(②)

送信データには、受信側が受け取るための必要な情報(カード番号など)が付けられて通信バス上 に送出されますので、別の機器が受信したいときは、受信端子ブロックに欲しい送信元アドレス(カ ード番号とグループ番号)を指定します。また、1台の機器から送信されるデータは、複数台の機器 の受信端子ブロックで受信することができます。(③)

10.4.2 設定方法の詳細

MsysNet システムのバスは、上位バス(L-Bus)と下位バス(NestBus)の2階層になっていま す。下図のように NestBus 内の通信だけでなく、L-Bus 接続用通信カード(形式: 72LB2)を介して上 位バスにデータを送信、または上位バスからデータを受信することもできます。72LB2には、ノード に相当するアドレススイッチがあり、これをステーション番号と呼びます。ステーション番号は、0 から F までの 16 進数の値を設定します。

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。



上位バス (L-Bus)

ステーション番号 O(ST:O)の下位にある カード番号 O(CD:O)の ABL と他の MsysNet 機器との 間でデータ通信を行うための具体的な設定例を説明します。

- ABL の G11 に Ao 送信端子を登録してアナログデータを送信、同じ NestBus にある CD.2 の SML で受信する。
- ② ABL の G12 に Do 送信端子を登録してアナログデータを送信、同じ NestBus にある CD.2 の SML で受信する。
- ③ ABL と同じ NestBus にある CD:3 の ABH2 の G11 Ao 送信端子から送信されるアナログデータ を、ABL の G13 に Ai 受信端子を登録して受信する。
- ④ ABL と同じ NestBus にある CD:1 の SC200 の G14 Do 送信端子から送信されるデジタルデータ を、ABL の G14 に Di 受信端子を登録して受信する。
- ⑤ ST:01の下位にある CD:1 の SC210の G11 Ao 送信端子から上位バス(L-Bus)に送信されたア ナログデータを、ABLのG15にAi受信端子を登録して受信する。
- ⑥ ABL の G16 に Do 送信端子を登録して、上位バス(L-Bus)にデジタルデータを送信し、ST:01 の 下位にある CD.2 の SML で受信する。

MG CO., LTD. www.mgco.jp

ABL の機器間伝送端子ブロック設定例

グループ番号	11	12	13	14
機器間伝送端子	Ao 送信端子	Do 送信端子	Ai 受信端子	Di 受信端子
ITEM10	34	32	33	31
ITEM11	0	0	FF *2	FF *2
ITEM12	—	—	3	1
ITEM13	—	—	11	14
ITEM18	*1	—	10. 0	10. 0
ITEM19	*1	_	0	0

グループ番号	15	16
機器間伝送端子	Ai 送信端子	Do 送信端子
ITEM10	34	32
ITEM11	01 *3	1 *4
ITEM12	1	—
ITEM13	11	—
ITEM18	10. 0	—
ITEM19	0	—

設定不要または設定の無い項目は、'-'で示します。

- *1:送信したいデータの計器ブロックのグループ番号(GG)と端子番号(NN)を設定します。 (例 G04 拡張フィールド端子 1 の PV 入力の場合、 '0421'と設定します。)
- *2:同じNestBus上にある機器からデータを受信する場合、 'FF'を指定します。
- *3:発信側の機器が接続されている 72LB2 のステーション番号を設定します。

*4:上位バスの L-Bus にデータを送信する場合、 '1'を指定します。

計器ブロックと Ao 送信端子、Ai 受信端子のデータの受け渡しはアナログ信号の結線ルール、Do 送 信端子、Di 受信端子へのデータの受け渡しはデジタル信号の結線ルールを適用しています(7.7 計器 ブロック間の結線方法 を参照ください)。機器間伝送端子ブロックの詳細については、別途、「計器 ブロックリスト」(NM-6461-B) を参照ください。

10.5 受信端子のデータについて

ABL が起動してから受信端子に設定された発信元から1度もデータを受信していない場合、初期値 はゼロとなっています。なお、受信データは、ホットスタートでは前回値を保持、コールドスタート によりゼロクリアします。

10.6 通信停止監視時間(無受信エラー)

Di 受信端子とAi 受信端子には、発信元の機器が停電したり、NestBus の断線などによりデータを 正しく受信できなくなったことを検知するために、「通信停止監視時間(秒)」の設定があります (ITEM18)。起動時または前回受信してから、ここで設定した時間内に指定した発信元からの信号が 受信できない場合、伝送端子にある「通信停止ステータス出力」が'1'になり、伝送路の異常が検 出できます。また、登録グループのITEM 02 のエラー表示が'ERR:20(無受信エラー)'になりま す。

このとき受信端子のデータの値は、前回値を保持します。

10.7 機器間伝送端子ブロックの設定上の注意

MsysNetのネットワークでは、ネットワークが立ち上がるときに、接続されている機器に設定され ている機器間伝送端子ブロックの内容を認識し合います。このため、ネットワークが動作していると きに、機器間伝送端子ブロックを新たに追加したり、あるいは設定の変更を行ったりしても、その変 更が反映されません。このような場合、ネットワークの再立ち上げを行う必要があります。これをネ ットワークの再構築と呼びます。ネットワークに参加している機器の電源供給をオフにする、あるい は、コールドスタートやホットスタートを行ったりすることで、ネットワークの再構築が行われま す。

11 Modbus

11.1 概要

Modbus プロトコルは、Modicon Inc. (AEG Schneider Automation International S.A.S.) が PLC 用に開発した通信プロトコルで、プロトコル仕様書 (PI-MBUS-300 Rev.J) に記載されています。 Modbus プロトコルの詳細な仕様に関しては、別途、「Modbus プロトコル概説書」(NM-5650) を参照く ださい。Modbus により上位 (SCADA や PLC 等) から操作・監視ができます。

11.2 配線

Modbus-RTU は RS-485 に準拠しており、伝送媒体としてツイストペアケーブルを使用します。使用 する線の種類は、CPEV-S 0.9 ゆを推奨しています。Modbus は図のように、機器をマルチドロップ方式 (いもづる式)で接続していきます。ABL には終端抵抗が内蔵されていて、端子間を短絡することで 終端抵抗が有効になります。



※1 回路の終端となる場合に、内部の終端抵抗を使用します。

※2 シールド線は、ノイズ保護のために全て接続し、1 箇所で接地します。

11.3 通信設定

Modbus 通信の設定は、ビルダーソフト(形式:SFEW3)から設定を行います。

GROUP	ITEM	記号	DATA表示(例)	DATA名(コメント)
	60	ND	1	Modbusノードアドレス (1 ~ 247)
00	61	SP	0	Modbus通信速度(0:4800、1:9600、2:19200、3:38400 bps)
	62	PA	0	Modbusパリティビット(0∶なし、1∶偶数、2∶奇数)

※Modbus データ長は、8 ビット固定になります。

ABLの電源を再投入することにより、設定が有効になります。

11.4 対応ファンクションコード

対応している Modbus ファンクションコードは以下の通りです。

[Data and	Control	Functions]
-----------	---------	------------

コード	名称	説明
01	Read Coil Status	Digital output from the slave
03	Read Holding Registers	General purpose register within the slave
05	Force Single Coil	Digital output from the slave
06	Preset Single Registers	General purpose register within the slave
15	Force Multiple Coils	Digital output from the slave
16	Preset Multiple Registers	General purpose register within the slave

11.5 Modbus アドレス割付表

ABL の Modbus レジスタマップは以下の表の通りです。 R:読込、W:書込(Rのみのときは書込不可)

1	1	. 5	j. 1	J	レー	プ	1
					-	-	

レジスタ	項目	R/W	内容
40001	PV	R	測定値(-15~115% データ-1500~11500)
40002	SP	R/W	目標値(-15~115% データ-1500~11500)
40002			(比率設定ブロックは、±32.000 データ±32000)
40003	MV	R/W	制御出力値(±115% データ±11500)
40004	PB	R/W	比例帯(0~1000% データ 0~1000)
40005	TI	R/W	積分時間(0.00~100.00分 データ0~10000)
40006	TD	R/W	微分時間(0.00~10.00分 データ0~1000)
40007	PH	R/W	PV 上限警報設定値(-15~115% データ-1500~11500)
40008	PL	R/W	PV 下限警報設定値(-15~115% データ-1500~11500)
40009	DL	R/W	偏差警報設定値(0~115% データ 0~11500)
40010	MH	R/W	出力上限制限値(±115% データ±11500)
40011	ML	R/W	出力下限制限値(±115% データ±11500)
40012	RH	R/W	レンジ上限設定値(±32000 データ±32000)
40013	RL	R/W	レンジ下限設定値(±32000 データ±32000)
40014	DP	R/W	小数点位置(0~5 データ 0~5)
1	C/L	R/W	カスケード/ローカル(0:ローカル、1:カスケード)
2	A/M	R/W	オート/マニュアル(0:マニュアル、1:オート)
3	PHA	R	PV 上限警報(0:正常、1:異常)
4	PLA	R	PV 下限警報(0:正常、1:異常)
5	_	—	予約(書込しないでください)
6	MD	R/W	WV 正逆方向表示(O:正、1:逆)

11.5.2 ループ2

レジスタ	項目	R/W	内容
40101	PV	R	測定値(-15~115% データ-1500~11500)
40102	SP	R/W	目標値(-15~115% データ-1500~11500)
40102			(比率設定ブロックは、±32.000 データ±32000)
40103	MV	R/W	制御出力値(±115% データ±11500)
40104	PB	R/W	比例帯(0~1000% データ 0~1000)
40105	TI	R/W	積分時間(0.00~100.00分 データ0~10000)
40106	TD	R/W	微分時間(0.00~10.00分 データ0~1000)
40107	PH	R/W	PV 上限警報設定値(-15~115% データ-1500~11500)
40108	PL	R/W	PV 下限警報設定値(-15~115% データ-1500~11500)
40109	DL	R/W	偏差警報設定値(0~115% データ0~11500)
40110	MH	R/W	出力上限制限値(±115% データ±11500)
40111	ML	R/W	出力下限制限値(±115% データ±11500)
40112	RH	R/W	レンジ上限設定値(±32000 データ±32000)
40113	RL	R/W	レンジ下限設定値(±32000 データ±32000)
40114	DP	R/W	小数点位置(0~5 データ0~5)
101	C/L	R/W	カスケード/ローカル(0:ローカル、1:カスケード)
102	A/M	R/W	オート/マニュアル(0:マニュアル、1:オート)
103	PHA	R	PV 上限警報(0:正常、1:異常)
104	PLA	R	PV 下限警報(0:正常、1:異常)
105	—	—	予約(書込しないでください)
106	MD	R/W	₩ 正逆方向表示(0:正、1:逆)

11.5.3 機器間伝送端子(G11~G26)

機器間伝送端子は1グループに Ao 送信端子(形式:34)、Ai 受信端子(形式:33)、Do 送信端子(形式:32)、Di 受信端子(形式:31)のいずれか1つのみ設定できます。

ľ	ア	ナ	グ】
•			 -

レジスタ	項目	R/W	内容
40201	Gr11 A1	R/ (W)	グループ 11、アナログ端子 1
40301			(-15~115% データ-1500~11500)
40202	Gr11 A2	R/ (W)	グループ 11、アナログ端子 2
40302			(-15~115% データ-1500~11500)
~	~	~	
40221	Gr26 A1	R/ (W)	グループ 26、アナログ端子 1
40331			(-15~115% データ-1500~11500)
10222	Gr26 A2	R/W)	グループ 26、アナログ端子 2
40332			(-15~115% データ-1500~11500)

Ao送信端子は R のみ。

Ai 受信端子は R/W (計器ブロックで ITEM11 を FE に設定してください)

【デジタル】

レジスタ	項目	R/W	内容
301	Gr11 D1	R/ (W)	グループ 11、デジタル端子 1
~	•••		
332	Gr11 D32	R/ (W)	グループ 11、デジタル端子 32
~	2	~	
781	Gr26 D1	R/ (W)	グループ 26、デジタル端子 1
۲	•••		
812	Gr26 D32	R/(W)	グループ 26、デジタル端子 32

Do送信端子は R のみ。

Di 受信端子は R/W(計器ブロックで ITEM11 を FE に設定してください)

11.5.4 フィールド端子 (GO1)、拡張フィールド端子 (GO4)

レジスタ	項目	R/W	内容
40901	PV1	R	PV1 入力値(-15~115% データ -1500~11500)
40902	AI1	R	AI1 入力値 (-15~115% データ -1500~11500)
40903	AI2	R	AI2入力値 (-15~115% データ -1500~11500)
40904	MV1	R	MV1 出力値(-15~115% データ -1500~11500)
40905	A01	R	A01 出力値(-15~115% データ -1500~11500)
40906	A02	R	A02 出力値(-15~115% データ -1500~11500)
40907	FN1	R	FN1 表示値(-15~115% データ -1500~11500)
40908	FN2	R	FN2 表示値(−15~115% データ −1500~11500)
40909	FN3	R	FN3 表示値(−15~115% データ −1500~11500)
40910	FN4	R	FN4 表示値(-15~115% データ -1500~11500)
901	DI1	R	DI1 入力值
902	DI2	R	DI2 入力値
903	DI3	R	DI3 入力値
904	DI4	R	DI4 入力値
905	D01	R	D01 出力值
906	D02	R	D02 出力值
907	D03	R	D03 出力値

908	RUN	R	RUN 接点(0:異常、1:正常)
909	AL1	R	AL1 ランプ
910	AL2	R	AL2 ランプ
911	AL3	R	AL3 ランプ
912	AL4	R	AL4 ランプ

※ 出力データは読込のみです。書込をおこなう場合は機器間伝送端子を使用してください。

11.5.5 システム

レジスタ	項目	R/W	内容
1001	MAINTE	R	メンテナンス スイッチ(0:モニタモード、1:その他)
1002	RUN	R	制御状態 (O:RUN、1:STOP)
1003	EEPERR	R	EEPROM エラー(0:正常、1:異常)
1004	PVERR	R	PV 異常(0:正常、1:異常)
1005	MVAERR	R	₩ アンサーバック異常(0:正常、1:異常)
1006	MODERR	R	計器ブロック異常(0:正常、1:異常)
1007	OVERLOAD	R	制御過負荷(0:正常、1:過負荷)
41001	EEPGRP	R	EEPROM エラー発生グループ
41002	MODGRP	R	計器ブロック異常発生グループ

MAINTE:機器に登録されている計器ブロックのうち、どれか1つでも ITEM01 がモニタモードのときは は '0'、それ以外は '1'となります。

RUN:計器ブロック GROUP 00 の ITEM 02 相当 EEPERR:計器ブロック GROUP 00 の ITEM 21 相当 PVERR:計器ブロック GROUP 00 の ITEM 22 相当 MVERR:計器ブロック GROUP 00 の ITEM 23 相当 MODERR:計器ブロック Group00 の ITEM 24 相当 OVERLOAD:計器ブロック GROUP 00 の ITEM 25 相当 EEPGRP: EEPERR が '1' のときのグループ番号 MODGRP: MODERR が '1' のときのグループ番号

11.5.6 パラメータリスト

レジスタ	項目	R/W	内容
41101	PR01	R/W	データ 01 (-320~320% データ -32000~32000)
41102	PR02	R/W	データ 02 (-320~320% データ -32000~32000)
41103	PR03	R/W	データ 03 (-320~320% データ -32000~32000)
41104	PR04	R/W	データ 04(-320~320% データ -32000~32000)
41105	PR05	R/W	データ 05 (-320~320% データ -32000~32000)
41106	PR06	R/W	データ 06 (-320~320% データ -32000~32000)
41107	PR07	R/W	データ 07 (-320~320% データ -32000~32000)
41108	PR08	R/W	データ 08 (-320~320% データ -32000~32000)
41109	PR09	R/W	データ 09(−320~320% データ −32000~32000)
41110	PR10	R/W	データ 10 (-320~320% データ -32000~32000)
41111	PR11	R/W	データ 11 (-320~320% データ -32000~32000)
41112	PR12	R/W	データ 12(−320~320% データ −32000~32000)
41113	PR13	R/W	データ 13(−320~320% データ −32000~32000)
41114	PR14	R/W	データ 14(-320~320% データ -32000~32000)
41115	PR15	R/W	データ 15(-320~320% データ -32000~32000)
41116	PR16	R/W	データ 16(-320~320% データ -32000~32000)
41117	PR17	R/W	データ 17(-320~320% データ -32000~32000)
41118	PR18	R/W	データ 18(-320~320% データ -32000~32000)
41119	PR19	R/W	データ 19 (-320~320% データ -32000~32000)
41120	PR20	R/W	データ 20 (-320~320% データ -32000~32000)

11.5.7 エラーコード (Exception Codes)

コード	名称	説明
01	Illegal Function	Function code is not allowable for the slave
02	Illegal Data Address	Address is not available within the slave
03	Illegal Data Value	Data is not valid for the function

01:ファンクション範囲外(ファンクション 05、06、15、16 以外)

02:レジスタ範囲外 (Read Coil Status: 1033 以上、Read Holding Registers: 41165 以上)

03:データ範囲外 (Read Holding Registers: レジスタ数 128 以上)

12 設置要領

ABL 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。

12.1 設置一般

ABL 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℃)
- 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。

12.2 設置環境

ABL 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。

12.2.1 周囲環境

項目	仕様
周囲温度	$-5 \sim +55^{\circ}C$
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。

12.2.2 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は、 避けてください。
- ・盤内温度が55°C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-5°C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。

ファン 本機 本機 本機 111 **1**1' 本機 本機 本機 ورر フィルタ ①自然空冷式 ②強制通風式 ③強制循環式 B クーラ



④部屋全体を冷却する方法

- 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。



- 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
 - ・ABL は動力線から 20cm 以上離して布線してください。

12.3 電源系統

12.3.1 電源系統の配線

電源は、ABL 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。ABL 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。





12.3.2 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

12.4 接地系統

ABL 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

12.5 入出力信号系統

12.5.1 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。

12.5.2 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。



MG CO., LTD. www.mgco.jp

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

13 外形寸法図

(単位:mm)



※1、通信コネクタは、外部インタフェースコード「1:Modbus-RTU・NestBus通信」のときのみ付きます。

- 14 取付
- 取付時の注意
- ・取付方向

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下さい。

他の方向への取付は、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。 ・ 盤内側

通風スペースを十分に確保して下さい。

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下さい。 保守などのために、上下左右背面に 50mm 以上のスペースを設けて下さい。

- 本体の取付方法
 - ①取付金具を取外します。
 - ② 端子カバーの幅が本体より広いため、一旦端子カバーを取外し、先に端子カバーをパネルの 取付穴に通した後に、本体をパネルの取付穴に通します。
 - ③ パネル前面部を防塵・防滴対応とするためには、本体に付属の防水パッキンを取付けて下さい。
 - ④ 取付金具のフックを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。



MG CO., LTD. www.mgco.jp

15 取付寸法図

(単位:mm)

■パネルカット寸法







取付板厚: 0.5~10

16 端子台

■ 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。

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。



MG CO., LTD. www.mgco.jp 17 トラブルシューティング

17.1 ブロック異常発生 GROUP の確認

現在、発生中のエラーは GROUPOO ITEM24 に、過去に発生したエラーは GROUPOO ITEM35 に GROUP 番号が表示されます。ビルダーソフト(形式: SFEW3)の「PU-2 画面」から下表に示す GROUPOO「システム共通テーブル」にて対応する ITEM を確認してください。

SFEW3の「PU-2画面」からの確認方法

[GROUP][0][0]と入力し(OK)が表示されたら[ITEM][N][N](N:番号)と入力します。 例)[GROUP][0][0]、[ITEM][2][2]と入力して、PV異常が発生しているときの表示。

G O O	I22	() # 0
D	ΡV	ABNORMAL

GROUP [00]

ITEM	変更	DATA入力	DATA表示 <u>(例)</u>	DATA名(コメント)
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)
				■ システム状態表示(エラー表示)
21	表示			・EEPROMデータベース破損 *1
			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) DVI工賞
22	表示		FV ADINURINAL	
20	我小			・WVアンリーハック共吊 (フィールドピスブロックの「MVチェックスカ」と
				「WV出力」との偏差の状態を表示)
			MV NORMAL	WVアンサーバック正常
			MV ABNORMAL	WV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)*2
			ALLRIGHT	全ブロック正常
			GROUP NN	異常ブロック表示
25	表示			・制御過負荷
			LOAD : RIGHT	制御適性負荷(ITEM12 ≦ 100%)
			LOAD : OVER	制御過負荷(ITEM12 > 100%)
				'LOAD: OVER' のときに、GROUP 00 の ITEM40
				■ 処理周期切替発生フラクを '0' 人力すると
35	表示			
		0	ALLRIGHT	
		v	GROUP GG	エジー・、 エンニック エー
36	表示			·
		0	FR · NN	スローフロー 異堂ブロック内容 (NN)
95	Δ	1	BLOCK RFI FASF	
	_	·	(初期表示 *)	(GROUP 00、01、04、05、80は消去しません)
35 36 95	表示 表示 	0 0 1	ALLRIGHT GROUP GG ER : NN BLOCK RELEASE (初期表示 *)	 ■ 処理周期切替発生フラグを '0' 入力すると 'LOAD:RIGHT' になります ・異常計器ブロック番号保持 全カード、全ブロック正常 異常カード/ブロック表示 (GG:グループ番号) ・異常内容保持 異常ブロック内容 (NN) 形式コード消去指令 (GROUP 00、01、04、05、80は消去しません)

*1: EEPROM データベース破損 (RUN ランプが赤色点灯)

*2:ブロック異常(RUN ランプが橙色点灯)

17.2 RUN ランプ 橙色点灯 (ブロック異常)時

SFEW3の「PU-2 画面」から GROUPOO ITEM24 を確認します。現在、エラーが発生している GROUP 番号が表示されます。

[GROUP][0][0]と入力し(OK)が表示されたら[ITEM][2][4]と入力します。

例) [Group] [0] [0]、[ITEM] [2] [4] と入力して、GROUP32 でエラーが発生しているときの表示。



17.3 計器ブロックのエラーコード

ITEM24 で確認されたエラーが発生している GROUP の ITEM 02 に発生中のエラーコードが表示されます。同様に SFEW3 の「PU-2 画面」から ITEM02 に表示されているエラーコードを確認します。

[GROUP] [N] [N] (NN は発生している GROUP 番号)と入力し(OK) が表示されたら [ITEM] [0] [2] と入力します。

例) [Group] [3] [2]、[ITEM] [0] [2] と入力して、ER01 が発生しているときの表示。

G 3 2	I 0 2	()#	0
D			ΕR	01

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 *1
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:「0」除算 *2
ER : 11	演算過程:制限值外演算 *3
ER : 20	伝送端子:無受信 *4
ER : 21	伝送端子:外部接続機器異常 *5
ER : 22	内部接続機器異常 *6
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 *7
ER : 90	EEPROMデータベース破損 *8

*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 「0」除算発生時は前回値保持となります。
- *3 「 32767 」 < 演算結果 < 「-32768 」が発生しています。
- *4 「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 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 弊社へご連絡ください。
- *7 全グループで OUTPUT SHOT コマンドの数が 100 個を超えています。
- *8 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。

17.4 RUN ランプ 赤色点灯 (EEPROM データベース破損) 時

以下の2つのどちらかの方法で復旧を行ってください。

方法1

新たにプログラムをダウンロードします。SFEW3 から、[EEPROM クリア後ダウンロード]にチェ ックを入れてダウンロードします。

方法 2

SFEW3の「PU-2画面」から「BLOCK RELEASE」の操作を行います。手順は以下の通りです。

手順1:本体をプログラムモードに変更します。

[GROUP][0][0] → (OK) が表示されたら [ITEM] [0][1] → MT:0と表示 [DATA] [1] [ENTER] と入力 → MT:1と表示=メンテナンスモード

G O O	I01	() # 0
D			M T : 1

手順2:BLOCK RELEASE を実行します。 [GROUP][0][0] → (OK) が表示されたら [ITEM] [9][5] [DATA] [1] [ENTER] と入力 → 計器ブロックが削除されます。 G 0 0 I 9 5 () # 0 * 1

手順3:計器ブロック削除後に、新たにプログラムをダウンロードしてください。

17.5 RUN 接点と RUN インジケータ関係図

内容	RUN 接点	RUN インジケータ	備考
EEOROM データベース破損	OFF (開)	赤	※ 1
PV 異常	ON (閉)	緑	※ 2
MV アンサーバック異常	ON (閉)	緑	※ 3
ブロック異常	ON (閉)	橙	※ 4
制御過負荷	ON (閉)	緑	※ 5
通信異常(制御一LCD 間)	OFF (開)	前回表示色	
制御状態	ON (閉)	RUN 緑/ STOP グレー	※ 6
RUN 接点強制 OFF	OFF (開)	緑	※ 7
電源 ON/OFF	通電中:ON(閉) 停電 :OFF(開)	_	

確認内容

 ※1 GROUPOO ITEM21 「GROUP NN」NN は発生しているグループ番号
 ※2 GROUPOO ITEM22 「PV ABNORMAL」GO4 拡張フィールド端子1の PV 入力の上下限警報発生時
 ※3 GROUPOO ITEM23 「MV ABNORMAL」GO4 拡張フィールド端子1の MV アンサーバック異常発生時
 ※4 GROUPOO ITEM24 「GROUP NN」NN は発生しているグループ番号
 ※5 GROUPOO ITEM25 「LOAD: OVER」制御過負荷発生時
 ※6 GROUPOO ITEM02 RUN STOP (GROUPOO ITEM03 を DATA:0 に変更したとき)
 ※7 GROUPO4 ITEM78 1:0FF に設定したとき (シーケンスで端子番号 04 を 0FF にしたとき)

17.6 GROUPOO ITEM22「PV 異常」が発生している

「PV 異常」は、フィールド端子ブロックの PV 入力の上下限警報の状態を表示します。

例えば、

GROUP04 ITEM14 PV 上限警報設定值:80%

GROUP04 ITEM15 PV 下限警報設定值: 20%

と設定している場合、PV 入力値が、80.01%以上または 19.99%以下になると、「PV 異常」となります。

・モニター表示画面でループチェックしてください。

・ABL にセンサなどから入力している信号線が断線していないか確認してください。

17.7 GROUPOO ITEM23「MV アンサーバック異常」が発生している

「MV アンサーバック異常」は、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します。この偏差が設定した警報閾値以上になったときに表示されます。 例えば、

GROUP04 ITEM06 MV チェック入力値:-20% となっているときに、

GROUPO4 ITEM16 MV 偏差警報設定值:20%

と設定している場合、MV 出力値(GROUPO4 ITEMO7)が、0.01%以上になると、「MV アンサーバック異常」となります。

・モニター表示画面を表示してループチェックしてください。

・ABLと操作端の間で断線していないか確認してください。

17.8 その他のエラー

17.8.1 ABL

現象	チェック内容	対応方法
	入力している定格電圧は正し いですか?	本体横に貼られているラベルで定格電圧 を確認してください。
液晶画面が表示されない	端子番号はあっていますか?	電源を配線している端子番号を「1.7 ブ ロック図・端子接続図」を見て確認して ください。
	電圧/電流信号など入力して いる値(%)は正しいです か?	モニター表示画面でループチェックして ください。
アナログ信号の入力値が 正しくない	ユニバーサル入力(Pv)の入 カレンジ設定はあっています か?	入カレンジ設定 (GROUPO4 ITEM17) または、 チューニング表示画面の TP:PV 入力タイプ を確認してください。
	端子番号はあっていますか?	信号を配線している端子番号を「1.7 ブ ロック図・端子接続図」を見て確認して ください。
表示されている PV の値 (実量値)が正しくない	工業実量値の設定があってい ますか?	 GROUP02、03 の ITEM82~84 のレンジ設定 定または チューニング表示画面の MH:レンジ上限設定値(実量) ML:レンジ下限設定値(実量) DP:小数点位置(右から) を確認してください。
位とのこうよどろうた	接点信号が正しく入力されて いますか?	モニター表示画面でループチェックし てください。
按点(DT)の入力が入らな い	端子番号はあっていますか?	配線している端子番号を「1.7 ブロッ ク図・端子接続図」を見て確認してくだ さい。
	接点が出力(ON)されていま すか?	モニター表示画面を確認してください。
接点(Do)が出力されない	端子番号はあっていますか?	配線している端子番号を「1.7 ブロック 図・端子接続図」を見て確認してくださ い。
マキログ信号の出力値が	出力している電流信号の値 (%)は正しいですか?	モニター表示画面でループチェックして ください。
アプロショラの山方道が 正しくない	端子番号はあっていますか?	配線している端子番号を「1.7 ブロック 図・端子接続図」を見て確認してくださ い。

17.8.2 SFEW3

現象	チェック内容	対応方法
	パソコンにコンフィギュレー タ接続ケーブル COP-US のド ライバをインストールしてい ますか?	ドライバソフトを COP-US 付属 CD または HP からダウンロードしてインストール してください。
		パソコンのデバイスマネージャーから COM ポートを確認してください。
ABL と通信できない	COP-US の COM ポートが合って いますか?	SFEW3 のメニューバーの「運用」の「オ プション」を開いて、 「ポート」は、"M-SYSTEM COP-US (COM ロ)" ロはポート番号 接続機器は、"ABL (COP-US)" を選択してください。
	COP-US のピンジャックを ABL のコンフィギュレーション用 コネクタのステレオジャック に接続していますか?	ABL 前面にあるステレオジャックに COP- US を接続してください。
PU-2 画面から、ITEM の設 定を変更しようとする と、(OE)と表示される	△印の ITEM を変更していませ んか?	計器ブロックの△印の ITEM を変更する 場合、ITEM01 のメンテナンススイッチを オン(MT:1)にしてください。

18 付録

18.1 計器ブロック一覧(ABL用)

ブロック名

システム共通テーブル(ABL 用)

GROUP [00] ◆:パラメータ自動変更可能、★:設定データ

ITEM	変更	DATA入力	DATA表示(例)	DATA名(コメント)
01	0	常時可能		 ■ メンテナンス スイッチ:
				グループ00でこのスイッチを変更すると、全グル
				ー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	STOP	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
			STOP	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
				上位バスからのデータは受信できません。
★ 11	Δ	100~3000	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	0	0	NNN%	■ 処理時間最大負荷率表示(%)
				■ システム状態表示(エラー表示)
21				
	表示			・EEPROMデータベース破損
	表示		ALLRIGHT	・EEPROMデータベース破損 全ブロック正常
	表示		ALLRIGHT GROUP NN	 EEPROMデータベース破損 全ブロック正常 異常ブロック表示 (NN:グループ番号)
22	表示 表示		ALLRIGHT GROUP NN	 EEPROMデータベース破損 全ブロック正常 異常ブロック表示(NN:グループ番号) PV異常
22	表示 表示		ALLRIGHT GROUP NN	 EEPROMデータベース破損 全ブロック正常 異常ブロック表示(NN:グループ番号) PV異常 GROUP04拡張フィールド端子1のPV入力の上下限 数相体の出始ままま。
22	表示		ALLRIGHT GROUP NN	 ・ EEPROMデータベース破損 全ブロック正常 異常ブロック表示 (NN:グループ番号) ・ PV異常 GROUP04拡張フィールド端子1のPV入力の上下限 警報値の状態を表示
22	表示		ALLRIGHT GROUP NN PV NORMAL	 ・ EEPROMデータベース破損 全ブロック正常 異常ブロック表示 (NN:グループ番号) ・ PV異常 GROUP04拡張フィールド端子1のPV入力の上下限 警報値の状態を表示 PV正常
22	表示 表示		ALLRIGHT GROUP NN PV NORMAL PV ABNORMAL	 EEPROMデータベース破損 全ブロック正常 異常ブロック表示(NN:グループ番号) PV異常 GROUP04拡張フィールド端子1のPV入力の上下限 警報値の状態を表示 PV正常 PV異常
22 23	表示 表示 表示		ALLRIGHT GROUP NN PV NORMAL PV ABNORMAL	 ・ EEPROMデータベース破損 全ブロック正常 異常ブロック表示 (NN:グループ番号) ・ PV異常 GROUP04拡張フィールド端子1のPV入力の上下限 警報値の状態を表示 PV正常 PV異常 ・ MVアンサーバック異常 ・ MVアンサーバック異常
22 23	表 示 表 示		ALLRIGHT GROUP NN PV NORMAL PV ABNORMAL	 ・ EEPROMデータベース破損 全ブロック正常 異常ブロック表示 (NN:グループ番号) ・ PV異常 GROUP04拡張フィールド端子1のPV入力の上下限 警報値の状態を表示 PV正常 PV異常 ・ MVアンサーバック異常 GROUP04拡張フィールド端子1の「MVチェック入 カックト・トー「WVUサートトの同業の特許をま)
22 23	表 表 示 表		ALLRIGHT GROUP NN PV NORMAL PV ABNORMAL	 ・ EEPROMデータベース破損 全ブロック正常 異常ブロック表示 (NN:グループ番号) ・ PV異常 GROUP04拡張フィールド端子1のPV入力の上下限 警報値の状態を表示 PV正常 PV異常 ・ MVアンサーバック異常 GROUP04拡張フィールド端子1の「MVチェック入 力」と「MV出力」との偏差の状態を表)
22 23	表 表 汞		ALLRIGHT GROUP NN PV NORMAL PV ABNORMAL	 EEPROMデータベース破損 全ブロック正常 異常ブロック表示(NN:グループ番号) PV異常 GROUP04拡張フィールド端子1のPV入力の上下限 警報値の状態を表示 PV正常 PV異常 MVアンサーバック異常 GROUP04拡張フィールド端子1の「MVチェック入 力」と「MV出力」との偏差の状態を表) MVアンサーバック正常 MVアンサーバック正常
22 23	表 表 表 示		ALLRIGHT GROUP NN PV NORMAL PV ABNORMAL MV NORMAL MV ABNORMAL	 ・ EEPROMデータベース破損 全ブロック正常 異常ブロック表示 (NN:グループ番号) ・ PV異常 GROUPO4拡張フィールド端子1のPV入力の上下限 警報値の状態を表示 PV正常 PV異常 ・ MVアンサーバック異常 GROUPO4拡張フィールド端子1の「MVチェック入 力」と「MV出力」との偏差の状態を表) MVアンサーバック正常 MVアンサーバック異常 ・ MVアンサーバック異常
22 23 24	表 表 表 表 示		ALLRIGHT GROUP NN PV NORMAL PV ABNORMAL MV NORMAL MV ABNORMAL	 ・ EEPROMデータベース破損 全ブロック正常 異常ブロック表示 (NN:グループ番号) ・ PV異常 GROUP04拡張フィールド端子1のPV入力の上下限 警報値の状態を表示 PV正常 PV異常 ・ MVアンサーバック異常 GROUP04拡張フィールド端子1の「MVチェック入 力」と「MV出力」との偏差の状態を表) MVアンサーバック正常 MVアンサーバック異常 ・ ブロック異常 (グループ番号表示) 会ブロック異常 (グループ番号表示)
22 23 24	表 表 表 表 示		ALLRIGHT GROUP NN PV NORMAL PV ABNORMAL MV NORMAL MV ABNORMAL ALLRIGHT	 ・ EEPROMデータベース破損 全ブロック正常 異常ブロック表示(NN:グループ番号) ・ PV異常 GROUP04拡張フィールド端子1のPV入力の上下限 警報値の状態を表示 PV正常 PV異常 ・ MVアンサーバック異常 GROUP04拡張フィールド端子1の「MVチェック入 力」と「MV出力」との偏差の状態を表) MVアンサーバック正常 MVアンサーバック異常 ・ ブロック異常(グループ番号表示) 全ブロック正常 開帯ゴロック正常

	25	表示			・制御過負荷
				LOAD : R I GHT	制御適正負荷
				LOAD:OVER	制御過負荷
	26	表示			・上位伝送異常
				COM : NN	上位通信障害発生数(NN)
	30	表示			 ・上位伝送異常
				COM: PER: NN	パリティ・エラー発生数(NN)
	31	表示			・上位伝送異常
				COM:FER:NN	フレーミング・エラー発生数(NN)
	32	表示			 上位伝送異常
				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
				COM : SER : NN	サムチェック・エラー発生数(NN)
	35	表示			・異常計器ブロック番号保持
				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
				ER:NN	異常ブロック内容(NN)
	40	0			■ 処理周期切替え発生フラグ
			0、1	0	正常
				1	処理周期切替え発生
					'0'入力でリセット可能。リセットすると
					ITEM25 が'LOAD:RIGHT'になります
\star	51	Δ	0~F	CD : 0	■ カード番号登録(注)
\star	53	Δ	1	MD : N	■動作モード(将来用)
★	55	Δ	0、1	<u>SM : N</u>	■スタートモード
					(0:ホットスタート、1コールドスタート)
\star	60	Δ	1~247	<u>ND : 1</u>	■Modbusノードアドレス
\star	61	Δ	0~3	<u>SP:3</u>	■Modbus通信速度
					(0:4800, 1:9600, 2:19200, 3:38400bps)
\star	62	Δ	0~2	PA:2	■Modbusパリティビット
					(0:なし、1:偶数、2:奇数)
	95	•	4	BLOCK RELEASE	■ 形式コード消去指令
		Δ	I	(初期表示 *)	グループ00、01、04、05、80 は消去しません
\star	96	表示	00~99	FIELD : 64	■ フィールド端子の細分形式設定
\star	97	Δ		ABL	■ 形式表示(半角8文字以内、上位伝送用)
	99	表示		DCSABL N. NN	■ ROMバージョン表示

(注) 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。



03

04

05

ITEM 42

⊚≺.....

ITEM 73

AL3 ランプ出力

AL4 ランプ出力

スクリーンセーバー解除

GROUP	[01]	★:	設定データ
-------	------	----	-------

IT	EM	変更	DATA入力	DATA表示 <u>(例)</u>	DATA名(コメント)
0	1	0	常時可能		■ メンテナンス スイッチ:
					グループ00でこのスイッチを変更すると、全グル
					ープのメンテナンススイッチが変更されます
			0	MT : O	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)
			S	MT:S	◎印 のDATA変更可(シミュレーションモード)
0	2	表示		ER:NN	エラー表示(00:正常、01~90:エラー)
10	0	表示	11	MD: <u>11</u>	フィールド端子(形式)
表示	設定				
\star	11	Δ	2, 3	GR : <u>2</u>	1次系で表示するグループ番号
					(リセット後に有効)
\star	12	Δ	0, 1	M1 : N	1次系MV操作範囲指定(0:±115%、1:-15~+115%)
	13	Δ	0, 1	M2 : N	2次系MV操作範囲指定(0:±115%、1:-15~+115%)
+	15	\wedge	GGNN	1F:3121	FN1 表示用接続端子
~	10	_	Gaint	<u> <u> </u></u>	GG:グループ番号 NN:端子番号
*	16	Δ	± 32000	1H:1500	FN1 レンジ上限設定値(実量表示用)
*	17	Δ	± 32000	1L:0	FN1 レンジ下限設定値(実量表示用)
$\mathbf{\star}$	18	Δ	0, 1, 2, 3, 4, 5	1D:1	FN1 小数点位置(右から)
			. , , , ., -, -	—	

*	19	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
\star	20	Δ	± 32000	2H:NNNNN	FN2 入力レンジ上限設定値(実量表示用)
\star	21	Δ	± 32000	2L : NNNNN	FN2 入力レンジ下限設定値(実量表示用)
\star	22	Δ	0~5	2D:N	FN2 入力小数点位置(右から)
*	23	Δ	GGNN	3F:GGNN	FN3 入力表示用接続端子
					GG:グループ番号 NN:端子番号
*	24	Δ	± 32000	3H:NNNNN	FN3 入力レンジ上限設定値(実量表示用)
*	25	Δ	± 32000	3L : NNNNN	FN3 入力レンジ下限設定値 (実量表示用)
\star	26	Δ	0~5	3D:N	FN3 入力小数点位置(右から)
*	27	Δ	GGNN	4F:GGNN	FN4 入力表示用接続端子
					GG:グループ番号 NN:端子番号
\star	28	Δ	± 32000	4H : NNNNN	FN4 入力レンジ上限設定値(実量表示用)
\star	29	Δ	± 32000	4L : NNNNN	FN4 入力レンジ下限設定値(実量表示用)
\star	30	Δ	0, 1, 2, 3, 4, 5	4D:N	FN4 入力小数点位置(右から)
*	31	Δ	半角文字	T1:XXX···X	FN1 Tag No. (10文字以下)
\star	32	Δ	半角文字	T2:XXX···X	FN2 Tag No. (10文字以下)
\star	33	Δ	半角文字	T3:XXX···X	FN3 Tag No. (10文字以下)
\star	34	Δ	半角文字	T4:XXX···X	FN4 Tag No. (10文字以下)
*	35	Δ	半角、全角	U1:XXX···X	FN1 単位(半角8文字/全角4文字以下)
\star	36	Δ	半角、全角	U2:XXX···X	FN2 単位(半角8文字/全角4文字以下)
\star	37	Δ	半角、全角	U3:XXX···X	FN3 単位(半角8文字/全角4文字以下)
\star	38	Δ	半角、全角	U4:XXX···X	FN4 単位(半角8文字/全角4文字以下)
	39	\triangle	0, 1	01:N	AL1 ランプ出力値
	40	$\triangle \odot$	0, 1	02:N	AL2 ランプ出力値
	41	$\triangle \odot$	0, 1	03:N	AL3 ランプ出力値
	42	Δ	0, 1	04:N	AL4 ランプ出力値
\star	43	Δ	半角文字	L1:XXXX	AL1 コメント(4文字以下)
\star	44	Δ	半角文字	L2:XXXX	AL2 コメント(4文字以下)
\star	45	Δ	半角文字	L3:XXXX	AL3 コメント(4文字以下)
*	46	Δ	半角文字	L4:XXXX	AL4 コメント(4文字以下)
\star	71	Δ	10~100 s/100%	ST: <u>10</u>	SP 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
					作します)
\star	72	Δ	10~100 s/100%	ST: <u>10</u>	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
					作します)
	73	Δ	0, 1	05:1	スクリーンセーバー解除(0:通常、1:解除)



MG CO., LTD. www.mgco.jp

GROUP [04] ★:設定データ

ITE	М	変更	DATA入力	DATA表示 <u>(例)</u>	DATA名(コメント)
01		0	(常時変更可能)		■ メンテナンススイッチ:
					△印のDATAを変更するとき使用
			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)
アナ	-ログ	入力	值表示		
03		Δ	-15.00 ~ 115.00%	21:NNN. NN	PV 入力値
04		Δ©	-15.00 ~ 115.00%	22:NNN. NN	Ai1 入力値
05		Δ©	-15.00 ~ 115.00%	23:NNN. NN	Ai2 入力値
06		Δ	−15.00 ~ 115.00%	24:NNN.NN	MVチェック 入力値
アナ	ログと	出力値	包表示		
07		Δ	-15.00~115.00%	MV:NNN.NN	MV 出力値
08		Δ	-15.00~115.00%	AO1:NNN.NN	Ao1 出力值
09		Δ	-15.00 ~ 115.00%	AO2:NNN.NN	Ao2 出力値
10		表示	12	MD:12	拡張フィールド端子1(形式)
	ログと	出力技		<u> 12</u>	
*	11		GGNN	MV#:0225	WV 接続端子 (無接続時エラー)
					GG:グループ番号 NN:端子番号
*	12	Δ	GGNN	A1#:0225	Ao1 接続端子 (無接続時エラー)
	. –				GG:グループ番号 NN:端子番号
*	13	Δ	GGNN	A2#:0225	Ao2 接続端子 (無接続時エラー)
					GG:グループ番号 NN:端子番号
PV/M	V 設え	Ê			
*	14	Δ	-15.00~115.00%	PH:NNN. NN	PV 上限警報設定値(エラー判定用)
\star	15	Δ	-15.00 ~ 115.00%	PL:NNN.NN	PV 下限警報設定値 (エラー判定用)
*	16	Δ	0.00~115.00%	ML:NNN. NN	₩ 偏差警報設定値(エラー判定用)
*	17	Δ	MM	TP:MM	PV 入力タイプ設定
					[MM:入力タイプ番号]
					0 : 0~10V 8 : E 16 : U
					1 : 0~5V 9 : J 17 : L
					2 · 1~5V 10 · T 18 · P
					$3 \cdot -1 \sim 1V$ 11 · B 19 · (PR)
					$A : 0 \sim 1V$ 12 · P 20 · P+100 (US' 07 IEC)
					4.0° 10 12.1 20.1 0.00 (013 97,120)
					5: U~20MA 13: 5 21: PT100 (J15 89)
					$6: 4 \sim 20 \text{mA}$ 14: C 22: JPt100(JIS' 89))
<u> </u>					/:K 15:N
*	18	Δ	-272. 0 ~ 3000. 0	HT : <u>1000</u>	PV 温度レンジ上限設定値
*	19	Δ	-272. 0~3000. 0	LT: <u>.0</u>	PV 温度レンジ下限設定値
*	20	Δ	0,1	CJ	PV 冷接点補償(0:なし、1:あり)
	23		0, 1	15:N	
	24	<u> \@</u>	0, 1	16:N	
*	41		±115.00 %	PZ: <u>0.00</u>	PV セロ調整値(ゼロバイアス値)
*	42		±3.2000	PS: <u>1. 0000</u>	PV スパン調整値(ケイン)
*	43	\triangle	±115.00 %	MZ: <u>0.00</u>	MV セロ調整値(セロハイアス値)
*	44		± 3. 2000	MS: <u>1.0000</u>	
*	45		±115.00 %	IZI: <u>0.00</u>	AII セロ調発値(セロハイアス値)
*	40		± 3. 2000	151:1.0000	All Aハン調登10(ケイン)
*	4/	\triangle	±115.00 %	122: <u>0.00</u>	AIZ セロ調発値(セロハイアス値)
*	48	Δ	± 3.2000	152 <u>1.0000</u>	AIZ スハン調整個(ケイン)

*	49	Δ	±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)		
\star	50	Δ	±3.2000	CS: <u>1.0000</u>	Wチェック入力 スパン調整値(ゲイン)		
\star	51	Δ	±115.00 %	0Z1: <u>0.00</u>	Ao1 ゼロ調整値(ゼロバイアス値)		
\star	52	Δ	±3.2000	0S1: <u>1.0000</u>	Ao1 スパン調整値(ゲイン)		
*	53	Δ	±115.00 %	0Z2: <u>0.00</u>	Ao2 ゼロ調整値(ゼロバイアス値)		
\star	54	Δ	±3.2000	0S2: <u>1.0000</u>	Ao2 スパン調整値(ゲイン)		
接点	接点入力表示						
	71	$\triangle \odot$	0、1	11:N	Di1 入力値		
	72	$\triangle \odot$	0、1	12:N	Di2 入力値		
	73	$\triangle \odot$	0、1	13:N	Di3 入力値		
	74	$\triangle \odot$	0、1	14:N	Di4 入力値		
	75	Δ	0、1	01:N	Do1 出力値		
	76	$\triangle \odot$	0、1	02:N	Do2 出力値		
	77	\triangle	0、1	03:N	Do3 出力値		
	78	Δ	0、1	04:N	RUN接点出力強制OFF('1':OFF)		

_号 EX2	拡張フィールド	^{端子 2} ABL 用 略	号 EX2
		表示部	
		ITEM 11	
		パラメータ1表示	i子



略
GROUP	[05]	*	:	設定データ

ITEM	変	更	DATA入力	DATA表示 <u>(例)</u>	DATA名(コメント)
01	C)	(常時変更可能)		■ メンテナンススイッチ:
					△印のDATAを変更するとき使用
			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)
10	表	示	13	MD:13	拡張フィールド端子2(形式)
パラメ	マータ言	设定			
★ 1	11 Z	7	GGII	P01#:0227	パラメータ1 接続端子
★ 1	12 Z	7	± 32000	P01H: 10000	パラメータ1 上限設定値
★ 1	13 Z	7	± 32000	P01L:0	パラメータ1 下限設定値
★ 1	14 Z	7	0~5	P01DP:2	パラメータ1 小数点位置(右から)
★ 1	15 Z	7	GGII	P02#:NNNN	パラメータ2 接続端子
★ 1	16 Z	7	± 32000	P02H : NNNNN	パラメータ2 上限設定値
★ 1	17 Z	7	± 32000	P02L:NNNNN	パラメータ2 下限設定値
★ 1	18 Z	7	0~5	P02DP:N	パラメータ2 小数点位置(右から)
★ 1	19 Z	7	GGII	P03#:NNNN	パラメータ3 接続端子
* 2	20 Z	7	± 32000	P03H: NNNNN	パラメータ3 上限設定値
\star 2	21 Z	7	± 32000	P03L:NNNNN	パラメータ3 下限設定値
\star 2	22 Z	7	0~5	P03DP:N	パラメータ3 小数点位置(右から)
* 2	23 Z	7	GGII	P04#:NNNN	パラメータ4 接続端子
\star 2	24 Z	7	± 32000	P04H : NNNNN	パラメータ4 上限設定値
\star 2	24 Z	7	± 32000	P04L:NNNNN	パラメータ4 下限設定値
\star 2	26 Z	7	0~5	P04DP:N	パラメータ4 小数点位置(右から)
* 2	27 Z	7	GGII	P05#:NNNN	パラメータ5 接続端子
* 2	<u>28</u> Z	7	± 32000	P05H : NNNNN	パラメータ5 上限設定値
* 2	<u>2</u> 9 Z	7	± 32000	P05L:NNNNN	パラメータ5 下限設定値
* 3	30 Z	7	0~5	P05DP:N	パラメータ5 小数点位置(右から)
* 3	31 Z	7	GGII	P06#:NNNN	パラメータ6 接続端子
* 3	32 Z	7	± 32000	P06H: NNNNN	パラメータ6 上限設定値
* 3	33 Z	7	± 32000	PO6L:NNNNN	パラメータ6 下限設定値
* 3	34 Z	7	0~5	P06DP:N	パラメータ6 小数点位置(右から)
* 3	35 Z	7	GGII	P07#:NNNN	パラメータ7 接続端子
* 3	36 Z	7	± 32000	P07H:NNNNN	パラメータ7 上限設定値
* 3	37 Z	7	± 32000	P07L:NNNNN	パラメータ7 下限設定値
* 3	38 Z	7	0~5	P07DP:N	パラメータ7 小数点位置(右から)
* 3	39 Z	7	GGII	P08#:NNNN	パラメータ8 接続端子
★ 4	40 Z	7	± 32000	P08H: NNNNN	パラメータ8 上限設定値
★ 4	41 Z	7	± 32000	PO8L:NNNNN	パラメータ8 下限設定値
★ 4	42 Z	7	0~5	P08DP:N	パラメータ8 小数点位置(右から)
* 4	13 Z	7	GGII	P09#:NNNN	パラメータ9 接続端子
★ 4	14 Z	7	± 32000	P09H: NNNNN	パラメータ9 上限設定値
★ 4	45 Z	7	± 32000	P09L : NNNNN	パラメータ9 下限設定値
★ 4	16 Z	7	0~5	PO9DP:N	パラメータ9 小数点位置(右から)
* 4	47 Z	7	GGII	P10#:NNNN	パラメータ10 接続端子
★ 4	48 Z	7	± 32000	P10H:NNNNN	パラメータ10 上限設定値
★ 4	19 Z	7	± 32000	P10L:NNNNN	パラメータ10 下限設定値
<u>*</u> 5	50 <u>Z</u>	7	0~5	P10DP:N	パラメータ10 小数点位置(右から)
★ 5	51 Z	7	GGII	P11#:NNNN	パラメータ11 接続端子
★ 5	52 Z	7	± 32000	P11H:NNNNN	パラメータ11 上限設定値
★ 5	53 Z	7	± 32000	P11L:NNNNN	パラメータ11 下限設定値
★ 5	54 Z	7	0~5	P11DP:N	パラメータ11 小数点位置(右から)

*	55	Δ	GGII	P12#:NNNN	パラメータ12 接続端子
\star	56	Δ	± 32000	P12H:NNNNN	パラメータ12 上限設定値
\star	57	Δ	± 32000	P12L:NNNNN	パラメータ12 下限設定値
\star	58	Δ	0~5	P12DP:N	パラメータ12 小数点位置(右から)
\star	59	Δ	GGII	P13#:NNNN	パラメータ13 接続端子
\star	60	Δ	± 32000	P13H:NNNNN	パラメータ13 上限設定値
\star	61	Δ	± 32000	P13L:NNNNN	パラメータ13 下限設定値
\star	62	Δ	0~5	P13DP:N	パラメータ13 小数点位置(右から)
\star	63	Δ	GGII	P14#:NNNN	パラメータ14 接続端子
\star	64	Δ	± 32000	P14H:NNNNN	パラメータ14 上限設定値
\star	65	Δ	± 32000	P14L:NNNNN	パラメータ14 下限設定値
\star	66	Δ	0~5	P14DP:N	パラメータ14 小数点位置(右から)
\star	67	Δ	GGII	P15#:NNNN	パラメータ15 接続端子
\star	68	Δ	± 32000	P15H:NNNNN	パラメータ15 上限設定値
\star	69	Δ	± 32000	P15L:NNNNN	パラメータ15 下限設定値
\star	70	Δ	0~5	P15DP:N	パラメータ15 小数点位置(右から)
\star	71	Δ	GGII	P16#:NNNN	パラメータ16 接続端子
\star	72	Δ	± 32000	P16H:NNNNN	パラメータ16 上限設定値
\star	73	Δ	± 32000	P16L:NNNNN	パラメータ16 下限設定値
\star	74	Δ	0~5	P16DP:N	パラメータ16 小数点位置(右から)
\star	75	Δ	GGII	P17#:NNNN	パラメータ17 接続端子
\star	76	Δ	± 32000	P17H:NNNNN	パラメータ17 上限設定値
\star	77	Δ	± 32000	P17L:NNNNN	パラメータ17 下限設定値
\star	78	Δ	0~5	P17DP:N	パラメータ17 小数点位置(右から)
\star	79	Δ	GGII	P18#:NNNN	パラメータ18 接続端子
\star	80	Δ	± 32000	P18H:NNNNN	パラメータ18 上限設定値
\star	81	Δ	± 32000	P18L:NNNNN	パラメータ18 下限設定値
\star	82	Δ	0~5	P18DP:N	パラメータ18 小数点位置(右から)
\star	83	Δ	GGII	P19#:NNNN	パラメータ19 接続端子
\star	84	Δ	± 32000	P19H:NNNNN	パラメータ19 上限設定値
\star	85	Δ	± 32000	P19L:NNNNN	パラメータ19 下限設定値
\star	86	Δ	0~5	P19DP:N	パラメータ19 小数点位置(右から)
\star	87	Δ	GGII	P20# NNNN	パラメータ20 接続端子
\star	88	Δ	± 32000	P20H:NNNNN	パラメータ20 上限設定値
\star	89	Δ	± 32000	P20L:NNNNN	パラメータ20 下限設定値
\star	90	Δ	0~5	P20DP:N	パラメータ20 小数点位置(右から)

18.2 アナログ信号のゼロ・スパン調整の方法

G04 拡張フィールド端子 1(EX1) にて入出力信号のゼロ・スパンを調整することができます。 ビルダーソフト(形式: SFEW3)から変更します。

Group No 04 EX1(12)	ABL拡張フィールド端子1
---------------------	---------------

ITEM	名称	略号	設定データ	単位	設定有効範囲
17	PV入力タイプ設定	TP	2		0~23
18	PV温度レンジ上限設定値	HT	1000.0	度	-272.0~3000.0
19	PV温度レンジ下限設定値	HL	0.0	度	-272.0~3000.0
20	PV冷接点補償	CJ	1		0=なし、1=あり
41	PVセロ調整値(セロハシイアス値)	PZ	0.00	%	-115.00~115.00
42	PVスパシ調整値(ケイン)	PS	1.0000		-3.2000~3.2000
43	MVセロ調整値(セロハイアス値)	MZ	0.00	%	-115.00~115.00
44	MVスパン調整値(ケイン)	MS	1.0000		-3.2000~3.2000
45	Ai1を江調整値(セロハイアス値)	区1	0.00	%	-115.00~115.00
46	Ai1スパン調整値(ケイン)	IS1	1.0000		-3.2000~3.2000
47	Ai2セロ調整値(セロハイアス値)	I Z2	0.00	%	-115.00~115.00
48	Ai2スパン調整値(ケイン)	IS2	1.0000		-3.2000~3.2000

18.3 シミュレーションモードの設定方法

入力信号が無い場合、シミュレーションモードにして演算結果を確認することができます。

シミュレーションモードに変更する手順 [GROUP][0][4] \rightarrow (OK) が表示されたら [ITEM] [0][1] \rightarrow MT:0と表示 [DATA] [S] [ENTER] と入力 \rightarrow MT:Sと表示=シミュレーションモードに変更 G 0 4 I 0 1 () # 0 D M T:S

シミュレーションモードになると、ABLのRUNランプが青色になります。 模擬値を入力したいGROUP番号とITEM番号を入力します。

例) Pv の入力値を変更する場合

[GROUP][0][4]

[ITEM] [0][3]

[DATA] [□] 【ENTER】→ 21:□と表示=指定した%が書き込まれます

Mv、Ao1~2からも模擬出力ができます。ただし、PID ブロックなど計器ブロックからの信号 が接続されていると、シミュレーション操作で設定した値が上書きされ正しく出力できません。その場合、出力端子の接続端子番号を'0099'として接続を解除してください。操作終了後にもとの端子番号を入力してください。

18.4 スタートモードの違いによる復電時の動作

ABL が復電した時のホットスタートとコールドスタートの動作は以下の通りです。

各スタートモードの復電後の動作について

項目		スタートモード		
		ホットスタート	コールドスタート	
基本形 PID	モード (L/C、A/M)	停電前と同じモード	L (ローカル)、M (手動)	
(形式:21)	MV	停電前と同じ出力値	0%	
拡張形 PID	SP(目標値)	停電前と同じ目標値	停電前と同じ目標値	
(形式:22)	PB, I, D	停電前と同じ設定値	停電前と同じ設定値	
比率設定	モード (L/C、A/M)	停電前と同じモード	L (ローカル)、M (手動)	
	MV	停電前と同じ出力値	0%	
	SP(比率)	停電前と同じ比率	停電前と同じ比率	
計器ブロックの演算結果		停電前と同じ結果	初期化	
機器間伝送端子(A 子)	i 受信端子、Di 受信端	停電直前に受信したデータ	0%	
シーケンスブロック(形式:95)		停電前と同じ状態	初期化	
パルス入力/接点出力(形式:48)		積算値が残っている場合、 継続して出力	OFF	
フィールド端子(M	v、Ao、FN 端子)	停電前と同じ状態	0%	
フィールド端子(D	o、AL ランプ)	停電前と同じ状態	0 : 0FF	