



F325

DIGITAL INDICATOR

取扱説明書

10MAR2017REV.1.03

UNIPULSE

はじめに

F325は、DIN96×48mmサイズのスtrenゲージ式センサ用デジタル指示計です。

プレス・圧力・加締などの圧力荷重制御や回転機器のトルク制御にと、生産ラインの品質管理に最適です。

RS-485（プロトコルはModbus-RTUまたはUNI-Format）を標準装備しており、Modbusプロトコルを用いて構成されているシステムへの導入が容易に行なえます。

F325の優れた性能を十分に発揮させ、正しく安全に使用していただくため、ご使用になる前に必ずこの取扱説明書をお読みください。内容を正しくご理解いただいた上で、お使いいただきますようお願いいたします。また、本取扱説明書はいつでもご利用いただけるように大切に保管してください。

安全上のご注意

安全のために、必ずお読みください。

F325の設置、保守、点検を行なう場合は、必ず電気の技術知識を持つ人が行なってください。本取扱説明書では、F325を安全に使用していただくために守っていただきたい注意事項が、以下の文書で  **警告** と  **注意** に分けて記載されています。ここに記載されている注意事項は、安全に関する重大な内容です。内容を正しくご理解いただいた上で、使用していただきますようお願いいたします。

警告

誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容

注意

誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり物的損害の発生が想定される内容



警告

誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う
可能性が想定される内容

設計上の警告

- F325の故障および誤動作時、システム全体が安全に働くようにF325の外部で安全回路を設けてください。
- F325を次のように使用する場合は、必ず使用する前に弊社営業担当までご相談ください。
 - ・取扱説明書に記載のない環境で使用する場合
 - ・医療機器、輸送機器、娯楽機器、安全装置などの人命や財産に大きな影響を及ぼす用途で使用する場合

取付上の警告

- F325を分解、修理、改造しないでください。火災、感電の恐れがあります。
- 次のような環境には設置しないでください。
 - ・腐食性ガス、可燃性ガスがある場所
 - ・水、油、薬品の飛沫がかかる場所

配線上の警告

- 商用電源を、信号入出力端子に直接接続しないでください。
- 本体据付け工事の際必ずD種接地をしてください。
- 付属のACケーブルは、日本国内向けで、定格はAC125V、7Aです。定格を超えた電圧で使用する場合や海外で使用する場合は、別途ACケーブルを用意してください。
- 次のことを行なう場合、通電されていないことを確認の上、行なってください。
 - ・オプション等のコネクタの脱着
 - ・信号入出力端子へのケーブルの配線、接続
 - ・保護接地端子への接続
- 信号入出力端子への接続は、信号名及びピンアサイン番号をご確認の上、正しく配線してください。
- 電源の配線後は必ず付属の端子台カバーを取り付けてください。感電の恐れがあります。
- 通電する際、配線等を十分確認の上、行なってください。

立ち上げ・保守時の警告

- 電源電圧および負荷は、仕様および定格の範囲内で使用してください。
- 電源コードを傷つけないでください。火災、感電の恐れがあります。
- 通電中に信号入出力端子に触れないでください。感電の恐れや誤動作の原因になります。
- 本体カバーを開けますと、内部で感電の恐れがあります。電源が切れていても内部コンデンサが充電されています。内部の点検・修理は弊社までご依頼ください。
- 煙、異臭又は異音がした場合は、直ちに電源を切り、電源ケーブルを抜いてください。



注意

誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり
物的損害の発生が想定される内容

取付上の注意

- F325は制御盤などに組込んで使用してください。
- 次のような環境には設置しないでください。
 - ・ 温度・湿度が仕様の範囲を超える場所
 - ・ 温度変化が激しい、または氷結や結露の恐れがある場所
 - ・ 屋外、高度2000mを超える場所
 - ・ 直射日光が当たる場所
 - ・ ほこりが多い場所
 - ・ 風通しが悪い場所
 - ・ 塩分、金属粉が多い場所
 - ・ 本体に直接振動や衝撃が伝わる場所
- 次のような場所で使用される場合、遮蔽対策を十分に行なってください。
 - ・ 電源線の近く
 - ・ 強い電界及び磁界が生じる場所
 - ・ 静電気やリレー等のノイズが発生する場所
- 高周波・高電圧・大電流・サージなどを発生する機器からできるだけ離して設置してください。また、これらの動力線と分離して配線するようにしてください。平行配線や同一配線を行なわないでください。
- 故障したまま使用しないでください。

配線上の注意

- 信号入出力端子のネジは規定のトルクで締め付けてください。
締め付けがゆるいと短絡、火災や誤動作の恐れがあります。
締め付トルク：0.2～0.6N・m
- ケーブル（センサ、外部入出力、オプション）は、シールドケーブルを使用してください。

立ち上げ・保守時の注意

- 電源のON/OFFは、必ず5秒以上の間隔を空けてください。
- 電源起動後、必ず30分以上のウォームアップを行なった上で使用してください。
- 指定した方法で使用されない場合は、F325の保護性能が損なわれる場合があります。
- お手入れ
 - ・ お手入れのときは電源を外してください。
 - ・ 濡れた雑巾、ベンジン、シンナー、アルコールなどでふかないでください。F325の変色や、変形の原因となることがあります。汚れがひどいときは、薄い中性洗剤をつけた布をよくしぼって汚れをふき取り、やわらかい布でからぶきしてください。



注 意

誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり
物的損害の発生が想定される内容

輸送時の注意

- F325 は、出荷時に十分衝撃を吸収できるよう考慮されていますが、一度使用した梱包材をそのまま輸送用にお使いになられると衝撃が加わった際に破損する場合があります。修理などで本製品を弊社にご送付いただく場合は、十分な衝撃対策をしてから送付してください。

廃棄時の注意

- 製品を廃棄する場合は産業廃棄物として扱ってください。

EC指令への適合について

F325デジタル指示計は、EC指令適合品（欧州共同体閣僚理事会に基づく）で、CEマークの貼付品です。

- ・ 低電圧指令 EN61010-1:2010（過電圧カテゴリーⅡ） ※1
 EN62311:2008（試験距離：10cm） ※1
- ・ EMC指令 EN61326-1:2006
 EN55011:2009, A1:2010 Group1, ClassA ※2
 EN61000-3-2:2006, A1:2009, A2:2009 ※1
 EN61000-3-3:2008 ※1
 EN61000-4-2:2009
 EN61000-4-3:2006, A1:2008, A2:2010
 EN61000-4-4:2004, A1:2010
 EN61000-4-5:2006
 EN61000-4-6:2009
 EN61000-4-8:2010
 EN61000-4-11:2004 ※1

※1：AC仕様のみ

※2：DC仕様はRadiatedのみ



ポイント

DC仕様に限り、EMC指令中のEN61000-4-5（雷サージイミュニティ）はF325本体と雷サージプロテクタとの組合せ適合です。

雷サージプロテクタの接続については、P.23「◇雷サージプロテクタの接続」をご覧ください。

低電圧指令中のEN62311（人体曝露）は、距離10cmでの適合となっております。

RoHS指令対応製品

本機に使用されている部品および付属品（取扱説明書、梱包箱等も含む）については、環境や人体への悪影響が懸念される有害物質の使用を規制するRoHS指令に対応しています。



ポイント

オプションのRoHS対応につきましては、弊社営業担当までお問い合わせください。

RoHS指令とは

Restriction on Hazardous Substances（特定物質使用禁止指令）の略。欧州連合EUが実施する有害物質規制です。EU域内で取扱われる電気・電子機器製品について特定の6物質の使用を禁止する指令です。6物質とは鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、PBB（ポリ臭化ビフェニール）、PBDE（ポリ臭化ジフェニルエーテル）から構成されます。

目次

1 概要	1
1-1. 梱包内容	1
1-2. 接続可能機器について	2
1-3. 各部の名称とはたらき	2
■ フロントパネル	2
■ リアパネル	5
1-4. 使用手順	8
2 設置・接続方法	9
2-1. パネルへの取付	10
2-2. 信号入出力端子台への接続	11
2-3. ストレンゲージ式センサの接続	12
2-4. アナログモニタ出力（VOL OUT）の接続	13
2-5. RS-485 の接続（RS-485 または SI/F 標準：注文時指定なし）	14
2-6. SI/F の接続（RS-485 または SI/F 注文時指定：SIF）	15
2-7. 外部出力の接続	16
2-8. 外部入力接続	17
2-9. 電源入力端子の接続	19
■ AC 仕様	19
■ DC 仕様（注文時指定）	21
3 設定の手順	24
3-1. 設定モード構成	24
3-2. 設定項目表示	26
3-3. 設定の手順	28
4 較正	29
4-1. 較正方法	29
4-2. 実負荷較正の手順	30
4-3. 等価入力較正の手順	30
4-4. 較正值 LOCK の解除	31
■ 較正值 LOCK の設定方法	31
4-5. 印加電圧	31
■ 印加電圧の設定方法	31

4-6. 小数点位置設定（変更がなければ省略可能）	32
■ 小数点位置の設定方法	32
4-7. 最小目盛設定（変更がなければ省略可能）	32
■ 最小目盛の設定方法	32
4-8. ゼロ較正	33
4-9. 実負荷較正	33
4-10. 等価入力較正	34
4-11. 較正值 LOCK	35
■ 較正值 LOCK の設定方法	35
5 指示値に関する設定と操作	36
5-1. 表示回数	36
■ 表示回数の設定方法	36
5-2. アナログフィルタ	36
■ アナログフィルタの設定方法	36
5-3. 移動平均フィルタ	37
■ 移動平均フィルタの設定方法	37
5-4. サンプル速度	37
■ サンプル速度の設定方法	37
5-5. デジタルローパスフィルタ	38
■ デジタルローパスフィルタの設定方法	38
5-6. モーションディテクト	39
■ モーションディテクトの設定方法	40
5-7. ゼロトラッキング	40
■ ゼロトラッキングの設定方法	40
5-8. デジタルゼロ	42
■ キー操作によるデジタルゼロ	42
■ 外部信号入力によるデジタルゼロ	42
5-9. デジタルオフセット	43
■ デジタルオフセットの設定方法	43
5-10. ZERO キー有効 / 無効	43
■ ZERO キー有効 / 無効の設定方法	43
6 比較に関する設定と操作	44
6-1. 出力選択	44
■ 出力選択の設定方法	44
6-2. 上限・下限・上上限・下下限	45
■ 上限・下限・上上限・下下限の設定方法	46
6-3. 上下限比較モード	47
■ 上下限比較モードの設定方法	48
6-4. ヒステリシス	48
■ ヒステリシスの設定方法	49

6-5. 警報上限、警報下限	50
■ 警報上限、警報下限の設定方法	50
6-6. ゼロ付近	51
■ ゼロ付近の設定方法	51
7 ホールドに関する設定と操作	52
7-1. ホールドモード	52
■ ホールドモードの設定方法	52
■ ピークホールド（最大点を保持）	53
■ サンプルホールド（任意点を保持）	56
7-2. ピークホールド切換	59
■ ピークホールド切換の設定方法	59
7-3. ホールド確定区間	60
■ ホールド確定区間の設定方法	60
7-4. ホールド値更新タイミング	60
■ ホールド値更新タイミングの設定方法	60
7-5. ホールド検出待機時間	61
■ ホールド検出待機時間の設定方法	61
7-6. HOLD キー有効 / 無効	62
■ HOLD キー有効 / 無効の設定方法	62
8 SI/F 印字に関する設定と操作	63
8-1. 自動印字指令	63
■ 自動印字の設定方法	64
8-2. ホールド値印字	65
■ ホールド値印字の設定方法	65
9 システムに関する設定と操作	66
9-1. 設定値 LOCK	66
■ 設定値 LOCK の設定方法	66
9-2. パスワード	67
■ パスワードの設定方法	67
9-3. セルフチェック・イニシャライズ	68
■ セルフチェック	68
■ イニシャライズ	69
9-4. I/O 入力チェック	70
9-5. I/O 出力チェック	70
9-6. BCD 入力チェック	70
9-7. BCD 出力チェック	71
9-8. RS-232C チェック	72
9-9. RS-485 チェック	72

9-10.インターフェイス表示	73
9-11.オプション表示	73
9-12.バージョン表示	73
10アナログモニタ出力 (VOL OUT)	74
11RUN 出力	75
12インターフェイス	76
12-1.RS-485 インターフェイス	
(RS-485 または SI/F 標準 : 注文時指定なし)76	
■ 通信仕様	76
■ RS-485 の接続	77
■ RS-485 に関する設定値	78
■ UNI-Format コマンド	80
■ 連続送信・印字時送信フォーマット	86
■ Modbus-RTU	87
12-2.SI/F (RS-485 または SI/F 注文時指定 : SIF)	107
■ SI/F の接続	107
■ SI/F によって送信される指示値について	107
13オプション	108
13-1.BCD データ出力	108
■ BCD データ出力に関する設定値	109
■ シンクタイプ (BCO オプション)	110
■ ソースタイプ (BSC オプション)	113
13-2.D/A コンバータ	117
■ 電圧出力 (DAV オプション)	117
■ 電流出力 (DAI オプション)	119
■ D/A コンバータに関する設定値	121
13-3.RS-232C インターフェイス	123
■ 通信仕様	123
■ ケーブルについて	123
■ RS-232C に関する設定値	124
■ コマンド用通信フォーマット	126
■ 設定値通信フォーマット	129
■ 連続送信フォーマット	132
14エラー・メッセージ表示	133
■ オーバースケール表示	133
■ 較正エラー表示	133
■ メッセージ表示	133

15仕様	134
15-1.仕様	134
■ アナログ部	134
■ 表示部	135
■ 設定部	135
■ 外部入出力信号	136
■ インターフェイス	137
■ オプション	138
■ 一般性能	140
■ 付属品	140
15-2.外形寸法	141
■ 標準	141
■ BCO/BSC オプション搭載時	142
■ DAV / DAI オプション搭載時	143
■ RS-232C オプション搭載時	144
15-3.F325 ブロック図	145
16設定値一覧表	146
17保証とアフターサービス	149

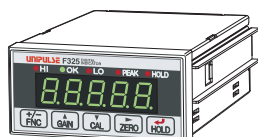
1 概要

1 章

概要

1-1. 梱包内容

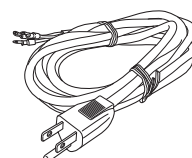
梱包箱には以下のものが入っています。
使用していただく前に必ず確認してください。



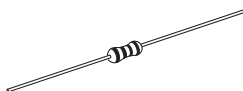
F325 本体・・・1 台



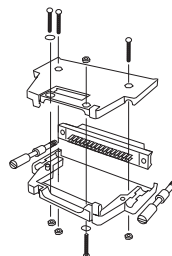
F325 取扱説明書・・・1 冊



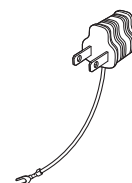
AC 入力コード※・・・1 本



終端抵抗・・・1 個
(RS-485 仕様時のみ付属)



BCD 出力用コネクタ・・・1 式
(BCO、BSC 出力オプション搭載時)



AC 入力コード用
変換プラグ※・・・1 個

※：AC 電源仕様時のみ付属



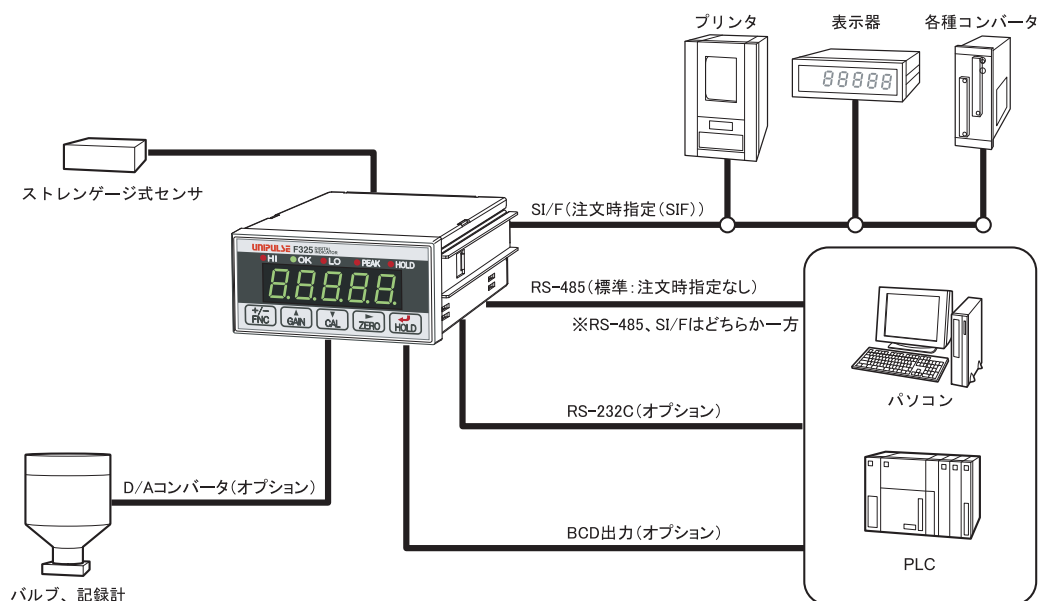
ポイント

AC入力コードについて

本製品に標準で付属する入力ケーブルは日本国内のAC100V電源でご使用いただけます。(公称定格電圧 AC125V)

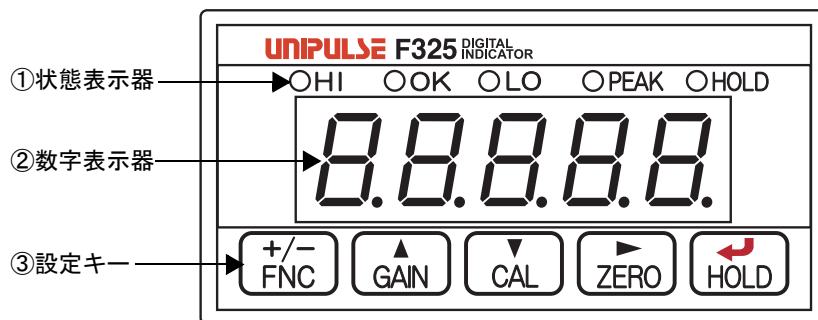
本製品を国外でご使用になる場合は、その国で認定された入力ケーブルをご使用ください。

1-2. 接続可能機器について



1-3. 各部の名称とはたらき

■フロントパネル



①状態表示器

F325のステータス（状態）を表します。設定時は設定項目を表します。

HI 点灯：上限出力条件を満たしたとき
点滅：上上限出力条件を満たしたとき

※点滅が優先されます。

※上限出力条件、上上限出力条件は上下限比較モード設定値、ヒステリシス設定値により変化します。

OK 点灯：OK出力条件を満たしたとき

※OK出力条件は上下限比較モード設定値、ヒステリシス設定値により変化します。

- LO

点灯：下限出力条件を満たしたとき
点滅：下下限出力条件を満たしたとき
※点滅が優先されます。
※下限出力条件、下下限出力条件は上下限比較モード設定値、ヒステリシス設定値により変化します。
- PEAK

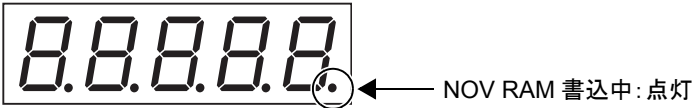
ピークホールド機能が検出可能状態のときに点滅します。
ピークホールド機能が確定状態のときに点灯します。
- HOLD

指示値がホールドしているときに点灯します。

②数字表示器

次の3種類の表示を行ないます。

- 1) 指示値
- 2) 設定値
設定値表示では、NOV RAM書込中はドットが点灯します。

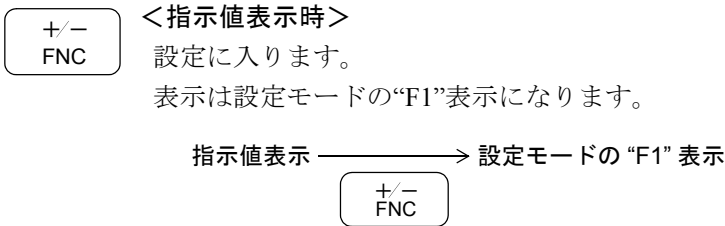


- 3) エラー・メッセージ表示
P.133「14.エラー・メッセージ表示」をご覧ください。

③設定キー

各種の設定や動作を指令するためのキーです。

+/- FNC	▲ GAIN	▼ CAL	▶ ZERO	◀ HOLD	設定時に有効 指示値表示時に有効
-------------------------------	------------------------------	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------



設定を中止するには、もう1度

+/-

FNC

 キーを押します。

- <設定時>
設定値の符号（+/-）を切替えるはたらきをします。

- ▲

GAIN

<指示値表示時>
実負荷校正に入ります。
- <設定時>
設定項目の選択および設定値の点滅している桁の数値を1つ上げるはたらきをします。



CAL

<指示値表示時>

等価入力較正に入ります。

<設定時>

設定項目の選択および設定値の点滅している桁の数値を1つ下げるはたらきをします。



ZERO

<指示値表示時>

ゼロ較正に入ります。(較正值LOCKがOFFのとき)

デジタルゼロにより指示値を強制的にゼロにします。

(較正值LOCKがONのとき)

※ZEROキー有効/無効設定値が無効に設定されている場合、キー操作はできません。

<設定時>

設定モードの選択および設定値の点滅している桁を選択するはたらきをします。



HOLD

<指示値表示時>

ホールド機能の動作に使用します。

ホールド確定区間設定値により、動きが変化します。

ホールド確定区間が

0:OFF のとき	—	[押下	1 回目:ホールド動作開始
			2 回目:ホールド動作解除
1:ON のとき	—	[押下	1 回目:ホールド動作開始
			2 回目:ホールド確定
			3 回目:ホールド動作解除

※HOLDキー有効/無効設定値が無効に設定されている場合、キー操作はできません。

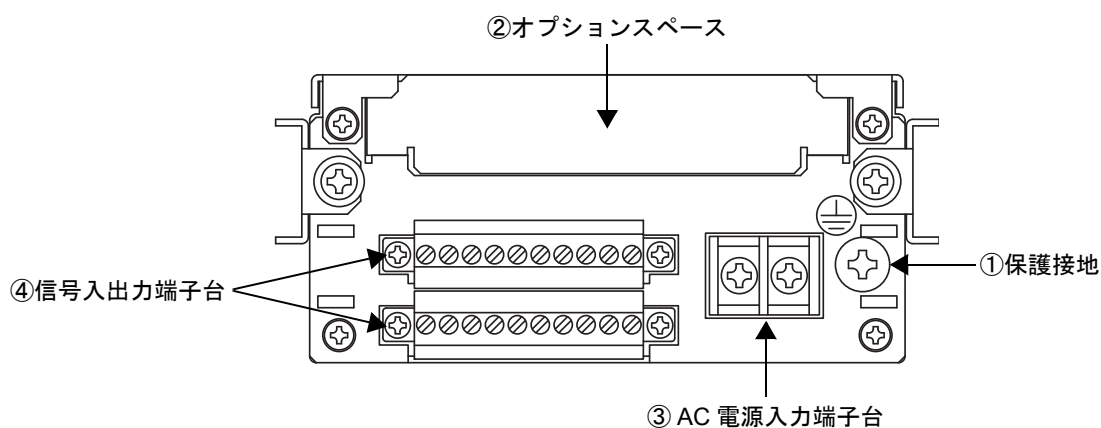
<設定時>

設定項目および設定値の確定を行ないます。

⚠ 注意

- スイッチは強く押したり、先の尖ったもので押さないでください。
破損や誤動作の原因となります。

■ リアパネル



① 保護接地

保護接地端子台です。電撃事故、静電気による障害を防ぐため、保護接地端子は必ず接地してください。(筐体と保護接地端子は導通しています)

本体取付のネジ (バインドM4×8 歯付き座金組込み) 以外は使用しないでください。

② オプションスペース

下記のオプションのうち、いずれかひとつが搭載可能です。

- ・ BCDパラレルデータ出力 (シンクタイプ) (BCO)
- ・ BCDパラレルデータ出力 (ソースタイプ) (BSC)
- ・ D/Aコンバータ (電圧出力) (DAV)
- ・ D/Aコンバータ (電流出力) (DAI)
- ・ RS-232C (232)

③ AC電源入力端子台

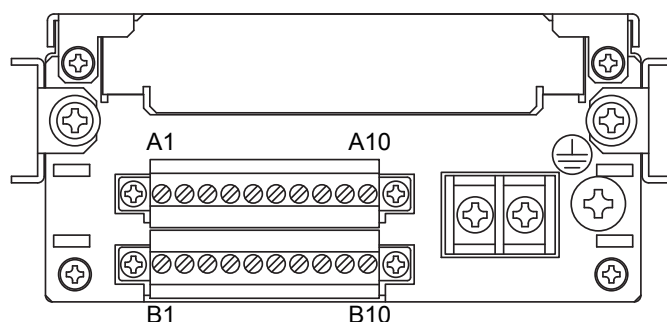
AC電源コードを接続します。入力電源は、AC100～240Vです。

周波数は50/60Hzです。

※DC電源仕様については、P.21「■ DC仕様 (注文時指定)」をご覧ください。

④信号入出力端子台

制御信号の入出力、ストレンゲージ式センサ信号の入力を行なう端子台です。



・端子台アサイン

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
COM※	HI	OK	LO	OUT1	OUT2	DZ	HOLD	H.RESET	COM※
CONTROL OUTPUT						CONTROL INPUT			
※入力と出力のCOMは独立									
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
SHIELD	+EXC	-SIG	-EXC	+SIG	+	G	B+	A-	SG
LOADCELL					VOL OUT		SIF		
RS-485									

上段 (A) FCI Electronics社製 20020009-C101B01LF

下段 (B) FCI Electronics社製 20020011-C101B01LF

ストレートタイプ (別売品) FCI Electronics社製 20020000-C101B01LF

注) ストレートタイプ (別売品) は上下段両方には取り付けられません。

CONTROL OUTPUT

制御用の出力端子です。

- | | | |
|----|------|---|
| A1 | COM | 出力信号のコモン (出力信号内で共通) 端子です。 |
| A2 | HI | HI信号を出力します。※1
フォトモスリレー出力 (常開接点) です。 |
| A3 | OK | OK信号を出力します。※1
フォトモスリレー出力 (常開接点) です。 |
| A4 | LO | LO信号を出力します。※1
フォトモスリレー出力 (常開接点) です。 |
| A5 | OUT1 | 出力選択設定値により機能を選択する出力です。※2
(出力選択1) (上上限、警報、RUN、ホールド、ゼロ付近、DZ応答
初期値: 上上限 (HH))
フォトモスリレー出力 (常開接点) です。 |
| A6 | OUT2 | 出力選択設定値により機能を選択する出力です。※2
(出力選択2) (下下限、警報、RUN、ホールド、ゼロ付近、DZ応答
初期値: 下下限 (LL))
フォトモスリレー出力 (常開接点) です。 |

※1 各信号についてはP.45「6-2.上限・下限・上上限・下下限」、P.47「6-3.上下限比較モード」をご覧ください。

※2 出力選択の選定についてはP.44「6-1.出力選択」をご覧ください。

CONTROL INPUT

制御用の入力端子です。

- | | | |
|-----|---------|--|
| A7 | DZ | デジタルゼロを制御する入力端子です。
OFF→ONにするとデジタルゼロを行ないます。
<u>較正LOCKがONのときのみ有効です。</u> |
| A8 | HOLD | ホールド機能を制御する入力端子です。
詳しくはP.52「7-1.ホールドモード」をご覧ください。 |
| A9 | H.RESET | ホールドを解除する入力端子です。
OFF→ONにするとホールドを解除します。
ホールド確定区間を0:OFFに設定した場合、HOLD信号のON→OFFがホールド解除を兼ねているため、H.RESETを制御(配線)する必要はありません。
ホールド確定区間を1:ONに設定した場合、HOLD信号のON→OFFでホールドが確定状態になり、ホールド解除されません。ホールドを解除するにはH.RESET信号をOFF→ONにしてください。
※ホールド確定状態からHOLD信号をOFF→ONにすると、ホールドを一度解除し、現在値に戻り再度検出状態になります。 |
| A10 | COM | 入力信号のコモン(入力信号内で共通)端子です。 |

LOADCELL

ストレンゲージ式センサを接続する端子です。

- | | | |
|----|--------|---|
| B1 | SHIELD | フレームグラウンドです。
ストレンゲージ式センサ接続ケーブルのシールド線を接続します。 |
| B2 | +EXC | ストレンゲージ式センサの電圧を供給する端子です。
ストレンゲージ式センサの+INを接続します。 |
| B3 | -SIG | ストレンゲージ式センサの信号を入力する端子です。
ストレンゲージ式センサの-OUTを接続します。 |
| B4 | -EXC | ストレンゲージ式センサの電圧を供給する端子です。
ストレンゲージ式センサの-INを接続します。 |
| B5 | +SIG | ストレンゲージ式センサの信号を入力する端子です。
ストレンゲージ式センサの+OUTを接続します。 |

VOL OUT

- | | | |
|----|---|--|
| B6 | + | ストレンゲージ式センサの入力に比例した電圧を出力する端子です。(1mV/Vあたり約2V) ストレンゲージ式センサの入力を簡易的にモニタしたい場合にペンレコーダなどを接続します。 |
| B7 | G | VOL OUTのグラウンド端子です。 |

RS-485/SIF

RS-485（標準：注文時指定なし）またはSI/F（注文時指定 SIF）を接続する端子です。

RS-485の場合

Modbus-RTU、UNI-FormatなどのプロトコルでF325の指示値および状態を読み出した
り、F325に設定を書き込むシリアルインターフェースです。

- | | | |
|-----|----|---|
| B8 | B+ | 接続する相手機器のB+を接続します。 |
| B9 | A- | 接続する相手機器のA-を接続します。 |
| B10 | SG | グラウンド端子です。F325および接続相手機器がD種接地されている
場合、通常配線する必要はありません。 |

SI/Fの場合

ユニパルス製のプリンタ、外部表示器などを接続するための2線式シリアルインター
フェイスです。

- | | | |
|-----|------|------------------------------|
| B8 | SI/F | 接続する相手機器のSI/F端子と接続します。（極性なし） |
| B9 | SI/F | 接続する相手機器のSI/F端子と接続します。（極性なし） |
| B10 | SG | 使用しません。 |

1-4. 使用手順

F325は以下の順序に沿ってセッティングをお願いいたします。

①設置・接続

- | | |
|-----------------|------|
| ・パネルへの取付 | P.10 |
| ・ストレンゲージ式センサの接続 | P.12 |
| ・アナログモニタ出力の接続 | P.13 |
| ・RS-485の接続 | P.14 |
| ・SI/Fの接続 | P.15 |
| ・外部出力の接続 | P.16 |
| ・外部入力接続 | P.17 |
| ・電源入力端子の接続 | P.19 |

②校正

- | | |
|-------------|-------|
| ・較正值LOCKの解除 | P.31 |
| ・各設定値の設定 | P.31～ |
| ・ゼロ校正 | P.33 |
| ・実負荷校正 | P.33 |
| ・等価入力校正 | P.34 |
| ・較正值LOCK | P.35 |

③設定

- | | |
|---------------|------|
| ・指示値に関する設定 | P.36 |
| ・比較に関する設定 | P.44 |
| ・ホールド機能に関する設定 | P.52 |
| ・SI/F印字に関する設定 | P.63 |
| ・システムに関する設定 | P.66 |

④測定開始

2 設置・接続方法

信号入出力端子台への接続に関する注意事項です。
ここに記載されている注意事項は、安全に関する重大な内容です。
内容を正しく理解された上で、接続してくださいようお願いいたします。

警告

- 商用電源を、信号入出力端子に直接接続しないでください。
- 信号入出力端子への接続は感電の恐れがありますので、通電されていない状態で接続してください。
- 信号入出力端子への接続は、信号名及びピンアサイン番号をご確認の上、正しく配線してください。
- 信号入出力端子に加えられる過電圧はカテゴリーⅡに定められた値を超えないようにしてください。
- 電源の配線後は必ず付属の端子台カバーを取り付けてください。感電の恐れがあります。
- 通電する際、配線等を十分確認の上行なってください。
- 通電中に信号入出力端子に触れないでください。感電の恐れや誤動作の原因になります。

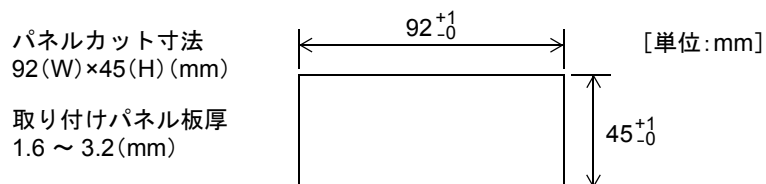
注意

- 電源の端子ネジは規定のトルクで締め付けてください。端子ネジの締め付けがゆるいと短絡、火災や誤動作の恐れがあります。
締め付トルク：0.2～0.6N・m
- ケーブルは、シールドケーブルを使用してください。

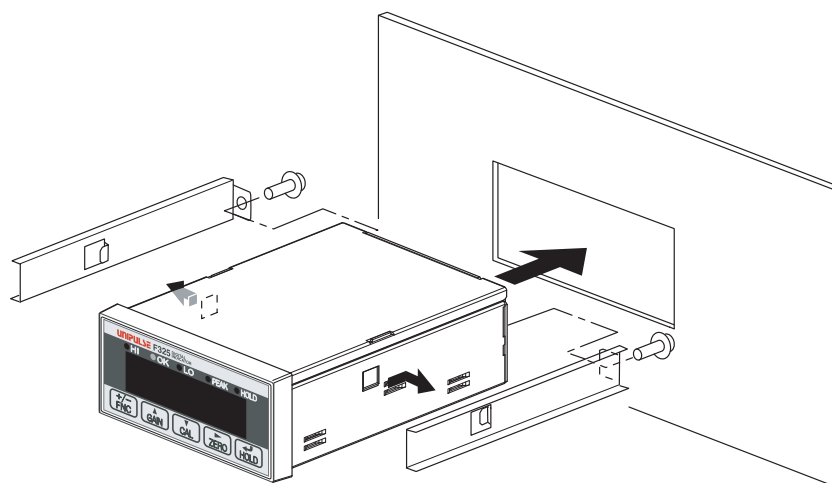
2-1. パネルへの取付

F325を制御盤（パネル）に取り付けるには、次の手順で作業を行なってください。

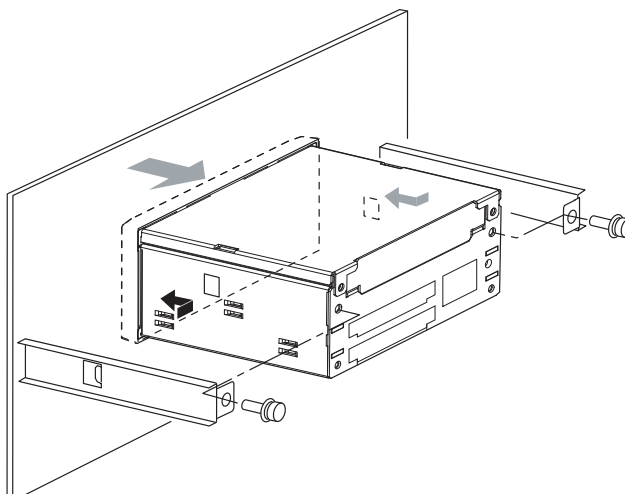
1. パネルカット寸法にしたがってパネルに穴をあけます。



2. 両サイドのガイドレールを取り外します。
3. F325をパネル前面からはめ込みます。

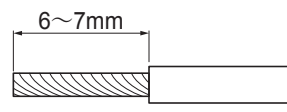


4. ガイドレールを背面から取り付け、付属のネジで固定します。



2-2. 信号入出力端子台への接続

1. 接続する電線の被覆を6~7mmむき、先端をばらさない程度に撚ります。

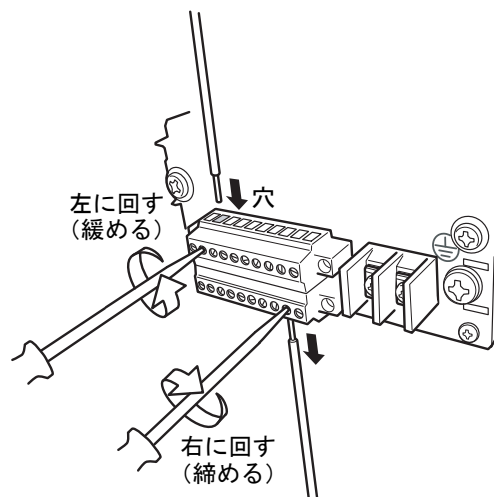


2. ドライバーでネジを緩め、穴を開きます。
推奨ドライバーは、軸径2.0mmのマイナスドライバーです。(精密ドライバー等)

3. 先端をばらさないように、穴に電線を差し込みます。

4. ドライバーでネジを締めます。

5. 軽く電線を引いて、確実にクランプされていることを確認します。



※ 接続可能電線は $0.08 \sim 1.31 \text{ mm}^2$
(AWG16~28) です。締め付けトルク
推奨値は $0.17 \sim 0.21 \text{ N} \cdot \text{m}$ です。

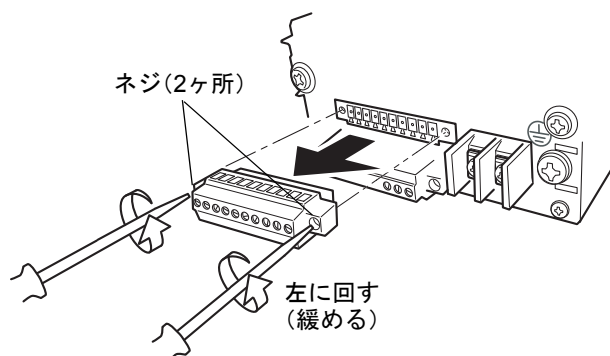
※ 端子台は取り外すことも可能です。

ネジ (2ヶ所) を緩め、端子台を強く引いてF325本体から取り外します。

取り外しにくい場合は、一度マイナスドライバーなどで本体と端子台の間に隙間を設けてから取り外してください。

※ ストレートタイプの端子台 (CN82) も弊社で取扱っております。

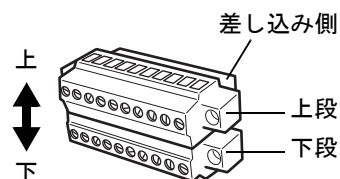
詳しくは弊社営業部までお問い合わせください。



お願い

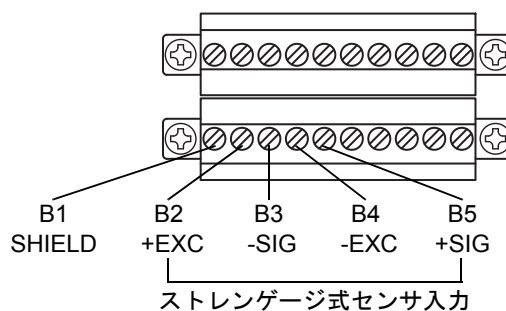
端子台をF325本体に取り付ける際、上下の向きを確認してください。(右図参照)

また、上段、下段の差し間違いを防止するため、動作時は必ず上段、下段の両方を取り付けた状態でご使用ください。

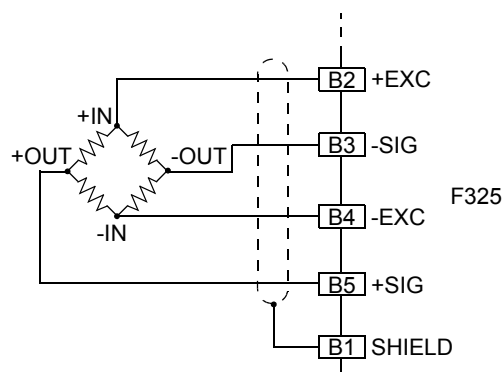


2-3. ストレンゲージ式センサの接続

ストレンゲージ式センサを接続します。
 印加電圧は2.5、10Vより選択できます。
 (出荷時2.5V)
 出力電流は最大30mAです。
 印加電圧の設定に関しては、
 P.31「4-5.印加電圧」をご覧ください。

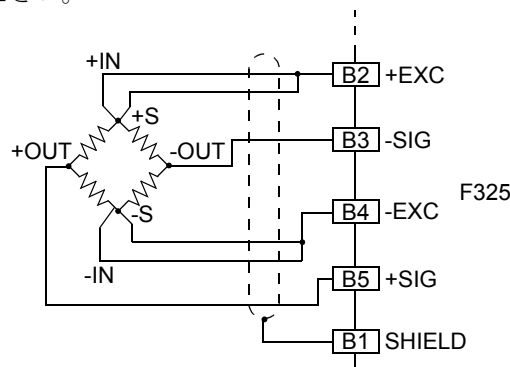


◇4線式センサ



◇6線式センサ

6線式のストレンゲージ式センサを接続する場合には、+EXCと+S、-EXCと-Sとをそれぞれ短絡してください。

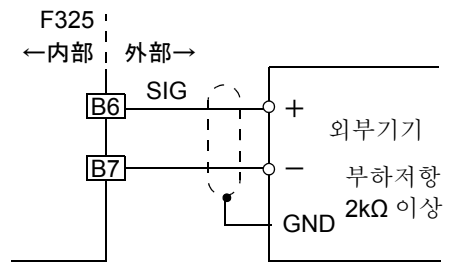
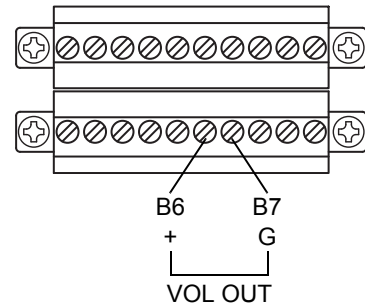


◇センサケーブルの配色

センサケーブルの配色は、メーカー毎（製品によっては機種毎）に異なります。
 センサの説明書（または試験成績書）をご覧くださいのうえ、信号名と配色とを確認して正しく接続してください。

2-4. 아날로그 모니터 출력 (VOL OUT) 연결

센서 입력에 비례 한 전압을 출력합니다. 출력 전압은 센서 입력 $1\text{mV} / \text{V}$ 당 약 2V 입니다.

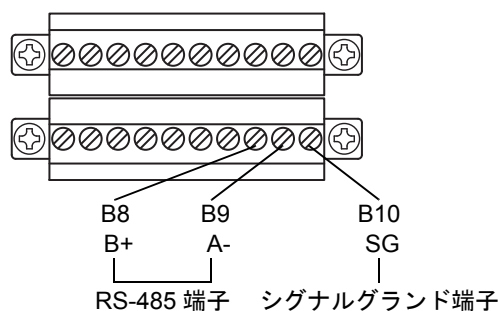


⚠ 注意

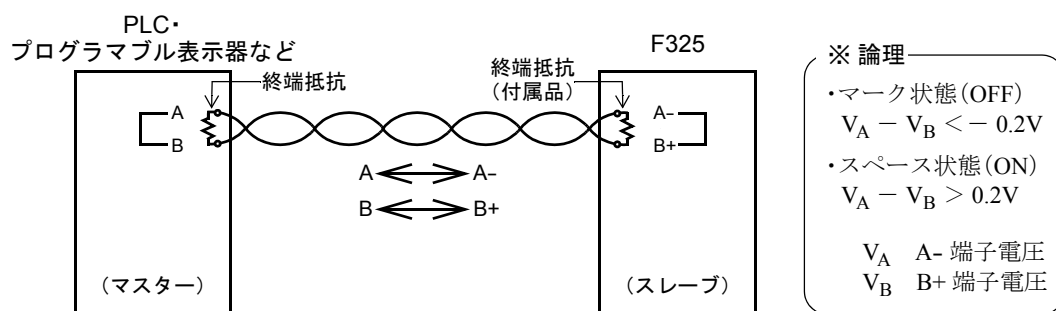
- VOL OUT 단자는 내부 회로와 절연되어 있지 않으므로, 외부 기기와의 연결은 차폐 케이블을 사용하여 $2 \sim 3\text{m}$ 이내에서 배선하십시오.
- 단락은하지 마십시오. 고장의 원인이됩니다.
- 외부에서 전압을 가하지 마십시오. 손상됩니다.

2-5. RS-485の接続 (RS-485またはSI/F 標準：注文時指定なし)

RS-485インターフェイスは、F325の指示値および状態を読み出したり、F325に設定値を書き込むインターフェイスです。PLCやプログラマブル表示器などにF325を接続し、制御、集計、記録などの処理を行なうのに便利です。



2線式 (Point to point)

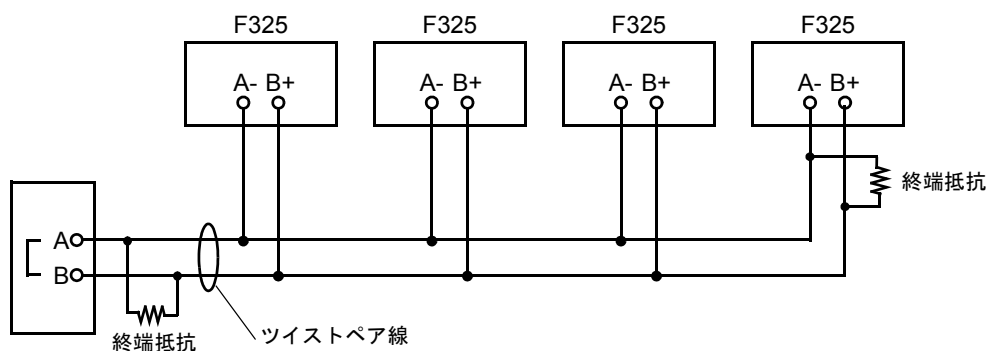


- ・接続ケーブルはツイストペア線を使用してください。(ノイズマージンが上がります。)ただし、短距離での接続の場合は平行2芯ケーブルで十分です。
- ・F325が終端となる場合は、F325側に付属の終端抵抗を取り付けてください。
- ・SG端子 (B10端子) は、回路上で使われる (回路を保護する) グランド端子です。F325本体および接続相手機器がD種接地されている場合、通常SG端子を使用する必要はありません。ただし、現場の状況に応じて接続する必要がある場合は、相手機器の仕様をご確認のうえ接続してください。

お願い

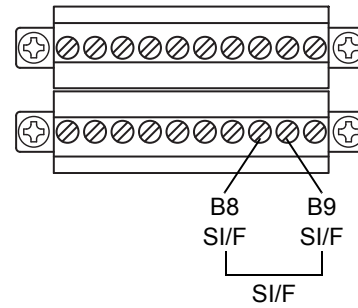
マスター機器によっては、AとBが逆に表記されているものがあります。通信できない場合は、AとBをつなぎ換えてください。

2線式 (Multi point)

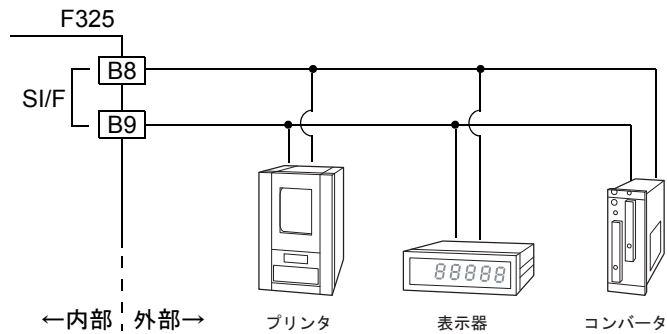


2-6. SI / F 연결 (RS-485 또는 SI / F 주문시 지정 : SIF)

유니펄스 만든 프린터, 외부 표시기 등을 연결하기 위한 2 선식 직렬 인터페이스입니다.



무극성으로 외부 기기를 3 대까지 연결할 수 있습니다. 선재는 평행 2 심 케이블, 캡 타이어 케이블 (작업용 코팅을 두껍게 한 전선) 등을 사용하십시오. 평행 2 심 케이블, 캡 타이어 케이블을 사용하는 경우, 전송 거리는 30m 정도입니다. 2 심 실드 연결선을 사용하는 경우, 전송 거리는 300m 정도입니다. AC 라인 고압 라인과 평행하게 하지 마십시오. 오작동을 일으 킵니다

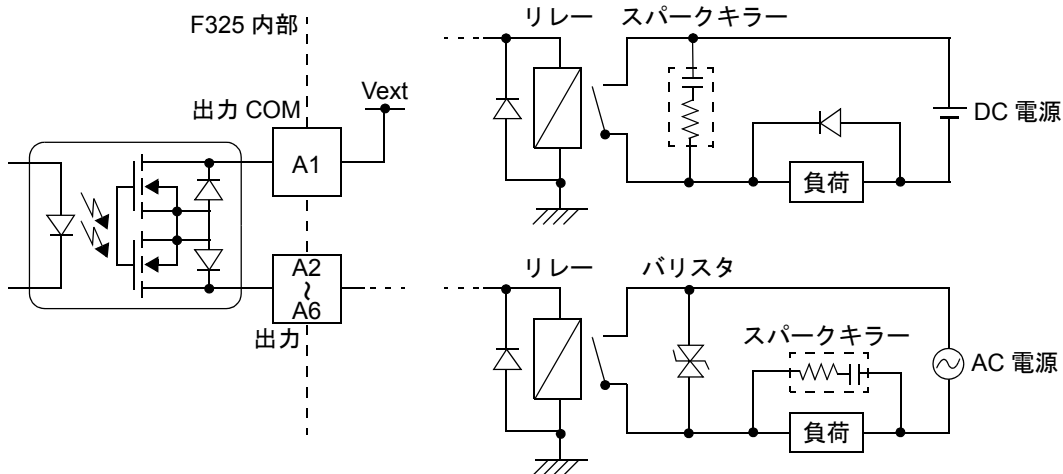


2-7. 외부 출력 연결

외부 출력 회로 포토 모스 릴레이 출력으로되어 있습니다. Common은 A1
입니다. 포토 모스 릴레이 출력 용량은 100mA 내압은 30V까지입니다.
플러스 커먼 연결 마이너스 커먼 연결이 가능합니다.

+Common 연결하는 경우

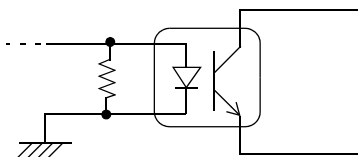
<등가회로>



● 포토모스릴레이의 상태

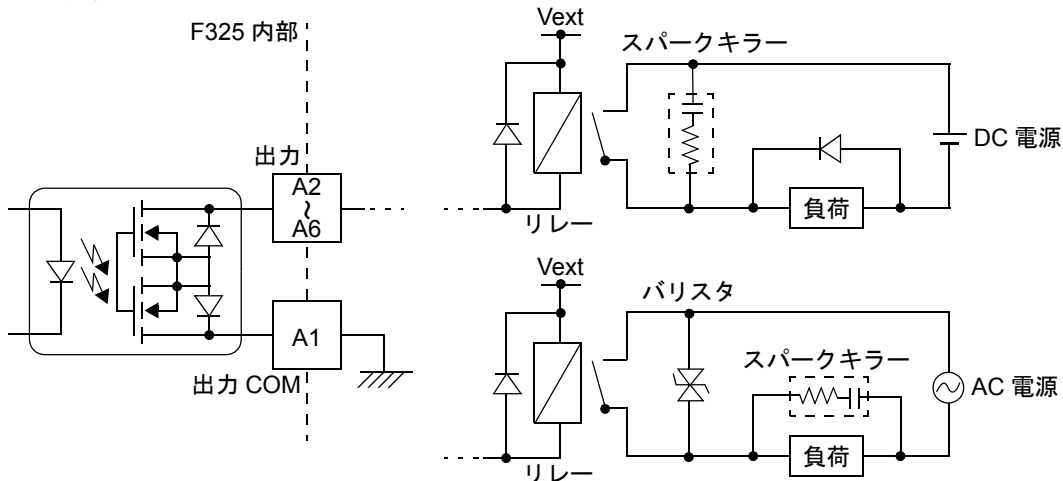
出力データ	フォトモスリレー
OFF	OFF
ON	ON

PLC 等
マイナスコモン接続



- Common 연결하는 경우

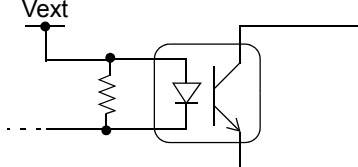
<등가회로>



● 포토 모스 릴레이 상태

出力データ	フォトモスリレー
OFF	OFF
ON	ON

PLC 等
プラスコモン接続



⚠ 注意

- リレー駆動用電源 (Vext) は外部電源を用意してください。
- AC電源を駆動する場合は、直接F325に接続せず、リレーなどを經由してから接続するようにしてください。
- 定格 (DC仕様 : 30V 100mA) 以内でご使用ください。
過電圧、過電流は故障の原因になります。
負荷短絡は絶対にしないでください。破損します。

2-8. 외부 입력 연결

외부 입력 회로는 접점 입력 타입 (표준 (NVI) : 주문시 지정 없음)
또는 전압 입력 타입 (DCI : 주문시 지정)을 선택할 수 있습니다.

무전압 접점입력 타입 (표준 (NVI) : 주문시 지정 없음)

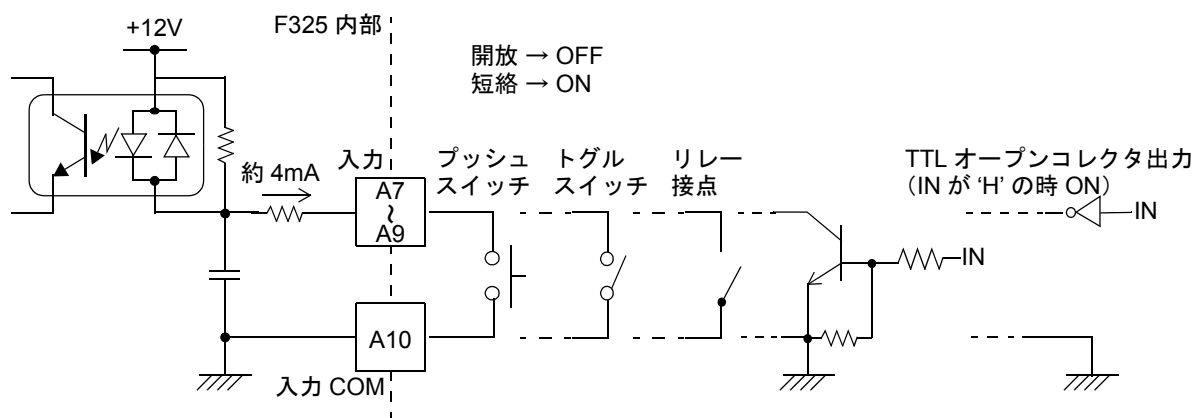
입력 단자 (A7 ~ A9)와 COM 단자 (A10)과의 단락, 개방에 의해 신호를 입력합니다. 단락 접점 (릴레이, 스위치 등) 및 무 접점 (트랜지스터 오픈 콜렉터 출력 TTL 등)에 의해 수행합니다.

전압 입력 타입 (DCI : 주문시 지정)

입력 단자 (A7 ~ A9)와 COM 단자 (A10) 사이에 전압을 걸면하여 신호를 입력합니다. 플러스 커먼 연결, 마이너스 커먼 연결이 가능합니다.

무전압 접점입력 타입 (표준 : NVI)의 마이너스 공통 연결

<等価回路 (入力) >



⚠ 注意

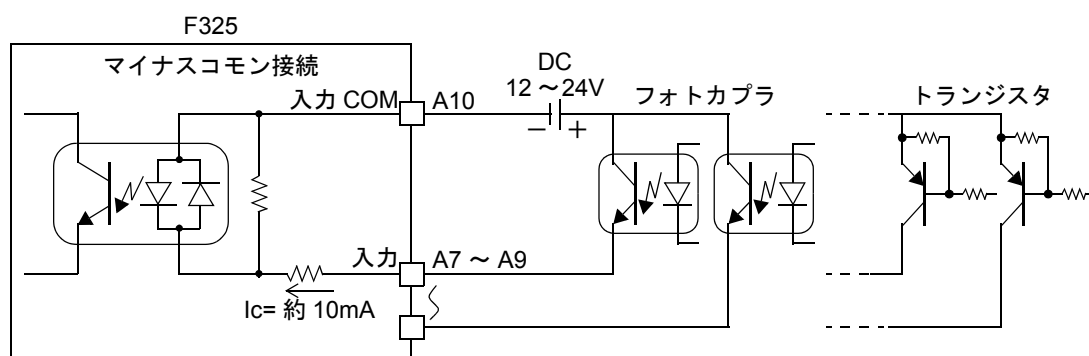
- 信号入力回路に外部から電圧を加えないでください。
- 外部素子は $I_c=10\text{mA}$ 以上流せる素子にしてください。
- 外部素子のリークは、 $400\mu\text{A}$ 以下にしてください。

- ・プラスコモン接続をする場合

リレー、スイッチなどを接続する場合



リレー、スイッチなどを接続する場合



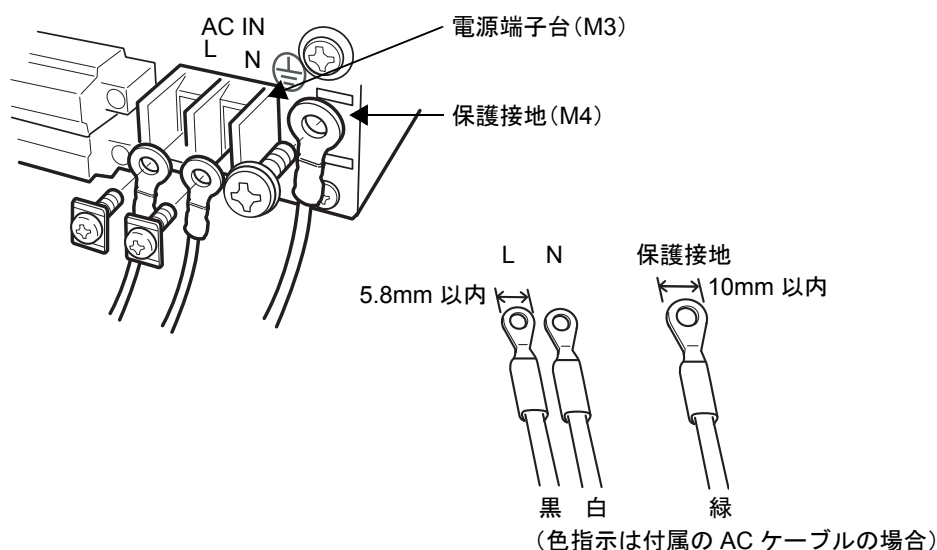
⚠ 注意

- 外部素子は $I_c=20\text{mA}$ 以上流せる素子を使用してください。
- 外部素子のリークは、 $400\mu\text{A}$ 以下にしてください。
- ON条件：DC9V以上、OFF条件：DC3V以下

2-9. 電源入力端子の接続

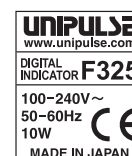
■AC仕様

AC入力コードを接続します。入力電圧は、AC100～240Vです。
周波数は50/60Hzです。



1. 通電されていないことを確認します。
2. 端子台カバーを取り外します。
3. 電源入力端子台の2ヶ所および保護接地のネジを外します。
4. 圧着端子をネジ穴に合わせたあと、ネジで固定します。
L : 黒
N : 白
保護接地 : 緑

本体貼付シールに
下記印字



5. 端子台カバーを取り付けます。

 警告

- 感電の恐れがありますので、通電されていない状態で接続してください。
- 付属のACケーブルは、日本国内向けで、定格はAC125V、7Aです。定格を超えた電圧で使用する場合は海外で使用する場合は、別途ACケーブルを用意してください。
- F325 には電源スイッチがないため、必要に応じてブレーカー等を取り付けてください。
- 電撃事故、静電気による障害を防ぐため、保護接地端子は必ず接地してください。（筐体と保護接地端子は導通しています）
本体取付のネジ（バインドM48歯付き座金組込み）以外は使用しないでください。

 注意

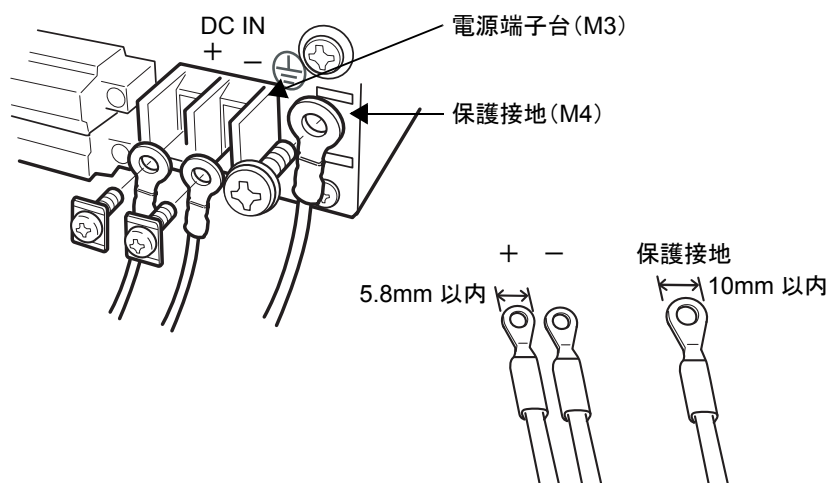
- 電源ラインにブレーカー等を挿入する場合は、本機 1 台あたり定常電流の定格が 0.2A以上のものを使用してください。また、電源投入時には突入電流が流れますので、下記突入電流を考慮の上、実際に使用するブレーカーを選定してください。
＜突入電流＞
AC100V時：2A 1msec以内
AC200V時：4A 1msec以内
- 同じ定格電流のブレーカーでも、メーカーやシリーズによって突入電流に対する許容度は大きく違うため、定常時の定格電流だけで選定しても、適したブレーカーを選定できません。必要に応じてブレーカーのメーカーに上記突入電流をご提示の上、ご相談いただきますようお願い申し上げます。
- 連続で電源の ON/OFF を行なうと、内部の突入電流を制御する回路が十分に働かず、上記突入電流よりも大きな電流が流れ、内蔵のヒューズが切れる恐れがあります。電源を再投入する場合は、5秒以上待ってから行なってください。
- 上記突入電流は、供給元に供給能力があった場合に流れる可能性がある電流値を示したもので、起動時の動作に必要な電流値ではありません。
- 一度に接続する台数が増えた場合の突入電流は、電流値・時間ともに台数分だけ乗じた値（AC100V時：2台なら4A 2msec、3台なら6A 3msec）になりますが、電源供給元の供給能力を超えた場合、基本的には供給能力限界の電流値のまま、その電流が流れる時間が長くなっていきます。（供給源のカレントリミットで停止してしまった場合等は除く）このときの延長時間が供給元電源の状態によりしますので、実機で使用上問題がないかどうか、よくご確認の上使用してください。

■DC仕様（注文時指定）

F325は注文時に指定することにより、DC電源で使用することができます。

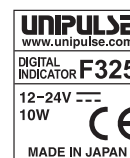
DC電源コードを接続します。

入力電圧は、F325の端子間でDC12～24Vです。



1. 通電されていないことを確認します。
2. 端子台カバーを取り外します。
3. 電源入力端子台の2ヶ所および保護接地のネジを外します。
4. 圧着端子をネジ穴に合わせたあと、ネジで固定します。
 + : 赤ネジ
 - : 黒ネジ
5. 端子台カバーを取り付けます。

本体貼付シールに
下記印字



DC IN
+ -
⊕ ⊕



ポイント

DC電源コードは、標準付属品ではありません。

 警告

- 感電の恐れがありますので、通電されていない状態で接続してください。
- 線材の太さや長さにより電圧降下しますのでご注意ください。
また、絶対にAC電源を接続しないでください。故障の原因となります。
- F325 には電源スイッチがないため、必要に応じてブレーカー等を取り付けてください。
- 電撃事故、静電気による障害を防ぐため、保護接地端子は必ず接地してください。
(筐体と保護接地端子は導通しています)
本体取付のネジ（バインドM48歯付き座金組込み）以外は使用しないでください。
- 雷サージプロテクタ「TSU03」（別売）はDC24V用です。絶対にAC仕様では使用しないでください。

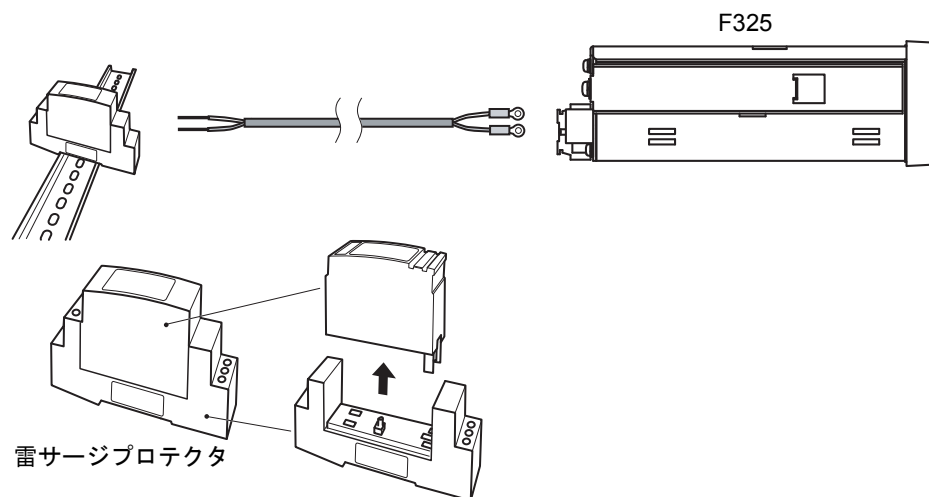
 注意

- 電源ラインにブレーカー等を挿入する場合は、本機1台あたり定常電流の定格が1A以上のものを使用してください。また、電源投入時には突入電流が流れますので、下記突入電流を考慮の上、実際に使用するブレーカーを選定してください。
＜突入電流＞
DC12V時：2A 20msec以内
DC24V時：1A 50msec以内
- 同じ定格電流のブレーカーでも、メーカーやシリーズによって突入電流に対する許容度は大きく違うため、定常時の定格電流だけで選定しても、適したブレーカーを選定できません。必要に応じてブレーカーのメーカーに上記突入電流をご提示の上、ご相談いただきますようお願い申し上げます。
- 連続で電源の ON/OFF を行なうと、内部の突入電流を制御する回路が十分に働かず、上記突入電流よりも大きな電流が流れ、内蔵のヒューズが切れる恐れがあります。電源を再投入する場合は、5秒以上待ってから行なってください。
- 上記突入電流は、供給元に供給能力があった場合に流れる可能性がある電流値を示したもので、起動時の動作に必要な電流値ではありません。
- 一度に接続する台数が増えた場合の突入電流は、電流値・時間ともに台数分だけ乗じた値（DC12V時：2台なら4A 40msec、3台なら6A 60msec）になりますが、電源供給元の供給能力を超えた場合、基本的には供給能力限界の電流値のまま、その電流が流れる時間が長くなっていきます。（供給源のカレントリミットで停止してしまった場合等は除く）このときの延長時間が供給元電源の状態によりますので、実機で使用上問題がないかどうか、よくご確認の上使用してください。

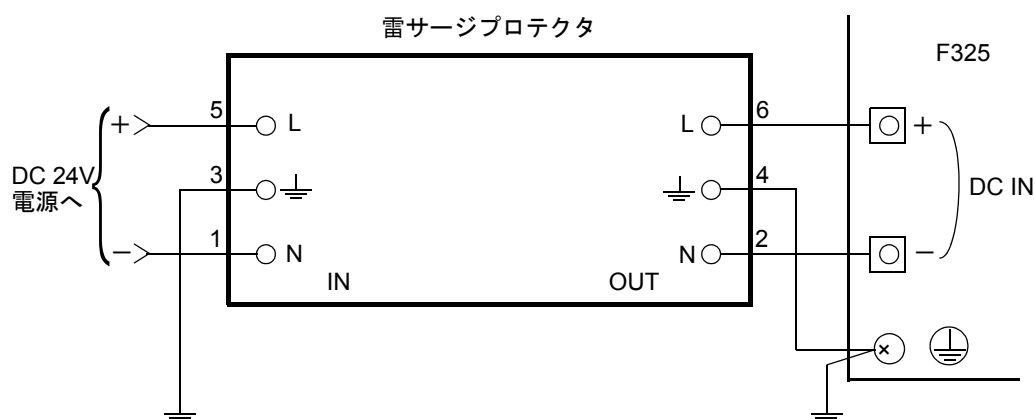
◇雷サージプロテクタの接続

DC仕様に限り、必要に応じて雷のサージ対策に雷サージプロテクタを取り付けてください。

EMC指令中のEN61000-4-5（雷サージイミュニティ）は、F325本体と雷サージプロテクタとの組合せ適合です。



<接続>



ポイント

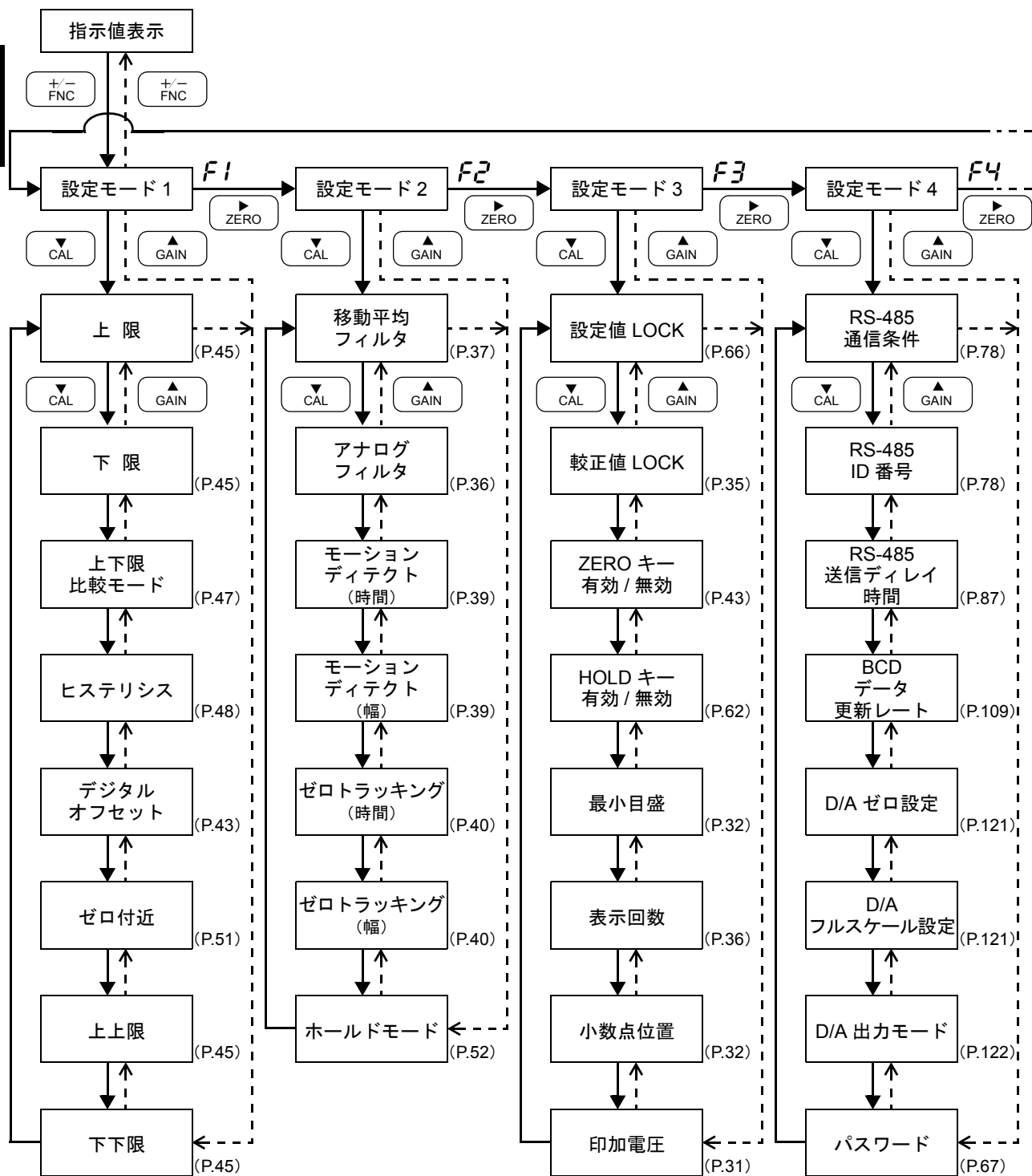
雷サージプロテクタは、標準付属品ではありません（別売）。
別売品として、雷サージプロテクタを弊社で取扱っております（TSU03）。
詳しくは弊社営業部までお問い合わせください。

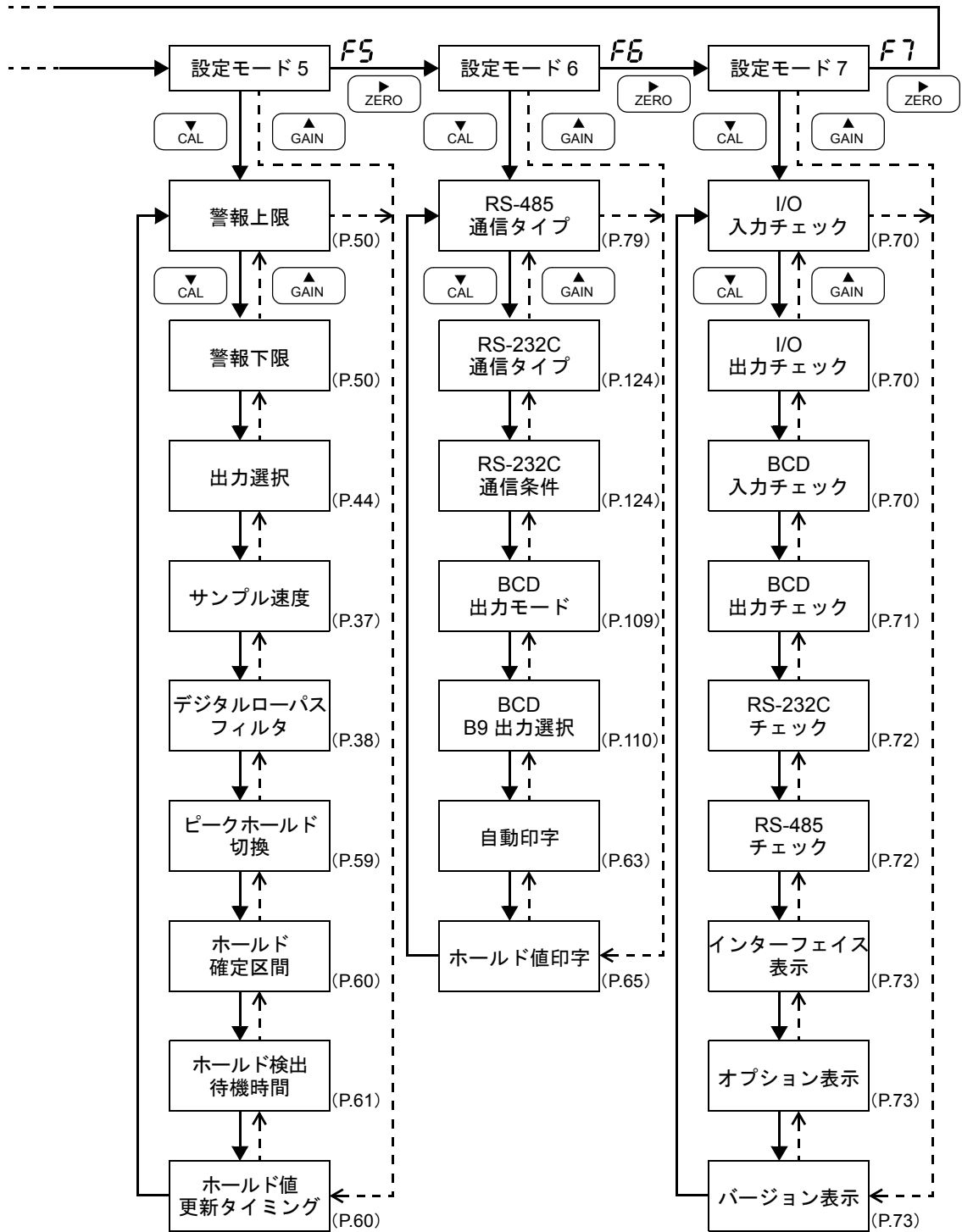
3 設定の手順

3-1. 設定モード構成

3 章

設定の手順





3-2. 設定項目表示

状態表示 LED



モード1

- (1)上限
- (2)下限
- (3)上下限比較モード
- (4)ヒステリシス
- (5)デジタルオフセット
- (6)ゼロ付近
- (7)上上限
- (8)下下限

HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD

モード2

- (1)移動平均フィルタ
- (2)アナログフィルタ
- (3)モーションディテクト (時間)
- (4)モーションディテクト (幅)
- (5)ゼロトラッキング (時間)
- (6)ゼロトラッキング (幅)
- (7)ホールドモード

HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD

モード3

- (1)設定値LOCK
- (2)較正值LOCK
- (3)ZEROキー有効/無効
- (4)HOLDキー有効/無効
- (5)最小目盛
- (6)表示回数
- (7)小数点位置
- (8)印加電圧

HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD

モード4

- (1)RS-485通信条件
- (2)RS-485 ID番号
- (3)RS-485送信ディレイ時間

HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD
HI	OK	LO	PEAK	HOLD

(4)BCDデータ更新レート

--	--	--	--	--

(5)D/Aゼロ設定

--	--	--	--	--

(6)D/Aフルスケール設定

--	--	--	--	--

(7)D/A出力モード

--	--	--	--	--

(8)パスワード

--	--	--	--	--

モード5

(1)警報上限

--	--	--	--	--

(2)警報下限

--	--	--	--	--

(3)出力選択

--	--	--	--	--

(4)サンプル速度

--	--	--	--	--

(5)デジタルローパスフィルタ

--	--	--	--	--

(6)ピークホールド切換

--	--	--	--	--

(7)ホールド確定区間

--	--	--	--	--

(8)ホールド検出待機時間

--	--	--	--	--

(9)ホールド値更新タイミング

--	--	--	--	--

モード6

(1)RS-485通信タイプ

--	--	--	--	--

(2)RS-232C通信タイプ

--	--	--	--	--

(3)RS-232C通信条件

--	--	--	--	--

(4)BCD出力モード

--	--	--	--	--

(5)BCD B9出力選択

--	--	--	--	--

(6)自動印字

--	--	--	--	--

(7)ホールド値印字

--	--	--	--	--

モード7

(1)I/O入力チェック

--	--	--	--	--

(2)I/O出力チェック

--	--	--	--	--

(3)BCD入力チェック

--	--	--	--	--

(4)BCD出力チェック

--	--	--	--	--

(5)RS-232Cチェック

--	--	--	--	--

(6)RS-485チェック

--	--	--	--	--

(7)インターフェイス表示

--	--	--	--	--

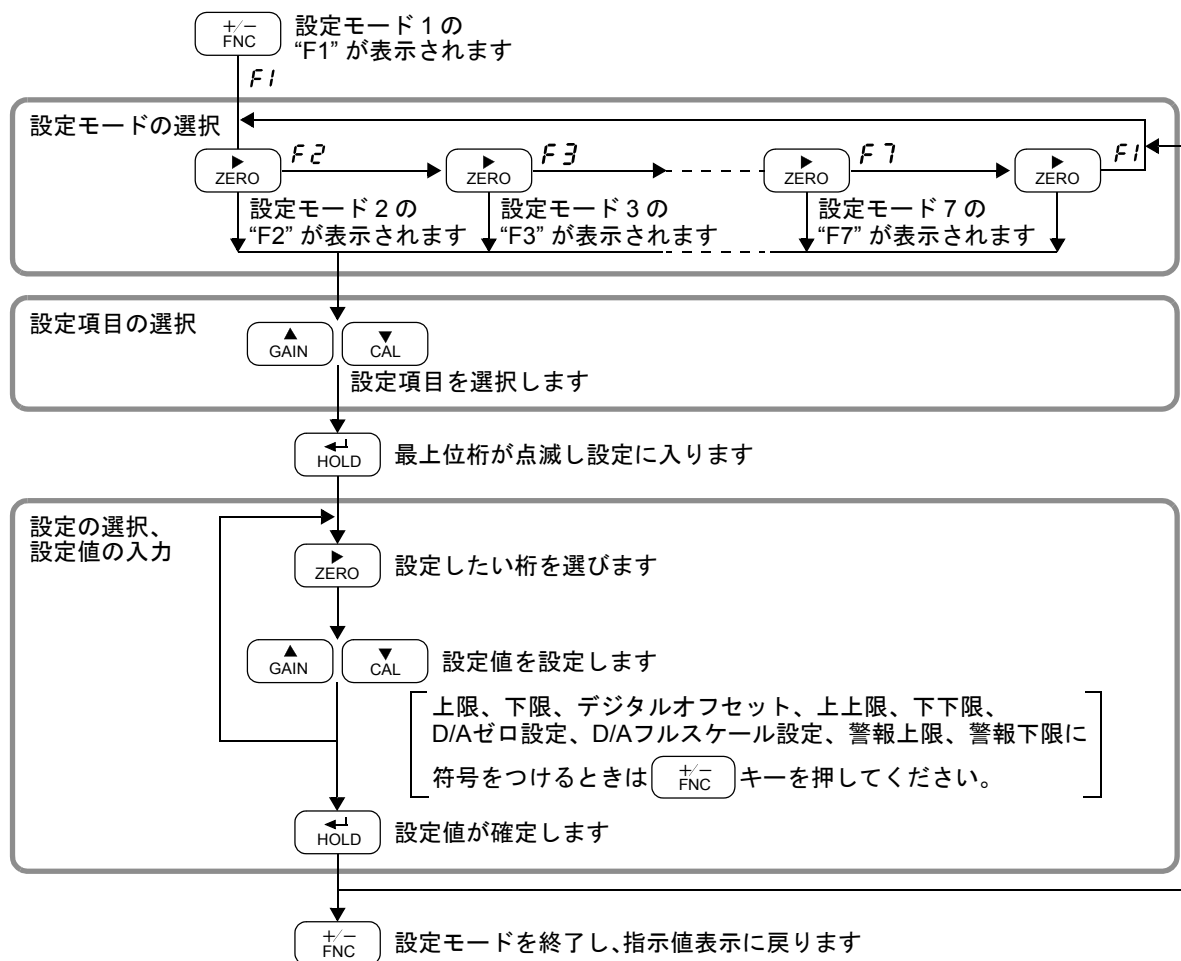
(8)オプション表示

--	--	--	--	--

(9)バージョン表示

--	--	--	--	--

3-3. 設定の手順



ポイント

FNC キーを押してから **HOLD** キーで確定するまでの間、1分間キー操作がないときには、設定を中断し指示値表示に戻ります。その場合の設定値は記憶されません。

4 較正

4-1. 較正方法

F325とストレンゲージ式センサとのマッチングをとる操作のことを「較正」といいます。F325には次の2種類の較正方法があります。

◇実負荷較正

ストレンゲージ式センサに実負荷をかけ、その実負荷の値をキー入力する較正方法です。誤差の少ない正確な較正が行なえます。

◇等価入力較正

ストレンゲージ式センサの定格出力値 (mV/V) と、定格容量値 (表示させたい値) をキー入力するだけの実負荷によらない較正方法です。実負荷がかけられない場合でも簡単に較正が行なえます。

例えば、

荷重の場合： 2.001mV/V－100.0kgf
 圧力の場合： 2.002mV/V－10.00kgf/cm²
 トルクの場合： 2.502mV/V－15.00kgf・m

などと表されている値を登録することにより、自動的にゲインを決定します。



ポイント

ストレンゲージ式センサには、購入時にデータシートがついてきます。データシートには、

定格容量 (Capacity) ・ ・ ・ ・ 荷重 (単位 : kg, t など)
 定格出力 (Rated Output) ・ ・ ・ 電圧 (単位 : mV/V)
 非直線性 (Non-Linearity)、 ヒステリシス (Hysteresis)、
 入力抵抗 (Input Resistance)、 出力抵抗 (Output Resistance)、
 ゼロバランス (Zero Balance)

などの値が記載されています。等価入力較正で必要な値は、定格容量と定格出力の2つです。この2つの値をF325に入力してください。

※等価入力較正または実負荷較正どちらか一方のみ行なってください。

4-2. 実負荷校正の手順

実負荷校正は次の手順で行ないます。

- ① 較正值 LOCK 解除 較正を禁止する較正值 LOCK を解除します。
- ② 小数点位置設定 小数点の位置を設定します。
(変更がなければ省略可能)
- ③ 最小目盛設定 希望するデジタル的な変化の最小値を設定します。
(変更がなければ省略可能)
- ④ ゼロ較正 無負荷状態(センサに荷重等をかけていない状態)にして、
ストレンゲージ式センサのゼロ点を設定します。
- ⑤ 実負荷較正 センサに負荷をかけて、ストレンゲージ式センサの
スパン(ゲイン)点を設定します。
- ⑥ 較正值 LOCK 誤操作を防ぐため、較正值 LOCK を ON にします。

4-3. 等価入力校正の手順

等価入力校正は次の手順で行ないます。

- ① 較正值 LOCK 解除 較正を禁止する較正值 LOCK を解除します。
- ② 小数点位置設定 小数点の位置を設定します。
(変更がなければ省略可能)
- ③ 最小目盛設定 希望するデジタル的な変化の最小値を設定します。
(変更がなければ省略可能)
- ④ 等価入力較正 ストレンゲージ式センサの定格出力値とゼロ点を
登録します。
- ⑤ 較正值 LOCK 誤操作を防ぐため、較正值 LOCK を ON にします。

4-4. 較正值LOCKの解除

校正を禁止する較正值LOCKを解除します。

■較正值LOCKの設定方法

1. 設定モード3を選択します。

 →  (2回)

2. 「較正值LOCK」を選択します。

 キーを2回押す。



  キーで較正值LOCKをOFF (0) に設定して  キーで確定します。

3.  キーを押し、指示値表示に戻ります。



較正值 LOCK

1: ON
0: OFF

4-5. 印加電圧

ストレンゲージ式センサに供給する印加電圧を選択します。

■印加電圧の設定方法

1. 設定モード3を選択します。

 →  (2回)

2. 「印加電圧」を選択します。

 キーを8回押す。



  キーで印加電圧を設定して

 キーで確定します。

3.  キーを押し、指示値表示に戻ります。



印加電圧

1: 10 V
0: 2.5V

⚠ 注意

F325に接続するストレンゲージ式センサは、必ず、設定されたブリッジ電圧以上の最大印加電圧値を持っているものにしてください。

センサの最大印加電圧値よりもF325の印加電圧の方が大きい場合、センサが発熱、破損するおそれがあります。

4-6. 小数点位置設定（変更がなければ省略可能）

小数点の位置を設定します。

■小数点位置の設定方法

1. 設定モード3を選択します。

 →  (2回)

2. 「小数点位置」を選択します。

 キーを7回押す。



  キーで小数点位置を設定して

 キーで確定します。

3.  キーを押し、指示値表示に戻ります。



小数点位置

3:00.000
2:000.00
1:0000.0
0:00000

4-7. 最小目盛設定（変更がなければ省略可能）

デジタル的な変化の最小値を設定します。

■最小目盛の設定方法

1. 設定モード3を選択します。

 →  (2回)

2. 「最小目盛」を設定します。

 キーを5回押す。



  (数値入力)、 (桁移動) キーで

最小目盛を設定して  キーで確定します。

3.  キーを押し、指示値表示に戻ります。



最小目盛 (001 ~ 100)

4-8. ゼロ校正

1. ゼロ校正を開始します。

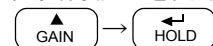
センサが無負荷の状態になっていることを確認して **ZERO** → **HOLD** キーを押します。

指示値がゼロになればゼロ校正は終了です。



4-9. 実負荷校正

1. 実負荷校正を開始します。



2. センサに実負荷をかけて、その実負荷の値を設定します。

GAIN (up arrow) **CAL** (down arrow) (数値入力)、**ZERO** (右移動) キーでセンサに実負荷がかかっていることを確認して **HOLD** (左移動) キーで確定します。

指示値が実負荷値になれば実負荷校正は終了です。



実負荷の値
(00001 ~ 99999)



ポイント

校正エラーの表示になっているときは、それぞれのエラーに応じて対策を施し、再度校正をやり直してください。

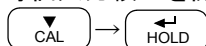
cErr6 ... ストレンゲージ式センサの出力がスパン調整範囲 (約0.05mV/V) に達していません。
ストレンゲージ式センサに実負荷がかかっているか確認してください。無負荷では校正できません。

cErr7 ... ストレンゲージ式センサの出力が、マイナス側に出ています。
ストレンゲージ式センサの+SIGと-SIGの配線が逆になっていないかを確認してください。

校正が終わったら必ず校正値LOCKをONにしてください。

4-10.等価入力校正

1. 等価入力校正を開始します。



2. センサの「定格出力」を設定します。

GAIN CAL (数値入力)、ZERO (桁移動) キーで
定格出力を設定して HOLD キーで確定します。



定格出力値
(0.050 ~ 9.999mV/V)
例) 定格出力値 2.010mV/V

3. 「定格容量」を設定します。

GAIN CAL (数値入力)、ZERO (桁移動) キーで
定格容量を設定して HOLD キーで確定します。



定格容量値
(00001 ~ 99999kg(N))
例) 定格容量値 100.00kg(N)

4. センサを無負荷状態にしてゼロ点を設定します。

センサが無負荷の状態になっていることを
確認して ZERO → HOLD キーを押します。

指示値がゼロになれば等価入力校正は終了です。



ポイント

校正エラーの表示になっているときは、それぞれのエラーに応じて対策を施し、再度校正をやり直してください。

cErr5 スパン設定値が“00000”に設定されています。
スパン設定値を正しい値にしてください。

校正が終わったら必ず較正值LOCKをONにしてください。

4-11. 較正值LOCK

誤操作によって較正值が変更されるのを防ぐため、設定の変更を禁止する機能です。

■ 較正值LOCKの設定方法

1. 設定モード3を選択します。

 →  (2回)

2. 「較正值LOCK」を選択します。

 キーを2回押す。



  キーで較正值LOCKをON (1) に設定して  キーで確定します。

3.  キーを押し、指示値表示に戻ります。



較正值 LOCK
 1: ON
 0: OFF



ポイント

較正值LOCKでLOCKされる設定項目については、P.146「16.設定値一覧表」をご覧ください。

較正值LOCKが解除されている状態では、フロントパネル  キーからのデジタルゼロは効きません。(リアパネルDZからの入力も無効です)
 較正が終わったら必ず較正值LOCKをかけるようにしてください。

5 指示値に関する設定と操作

5-1. 表示回数

指示値の1秒間あたりの表示回数を選択します。

■表示回数の設定方法

1. 設定モード3を選択します。

 →  (2回)

2. 「表示回数」を選択します。

 キーを6回押す。



  キーで表示回数を設定して

 キーで確定します。

3.  キーを押し、指示値表示に戻ります。



表示回数—
 3: 25 回 / 秒
 2: 13 回 / 秒
 1: 6 回 / 秒
 0: 3 回 / 秒

5-2. アナログフィルタ

ストレンゲージ式センサからの入力信号をフィルタリングし、不要なノイズ成分をキャンセルするためのローパスフィルタです。ローパスフィルタのカットオフ周波数は10Hzから30kHzの範囲で選択できます。設定した周波数より高い周波数成分を減衰させます。カットオフ周波数を高くするほど入力信号に対する反応は速くなりますが、ノイズ成分も表示される可能性があります。

■アナログフィルタの設定方法

1. 設定モード2を選択します。

 → 

2. 「アナログフィルタ」を選択します。

 キーを2回押す。



  キーでアナログフィルタを

設定して  キーで確定します。

3.  キーを押し、指示値表示に戻ります。



アナログフィルタ—
 7: 30kHz 6: 10kHz
 5: 3kHz 4: 1kHz
 3: 300Hz 2: 100Hz
 1: 30Hz 0: 10Hz

5-3. 移動平均フィルタ

サンプリングされたデータを移動平均し、指示値のふらつきを抑える機能です。移動平均する回数はOFF（0回、1回）～999回の範囲で選択できます。移動平均回数が多いほど、指示値は安定しますが応答は遅くなります。逆に回数が少ないほど、応答は速くなりますが指示値がふらつきやすくなります。計量の種類に応じて最適な値を設定してください。

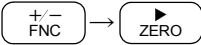


ポイント

基本的にはアナログフィルタでおおまかにノイズを取り除いたあとで、微小なふらつきを移動平均フィルタで安定させてください。

■移動平均フィルタの設定方法

1. 設定モード2を選択します。



2. 「移動平均フィルタ」を選択します。



キーを1回押す。



(数値入力)、



(桁移動) キーで

移動平均フィルタを設定して  キーで確定します。

3.  キーを押し、指示値表示に戻ります。



移動平均フィルタ
(0 ~ 999)

5-4. サンプル速度

サンプリングされたデータを参照する速度を変更する機能です。

高速な測定をする場合は、速いサンプル速度を設定してください。

計量など安定さを求める場合は、遅いサンプル速度を設定してください。

■サンプル速度の設定方法

1. 設定モード5を選択します。



2. 「サンプル速度」を選択します。



キーを4回押す。



キーでサンプル速度を設定して



キーで確定します。

3.  キーを押し、指示値表示に戻ります。



サンプル速度

2:3000 回 / 秒
1:300 回 / 秒
0:30 回 / 秒

5-5. デジタルローパスフィルタ

サンプリングされたデータをフィルタリングし、不要なノイズ成分をキャンセルするためのローパスフィルタです。

アナログフィルタのようにカットオフ周波数を設定します。

設定できるカットオフ周波数はサンプル速度に応じて変化します。計測の種類や設定環境に応じて最適な値を選択してください。

サンプル速度	デジタルローパスフィルタ
3000回/秒	10～300Hz
300回/秒	1.0～30.0Hz
30回/秒	0.1～3.00Hz



ポイント

アナログフィルタだけではノイズを取り除くことができなかった場合に使用してください。より低周波のノイズを取り除く場合は、サンプル速度を遅くすることで、より低周波のローパスフィルタを設定することができます。

■ デジタルローパスフィルタの設定方法

1. 設定モード5を選択します。

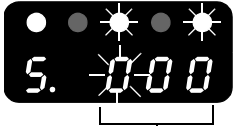
→ (4回)

2. 「デジタルローパスフィルタ」を選択します。

キーを5回押す。

(数値入力)、 (桁移動) キーでデジタルローパスフィルタを設定して キーで確定します。

3. キーを押し、指示値表示に戻ります。



デジタルローパスフィルタ
(0, 10 ~ 300)

サンプル速度
 3000 回 / 秒 : 10 ~ 300
 300 回 / 秒 : 1.0 ~ 30.0
 30 回 / 秒 : 0.10 ~ 3.00

5-6. モーションディテクト

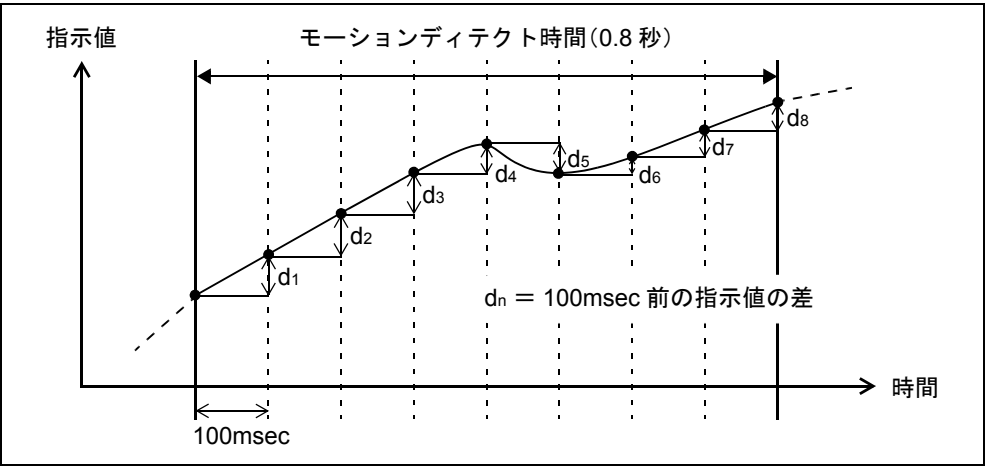
安定を検出するためのパラメータを設定します。
現在の指示値と100msec前の指示値の差が設定した幅以下になり、その状態が設定した時間以上継続すると、指示値が安定しているとみなします。
安定を検出すると、重量値のふらつきを抑えるための移動平均フィルタ※が自動的に挿入されます。この安定時移動平均フィルタは動作モードの移動平均フィルタ設定とは異なります。

※：サンプル速度によって回数が増減します。

サンプル速度	移動平均フィルタ
3000回/秒	128回
300回/秒	64回
30回/秒	16回

● 設定例

モーションディテクト（時間） 0.8秒
モーションディテクト（幅） 10目盛（最小目盛単位）



$d_n < \text{設定した幅 (10目盛)}$ が連続して設定した時間 (0.8秒) 以上続いたとき
($d_1 < 10$ かつ $d_2 < 10$ かつ・・・かつ $d_8 < 10$) 安定しているとみなします。

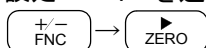


ポイント

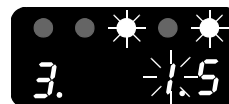
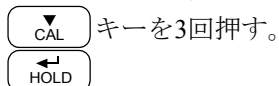
- 安定／非安定は、上下限に密接に関係しています。
詳しくはP.47「6-3.上下限比較モード」をご覧ください。
- モーションディテクト時間が0.0秒、かつ、モーションディテクト幅が00目盛のとき、安定時移動平均フィルタは常にOFFとなります。

■モーションディテクトの設定方法

1. 設定モード2を選択します。

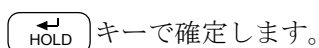


2. 「モーションディテクト（時間）」を設定します。

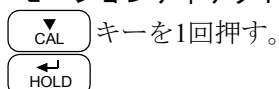


モーションディテクト時間
(0.0 ~ 9.9 秒)

GAIN (with up arrow) CAL (with down arrow) (数値入力)、ZERO (with right arrow) (桁移動) キーで
モーションディテクト（時間）を設定して



3. 「モーションディテクト（幅）」を設定します。



モーションディテクト幅
(00 ~ 99)

GAIN (with up arrow) CAL (with down arrow) (数値入力)、ZERO (with right arrow) (桁移動) キーで
モーションディテクト（幅）を設定して HOLD (with left arrow) キー
で確定します。

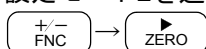
4. FNC (with +/- symbol) キーを押し、指示値表示に戻ります。

5-7. ゼロトラッキング

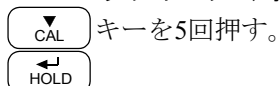
ドリフトなどによるゆっくりとしたゼロ点の変化を、自動的にトラッキングし補正する機能です。

■ゼロトラッキングの設定方法

1. 設定モード2を選択します。



2. 「ゼロトラッキング（時間）」を設定します。



ゼロトラッキング時間
(0.0 ~ 9.9 秒)

GAIN (with up arrow) CAL (with down arrow) (数値入力)、ZERO (with right arrow) (桁移動) キーで
ゼロトラッキング（時間）を設定して HOLD (with left arrow) キーで
確定します。

3. 「ゼロトラッキング（幅）」を設定します。



キーを1回押す。



(数値入力)



(桁移動)



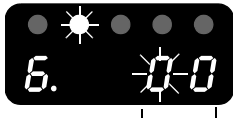
キーで

ゼロトラッキング（幅）を設定して



キーで確

定します。



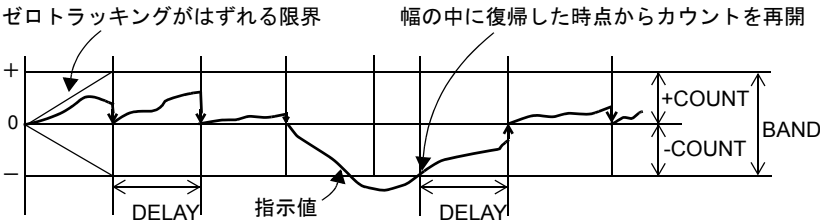
ゼロトラッキング幅
(00 ~ 99)

4. キーを押し、指示値表示に戻ります。



ポイント

- ・ゼロトラッキングはゼロ点の移動量が設定したトラッキング幅以内にある状態が、設定した時間以上継続したときに自動的に0（ゼロ）にする機能です。
- ・時間（トラッキングディレイ）は、0.1～9.9秒、幅（トラッキングバンド）は、01～99の範囲で設定します。
また、時間を0.0秒、幅を00に設定したときは、ゼロトラッキングは、はたらかしません。



$BAND = \text{設定幅} \times \text{最小目盛} \times 2$



ポイント

- ・電源投入時、ゼロトラッキングは較正したゼロの点からはたらかします。※
すでに指示値がトラッキングバンドを超えているときは、ゼロトラッキングがはたらかないため、ゼロ較正によりゼロ点を取り直してください。
※電源投入時は、デジタルゼロ値がクリアされた状態になります。
- ・ゼロトラッキングは、較正值LOCKがOFFになっている場合ははたらかしません。
較正值LOCKがONになっているときのみはたらかします。
また、電源を切るとゼロトラッキングはリセットされます。

5-8. デジタルゼロ

指示値をゼロにする機能です。

■キー操作によるデジタルゼロ

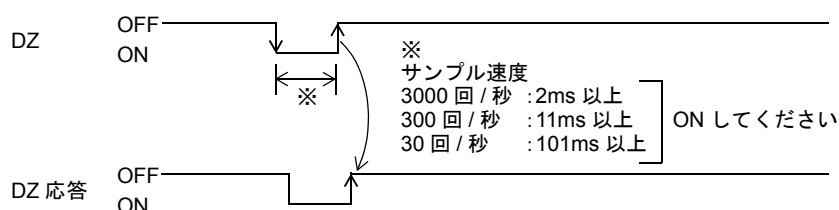
1.  キーを押します。

2. 指示値がゼロになればデジタルゼロは終了です。



■外部信号入力によるデジタルゼロ

背面信号入出力端子台のDZ入力（A7）とCOM（A10）をOFFからONにした瞬間にデジタルゼロがはたらき、指示値をゼロにします。また、デジタルゼロがはたらいた場合DZ応答がONになり、DZ入力をOFFにするとDZ応答がOFFになります。



※DZ応答は、出力選択1設定または出力選択2設定にDZ応答を設定した場合、出力されます。



ポイント

- ・デジタルゼロは、較正值LOCKがOFFになっている場合ははたらきません。較正值LOCKがONになっているときのみはたらきます。また、電源を切るとデジタルゼロはリセットされます。
- ・アナログピークホールド（ピークホールド切換を 1：アナログ、ホールドモードを1：ピークホールド）で使用している場合、ピークホールド中はデジタルゼロははたらきません。
- ・デジタルゼロ入力端子の接続に関しては、P.17「2-8. 外部入力の接続」をご覧ください。

5-9. デジタルオフセット

指示値から、設定した値を引く機能です。デジタルオフセットを設定すると、指示値から設定した分を差し引いた値が表示されます。何らかの理由により、無負荷にしてゼロを取ることができない場合やオフセットをあたえるようなとき便利です。

(表示される指示値) = (実際の指示値) - (デジタルオフセット設定値)

■デジタルオフセットの設定方法

1. 設定モード1を選択します。



2. 「デジタルオフセット」を設定します。



キーを5回押す。



(数値入力)、



(桁移動) キーで

デジタルオフセット値を設定して



キーで

確定します。

デジタルオフセット
(-19999 ~ 19999)

マイナスの符号を入れるときは、



キーを押します。

- 3.



キーを押し、指示値表示に戻ります。

5-10.ZEROキー有効/無効

ZEROキー操作を有効/無効にする機能です。

■ZEROキー有効/無効の設定方法

1. 設定モード3を選択します。



(2回)



2. 「ZEROキー有効/無効」を設定します。



キーを3回押す。



キーでZEROキー有効/無効を

設定して



キーで確定します。

ゼロキー操作

1: 無効
0: 有効

- 3.



キーを押し、指示値表示に戻ります。

6 比較に関する設定と操作

6-1. 出力選択

I/O出力のOUT1 (A5)、OUT2 (A6) から出力する機能を選択します。

上上限、下下限：

指示値に対して上上限、下下限比較を行なった結果を出力します。
(詳しくはP.45「6-2.上限・下限・上上限・下下限」、P.47「6-3.上下限比較モード」をご覧ください。)

警報： 指示値をホールドした状態でも、センサ入力値（アナログピークホールドを除く※）に対して過負荷等を監視する場合に使用します。
(詳しくはP.50「6-5.警報上限、警報下限」をご覧ください。)

※アナログピークホールド（ピークホールド切換を1：アナログ、ホールドモードを1：ピークホールド）で使用している場合、センサ入力値に対して過負荷などを監視しません。指示値（ホールド中はホールド値）に対して行ないます。

RUN： 異常状態を監視するのに使用します。
(詳しくはP.75「11.RUN出力」をご覧ください。)

ホールド： ホールドと判定の同期を取るために使用します。
(詳しくはP.52「7-1.ホールドモード」をご覧ください。)

ゼロ付近： 指示値がゼロ付近かどうか確認するのに使用します。
(詳しくはP.51「6-6.ゼロ付近」をご覧ください。)

DZ応答： デジタルゼロが認識されたか確認するのに使用します。
(詳しくはP.42「5-8.デジタルゼロ」をご覧ください。)

■出力選択の設定方法

1. 設定モード5を選択します。

 →  (4回)

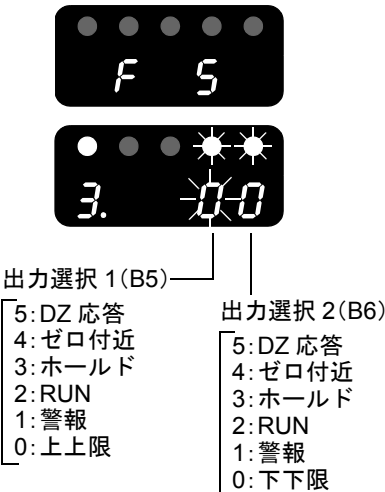
2. 「出力選択」を選択します。

 キーを3回押す。



  (数値入力)、 (桁移動)
キーで出力選択を設定して  キーで
確定します。

3.  キーを押し、指示値表示に戻ります。



6-2. 上限・下限・上上限・下下限

上限値、下限値を設定し、指示値が上限値を超えたときにHI出力がON、下限値を下回ったときにLO出力がONになる機能です。また、これら上下限比較のさらに外側に上上限、下下限を設定することができます。指示値が上上限値を超えたときHH出力がON、下下限値を下回ったときにLL出力がONになります。HI、HH出力、LO、LL出力が全てOFFのときにはOK出力がONになります。

※HH出力、LL出力は、出力選択1設定、出力選択2設定に上上限、下下限を設定した場合、出力されます。

※判定の出力タイミングは、上下限比較モード設定値およびヒステリシス設定値により変わります。

〈HI/LO出力条件〉

HI： 指示値 > 上限設定値

LO： 指示値 < 下限設定値

〈HH/LL出力条件〉

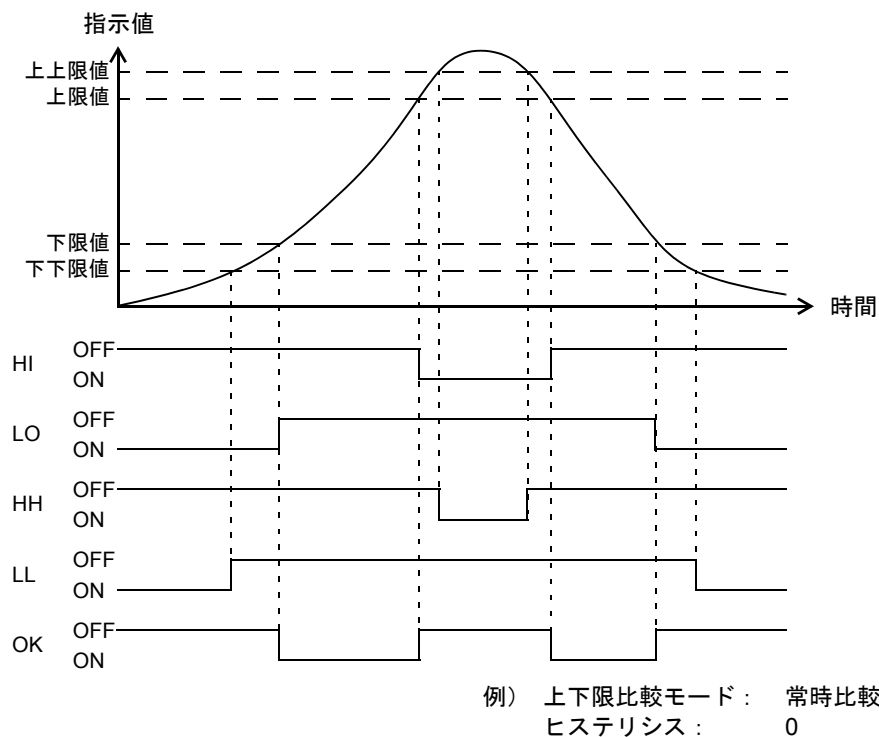
HH： 指示値 > 上上限設定値

LL： 指示値 < 下下限設定値

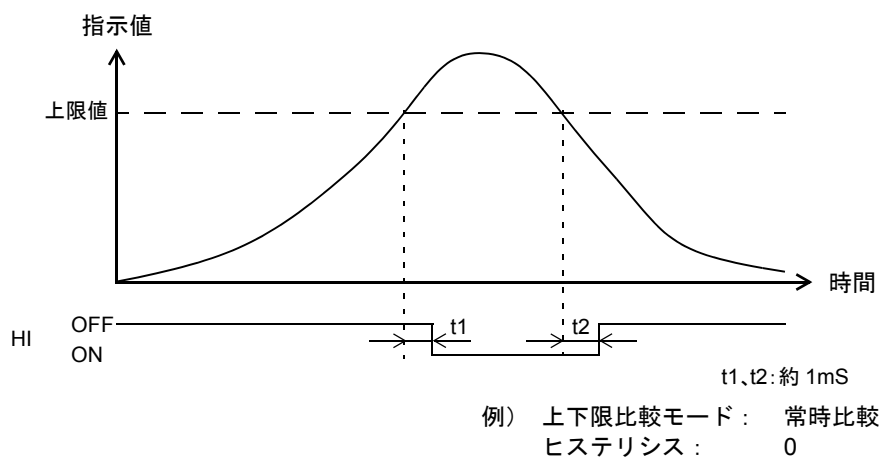
〈OK出力条件〉

OK： HH、HI、LO、LLの全ての条件がOFFのとき

●HI、LO、HH、LL、OKの出力動作



● タイミングチャート



※HI 出力のみ記載。その他の信号も同様です。

t1: 指示値が上限設定値を超えてからフォトモスリレー ONするまでの時間

t2: 指示値が上限設定値以下になってからフォトモスリレー OFFするまでの時間



ポイント

フォトモスリレーのチャタリングを防止するために、ヒステリシスを設定することができます。

詳しくはP.48「6-4.ヒステリシス」をご覧ください。

6 章

比較に関する設定と操作

■ 上限・下限・上上限・下下限の設定方法

1. 設定モード1を選択します。



2. 「上限」を設定します。



キーを1回押す。



(数値入力)、



(桁移動) キーで

上限値を設定して



キーで確定します。

上限値
(-19999 ~ 99999)

マイナスの符号を入れるときは、



キーを押します。

3. 「下限」を設定します。



キーを1回押す。



(数値入力)、



(桁移動) キーで

下限値を設定して



キーで確定します。

下限値
(-19999 ~ 99999)

マイナスの符号を入れるときは、



キーを押します。

4. 「上上限」を設定します。



キーを5回押す。



(数値入力)、(桁移動) キーで

上上限値を設定して (HOLD) キーで確定します。

マイナスの符号を入れるときは、(FNC) キーを押します。



上上限値
(-19999 ~ 99999)

5. 「下下限」を設定します。



キーを1回押す。



(数値入力)、(桁移動) キーで

下下限値を設定して (HOLD) キーで確定します。

マイナスの符号を入れるときは、(FNC) キーを押します。



下下限値
(-19999 ~ 99999)

6. (FNC) キーを押し、指示値表示に戻ります。

6-3. 上下限比較モード

比較するタイミングを指定する機能です。

常時比較： 常時上下限比較を行ないます。

安定時比較： 安定時に上下限比較を行ないます。
安定のパラメータはモーションディテクトで設定します。

ゼロ付近以外は常時比較：
ゼロ付近以外のときに上下限比較を行ないます。
ゼロ付近のパラメータはゼロ付近で設定します。

ゼロ付近以外の安定時に比較：
ゼロ付近以外の安定時に上下限比較を行ないます。

ホールド時： ホールドしたとき（ホールド出力がONのタイミング）に
上下限比較を行ないます。

■上下限比較モードの設定方法

1. 設定モード1を選択します。



2. 「上下限比較モード」を選択します。



キーを3回押す。



キーで上下限比較モードを設定して



キーで確定します。



上下限比較モード

- 4: ホールド時
- 3: ゼロ付近以外の安定時に比較
- 2: ゼロ付近以外は常時比較
- 1: 安定時比較
- 0: 常時比較

3. キーを押し、指示値表示に戻ります。



ポイント

上下限比較モードのモード0（常時比較）以外は、ゼロ付近およびモーションディテクトに密接に関係しています。

詳しくはP.51「6-6.ゼロ付近」、P.39「5-6.モーションディテクト」をご覧ください。

6-4. ヒステリシス

上・下限比較がOFFするタイミングに幅をもたせる機能です。通常、指示値が上限設定値を超えたときにONし、下回ったときにOFFしますが、ヒステリシスを設定すると指示値が上限設定によりさらにヒステリシス設定値分下回ったときにOFFになります。

信号が微妙に変動（振動）しているような場合のチャタリングを防止するのに有効です。

〈比較条件〉

・上限

ON条件： 指示値 > 上限設定値

OFF条件： 指示値 ≤ (上限設定値 - ヒステリシス設定値)

・下限

ON条件： 指示値 < 下限設定値

OFF条件： 指示値 ≥ (下限設定値 + ヒステリシス設定値)

・上上限

ON条件： 指示値 > 上上限設定値

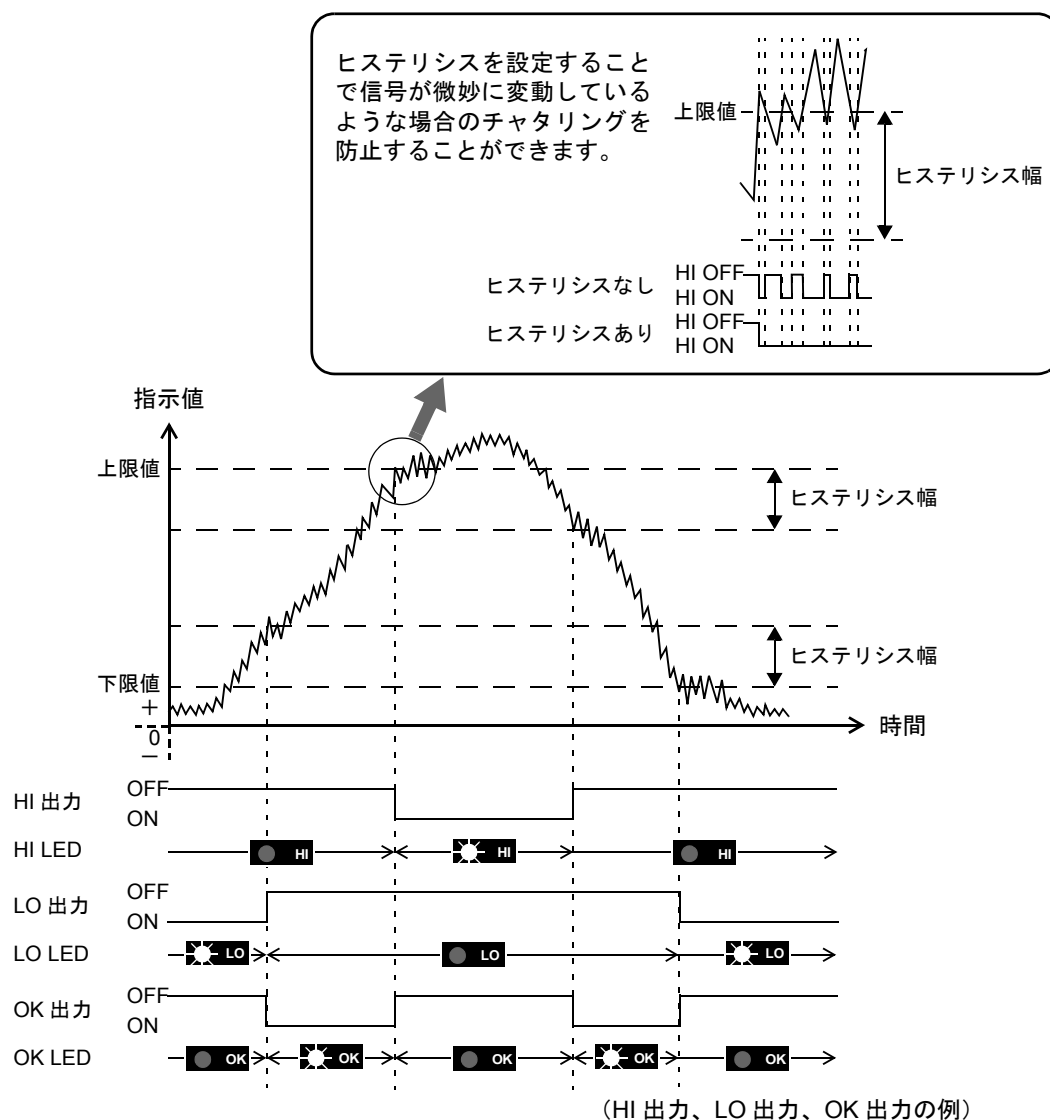
OFF条件： 指示値 ≤ (上上限設定値 - ヒステリシス設定値)

・下下限

ON条件： 指示値 < 下下限設定値

OFF条件： 指示値 ≥ (下下限設定値 + ヒステリシス設定値)

●ヒステリシスの動作



■ヒステリシスの設定方法

1. 設定モード1を選択します。



2. 「ヒステリシス」を設定します。



キーを4回押す。



(数値入力)、



(桁移動) キーで

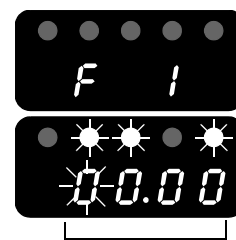
ヒステリシス幅を設定して



キーで確定しま

す。

3. キーを押し、指示値表示に戻ります。



ヒステリシス幅
(0000 ~ 9999)



ポイント

ヒステリシス設定値は、上限、下限、上上限、下下限と共通です。

6-5. 警報上限、警報下限

センサ入力値を警報上限および警報下限と常時比較します。(アナログピークホールドを除く※1) この機能によりホールド中にセンサ入力値が異常(過負荷など)になっていないか監視できるようになります。

警報上限を上回るか、警報下限を下回った場合にOVERLOADエラーとなり、警報出力※2がONになります。(表示はoLoAdになります。)

また、下記のような指示値の異常を検出した場合も警報出力がONになります。

・ LoAd ・ -LoAd ・ oFI1 ・ oFI2	エラー内容についてはP.133「14.エラー・メッセージ表示」をご覧ください。
---	---

※1: アナログピークホールド(ピークホールド切換を1:アナログ、ホールドモードを1:ピークホールド)で使用している場合、センサ入力値に対して過負荷などの監視をしません。指示値(ホールド中はホールド値)に対して行ないます。

※2: 警報出力は、出力選択1設定または出力選択2設定に警報を設定した場合、出力されます。

■ 警報上限、警報下限の設定方法

1. 設定モード5を選択します。

 →  (4回)



2. 「警報上限」を設定します。

 キーを1回押す。



  (数値入力)、 (桁移動) キーで警報上限値を設定して  キーで確定します。



警報上限値
(-19999 ~ 99999)

マイナスの符号を入れるときは、 キーを押します。

3. 「警報下限」を設定します。

 キーを1回押す。



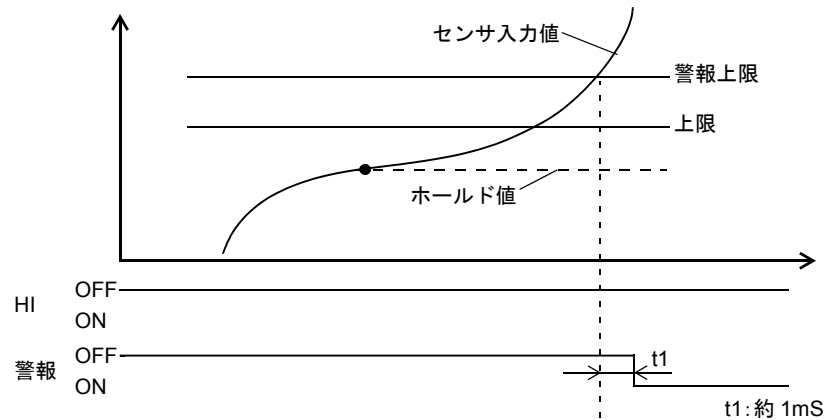
  (数値入力)、 (桁移動) キーで警報下限値を設定して  キーで確定します。



警報下限値
(-19999 ~ 99999)

マイナスの符号を入れるときは、 キーを押します。

4. キーを押し、指示値表示に戻ります。



t1 : センサ入力値が警報上限を超えてから警報出力がONするまでの時間



ポイント

- ・初期値は警報上限下限とも無効設定になっていますので、使用する場合は再設定してください。
- ・警報上限下限は独立しているので、片側のみの使用も可能です。

6-6. ゼロ付近

指示値がゼロに近い数値であることを検出するための機能です。

ON条件 : $|\text{指示値}| \leq \text{ゼロ付近設定値 (0は除く)}$

OFF条件 : $|\text{指示値}| > \text{ゼロ付近設定値}$



ポイント

ゼロ付近のON/OFFは、上下限比較および自動印字に影響を与えます。
詳しくはP.47「6-3.上下限比較モード」、P.63「8-1.自動印字指令」をご覧ください。

■ゼロ付近の設定方法

1. 設定モード1を選択します。



2. 「ゼロ付近」を設定します。



キーを6回押す。



(数値入力)、

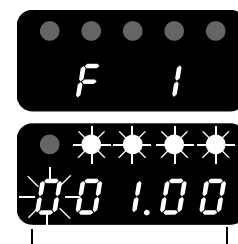


(桁移動) キーで

ゼロ付近を設定して



キーで確定します。



ゼロ付近
(00000 ~ 99999)

3. キーを押し、指示値表示に戻ります。



ポイント

ゼロ付近は絶対値で動作します。

7 ホールドに関する設定と操作

7-1. ホールドモード

F325には、入力信号のピーク値（最大値）を保持して表示するピークホールド機能と、任意の点を保持して表示するサンプルホールド機能があります。

また、ホールド確定区間に1:ONを設定すると、検出区間と確定区間を区別することができます。

※ピークホールドはアナログまたはデジタルを切替えることが可能です。

P.59「7-2.ピークホールド切替」をご覧ください。

※ホールド値表示の更新タイミングを変更することが可能です。

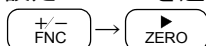
P.60「7-4.ホールド値更新タイミング」をご覧ください。

※HOLD信号のチャタリング防止用の禁止時間を設定することが可能です。

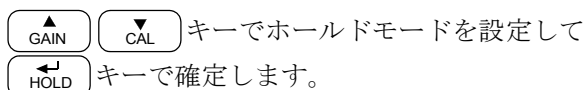
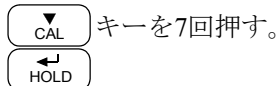
P.61「7-5.ホールド検出待機時間」をご覧ください。

■ホールドモードの設定方法

1. 設定モード2を選択します。



2. 「ホールドモード」を選択します。



3. キーを押し、指示値表示に戻ります。

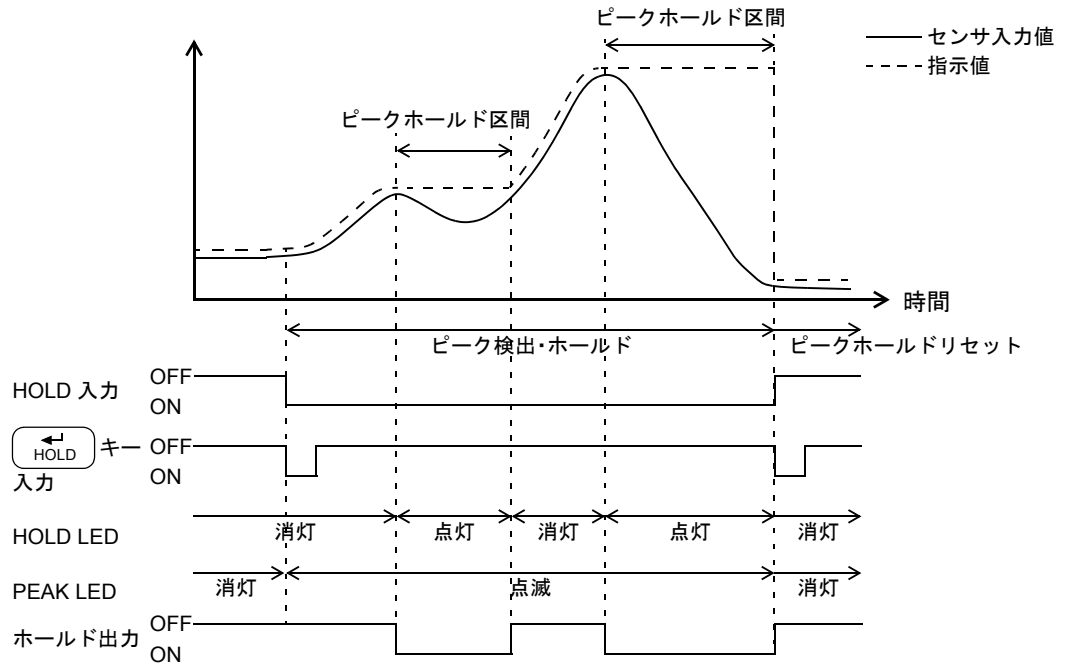


ホールドモード
 1: ピークホールド
 0: サンプルホールド

■ ピークホールド（最大点を保持）

ホールド確定区間が0：OFFの場合

● ピークホールドの動作



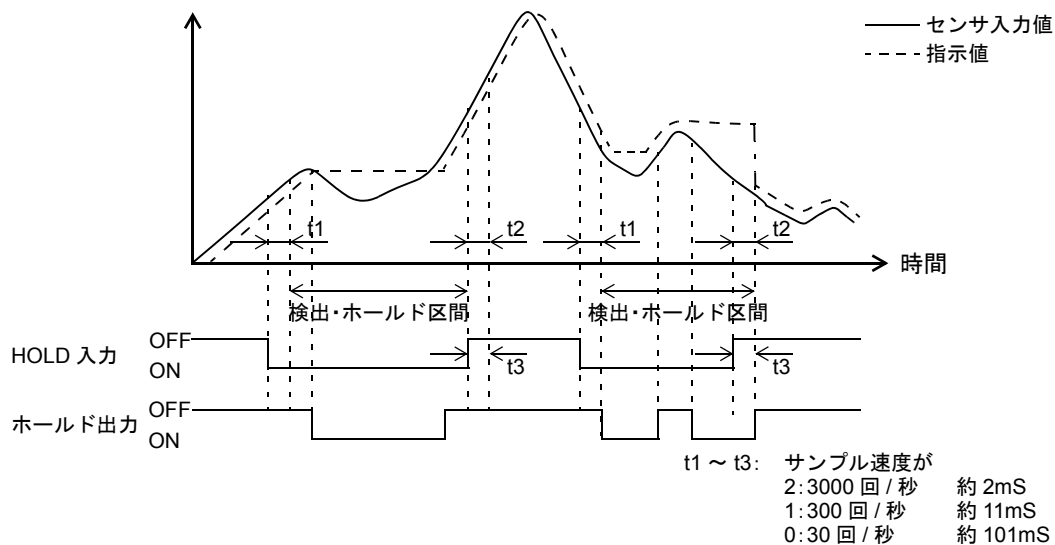
※ ホールド出力は、出力選択1設定または出力選択2設定にホールドを設定した場合、出力されます。



ポイント

- ・ 外部信号によりホールドをONにした場合は、外部信号によりOFFを、キー入力によりホールドをONにした場合は、キー入力によりホールドをOFFしてください。
- ・ ホールド入力端子の接続に関しては、P.17「2-8. 外部入力の接続」をご覧ください。

●タイミングチャート



※ ホールド出力は、出力選択1設定または出力選択2設定にホールドを設定した場合、出力されます。

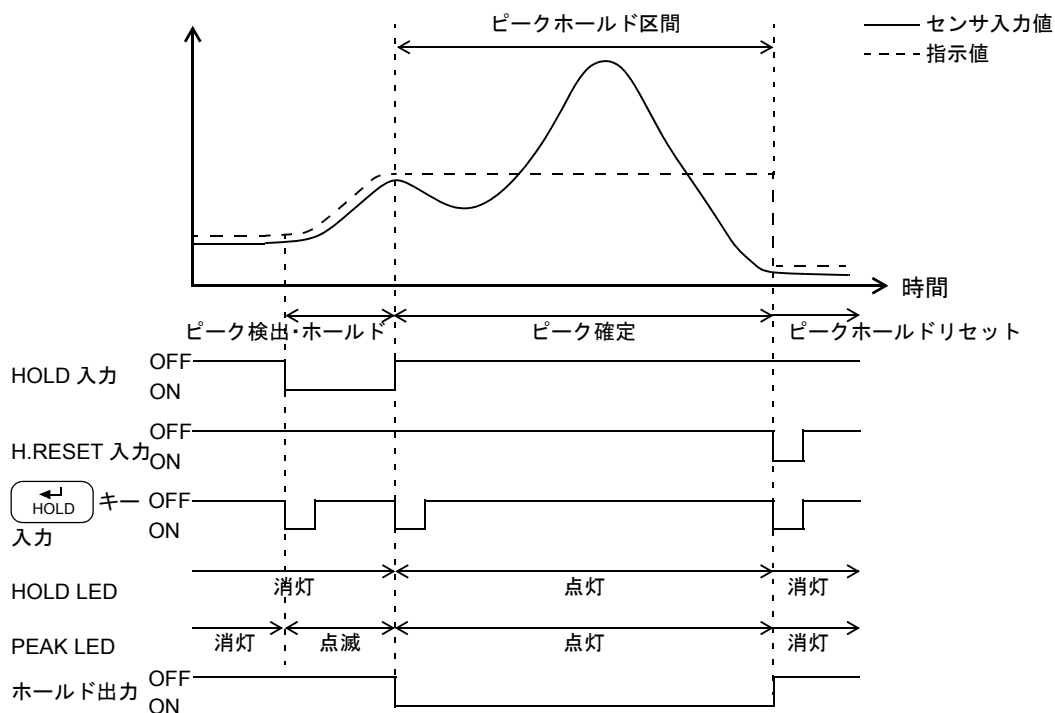
t1 : HOLD信号が入力されて指示値をホールドするまでの時間

t2 : HOLD信号が解除されて、指示値がトラッキングに戻るまでの時間

t3 : ホールドを解除するために必要な最小リセット信号幅

ホールド確定区間が1 : ONの場合

●ピークホールドの動作



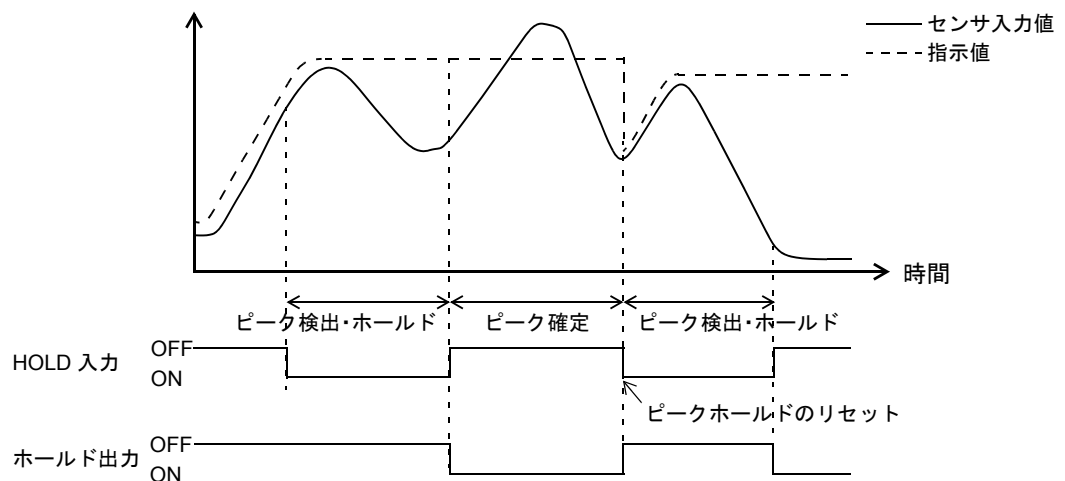
※ ホールド出力は、出力選択1設定または出力選択2設定にホールドを設定した場合、出力されます。



ポイント

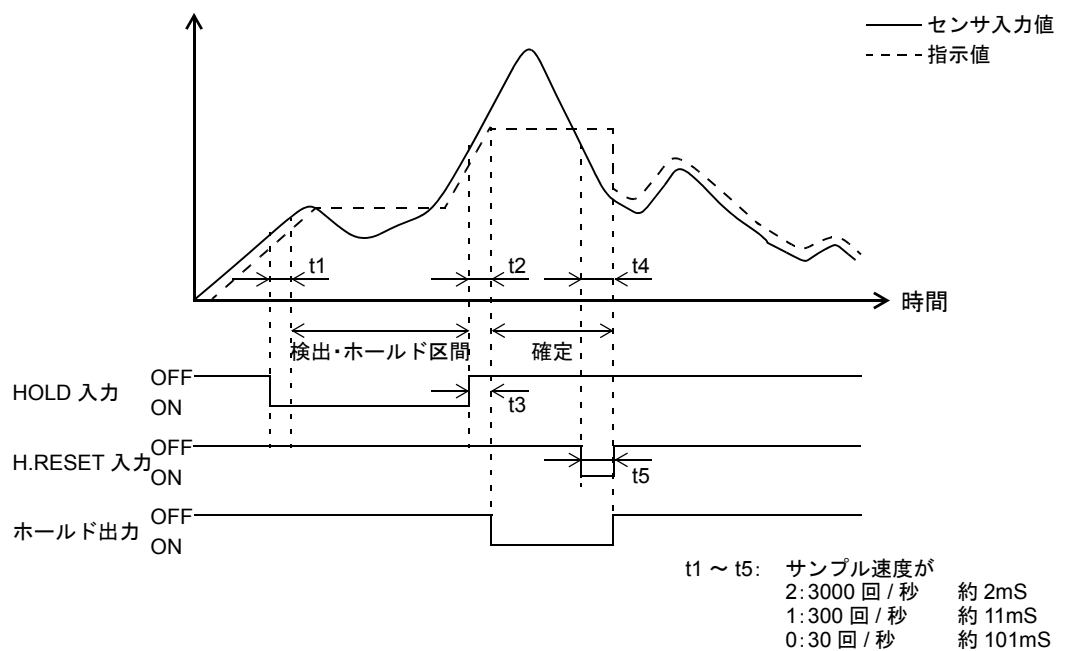
- ・ 外部信号によりホールドをONにした場合は、外部信号によりOFFを、キー入力によりホールドをONにした場合は、キー入力によりホールドをOFFしてください。
- ・ ホールド入力端子の接続に関しては、P.17「2-8. 外部入力の接続」をご覧ください。

ホールド確定後、ホールドを解除（H.RESET入力をON）せずに再度HOLD入力をONにすると、ピークホールドのリセットを行ない、ピーク検出・ホールド区間になります。



※ホールド出力は、出力選択1設定または出力選択2設定にホールドを設定した場合、出力されます。

●タイミングチャート



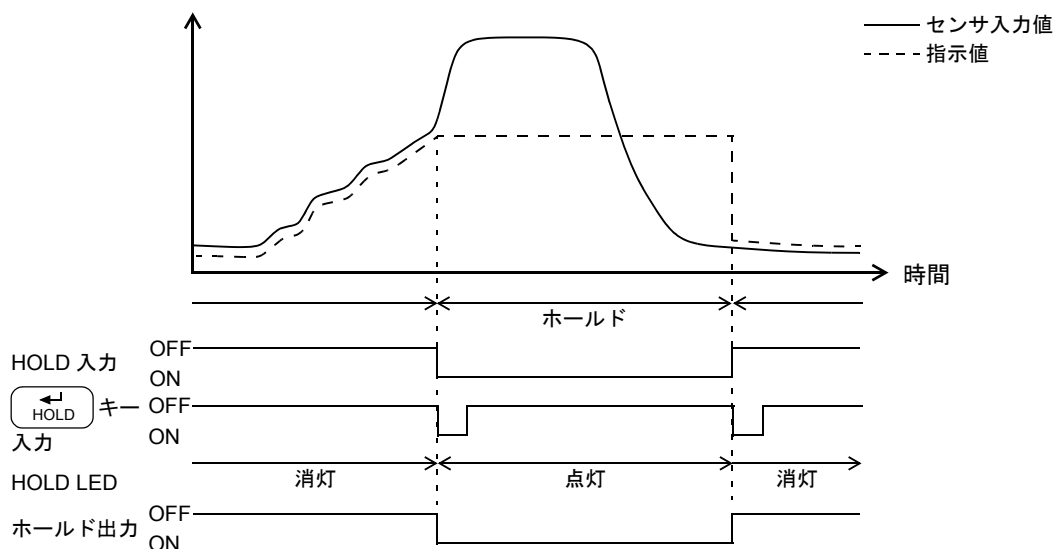
※ホールド出力は、出力選択1設定または出力選択2設定にホールドを設定した場合、出力されます。

- t1 : HOLD信号が入力されてピークを検出・ホールドするまでの時間
 t2 : HOLD信号が解除されて、ピークが確定するまでの時間
 t3 : ホールドを確定するために必要な最小リセット信号幅
 t4 : H.RESETが入力されて指示値がトラッキングに戻るまでの時間
 t5 : ホールドを解除するために必要な最小リセット信号幅

■サンプルホールド（任意点を保持）

ホールド確定区間が0 : OFFの場合

●サンプルホールドの動作



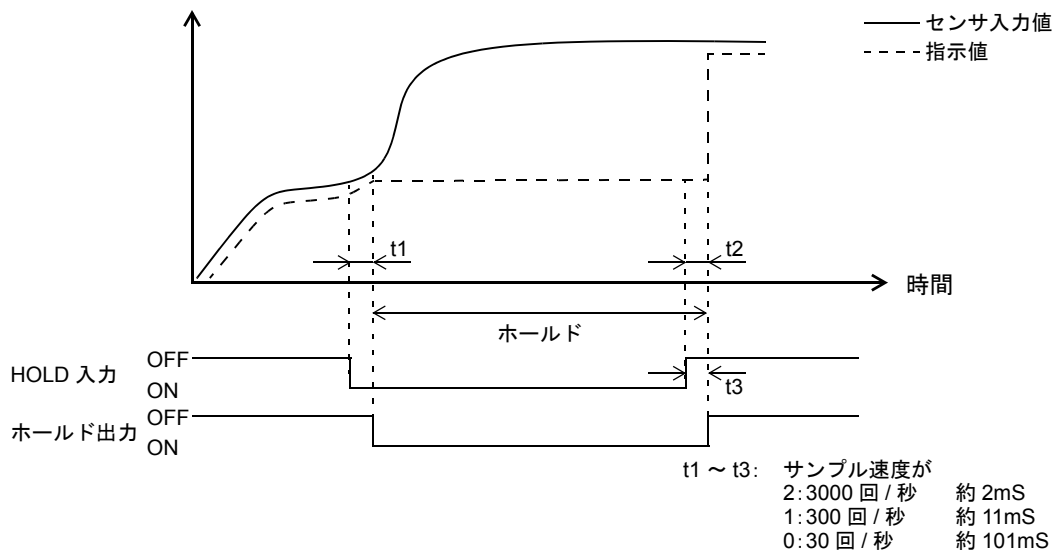
※ ホールド出力は、出力選択1設定または出力選択2設定にホールドを設定した場合、出力されます。



ポイント

- ・ 外部信号によりホールドをONにした場合は、外部信号によりOFFを、キー入力によりホールドをONにした場合は、キー入力によりホールドをOFFしてください。
- ・ ホールド入力端子の接続に関しては、P.17「2-8. 外部入力の接続」をご覧ください。

●タイミングチャート



※ ホールド出力は、出力選択1設定または出力選択2設定にホールドを設定した場合、出力されます。

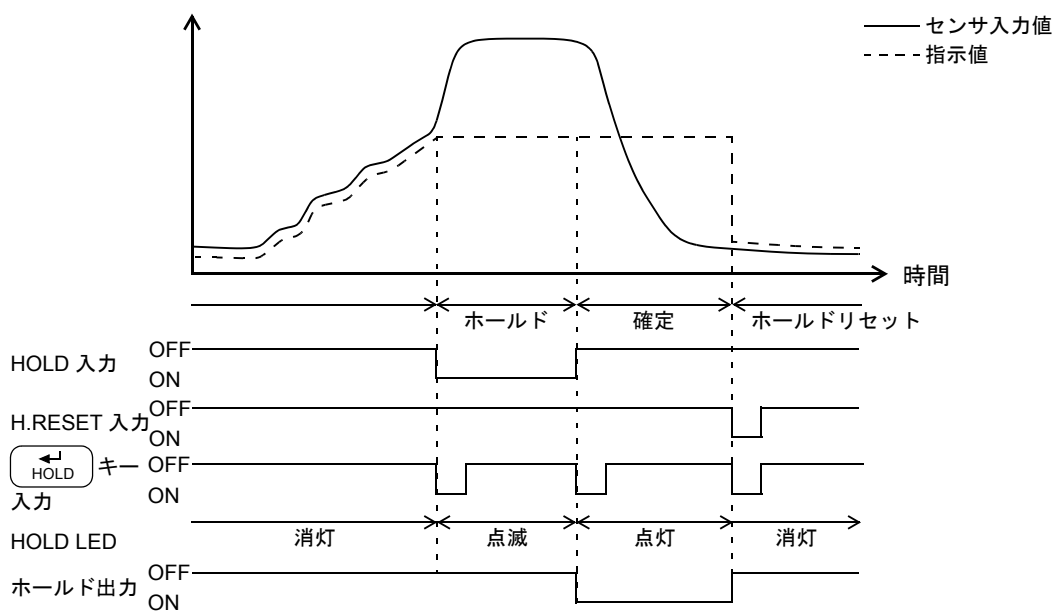
t1: HOLD信号が入力されて指示値をホールドするまでの時間

t2: HOLD信号が解除されて、指示値がトラッキングに戻るまでの時間

t3: ホールドを解除するために必要な最小リセット信号幅

ホールド確定区間が1: ONの場合

●サンプルホールドの動作



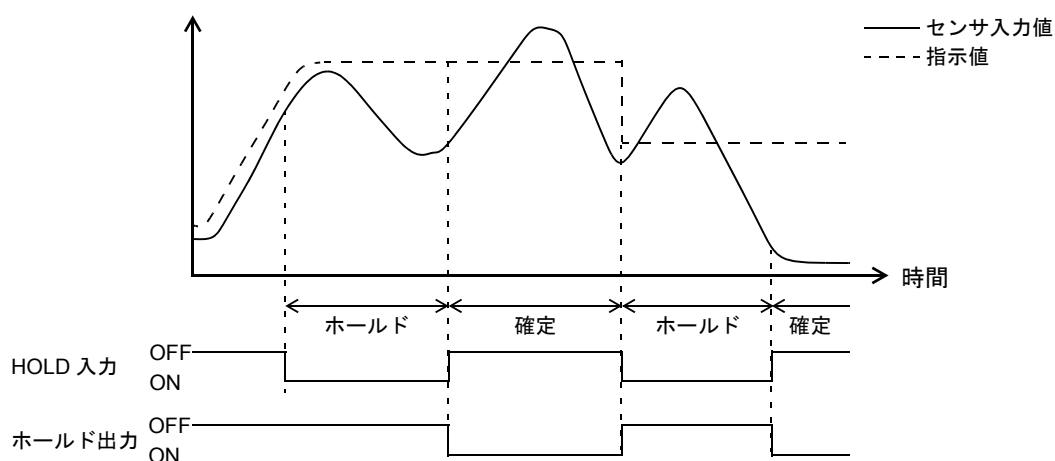
※ ホールド出力は、出力選択1設定または出力選択2設定にホールドを設定した場合、出力されます。



ポイント

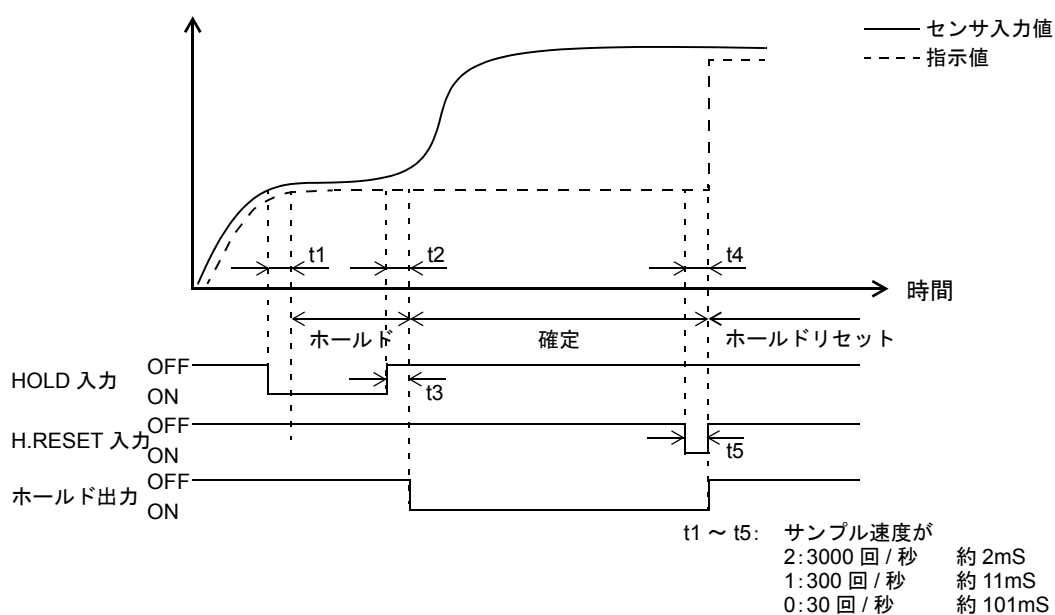
- ・外部信号によりホールドをONにした場合は、外部信号によりOFFを、キー入力によりホールドをONにした場合は、キー入力によりホールドをOFFしてください。
- ・ホールド入力端子の接続に関しては、P.17「2-8. 外部入力の接続」をご覧ください。

ホールド確定後、ホールドを解除（H.RESET入力をON）せずに再度HOLD入力をONにすると、ホールドのリセットを行ないホールド区間になります。



※ホールド出力は、出力選択1設定または出力選択2設定にホールドを設定した場合、出力されます。

●タイミングチャート



※ホールド出力は、出力選択1設定または出力選択2設定にホールドを設定した場合、出力されます。

- t1: HOLD信号が入力されてホールドするまでの時間
 t2: HOLD信号が解除されて、ホールドが確定するまでの時間
 t3: ホールドを確定するために必要な最小リセット信号幅
 t4: H.RESETが入力されて指示値がトラッキングに戻るまでの時間
 t5: ホールドを解除するために必要な最小リセット信号幅

7-2. ピークホールド切換

ピークホールドをデジタルで行なうかアナログで行なうかを切換えます。

■ ピークホールド切換の設定方法

1. 設定モード5を選択します。

 →  (4回)

2. 「ピークホールド切換」を選択します。

 キーを6回押す。



  キーでピークホールド切換を設定して  キーで確定します。



ピークホールド切換

1: アナログ
0: デジタル

3.  キーを押し、指示値表示に戻ります。



ポイント

- ・ ピークホールドをアナログで行なうと、サンプル速度などの影響を受けないため、より高速なピークをとらえることができますが、移動平均フィルタ、デジタルローパスフィルタの効果がなくなります。低速測定など、安定さを重視した測定では、ピークホールドをデジタルで行なうことをお勧めします。
- ・ ピークホールド（アナログ）はピークホールド（コンデンサチャージ）回路を使用します。そのため、HOLDがONのとき、信号ノイズ成分の影響により表示値が増加する場合があります。較正ゲインが高い（低センサ出力にて高分解能表示）ほど、大きくなります。
- ・ ピークホールドをアナログで行なうと、ピークホールド中はアナログ回路がホールドしてしまうため、現在のセンサ入力値を把握することができません。そのため、ピークホールド中は以下の制限がかかります。
 - ・ デジタルゼロができなくなります。
 - ・ デジタルゼロリセットができなくなります。
 - ・ 警報出力はセンサ入力値ではなく、ホールド値を監視します。
 - ・ 指示値非連動（SI/F、RS-485、BCO、BSC、DAV、DAI）は全て指示値に連動した出力になります。

※ アナログモニタ出力はピークホールドしません。現在のセンサ入力値に対して出力します。

7-3. ホールド確定区間

ホールド動作に確定区間を挿入するかどうかを選択します。

■ホールド確定区間の設定方法

1. 設定モード5を選択します。

 →  (4回)

2. 「ホールド確定区間」を選択します。

 キーを7回押す。



  キーでホールド確定区間を設定して

 キーで確定します。



ホールド確定区間

1: ON
0: OFF

3.  キーを押し、指示値表示に戻ります。

7-4. ホールド値更新タイミング

ホールド値の表示を更新するタイミングを変更することができます。

通常は0：検出開始時ですが、ホールド値のみ表示したい場合、高速な計測でなるべく指示値をホールドしたい場合に1：検出終了時を設定します。

検出開始時： 検出開始時に前回ホールド値を解除して指示値を現在値表示に戻します。ホールド条件が成立すると指示値をホールドします。

検出終了時： 検出開始時に前回ホールド値を保持して現在値表示に戻しません。検出区間終了時にホールド値を更新します。

※ ホールド確定区間が1：ONに設定されている場合のみ、1：検出終了時の動作が有効になります。そのため、検出終了時を選択する場合は、ホールド確定区間を1：ONに設定してください。

■ホールド値更新タイミングの設定方法

1. 設定モード5を選択します。

 →  (4回)

2. 「ホールド値更新タイミング」を選択します。

 キーを9回押す。



  キーでホールド値更新タイミングを

設定して  キーで確定します。

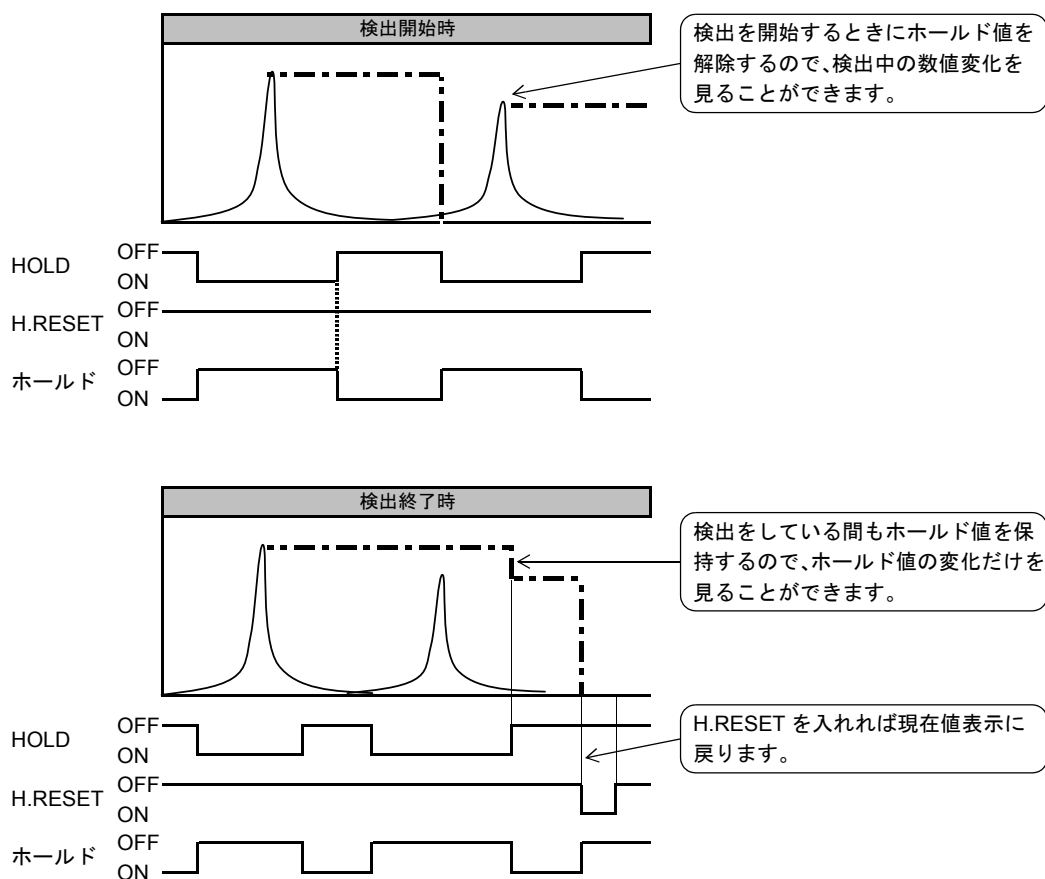


ホールド値更新タイミング

1: 検出終了時
0: 検出開始時

3.  キーを押し、指示値表示に戻ります。

● 区間指定ピークホールドの場合



7-5. ホールド検出待機時間

ホールド入力の待機時間を設定します。ホールド入力の変化（ON→OFF、OFF→ON）をとらえたあと、待機時間に設定した時間内はホールド入力の変化を認識しなくなります。チャタリングしている部分を無視するのに便利です。

■ ホールド検出待機時間の設定方法

1. 設定モード5を選択します。

+/**-** FNC → **→** ZERO (4回)

2. 「ホールド検出待機時間」を選択します。

↓ CAL キーを8回押す。

← HOLD

↑ GAIN **↓** CAL (数値入力)、**→** ZERO (桁移動) キーでホールド検出待機時間を設定して **←** HOLD キーで確定します。

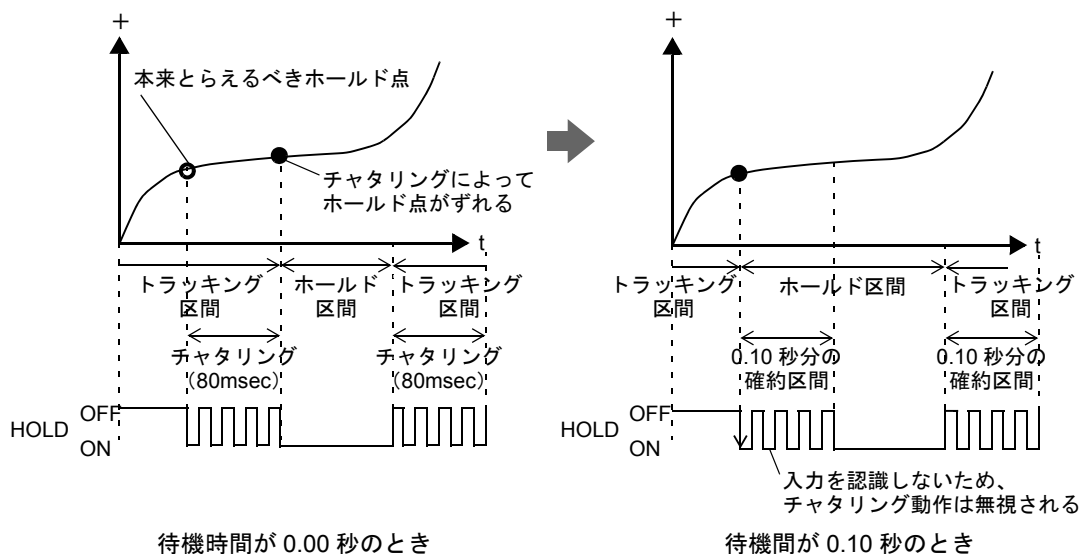
3. **+**/**-** FNC キーを押し、指示値表示に戻ります。

F 5

8. 0:00

ホールド検出待機時間
(0.00 ~ 1.00)

例) サンプルホールド



7-6. HOLDキー有効/無効

HOLDキー操作を有効/無効にする機能です。

■HOLDキー有効/無効の設定方法

1. 設定モード3を選択します。

→ (2回)

2. 「HOLDキー有効/無効」を設定します。

キーを4回押す。

キーでHOLDキー有効/無効を設定して キーで確定します。

3. キーを押す、指示値表示に戻ります。



ホールドキー操作

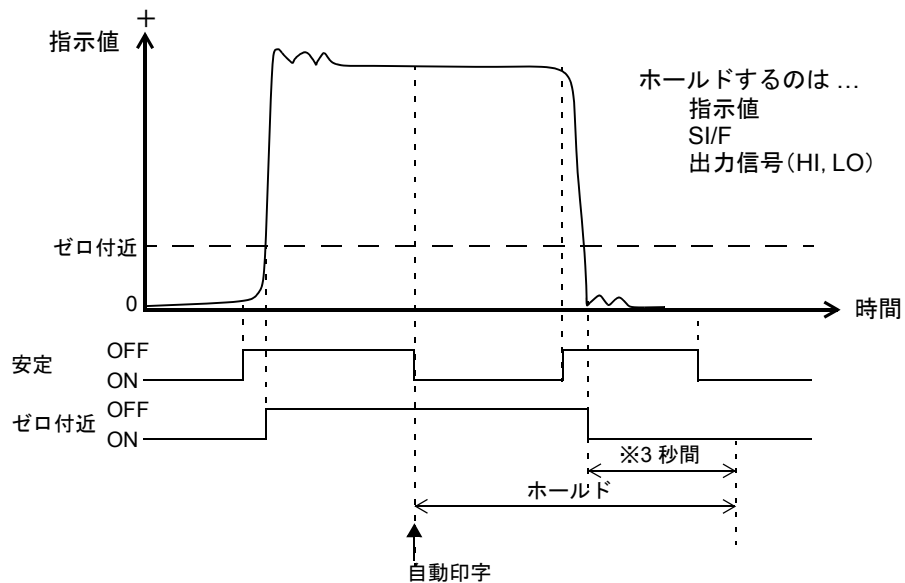
1: 無効
0: 有効

8 SI/F印字に関する設定と操作

8-1. 自動印字指令

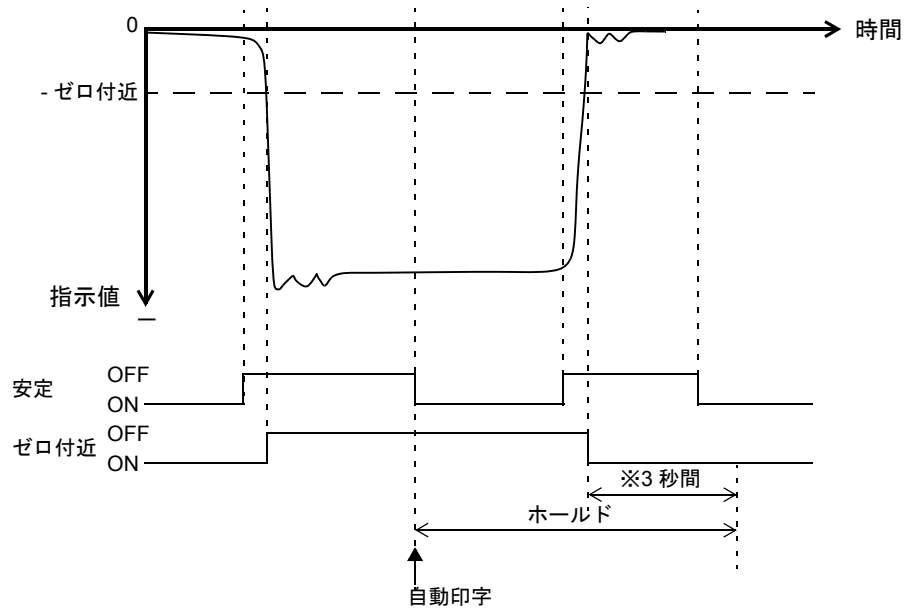
F325とSI/Fで接続されているユニパルス製プリンタに、自動的に指示値を印字させる機能です。指示値が安定したときに印字を行います。(安定のパラメーターはモーションディテクトで設定します。) また、そのときの指示値をホールド (3秒間) することもできます。(指示値ホールド機能)

●指示値ホールド機能の動作



ポイント

- ・ ゼロ付近のON状態を3秒間保持しないとホールドは解除されません。
- ・ 自動印字は、ゼロ付近およびモーションディテクトに影響を受けます。
詳しくはP.51「6-6.ゼロ付近」、P.39「5-6.モーションディテクト」をご覧ください。



■ 自動印字の設定方法

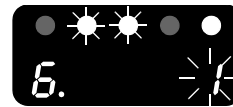
1. 設定モード6を選択します。

→ (5回)



2. 「自動印字」を選択します。

キーを6回押す。



キーで自動印字を設定して

キーで確定します。

自動印字

2: 自動印字 ON、指示値ホールド
1: 自動印字 ON
0: 自動印字 OFF

3. キーを押し、指示値表示に戻ります。

8-2. ホールド値印字

ホールドを解除したときに、F325とSI/Fで接続されているユニパルス製プリンタに自動でホールド値を印字させる機能です。

※ホールド確定区間がONの場合、ホールド確定時に印字します。

■ホールド値印字の設定方法

1. 設定モード6を選択します。

 →  (5回)



2. 「ホールド値印字」を選択します。

 キーを7回押す。



  キーでホールド値印字を設定して

 キーで確定します。



ホールド値印字
 [1: ホールド値印字 ON
 0: ホールド値印字 OFF]

3.  キーを押し、指示値表示に戻ります。



ポイント

ホールド値印字をONに設定すると、自動印字を行ないません。
 また、自動印字による指示値ホールドも行ないません。

9 システムに関する設定と操作

9-1. 設定値LOCK

誤操作によって設定値が変更されるのを防ぐため、設定の変更を禁止する機能です。

■設定値LOCKの設定方法

1. 設定モード3を選択します。

 →  (2回)



2. 「設定値LOCK」を選択します。

 キーを1回押す。





  キーで設定値LOCKをON (1) に設定
して  キーで確定します。

設定値 LOCK
1: ON
0: OFF

3.  キーを押し、指示値表示に戻ります。



ポイント

設定値LOCKでLOCKされる設定項目については、P.146「16.設定値一覧表」をご覧ください。

9-2. パスワード

パスワードの入力により、メモリの内容を工場出荷の内容に書換える（イニシャライズ）ことができます。

較正值（ゼロ較正、スパン較正）は変わりませんが、それ以外の設定値はすべて工場出荷時の値に書換えられます。

■パスワードの設定方法

1. 設定モード4を選択します。

 →  (3回)



2. 「パスワード」を設定します。

 キーを8回押す。



  (数値入力)、 (桁移動) キーで

パスワードを設定して  キーで確定します。

ピーツと音が鳴りましたら、イニシャライズ終了です。

(音が鳴るまでは、キー操作をしないでください。)



パスワード
1239: イニシャライズ



ポイント

- ・ イニシャライズされた値に関しては、P.146「16.設定値一覧表」をご覧ください。
- ・ セルフチェックとイニシャライズを同時に行なう場合は、P.68「9-3.セルフチェック・イニシャライズ」をご覧ください。

9-3. セルフチェック・イニシャライズ

■セルフチェック

セルフチェック機能には、メモリを自動的にチェックし異常を検出するメモリチェックと、表示器を目視確認するビジュアルチェックとがあります。

■セルフチェック設定方法

1. F325の電源をOFFします。

2.  キーを押しながら電源をONします。

約30秒でセルフチェックは終了します。最後に“*PASS*”が表示され、指示値を表示すればF325のメモリ状態は正常です。

⚠ 注意

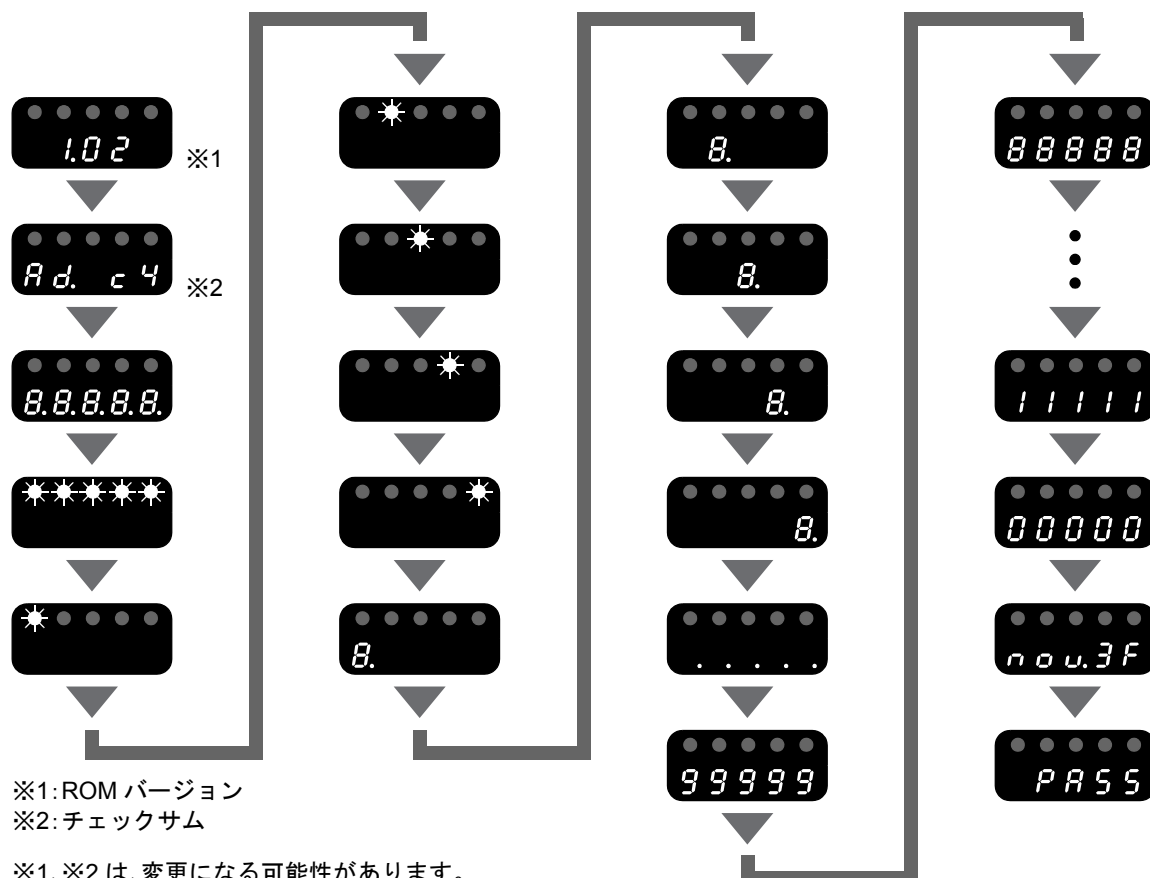
最後に“*PASS*”が表示されない場合は、故障の可能性があります。
(弊社までご連絡ください)



ポイント

セルフチェックは、ソフトウェアのチェックサム、不揮発性RAM (NOV RAM) の動作確認、表示の点灯確認を行なう機能です。
アナログ回路の診断はできません。

セルフチェック表示項目



■イニシャライズ

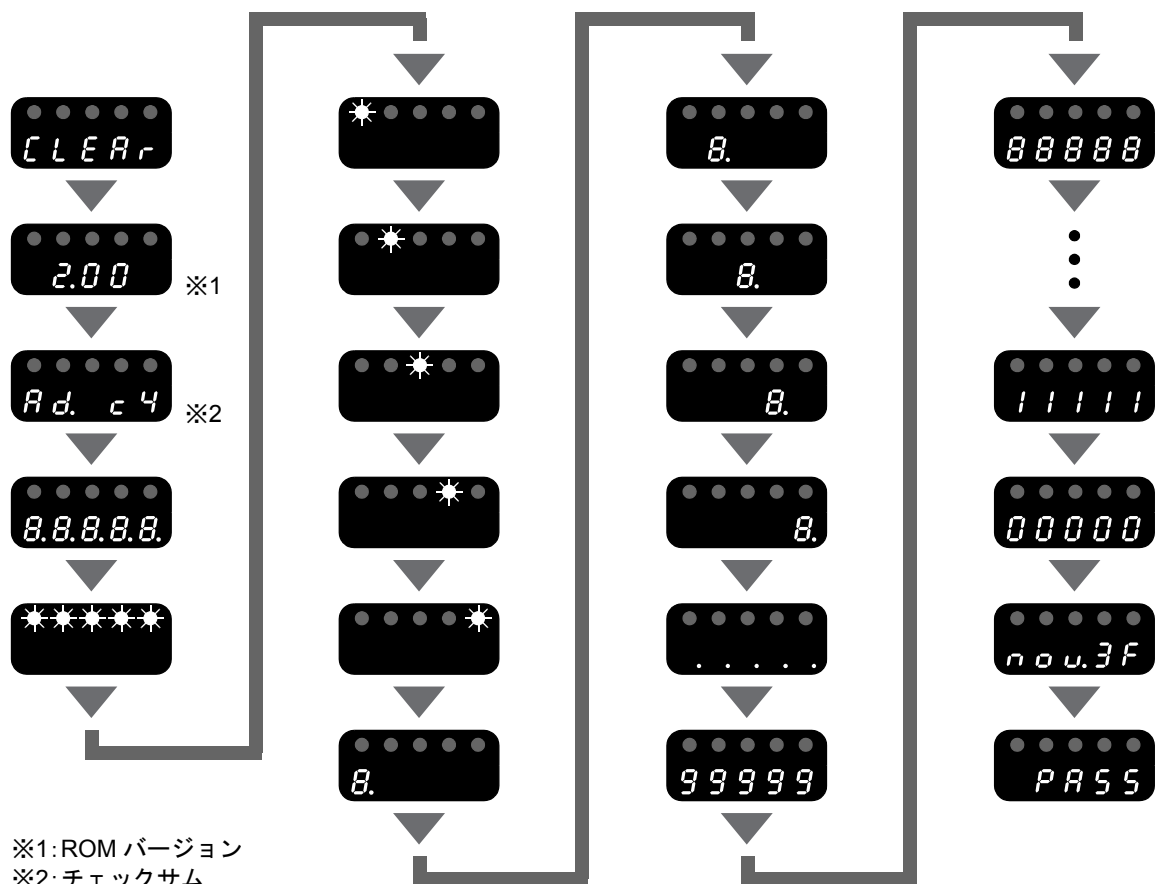
メモリの内容を工場出荷の内容に書換える操作です。

この操作では、較正值（ゼロ較正、スパン較正）は変わりませんが、それ以外の設定値はすべて工場出荷時の値に書換えられます。

■イニシャライズ設定方法

1. F325の電源をOFFします。
2.  キーと  キーを押しながら電源をONします。
セルフチェックのあとイニシャライズが行なわれます。

メモリクリア表示項目



※1: ROM バージョン
※2: チェックサム

※1、※2 は、変更になる可能性があります。



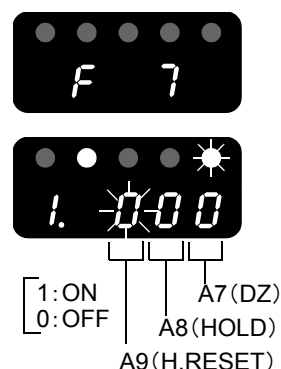
ポイント

- ・イニシャライズされた値に関しては、P.146「16.設定値一覧表」をご覧ください。
- ・セルフチェックを行なう必要がない場合は、パスワードの入力によりイニシャライズすることもできます。
詳しくは、P.67「9-2.パスワード」をご覧ください。

9-4. I/O入力チェック

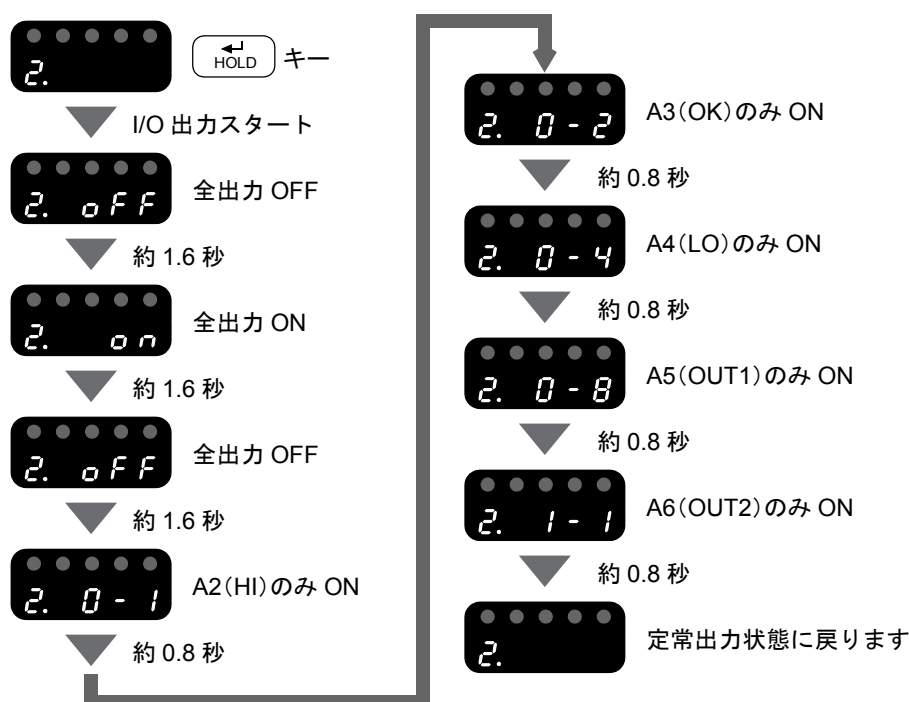
現在のI/O入力状態を表示します。

※I/O入力チェック表示では、キー操作しない状態でも指示値表示には戻りません。



9-5. I/O出力チェック

I/O出力の各ビットをON、OFFします。



※I/O出力チェック表示では、キー操作しない状態でも指示値表示には戻りません。

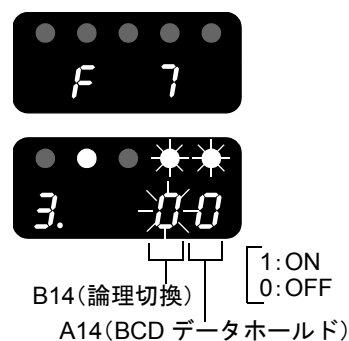
※設定モードを切替えても、出力チェック状態は解除されません。

全て終了後、定常出力状態に戻ります。

9-6. BCD 입력 확인

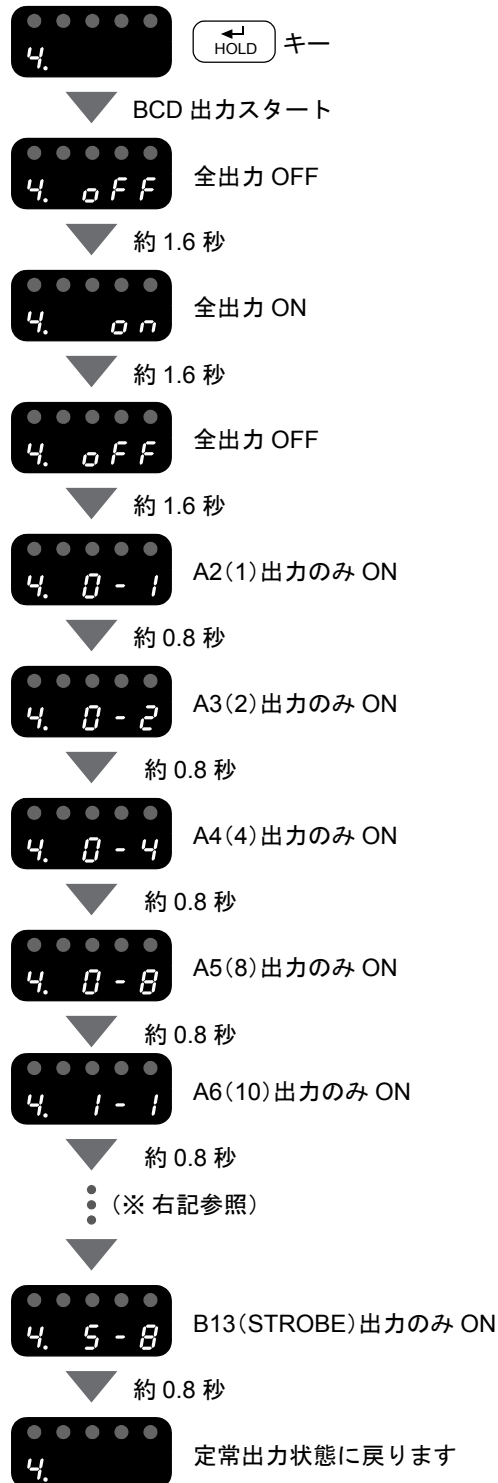
현재 BCD 입력 상태를 표시합니다.

※ BCD 입력 체크 표시는 키 조작하지 않은 상태에서 지시치 표시는 반환되지 않습니다.

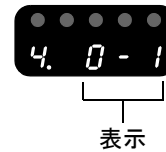


9-7. BCD 출력 체크

BCD 출력의 각 비트를 ON, OFF합니다.



(※)



表示	No.	信号
0-1	A2	1
0-2	A3	2
0-4	A4	4
0-8	A5	8
1-1	A6	10
1-2	A7	20
1-4	A8	40
1-8	A9	80
2-1	A10	100
2-2	A11	200
2-4	A12	400
2-8	A13	800
3-1	B2	1000
3-2	B3	2000
3-4	B4	4000
3-8	B5	8000
4-1	B6	10000
4-2	B7	20000
4-4	B8	40000
4-8	B9	80000 / 제로부근
5-1	B10	마이너스 (극성)
5-2	B11	OVER
5-4	B12	PC (안정)
5-8	B13	STROBE

※ BCD 출력 체크 표시는 키 조작하지 않은 상태에서도 지시치 표시는 반환되지 않습니다.

※ 설정 모드를 전환해도 출력 확인 상태는 해제되지 않습니다.

모두 종료 후 정상 출력 상태로 돌아갑니다.

9-8. RS-232Cチェック

RS-232Cの受信データのチェックとデータの強制送信を行ないます。

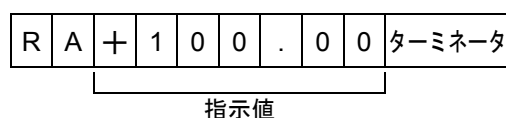
チェックを行なう際は、RS-232C通信タイプのモードを0：コマンドに設定してから行なってください。



※RS-232C通信タイプのモードが0：コマンドの場合のみ有効です。

※受信キャラクタ数、受信CR数は、電源をOFFするとクリアされます。また、RS-232C通信タイプのモードおよびRS-232C通信条件を変更した場合にもクリアされます。

 キーを押すと、指示値連動読出しコマンドと同じ電文を出力します。



※RS-232Cチェック表示では、キー操作しない状態でも指示値表示には戻りません。

9-9. RS-485チェック

RS-485の受信データのチェックとデータの強制送信を行ないます。

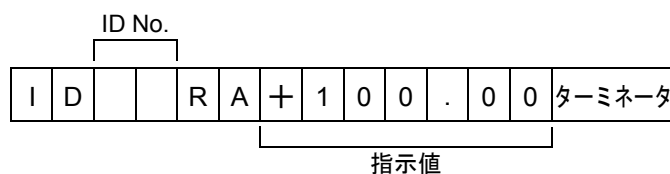
チェックを行なう際は、RS-485通信タイプのモードを0：コマンドに設定してから行なってください。



※RS-485通信タイプのモードが0：コマンドの場合のみ有効です。

※受信キャラクタ数、受信CR数は、電源をOFFするとクリアされます。また、RS-485通信タイプのモードおよびRS-485通信条件を変更した場合にもクリアされます。

 キーを押すと、指示値連動読出しコマンドと同じ電文を出力します。



※RS-485チェック表示では、キー操作しない状態でも指示値表示には戻りません。

9-10. インターフェイス表示

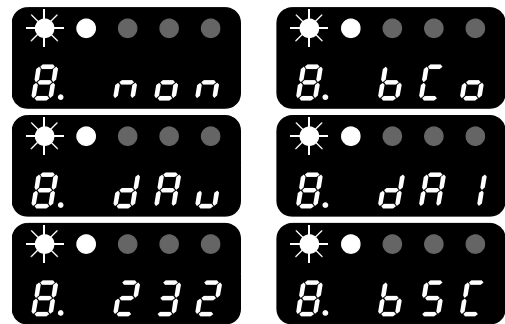
標準インターフェイスの搭載状態を表示します。
(RS-485またはSI/F)



インターフェイス表示
485: RS-485
SIF: SI/F

9-11. 옵션 표시

옵션의 탑재 상태를 표시합니다.
(옵션 슬롯)



옵션 표시
non : 없음
BCO : BCD 병렬 데이터 출력 (싱크 타입)
dAV : D / A 컨버터 (전압 출력)
dAI : D / A 컨버터 (전류 출력)
232 : RS-232C
BSC : BCD 병렬 데이터 출력 (소스 타입)

9-12. 버전 표시

버전을 표시합니다

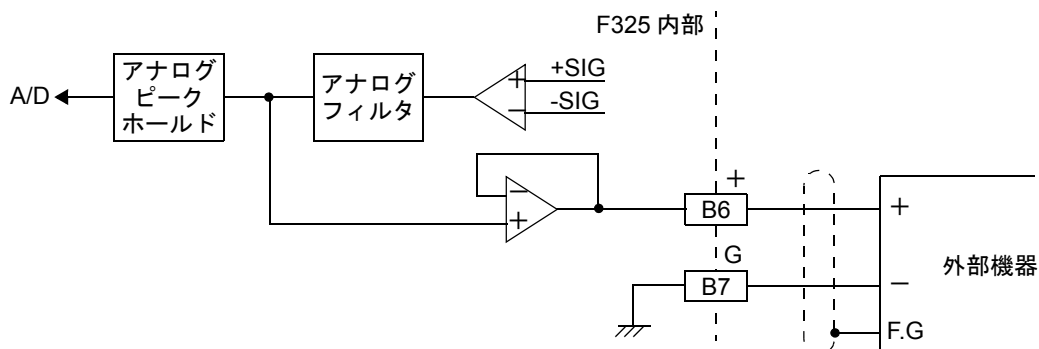


버전 표시

10 아날로그 모니터 출력 (VOL OUT)

센서 입력 신호에 비례하는 아날로그 전압을 꺼내기위한 인터페이스입니다. 이 인터페이스는 레코더 등을 연결하여 파형을 관찰하고 기록하는 것 같은 경우에 유용합니다. 출력 레벨은 센서 입력 $1\text{mV} / \text{V}$ 당 약 2V 입니다.

出力等価回路と外部機器接続例



출력 전압 센서 입력 신호를 A / D 변환하는 전단을 풀고 있기 때문에 지시 값 자체가 없습니다.

따라서 출력 전압은 디지털 제로 이동 평균 필터 등의 디지털 처리 된 지시 값과 연동 되지 않습니다. 지시 값과 연동 한 출력은 옵션의 D / A 컨버터가 필요합니다.

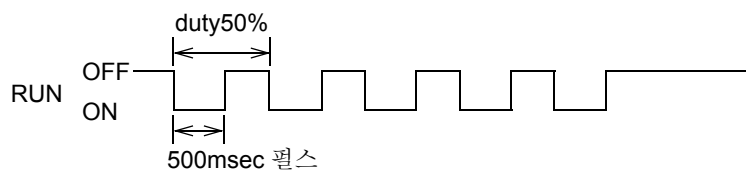
11 RUN 출력

11 章

RUN 出力

CPU가 제대로 작동하고 있는지 확인할 수 있도록 ON-OFF 동작을 반복 신호를 출력합니다. 몇 초 동안 ON 또는 OFF의 경우는 이상이라고 판단합니다.

RUN 출력사양



※RUN 출력은 출력 선택 1 설정 또는 출력 선택 2 설정 RUN을 설정 한 경우 출력됩니다

12 インターフェイス

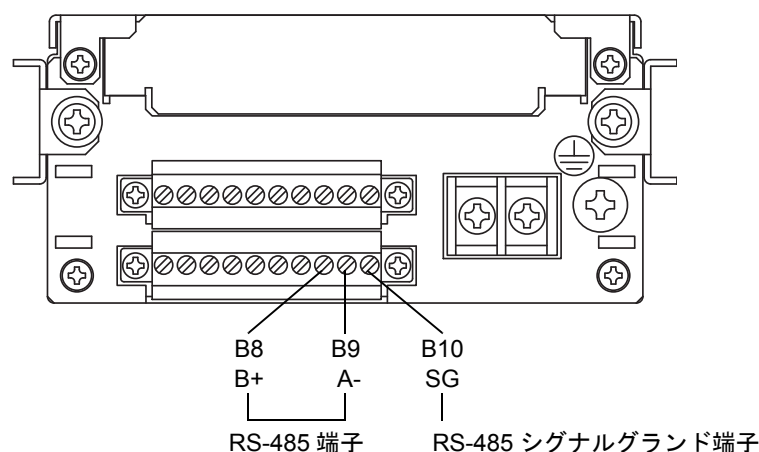
12章

インターフェイス

12-1.RS-485インターフェイス

(RS-485またはSI/F 標準：注文時指定なし)

RS-485インターフェイスは、F325の指示値および状態を読み出したり、F325に設定値を書き込むインターフェイスです。PLCやプログラマブル表示器などにF325を接続し、制御、集計、記録などの処理を行なうのに便利です。



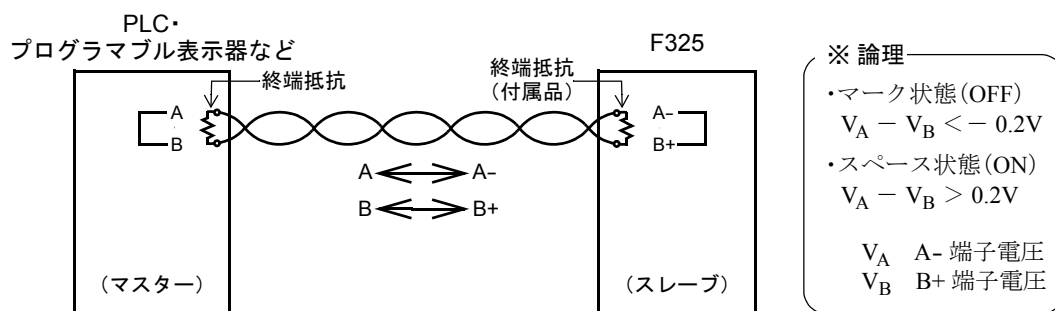
■通信仕様

規格

電文フォーマット：	Modbus-RTU、UNI-Format
信号レベル：	RS-485準拠 2線式
伝送距離：	約1km
転送方式：	調歩同期、半二重通信
転送速度：	1200、2400、4800、9600、19200、38400 bps選択
接続台数：	最大32台（マスター1台含む）
ビット構成：	スタートビット 1 bit キャラクタ長 7、8 bit 選択（Modbus-RTUの場合は8bit） ストップビット 1、2bit 選択 パリティビット 無、奇数、偶数 選択 ターミネータ CR、CR+LF 選択
コード：	Binary（Modbus-RTUの場合） ASCII（UNI-Formatの場合）

■RS-485の接続

2線式 (Point to point)

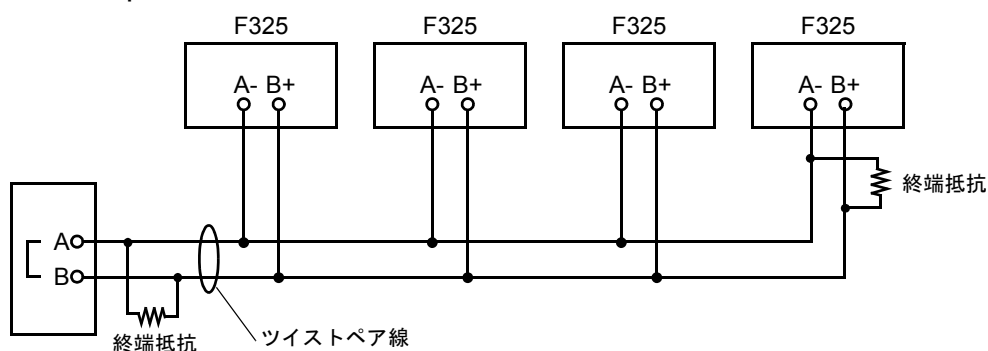


- ・接続ケーブルはツイストペア線を使用してください。(ノイズマージンが上がります。)ただし、短距離での接続の場合は平行2芯ケーブルで十分です。
- ・F325が終端となる場合は、F325側に付属の終端抵抗を取り付けてください。
- ・SG端子 (B10端子) は、回路上で使われる (回路を保護する) グランド端子です。F325本体および接続相手機器がD種接地されている場合、通常SG端子を使用する必要はありません。ただし、現場の状況に応じて接続する必要がある場合は、相手機器の仕様をご確認のうえ接続してください。

お願い

マスター機器によっては、AとBが逆に表記されているものがあります。通信できない場合は、AとBをつなぎ換えてください。

2線式 (Multi point)



■RS-485に関する設定値

■RS-485通信条件

F325のRS-485通信条件を設定します。

■RS-485通信条件の設定方法

1. 設定モード4を選択します。

 →  (3回)

2. 「RS-485通信条件」を選択します。

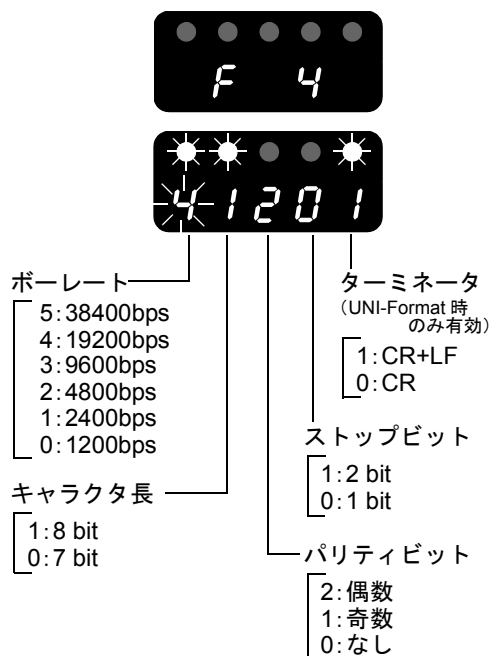
 キーを1回押す。



  (数値入力)、

 (桁移動) キーでRS-485通信条件を設定して  キーで確定します。

※ 通信モードが Modbus-RTU の場合、
キャラクタ長：8bit、ストップビット：1bit (パリティビットを“0：なし”とした場合は、ストップビット“1：2bit”) として設定してください。



3. キーを押し、指示値表示に戻ります。



ポイント

接続するパソコン、PLCなどのRS-485通信条件をF325の設定に合わせて初期設定してください。

■RS-485 ID番号 (Modbus-RTU時はスレーブアドレス)

F325のID番号を設定します。

■RS-485 ID番号の設定方法

1. 設定モード4を選択します。

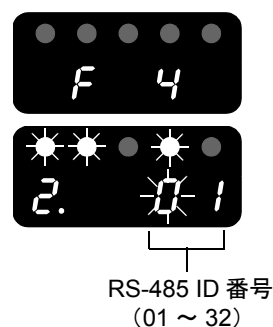
 →  (3回)

2. 「RS-485 ID番号」を選択します。

 キーを2回押す。



  (数値入力)、 (桁移動) キーでRS-485 ID番号を設定して  キーで確定します。



3. キーを押し、指示値表示に戻ります。

■RS-485通信タイプ設定

F325のRS-485通信タイプを設定します。

■RS-485通信タイプの設定方法

1. 設定モード6を選択します。

 →  (5回)

2. 「RS-485通信タイプ」を選択します。

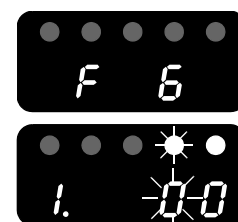
 キーを1回押す。



  (数値入力)、 (桁移動) キーでRS-485通信タイプを設定して

 キーで確定します。

3. キーを押し、指示値表示に戻ります。



モード ———— フォーマット

3: Modbus-RTU	1: フォーマット 2
2: 印字時送信	0: フォーマット 1
1: 連続送信	
0: コマンド	

■通信タイプ

・モード=0 : コマンド (UNI-Format)

ホストコンピュータからのコマンドで通信を行ないます。

(指示値の自動送信はありません。)

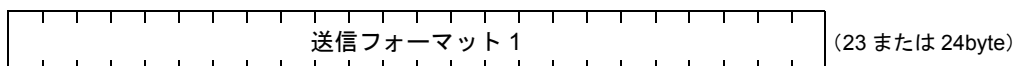
ターミネータはCR、CR+LFから選択可能です。

・モード=1 : 連続送信 (UNI-Format)

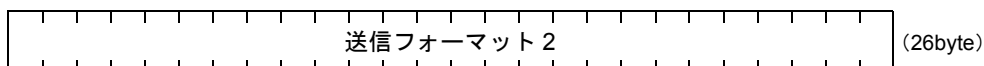
フォーマットに従った電文を連続送信します。

R、W、Cの各種コマンドは、すべて無視します。

フォーマット1 : ステータス、指示値連動



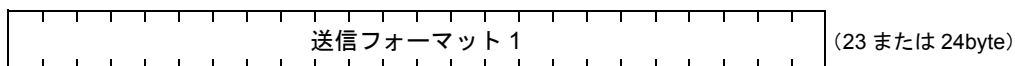
フォーマット2 : ステータス、指示値連動、指示値非連動



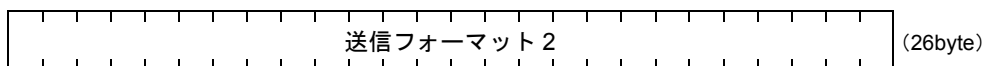
・モード=2 : 印字時送信 (UNI-Format)

印字したタイミングでフォーマットに従った電文を送信します。

フォーマット1 : ステータス、指示値連動



フォーマット2 : ステータス、指示値連動、指示値非連動



・モード=3 : Modbus-RTU

ホストコンピュータからのリクエストで通信を行ないます。

(通信プロトコルModbus-RTU)

R、W、Cの各種コマンドは、すべて無視します。

お願い

送信フォーマットについては、P.86「■ 連続送信・印字時送信フォーマット」をご覧ください。



ポイント

連続送信時のタイミングについて

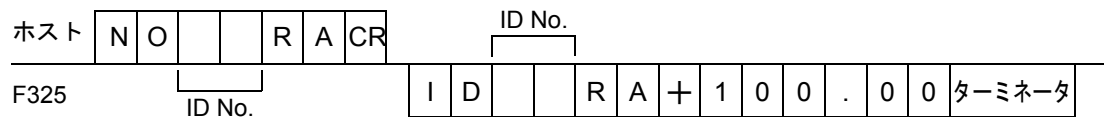
モード1、2のいずれかを選択している場合の連続送信間隔は、通信ボーレートの設定状況により以下のようになります。

通信ボーレート	連続送信間隔
38400 bps	100回/秒
19200 bps	50回/秒
9600 bps	25回/秒
4800 bps	12回/秒
2400 bps	6回/秒
1200 bps	3回/秒

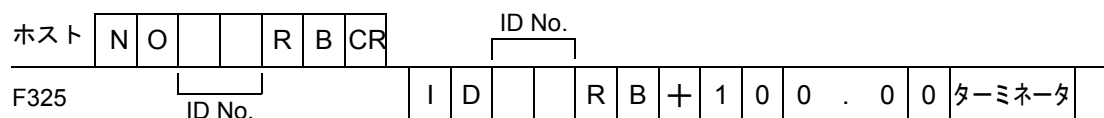
■UNI-Formatコマンド

■コマンド用通信フォーマット

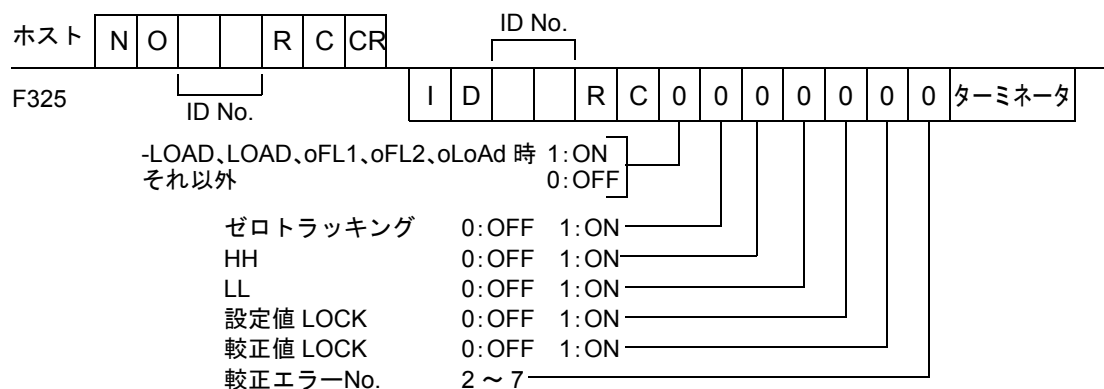
・指示値連動読出し（符号、5桁、小数点）



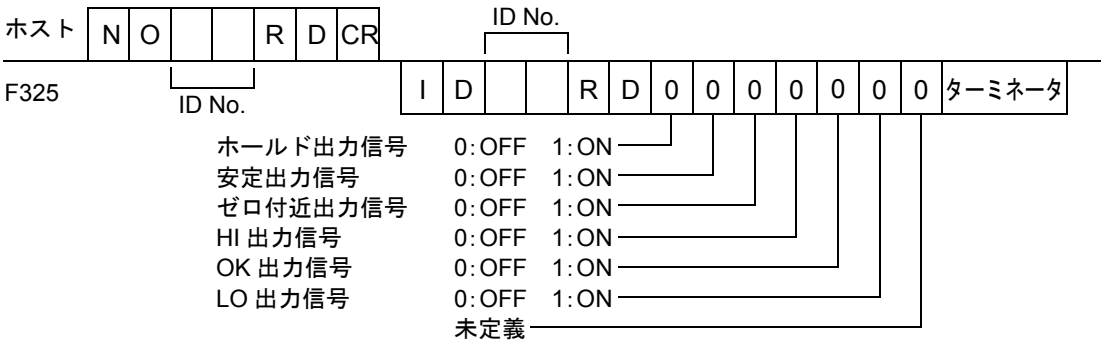
・指示値非連動読出し（符号、5桁、小数点）



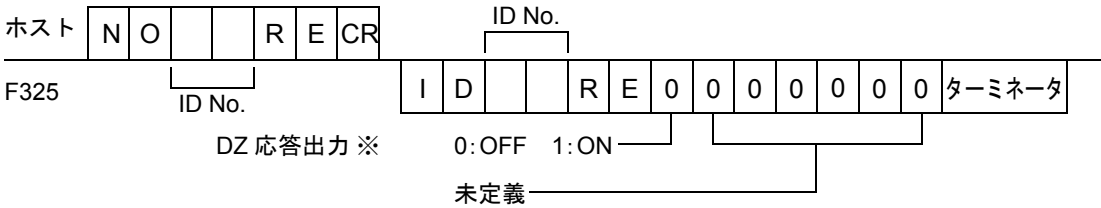
・ステータス1読出し



・ステータス2読み出し

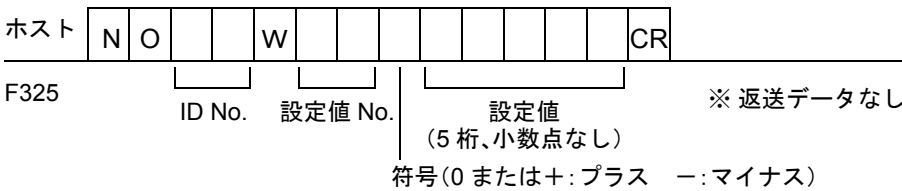


・ステータス3読み出し



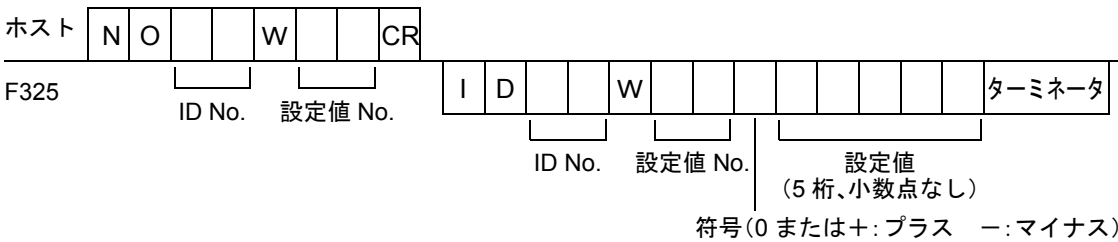
※デジタルゼロ実行後に読み出すと、1度だけONになります。
次回デジタルゼロを実行するまでOFFになります。

・設定値書き込み



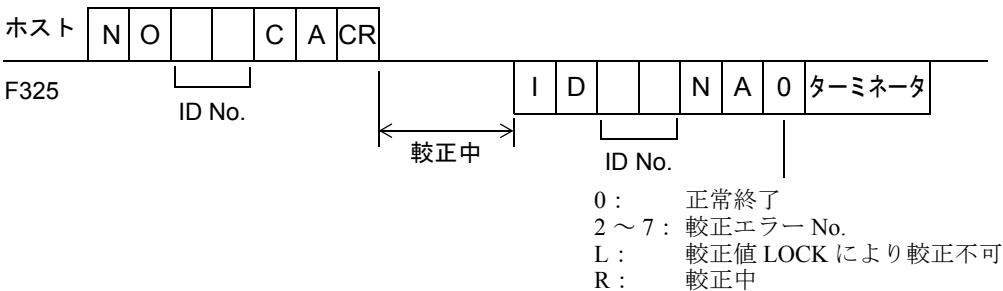
※設定値No.はP.83「■設定値通信フォーマット」をご覧ください。

・設定値読み出し

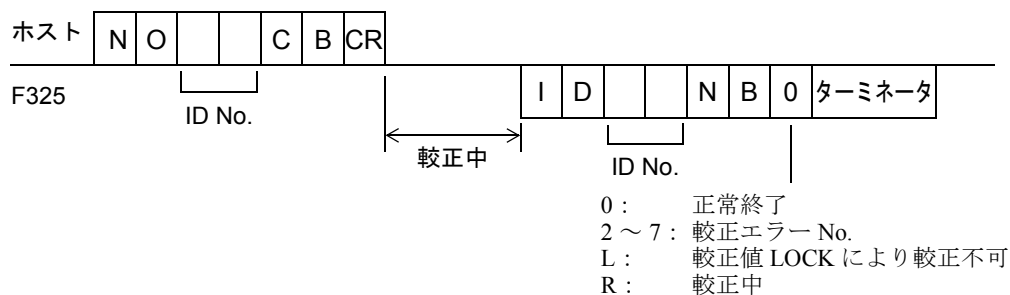


※設定値No.はP.83「■設定値通信フォーマット」をご覧ください。

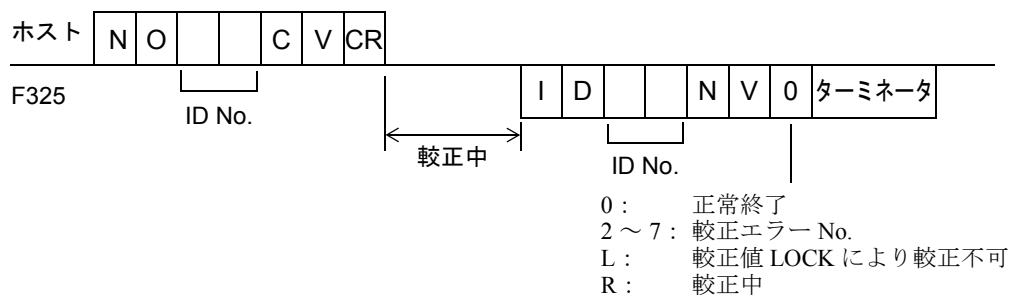
・ゼロ校正



・実負荷較正



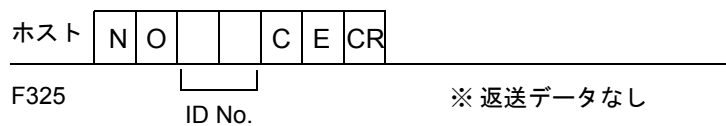
・等価入力較正



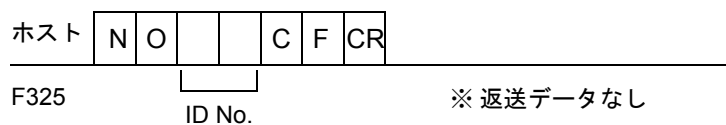
お願い

実負荷較正のコマンドを送る前に、定格容量値を設定してください。
等価入力較正のコマンドを送る前に、定格出力値と定格容量値を設定してください。

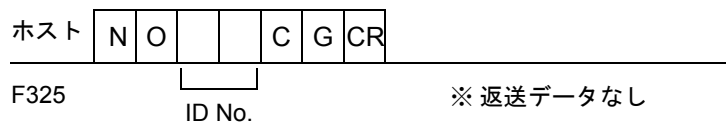
・ホールドON



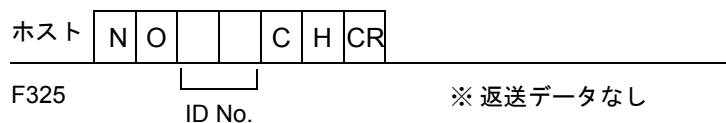
・ホールドOFF



・デジタルゼロ



・デジタルゼロリセット



移動平均フィルタ

N	O				W	1	1	0	0	0					CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

アナログフィルタ

N	O				W	1	2	0	0	0	0	0			CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

モーションディテクト(時間)

N	O				W	1	3	0	0	0	0	0			CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

モーションディテクト(幅)

N	O				W	1	4	0	0	0	0	0			CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

ゼロトラッキング(時間)

N	O				W	1	5	0	0	0	0	0			CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

ゼロトラッキング(幅)

N	O				W	1	6	0	0	0	0	0			CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

ホールドモード

N	O				W	1	7	0	0	0	0	0			CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

自動印字

N	O				W	1	8	0	0	0	0	0			CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

ホールド値印字

N	O				W	1	9	0	0	0	0	0			CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

設定値LOCK、較正值LOCK、ZEROキー有効/無効、HOLDキー有効/無効

N	O				W	2	1	0	0	①	②	③	④		CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	----

① 設定値LOCK 1:ON 0:OFF

② 較正值LOCK 1:ON 0:OFF

③ ZEROキー有効/無効 1:無効 0:有効

④ HOLDキー有効/無効 1:無効 0:有効

最小目盛

N	O				W	2	2	0	0	0					CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	----

 (較正值LOCK時書き込み禁止)

表示回数

N	O				W	2	3	0	0	0	0	0			CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----

 (較正值LOCK時書き込み禁止)

印加電圧

N	O				W	2	4	0	0	0	0	0			CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----

 (較正值LOCK時書き込み禁止)

小数点位置

N	O				W	2	5	0	0	0	0	0			CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----

 (較正值LOCK時書き込み禁止)

BCDデータ更新レート

N	O				W	3	1	0	0	0	0				CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

RS-232通信条件

N	O				W	3	2	0	①	②	③	④	⑤		CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

① ボーレート 5:38400bps 4:19200bps 3:9600bps 2:4800bps 1:2400bps 0:1200bps

② キャラクタ長 1:8bit 0:7bit

③ パリティビット 2:偶数 1:奇数 0:なし

④ ストップビット 1:2bit 0:1bit

⑤ ターミネータ 1:CR+LF 0:CR

D/Aゼロ設定

N	O				W	3	3	±							CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

D/Aフルスケール設定

N	O				W	3	4	±							CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

D/A出力モード

N	O				W	3	5	0	0	0	0	0			CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

RS-485通信条件

N	O				W	3	6	0	①	②	③	④	⑤		CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	----

 (読出しのみ)

① ボーレート 5:38400bps 4:19200bps 3:9600bps 2:4800bps 1:2400bps 0:1200bps

② キャラクタ長 1:8bit 0:7bit

③ パリティビット 2:偶数 1:奇数 0:なし

④ ストップビット 1:2bit 0:1bit

⑤ ターミネータ 1:CR+LF 0:CR

RS-485 ID番号

N	O				W	3	7	0	0	0	0				CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	----

 (読出しのみ)

RS-485送信ディレイ時間

N	O				W	3	8	0	0	0	0				CR
---	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	----

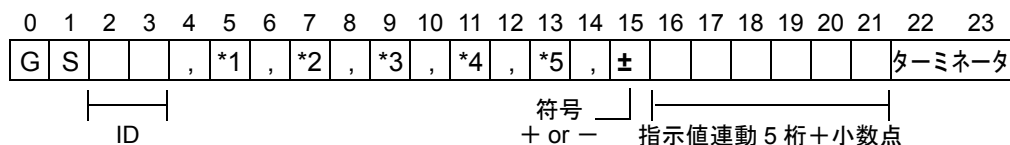
 (読出しのみ)

 ID No. 符号または 0 読出し: ターミネータ
 読出し: I D 設定値 No. 設定値最大 5 桁

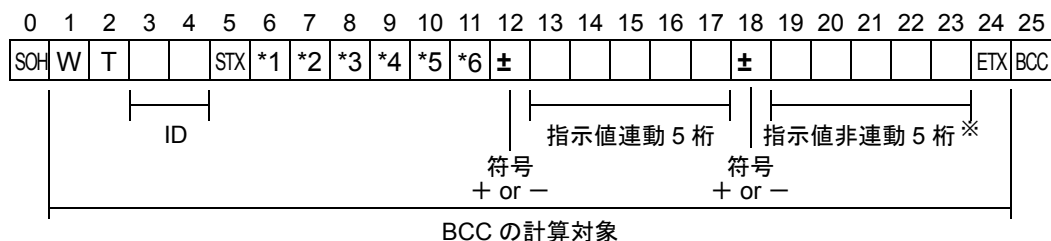
※ 設定で 0 になっているところには 0 以外を入れないでください。

■連続送信・印字時送信フォーマット

・送信フォーマット1



・送信フォーマット2



SOH、STX、ETX の各 ASCII コード

SOH : 01
 STX : 02
 ETX : 03

BCC の計算方法

BCC の計算対象となる各コードを 16 進数で表し、すべてのデータと XOR を行なった結果が BCC に入ります。

※：アナログピークホールド（ピークホールド切換を1：アナログ、ホールドモードを1：ピークホールド）で使用している場合、指示値連動と同じになります。

*1 O : オーバーロード
 (LOAD、OFL、OVERLOAD)
 S : 安定
 M : 非安定
 H : ホールド

優先順位 : H > O > (S or M)

*2 A : ゼロトラッキングOFF
 T : ゼロトラッキングON

*3 H : 上限ON
 L : 下限ON
 G : 上限と下限OFF
 N : 上限と下限ON
 F : 比較OFF

優先順位 : N > (H or L) F > G

*4 N : ゼロ付近OFF
 Z : ゼロ付近ON

*5 H : 上上限ON
 L : 下下限ON
 G : 上上限と下下限OFF
 N : 上上限と下下限ON
 F : 比較OFF

優先順位 : N > (H or L) F > G

*6 小数点位置
 3 : 0.000
 2 : 00.00
 1 : 000.0
 0 : なし

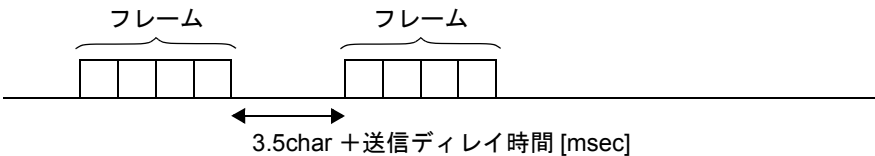
お願い

複数台のF325を接続している場合は、連続モードに指定しないでください。

■Modbus-RTU

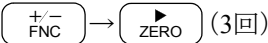
■RS-485 送信ディレイ時間

マスター機器がF325からの返答を処理できないときに設定してください。

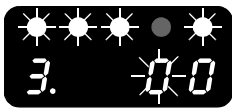
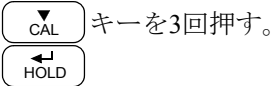


■RS-485 送信ディレイ時間の設定方法

1. 設定モード4を選択します。



2. 「RS-485 送信ディレイ時間」を選択します。



送信ディレイ時間
(00 ~ 99)

▲GAIN ▼CAL (数値入力)、▶ZERO (桁移動) キーで送信ディレイ時間を設定して ◀HOLD キーで確定します。

3. FNC (F) キーを押し、指示値表示に戻ります。

■Modbus用ファンクションコード

ファンクションコード詳細に関する説明です。
この章では、ファンクションフィールドの説明と、ファンクションコードによって変化するデータフィールドの説明をしています。
実際のメッセージフレームは、アドレスフィールド、ファンクションフィールド、データフィールド、エラーチェックフィールドの4つの部分から構成され、この順序で送信します。

ファンクションコード一覧

コード	ファンクション名	指令
01 (0x01)	Read Coils	コイルの読出し
02 (0x02)	Read Discrete Inputs	入力ステータスの読出し
03 (0x03)	Read Holding Registers	保持レジスタの読出し
04 (0x04)	Read Input Register	入力レジスタの読出し
05 (0x05)	Write Single Coil	コイルへの書込み (1点)
06 (0x06)	Write Single Register	保持レジスタへの書込み (1レジスタ)
15 (0x0F)	Write Multiple Coils	コイルへの書込み (複数)
16 (0x10)	Write Multiple Registers	保持レジスタへの書込み (複数)
08 (0x08)	Diagnostics	診断モード
11 (0x0B)	Get Comm Event Counter	イベントカウンタ読出し
12 (0x0C)	Get Comm Event Log	通信イベント読出し
17 (0x11)	Report Slave ID	スレーブのID情報読出し

01 (0x01) Read Coils

スレーブのコイルのON/OFF状態を読出します。

読出しコマンドですのでブロードキャストは指定できません。

コイルの開始アドレスとコイル数を指定します。

【リクエスト】	ファンクション	1バイト	0x01
	開始アドレス	2バイト	0x0000～0xFFFF
	コイル数	2バイト	1～2000 (0x07D0)

【レスポンス】	ファンクション	1バイト	0x01
	データバイト数	1バイト	N ※1
	コイル状態	Nバイト	※2

※1：N=コイル数/8、割り切れない場合はN=N+1

【エラーレスポンス】	エラーコード	1バイト	0x81 (ファンクション+0x80)
	例外コード	1バイト	01 or 02 or 03

例) デジタルゼロ (アドレス00003) の状態を読出します。

【リクエスト】	ファンクション	01	【レスポンス】	ファンクション	01
	開始アドレス上位	00		データバイト数	01
	開始アドレス下位	02		デジタルゼロ	00
	コイル数上位	00			
	コイル数下位	01			

デジタルゼロの値を読出す場合の相対アドレスは0x02になることに注意してください。
8ビットに満たなかった場合は、余りのビットは0になります。

※2：F325のレスポンス (コイル状態) は常時0になります。

(コマンドを読取った段階で処理が実行済みになるため)

コイルの実行確認はファンクションコード05 (0x05) Write Signal Coilや15 (0x0F) Write Multiple Coilsの正常レスポンスにて完了したものと判断してください。

02 (0x02) Read Discrete Inputs

スレーブの入力ステータスのON/OFF状態を読出します。

ブロードキャストは指定できません。

ステータスの開始アドレスとステータス数を指定します。

【リクエスト】	ファンクション	1バイト	0x02
	開始アドレス	2バイト	0x0000～0xFFFF
	ステータス数	2バイト	1～2000 (0x07D0)

【レスポンス】	ファンクション	1バイト	0x02
	データバイト数	1バイト	N ※
	ステータス状態	Nバイト	0x00～0xFF

※：N=ステータス数/8、割り切れない場合はN=N+1

【エラーレスポンス】	エラーコード	1バイト	0x82 (ファンクション+0x80)
	例外コード	1バイト	01 or 02 or 03

例) ホールド (アドレス10001) ~OK出力 (アドレス10008) の状態を読出します。

【リクエスト】	ファンクション	02	【レスポンス】	ファンクション	02
	開始アドレス上位	00		データバイト数	01
	開始アドレス下位	00		ホールド~OK出力	20
	ステータス数上位	00			
	ステータス数下位	08			

ホールドの値を読出す場合の相対アドレスは0x00になることに注意してください。
例はF325の状態が下記のようになっていた場合です。

ホールド	OFF (0)
安定	OFF (0)
ゼロ付近出力	OFF (0)
オーバーロード (LOAD、OFL、警報)	OFF (0)
ゼロトラッキング	OFF (0)
HI出力	ON (1)
LO出力	OFF (0)
OK出力	OFF (0)

最初のデータのLSBが先頭アドレスのステータスになります。
2進数で表すと00100000 (0x20) となります。

※ ステータスはファンクションコード04 (0x04) Read Input Registersでも読出しすることができます。
ファンクションコード04では、指示値と一緒にステータスを読出すことが可能です。

03 (0x03) Read Holding Registers

スレーブの保持レジスタの内容を読出します。
ブロードキャストは指定できません。
保持レジスタの開始アドレスとレジスタ数を指定します。
スレーブは1レジスタの内容を2バイトに展開して送信します。

【リクエスト】	ファンクション	1バイト	0x03
	開始アドレス	2バイト	0x0000~0xFFFF
	レジスタ数	2バイト	1~125 (0x7D)
【レスポンス】	ファンクション	1バイト	0x03
	データバイト数	1バイト	2×N ※
	レジスタの値	N×2バイト	

※ : N=レジスタ数

【エラーレスポンス】	エラーコード	1バイト	0x83 (ファンクション+0x80)
	例外コード	1バイト	01 or 02 or 03

例) 上限 (アドレス40001) ~ 下限 (アドレス40002) の内容を読出します。

【リクエスト】	ファンクション	03	【レスポンス】	ファンクション	03
	開始アドレス上位	00		データバイト数	04
	開始アドレス下位	00		上限上位	00
	レジスタ数上位	00		上限下位	64
	レジスタ数下位	02		下限上位	00
				下限下位	32

上限の値を読出す場合の相対アドレスは0x00になることに注意してください。
例はF325の設定が下記のようになっていた場合です。

上限	100 (0x0064)
下限	50 (0x0032)

04 (0x04) Read Input Registers

スレーブの入力レジスタの内容を読出します。
ブロードキャストは指定できません。
入力レジスタの開始アドレスとレジスタ数を指定します。
スレーブは1レジスタの内容を2バイトに展開して送信します。

【リクエスト】	ファンクション	1バイト	0x04
	開始アドレス	2バイト	0x0000~0xFFFF
	レジスタ数	2バイト	1~125 (0x7D)
【レスポンス】	ファンクション	1バイト	0x04
	データバイト数	1バイト	2×N ※
	レジスタの値	N×2バイト	

※ : N=レジスタ数

【エラーレスポンス】	エラーコード	1バイト	0x84 (ファンクション+0x80)
	例外コード	1バイト	01 or 02 or 03

例) 指示値連動 (アドレス30003) の内容を読出します。

【リクエスト】	ファンクション	04	【レスポンス】	ファンクション	04
	開始アドレス上位	00		データバイト数	02
	開始アドレス下位	02		指示値連動 (上位)	03
	レジスタ数上位	00		指示値連動 (下位)	E8
	レジスタ数下位	01			

指示値連動の値を読出す場合の相対アドレスは0x02になることに注意してください。
例はF325の指示値が下記のようになっていた場合です。

指示値連動 : 1000 (0x03E8)

05 (0x05) Write Single Coil

スレーブのコイルをONまたはOFFに変更します。

ブロードキャスト (0) を指定すると全スレーブの同一アドレスのコイルを書換えます。

リクエストはコイルのアドレスと出力値を指定します。

0xFF、0x00がONで0x00、0x00がOFFです。

それ以外のデータは不正なデータとして変更動作は行なわれません。

【リクエスト】	ファンクション	1バイト	0x05
	開始アドレス	2バイト	0x0000～0xFFFF
	出力データ	2バイト	0x0000 or 0xFF00

【レスポンス】	ファンクション	1バイト	0x05
	開始アドレス	2バイト	0x0000～0xFFFF
	出力データ	2バイト	0x0000 or 0xFF00

【エラーレスポンス】	エラーコード	1バイト	0x85 (ファンクション+0x80)
	例外コード	1バイト	01 or 02 or 03

例) ホールドON (アドレス00001) をONにします。

【リクエスト】	ファンクション	05	【レスポンス】	ファンクション	05
	開始アドレス上位	00		開始アドレス上位	00
	開始アドレス下位	00		開始アドレス下位	00
	ホールドON上位	FF		ホールドON上位	FF
	ホールドON下位	00		ホールドON下位	00

ホールドONに書込む場合の相対アドレスは0x00になることに注意してください。

正常に書込まれた場合のレスポンスはリクエストと同じになります。

※コイルの実行確認は、正常レスポンスにて完了したものと判断してください。

06 (0x06) Write Single Register

スレーブの保持レジスタの値を変更します (書換えます)。

ブロードキャスト (0) を指定すると全スレーブの同一アドレスの保持レジスタを書換えます。

リクエストは保持レジスタのアドレスと変更データを指定します。

【リクエスト】	ファンクション	1バイト	0x06
	開始アドレス	2バイト	0x0000～0xFFFF
	出力データ	2バイト	

【レスポンス】	ファンクション	1バイト	0x06
	開始アドレス	2バイト	0x0000～0xFFFF
	出力データ	2バイト	

【エラーレスポンス】	エラーコード	1バイト	0x86 (ファンクション+0x80)
	例外コード	1バイト	01 or 02 or 03

例) 移動平均フィルタ（アドレス40007）の値を20（0x0014）に変更します。

【リクエスト】	ファンクション	06	【レスポンス】	ファンクション	06
	開始アドレス上位	00		開始アドレス上位	00
	開始アドレス下位	06		開始アドレス下位	06
	移動平均フィルタ上位	00		移動平均フィルタ上位	00
	移動平均フィルタ下位	14		移動平均フィルタ下位	14

移動平均フィルタに書込む場合の相対アドレスは0x06になることに注意してください。
正常に書込まれた場合のレスポンスはリクエストと同じになります。

15 (0x0F) Write Multiple Coils

スレーブのコイルについて、指定アドレスから指定コイル数分データを変更します。
ブロードキャスト（0）を指定すると全スレーブの同一アドレスのコイルを書換えます。
リクエストはコイルのアドレスと変更するバイト数、出力値を指定します。

【リクエスト】	ファンクション	1バイト	0x0F
	開始アドレス	2バイト	0x0000～0xFFFF
	コイル数	2バイト	0x0001～0x07B0
	バイト数	1バイト	N ※
	変更データ	N×2バイト	

※：N=コイル数/8、割り切れない場合はN=N+1

【レスポンス】	ファンクション	1バイト	0x0F
	開始アドレス	2バイト	0x0000～0xFFFF
	コイル数	2バイト	0x0001～0x07B0

【エラーレスポンス】	エラーコード	1バイト	0x8F（ファンクション+0x80）
	例外コード	1バイト	01 or 02 or 03

例) ホールドON（アドレス00001）からデジタルゼロリセット（アドレス00004）のON/OFFを切換えます。

【リクエスト】	ファンクション	0F	【レスポンス】	ファンクション	0F
	開始アドレス上位	00		開始アドレス上位	00
	開始アドレス下位	00		開始アドレス下位	00
	コイル数上位	00		コイル数上位	00
	コイル数下位	04		コイル数下位	04
	データバイト数	01			
	（ホールドON～デジタルゼロリセット）	05			

ホールドONに書込む場合の相対アドレスは0x00になることに注意してください。
例はF325のON（1）/OFF（0）を下記のように書換える場合です。
未使用ビットは0で埋めます。

コイル	00008	00007	00006	00005	デジタル ゼロ リセット	デジタル ゼロ	ホールド OFF	ホールド ON
ビット	0	0	0	0	0	1	0	1
0x05								

- ※ コイルの実行確認は、正常レスポンスにて完了したものと判断してください。
- ※ コマンドの性質上、以下のアドレスの組合せで同時に実行しないでください。
- この場合、順次実行されますが正しく動作できない場合がございます。
- ・ アドレス00001と00002
 - ・ アドレス00003と00004
 - ・ アドレス00005と00006
 - ・ アドレス00007と00008
 - ・ アドレス00009と00010
 - ・ アドレス00011～00013

16（0x10）Write Multiple Registers

スレーブの保持レジスタについて、指定アドレスから指定数分のデータを変更します。
ブロードキャスト（0）を指定すると全スレーブの同一アドレスの保持レジスタを書換えます。
リクエストはレジスタのアドレスと変更するレジスタ数、変更データを指定します。
スレーブは1レジスタの内容を2バイトに展開して送信します。

【リクエスト】

ファンクション	1バイト	0x10
開始アドレス	2バイト	0x0000～0xFFFF
レジスタ数	2バイト	0x0001～0x0078（120）
バイト数	1バイト	2×N ※
変更データ	N×2バイト	

※：N=レジスタ数

【レスポンス】

ファンクション	1バイト	0x10
開始アドレス	2バイト	0x0000～0xFFFF
レジスタ数	2バイト	0x0001～0x007B（123）

【エラーレスポンス】

エラーコード	1バイト	0x90（ファンクション+0x80）
例外コード	1バイト	01 or 02 or 03

例) 移動平均フィルタ (アドレス40007) を20 (0x0014) に、アナログフィルタを30Hz (*) に変更します。

※ F325のアナログフィルタの設定は、

7 : 30kHz、6 : 10kHz、5 : 3kHz、4 : 1kHz、3 : 300Hz、2 : 100Hz、1 : 30Hz、0 : 10Hz から選択します。

例は30Hzなので、“1”を書込みます。

【リクエスト】	ファンクション	10	【レスポンス】	ファンクション	10
	開始アドレス上位	00		開始アドレス上位	00
	開始アドレス下位	06		開始アドレス下位	06
	レジスタ上位	00		レジスタ上位	00
	レジスタ下位	02		レジスタ下位	02
	データバイト数	04			
	移動平均フィルタ上位	00			
	移動平均フィルタ下位	14			
	アナログフィルタ上位	00			
	アナログフィルタ下位	01			

移動平均フィルタに書込む場合の相対アドレスは0x06になることに注意してください。

11 (0x0B) Get Comm Event Counter

イベントカウンタはスレーブがリクエストを処理する毎に1加算されます。

フレームにエラーがあった場合や他のカウンタ読出し動作では加算されません。

マスターはリクエストの前後にこのカウンタを読出すことで、処理が実行されたかどうか判断することができます。

ステータスは常時0x0000 (スレーブがビジーでない) を返送します。

【リクエスト】	ファンクション	1バイト	0x0B
【レスポンス】	ファンクション	1バイト	0x0B
	ステータス	2バイト	0x0000
	イベントカウンタ	2バイト	0x0000～0xFFFF
【エラーレスポンス】	エラーコード	1バイト	0x8B (ファンクション+0x80)
	例外コード	1バイト	01

例) イベントカウンタを読出します。

【リクエスト】	ファンクション	0B	【レスポンス】	ファンクション	0B
				ステータス上位	00
				ステータス下位	00
				イベントカウンタ上位	01
				イベントカウンタ下位	08

例はビジーでない状態 (0x0000) で今までに処理されたコマンドが264回 (0x0108) ある場合です。

12 (0x0C) Get Comm Event Log

スレーブからイベントの状態を読むためのファンクションです。
ステータスとイベントカウンタはステータス11 (Get Comm Event Counter) と同じ内容です。メッセージカウンタはステータス08のサブファンクション11 (Return Bus Message Count) と同じです。イベントはスレーブがメッセージを受信、送信したときの状態を64バイト分保持します。
イベントは常に最新の状態が0バイト目で、64を超えた場合は古い順に捨てていきます。イベント内容の詳細は後ほど定義します。

【リクエスト】	ファンクション	1バイト	0x0C
---------	---------	------	------

【レスポンス】	ファンクション	1バイト	0x0C
	バイトカウンタ	1バイト	N※
	ステータス	2バイト	0x0000
	イベントカウンタ	2バイト	0x0000～0xFFFF
	メッセージカウンタ	2バイト	0x0000～0xFFFF
	イベントカウンタ	Nバイト	0～64 (イベント数)

※ : N=イベント数+ (3×2)

【エラーレスポンス】	エラーコード	1バイト	0x8C (ファンクション+0x80)
	例外コード	1バイト	01

例) イベントの状態を読出します。

【リクエスト】	ファンクション	0C	【レスポンス】	ファンクション	0C
				バイトカウンタ	08
				ステータス上位	00
				ステータス下位	00
				イベントカウンタ上位	01
				イベントカウンタ下位	08
				メッセージカウンタ上位	01
				メッセージカウンタ下位	21
				イベント0	C0
				イベント1	00

例はイベントカウンタ264回 (0x0108)、メッセージカウンタ289回 (0x0121)、ビジーではない状態 (0x0000) です。イベント内容については最新が11000000 (0xC0)、ビット6が1ですので、ブロードキャストを受信したことを示します。1回前のイベントは00ですので、スレーブがCommunications Restartを受けたのを示しています。

イベントログ・イベント詳細

イベントは4タイプに分けられます。

◎ 受信イベント（ビット7が1のときは受信イベントです）

ビット

0	未使用
1	通信エラー
2	未使用
3	未使用
4	キャラクタオーバーラン
5	Listen Only Mode中（F325では0とします）
6	ブロードキャストを受信
7	1

◎ 送信イベント（ビット7が0のときは送信イベントです）

ビット

0	例外コード1～3送信
1	例外コード4送信
2	0
3	0
4	送信書込みタイムアウト
5	Listen Only Mode中（F325では0とします）
6	1
7	0

◎ スレーブがListen Only Mode状態

Listen Only Modeのときは04を記録します。

◎ Communication Restartにより通信が初期化された状態

通信が再開されたときにこのイベントを記録します。

イベントは00になります。

スレーブがContinue on Errorモードだった場合、イベントは既存のログに書込まれます。

Stop on Errorモードの場合はログはクリアされてイベント0に00が書込まれます。

（F325はStop on Errorモード固定です）

17 (0x11) Report Slave ID

スレーブは動作モードや現在の状態などを返送します。
レスポンスの内容は製品によって異なります。

【リクエスト】	ファンクション	1バイト	0x11
【レスポンス】	ファンクション	1バイト	0x11
	バイト数	1バイト	
	スレーブID ※	1バイト	
	RUN インディケータ	1バイト	0x00：オーバーロードまたは 較正エラー時 0xFF：正常
	付加情報	2バイト	バージョン情報

※：スレーブIDはAddressとは別です。

【エラーレスポンス】	エラーコード	1バイト	0x91（ファンクション+0x80）
	例外コード	1バイト	01

例）スレーブIDを読出します。

【リクエスト】	ファンクション	11	【レスポンス】	ファンクション	11
				バイト数	5
				スレーブID	
				RUNインジケータ	00
				付加情報	※

※：バージョン情報を2バイトで表します。

0x01、0x17の場合、バージョンは1.23になります。

08 (0x08) 診断コード (Diagnostics)

診断用リクエストによってマスターとスレーブ間の通信状態をチェックすることができます。

通常ファンクションの後に付加されるサブファンクションによってチェック内容が変わります。

エラーの場合以外はスレーブのレスポンスは受信したリクエストフレームをそのまま返送します。

また、診断用に設けられている全てのカウンタは電源投入時にクリアされます。

【リクエスト】	ファンクション	1バイト	0x08
	サブファンクション	2バイト	
	データ	N×2バイト	

【レスポンス】	ファンクション	1バイト	0x08
	サブファンクション	2バイト	
	データ	N×2バイト	

【エラーレスポンス】	エラーコード	1バイト	0x88（ファンクション+0x80）
	例外コード	1バイト	01 or 03

サブファンクションコード一覧

コード	ファンクション名	指令
00 (0x0000)	Return Query Data	リクエストエコー
01 (0x0001)	Restart Communications Option	通信ポート初期化
02 (0x0002)	Return Diagnostic Register	リクエストエコー
03 (0x0003)	Change ASCII Input Delimiter	ー
04 (0x0004)	Force Listen Only Mode	受信オンリーモード
05～09	未使用	
10 (0x000A)	Clear Counters and Diagnostic Register	カウンタ&レジスタクリア
11 (0x000B)	Return Bus Message Count	メッセージカウント読出し
12 (0x000C)	Return Bus Communication Error Count	CRCエラーカウント読出し
13 (0x000D)	Return Bus Exception Error Count	例外エラーカウント読出し
14 (0x000E)	Return Slave Message Count	スレーブ受信カウント読出し
15 (0x000F)	Return Slave No Response Count	無応答カウント読出し
16 (0x0010)	Return Slave NAK Count	ー
17 (0x0011)	Return Slave Busy Count	ビジーカウント読出し
18 (0x0012)	Return Bus Character Overrun Count	キャラクタオーバーランエラーカウント読出し
20 (0x0014)	Clear Overrun Counter and Flag	キャラクタオーバーランエラーカウンタクリア

※コード03、05～09、16はF325では対応していません。

※コード04では、受信オンリーモードになりますが、各カウンタやイベントログ（コード04時は常時0x04）の追加は実行します。

00 (0x0000) Return Query Data

リクエストフレームをそのまま返送します。

【リクエスト】

ファンクション	1バイト	0x08
サブファンクション	2バイト	0x00、0x00
データ	N×2バイト	任意の16ビットデータ

【レスポンス】

リクエストのエコー

01 (0x0001) Restart Communication Option

通信ポートを初期化します。通信のイベントカウンタもクリアします。

レスポンスは初期化動作の前に行ないます。

Listen Only Modeのときも処理は行ないますがレスポンスは返送しません。

【リクエスト】

ファンクション	1バイト	0x08
サブファンクション	2バイト	0x00、0x01
データ	2バイト	

※データが0xFF、0x00の場合、イベントログもクリアします。

0x00、0x00の場合、イベントログは残します。

【レスポンス】

リクエストのエコー

02 (0x0002) Return Diagnostic Register (F325では対応無し)

リクエストフレームをそのまま返送します。

【リクエスト】

ファンクション	1バイト	0x08
サブファンクション	2バイト	0x00、0x02
データ	N×2バイト	任意の16ビットデータ

【レスポンス】

リクエストのエコー

04 (0x0004) Force Listen Only Mode

スレーブを受信オンリーモードにします。

全てのメッセージを無視し、アクションやレスポンスを行なわないが各カウンタやイベントログは処理します。

ただし、サブファンクション1のみは受付、通信を初期化して再スタートし、受信オンリーモードを解除します。

【リクエスト】

ファンクション	1バイト	0x08
サブファンクション	2バイト	0x00、0x04
データ	2バイト	0x00、0x00

【レスポンス】

なし

10 (0x000A) Clear Counters and Diagnostic Register

全てのカウンタと診断レジスタをクリアします。

【リクエスト】

ファンクション	1バイト	0x08
サブファンクション	2バイト	0x00、0x0A
データ	2バイト	0x00、0x00

【レスポンス】

リクエストのエコー

11 (0x000B) Return Bus Message Count

スレーブが検知したフレームの合計数を読出します。

スレーブID一致及び一斉送信のときにカウントアップします。

【リクエスト】

ファンクション	1バイト	0x08
サブファンクション	2バイト	0x00、0x0B
データ	2バイト	0x00、0x00

【レスポンス】

ファンクション	1バイト	0x08
サブファンクション	2バイト	0x00、0x0B
データ	2バイト	メッセージカウンタ

12 (0x000C) Return Bus Communication Error Count

スレーブが検知したCRCエラーの合計数を読出します。

【リクエスト】	ファンクション	1バイト	0x08
	サブファンクション	2バイト	0x00、0x0C
	データ	2バイト	0x00、0x00
【レスポンス】	ファンクション	1バイト	0x08
	サブファンクション	2バイト	0x00、0x0C
	データ	2バイト	CRCエラーカウンタ

13 (0x000D) Return Bus Exception Error Count

スレーブが送信した例外レスポンスの合計数を読出します。

【リクエスト】	ファンクション	1バイト	0x08
	サブファンクション	2バイト	0x00、0x0D
	データ	2バイト	0x00、0x00
【レスポンス】	ファンクション	1バイト	0x08
	サブファンクション	2バイト	0x00、0x0D
	データ	2バイト	例外レスポンスカウンタ

14 (0x000E) Return Slave Message Count

スレーブアドレスが一致したフレームの合計数を読出します。

【リクエスト】	ファンクション	1バイト	0x08
	サブファンクション	2バイト	0x00、0x0E
	データ	2バイト	0x00、0x00
【レスポンス】	ファンクション	1バイト	0x08
	サブファンクション	2バイト	0x00、0x0E
	データ	2バイト	自アドレスメッセージカウンタ

15 (0x000F) Return Slave No Response Count

スレーブアドレスが一致したフレームで、レスポンスを返送しなかった回数を読出します。

【リクエスト】	ファンクション	1バイト	0x08
	サブファンクション	2バイト	0x00、0x0F
	データ	2バイト	0x00、0x00
【レスポンス】	ファンクション	1バイト	0x08
	サブファンクション	2バイト	0x00、0x0F
	データ	2バイト	無応答カウンタ

17 (0x0011) Return Slave Busy Count (F325はカウントアップ無)

スレーブが発行したスレーブビジーのカウントを返送します。

【リクエスト】	ファンクション	1バイト	0x08
	サブファンクション	2バイト	0x00、0x11
	データ	2バイト	0x00、0x00
【レスポンス】	ファンクション	1バイト	0x08
	サブファンクション	2バイト	0x00、0x11
	データ	2バイト	ビジー

18 (0x0012) Return Bus Character Overrun Count (F325はカウントアップ無)

スレーブアドレスが一致したフレームのキャラクタオーバーランエラーを検知した回数を読出します。

【リクエスト】	ファンクション	1バイト	0x08
	サブファンクション	2バイト	0x00、0x12
	データ	2バイト	0x00、0x00
【レスポンス】	ファンクション	1バイト	0x08
	サブファンクション	2バイト	0x00、0x12
	データ	2バイト	キャラクタ・オーバーラン・カウント

20 (0x0014) Clear Overrun Counter and Flag

オーバーランカウンタをクリアしてエラーフラグをおとします。

【リクエスト】	ファンクション	1バイト	0x08
	サブファンクション	2バイト	0x00、0x14
	データ	N×2バイト	0x00、0x00
【レスポンス】 リクエストのエコー			

■エラーレスポンスについて

マスターからのリクエストに不具合があった場合、スレーブは指令を実行せずにエラーレスポンスを返します。ファンクションコードにはリクエストされたファンクションコードに0x80を加えた値を使用します。

例外コードの判定は受信フレーム後に行なわれます。
例外コード判定の優先順位は1→3→2となります。

例外コード番号	
1	ファンクションコードエラー
2	アドレス範囲外エラー
3	データ値エラー

例外コード=01

実在しないファンクションコードを指定されました。
ファンクションコードを確認してください。

例外コード=02

使用できないアドレスが指定されました。

- ・ 開始アドレス、または、開始アドレス+（コイル数orステータス数orレジスタ数）を確認してください。
（ファンクションコード1～6、15、16）

例外コード=03

個数の指定が範囲外になっています。

- ・（コイル数orステータス数orレジスタ数）は読出し範囲内か確認してください。
（ファンクションコード1～4）
- ・ 出力値は0x0000か0xFF00になっているか確認してください。
（ファンクションコード5）
- ・ 出力値は0x0000～0xFFFFになっているか確認してください。
または、開始アドレス54までで指定していないか確認してください。
（ファンクションコード6）
- ・（コイル数orレジスタ数）は範囲内か確認してください。
（ファンクションコード15、16）
- ・ バイト数は（コイル数orレジスタ数）から求められる値になっているか確認してください。（ファンクションコード15、16）
- ・ 送信したフォーマットの全バイト数が正しいかどうかを確認してください。
（ファンクションコード1～6、8、15、16）



ポイント

スレーブは以下のエラーのとき、マスターからのリクエストを無視し、レスポンスを返しません。

- ・ 指定されたスレーブアドレスNo.と自アドレスが一致しないとき
- ・ エラーチェックコードが一致しないとき
- ・ パリティエラー等の通信エラーを検出したとき
- ・ フレーム構成データの文字間隔が1.5文字以上空いたとき
- ・ スレーブのアドレスNo.が0に設定されているとき

■データアドレス

データ種別	アドレス	データ名称	設定値 LOCK	較正值 LOCK	データ形式
コイル 0XXXX	00001	ホールドON			B1
	00002	ホールドOFF			
	00003	デジタルゼロ			
	00004	デジタルゼロリセット			
	00005	ホールドリセット			
	00006	生存確認要求ON			
	00007	生存確認要求OFF			
	00008	I/O出力チェック			
	00009	BCD出力チェック			
	00010	ゼロ較正		○	
	00011	実負荷較正		○	
	00012	等価入力較正		○	
入力ステータス 1XXXX	10001	ホールド			B1
	10002	安定			
	10003	ゼロ付近出力			
	10004	オーバーロード (LOAD、OFL、警告)			
	10005	ゼロトラッキング			
	10006	HI出力			
	10007	LO出力			
	10008	OK出力			
	10009	HH出力			
	10010	LL出力			
	10011	予備 (割付なし)			
	10012				
	10013				
	10014	設定値LOCK			B1
	10015	較正值LOCK			
	10016	生存確認応答			
入力レジスタ 3XXXX	30001	小数点位置			0, 1, 2, 3
	30002	0固定 (単位用予約)			0固定
	30003	指示値連動 ※1			I16
	30004	予備 (割付なし)			
	30005	指示値非連動 ※1、 3			I16
	30006	予備 (割付なし)			
	～				
	30010				
	30011	ステータス1			I16
	30012	ステータス2			
	30013	ステータス3			
	30014	予備 (割付なし)			
	30015				
	30016				
	30017	指示値連動 上位			I32
	30018	指示値連動 下位			
	30019	指示値非連動 上位 ※3			
	30020	指示値非連動 下位 ※3			

データ種別	アドレス	データ名称	設定値 LOCK	較正值 LOCK	データ形式
保持レジスタ 4XXXX	40001	上限 ※2	○		I16
	40002	下限 ※2	○		
	40003	上下限比較モード	○		
	40004	ヒステリシス	○		
	40005	デジタルオフセット	○		
	40006	ゼロ付近 ※2	○		
	40007	移動平均フィルタ	○		
	40008	アナログフィルタ	○		
	40009	モーションディテクト (時間)	○		
	40010	モーションディテクト (幅)	○		
	40011	ゼロトラッキング (時間)	○		
	40012	ゼロトラッキング (幅)	○		
	40013	ホールドモード	○		
	40014	ZEROキー有効/無効			
	40015	HOLDキー有効/無効			
	40016	最小目盛		○	
	40017	表示回数		○	
	40018	小数点位置		○	
	40019	印加電圧		○	
	40020	BCDデータ更新レート	○		
	40021	D/Aゼロ設定 ※2	○		
	40022	D/Aフルスケール設定 ※2	○		
	40023	D/A出力モード	○		
	40024	予備 (割付なし)			
	～				
	40030				
	40031	定格出力		○	I16
	40032	設定値LOCK			
	40033	較正值LOCK			
	40034	出力選択	○		
	40035	サンプル速度	○		
	40036	デジタルローパスフィルタ	○		
	40037	ピークホールド切換	○		
	40038	ホールド確定区間	○		
	40039	ホールド検出待機時間	○		
	40040	ホールド値更新タイミング	○		
	40041	RS-232C通信タイプ	○		
	40042	BCD出力モード	○		
	40043	BCD B9出力選択	○		
	40044	自動印字	○		
	40045	ホールド値印字	○		
	40046	予備 (割付なし)			
	～				
	40050				
	40051	上限 上位	○		I32
	40052	上限 下位	○		
	40053	下限 上位	○		
	40054	下限 下位	○		
	40055	ゼロ付近 上位	○		
	40056	ゼロ付近 下位	○		

データ種別	アドレス	データ名称	設定値 LOCK	較正值 LOCK	データ形式
保持レジスタ 4XXXX	40057	上上限 上位	○		I32
	40058	上上限 下位	○		
	40059	下下限 上位	○		
	40060	下下限 下位	○		
	40061	D/Aゼロ設定 上位	○		
	40062	D/Aゼロ設定 下位	○		
	40063	D/Aフルスケール設定 上位	○		
	40064	D/Aフルスケール設定 下位	○		
	40065	警報上限 上位	○		
	40066	警報上限 下位	○		
	40067	警報下限 上位	○		
	40068	警報下限 下位	○		
	40069	RS-232C通信条件 上位	○		
	40070	RS-232C通信条件 下位	○		
	40071	定格容量 上位		○	
	40072	定格容量 下位		○	

B1：1ビット I16：16ビット整数 I32：32ビット整数

- ※1、2： 対応する数値が16bitに収まらない場合があるため、特別な場合を除き
アドレス11（※1）、アドレス31（※2）番以降の32bitの割当を使用してください。
16bitに収まらない場合は以下ようになります。
数値 > 32767 = 32767
数値 < -19999 = -19999
- ※3： アナログピークホールド（ピークホールド切換を1：アナログ、ホールドモードを
1：ピークホールド）で使用している場合、指示値連動と同じになります。

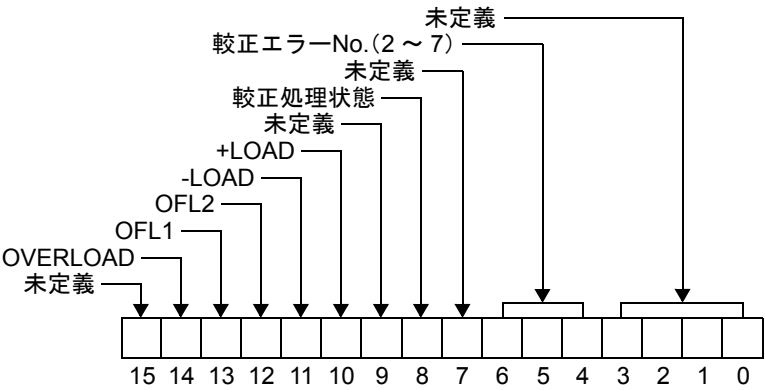
🔍 ポイント

メッセージ上で使用されるアドレス番号は相対アドレスです。
相対アドレスの算出は下式にて行ないます。

相対アドレス = アドレス番号の下4桁 - 1

例えば、保持レジスタ40015を指定する場合は、0014（0x0E）になります。

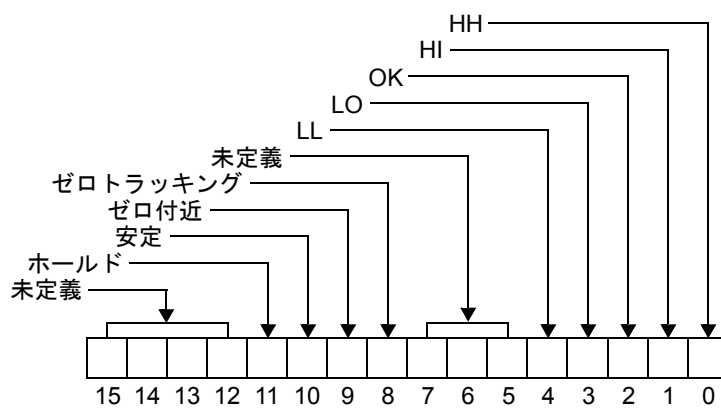
※ステータス1（異常状態）



- ・OFL1、OFL2、-LOAD、+LOAD、OVERLOAD :
各エラー発生時に“1”になります。
- ・較正処理状態 : 較正中に“1”になります。
- ・較正エラー : 発生した較正エラーのエラー番号を表します。
“0”のときは較正エラーなしです。

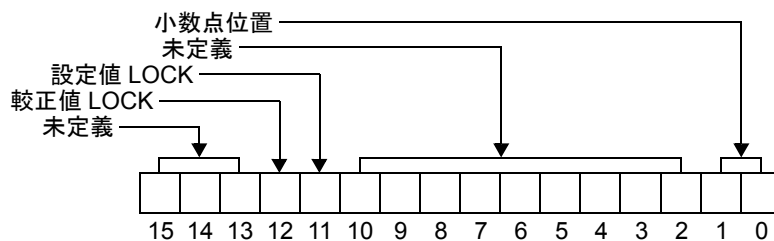
較正エラー	ビット番号		
	6	5	4
2	0	1	0
3	0	1	1
4	1	0	0
5	1	0	1
6	1	1	0
7	1	1	1

※ステータス2（計測状態）



各ステータスがONのときに“1”になります。

※ステータス3（計測状態）

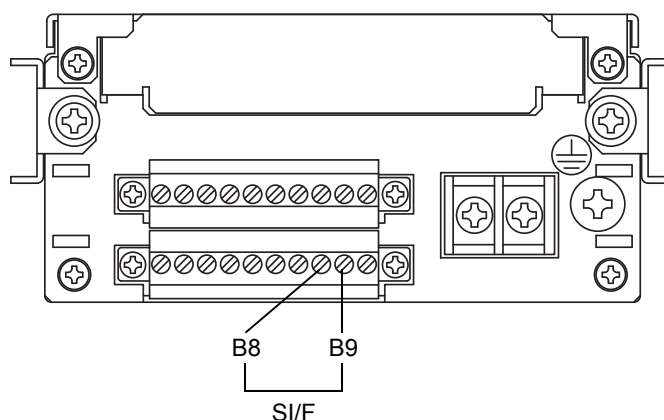


- ・小数点 : 小数点位置を表します。

小数点位置	ビット番号	
	1	0
なし	0	0
0.0	0	1
0.00	1	0
0.000	1	1

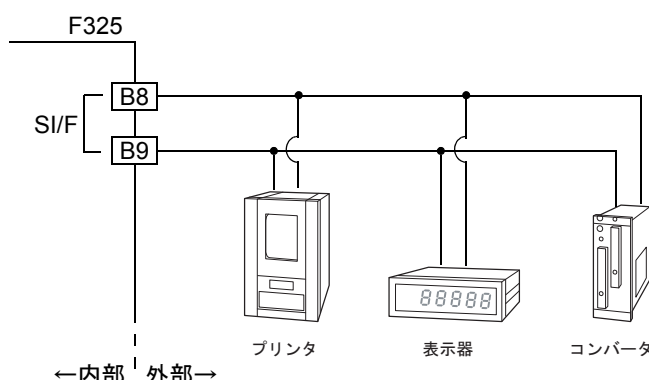
12-2.SI/F (RS-485またはSI/F 注文時指定：SIF)

ユニパルス製のプリンタ、外部表示器などを接続するための2線式シリアルインターフェイスです。



■SI/Fの接続

無極性で外部機器を3台まで接続することができます。線材は、平行2芯ケーブル、キャプタイヤケーブル（工事に被覆を厚くした電線）などを使用してください。平行2芯ケーブル、キャプタイヤケーブルを使用する場合、伝送距離は30m程度です。2芯シールドツイストペア線を使用する場合、伝送距離は300m程度です。ACライン、高圧ラインとは平行させないでください。誤作動を起こします。



■SI/Fによって送信される指示値について

GROSSエリア 指示値に連動した値を出力します。

NETエリア 指示値に連動しない現在値（センサ入力値）を出力します。（アナログピークホールドを除く※）

※アナログピークホールド（ピークホールド切換を1：アナログ、ホールドモードを1：ピークホールド）で使用している場合、指示値に連動した値になります。

※指示値に連動した値を接続機器で表示する場合は、接続機器側でGROSSを選択してください。

※指示値に連動しない現在値（センサ入力値）を接続機器で表示する場合は、接続機器側でNETを選択してください。

13 옵션

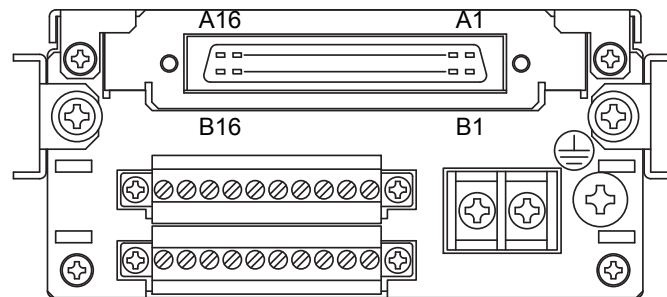
BCD 출력, D / A 컨버터 RS-232C 등 옵션의 인터페이스에 대해 설명하고 있습니다

13章

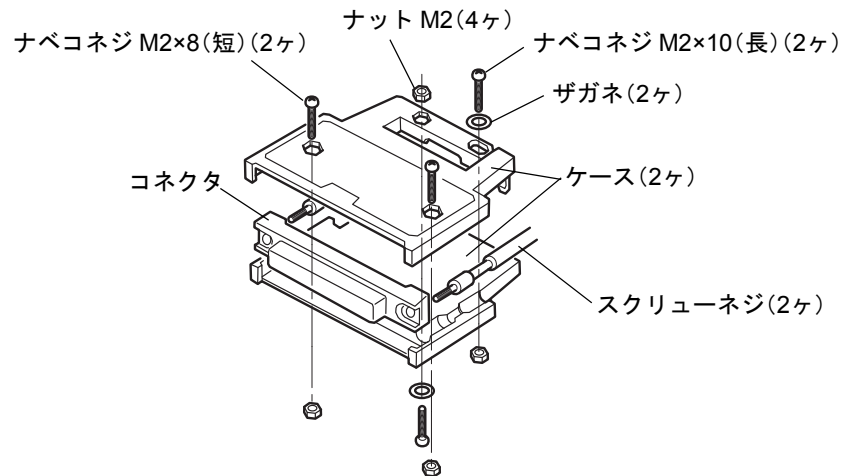
オプション

13-1.BCD 데이터 출력

BCD 데이터 출력은 F325의 지시 값을 BCD 코드화 된 데이터로 꺼내기 위한 인터페이스입니다. 이 인터페이스는 컴퓨터 프로세스 컨트롤러 PLC 등으로 F325을 연결, 제어, 집계, 기록 등의 처리를 행하는 데 유용합니다.



コネクタの組立方法



1. コネクタとスクリューネジ (2ヶ) をケース (片側) の溝に合わせます。
2. もう一方のケースをかぶせ、ケースどうしをはめ合わせます。
3. ナベコネジM2×8 (2ヶ) を閉めます。
ナベコネジM2×10 (2ヶ) を閉めます。
ナベコネジM2×10にはザガネが入りますので注意してください。

■BCD デ이터 출력에 관한 설정

■BCD 데이터 갱신 레이트

■BCD 데이터 갱신 레이트의 설정 방법

1. 설정 모드 4를 선택합니다

 →  (3회)



2. 「BCD데이터更新レート」를 선택します。

 키를4回押す。





  키でBCD데이터更新레ートを設定して  키で確定します。

BCD 데이터更新レート

10:	3000 回 / 秒	STROBE 幅	0.167msec
9:	1000 回 / 秒	"	0.5msec
8:	500 回 / 秒	"	1msec
7:	300 回 / 秒	"	1.67msec
6:	100 回 / 秒	"	5msec
5:	50 回 / 秒	"	10msec
4:	30 回 / 秒	"	16.7msec
3:	10 回 / 秒	"	50msec
2:	5 回 / 秒	"	100msec
1:	3 回 / 秒	"	167msec
0:	1 回 / 秒	"	500msec

※設定できる上限はサンプル速度に
設定した値までです。

3.  키를押し、指示値表示に戻ります。



포인트

通常はA/D変換回数に同期してデータを更新します（3000回/秒）。BCDを受信する機器の処理能力が低く、3000回/秒で読み取りができないときに、データ更新レートを遅くしてください。

■BCD出力モード

■BCD出力モードの設定方法

1. 設定モード6を選択します。

 →  (5回)



2. 「BCD出力モード」を設定します。

 키를4回押す。





  키でBCD出力モードを設定して  키で確定します。

BCD 出力モード

1: 指示値非連動
0: 指示値連動

3.  키를押し、指示値表示に戻ります。

指示値非連動

센사入力に連動した스케어링された出力です。
指示値が홀드されている場合でも、센사入力信号の変化に合わせて出力します。

※アナログピー크홀드（ピー크홀드切換を1：アナログ、홀드モードを1：ピー크홀드）で使用している場合、指示値連動と同じになります。

指示値連動

指示値に連動した出力です。

指示値がホールドされている場合、センサ入力信号が変化してもホールド値を出力します。

■BCD B9出力選択

B9端子の機能を変更します。

特別にゼロ付近を使用する場合を除き、「0 : 80000（初期値）」で使用してください。

■BCD B9出力選択の設定方法**1. 設定モード6を選択します。**

 →  (5回)

2. 「BCD B9出力選択」を設定します。

 キーを5回押す。



  キーでBCD B9出力選択を設定して  キーで確定します。

3. キーを押し、指示値表示に戻ります。

BCD B9 出力選択

1: ゼロ付近
0: 80000

■싱크 타입 (BC0 옵션) 출력

出力信号 : 지시 값 데이터 (5 자리) 80000 / 제로 부근 ※ 마이너스, OVER, 안정, STROBE ※ BCD B9 출력 선택 설정 값에 따라 전환

出力論理 : 정 논리 / 부 논리 전환

出力形式 : 싱크 타입
신호 ON시 출력 트랜지스터 ON으로 한다
PLC 등의 입력 장치를 연결하면 + common 공통 유형을 연결

定格電圧 : 30V

定格電流 : 50mA

絶縁方式 : 포토カブラ絶縁

入力

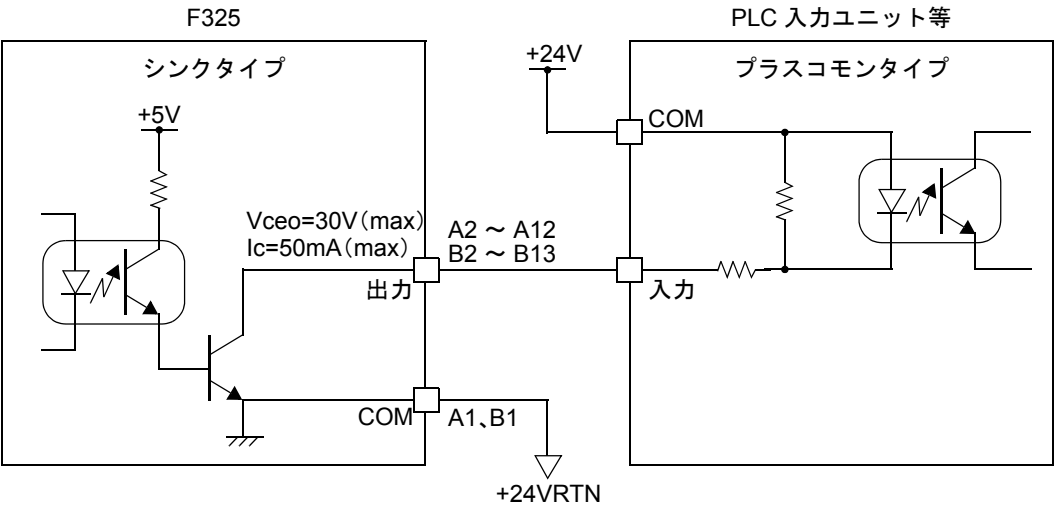
入力信号 : BCD 데이터 홀드 논리 전환

入力形式 : 접점 입력 (전원 내장)
릴레이, 스위치, 트랜지스터 등이 연결 가능
입력 단자와 COM 단자의 단락 개방하여 신호를 입력
트랜지스터를 연결하는 경우, NPN 출력 타입 (싱크 타입)를 연결

短絡時電流 : 約6mA

絶縁方式 : 포토カブラ絶縁

■等価回路
出力



● 内部トランジスタの状態

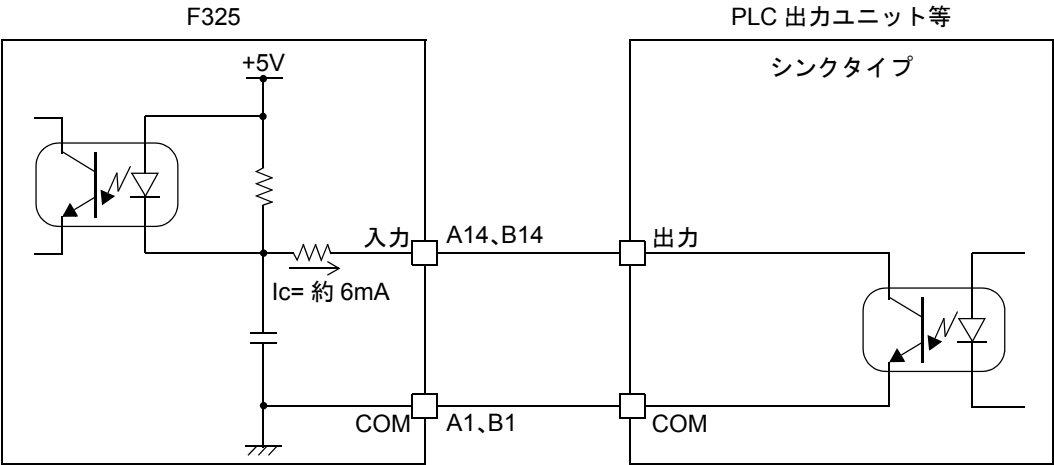
出力データ	負	正
0	OFF	ON
1	ON	OFF

● 出力ピンのレベル

出力データ	負	正
0	H	L
1	L	H

論理切換(B14pin)による

入力



開放	OFF
短絡	ON

⚠ 注意

- 信号入力回路に外部から電圧を加えないでください。
- 外部素子はIc=10mA以上流せる素子にしてください。
- 外部素子のリークは、30μA以下にしてください。

■コネクタピンアサイン

No.		信号	No.		信号
A1	*	COM	B1	*	COM
A2	出	1	B2	出	1000
A3	出	2	B3	出	2000
A4	出	4	B4	出	4000
A5	出	8	B5	出	8000
A6	出	10	B6	出	10000
A7	出	20	B7	出	20000
A8	出	40	B8	出	40000
A9	出	80	B9	出	80000/ゼロ付近
A10	出	100	B10	出	MINUS (極性)
A11	出	200	B11	出	OVER
A12	出	400	B12	出	P.C (安定)
A13	出	800	B13	出	STROBE
A14	入	BCD데이터 홀드	B14	入	論理切換
A15		N.C.	B15		N.C.
A16		N.C.	B16		N.C.

適合コネクタ： FCN-361J032-AU (富士通コンポーネント製相当品)

コネクタカバー： FCN-360C032-B (富士通コンポーネント製相当品)

ゼロ付近

ゼロ付近の状態を出力します。

※BCD B9出力選択を「1：ゼロ付近」に設定した場合のみ。

MINUS (極性)

BCDデータとして出力している指示値の極性を出力します。

P.C

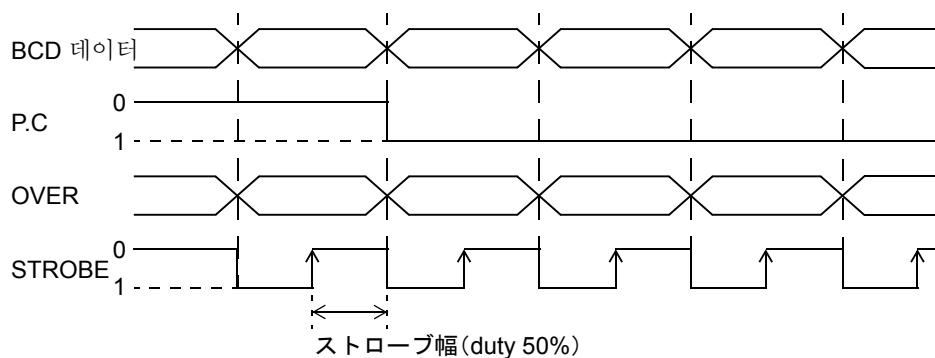
安定時にBCDデータと同時に出力します。

OVER

オーバースケール時 (-LOADまたはLOAD、OFL1、OFL2のとき) に出力されます。

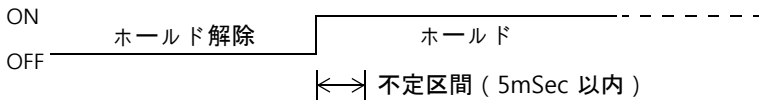
STROBE

BCD 데이터 동기화 스트로브 펄스를 출력합니다. 데이터로드는 펄스의 상승 에지 (1 → 0)을 사용하십시오. BCD 데이터의 업데이트 속도는 설정에서 변경할 수 있습니다



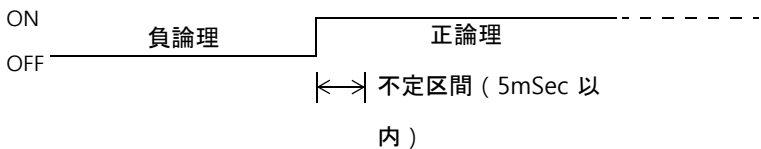
BCDデータホールド - レベル入力 -
BCDデータ出力信号の更新を停止します（指示値はホールドされま
せん）。また、STROBEの出力はOFFします。
A14 pinで行ないます。

OFF のときホールド解除、ON のときホールドになります。



論理切換 - レベル入力 -
出力信号の論理を切り換えます。切換はB14 pinで行ないます。

OFF のとき負論理、ON のとき正論理になります。



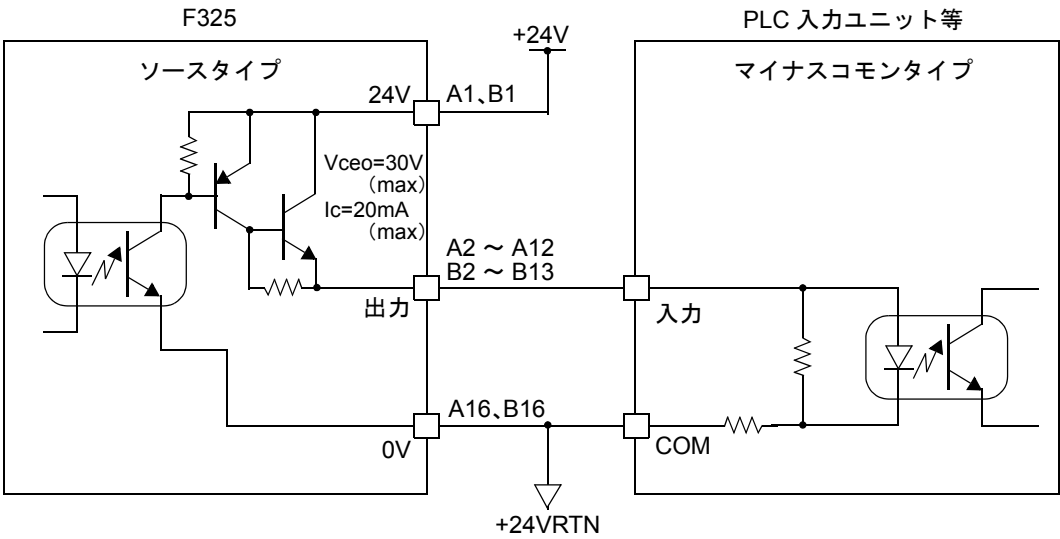
■ソース 유형 (BSC 옵션) 출력

- 出力信号： 指示値データ（5桁）、80000/ゼロ付近※、マイナス、OVER、安
 定、STROBE ※BCD B9出力選択設定値により切換
- 出力論理： 正論理/負論理 切換
- 出力形式： 소스 유형
 신호 ON시 출력 트랜지스터 ON으로한다
 PLC 등의 입력 장치를 연결하는 경우 - Common 유형을 연결
- 定格電圧： 30V
- 定格電流： 20mA
- 絶縁方式： フォトカプラ絶縁

入力

- 입력신호： BCD 데이터 홀드 논리 전환
- 입력형식： - Common 입력
 트랜지스터를 연결하는 경우, PNP 출력 타입 (소스 타입)를 연결
- ON電圧： 9V以上
- OFF電圧： 3V以下
- 24V 부하： 약 5mA 절연 방식：
- 포토 커플러 절연

■等価回路
出力



● 内部トランジスタの状態

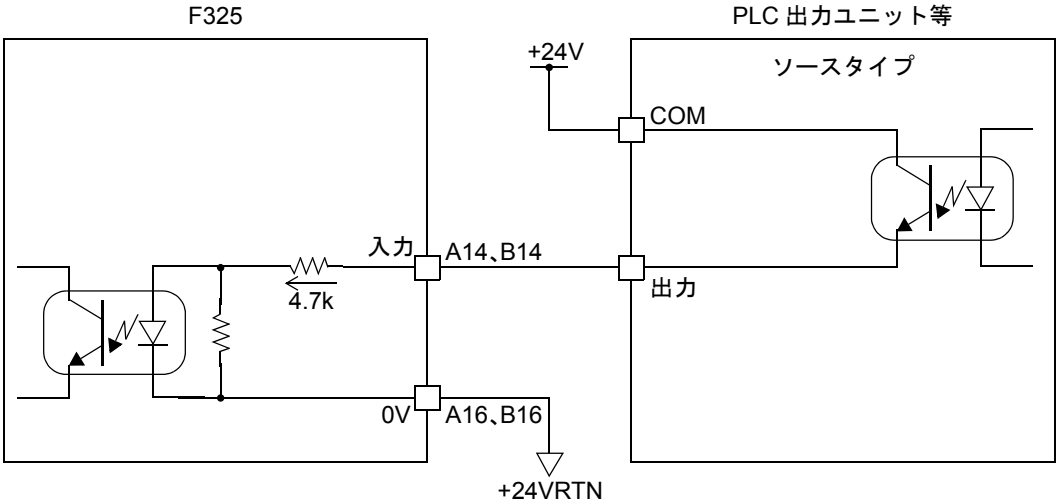
出力データ	正	負
0	OFF	ON
1	ON	OFF

● 出力ピンのレベル

出力データ	正	負
0	L	H
1	H	L

論理切換(B14pin)による

入力



9V以上	ON
3V以下	OFF

⚠ 注意

- 信号入力回路に外部から電圧を加えないでください。
- 外部素子は $I_c=10\text{mA}$ 以上流せる素子にしてください。
- 外部素子のリークは、 $30\mu\text{A}$ 以下にしてください。

■コネクタピンアサイン

No.		信号	No.		信号
A1	入	+24V	B1	入	+24V
A2	出	1	B2	出	1000
A3	出	2	B3	出	2000
A4	出	4	B4	出	4000
A5	出	8	B5	出	8000
A6	出	10	B6	出	10000
A7	出	20	B7	出	20000
A8	出	40	B8	出	40000
A9	出	80	B9	出	80000/ゼロ付近
A10	出	100	B10	出	MINUS (極性)
A11	出	200	B11	出	OVER
A12	出	400	B12	出	P.C (安定)
A13	出	800	B13	出	STROBE
A14	入	BCDデータホールド	B14	入	論理切換
A15		N.C.	B15		N.C.
A16	*	0V	B16	*	0V

適合コネクタ： FCN-361J032-AU (富士通コンポーネント製相当品)

コネクタカバー： FCN-360C032-B (富士通コンポーネント製相当品)

ゼロ付近

ゼロ付近の状態を出力します。

※BCD B9出力選択を「1：ゼロ付近」に設定した場合のみ。

MINUS (極性)

BCDデータとして出力している指示値の極性を出力します。

P.C

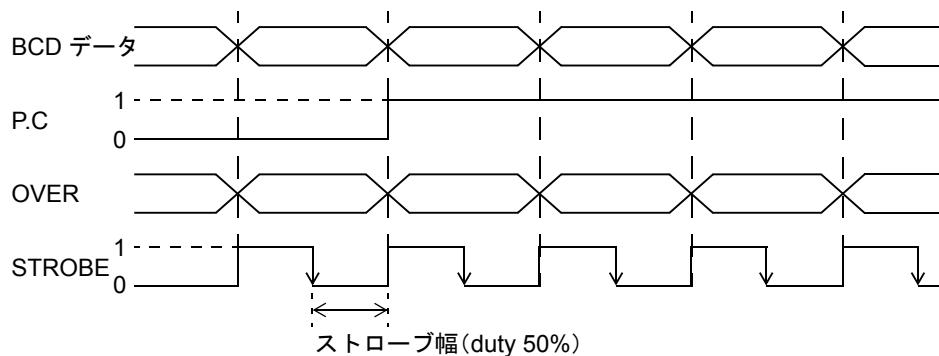
安定時にBCDデータと同時に出力します。

OVER

オーバースケール時 (-LOADまたはLOAD、OFL1、OFL2のとき) に出力されます。

STROBE

BCDデータに同期してストロブパルスを出力します。データの読み込みには、パルスの立ち下がりエッジ (1→0) を使用してください。BCDデータの更新レートは設定で変更することができます。



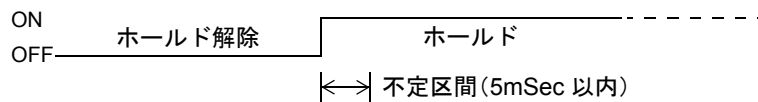
BCDデータホールド ーレベル入カー

BCDデータ出力信号の更新を停止します（指示値はホールドされません）。

また、STROBEの出力はOFFします。

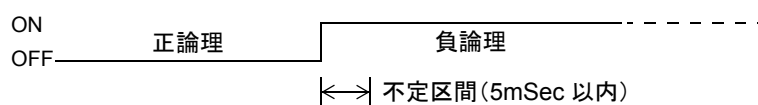
A14 pinで行ないます。

OFF(非通電状態)のときホールド解除、ON(通電状態)のときホールドになります。

**論理切換 ーレベル入カー**

出力信号の論理を切り換えます。切換はB14 pinで行ないます。

OFF(非通電状態)のとき正論理、ON(通電状態)のとき負論理になります。



13-2. D/A 컨버터

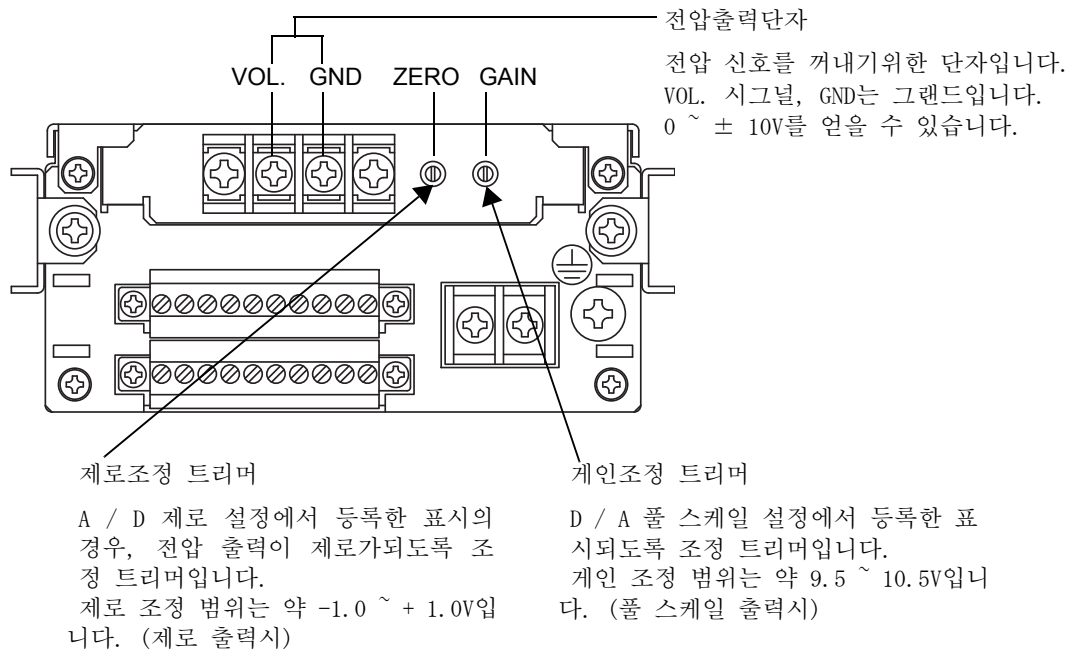
■ 전압출력 (DAV 옵션)

F325의 지시 값에 연동 한 아날로그 출력을 얻기위한 변환기입니다.

아날로그 출력 범위는 전압 출력 $-10 \sim +10\text{V}$ 입니다.

A / D 영점 조정 및 D / A 풀 스케일 설정 기능으로 설정 한 임의의 디지털 값에 대해 아날로그 출력 0V에서 $\pm 10\text{V}$ 를 얻을 수 있습니다.

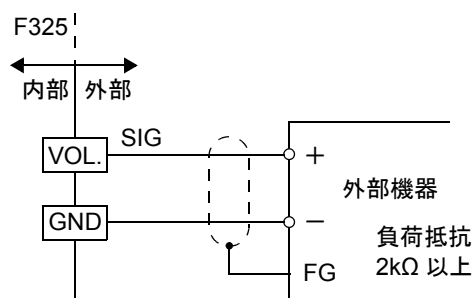
또한 출력 회로와 본체 회로는 절연되어 있습니다.



전압출력 :	$-10 \sim +10\text{V}$ (負荷抵抗 $2\text{k}\Omega$ 以上)
D / A 변환속도 :	샘플 속도에 준함
해상도 :	1/10000
오버레인지 :	$-11.0 \sim +11.0\text{V}$
제로조정범위 :	約 $-1.0 \sim +1.0\text{V}$ (ゼロ出力時)
게인조정범위 :	約 $9.5 \sim 10.5\text{V}$ (フルスケール出力時)
제로드리프트 :	$0.6\text{mV}/^\circ\text{C}$ 以内
게인드리프트 :	$50\text{ppm}/^\circ\text{C}$ 以内
비선형성 :	$0.05\%\text{FS}$ 以内 ※アナログ入力部のドリフトは含まず
出力コネクタ :	M3ネジ式端子台 (2極) ※適合圧着端子 5.9mm 以内 締付トルク $0.6\text{N} \cdot \text{m}$

電圧出力信号の取り出し方

F325のVOL.とGNDに外部機器（ $2k\Omega$ 以上の負荷抵抗）を接続し、ご使用ください。

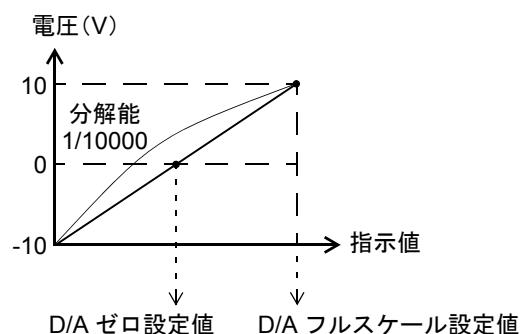


注意

- D/Aコンバータ電圧出力は、オプションです。
- 外部から電圧を加えないでください。破損します。
- 電圧出力は、短絡しないでください。故障の原因になります。
また、容量負荷を接続すると発振することがあります。

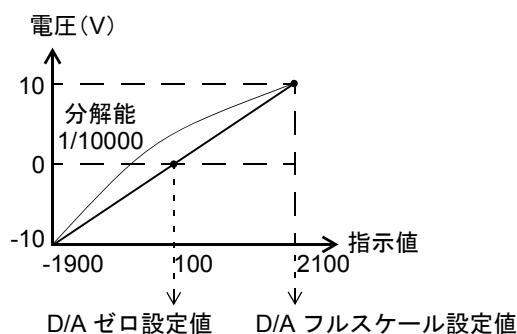
D/Aゼロ・ゲイン設定

F325のD/Aコンバータは、0Vを出力する指示値（D/Aゼロ設定値）と10Vを出力する指示値（D/Aフルスケール設定値）を、それぞれ設定してアナログ出力を得る方式となっています。それぞれの設定値の入力はD/Aゼロ・フルスケール設定で行ないます。



● 設定例

D/A出力モード..... 0（指示値連動）
D/Aゼロ設定..... 00100
D/Aフルスケール設定..... 02100
という設定にした場合



	指示値	電圧(V)
フルスケール→	-1900	-10.00
ゼロ→	100	0.00
	1100	5.00
	1600	7.50
フルスケール→	2100	10.0
	2120	10.1

D/A分解能について

D/Aコンバータの分解能は、 $0 \sim \pm 10V$ に対して $1/10000$ です。

電圧の最小単位は

$$(+10 - (-10V)) \times 1/10000 = 2mV \text{ となります。}$$

指示値の最小単位は

$$(D/A \text{ フルスケール設定値} - D/A \text{ ゼロ設定値}) \times 2 \times 1/10000 \text{ です。}$$

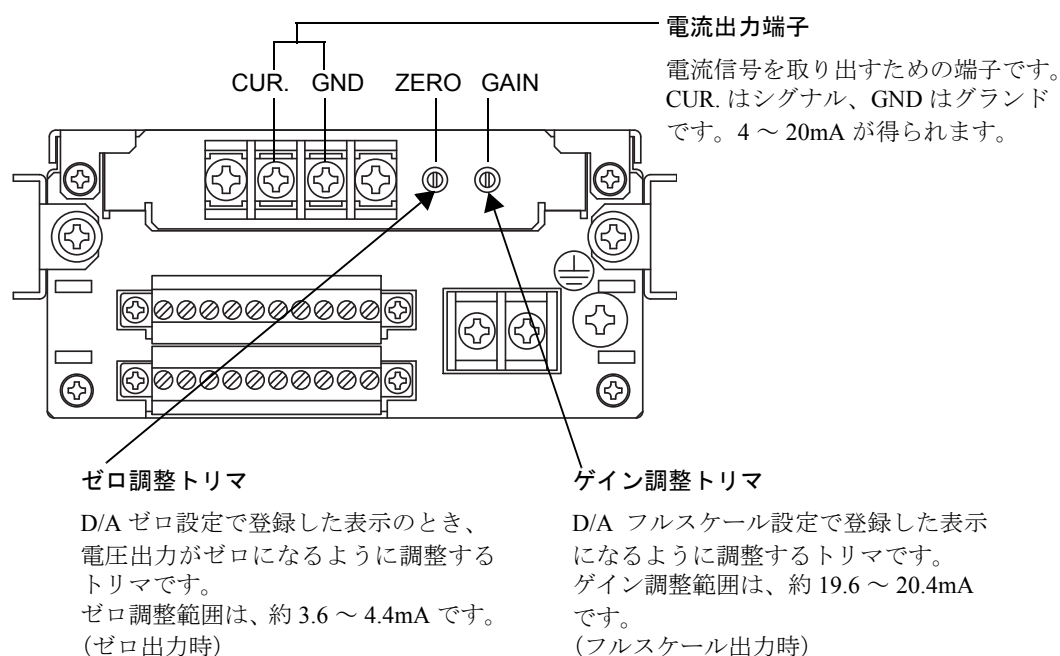
■電流出力（DAIオプション）

F325の指示値に連動したアナログ出力を得るためのコンバータです。

アナログ出力の範囲は、電流出力 $4 \sim 20mA$ です。

D/Aゼロ設定及びD/Aフルスケール設定機能により設定した任意のデジタル値に対してアナログ出力の $4mA$ から $20mA$ を得ることができます。

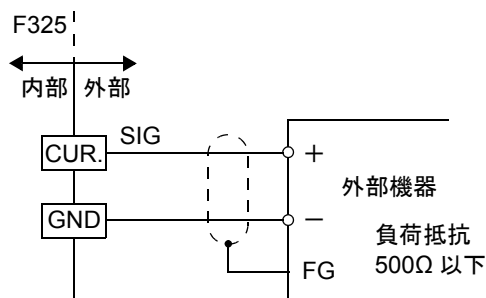
また、出力回路と本体回路とは、アイソレーションされています。



電流出力：	$4 \sim 20mA$ （負荷抵抗 500Ω 以下）
D/A変換速度：	サンプル速度に準ずる
分解能：	$1/10000$
オーバーレンジ：	$3.2 \sim 20.8mA$
ゼロ調整範囲：	約 $3.6 \sim 4.4mA$ （ゼロ出力時）
ゲイン調整範囲：	約 $19.6 \sim 20.4mA$ （フルスケール出力時）
ゼロドリフト：	$0.5\mu A/^{\circ}C$ 以内
ゲインドリフト：	$50ppm/^{\circ}C$ 以内
非直線性：	$0.05\%FS$ 以内 ※アナログ入力部のドリフトは含まず
出力コネクタ：	M3ネジ式端子台（2極） ※適合圧着端子 $5.9mm$ 以内 締付トルク $0.6N \cdot m$

電流出力信号の取り出し方

F325のCUR.とGNDに外部機器（500Ω以下の負荷抵抗）を接続し、ご使用ください。

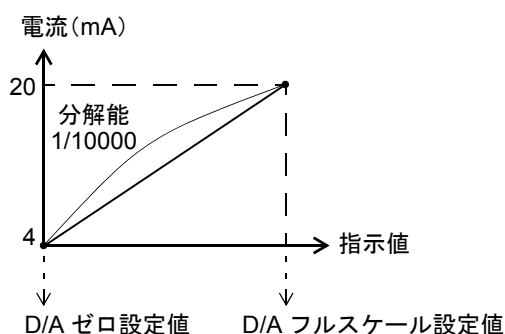


注意

- D/Aコンバータ電流出力は、オプションです。
- 外部から電圧を加えないでください。破損します。
また、容量負荷を接続すると発振することがあります。

D/Aゼロ・ゲイン設定

F325のD/Aコンバータは、4mAを出力する指示値（D/Aゼロ設定値）と20mAを出力する指示値（D/Aフルスケール設定値）を、それぞれ設定してアナログ出力を得る方式となっています。それぞれの設定値の入力はD/Aゼロ・フルスケール設定で行ないます。



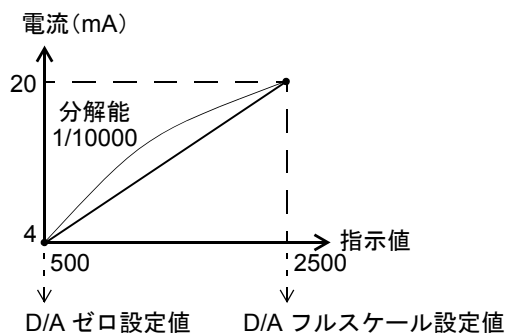
● 設定例

D/A出力モード..... 0（指示値連動）

D/Aゼロ設定..... 00500

D/Aフルスケール設定..... 02500

という設定にした場合



ゼロ→
フルスケール→

指示値	電流(mA)
480	3.84
500	4.00
1000	8.00
1500	12.00
2500	20.00
2520	20.16

D/A分解能について

D/Aコンバータの分解能は、4～20mAに対して1/10000です。

電流の最小単位は

$$(20-4\text{mA}) \times 1/10000 = 1.6\mu\text{A} \text{ となります。}$$

指示値の最小単位は

$$(\text{D/Aフルスケール設定値} - \text{D/Aゼロ設定値}) \times 1/10000 \text{ です。}$$

■D/Aコンバータに関する設定値

■D/Aゼロ・フルスケール

F325のD/Aゼロ・フルスケールを設定します。

■D/Aゼロ・フルスケール設定方法

1. 設定モード4を選択します。

 →  (3回)



2. 「D/Aゼロ設定」を設定します。

 キーを5回押す。





D/A ゼロ値
(-19999 ~ 99999)

  (数値入力)、 (桁移動) キーで
D/Aゼロを設定して  キーで確定します。

マイナスの符号を入れるときは、 キーを押します。

3. 「D/Aフルスケール設定」を設定します。

 キーを1回押す。





D/A フルスケール値
(-19999 ~ 99999)

  (数値入力)、 (桁移動) キーで
D/Aフルスケールを設定して  キーで
確定します。

マイナスの符号を入れるときは、 キーを押します。

4. キーを押し、指示値表示に戻ります。

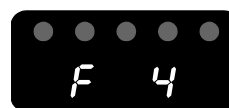
■D/A出力モード

F325のD/A出力モードを設定します。

■D/A出力モード設定方法

1. 設定モード4を選択します。

 →  (3回)



2. 「D/A出力モード」を設定します。

 キーを7回押す。




  キーでD/A出力モードを設定して
 キーで確定します。

D/A 出力モード

3: 20mA (10V) 固定出力
2: 4mA (0V) 固定出力
1: 指示値非連動
0: 指示値連動

3. キーを押し、指示値表示に戻ります。

20mA (10V) 固定出力

電流出力オプション搭載時は20mA、電圧出力オプション搭載時は10Vを固定出力します。

4mA (0V) 固定出力

電流出力オプション搭載時は4mA、電圧出力オプション搭載時は0Vを固定出力します。

指示値非連動

センサ入力に連動したスケーリングされたアナログ出力です。

指示値がホールドされている場合でも、センサ入力信号の変化に合わせて出力します。

※ アナログピークホールド（ピークホールド切換を1：アナログ、ホールドモードを1：ピークホールド）で使用している場合、指示値連動と同じになります。

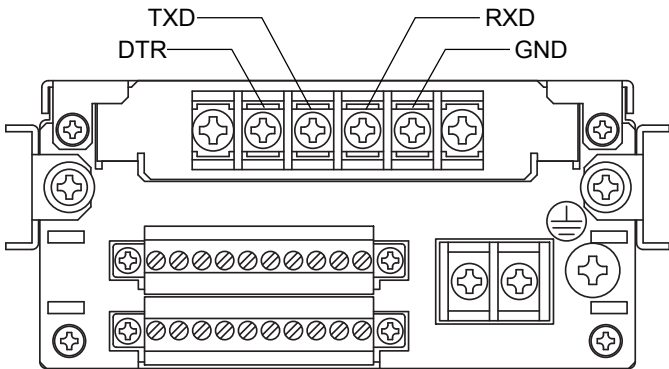
指示値連動

指示値に連動したアナログ出力です。

指示値がホールドされている場合、センサ入力信号が変化してもホールド値を出力します。

13-3.RS-232Cインターフェイス

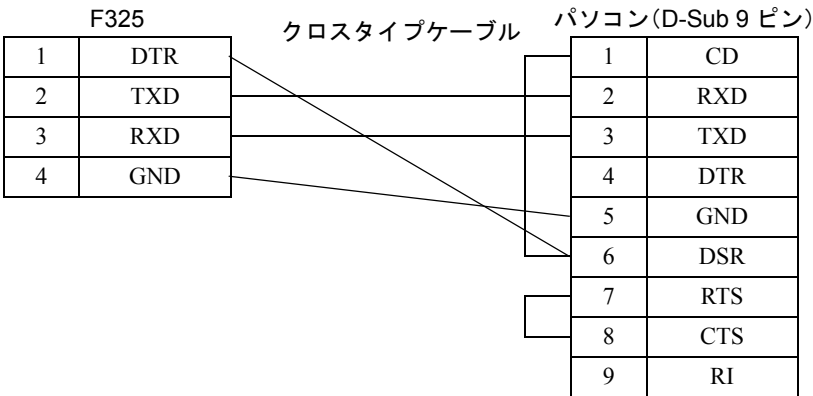
RS-232Cインターフェイスは、F325の指示値および状態を読み出したり、F325に設定値を読書きするインターフェイスです。コンピュータやPLCなどにF325を接続し、制御、集計、記録などの処理を行なうのに便利です。



通信仕様 規格

- 信号レベル：RS-232C準拠
- 伝送距離：15m程度
- 転送方式：調歩同期、全二重通信
- 転送速度：1200、2400、4800、9600、19200、38400 bps 選択
- ビット構成：スタートビット 1 bit
 キャラクタ長 7、8 bit 選択
 ストップビット 1、2bit 選択
 パリティビット 無、奇数、偶数 選択
 ターミネータ CR、CR+LF 選択
- コード：ASCII

ケーブルについて



この接続図はご使用になるパソコンがDTE（データ端末装置）のときのケーブルを表したものです。（一例）接続する相手がモデムなどのDCE（データ回線終端装置）のときは、ストレートタイプのケーブルをご使用ください。
またご使用になる機器のコネクタ形状や信号線（ピンアサイン）を再確認してから、ケーブルを作成してください。

■RS-232Cに関する設定値

■RS-232C通信条件

F325のRS-232C通信条件を設定します。

■RS-232C通信条件の設定方法

1. 設定モード6を選択します。

 →  (5回)

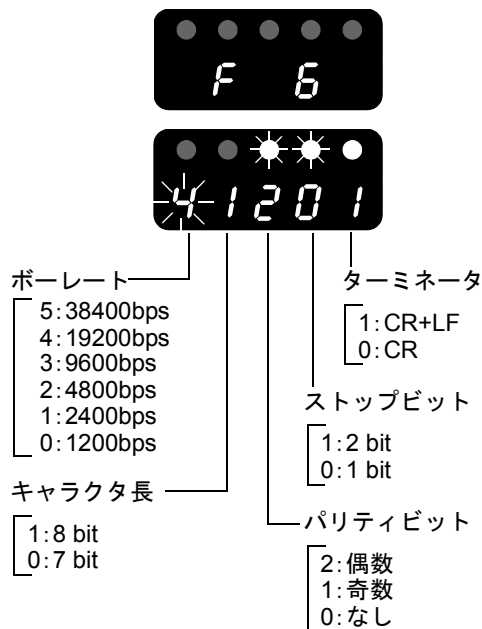
2. 「RS-232C通信条件」を選択します。

 キーを3回押す。



  (数値入力)、
 (桁移動) キーでRS-232C通信条件を設定して  キーで確定します。

3.  キーを押し、指示値表示に戻ります。



ポイント

接続するパソコン、PLCなどのRS-232C通信条件をF325の設定に合わせて初期設定してください。

■RS-232C通信タイプ設定

F325のRS-232C通信タイプを設定します。

■RS-232C通信タイプの設定方法

1. 設定モード6を選択します。

 →  (5回)

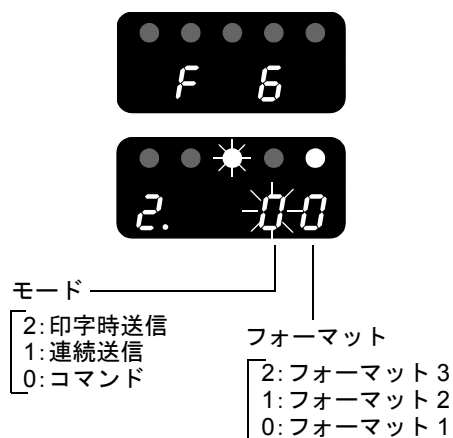
2. 「RS-232C通信タイプ」を選択します。

 キーを2回押す。



  (数値入力)、 (桁移動) キーでRS-232C通信タイプを設定して  キーで確定します。

3.  キーを押し、指示値表示に戻ります。



■通信タイプ

- ・モード=0: コマンド

ホストコンピュータからのコマンドで通信を行ないます。

(指示値の自動送信はありません。)

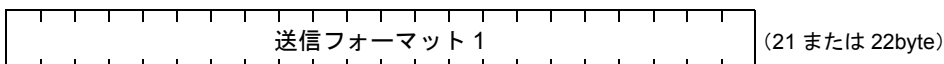
ターミネータはCR、CR+LFから選択可能です。

- ・モード=1：連続送信

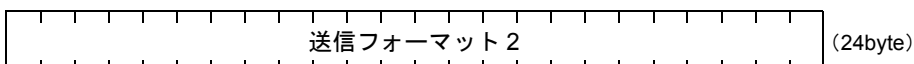
フォーマットに従った電文を連続送信します。

R、W、Cの各種コマンドは、すべて無視します。

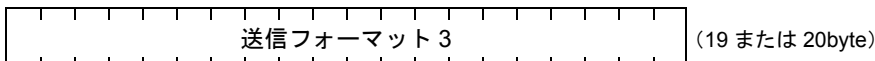
フォーマット1：ステータス、指示値連動



フォーマット2: ステータス、指示値連動、指示値非連動



フォーマット3：ステータス、指示値連動

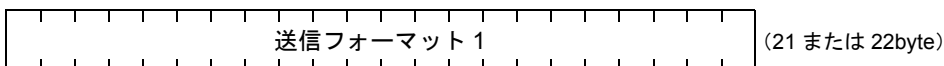


※フォーマット1から、上上限、下下限の出力を除いたものです。

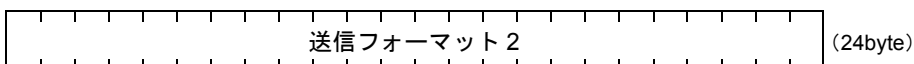
・モード=2: 印字時送信

印字したタイミングでフォーマットに従った電文を送信します。

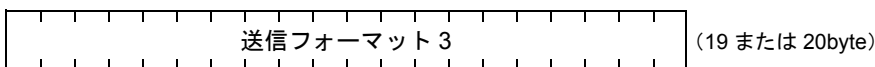
フォーマット1：ステータス、指示値連動



フォーマット2: ステータス、指示値連動、指示値非連動



フォーマット3：ステータス、指示値連動



※フォーマット1から、上上限、下下限の出力を除いたものです。

お願い

送信フォーマットについては、P.132「■ 連続送信フォーマット」をご覧ください。



ポイント

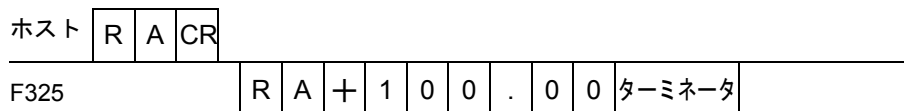
連続送信時のタイミングについて

モード1、2のいずれかを選択している場合の連続送信間隔は、通信ボーレートの設定状況により以下ようになります。

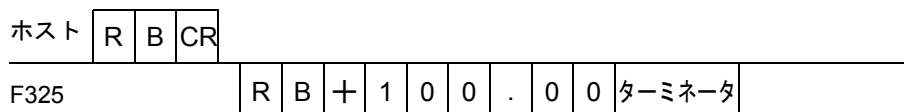
通信ボーレート	連続送信間隔
38400 bps	100回/秒
19200 bps	50回/秒
9600 bps	25回/秒
4800 bps	12回/秒
2400 bps	6回/秒
1200 bps	3回/秒

■コマンド用通信フォーマット

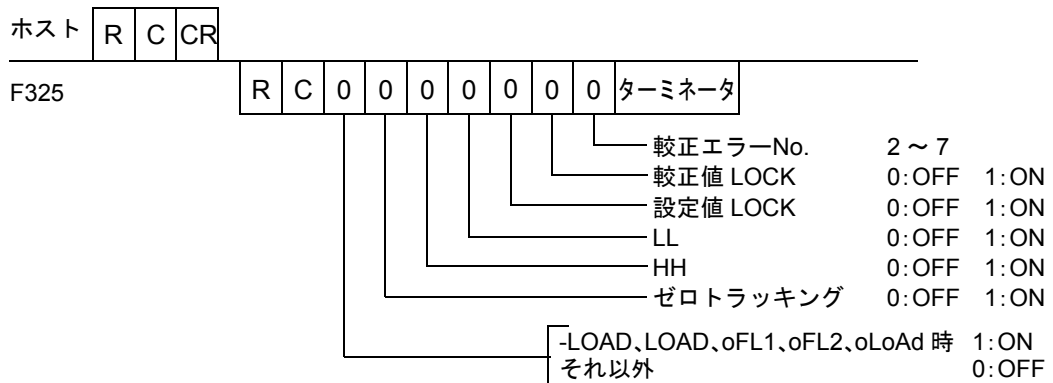
- ・指示値連動読出し（符号、5桁、小数点）



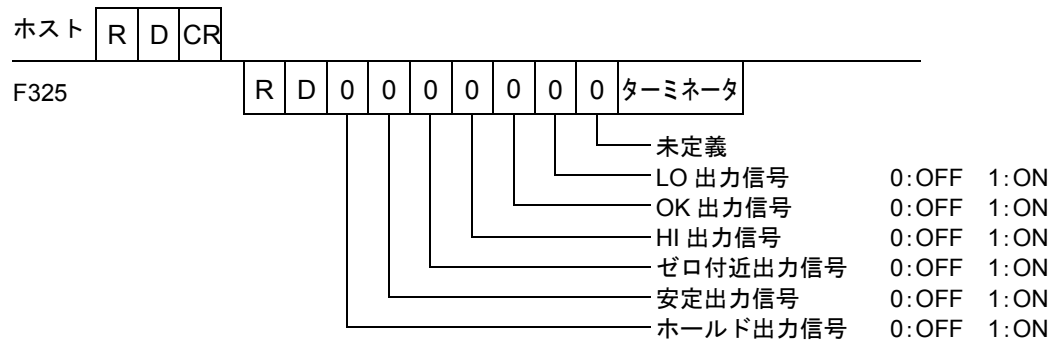
- ・指示値非連動読出し（符号、5桁、小数点）



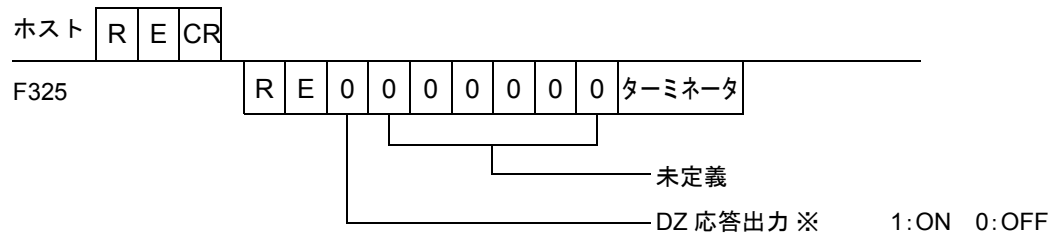
- ・ステータス1読出し



・ステータス2読出し

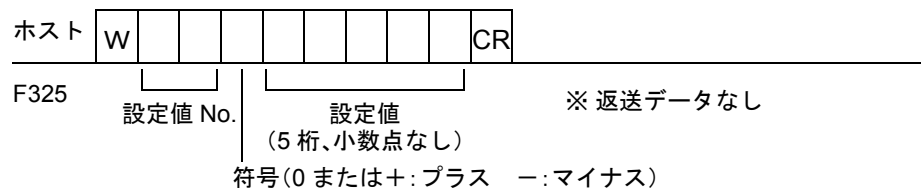


・ステータス3読出し



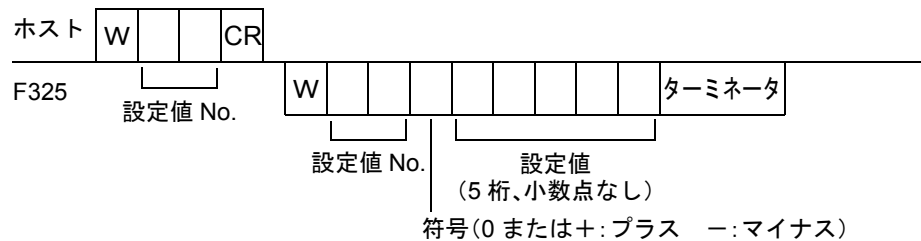
※デジタルゼロ実行後に読出すると、1度だけONになります。
次回デジタルゼロを実行するまでOFFになります。

・設定値書込み



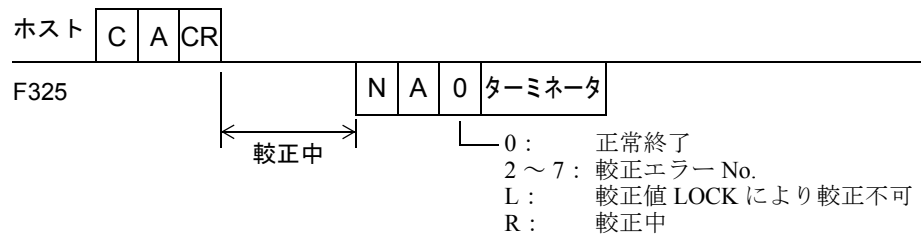
※設定値No.はP.129「■ 設定値通信フォーマット」をご覧ください。

・設定値読出し



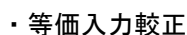
※設定値No.はP.129「■ 設定値通信フォーマット」をご覧ください。

・ゼロ較正



ホスト

C	B	CR
---	---	----



- ・ ホールドON



- ・ ホールドOFF



- ・デジタルゼロ

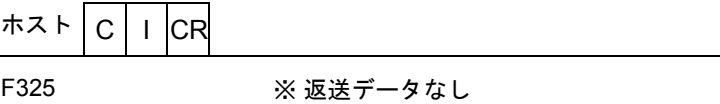


- ・デジタルゼロリセット



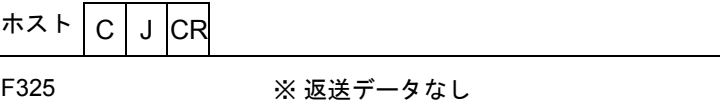
F325 ※ 返送データなし

・ 印字指令

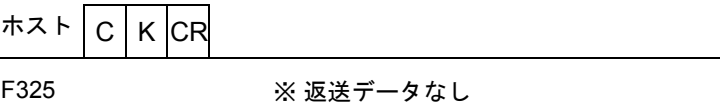


SIFを経由してプリンタに印字するコマンドです。

・ ホールドリセット

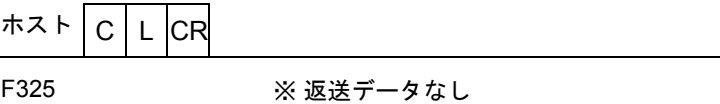


・ I/O出力チェック



I/O出力チェックを実行します。
チェック内容は、P.70「9-5.I/O出力チェック」をご覧ください。

・ BCD出力チェック



BCD出力チェックを実行します。
チェック内容は、P.71「9-7.BCD出力チェック」をご覧ください。

■ 設定値通信フォーマット

設定値書込み時では送信するデータ、読出し時では返送されるデータです。



※ 設定で 0 になっているところには 0 以外を入れないでください。

移動平均フィルタ

W	1	1	0	0	0					CR
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

アナログフィルタ

W	1	2	0	0	0	0	0			CR
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

モーションディテクト(時間)

W	1	3	0	0	0	0				CR
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

モーションディテクト(幅)

W	1	4	0	0	0	0				CR
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

ゼロトラッキング(時間)

W	1	5	0	0	0	0				CR
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

ゼロトラッキング(幅)

W	1	6	0	0	0	0				CR
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

ホールドモード

W	1	7	0	0	0	0	0			CR
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

自動印字

W	1	8	0	0	0	0	0			CR
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

ホールド値印字

W	1	9	0	0	0	0	0			CR
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

設定値LOCK、較正值LOCK、ZEROキー有効/無効、HOLDキー有効/無効

W	2	1	0	0	①	②	③	④		CR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	----

① 設定値LOCK 1:ON 0:OFF

② 較正值LOCK 1:ON 0:OFF

③ ZEROキー有効/無効 1:無効 0:有効

④ HOLDキー有効/無効 1:無効 0:有効

最小目盛

W	2	2	0	0	0					CR
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	----

 (較正值LOCK時書き込み禁止)

表示回数

W	2	3	0	0	0	0	0			CR
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----

 (較正值LOCK時書き込み禁止)

印加電圧

W	2	4	0	0	0	0	0			CR
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----

 (較正值LOCK時書き込み禁止)

小数点位置

W	2	5	0	0	0	0	0			CR
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----

 (較正值LOCK時書き込み禁止)

BCDデータ更新レート

W	3	1	0	0	0	0				CR
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

RS-232通信条件

W	3	2	0	①	②	③	④	⑤		CR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	----

 (読出しのみ)

① ボーレート 5:38400bps 4:19200bps 3:9600bps 2:4800bps 1:2400bps 0:1200bps

② キャラクタ長 1:8bit 0:7bit

③ パリティビット 2:偶数 1:奇数 0:なし

④ ストップビット 1:2bit 0:1bit

⑤ ターミネータ 1:CR+LF 0:CR

D/Aゼロ設定

W	3	3	±							CR
---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

D/Aフルスケール設定

W	3	4	±							CR
---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

D/A出力モード

W	3	5	0	0	0	0	0			CR
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

RS-485通信条件

W	3	6	0	①	②	③	④	⑤		CR
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

① ボーレート 5:38400bps 4:19200bps 3:9600bps 2:4800bps 1:2400bps 0:1200bps

② キャラクタ長 1:8bit 0:7bit

③ パリティビット 2:偶数 1:奇数 0:なし

④ ストップビット 1:2bit 0:1bit

⑤ ターミネータ 1:CR+LF 0:CR

RS-485 ID番号

W	3	7	0	0	0	0				CR
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

RS-485送信デレイ時間

W	3	8	0	0	0	0				CR
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	----

 (設定値LOCK時書き込み禁止)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 符号または0 読出し: ターミネータ

設定値 No. 設定値最大 5 桁

※ 設定で0になっているところには0以外を入れないでください。

警報上限

W	4	1	±						CR (設定値LOCK時書込み禁止)
---	---	---	---	--	--	--	--	--	--------------------

警報下限

W	4	2	±					CR (設定値LOCK時書込み禁止)
---	---	---	---	--	--	--	--	--------------------

出力選択

W	4	3	0	0	0	0	①	②	CR (設定値LOCK時書込み禁止)
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------

① 出力選択1(B5) 5:DZ応答 4:ゼロ付近 3:ホールド 2:RUN 1:警報 0:上上限

② 出力選択2(B6) 5:DZ応答 4:ゼロ付近 3:ホールド 2:RUN 1:警報 0:下下限

サンプル速度

W	4	4	0	0	0	0	0	0	CR (設定値LOCK時書込み禁止)
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------

デジタルローパスフィルタ

W	4	5	0	0	0				CR (設定値LOCK時書込み禁止)
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--------------------

ピークホールド切換

W	4	6	0	0	0	0	0	CR (設定値LOCK時書込み禁止)
---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------

ホールド確定区間

W	4	7	0	0	0	0	0	CR (設定値LOCK時書込み禁止)
---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------

ホールド検出待機時間

W	4	8	0	0	0				CR (設定値LOCK時書込み禁止)
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--------------------

ホールド値更新タイミング

W	4	9	0	0	0	0	0	0	CR (設定値LOCK時書込み禁止)
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------

RS-485通信タイプ[○]

W	5	1	0	0	0	0	①	②	CR	(設定値LOCK時書込み禁止)
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-----------------

① モード 3:Modbus-RTU 2:印字時送信 1:連続送信 0:コマンド

② フォーマット 1:フォーマット2 0:フォーマット1

RS-232通信タイプ^②

W	5	2	0	0	0	0	①	②	CR	(読出しのみ)
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---------

① モード 2:印字時送信 1:連続送信 0:コマンド

② フォーマット 2:フォーマット3 1:フォーマット2 0:フォーマット1

BCD出力モード

W	5	4	0	0	0	0	0	CR (設定値LOCK時書込み禁止)
---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------

BCD B9出力選択

W	5	5	0	0	0	0	0	0	CR (設定値LOCK時書込み禁止)
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------

実負荷較正(定格容量値)

W	7	1	0						CR	(較正值LOCK時書込み禁止)
---	---	---	---	--	--	--	--	--	----	-----------------

等価入力校正(定格出力値)

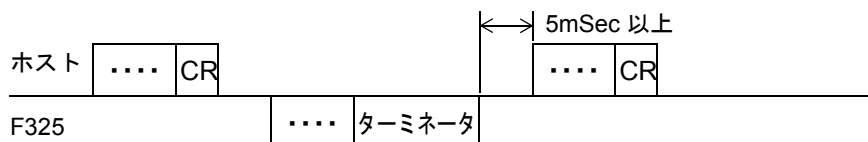
W	7	2	0	0					CR (較正值LOCK時書込み禁止)
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--------------------



※ 設定で0になっているところには0以外を入れないでください。

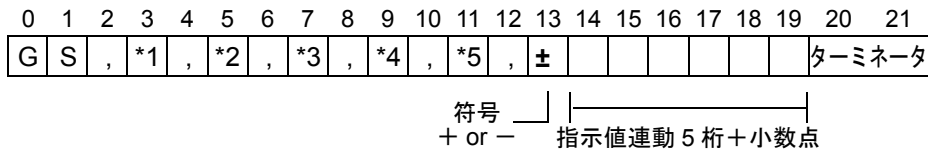
お願い

F325からの返答を受信後、ホストから次のコマンドを送信するまでは5mSec以上の間隔をおくようにしてください。

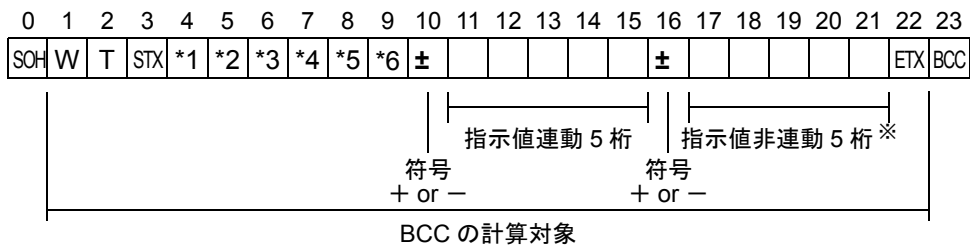


■連続送信フォーマット

・送信フォーマット1



・送信フォーマット2



SOH、STX、ETX の各 ASCII コード

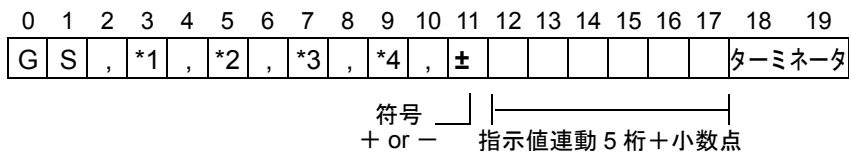
SOH : 01
STX : 02
ETX : 03

BCC の計算方法

BCC の計算対象となる各コードを 16 進数で表し、すべてのデータと XOR を行なった結果が BCC に入ります。

※：アナログピークホールド（ピークホールド切換を1：アナログ、ホールドモードを1：ピークホールド）で使用している場合、指示値連動と同じになります。

・送信フォーマット3



*1 O : オーバロード
(LOAD、OFL、OVERLOAD)
S : 安定
M : 非安定
H : ホールド

優先順位 : H > O > (S or M)

*2 A : ゼロトラッキングOFF
T : ゼロトラッキングON

*3 H : 上限ON
L : 下限ON
G : 上限と下限OFF
N : 上限と下限ON
F : 比較OFF

優先順位 : N > (H or L) F > G

*4 N : ゼロ付近OFF
Z : ゼロ付近ON

*5 H : 上上限ON
L : 下下限ON
G : 上上限と下下限OFF
N : 上上限と下下限ON
F : 比較OFF

優先順位 : N > (H or L) F > G

*6 小数点位置
3 : 0.000
2 : 00.00
1 : 000.0
0 : なし

14 エラー・メッセージ表示

■オーバースケール表示

表示	エラー内容
<i>-LoAd</i>	A/Dコンバータ マイナスオーバー (±SIG間 -3.9mV/V以下)
<i>LoAd</i>	A/Dコンバータ プラスオーバー (±SIG間 +3.9mV/V以上)
<i>oFl 1</i>	表示オーバー -19999を下回ったとき (指示値=-19999)
<i>oFl 2</i>	表示オーバー 99999を超えたとき (指示値=99999)
<i>oLoAd</i>	OVERLOADエラー センサ入力値が警報上限を超えたとき、または警報下限を下回ったとき (ただし、アナログピークホールド (ピークホールド切換を1: アナログ、ホールドモードを1: ピークホールド) で使用している場合、センサ入力値に対して過負荷などの監視をしません。指示値 (ホールド中はホールド値) に対して行ないます。)

■較正エラー表示

表示	較正エラー No.	エラー内容
<i>cErr 2</i>	2	プラス側に入力電圧範囲を超える電気信号が入力されているためゼロ較正またはスパン較正できない状態を表わします。 ケーブルの断線や誤配線がないか確認してください。
<i>cErr 3</i>	3	マイナス側に入力電圧範囲を超える電気信号が入力されているためゼロ較正またはスパン較正できない状態を表わします。 ケーブルの断線や誤配線がないか確認してください。
<i>cErr 5</i>	5	センサ定格容量値が"0"に設定されています。 適切な値に設定し直してください。
<i>cErr 6</i>	6	ストレンゲージ式センサの出力がスパン調整範囲 (約0.05mV/V) に達していません。 正しく負荷がかかっているか、またはセンサが適切な出力を行なうだけの性能を有しているかを確認し、再度スパン較正を行なってください。
<i>cErr 7</i>	7	ストレンゲージ式センサの出力が、マイナス側に出ています。 ストレンゲージ式センサの+SIGと-SIGの配線が逆になっていないかを確認してください。

■メッセージ表示

表示	メッセージ内容
<i>CALZE</i>	ゼロ較正中
<i>CALSP</i>	実負荷較正中、等価入力較正中

15仕様

15-1.仕様

■アナログ部

センサ印加電圧	DC 10Vまたは2.5V±10%（出荷時の初期値は2.5V） 出力電流 30mA以内								
信号入力範囲	-3.0～3.0mV/V								
最小入力感度	1μV/count（印加電圧10V時） 1mV/V以上の入力で1/10000が保証できる								
精度	非直線性： 0.02%/FS±1digit（3mV/V入力時） ゼロドリフト： 0.5μV/°C RTI以内 ゲインドリフト： 25ppm/°C以内								
A/D変換器	サンプル速度： 30、300、3000回/秒（設定により切換可） 分解能： 24bit（バイナリ）								
アナログフィルタ	1次ローパスフィルタ fc=10、30、100、300、1k、3k、10k、30kHz（設定により切換可）								
移動平均フィルタ	フィルタ1： ベッセル特性2次ローパスフィルタ カットオフ周波数はサンプル速度の1/300以上、1/10以下で 任意に設定可（フィルタなしも選択可）								
	<table><tr><th>サンプル速度</th><th>デジタルローパスフィルタ</th></tr><tr><td>3000回/秒</td><td>10～300Hz</td></tr><tr><td>300回/秒</td><td>1.0～30.0Hz</td></tr><tr><td>30回/秒</td><td>0.1～3.00Hz</td></tr></table>	サンプル速度	デジタルローパスフィルタ	3000回/秒	10～300Hz	300回/秒	1.0～30.0Hz	30回/秒	0.1～3.00Hz
サンプル速度	デジタルローパスフィルタ								
3000回/秒	10～300Hz								
300回/秒	1.0～30.0Hz								
30回/秒	0.1～3.00Hz								
	フィルタ2： 移動平均 1～999回で任意に設定可								
分解能	1/30000（3.0mV/V入力時）								
モニタ出力	ロードセル入力1mV/V当り約2V（負荷抵抗2kΩ以上）								
ホールド機能	サンプル、ピーク（アナログピーク（応答性1kHz）または デジタルピークを設定により切換可）								

■表示部

表示器	文字高15mm 7セグメント緑色LEDによる数字表示 (5桁) 数値 : 5桁± 8 8 8 8 8 指示値 : -19999～99999 小数点 : 表示位置は選択可 (0.000、00.00、000.0、0000)
表示項目	状態表示 : 赤色3φLED HI、LO、PEAK、HOLD 緑色3φLED OK 表示回数 : 3、6、13、25回/秒より選択

■設定部

キースイッチ	FNC GAIN CAL ZERO HOLD (+/-) (▲) (▼) (▶) (↵) (5 キー)
設定項目	較正 : ゼロ較正／スパン較正 (実負荷較正、等価入力較正)
設定モード1	上限、下限、上下限比較モード、ヒステリシス、デジタルオフセット、ゼロ付近、上上限、下下限
設定モード2	移動平均フィルタ、アナログフィルタ、モーションディテクト (時間)、モーションディテクト (幅)、ゼロトラッキング (時間)、ゼロトラッキング (幅)、ホールドモード
設定モード3	設定値LOCK、較正值LOCK、ZEROキー有効/無効、HOLDキー有効/無効、最小目盛、表示回数、小数点位置、印加電圧
設定モード4	RS-485通信条件、RS-485 ID番号、RS-485送信ディレイ時間、BCDデータ更新レート、D/Aゼロ設定、D/Aフルスケール設定、D/A出力モード、パスワード
設定モード5	警報上限、警報下限、出力選択、サンプル速度、デジタルローパスフィルタ、ピークホールド切換、ホールド確定区間、ホールド検出待機時間、ホールド値更新タイミグ
設定モード6	RS-485通信タイプ、RS-232C通信タイプ、RS-232C通信条件、BCD出力モード、BCD B9出力選択、自動印字、ホールド値印字
設定モード7	I/O入力チェック、I/O出力チェック、BCD入力チェック、BCD出力チェック、RS-232Cチェック、RS-485チェック、インターフェイス表示、オプション表示、バージョン表示

■外部入出力信号

外部入力

無電圧接点入力またはプラスコモン/マイナスコモン共用電圧入力
(注文時指定により選択可)

回路数	3点
信号	DZ、HOLD、H.RESET

<無電圧接点入力 (NVI) >

リレー、スイッチ、トランジスタなどが接続可能。
入力端子とCOM端子の短絡・開放によって信号を入力する。
トランジスタを接続する場合、シンクタイプを接続する。

内部電源電圧	DC12V
短絡時電流	約4mA

<電圧入力 (DCI) >

リレー、スイッチ、トランジスタなどが接続可能。
入力端子とCOM端間に電圧を印加することによって信号を入力する。
トランジスタを接続する場合、プラスコモン時にはシンクタイプを、マイナスコモン時にはソースタイプを接続する。

定格電圧	DC27.6Vmax
ON条件	DC9V以上 (DC24V時負荷電流 約10mA)
OFF条件	DC3V以下

外部出力

シンク/ソース共用フォトモスリレー出力

回路数	5点
信号	HI、OK、LO、出力選択1、出力選択2 (出力選択は、上上限、下下限、警報、RUN、ホールド、ゼロ付近、 DZ応答を設定により選択可)
定格電圧	DC30Vmax
定格電流	100mAmax
動作時間	約1mSec

■ インターフェイス

SI/F 2線式シリアルインターフェイス

転送方式 調歩同期

転送速度 600bps

RS-485コミュニケーションインターフェイス

通信プロトコル Modbus-RTU、UNI-Format 選択

信号レベル RS-485準拠 2線式

伝送距離 約1km

転送方式 調歩同期、半二重通信

転送速度 1200、2400、4800、9600、19200、38400bps 選択

接続台数 最大32台（マスター 1台含む）

ビット構成 スタートビット 1bit
 キャラクタ長 7、8bit 選択（Modbus-RTU時は8bit）
 ストップビット 1、2bit 選択
 パリティビット 無、奇数、偶数 選択
 ターミネータ CR、CR+LF 選択

コード Binary（Modbus-RTUの場合）
 ASCII（UNI-Formatの場合）

※SI/FとRS-485は同時使用はできません。（注文時指定）

RS-485（標準：指定なし）

SI/F（SIF：注文時指定）

■オプション

BCDパラレルデータ出力インターフェイス

シンクタイプ（BCO）またはソースタイプ（BSC）出力選択可（注文時指定）。

出力レート：1回/秒、3回/秒、5回/秒、10回/秒、30回/秒、50回/秒、100回/秒、300回/秒、500回/秒、1000回/秒、3000回/秒 選択

ただし、設定できる上限はサンプル速度に設定した値までです。

BCDデータホールドおよび正論理/負論理切換可。

<シンクタイプ（BCO）>

・出力

出力形式 シンクタイプ
信号ONのとき、出力トランジスタONとする。
PLCなどの入力ユニットを接続する場合、プラススコモンタイプを接続する。

定格電圧 DC30Vmax

定格電流 50mAmax

・入力

入力形式 無電圧接点入力（内蔵電源電圧DC5V）
リレー、スイッチ、トランジスタなどが接続可能。
入力端子とCOM端子の短絡・開放によって信号を入力する。
トランジスタを接続する場合、シンクタイプを接続する。

短絡時電流 約6mA

<ソースタイプ（BSC）>

・出力

出力形式 ソースタイプ
信号ONのとき、出力トランジスタONとする。
PLCなどの入力ユニットを接続する場合、マイナスコモンタイプを接続する。

定格電圧 DC30Vmax

定格電流 20mAmax

・入力

入力形式 マイナスコモン入力
リレー、スイッチ、トランジスタなどが接続可能。
入力端子とCOM端子の短絡・開放によって信号を入力する。
トランジスタを接続する場合、ソースタイプを接続する。

定格電圧 DC27.6Vmax

ON条件 DC9V以上（DC24V時負荷電流 約5mA）

OFF条件 DC3V以下

D/Aコンバータ

電圧出力（DAV）または電流出力（DAI）を選択可（注文時指定）

<電圧出力（DAV）>

出力範囲	-10～+10V（負荷抵抗2k Ω 以上）
D/A変換速度	サンプル速度に準ずる
分解能	1/10000
オーバーレンジ	-11.0～+11.0V
ゼロ調整範囲	約-1.0～+1.0V（ゼロ出力時）
ゲイン調整範囲	約9.5～10.5V（フルスケール出力時）
ゼロドリフト	0.6mV/°C以内
ゲインドリフト	50ppm/°C以内
非直線性	0.05%FS以内 ※アナログ入力部のドリフトは含まず
出力コネクタ	M3ネジ式端子台（2極） ※適合圧着端子 5.9mm以内 締付トルク 0.6N・m

<電流出力（DAI）>

電流出力	4～20mA（負荷抵抗500 Ω 以下）
D/A変換速度	サンプル速度に準ずる
分解能	1/10000
オーバーレンジ	3.2～20.8mA
ゼロ調整範囲	約3.6～4.4mA（ゼロ出力時）
ゲイン調整範囲	約19.6～20.4mA（フルスケール出力時）
ゼロドリフト	0.5 μ A/°C以内
ゲインドリフト	50ppm/°C以内
非直線性	0.05%FS以内 ※アナログ入力部のドリフトは含まず
出力コネクタ	M3ネジ式端子台（2極） ※適合圧着端子 5.9mm以内 締付トルク 0.6N・m

RS-232Cコミュニケーションインターフェイス

信号レベル	RS-232C準拠
伝送距離	15m程度
転送方式	調歩同期、全二重通信
転送速度	1200、2400、4800、9600、19200、38400bps 選択
ビット構成	スタートビット 1bit キャラクタ長 7、8bit 選択 ストップビット 1、2bit 選択 パリティビット 無、奇数、偶数 選択 ターミネータ CR、CR+LF 選択
コード	ASCII

■一般性能

電源電圧	AC仕様： AC100～240V (+10%、-15%) [フリー電源 50/60Hz] DC仕様： DC12～24V (±15%) (DC電源は注文時指定)
消費電力	AC仕様： 10W max DC仕様： 10W max
突入電流（参考値）	AC仕様： 2A、1msec：AC100V平均負荷状態 （常温、コールドスタート時） 4A、1msec：AC200V平均負荷状態 （常温、コールドスタート時） DC仕様： 2A、20msec：DC12V平均負荷状態 （常温、コールドスタート時） 1A、50msec：DC24V平均負荷状態 （常温、コールドスタート時）
使用条件	温度： 使用温度範囲 -10～+40℃ 保存温度範囲 -40～+80℃ 湿度： 85%RH以下（結露不可）
外形寸法	96（W）×48（H）×132.5（D）mm（突起部含まず）
パネルカット寸法	92×45 $\begin{smallmatrix} +1 \\ -0 \end{smallmatrix}$ mm
重量	約600g

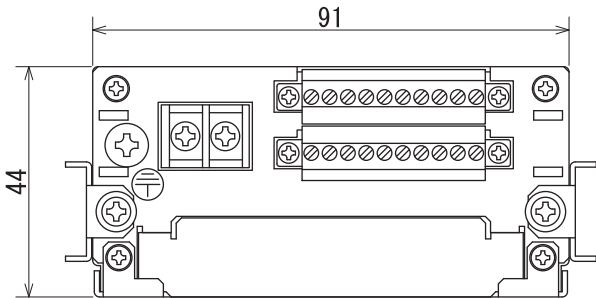
■付属品

・AC入力コード※	1
・AC入力コード用変換プラグ※	1
・BCD出力用コネクタ（BCO、BSC出力オプション搭載時）	1
・終端抵抗（RS-485仕様時のみ付属）	1
・取扱説明書	1

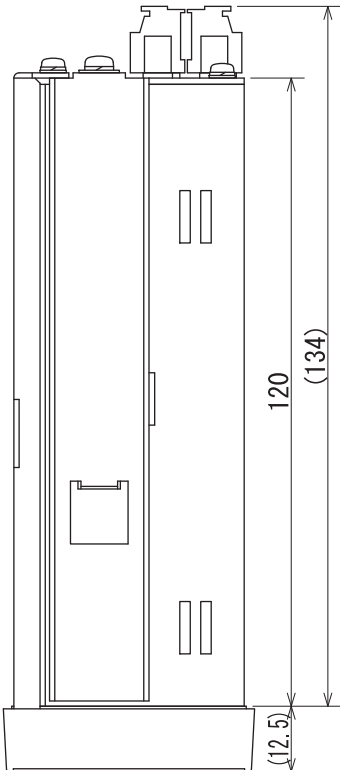
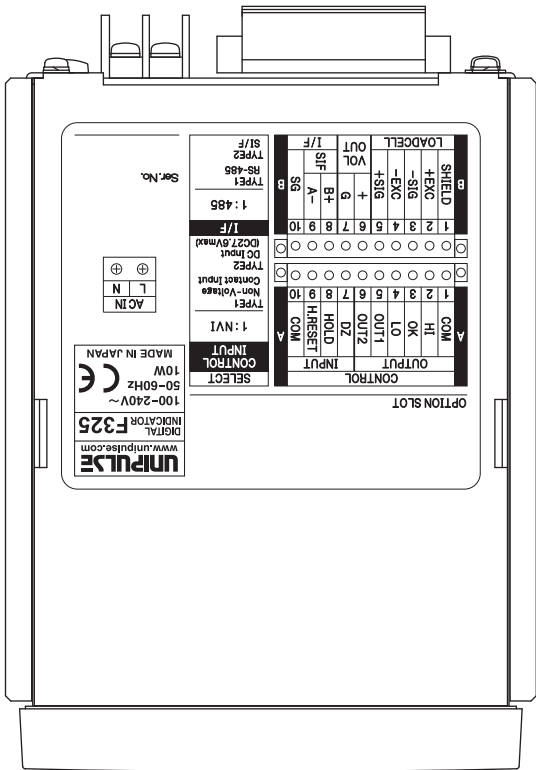
※：AC電源仕様時のみ付属

15-2.外形寸法

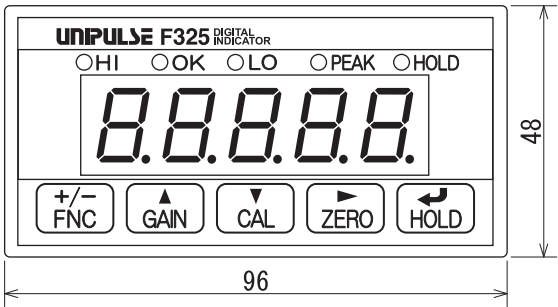
■標準



単位:mm

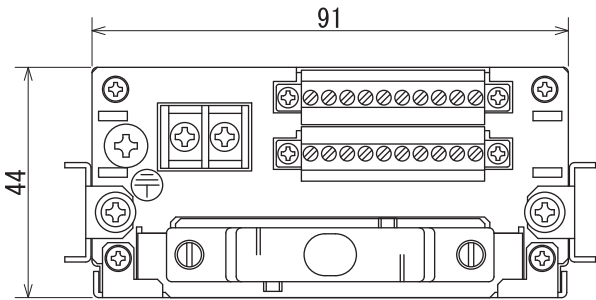


15 章
仕様



- ※SI/F 注文時
I/F に 2:SI/F を貼付
- ※ 電圧入力タイプ注文時
CONTROL INPUT に 2:DCI を貼付

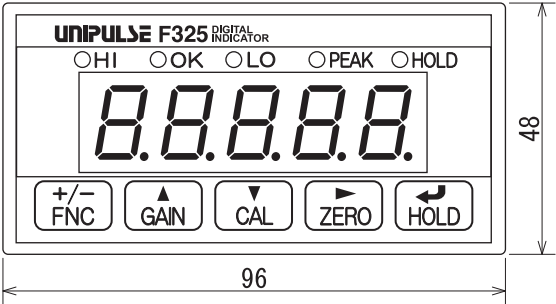
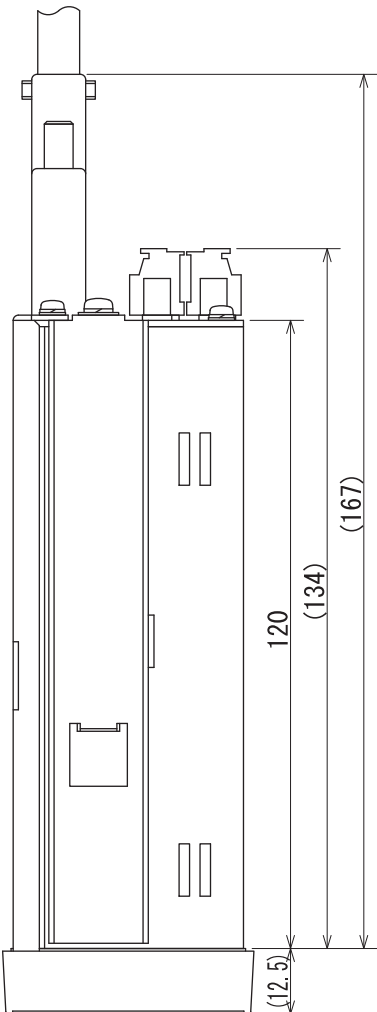
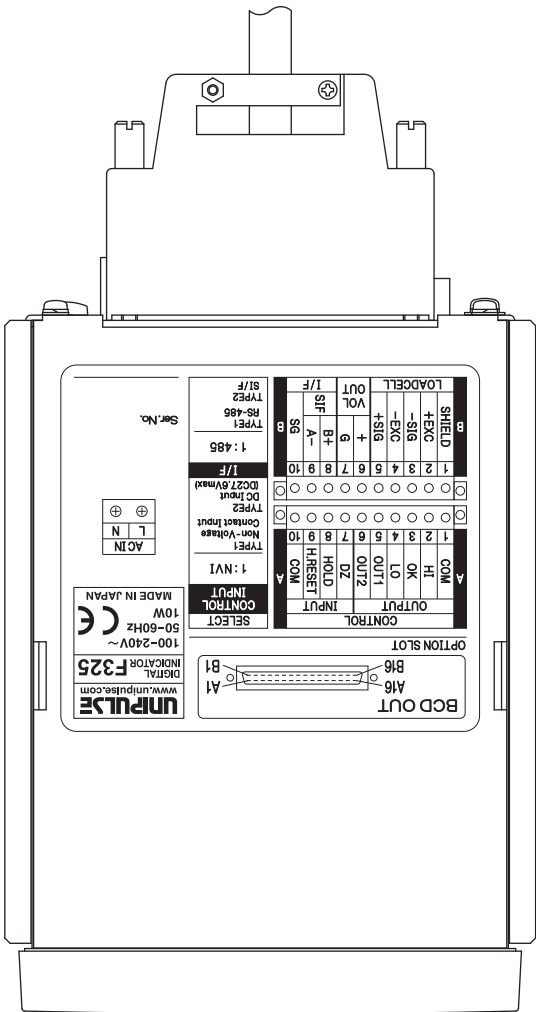
■BC0 / BSC オプション 장착時



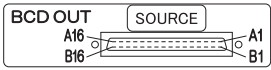
単位:mm

15
章

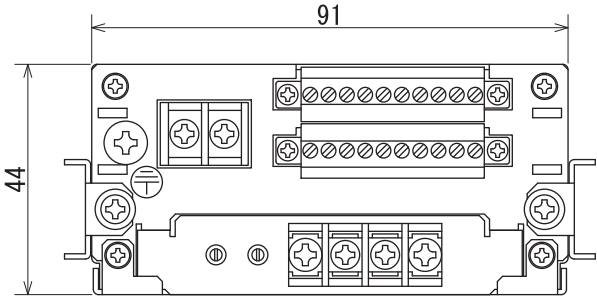
仕様



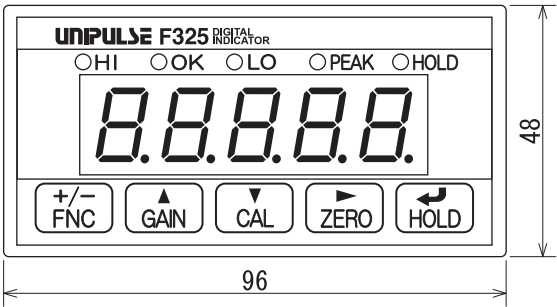
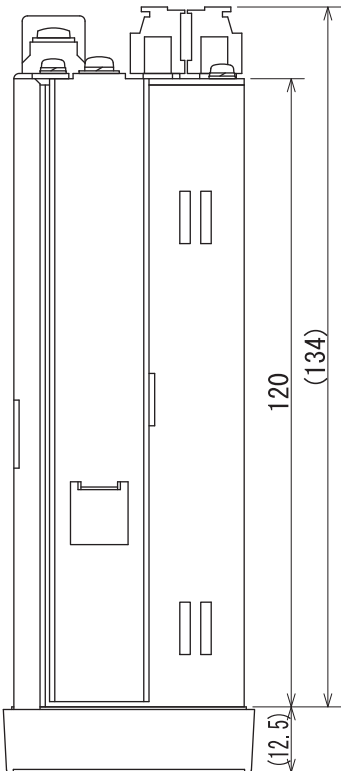
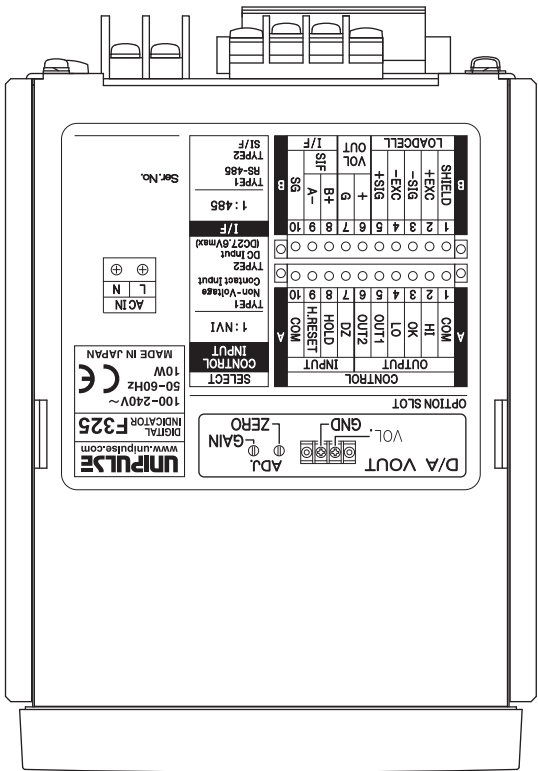
※BSC オプション搭載時



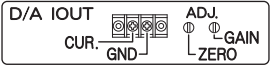
■DAV / DAI オプション 장착時



単位:mm



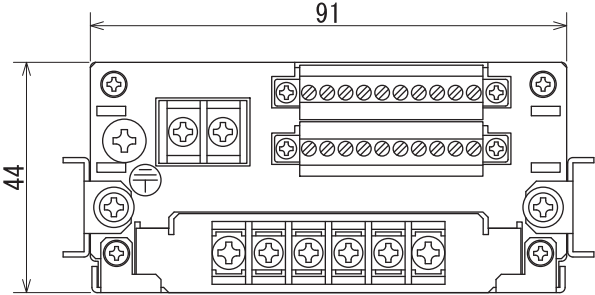
※DAI オプション 搭載時



15 章

仕様

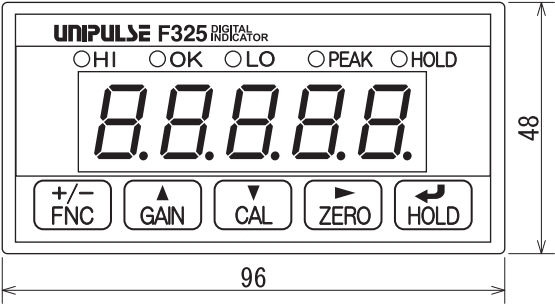
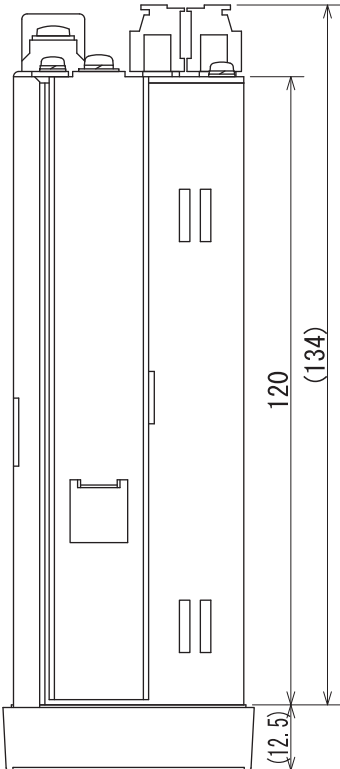
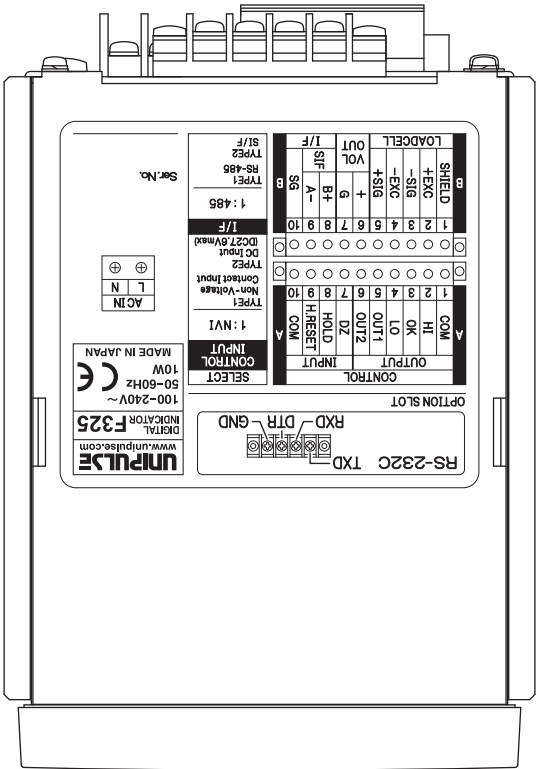
■RS-232C 옵션 장착시



単位:mm

15
章

仕様



16 設定値一覧表

■設定モード1

	名 称	初期値	設定範囲	設定値 LOCK	較正值 LOCK	参照 ページ
1	上限	075.00	-19999～99999 ※1	○		P.45
2	下限	025.00	-19999～99999 ※1	○		P.45
3	上下限比較モード	0	4 : ホールド時 3 : ゼロ付近以外の安定時に比較 2 : ゼロ付近以外は常時比較 1 : 安定時比較 0 : 常時比較	○		P.47
4	ヒステリシス	00.00	0000～9999 ※1	○		P.48
5	デジタルオフセット	000.00	-19999～19999 ※1	○		P.43
6	ゼロ付近	001.00	00000～99999 ※1	○		P.51
7	上上限	999.99	-19999～99999 ※1	○		P.45
8	下下限	-199.99	-19999～99999 ※1	○		P.45

※1 : 小数点位置は設定モード3の小数点位置の設定に連動します。

■設定モード2

	名 称	初期値	設定範囲	設定値 LOCK	較正值 LOCK	参照 ページ
1	移動平均フィルタ	030	0～1 (OFF)、2～999回	○		P.37
2	アナログフィルタ	2	7 : 30kHz 6 : 10kHz 5 : 3kHz 4 : 1kHz 3 : 300Hz 2 : 100Hz 1 : 30Hz 0 : 10Hz	○		P.36
3	モーションディテクト (時間)	1.5	0.0～9.9秒	○		P.39
4	モーションディテクト (幅)	05	00～99	○		P.39
5	ゼロトラッキング (時間)	0.0	0.0～9.9秒	○		P.40
6	ゼロトラッキング (幅)	00	00～99	○		P.40
7	ホールドモード	0	1 : ピークホールド 0 : サンプルホールド	○		P.52

■設定モード3

	名 称	初期値	設定範囲	設定値 LOCK	較正值 LOCK	参照 ページ
1	設定値LOCK	0	1 : ON 0 : OFF			P.66
2	較正值LOCK	0	1 : ON 0 : OFF			P.35
3	ZEROキー有効/無効	0	1 : 無効 0 : 有効			P.43
4	HOLDキー有効/無効	0	1 : 無効 0 : 有効			P.62
5	最小目盛	0.01	001～100 ※1		○	P.32
6	表示回数	3	3 : 25回/秒 2 : 13回/秒 1 : 6回/秒 0 : 3回/秒		○	P.36
7	小数点位置	2	3 : 00.000 2 : 000.00 1 : 0000.0 0 : 00000		○	P.32
8	印加電圧	0	1 : 10V 0 : 2.5V		○	P.31

※1 : 小数点位置は設定モード3の小数点位置の設定に連動します。

■ 設定モード4

	名 称		初期値	設定範囲	設定値 LOCK	較正值 LOCK	参照 ページ
1	RS-485 通信条件	ボーレート	4	5 : 38400bps 4 : 19200bps 3 : 9600bps 2 : 4800bps 1 : 2400bps 0 : 1200bps	○		P.78
		キャラクタ長	1	1 : 8bit 0 : 7bit			
		パリティビット	2	2 : 偶数 1 : 奇数 0 : なし			
		ストップビット	0	1 : 2bit 0 : 1bit			
		ターミネータ	1	1 : CR+LF 0 : CR			
2	RS-485 ID番号		01	01～32	○		P.78
3	RS-485 送信ディレイ時間		00	00～99ms	○		P.87
4	BCDデータ更新レート		10	10 : 3000回/秒 9 : 1000回/秒 8 : 500回/秒 7 : 300回/秒 6 : 100回/秒 5 : 50回/秒 4 : 30回/秒 3 : 10回/秒 2 : 5回/秒 1 : 3回/秒 0 : 1回/秒 ※2	○		P.109
5	D/Aゼロ設定		000.00	-19999～99999 ※1	○		P.121
6	D/Aフルスケール設定		100.00	-19999～99999 ※1	○		P.121
7	D/A出力モード		0	3 : 20mA (10V) 固定出力 2 : 4mA (0V) 固定出力 1 : 指示値非連動 0 : 指示値連動	○		P.122
8	パスワード		0000	1239 : イニシャライズ			P.67

※1 : 小数点位置は設定モード3の小数点位置の設定に連動します。

※2 : 設定できる上限はサンプル速度に設定した値までです。

■ 設定モード5

	名 称		初期値	設定範囲	設定値 LOCK	較正值 LOCK	参照 ページ
1	警報上限		999.99	-19999～99999 ※1	○		P.50
2	警報下限		-199.99	-19999～99999 ※1	○		P.50
3	出力選択	出力選択1 (B5)	0	5 : DZ応答 4 : ゼロ付近 3 : ホールド 2 : RUN 1 : 警報 0 : 上上限	○		P.44
		出力選択2 (B6)	0	5 : DZ応答 4 : ゼロ付近 3 : ホールド 2 : RUN 1 : 警報 0 : 下下限	○		P.44
4	サンプル速度		2	2 : 3000回/秒 1 : 300回/秒 0 : 30回/秒	○		P.37
5	デジタルローパスフィルタ		0	0 (OFF)、10～300 ※3	○		P.38
6	ピークホールド切換		0	1 : アナログ 0 : デジタル	○		P.59
7	ホールド確定区間		0	1 : ON 0 : OFF	○		P.60
8	ホールド検出待機時間		0.00	0.00～1.00秒	○		P.61
9	ホールド値更新タイミング		0	1 : 検出終了時 0 : 検出開始時	○		P.60

※1 : 小数点位置は設定モード3の小数点位置の設定に連動します。

※3 : サンプル速度により、以下ようになります。

3000回/秒 10～300Hz 300回/秒 1.0～30.0Hz 30回/秒 0.1～3.00Hz

■設定モード6

	名 称		初期値	設定範囲	設定値 LOCK	較正值 LOCK	参照 ページ
1	RS-485 通信タイプ	モード	0	3 : Modbus-RTU 2 : 印字時送信 1 : 連続送信 0 : コマンド	○		P.79
		フォーマット	0	1 : フォーマット2 0 : フォーマット1			
2	RS-232C 通信タイプ	モード	0	2 : 印字時送信 1 : 連続送信 0 : コマンド	○		P.124
		フォーマット	0	2 : フォーマット3 1 : フォーマット2 0 : フォーマット1			
3	RS-232C 通信条件	ボーレート	4	5 : 38400bps 4 : 19200bps 3 : 9600bps 2 : 4800bps 1 : 2400bps 0 : 1200bps	○		P.124
		キャラクタ長	1	1 : 8bit 0 : 7bit			
		パリティビット	2	2 : 偶数 1 : 奇数 0 : なし			
		ストップビット	0	1 : 2bit 0 : 1bit			
		ターミネータ	1	1 : CR+LF 0 : CR			
4	BCD出力モード		0	1 : 指示値非連動 0 : 指示値連動	○		P.109
5	BCD B9出力選択		0	1 : 제로부근 0 : 80000	○		P.110
6	自動印字		1	2 : ON+指示値ホールド 1 : ON 0 : OFF	○		P.63
7	ホールド値印字		0	1 : ON (解除時印字) 0 : OFF	○		P.65

■設定モード7

	名 称	初期値	設定範囲	設定値 LOCK	較正值 LOCK	参照 ページ
1	I/O入力チェック	—	—			P.70
2	I/O出力チェック	—	—			P.70
3	BCD入力チェック	—	—			P.70
4	BCD出力チェック	—	—			P.71
5	RS-232Cチェック	—	—			P.72
6	RS-485チェック	—	—			P.72
7	インターフェイス表示	—	SIF/485 (表示のみ)			P.73
8	オプション表示	—	non/BCO/dAV/dAI/232/BSC (表示のみ)			P.73
9	バージョン表示	—	1.00~9.99 (表示のみ)			P.73



ポイント

設定値を工場出荷時の内容（初期値）に書換えることができます。
 イニシャライズのみ行なう場合はP.67「9-2.パスワード」を、セルフチェックとイニ
 シャライズを同時に行なう場合はP.68「9-3.セルフチェック・イニシャライズ」をご覧
 ください。

17 保証とアフターサービス

■保証期間について

本器は厳重な社内検査に合格した製品です。製品ご購入日から1年間は、弊社の製造上の問題に起因することが明らかな故障については、無償で修理もしくは製品を交換いたします。

■保証期間経過後の修理について

修理によって機能が維持できる場合は、お客様のご依頼に基づき、有償修理いたします。

■サービスを依頼されるとき

保証期間の内外に関わらず、製品名と製造番号、ならびにできるだけ詳しい故障の症状を、弊社営業部またはお買上げいただきました弊社代理店までお知らせください。

■その他のご相談について

アプリケーションなどに関してお困りのことがございましたら、お気軽に弊社営業部までご相談ください。

ユニベルス株式会社

本社	〒103-0005 中央区日本橋久松町9-11
計測営業部	Tel.03-3639-6121 Fax.03-3639-6130
技術センター	〒343-0041 埼玉県越谷市千間台西1-3
	Tel.048-977-1111 Fax.048-976-5200
名古屋営業所	〒460-0008 名古屋市中区栄1-24-25 CK16伏見ビル
	Tel.052-219-7444 Fax.052-219-7445
大阪営業所	〒532-0003 大阪市淀川区宮原4-1-14 住友生命新大阪北ビル
	Tel.06-6150-1511 Fax.06-6150-1513
広島営業所	〒732-0824 広島市南区的場町1-2-21 広島第一生命OSビル
	Tel.082-563-7542 Fax.082-263-9080