

CITIZEN

接触式変位センサ用コントローラ SA-SD

ユーザーズマニュアル 第3版



シチズンファインデバイス株式会社

注記

- 本書の内容は万全を期していますが、説明の間違いや誤植を含む可能性があります。
万一ご不明な点や誤り、記載漏れなどお気づきの点がありましたら、弊社までご連絡ください。
- 使用前に必ず本取扱説明書をよくお読みください。読み終わった後は大切に保管し、必要な時に読み直し出来る様にしてください。
- 本書の内容に関しては、予告なしに変更することがあります。
ここに記載された情報には定期的な変更が加えられ、変更については本書の最新版に記載されます。シチズンファインデバイス株式会社は事前の通告なしに仕様を変更する権利を有します。
- 実際の機械と本書のイラストが一致しない場合もあります。
- 著作権についてはシチズンファインデバイス株式会社がすべての権利を有します。本書のいかなる部分も、シチズンファインデバイス株式会社があらかじめ文書をもって同意した場合を除き、電子的、機械的、写真複写、あるいは他のいかなる形式手段でも、複製し、検索システムに格納し、転送することは許されません。
- 本書に記載されている社名および製品名は、各社の商標または登録商標です。

All Right Reserved、Copyright © CITIZEN FINEDEVICE Co., Ltd. 2015

2016年 1月 第1版発行
2021年 9月 第3版発行

目次

1. 安全にお使いいただくために	1-1
1-1 警告	1-1
1-2 注意	1-2
1-3 一般的な注意	1-2
1-4 使用環境に関する注意	1-3
1-5 メンテナンス	1-3
2. 製品の概要	2-1
2-1 概要	2-1
3. 接続と設置	3-1
3-1 コントローラの取り付け	3-1
3-2 検出器との接続	3-2
3-3 検出器接続ケーブルの長さ変更	3-3
3-4 電源の配線	3-5
4. 各部の名称と機能	4-1
4-1 表示と操作キー	4-1
4-2 本体	4-2
5. 使い方	5-1
5-1 全体的な流れ	5-1
5-2 SUB表示切換モード	5-2
5-3 ティーチングモード	5-3
5-4 LOW設定値微調整	5-5
5-5 HIGH設定値微調整	5-5
5-6 バックモード	5-6
5-7 プリセット	5-8
5-8 キーロック	5-9
5-9 キーロック解除	5-9
6. 各種パラメータの設定	6-1
6-1 基本設定(BASIC)	6-5
6-1-1 HIGH設定値 (HI.SET)	6-5
6-1-2 LOW設定値 (LO.SET)	6-6
6-1-3 ヒステリシス (HYSTER)	6-7
6-1-4 ティーチング (TEACH)	6-8
6-1-5 公差 \pm > (TOL < \pm >)	6-9
6-1-6 プリセット (PR.VAL)	6-10
6-1-7 プリセットデータ選択 (PR.OBJ)	6-11
6-1-8 プリセット記憶 (PR.SAVE)	6-12
6-1-9 測定方向 (DIRECT)	6-13

6-1-10	レバー比 (LEVER)	6-14
6-1-11	応答時間 (SPEED)	6-15
6-1-12	出力動作 (OUTPUT)	6-16
6-2	詳細設定 (ADVANC)	6-17
6-2-1	ホールド設定	6-17
6-2-2	一斉入力	6-31
6-2-3	外部入力	6-32
6-2-4	外部出力	6-33
6-2-5	表示桁数	6-35
6-2-6	アナログ出力設定	6-36
6-2-7	エコモード	6-38
6-2-8	アラーム設定	6-39
6-3	演算設定 (親機のみ)	6-44
6-3-1	演算モード	6-44
6-4	コピー設定	6-46
6-4-1	コピー個別選択 (親機のみ)	6-46
6-4-2	コピー一括選択 (親機のみ)	6-47
6-4-3	コピー実行 (親機のみ)	6-48
6-4-4	コピーロック (子機のみ)	6-48
6-5	バンク設定	6-49
6-6	キャリブレーション設定	6-50
6-7	初期化	6-51
6-8	メンテナンス	6-52
7.	外部入出力	7-1
7-1	インターフェース	7-1
7-1-1	入出力回路	7-1
7-1-2	最小入力時間	7-4
8.	トラブルシュート	8-1
8-1	エラー	8-1
8-2	困ったときは	8-2
9.	仕様	9-1
9-1	仕様	9-1
9-2	外形寸法図	9-3

1. 安全にお使いいただくために

本製品は、正しく取り扱うことにより安全にご使用いただけます。誤った使い方は、火災や感電による人身事故につながる可能性があります。こういった事故を防ぐために、以下の注意事項と本取扱説明書の内容をよく読んで、十分に理解し必ずお守りください。

1-1 警告

この注意事項を守らなかった場合、死亡または重傷を招く可能性があることを示しています。

警告

- 電源は、定格内でご使用ください。
電源は、直流24ボルト(DC24V)をご使用ください。
異なる電源電圧で使用した場合には、火災や感電を招く可能性があります。
- 配線作業時は、電源をOFFしてください。
電源の配線、インターフェースの接続などの配線作業をするときは、必ず電源を切った状態で行なってください。感電や故障の原因となります。
- 電源コードを傷つけないでください。
電源コードが破損していると、火災や感電を招く可能性があります。
以下のことをお守りください。
 - ・電源コードを無理に曲げたりねじったり引っ張ったりしない。
 - ・重いものをのせない。
 - ・電源コードを溶かすような熱機具や薬品などを近づけない。
- ケースを開けないでください。
感電や故障の原因となります。
- 内部に異物や水、油などを入れないでください。
内部に異物や水、油が入ると、感電や火災、故障の原因となります。

1-2 注意

この注意事項を守らなかった場合、けがをしたり、装置または周辺に損害を与えたりする可能性があることを示しています。

注 意

- 重いものを乗せたり、無理な力を加えたりしないでください。
破損する可能性があります。また、破損によりけがをする可能性があります。
- 強い衝撃を与えないでください。
精密機器ですので、強い衝撃により故障する可能性があります。

1-3 一般的な注意

- ご使用になる前に、必ず本製品の機能および性能が正常に作動していることを確認し、輸送による異常がないことを確認してください。
- 万一、本製品が故障した際にも、各種の損害が防止されるように、十分な保全対策を施してご使用ください。
- 本取扱説明書に示された規格や使用方法以外でのご使用や、改造を施した製品については、機能および性能を保証いたしかねますので、ご了承ください。
- 本製品を他の機器と組み合わせてご使用になる際は、使用条件および環境などにより、その機能および性能が十分に発揮されない場合があります。十分にご検討のうえご使用ください。
- 本取扱説明書で指示している部分以外は、絶対に改造や分解、修理を行なわないでください。誤った操作や取り扱い、使用環境に起因する損害については保証いたしかねますので、ご了承ください。

1-4 使用環境に関する注意

次の場所では使用しないでください。

故障や事故の原因となります。

- 周囲温度が-10℃～50℃の範囲を超える場所
- 周囲湿度が35～85%RHの範囲を超える場所
- 蒸気、ホコリなどの多い場所や、水、油、薬品、溶接のスパッタなどがかかるおそれのある場所
- 磁気、静電気、振動が発生する場所
- 直射日光が当たる場所
- 温度の変化が急激で結露するような場所
- 腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
- 漏電、漏水の危険がある場所
- 火気の周辺、または熱気のこもる場所

1-5 メンテナンス

- 本製品の分解は、絶対におやめください。
事故や故障の原因となります。
- 汚れなどのお手入れのときは、清潔な乾いた布で乾拭きしてください。
アルコールやシンナー、ベンジンなどの揮発性溶剤は使用しないでください。
事故や故障の原因となります。
- 汚れがひどい場合は、中性洗剤を薄めたものを布に浸して拭き、その後、硬く絞った布で水拭きをし、最後に乾いた布で乾拭きをしてください。
- 本製品が使用不能または不要になった場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処理を行ってください。

2. 製品の概要

2-1 概要

SA-SD は、検出器と接続して寸法の計測や合否判定などのコントロールを行なうことのできる機器（コントローラ）です。

■ コントローラ

型式	特長	電源供給	合否判定出力	入出力
SA-SD1AP	親機・高機能タイプ	電源ケーブル	○	NPN
SA-SD1AP-P	親機・高機能タイプ	電源ケーブル	○	PNP
SA-SD1AC	子機・高機能タイプ	連結した親機	○	NPN
SA-SD1AC-P	子機・高機能タイプ	連結した親機	○	PNP
SA-SD1C	子機・標準タイプ	連結した親機	○	NPN
SA-SD1C-P	子機・標準タイプ	連結した親機	○	PNP
SA-SDNC	子機・省配線タイプ	連結した親機	×	—

■ 接続可能な検出器など（別売）

⚠ 注 意

■ 接続可能な検出器は、型式「SA-」で始まる製品と型式「E2SA-」（電気マイクロメータを本器に接続するための信号変換器）で始まる製品です。
これら以外の製品を接続しないでください。事故や故障の原因となります。

型式	特長	測定範囲	分解能	指示精度
検出器（例）				
SA-S110	高精度スリムタイプ	10mm	0.1 μm	1.0 μm
SA-S110/O3N	高精度スリムタイプ低測定力	10mm	0.1 μm	1.0 μm
SA-S510	汎用スリムタイプ	10mm	0.5 μm	2.0 μm
SA-S510/O3N	汎用スリムタイプ低測定力	10mm	0.5 μm	2.0 μm
SA-S110AP	高精度スリム・エアパージ仕様	10mm	0.1 μm	1.0 μm
SA-S510AP	汎用スリム・エアパージ仕様	10mm	0.5 μm	2.0 μm
SA-S110PD	高精度スリム・エア駆動仕様	10mm	0.1 μm	1.0 μm
SA-S510PD	汎用スリム・エア駆動仕様	10mm	0.5 μm	2.0 μm
SA-S532	汎用・32mm ストローク仕様	32mm	0.5 μm	3.0 μm
SA-S550	汎用・50mm ストローク仕様	50mm	0.5 μm	3.5 μm

電気マイクロメータ-SA 信号変換器（例）

※測定範囲・指示精度は接続する電気マイクロメータの検出器に依存します。

E2SA-SD-P	SA-SD 接続、DTH-P タイプ専用	0.1 μm
E2SA-SD-L	SA-SD 接続、DTH-L タイプ専用	0.1 μm
E2SA-EX-P	検出器ケーブル接続、DTH-P タイプ専用	0.1 μm
E2SA-EX-L	検出器ケーブル接続、DTH-L タイプ専用	0.1 μm

（注）接続可能な検出器などは上表から追加されていきます。

最新情報につきましては、カタログや弊社ホームページをご参照ください。

分解能の設定、検出器の交換

接続する検出器により、分解能が異なりますが、自動的に検知するようになっています。このため、従来品とは異なり、パラメータの設定が不要になりました。

検出器を別のものへ交換する場合は必ず電源を切った状態で行ない、ご使用前にマスター合わせ作業を行ってからご使用ください。

■ 検出器ケーブル（別売）

型式	名称	説明
SA-SD-SH2M	検出器接続ケーブル	ストレートコネクタ2m
SA-SD-SH5M	検出器接続ケーブル	ストレートコネクタ5m
SA-SD-SH10M	検出器接続ケーブル	ストレートコネクタ10m
SA-SD-SHL2M	検出器接続ケーブル	L型コネクタ2m
SA-SD-SHL5M	検出器接続ケーブル	L型コネクタ5m
SA-SD-SHL10M	検出器接続ケーブル	L型コネクタ10m

■ 通信ユニット（別売）

型式	方式	計測値読出し	入出力制御
SA-ERS	RS-485 通信ユニット 【MODBUS、MEWTOCOL(注1) 切替式】	○	○
SA-ECL	CC-Link 通信ユニット (注2)	○	○

(注1) MEWTOCOL はパナソニックデバイスSUNX株式会社の登録商標です。

(注2) CC-Link は三菱電機株式会社の登録商標です。

■ 構成

SA シリーズは、コントローラと検出器ケーブル、検出器で構成されており、必ず必要となります。また、必要に応じて通信ユニットをご使用ください。

コントローラ「SA-SD」は、親機(2タイプ)と子機(5タイプ)を用意しており、親機1台に対して最大15台(通信ユニット連結時は最大14台)の子機を連結することができます。

注 意

■親機に子機を連結する際は、NPN 出カタイプ同士または PNP 出カタイプ同士を連結してください。異なった出カタイプの連結はできません。

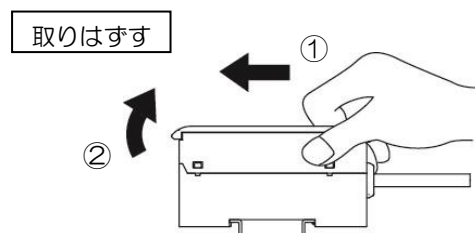
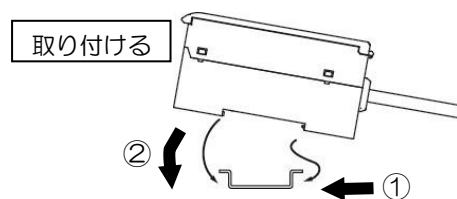
3. 接続と設置

3-1 コントローラの取り付け

■ 35mm 幅 DIN レールへの取り付け

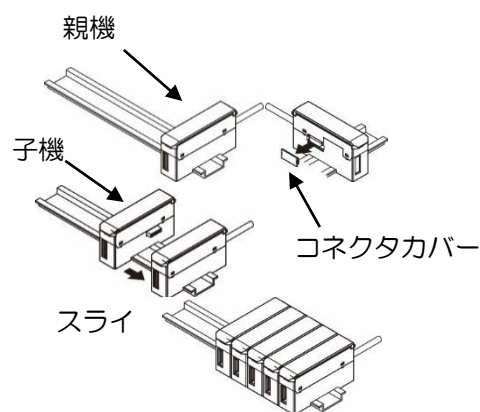
バネ側のフック部を DIN レールにはめ込み、前方に押し付けながら固定側のフックを DIN レールにはめ込みます。

取りはずす場合は、固定側のフックの方向(ケース上部が湾曲している側)へ押し付けながら持ち上げて固定側のフックをはずします。



■ コントローラの連結

- 1) 親機 1 台を DIN レールに取り付けます。
- 2) コネクタカバーを取り外します。
- 3) 子機を 1 台ずつ DIN レールに取り付けます。
最終端の子機以外はコネクタカバーを取り外します。
- 4) 子機をスライドさせ、連結用メスコネクタと連結用オスコネクタを接続します。



⚠ 注 意

- 親機に子機を連結または取り外す場合は、必ず電源を切ってから行なってください。電源 ON の状態で連結すると、コントローラの破損の原因になります。
- 連結用オスコネクタは連結用メスコネクタの奥までしっかり差し込んでください。接続が不完全な場合、コントローラの破損の原因になります。
- 2 台以上連結する場合は、必ず DIN レールに取り付けてください。その際、市販のエンドプレートを両端からはさみ込むようにして取り付けてください。
- 親機 1 台に対して、子機は最大 15 台（通信ユニット連結時は最大 14 台）まで連結することができます。
- 親機に子機を連結する際は、NPN 出力タイプ同士または PNP 出力タイプ同士を連結してください。異なった出力タイプの連結はできません。

ⓘ エンドプレート

DINレールに取り付けて連結して使用する場合やDINレールへの取り付けが安定しない場合は、市販のエンドプレートを必ずご使用ください。

3-2 検出器との接続

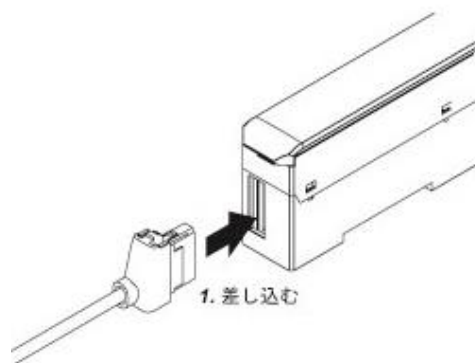
⚠ 注 意

■配線作業時は、電源をOFFしてください。

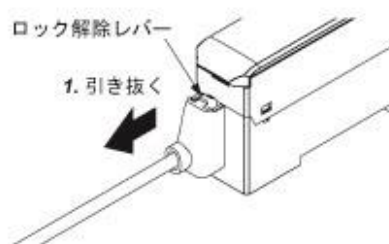
検出器のケーブルを抜き差しするときは、必ず電源を切った状態で行なってください。感電や故障の原因となります。

コントローラの検出器接続ケーブル用コネクタに、検出器接続ケーブルのコントローラ接続用コネクタを差し込みます。

コネクタは、形状を合わせてしっかりと奥まで差し込んでください。



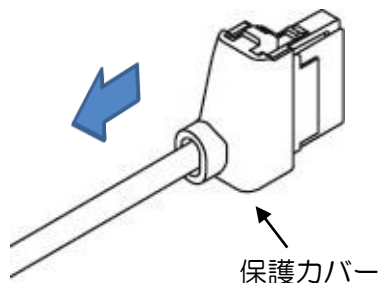
コントローラ本体を持って、検出器接続ケーブルのコントローラ接続用コネクタのロック解除レバーを押さえながら手前に引くと取り外せます。



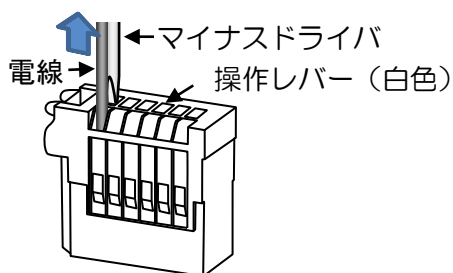
取り外す際、ロック解除レバーを押さえないでケーブル部を引っ張ると、ケーブルが断線したり、コネクタが破損したりするおそれがありますので、ご注意ください。

3-3 検出器接続ケーブルの長さ変更

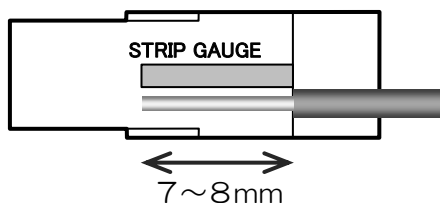
保護カバーを矢印方向にずらします。



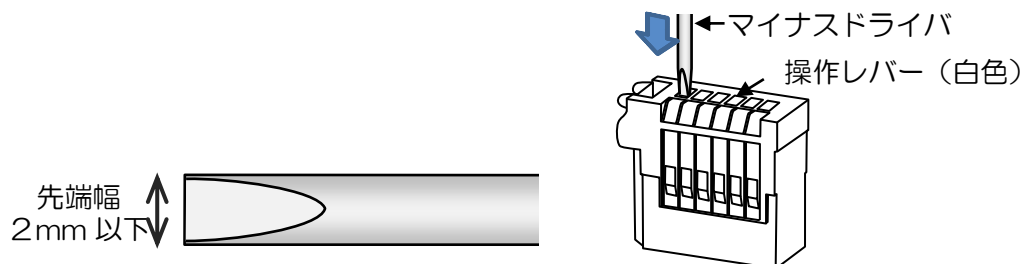
電線挿入口の操作レバー(白色)をマイナスドライバー(先端幅 2mm 以下)で押し込み、電線を取り外します。



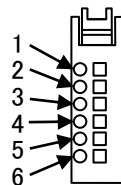
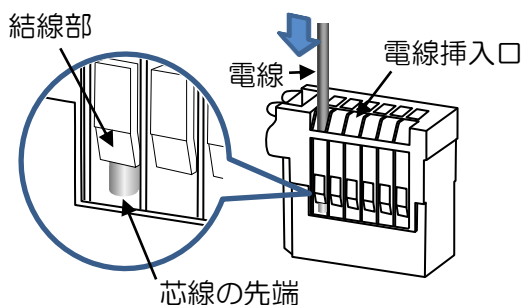
本体側面に表示されている『STRIP GAUGE』に合わせ、芯線の長さが 7~8mm になるように電線を加工し、芯線は数回撚ってください。



先端幅が 2mm 以下のマイナスドライバーを使用し、操作部の操作レバー(白色)がロックするまで押し込みます。



電線挿入口に電線を奥まで挿入します。下図のように電線の被覆部が電線挿入口に挿入されているか、また芯線の先端が結線部を通過しているかを確認してください。

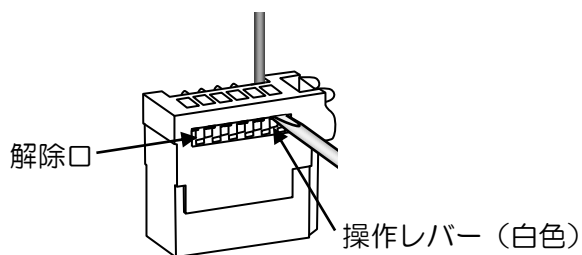


端子 No.	接続ケーブル
1	赤
2	—
3	白
4	緑
5	—
6	黒

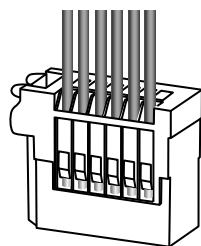
⚠ 注 意

■配線間違いに注意してください。故障の原因になります。

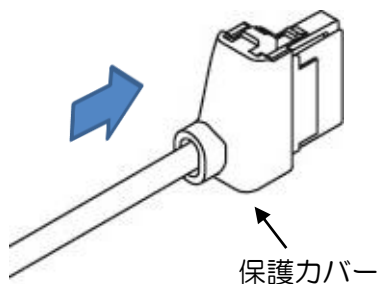
解除口から操作レバー(白色)の下側にマイナスドライバ先端を当て、マイナスドライバ先端を上側に動かします。“パチッ”と音がしたら操作レバー(白色)が復帰し、電線が固定されます。



電線を軽く引っ張り、電線が抜けないことを確認してください。



保護カバーを矢印方向にずらして元に戻します。



3-4 電源の配線

警告

- 電源は、定格内でご使用ください。
電源は、直流24ボルト(DC24V)をご使用ください。
異なる電源電圧で使用した場合には、火災や感電を招く可能性があります。
- 配線作業時は、電源をOFFしてください。
配線作業をするときは、必ず電源を切った状態で行なってください。感電や故障の原因となります。
また、電源を入れる前には、すべての機器の接続が正しく確実に行われていることを確認してください。

配線



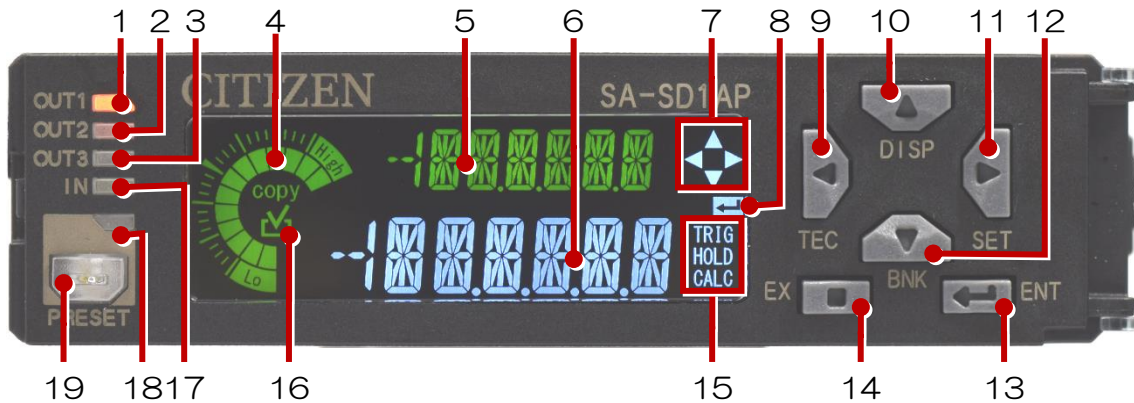
(注 1) +V、0V は親機のみについています。子機は、連結コネクタから電源供給されます。

(注 2) アナログ電流出力、アナログ用グラウンドは、SA-SD1A口のみについています。

(注 3) アナログ出力には、シールド線をご使用ください。

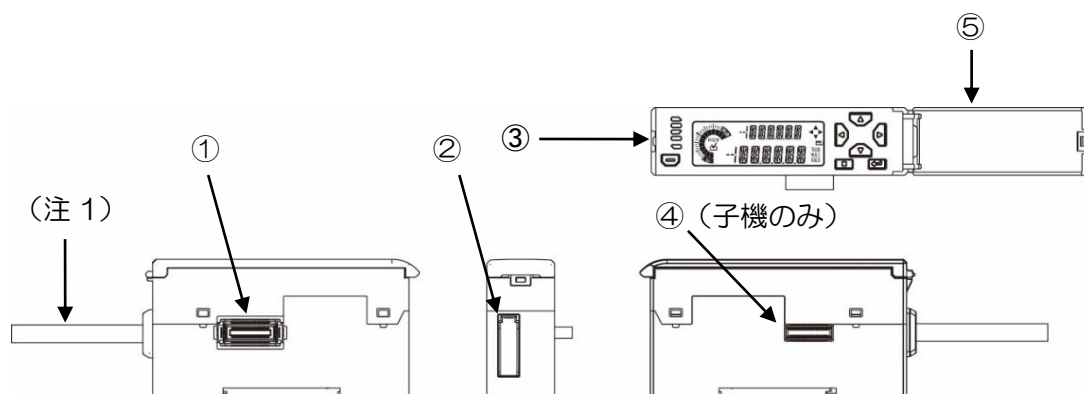
4. 各部の名称と機能

4-1 表示と操作キー



番号	キー名称	内容
1	出力 1 表示灯 (橙色)	出力 1 が ON のとき点灯。
2	出力 2 表示灯 (橙色)	出力 2 が ON のとき点灯。
3	出力 3 表示灯 (橙色)	出力 3 が ON のとき点灯。
4	サークルメータ (橙色、緑色)	<ul style="list-style-type: none"> 判定値の増減をメータ表示。 下端 2 個は LOW 判定、上端 2 個は HIGH 判定を表示。 GO 判定時は緑色、LOW/HIGH 判定時は橙色が点灯。 HIGH 設定値が LOW 設定値以下の場合はずべてが消灯。 基本画面時に LEFT/RIGHT/UP/DOWN キーを 2 秒長押しでカウント表示。 階層の設定項目の数を点灯表示し、順番を点滅表示。
5	デジタル表示部・SUB (緑色)	設定項目を表示。 表示切換モードで設定した項目を表示。
6	デジタル表示部・MAIN (白色)	判定値または設定内容を表示。
7	ガイドマーク・十字キー (白色)	操作が可能な LEFT/RIGHT/UP/DOWN キーを点灯表示。
8	ガイドマーク・ENT (白色)	ENTER キーが有効なとき点灯。
9	LEFT キー	<ul style="list-style-type: none"> 設定項目や設定内容の切り換えや、設定値の桁移動に使用。 基本画面時に 2 秒長押しでティーチングモードに移行。
10	UP キー	<ul style="list-style-type: none"> 設定項目の切り換えや、設定値の数値変更に使用。 基本画面時に 2 秒長押しで表示切換モードに移行。 基本画面時に短押しで HIGH 設定値の微調整に移行。
11	RIGHT キー	<ul style="list-style-type: none"> 設定項目や設定内容の切り換えや、設定値の桁移動に使用。 基本画面時に 2 秒長押しで設定モードに移行。
12	DOWN キー	<ul style="list-style-type: none"> 設定項目の切り換えや、設定値の数値変更に使用。 基本画面時に 2 秒長押しでバンクモードに移行。 基本画面時に短押しで LOW 設定値の微調整に移行。
13	ENTER キー	<ul style="list-style-type: none"> 設定項目および設定内容を確認。 基本画面時に EXIT キーと同時に 2 秒長押しでキーロックの設定/解除を実行。
14	EXIT キー	<ul style="list-style-type: none"> 設定項目および設定内容のキャンセルを実行。 基本画面時に ENTER キーと同時に 2 秒長押しでキーロックの設定/解除を実行。
15	ステータスマーク TRIG (白色)	トリガ入力 (外部入力) が ON している間、点灯。 セルフホールド設定時のサンプリング期間中、点灯。
	ステータスマーク HOLD (白色)	判定値がホールドされているとき、点灯。
	ステータスマーク CALC (白色)	子機と連結している状態で演算モードに設定したとき点灯。
16	コピーチェックマーク (橙色)	親機を設定しているとき、子機がコピー可能に設定されていると、“COPY” が点灯。このときにコピー選択対象になっていると、チェックマークが点灯し、コピー実行でコピー。
17	入力表示灯 (白色)	外部入力 1/2/3 のいずれかが ON のとき、点灯します。
18	プリセット表示灯 (緑色)	プリセット機能を使用しているとき、点灯します。
19	プリセットキー	基本画面時に短押しでプリセット機能を ON。 基本画面時に 2 秒長押しでプリセット機能を OFF。

4-2 本体



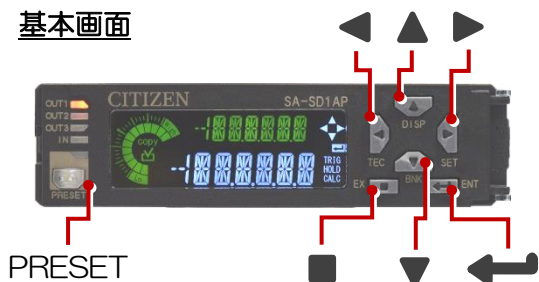
番号	名称	内容
①	連結用メスコネクタ	子機と連結するときに使用します。コネクタカバーを取り外してから子機と連結します。
②	センサヘッド接続ケーブル用コネクタ	センサヘッド接続ケーブル(別売)を接続します。
③	デジタル表示/操作部	詳細については、次ページをご参照ください。
④	連結用オスコネクタ (子機のみ)	親機または子機と連結するときに使用します。
⑤	デジタル表示/操作カバー	操作時以外は閉じて使用します。

(注 1) SA-SDNC には、装備していません。

5. 使い方

5-1 全体的な流れ

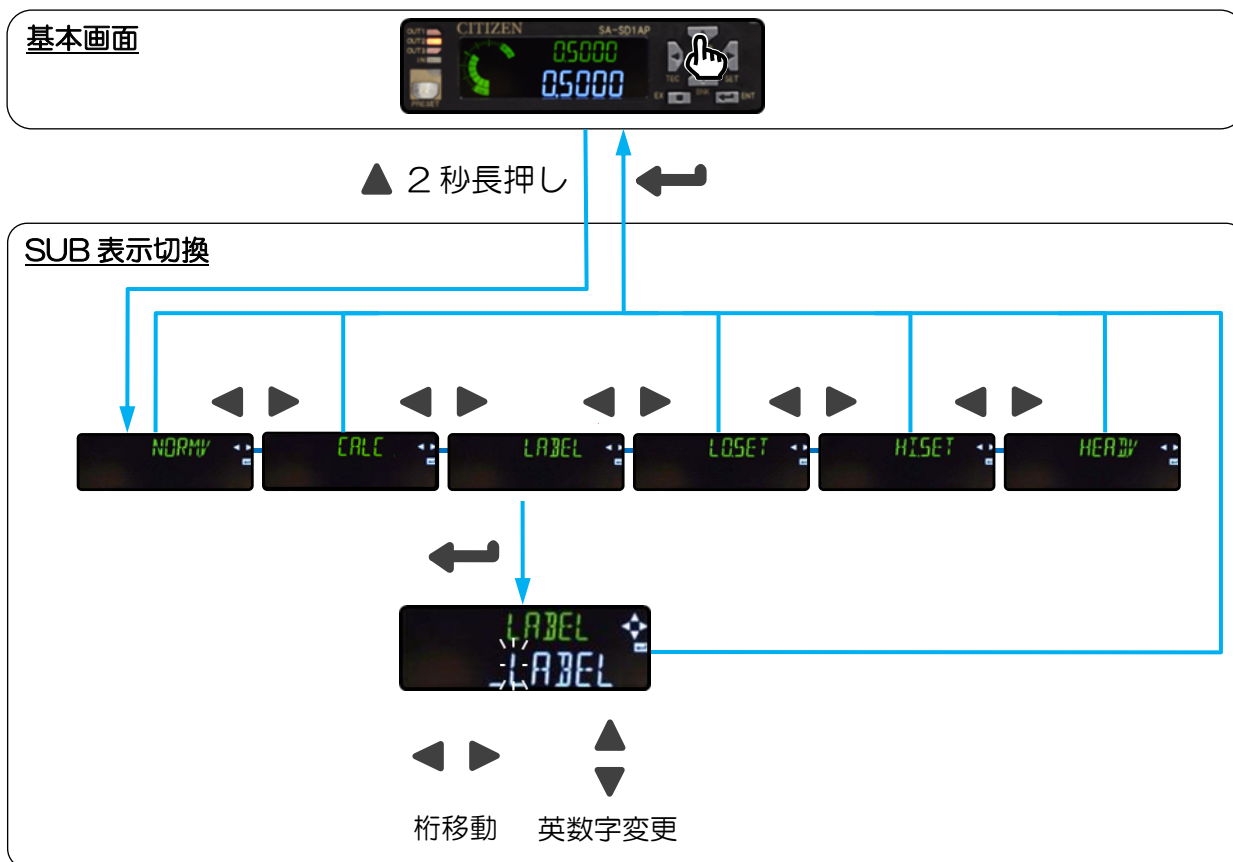
基本画面



電源投入後、基本画面が表示されます。
ここで、キー操作により各種のモードに移行したり、各種機能を実行したりすることができます。

▲ 2秒長押し	SUB表示切換モード デジタル表示部・SUB(緑色)の表示を切り換えることができます。
▼ 2秒長押し	バンクモード HIGH 設定値や LOW 設定値などを、バンク(1~3)を指定して書き込んだり、読み出したりすることができます。
▲ 短押し	HIGH 設定値調整 合否判定のための HIGH 設定値を設定します。
▼ 短押し	LOW 設定値調整 合否判定のための LOW 設定値を設定します。
▶ 2秒長押し	設定モード 基本設定の変更や詳細機能の設定を行なうことができます。 また、演算や連結間コピー、メンテナンス情報などの便利な機能を使用して幅広いアプリケーションに対応することができます。
◀ 2秒長押し	ティーチングモード 合否判定のための HIGH 設定値と LOW 設定値を自動で設定します。
■ + ◀ 3秒長押し	キーロック キー操作ができないようにし、測定中の誤操作を防止します。
PRESET 2秒長押し	センサヘッド測定値 プリセットを解除して、センサヘッド測定値を表示します。
PRESET 短押し	プリセット ゼロ点合わせや、任意のプリセット値にシフトすることができます。

5-2 SUB表示切換モード



ノーマル測定値	NORMV	通常測定値を表示します。プリセット、測定方向、レバー比、キャリブレーション機能が反映された値です。 ・ホールド機能使用時に表示すると、ホールドされていない内部測定値を確認することができます。
演算値(注 1)	CALC	演算値を表示します。 ・演算機能とホールド機能使用時に表示すると、ホールドされていない演算結果を確認することができます。
ラベル	LABEL	任意の値、文字を表示・設定ができます。 ・センサ番号などコントローラにラベルを貼る手間を省くことができます。
LOW 設定	LOSET	LOW 設定値を表示します。 ・判定値と下限値を同時に確認することができます。
HIGH 設定	HISET	HIGH 設定値を表示します。 ・判定値と上限値を同時に確認することができます。
センサヘッド測定値	HEADV	センサヘッドからの測定値(スピンドルの絶対位置)を表示します。 ・プリセットやキャリブレーション機能使用時に表示すると、スピンドルの絶対位置を確認することができます。

(注 1) : 演算機能の設定は親機で行ないます。演算機能の設定を“STAND”(基準差)以外に選択すると、親機のみ“CALC”が表示されます。演算機能の設定を“STAND”(基準差)に選択すると、子機に“CALC”が表示され、親機には表示されません。演算機能を使用しない場合、親機と子機の両方とも表示されません。

5-3 ティーチングモード

基本画面



◀ 2秒長押し

ティーチング

1点ティーチング

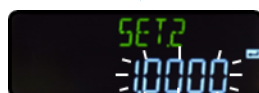


マスタワーク測定
← キーを押す

2点ティーチング



1つ目のワーク測定
← キーを押す



2つ目のワーク測定
← キーを押す

3点ティーチング



HIGH側不良品のワーク測定
← キーを押す



良品のワーク測定
← キーを押す



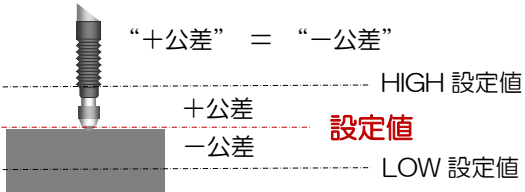
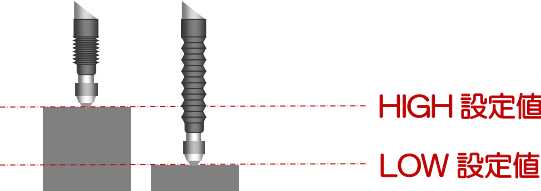
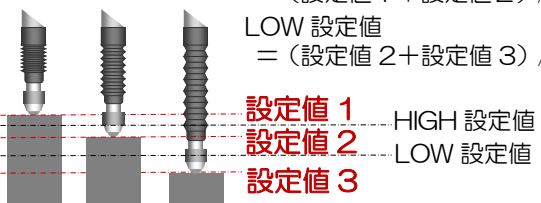
LOW側不良品のワーク測定
← キーを押す



ティーチングが完了すると、デジタル表示部・MAIN(白色)に“GOOD”が表示され、HIGH設定値およびLOW設定値が確定します。その後、自動的に基本画面に戻ります。


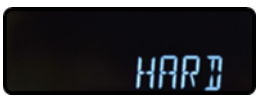

参考

- ✓ 2点ティーチング、3点ティーチングは登録の順番に関係なく、ワークの判定値の大きい方から並び変えて、HIGH設定値、LOW設定値に設定します。
- ✓ ティーチング方法の切り換えについては、「6-1-4 ティーチング (TEACH)」をご参照ください。

ティーチング方法	設定方法
1点ティーチング 【初期状態】	1つの基準器を使用して、HIGH 設定値と LOW 設定値を自動設定します。ワークに対して、±公差で判定させたいときに使用します。  <p style="text-align: center;">“+公差” = “-公差”</p>
2点ティーチング	2つの基準器を使用して、HIGH 設定値と LOW 設定値を自動設定します。上限と下限の範囲で判定させたいときに使用します。 
3点ティーチング	良品と HIGH 側不良品、LOW 側不良品を使用して、HIGH 設定値と LOW 設定値を自動設定します。良品と不良品の中間値をそれぞれ上限と下限とし、その範囲で判定させたいときに使用します。  <p style="text-align: right;"> HIGH 設定値 = (設定値 1 + 設定値 2) / 2 LOW 設定値 = (設定値 2 + 設定値 3) / 2 </p>

■ 関連情報

- ✓ 1点ティーチングの公差設定の初期状態は、“0.1000” (±0.1)です。
- ✓ 1点ティーチングの公差設定については、「6-1-5 公差<±> (TOL<±>)」をご参照ください。
- ✓ 判定結果の表示については、下表のとおりです。

デジタル表示部・MAIN(白色)	内 容
	安定して測定できる場合
	安定して測定できない場合
	ティーチングが正しく実行できなかった場合

- ✓ 下記の場合は、ティーチングは正しく実行されません。
 - 電源 ON 直後やリセット入力直後
 - 表示上限または表示下限を超えている場合
 - アラーム出力時
 - エラー出力時

5-4 LOW設定値微調整

基本画面



▼ 短押し

LOW 設定値微調整



LEFT/RIGHT キーを押すと桁の位置が変更し、UP/DOWN キーを押すと数値が増減します。ENTER キーを押して、確定します。

5-5 HIGH設定値微調整

基本画面



▲ 短押し

HIGH 設定値微調整



LEFT/RIGHT キーを押すと桁の位置が変更し、UP/DOWN キーを押すと数値が増減します。ENTER キーを押して、確定します。

5-6 バンクモード

HIGH 設定値や LOW 設定値などを指定のバンク(1~3)に書き込んだり、読み出したりすることができます。

バンク機能を利用すると、測定する対象物に応じた設定をあらかじめバンクに書き込み、必要なときに簡単に読み出すことができます。

■ バンクに書き込み、読み出しされる設定項目

- ✓ 全ての設定項目
- ✓ HIGH 設定値、LOW 設定 【初期状態】
- ✓ HIGH 設定値、LOW 設定値、プリセット

■ バンクへの書き込み、読み出し方法

- ✓ キー操作
- ✓ 外部入力 (読み出しのみ)

外部入力にバンク A 入力またはバンク B 入力を設定すると、外部入力によってバンクから保存されている設定を読み出すことができます。

バンク A 入力とバンク B 入力の入力 ON/OFF の組み合わせで、各バンクを読み出します。

- ・ バンク入力は、20ms 以上入力してください。
- ・ バンク A 入力およびバンク B 入力の組み合わせは、下表のとおりです。

	バンク A	バンク B
バンク 1	ON	OFF
バンク 2	OFF	ON
バンク 3	ON	ON

■ 参考

- ✓ バンクに書き込み、読み出しを行なった設定値は、電源 OFF 後も内部メモリに書き込みますので保持されます。(使用可能回数：約 100 万回)

■ 関連情報

- ✓ バンクに書き込み、読み出しされる設定項目は、設定モードで変更することができます。設定方法については、「6-5 バンク設定」をご参照ください。
- ✓ 外部入力にバンク A 入力またはバンク B 入力を設定する方法については、「6-2-3 外部入力」をご参照ください。

基本画面



▼ 2 秒長押し

バンクモード



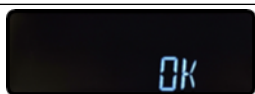
“SAVE”（書き込み）または“LOAD”（読み出し）を選択します。
選択後に DOWN キーを押します。



書き込みまたは読み出しを行うバンクを選択します。
選択後に ENTER キーを押します。



“YES”（実行）を選択します。
選択後に ENTER キーを押します。



“SAVE”（書き込み）を選択した場合、現在の設定値がバンクに保存されます。
“LOAD”（読み出し）を選択した場合、バンクに保存されている設定が読み出されます。

EXIT キーを 2 回押すと、基本画面に戻ります。

5-7 プリセット

プリセットは、マスタワークなどを用いて測定値の基準を決める機能です。
プリセット操作を行なうと、現在値はプリセット値になります。
プリセット値が“0”と設定されている場合、現在値は“0”になります。

マスタワークを測定している状態でプリセットキーを押します。
プリセット機能がONになると、プリセット表示灯(緑色)が点灯します。

プリセットキーを2秒長押しすると、プリセット機能を解除できます。



参考

- ✓ キー操作によってプリセットを行なった場合、電源 OFF 後も内部メモリに書き込まれますので、プリセットは保持されます。(使用可能回数：約 100 万回)
- ✓ 下記の場合は、プリセットは正しく実行されません。
 - 電源 ON 直後やりセット入力直後
 - 表示上限または表示下限を超えている場合
 - アラーム出力時
 - エラー出力時

関連情報

- ✓ プリセット値の設定方法については、「6-1-6 プリセット (PR.VAL)」をご参照ください。
- ✓ 外部入力にプリセット入力が設定されていると、外部入力によってプリセットできます。外部入力のプリセット入力については、「6-2-3 外部入力」をご参照ください。

5-8 キーロック



ENTER キーと EXIT キーを同時に 3 秒長押し



“LOCK ON” と表示され その後、自動で基本画面に戻ります。

参考

- ✓ いずれかのキーを押すと、“LOCK ACT” と表示されます。

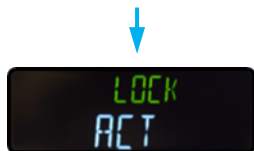


- ✓ 外部入力による機能は、有効です。

5-9 キーロック解除



ENTER キーと EXIT キーを同時に押し続けます。



“LOCK ACT” と表示されますので、そのまま押し続けます。



“LOCK OFF” と表示されたら、キーを離します。

6. 各種パラメータの設定

パラメータ名称	設定値	備考
基本設定(BASIC)		
HIGH設定値 (HI.SET)	合否判定のHIGH 設定値を設定することができます。 -199.9999~199.9999(mm) 《初期値：5.0000》	
LOW設定値 (LO.SET)	合否判定のLOW 設定値を設定することができます。 -199.9999~199.9999(mm) 《初期値：1.0000》	
ヒステリシス (HYSTER)	測定値がHIGH 設定値またはLOW 設定値の付近でぶれることにより、判定出力が不安定になることがあります。ヒステリシスの値を大きくすることで、チャタリングを防止することができます。 0.0000~199.9999(mm) 《初期値：0.0030》	
ティーチングモード (TEACH)	公差を自動的にティーチングする方法を設定します。 TCH.1(1点)・TCH.2(2点)・TCH.3(3点) 《初期値：TCH.1》	
公差<±> (TOL <±>)	1点ティーチングを実行するとき、マスタワーク測定値を中心としてHIGH 設定値およびLOW 設定値を設定するための公差を設定することができます。 0.0000~199.9999(mm) 《初期値：0.1000》	
プリセット値 (PR.VAL)	プリセット機能をONにしたときの基準値を設定することができます。 -199.9999~199.9999(mm) 《初期値：0.0000》	
プリセットデータ選択 (PR.OBJ)	プリセット機能をONにしたとき、オフセットの対象となる現在値の種類(NORM.V または JUDGE.V)を選択することができます。 NORM.V(ノーマル測定値)・JUDGE.V(判定値) 《初期値：NORM.V》	
プリセット記憶 (PR.SAVE)	プリセット記憶をONに設定するとEEPROMへ書き込まれ、電源がOFF状態になってもプリセット値およびオフセット値は記憶されます。 ON・OFF 《初期値：OFF》	
測定方向 (DIRECT)	測定時、センサヘッドのスピンドルが押し込まれたときの数値を、通常表示にするか反転表示にするかを選択することができます。 NORMAL(通常)・REVERS(反転) 《初期値：NORMAL》	
レバー比 (LEVER)	測定点がレバーを介した場合などに、測定値を「実測値×レバー比」で表示することができます。 0.1~100.0 《初期値：1.0》	
応答時間 (SPEED)	センサヘッドが測定を開始したとき、測定値を確定するまでの時間を設定することができます。 3・5・10・100・500・1,000(ms) 《初期値：100》	
出力動作 (OUTPUT)	判定出力の動作を選択することができます。 N.O.(ノーマルオープン)・N.C.(ノーマルクローズ) 《初期値：N.O.》	

詳細設定 (ADVANC)

ホールド設定 (HOLD)	
計測モード (MEAS)	ホールドモードを選択することができます。 S-H(サンプルホールド)・P-H(ピークホールド)・ B-H(ボトムホールド)・P-P(ピーク to ピークホールド) ・P-P/2(ピーク to ピークホールド/2)・NG- H(NG ホールド)・SLF.S-H(セルフサンプルホールド) ・SLF.P-H(セルフピークホールド)・SLF.B-H (セルフボトムホールド) 《初期値：S-H》
トリガモード (TRG)	外部トリガ入力の働きを選択することができます。 1SHOT(ワンショット)・HOLD(ホールド) 《初期値：HOLD》
セルフトリガレベル (SLF.LV)	セルフ(内部)トリガを使用してホールド機能を使用するた めの基準レベルを設定することができます。 -199.9999~199.9999 《初期値：0.500》
セルフトリガエッジ方向 (SLF.EDG)	セルフトリガレベルを使用して、ホールド値を測定するた めのエッジ方向を設定することができます。 UP(立ち上がり)・DOWN(立ち下がり) 《初期値：UP》
セルフトリガディレイ (SLF.DLY)	セルフサンプリングホールド機能使用時に、セルフトリガ ディレイの種類と基準値を設定することができます。 DLY.WD(スタティック幅)・DLY.TIM(ディレイタイマ) 《初期値：DLY.WD》
スタティック幅 (DLY.WD)	ホールド開始するまでの安定する揺れ幅を設定すること ができます。 0~199.9999(mm) 《初期値：0.0100》
ディレイタイマ (DLY.TIM)	ホールド開始するまでのディレイ時間を設定すること ができます。 0~9999(mm) 《初期値：1000》
一斉入力 (ALL IN)	親機にトリガ入力などがあったとき、連結されているすべ ての子機にも一斉入力することができます。 ONE(単独)・ALL(一斉) 《初期値：ONE》
外部入力 (EXT.IN)	外部入力の入力1・入力2・入力3に入力する信号の種 類を、4種類から選択することができます。 P/R/T(プリセット/リセット/トリガ)・BANK/P(バン クA/Bプリセット)・BANK/R(バンクA/Bリセッ ト)・BANK/T(バンクA/Bトリガ) 《初期値：P/R/T》
外部出力 (EXT.OUT)	外部出力の出力1・出力2・出力3から出力する信号の 種類を、4種類から選択することができます。 3VAL(HI,GO,LO)・ 2VAL(HIorLO,INRANGE,ALARM)・ LOGIC(LOGIC,ALARM)・ LOGIC2(ALLGO,GO,ALARM) 《初期値：3VAL》
表示桁数 (DIGIT)	デジタル表示部の小数点以下の表示桁数を切り換えること ができます。 0.1・0.01・0.001・0.0001 《初期値：0.0001》
アナログスケールング (ANALOG)	判定値(JUDGE.V)を電流(4~20mA)に換算してアナログ 出力する場合の上限値と下限値を設定することができま す。 DEFAULT(デフォルト)・FREE(フリー) 《初期値：DEFAULT》
スケールング上限値 (ANA.HI)	アナログスケールングを“FREE”に設定した場合、 スケールングの上限値を設定することができます。 -199.9999~199.9999(mm) 《初期値：10.0000》
スケールング下限値 (ANA.LO)	アナログスケールングを“FREE”に設定した場合、 スケールングの下限値を設定することができます。 -199.9999~199.9999(mm) 《初期値：0.0000》
エコモード (ECO)	操作時以外はコントローラの表示部のバックライトを消灯 し、節電することができます。 ON・OFF 《初期値：OFF》

詳細設定 (前ページからの続き)

アラーム設定(ALARM)

アラーム遅延時間 (DELAY)	センサヘッドの突き上げ状態になってからアラームとするまでの遅延時間を 1ms 単位で設定することができます。 1~1,000 《初期値：1,000》
突き上げチェック (PRS.CHK)	突き上げチェックの ON ・ OFF を設定することができます。 ON ・ OFF 《初期値：ON》
突き上げチェック設定値 (PRS.SET)	突き上げチェックを ON に設定した場合、突き上げチェック設定値を設定することができます。 -199.9999~199.9999(mm) 《初期値：10.0000》
ひっかかりチェック (CAT.CHK)	ひっかかりチェックの ON ・ OFF を設定することができます。 ON ・ OFF 《初期値：OFF》
連結台数チェック (CON.CHK)	コントローラが連結されている場合、電源投入時に連結台数が増えられているか確認することができます。 ON ・ OFF 《初期値：OFF》

演算設定(CALC)

演算モード (MODE)	連結されているコントローラ 1 台 1 台の測定値を基に演算処理を行ない、判定結果を親機の表示部に表示させたり、親機から出力することができます。 CALC(演算する) ・ NOCALC(演算しない) 《初期値：NOCALC》
演算アプリ選択 (APPLI)	演算モードを“CALC”に設定した場合、演算アプリ選択を設定することができます。 演算時に使用するアプリケーションを選択することができます。 MAX(最大値) ・ MIN(最小値) ・ FLAT(平坦度) ・ AVERAG(平均値) ・ STAND(基準差) ・ TORSIN(ねじれ) ・ CURVEA(反り) ・ THICK(厚み) 《初期値：MAX》

連結コピー設定(COPY)

コピー個別選択 (CPY.SEL) (親機のみ)	コピー対象項目を個別に選択することができます。
コピー一括選択 (CHK.ALL) (親機のみ)	コピー対象項目を一括選択することができます。 YES ・ NO 《初期値：YES》
コピー実行 (CPY.EXE) (親機のみ)	コピー個別選択またはコピー全選択した設定内容を、親機から子機へコピーを実行することができます。 YES ・ NO 《初期値：YES》
コピーロック (LOCK) (子機のみ)	親機からのコピーを禁止することができます。 ON ・ OFF 《初期値：OFF》

バンク設定(BANK)

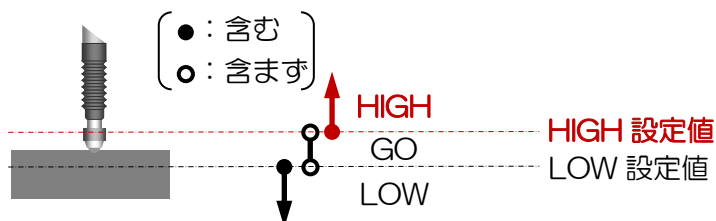
バンク保存選択 (BNK.DAT)	バンクに保存されている設定内容を読み出すときの設定内容を選択することができます。 THRS(HIGH 設定値、LOW 設定値) ・ THRS.PR(HIGH 設定値、LOW 設定値、プリセット値) ・ ALL(すべて) 《初期値：THRS》
-------------------	--

キャリブレーション設定(CALIB)		
キャリブレーション選択 (CAL.SEL)	センサヘッドを交換したときなど、ゼロ点調整とスパン調整を行なうことで、設置時の誤差を低減することができます。 DEFAULT(デフォルト) ・ USER(ユーザー設定) 《初期値：DEFAULT》	
※ キャリブレーション選択を、USER(ユーザー設定)とした場合		
ゼロ点実測値(CL.SET1)	キャリブレーションの基準となるゼロ点にスピンドルを移動し、実測した測定値を取得します。	
校正点実測値(CL.SET2)	スパン調整のために、キャリブレーションの基準とする校正点にスピンドルを移動し、実測した測定値を取得します。	
校正点設定値(AJ.VAL2)	上記「校正点実測値」のキャリブレーション後の値を、キー入力によって設定します。 -199.9999~199.9999(mm) 《初期値：10.000》	
初期化(RESET)		
初期化(RESET)	コントローラの設定(キャリブレーション設定以外)を工場出荷時の状態に戻すことができます。 YES ・ NO	
メンテナンス		
総ストローク稼働履歴 (SUM.REC)	センサヘッドの稼働履歴などの情報を表示します。	
最大ピーク値 (MAX.VAL)		
最大ピーク値稼働履歴 (MAX.REC)		
オーバーストローク履歴 (OVR.NUM)		

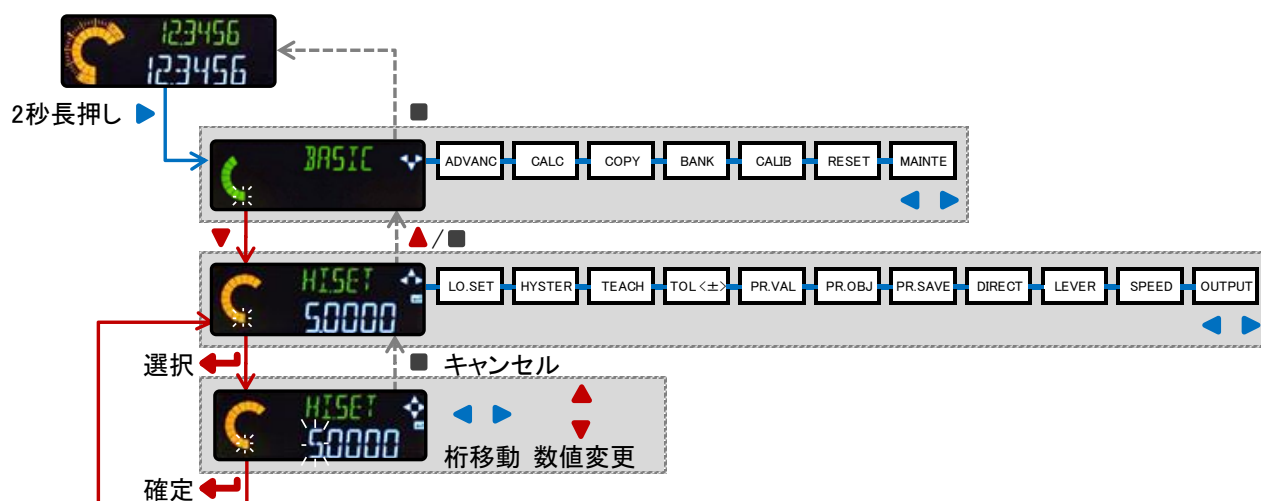
6-1 基本設定(BASIC)

6-1-1 HIGH設定値 (HI.SET)

パラメータ名称	設定値	備考
HIGH設定値 (HI.SET)	合否判定のHIGH 設定値を設定することができます。 -199.9999~199.9999(mm) 《初期値：5.0000》	



■ 操作手順



■ ご注意

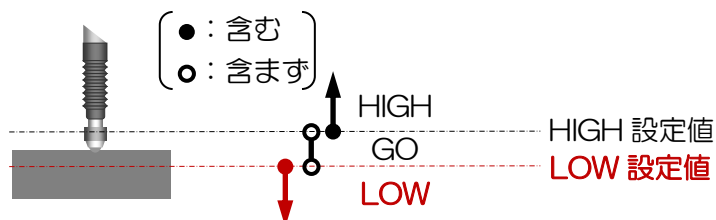
- ✓ HIGH 設定値 > LOW 設定値、となるように設定してください。
HIGH 設定値 < LOW 設定値、の設定は可能ですが、GO判定は出力されなくなります。

■ 関連情報

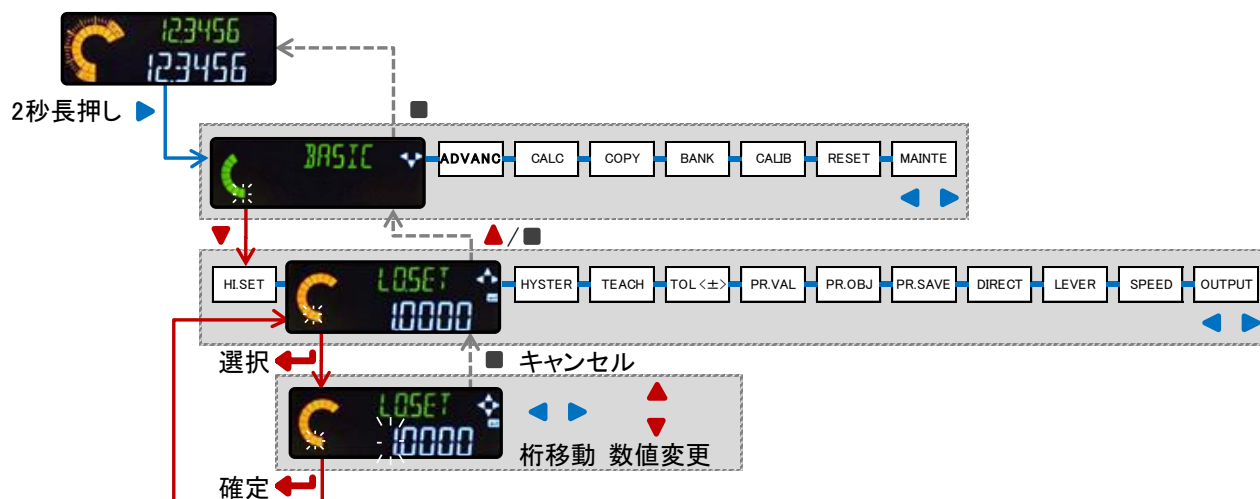
- ✓ HIGH 設定値を常にデジタル表示部・SUB(緑色)に表示することができます。
詳細については、「5-2 SUB表示切換モード」をご参照ください。
- ✓ マスタワークや上限ワーク・下限ワークを使っているティーチングにより、HIGH 設定値および LOW 設定値を設定することができます。
詳細については、「5-3 ティーチングモード」をご参照ください。

6-1-2 LOW設定値 (LO.SET)

パラメータ名称	設定値	備考
LOW設定値 (LO.SET)	合否判定のLOW 設定値を設定することができます。 -199.9999~199.9999(mm) 《初期値：1.0000》	



■ 操作手順



■ ご注意

- ✓ HIGH 設定値 > LOW 設定値、となるように設定してください。
HIGH 設定値 < LOW 設定値、の設定は可能ですが、GO判定は出力されなくなります。

■ 関連情報

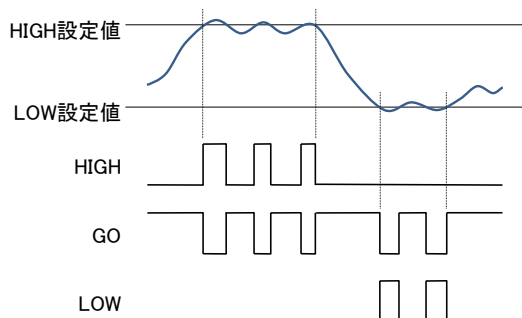
- ✓ LOW 設定値を常にデジタル表示部・SUB(緑色)に表示することができます。
詳細については、「5-2 SUB表示切換モード」をご参照ください。
- ✓ マスタワークや上限ワーク・下限ワークを使っでのティーチングにより、HIGH 設定値および LOW 設定値を設定することができます。
詳細については、「5-3 ティーチングモード」をご参照ください。

6-1-3 ヒステリシス (HYSTER)

パラメータ名称	設定値	備考
ヒステリシス (HYSTER)	測定値が HIGH 設定値または LOW 設定値の付近でぶれることにより、判定出力が不安定になることがあります。ヒステリシスの値を大きくすることで、チャタリングを防止することができます。 0.0000~199.9999(mm) 《初期値：0.0030》	

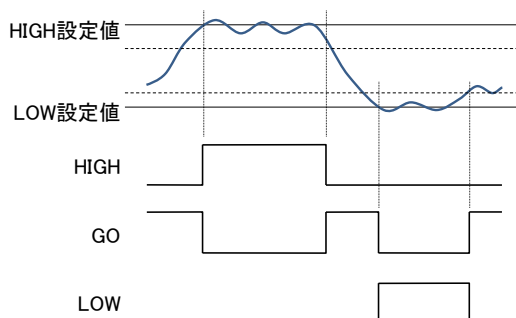
ヒステリシスを“0”に設定した場合

→ チャタリングをおこし、判定出力が不安定

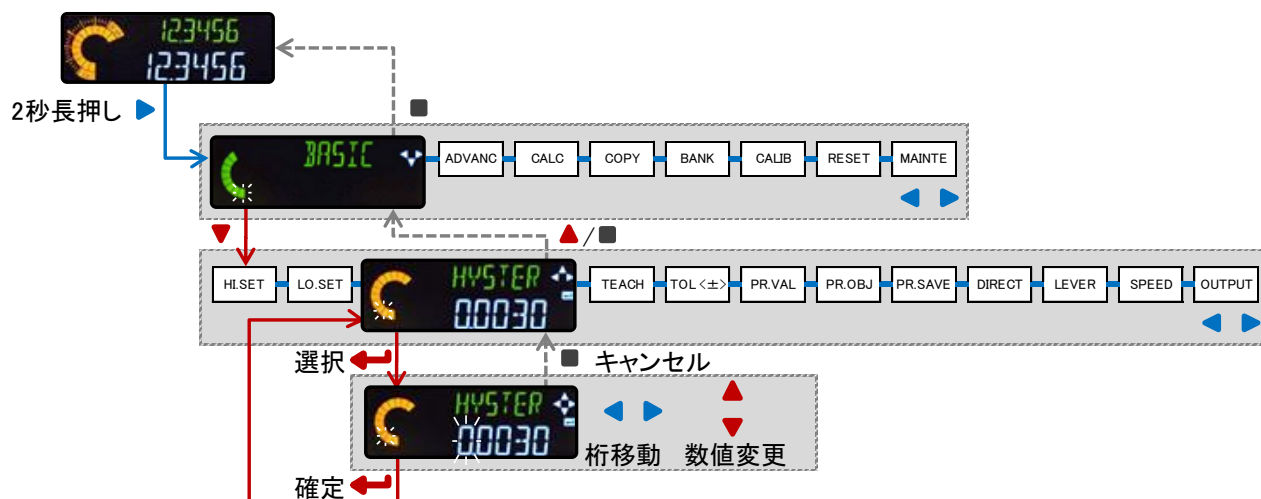


ヒステリシスを“0”以外に設定した場合

→ 判定出力が安定する。



■ 操作手順



■ ご注意

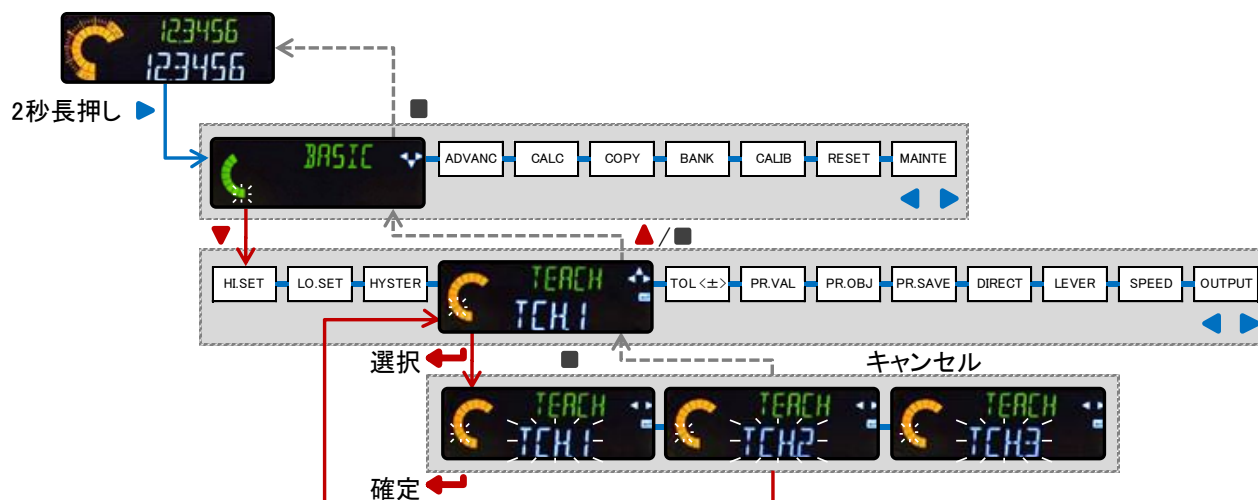
- ✓ ヒステリシスは、HIGH 側と LOW 側と同じ値となります。
- ✓ ヒステリシスは、HIGH 設定値と LOW 設定値の差より小さい値に設定してください。ヒステリシスが HIGH 設定値と LOW 設定値の差以上に設定された場合、GO 判定は出力されません。

6-1-4 ティーチング (TEACH)

パラメータ名称	設定値	備考
ティーチングモード (TEACH)	公差を自動的にティーチングする方法を設定します。 TCH.1(1点)・TCH.2(2点)・TCH.3(3点) 《初期値：TCH.1》	

ティーチング方法	設定方法
1点ティーチング ※初期状態	<p>1つの基準器を使用して、HIGH 設定値と LOW 設定値を自動設定します。ワークに対して、±公差で判定させたいときに使用します。</p>
2点ティーチング	<p>2つの基準器を使用して、HIGH 設定値と LOW 設定値を自動設定します。上限と下限の範囲で判定させたいときに使用します。</p>
3点ティーチング	<p>良品と HIGH 側不良品、LOW 側不良品を使用して、HIGH 設定値と LOW 設定値を自動設定します。良品と不良品の中間値をそれぞれ上限と下限とし、その範囲で判定させたいときに使用します。</p> <p>HIGH 設定値 = (設定値 1 + 設定値 2) / 2 LOW 設定値 = (設定値 2 + 設定値 3) / 2</p>

■ 操作手順

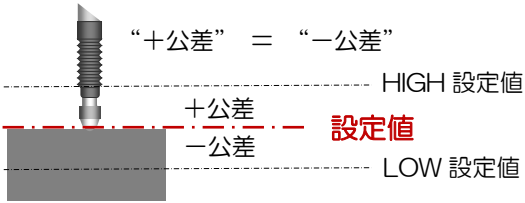


■ 関連情報

- ✓ 1点ティーチングの公差の設定方法は、次項をご参照ください。
- ✓ ティーチング方法については、「5-3 ティーチングモード」をご参照ください。

6-1-5 公差<±> (TOL <±>)

パラメータ名称	設定値	備考
公差<±> (TOL <±>)	1点ティーチングを実行するとき、マスタワーク測定値を中心としてHIGH設定値およびLOW設定値を設定するための公差を設定することができます。 0.0000~199.9999(mm) 《初期値：0.1000》	

ティーチング方法	設定方法
1点ティーチング	1つの基準器を使用して、HIGH設定値とLOW設定値を自動設定します。 ワークに対して、±公差で判定させたいときに使用します。 

操作手順



関連情報

- ✓ 公差<±>の設定は、1点ティーチングと設定したときのみ有効です。
ティーチング方法の設定方法は、前項をご参照ください。

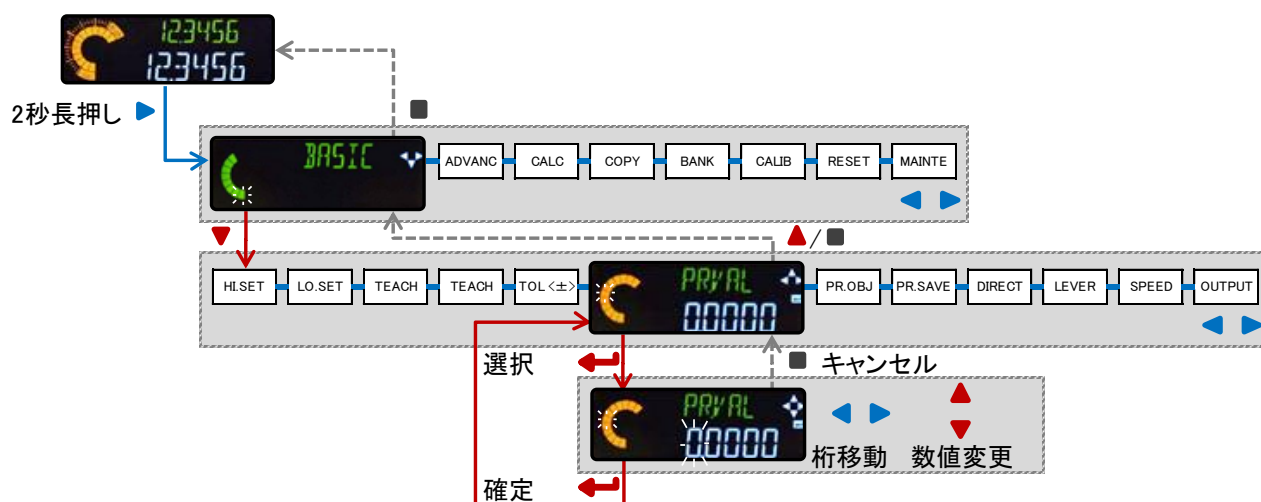
6-1-6 プリセット (PR.VAL)

パラメータ名称	設定値	備考
プリセット値値 (PR.VAL)	プリセット機能を ON にしたときの基準値を設定することができます。 -199.9999~199.9999(mm) 《初期値：0.0000》	

プリセットは、測定値に対して、設定した値を加算させることができる機能です。プリセット値を設定した場合、本機をプリセット動作させたときに、現在値はプリセット値となります。

例えば、マスタワークなどでプリセットするとき、その位置を3.5mmと表示させたい場合に、プリセット値を3.5mmと設定します。

■ 操作手順



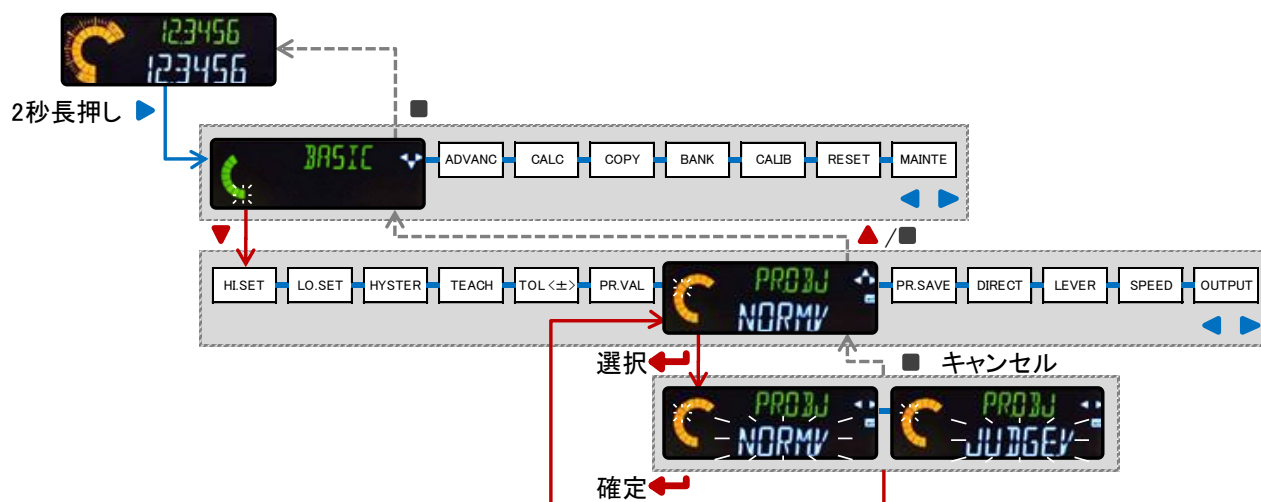
■ 関連情報

- ✓ プリセットの操作方法は、「5-7 プリセット」をご参照ください。
- ✓ プリセットの対象は、ノーマル測定値と判定値を選択することができます。設定方法は次項をご参照ください。

6-1-7 プリセットデータ選択 (PR.OBJ)

パラメータ名称	設定値	備考
プリセットデータ選択 (PR.OBJ)	プリセット機能を ON にしたとき、オフセットの対象となる現在値の種類(NORM.V または JUDGE.V)を選択することができます。 NORM.V(ノーマル測定値) ・ JUDGE.V(判定値) 《初期値：NORM.V》	

■ 操作手順



■ ご注意

- ✓ 演算機能を使用している場合(親機では「基準差」の場合/子機では「基準差」モード以外の場合)は、設定を変更することができません。
- ✓ プリセットデータ選択を「判定値(JUDGE.V)」に設定してから演算機能を設定(親機では「基準差」の場合/子機では「基準差」モード以外の場合)すると、ノーマル測定値(NORM.V)が対象となります。

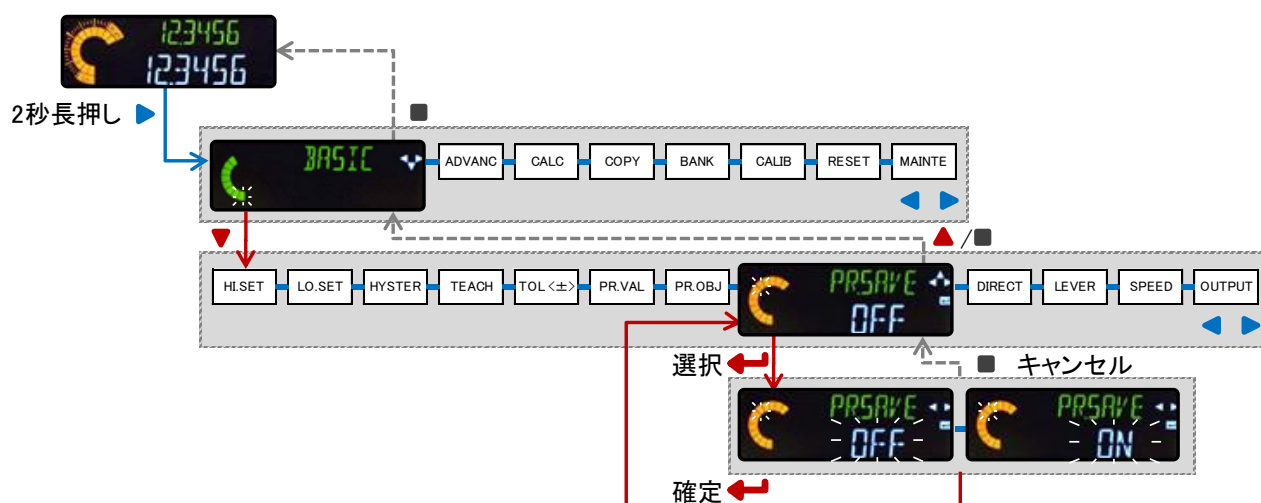
■ 関連情報

- ✓ プリセットの操作方法は、「5-7 プリセット」をご参照ください。
- ✓ プリセット値の設定方法は、前項をご参照ください。

6-1-8 プリセット記憶 (PR.SAVE)

パラメータ名称	設定値	備考
プリセット記憶 (PR.SAVE)	プリセット記憶を ON に設定すると EEPROM へ書き込まれ、電源が OFF 状態になってもプリセット値およびオフセット値は記憶されます。 ON ・ OFF 《初期値：OFF》	

■ 操作手順



■ ご注意

- ✓ プリセットを記憶するメモリ (EEPROM) には書き換え可能回数があり、約 100 万回です。
プリセット値を記憶する必要がない場合は、このプリセット記憶は OFF に設定してください。
- ✓ キー操作によってプリセットを行なった場合、電源 OFF 後も内部メモリに書き込まれますので、プリセットは保持されます。

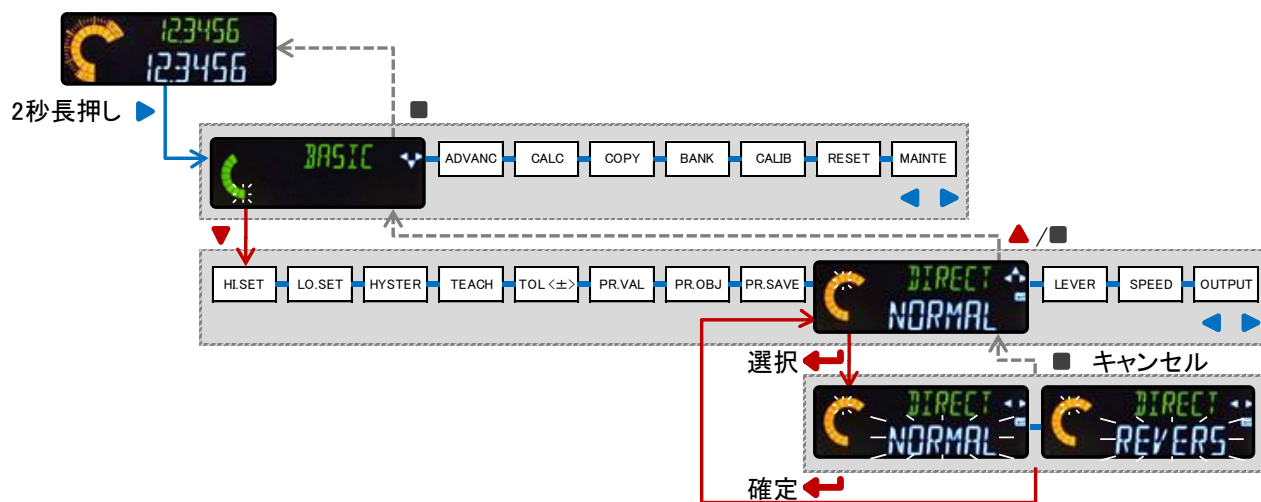
■ 関連情報

- ✓ 外部入力にプリセット入力が設定されていると、外部入力によってプリセットできます。
- ✓ 外部入力のプリセット入力については、「6-2-3 外部入力」をご参照ください。

6-1-9 測定方向 (DIRECT)

パラメータ名称	設定値	備考
測定方向向 (DIRECT)	測定時、センサヘッドのスピンドルが押し込まれたときの数値を、通常表示にするか反転表示にするかを選択することができます。 NORMAL (通常) ・ REVERS (反転) 《初期値：NORMAL》	

■ 操作手順



■ ご注意

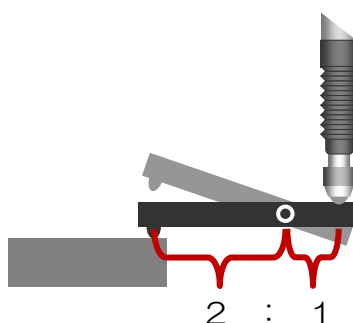
- ✓ 測定方向を変更したときは、以下の項目も再設定してください。
 - HIGH 設定値
 - LOW 設定値
 - ホールド設定のセルフトリガエッジ方向

6-1-10 レバー比 (LEVER)

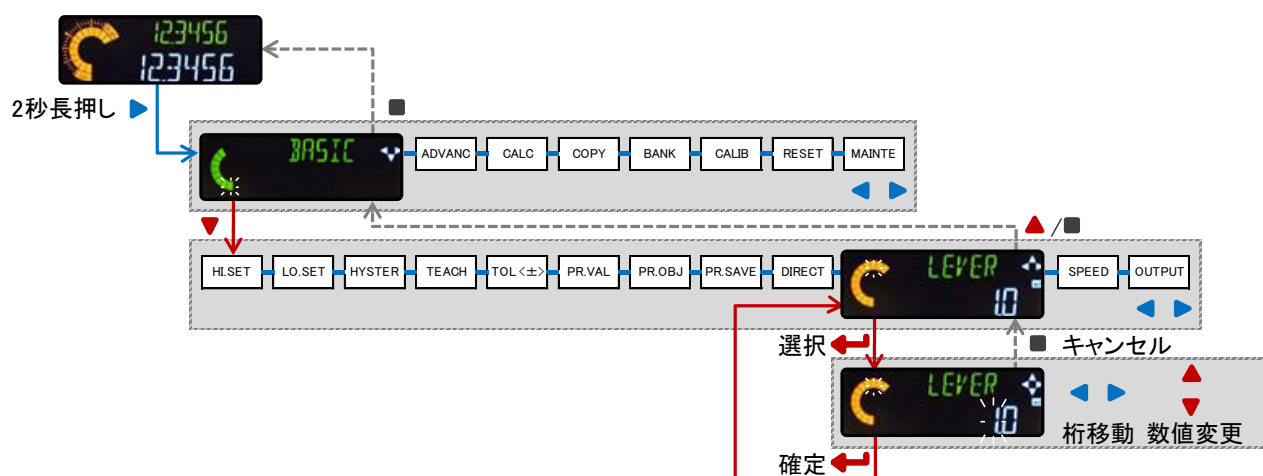
パラメータ名称	設定値	備考
レバー比 (LEVER)	測定点がレバーを介した場合などに、測定値を「実測値×レバー比」で表示することができます。 0.1~100.0 《初期値：1.0》	

下図は、レバー比2：1の例です。

このレバー比の設定を“2”とすると、判定値はノーマル測定値の2倍の値となります。



操作手順



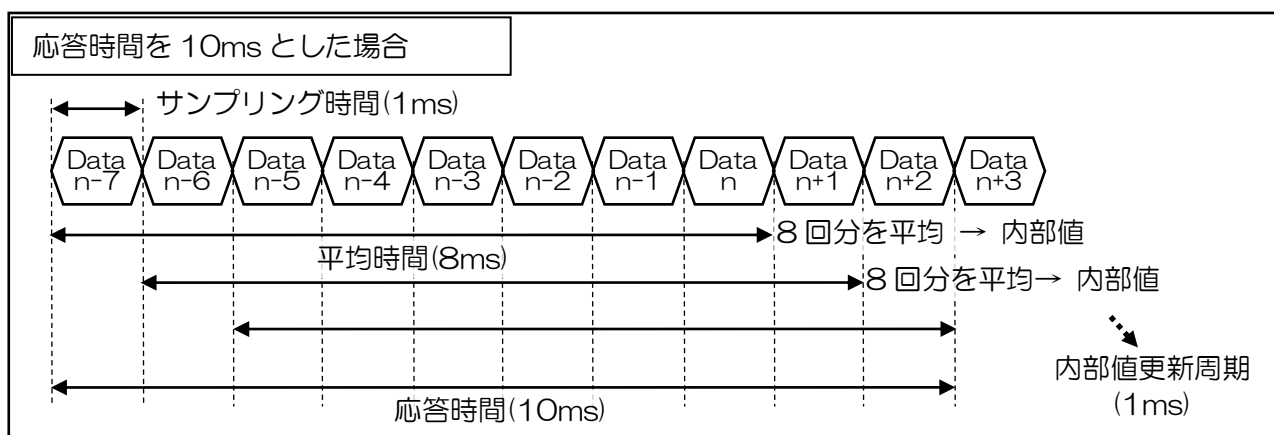
ご注意

- ✓ レバー比を範囲外に設定すると、デジタル表示部・MAIN(白色)に“#####”を表示します。
その後、レバー比の設定画面に戻りますので、再度設定を行なってください

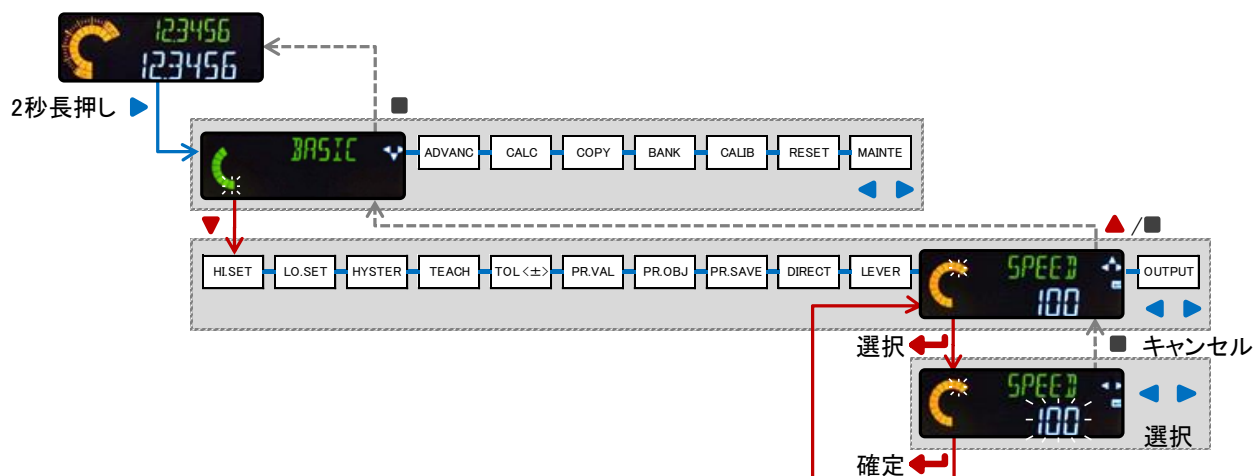
6-1-1.1 応答時間 (SPEED)

パラメータ名称	設定値	備考
応答時間 (SPEED)	センサヘッドが測定を開始したとき、測定値を確定するまでの時間を設定することができます。 測定値を安定化させたいときに有効です。 3・5・10・100・500・1,000(ms) 《初期値：100》	

応答時間(ms)	平均回数(回)	平均時間(ms)	内部値更新周期(ms)
3	1	1	1
5	3	3	1
10	8	8	1
100	96	96	4
500	480	480	16
1,000	960	960	32



■ 操作手順

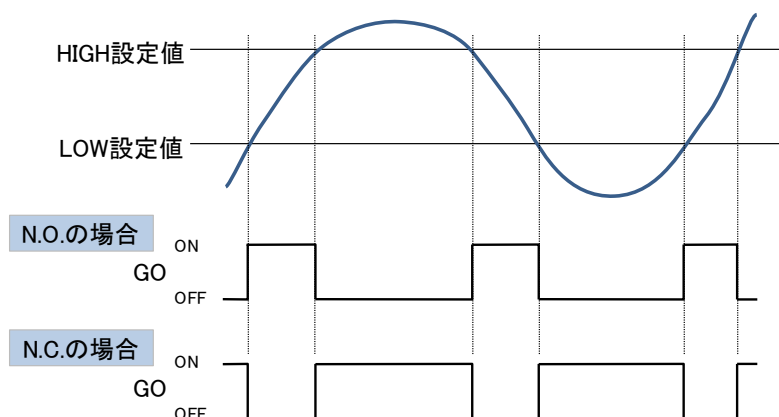


■ ご注意

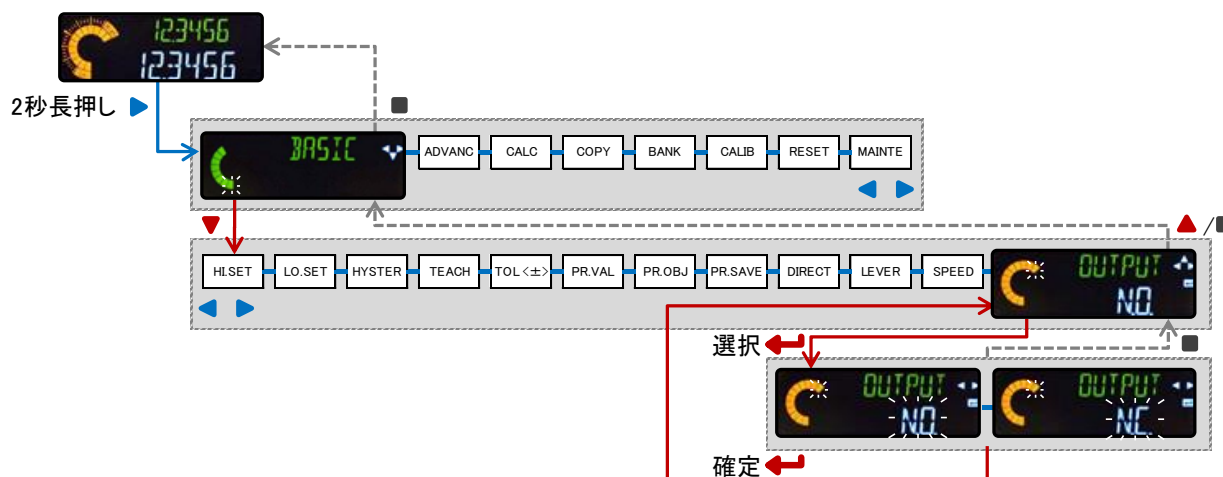
- ✓ リセット入力が入力されたとき、平均回数に達するまで、不定値表示“-----”になります。

6-1-12 出力動作 (OUTPUT)

パラメータ名称	設定値	備考
出力動作 (OUTPUT)	判定出力の動作を選択することができます。 N.O.(ノーマルオープン) ・ N.C.(ノーマルクローズ) 《初期値：N.O.》	



■ 操作手順



6-2 詳細設定 (ADVANC)

6-2-1 ホールド設定

計測モード (MEAS)	機能		参照箇所
サンプルホールド (S-H)	外部入力 ON 時にのみ判定値(JUDGE.V)をホールド出力します。 外部入力 OFF 時は判定値(JUDGE.V)を随時更新し、出力します。(リアルタイム出力)		6-2-1-1 サンプルホールド設定
ピークホールド (P-H)	最大値を判定値(JUDGE.V)としてホールド出力します。		6-2-1-2 ピークホールド設定
ボトムホールド (B-H)	最小値を判定値(JUDGE.V)としてホールド出力します。		
ピーク to ピークホールド (P-P)	最大値と最小値の差を判定値(JUDGE.V)としてホールド出力します。		
ピーク to ピークホールド/2 (P-P/2)	最大値と最小値の差の 1/2 値を判定値(JUDGE.V)としてホールド出力します。		
NG ホールド (NG-H)	LOW 判定および HIGH 判定出力をホールドします。		6-2-1-3 NG ホールド設定
セルフサンプルホールド (SLF.S-H)	スタティック幅	測定の振れが安定した後に判定値(JUDGE.V)をセルフトリガにより自動でホールド出力します。	6-2-1-4 セルフサンプルホールド (スタティック幅)
	ディレイタイム	ディレイ経過後に判定値(JUDGE.V)をセルフトリガにより自動でホールド出力します。	6-2-1-5 セルフサンプルホールド (ディレイタイム)
セルフピークホールド (SLF.P-H)	最大値を判定値(JUDGE.V)としてセルフトリガにより自動でホールド出力します。		6-2-1-6 セルフピークホールド・セルフボトムホールド
セルフボトムホールド (SLF.B-H)	最小値を判定値(JUDGE.V)としてセルフトリガにより自動でホールド出力します。		

■ ご注意

- ✓ ホールド設定に“設定しない”はありません。測定値をリアルタイム出力する(ホールドしない)場合は、サンプルホールド(S-H)に設定し外部入力を OFF で使用してください。
- ✓ 演算アプリ選択機能の設定を“STAND”(基準差)に設定すると、親機のホールド設定が無効になります。
- ✓ 演算アプリ選択機能の設定により、演算として使用されている子機のホールド設定が無効になります。

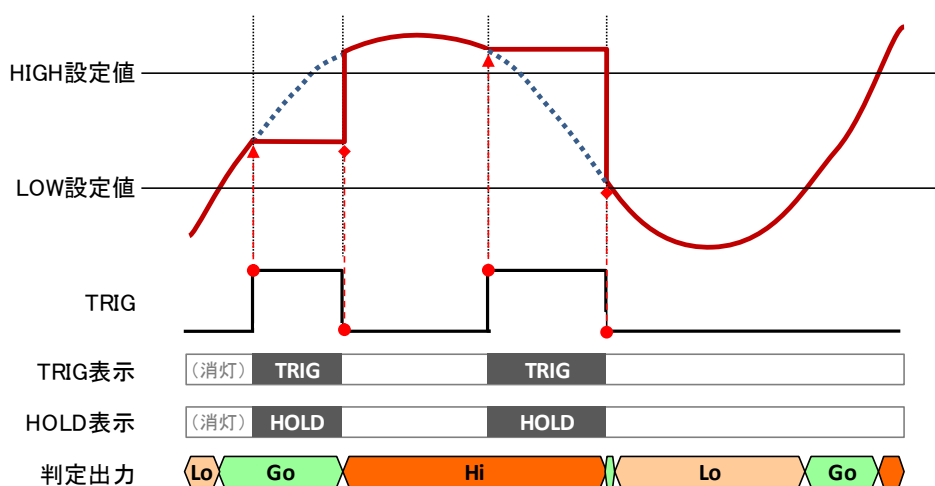
6-2-1-1 サンプルホールド設定

パラメータ名称	設定値	備考
計測モード (MEAS)	ホールドモードを選択することができます。 S-H(サンプルホールド) P-H・B-H・P-P・P-P/2 NG-H SLF.S-H・SLF.P-H・SLF.B-H 《初期値：S-H》	
トリガモード (TRG)	外部トリガ入力の働きを選択することができます。 HOLD(ホールド)・1SHOT(ワンショット) 《初期値：HOLD》	

外部トリガ入力によって、ノーマル測定値を判定値としてホールドします。
また、ホールド動作を、トリガモードにて設定できます。

■ サンプルホールド（トリガモード：ホールド）

外部トリガ入力が ON の間はホールドし、OFF の間はホールドを解除します。



■ ご注意

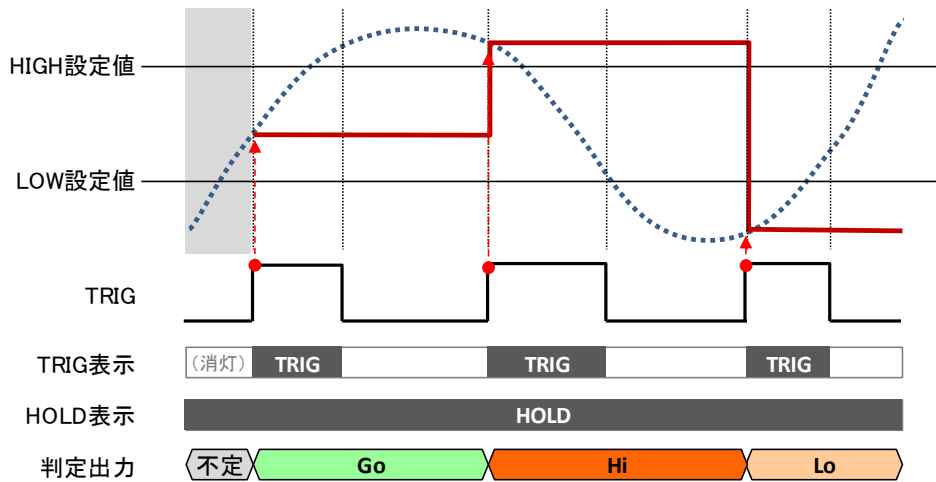
- ✓ 外部トリガ入力 ON の状態でリセット入力が ON になった場合は、不定状態がホールドされます。
- ✓ このサンプルホールドの場合、判定出力と判定値は一致します。
(計測モードによっては一致しないものもあります。ご注意ください。)

■ 関連情報

- ✓ 外部入力のトリガ入力については、「6-2-3 外部入力」をご参照ください。

■ サンプルホールド（トリガモード：ワンショット）

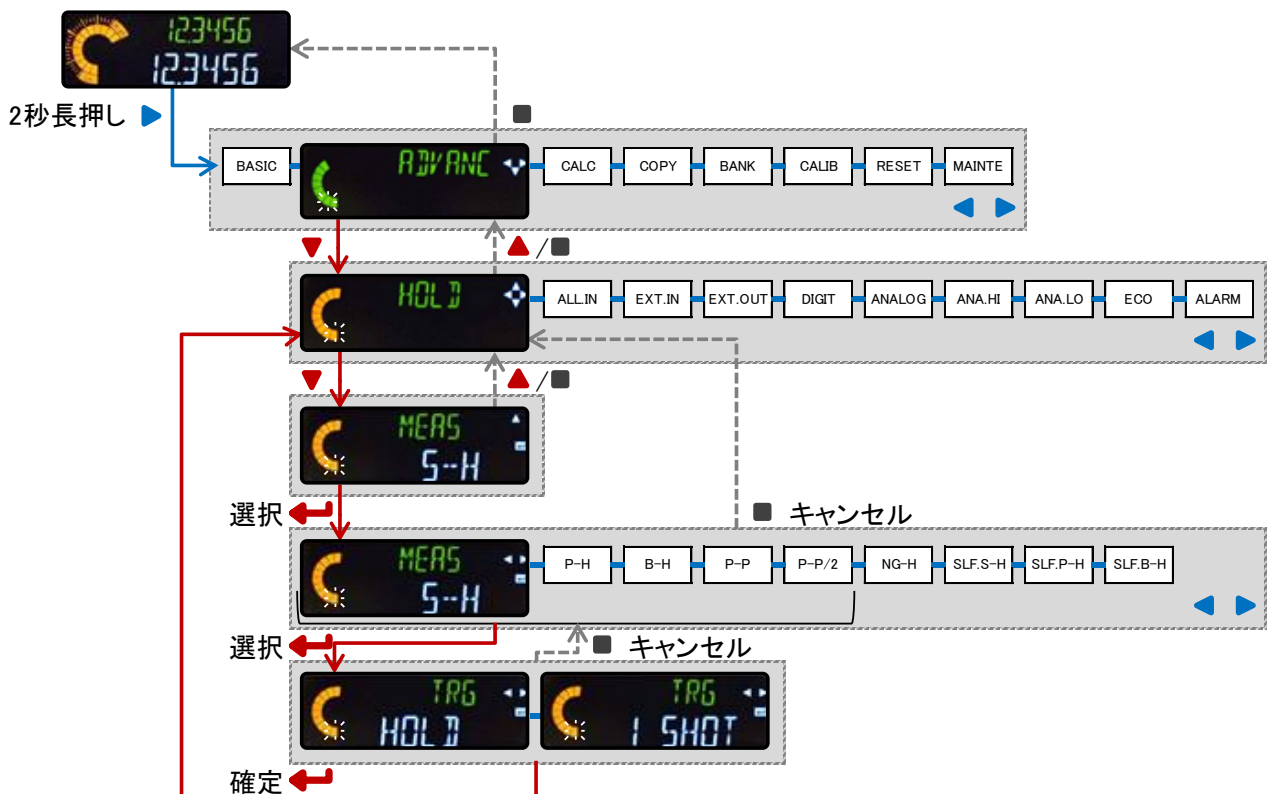
外部トリガ入力が ON するタイミング（立ち上がりエッジ）で、ホールドを更新します。



■ ご注意

- ✓ 以下の状態では、不定状態をホールドします。ご注意ください。
 - ・電源投入直後から外部トリガを ON するまで。
 - ・リセット入力を ON してから外部トリガを ON するまで。
- ✓ このサンプルホールドの場合、判定出力と判定値は一致します。
（計測モードによっては一致しないものもあります。ご注意ください。）

■ 操作手順



6-2-1-2 ピークホールド設定

パラメータ名称	設定値	備考
計測モード (MEAS)	ホールドモードを選択することができます。 S-H P-H(ピークホールド) B-H(ボトムホールド) P-P(ピーク to ピークホールド) P-P/2(ピーク to ピークホールド/2) NG-H SLF.S-H ・ SLF.P-H ・ SLF.B-H 《初期値：S-H》	
トリガモード (TRG)	外部トリガ入力の働きを選択することができます。 HOLD(ホールド) ・ 1SHOT(ワンショット) 《初期値：HOLD》	

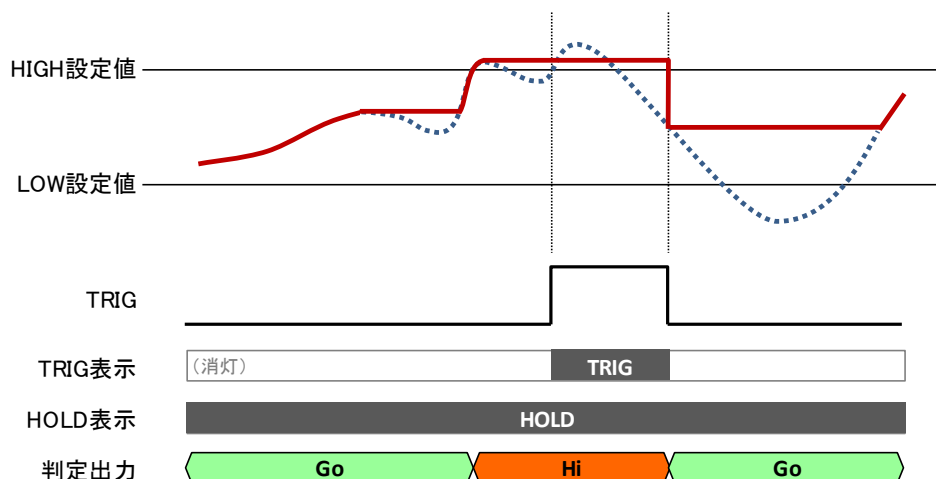
外部トリガ入力によって、設定した条件に従ってノーマル測定値を判定値としてホールドします。

また、ホールド動作を、トリガモードにて設定できます。

■ ピークホールド（トリガモード：ホールド）

外部トリガ入力が OFF の間はピーク値を常時更新します。

外部トリガ入力が ON の間はホールドし、OFF のタイミングでピーク値をクリアし、常時更新の状態に戻ります。



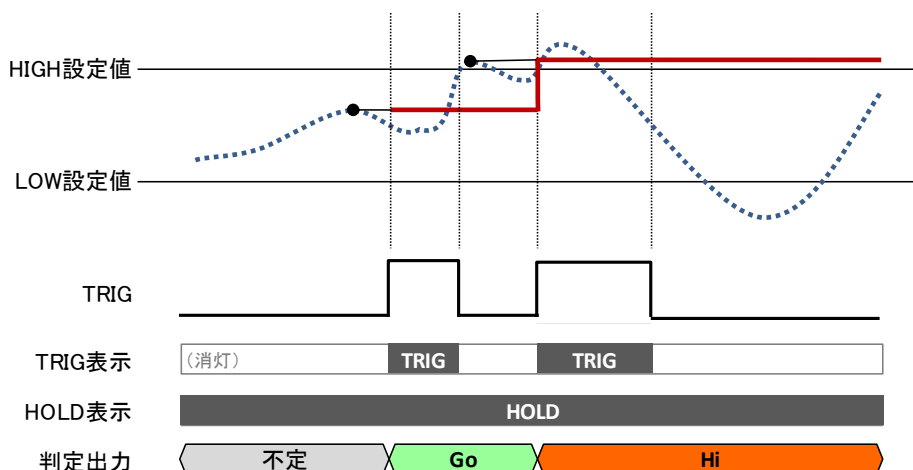
■ ご注意

- ✓ 外部トリガ入力 ON の状態でリセット入力が ON になった場合は、不定状態がホールドされます。
- ✓ 外部トリガ入力 OFF の状態でリセット入力が ON になった場合は、設定された応答時間の期間は不定状態となります。
- ✓ このサンプルホールドの場合、判定出力と判定値は一致します。
(計測モードによっては一致しないものもあります。ご注意ください。)

■ ピークホールド（トリガモード：ワンショット）

外部トリガ入力が OFF の間、ピーク値を常時更新しますが、内部的な動作で表示や判定出力には表れません。

外部トリガ入力が ON するタイミング（立ち上がりエッジ）で、内部的に更新していたピーク値をホールド値として更新します。

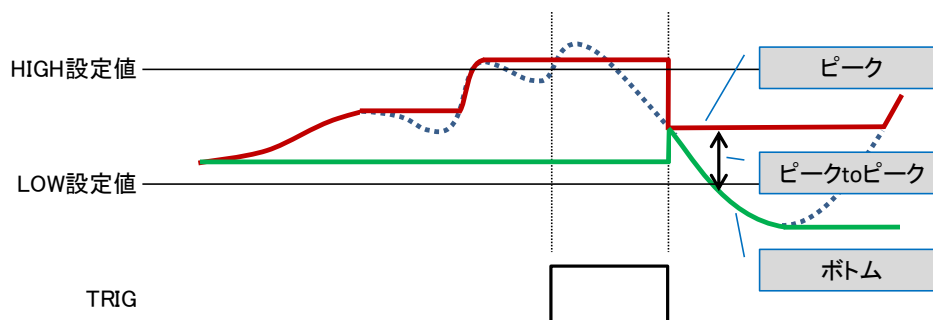


■ ご注意

- ✓ 以下の状態では、不定状態をホールドします。ご注意ください。
 - 電源投入直後から外部トリガを ON するまで。
 - リセット入力を ON してから外部トリガを ON するまで。
- ✓ このサンプルホールドの場合、判定出力と判定値は一致します。
(計測モードによっては一致しないものもあります。ご注意ください。)

■ 関連情報

- ✓ ピーク・ボトム・ピーク to ピーク（・ピーク to ピーク/2）の関係は以下の通りです。



■ 操作手順

- ✓ 前項のサンプルホールドと同様です。
計測モード（MEAS）は、P-H ・ B-H ・ P-P ・ P-P/2 から適切に選択してください。

6-2-1-3 NG ホールド設定

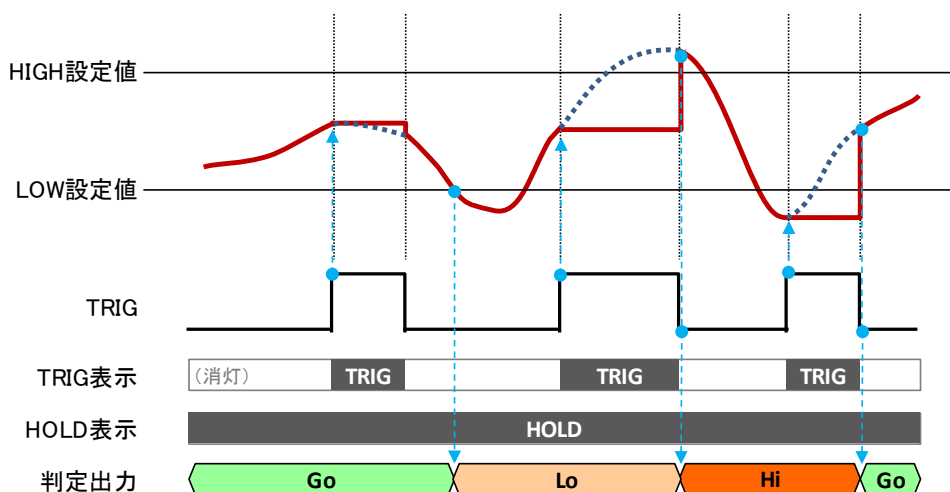
パラメータ名称	設定値	備考
計測モード (MEAS)	ホールドモードを選択することができます。 S-H P-H ・ B-H ・ P-P ・ P-P/2 NG-H(NG ホールド) SLF.S-H ・ SLF.P-H ・ SLF.B-H 《初期値：S-H》	

■ NG ホールド

外部トリガ入力が OFF の間に、判定値が HIGH または LOW になった場合、判定出力をホールドします。

ホールドの解除は、外部トリガ入力を ON した後の OFF のタイミングとなります。

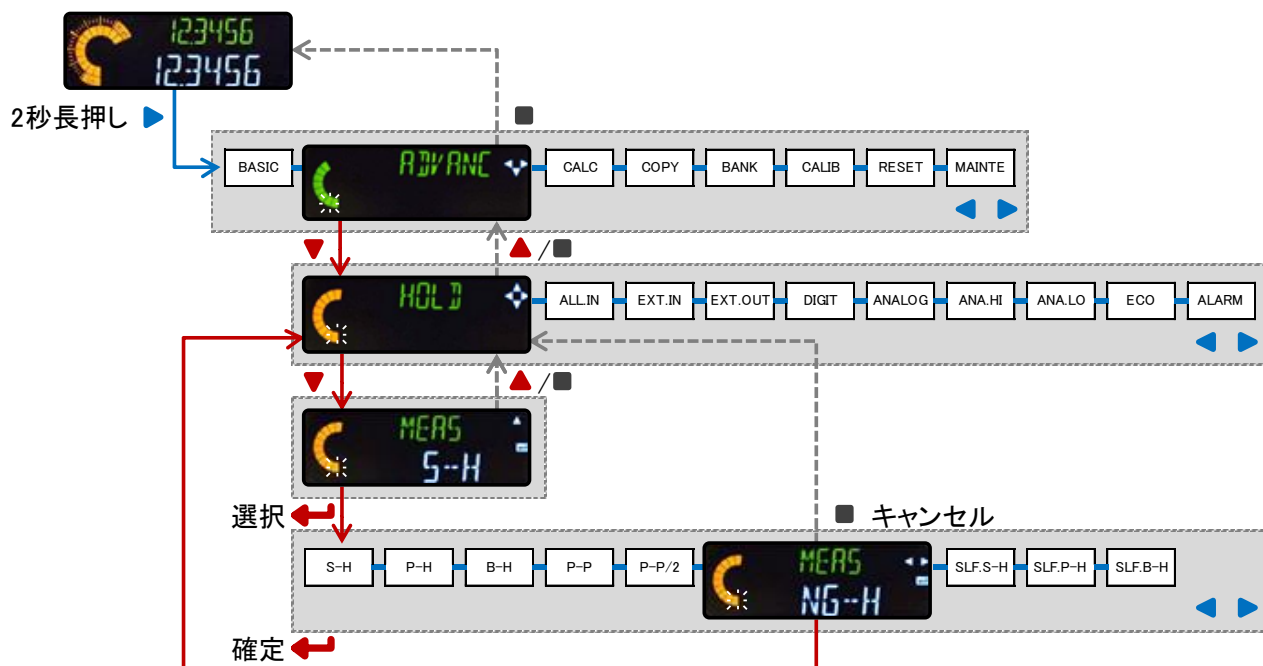
なお、判定値は外部トリガ入力が ON の間のみホールドされます。



■ ご注意

- ✓ 外部トリガ入力 ON の状態でリセット入力が ON になった場合は、不定状態がホールドされます。
- ✓ 外部トリガ入力 OFF の状態でリセット入力が ON になった場合は、設定された応答時間の期間は不定状態となります。また、判定値が変更されるような設定が行われたときもリセットが働き、設定された応答時間の期間は不定状態となります。
- ✓ この NG ホールドの場合、判定出力と判定値は一致しません。ご注意ください。
- ✓ 1 回の出力判定期間に一度 HIGH 判定が出力された場合、LOW 判定は出力されません。また、LOW 判定が出力された場合、HIGH 判定は出力されません。

操作手順

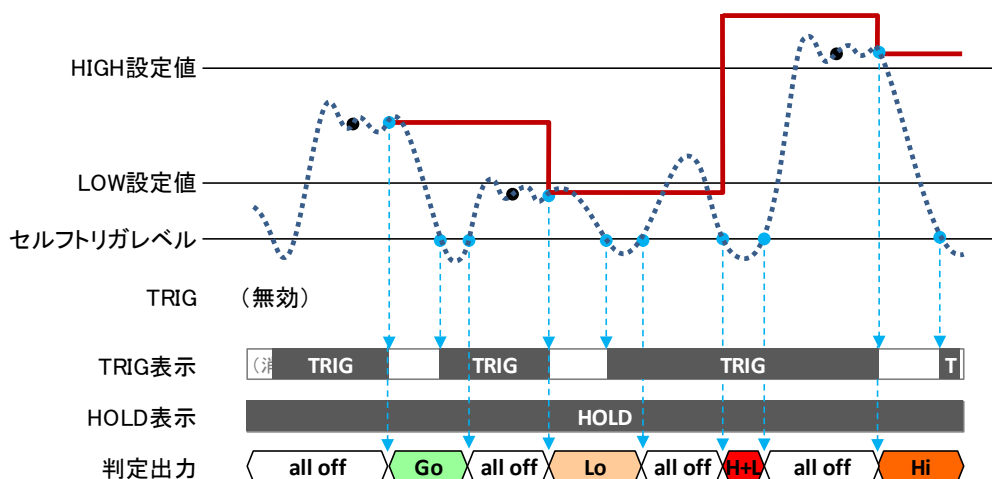


6-2-1-4 セルフサンプルホールド（スタティック幅）

パラメータ名称	設定値	備考
計測モード (MEAS)	ホールドモードを選択することができます。 S-H P-H・B-H・P-P・P-P/2 NG-H SLF.S-H(セルフサンプルホールド) SLF.P-H(セルフピークホールド) SLF.B-H(セルフボトムホールド) 《初期値：S-H》	
セルフトリガレベル (SLF.LV)	セルフ(内部)トリガを使用してホールド機能を使用するための基準レベルを設定することができます。 -199.9999~199.9999 《初期値：0.500》	
セルフトリガエッジ方向 (SLF.EDG)	セルフトリガレベルを使用して、ホールド値を測定するためのエッジ方向を設定することができます。 UP(立ち上がり)・DOWN(立ち下がり) 《初期値：UP》	
セルフトリガディレイ (SLF.DLY)	セルフサンプリングホールド機能使用時に、セルフトリガディレイの種類と基準値を設定することができます。 DLY.WD(スタティック幅) ・ DLY.TIM(ディレイタイマ) 《初期値：DLY.WD》	
スタティック幅 (DLY.WD)	0~199.9999(mm) 《初期値：0.0100》	

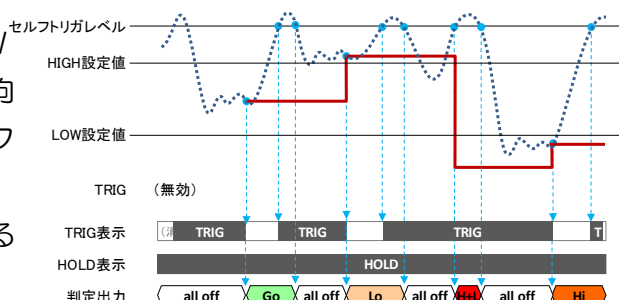
設定したセルフトリガレベルを上回った後もしくは下回った後（セルフトリガエッジ方向の設定に従う）、設定したスタティック幅以下にノーマル測定値が安定したときに、自動的に判定値がホールドされます。

上記の条件が次に整ってセルフトリガ動作をしたときに判定値を更新します。それまでの期間は、ホールドを継続します。



① セルフトリガレベルとセルフトリガエッジ方向

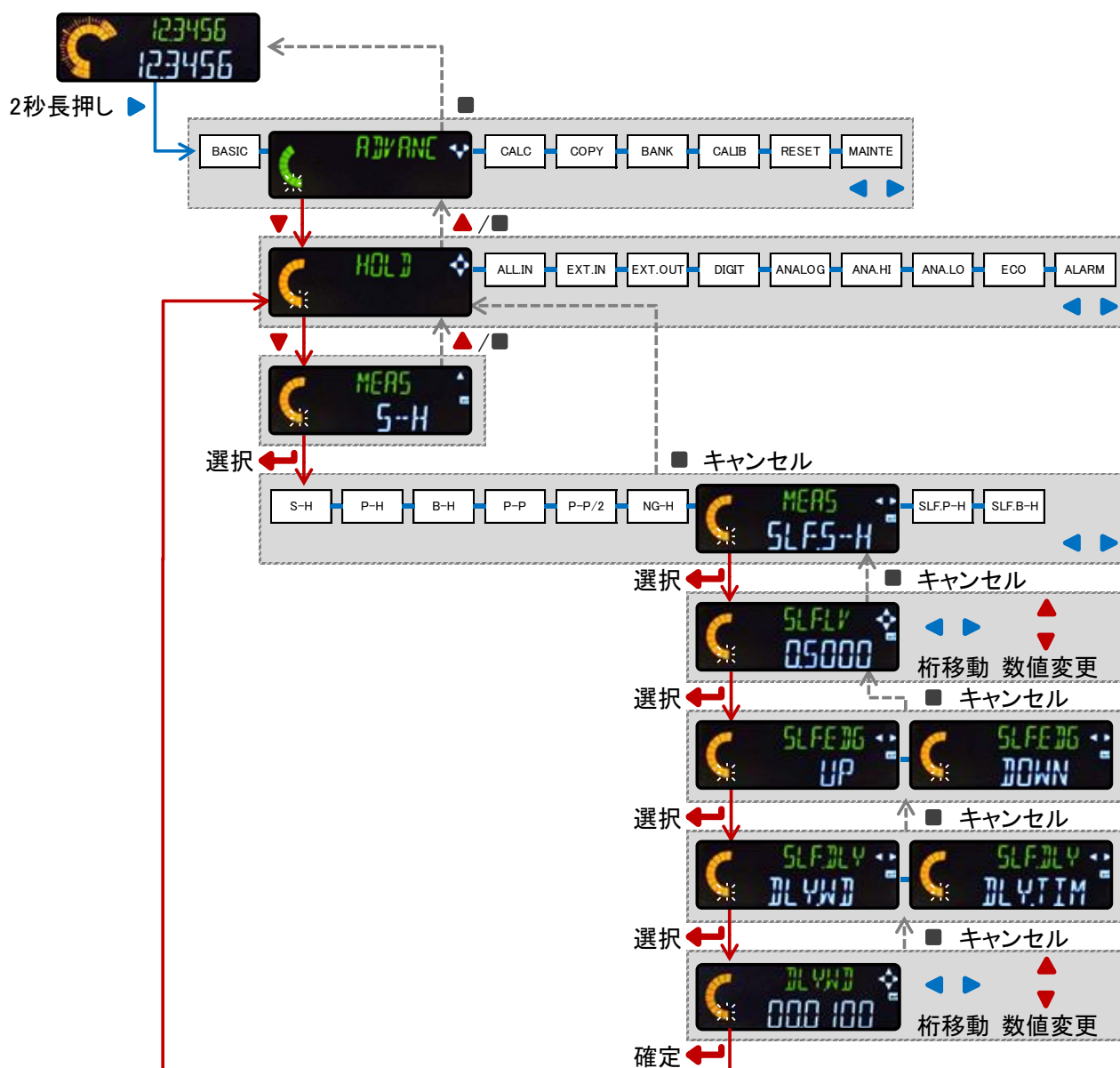
上図のように、セルフトリガレベルが LOW 設定値よりの小さい場合は、セルフトリガ方向を“立ち上がり”とし、右図のように、セルフトリガレベルが HIGH 設定値より大きい場合は、セルフトリガ方向を“立ち下がり”とすることをお勧めします。



■ ご注意

- ✓ 以下の場合、不定状態をホールドします。
 - 電源投入時
 - リセット入力 ON 時
 - センサヘッド未接続エラーおよび突き上げ(アラーム・エラー)解除時
- ✓ スタティック幅以下になる前にセルフトリガレベルを下回った場合、アラーム状態となります。(セルフトリガエッジ方向が“UP”の場合)
- ✓ このセルフサンプルホールドの場合、判定出力と判定値は一致しません。ご注意ください。設定したセルフトリガレベルを上回った後(セルフトリガエッジ方向が“UP”の場合)、設定したスタティック幅以下にノーマル測定値が安定するまでは、判定出力はすべて OFF になります。
- ✓ セルフサンプルホールド選択時には、外部トリガ入力は無効になります。

■ 操作手順

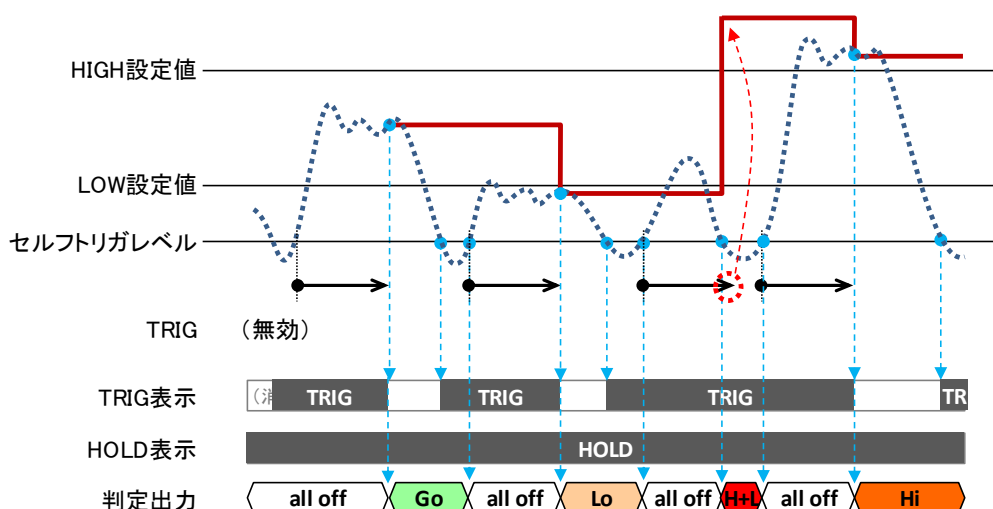


6-2-1-5 セルフサンプルホールド（ディレイタイマ）

パラメータ名称	設定値	備考
計測モード (MEAS)	ホールドモードを選択することができます。 S-H P-H・B-H・P-P・P-P/2 NG-H SLF.S-H(セルフサンプルホールド) SLF.P-H(セルフピークホールド) SLF.B-H(セルフボトムホールド) 《初期値：S-H》	
セルフトリガレベル (SLF.LV)	セルフ(内部)トリガを使用してホールド機能を使用するための基準レベルを設定することができます。 -199.9999~199.9999 《初期値：0.500》	
セルフトリガエッジ方向 (SLF.EDG)	セルフトリガレベルを使用して、ホールド値を測定するためのエッジ方向を設定することができます。 UP(立ち上がり)・DOWN(立ち下がり) 《初期値：UP》	
セルフトリガディレイ (SLF.DLY)	セルフサンプリングホールド機能使用時に、セルフトリガディレイの種類と基準値を設定することができます。 DLY.WD(スタティック幅)・ DLY.TIM(ディレイタイマ) 《初期値：DLY.WD》	
ディレイタイマ (DLY.TIM)	0~9999(mm) 《初期値：1000》	

設定したセルフトリガレベルを上回った後もしくは下回った後（セルフトリガエッジ方向の設定に従う）、設定したディレイタイマ経過後に、自動的に判定値がホールドされます。

上記の条件が次に整ってセルフトリガ動作をしたときに判定値を更新します。それまでの期間は、ホールドを継続します。

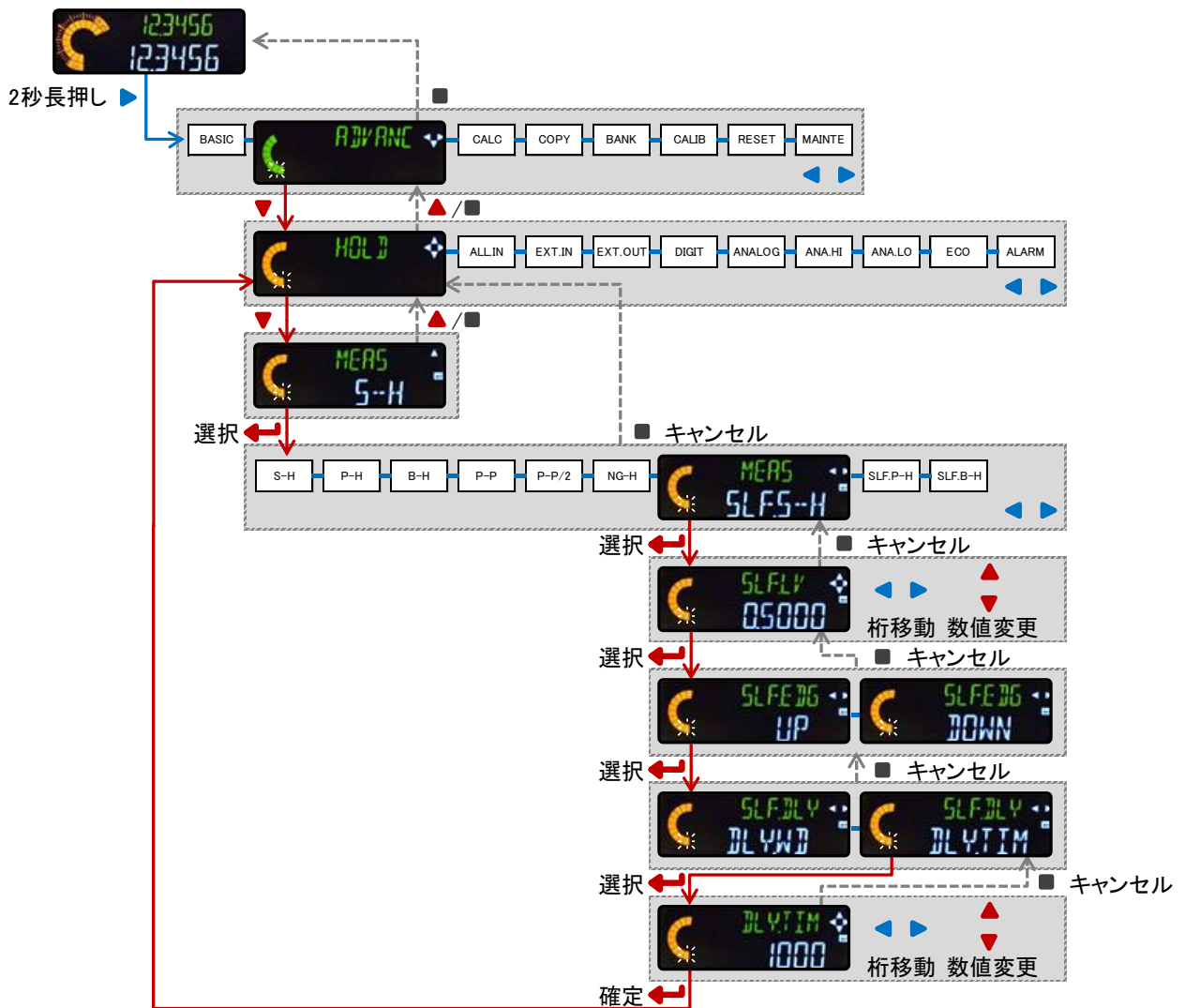


■ ご注意

- ✓ 以下の場合、不定状態をホールドします。
 - 電源投入時
 - リセット入力 ON 時
 - センサヘッド未接続エラーおよび突き上げ(アラーム・エラー)解除時
- ✓ ディレイタイマ経過前にセルフトリガレベルを下回った場合、アラーム状態となります。(セルフトリガエッジ方向が“UP”の場合)

- ✓ このセルフサンプルホールドの場合、判定出力と判定値は一致しません。ご注意ください。
設定したセルフトリガレベルを上回った後(セルフトリガエッジ方向が“UP”の場合)、
設定したディレイタイム経過中は、判定出力はすべてOFFになります。
- ✓ セルフサンプルホールド選択時には、外部トリガ入力は無効になります。

■ 操作手順



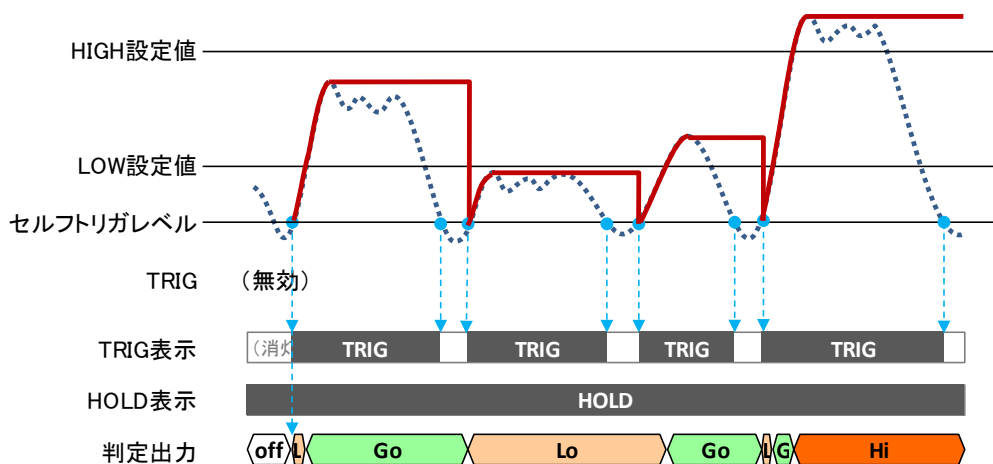
6-2-1-6 セルフピークホールド・セルフボトムホールド

パラメータ名称	設定値	備考
計測モード (MEAS)	ホールドモードを選択することができます。 S-H P-H・B-H・P-P・P-P/2 NG-H SLF.S-H(セルフサンプルホールド) SLF.P-H(セルフピークホールド) SLF.B-H(セルフボトムホールド) 《初期値：S-H》	
トリガモード (TRG)	外部トリガ入力の働きを選択することができます。 HOLD(ホールド)・1SHOT(ワンショット) 《初期値：HOLD》	
セルフトリガレベル (SLF.LV)	セルフ(内部)トリガを使用してホールド機能を使用するための基準レベルを設定することができます。 -199.9999~199.9999 《初期値：0.500》	
セルフトリガエッジ方向 (SLF.EDG)	セルフトリガレベルを使用して、ホールド値を測定するためのエッジ方向を設定することができます。 UP(立ち上がり)・DOWN(立ち下がり) 《初期値：UP》	

■ セルフピークホールド (トリガモード：ホールド)

設定したセルフトリガレベルを上回った後もしくは下回った後 (セルフトリガエッジ方向の設定に従う)、自動的にピーク値を常時更新します。

再び、設定したセルフトリガレベルを上回ったときもしくは下回ったとき (セルフトリガエッジ方向の設定に従う) ピーク値をクリアし、常時更新の状態に戻ります。



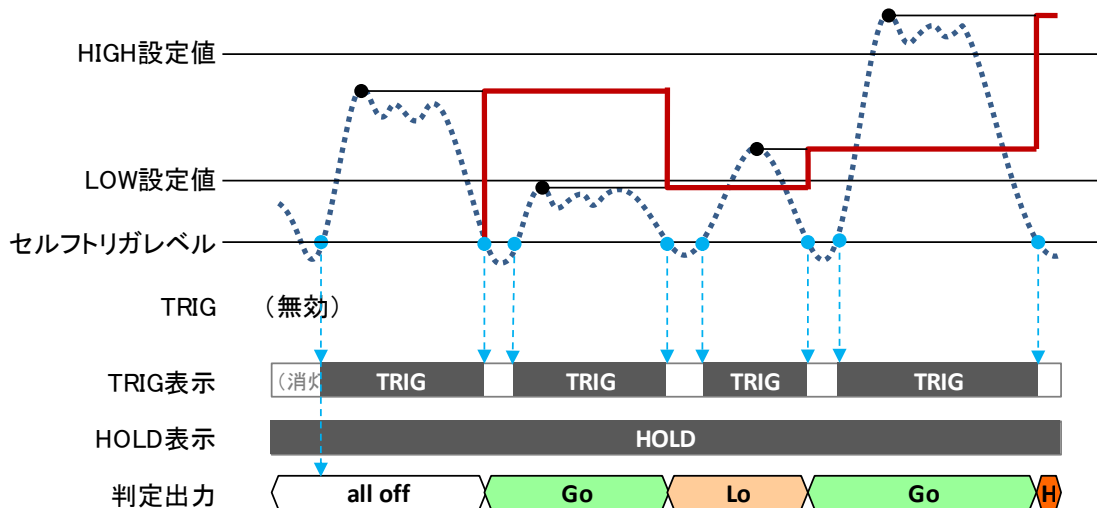
■ ご注意

- ✓ 以下の場合、不定状態をホールドします。
 - 電源投入時。
 - リセット入力 ON 時
 - センサヘッド未接続エラーおよび突き上げ(アラーム・エラー)解除時
- ✓ このセルフピークホールドの場合、判定出力と判定値は一致します。
(計測モードによっては一致しないものもあります。ご注意ください。)
- ✓ セルフピークホールド選択時には、外部トリガ入力は無効になります。

■ セルフピークホールド（トリガモード：ワンショット）

設定したセルフトリガレベルを上回った後もしくは下回った後（セルフトリガエッジ方向の設定に従う）、自動的にピーク値を常時更新しますが、内部的な動作で表示や判定出力には表れません。

設定したセルフトリガレベルを下回った後もしくは上回った後（セルフトリガエッジ方向の設定の逆）、内部的に更新していたピーク値をホールド値として更新します。



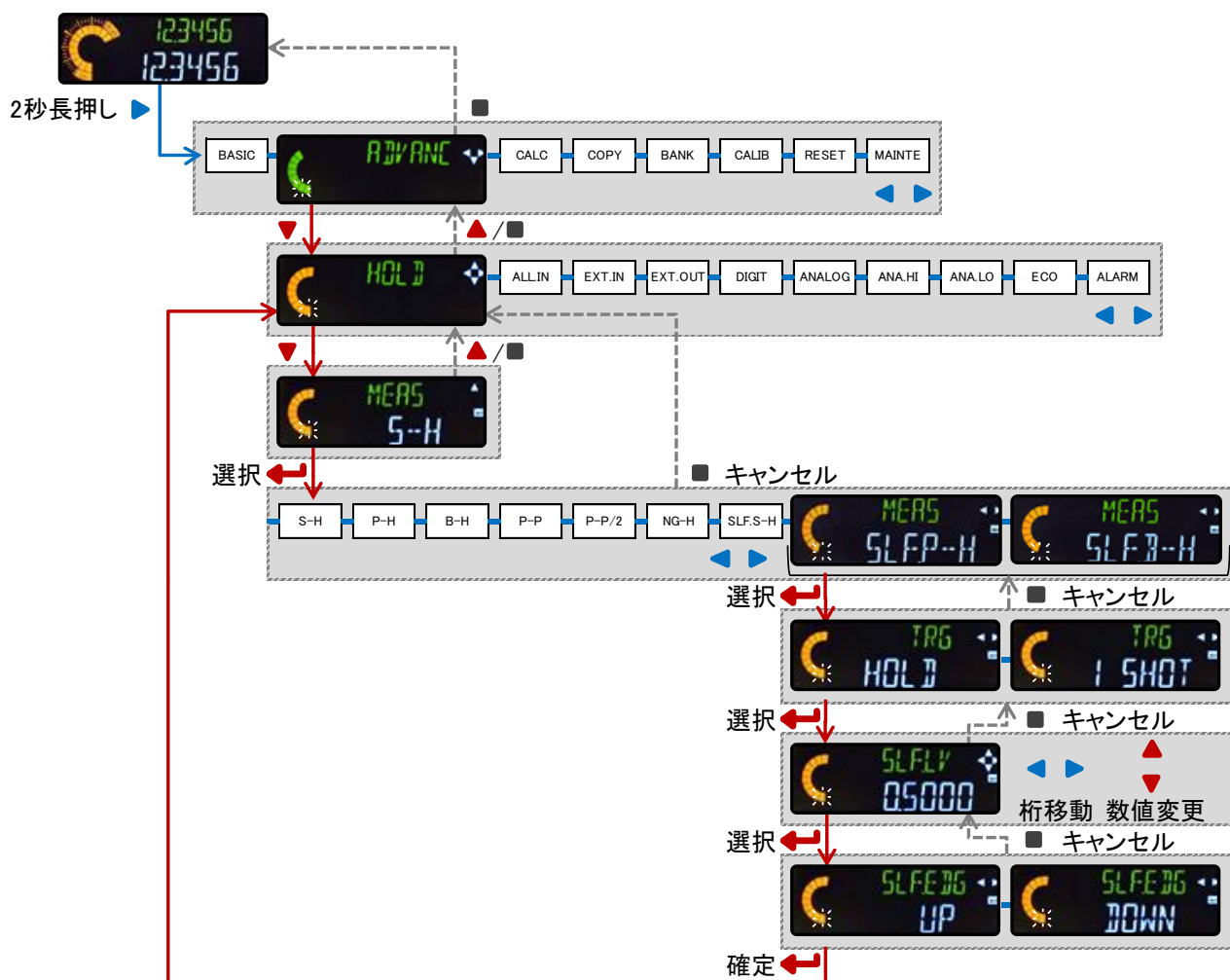
■ ご注意

- ✓ 以下の場合、不定状態をホールドします。
 - 電源投入時
 - リセット入力 ON 時
 - センサヘッド未接続エラーおよび突き上げ(アラーム・エラー)解除時
- ✓ このセルフピークホールドの場合、判定出力と判定値は一致します。
(計測モードによっては一致しないものもあります。ご注意ください。)
- ✓ セルフピークホールド選択時には、外部トリガ入力は無効になります。

■ 関連情報

- ✓ セルフボトムホールドも同様にそれぞれの計測モードでホールドします。

操作手順



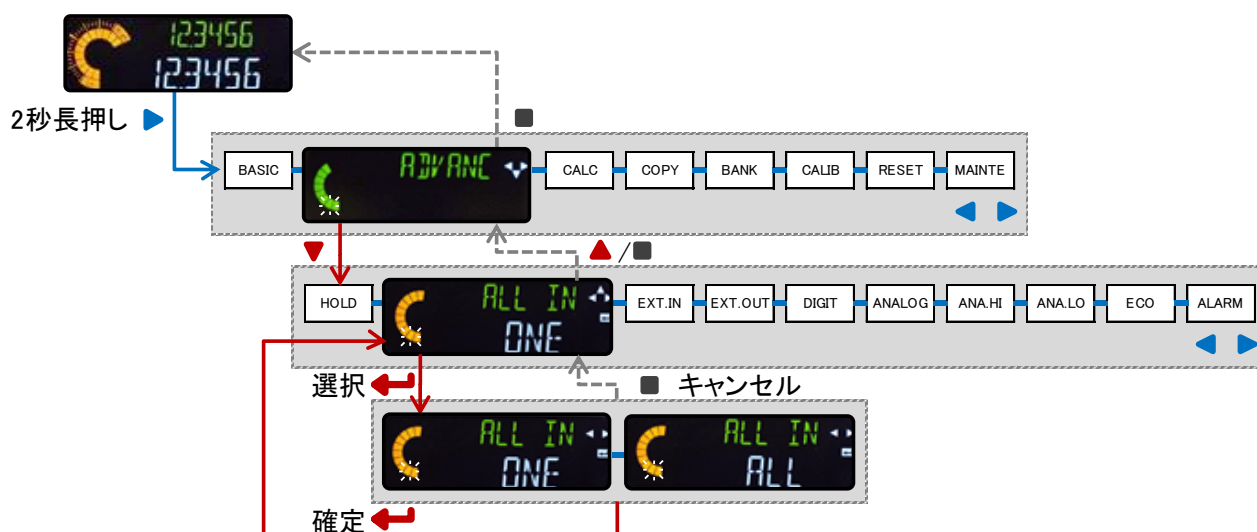
6-2-2 一斉入力

パラメータ名称	設定値	備考
一斉入力 (ALL IN)	親機にトリガ入力などがあったとき、連結されているすべての子機にも一斉入力することができます。 ONE(単独) ・ ALL(一斉) 《初期値：ONE》	

連結されている親機と子機のすべてに対し、トリガ入力やプリセット入力が同一のタイミングとなる場合、親機に対するトリガ入力やプリセット入力が、すべての子機に入力されるように設定することができます。

このことにより、省配線化することが可能です。

■ 操作手順



■ ご注意

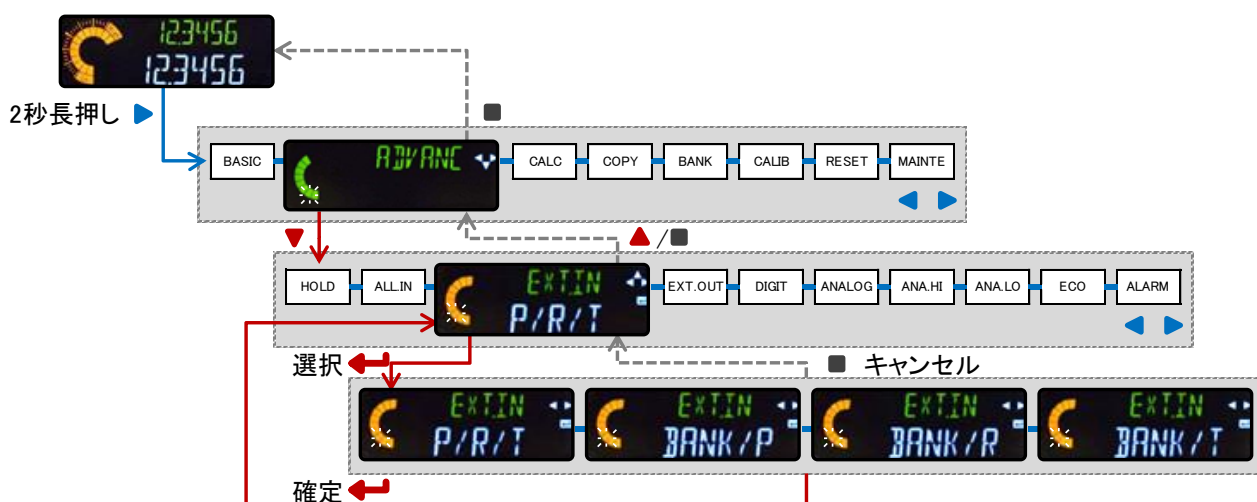
- ✓ 一斉入力は、子機を連結している状態の親機のみ設定することができます。

6-2-3 外部入力

パラメータ名称	設定値	備考
外部入力 (EXT.IN)	外部入力の入力1・入力2・入力3に入力する信号の種類を、4種類から選択することができます。 P/R/T(プリセット/リセット/トリガ) BANK/P(バンク A/B/プリセット) BANK/R(バンク A/B/リセット) BANK/T(バンク A/B/トリガ) 《初期値：P/R/T》	

外部入力	入力1	入力2	入力3
P/R/T 《初期値》	プリセット	リセット	トリガ
BANK/P	バンク A	バンク B	プリセット
BANK/R			リセット
BANK/T			トリガ

■ 操作手順



■ ご注意

- ✓ プリセット入力、リセット入力、バンク入力は、ON 時間および OFF 時間を最小 20ms としてください。
- ✓ バンク 3 を選択するにはバンク A とバンク B を ON する必要がありますが、バンク A とバンク B の立ち上がりタイミングの遅れは 8ms 以下としてください。
- ✓ バンク保存設定“ALL”の場合、バンク A とバンク B の OFF 時間は最小 50ms としてください。
- ✓ トリガ入力は、ON 時間および OFF 時間を最小 2ms としてください。

■ 関連情報

- ✓ 入出力回路については、「7-1-1 入出力回路」をご参照ください。
- ✓ 一斉入力については、前項をご参照ください。

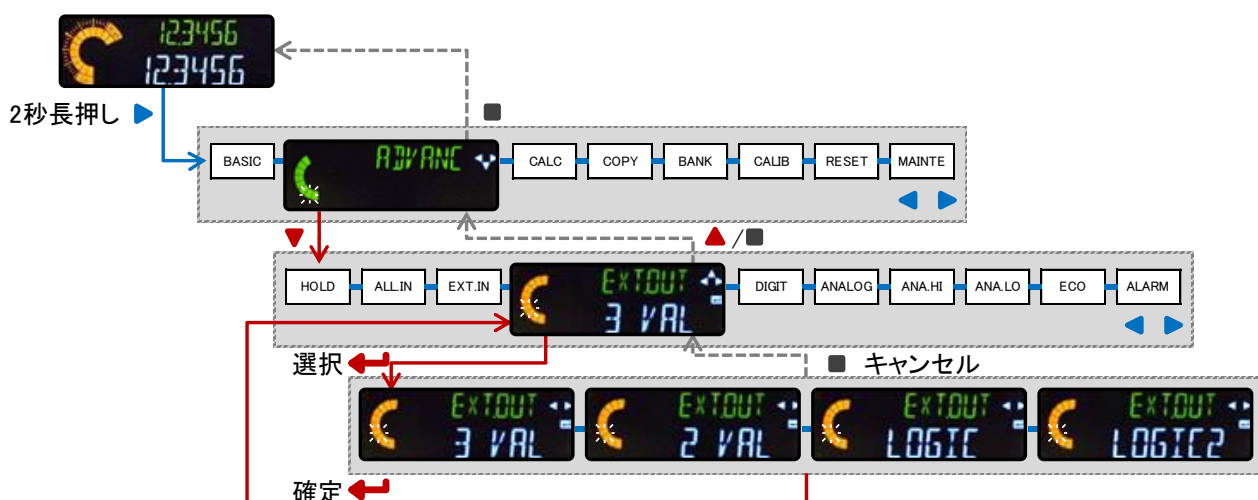
6-2-4 外部出力

パラメータ名称	設定値	備考
外部出力 (EXT.OUT)	外部出力の出力1・出力2・出力3から出力する信号の種類を、4種類から選択することができます。 3VAL (HI,GO,LO) 2VAL (HiorLO,INRANGE,ALARM) LOGIC (LOGIC,ALARM) LOGIC2 (ALLGO,GO,ALARM) 《初期値：3VAL》	

出力の詳細は以下の通りです。

設定値	信号名	内容	LOW 判定	GO 判定	HIGH 判定	アラーム
3VAL 《初期値》	出力1	HIGH	OFF	OFF	ON	ON
	出力2	GO	OFF	ON	OFF	OFF
	出力3	LOW	ON	OFF	OFF	ON
2VAL	出力1	上下限外	ON	OFF	ON	
	出力2	GO	OFF	ON	OFF	
	出力3	アラーム	ON	ON	ON	OFF
LOGIC	出力1	判定1	ON	OFF	ON	
	出力2	判定2	OFF	ON	ON	
	出力3	アラーム	ON	ON	ON	OFF
LOGIC2	出力1	ALL GO (全連結)	OFF	ON	OFF	
	出力2	GO (親機)	OFF	ON	OFF	
	出力3	アラーム (連結)	ON	ON	ON	OFF

■ 操作手順



■ ご注意

- ✓ 2VAL・LOGIC・LOGIC2 設定時のアラーム出力（出力3）動作は、正常動作時に ON、アラーム発生時に OFF となります。

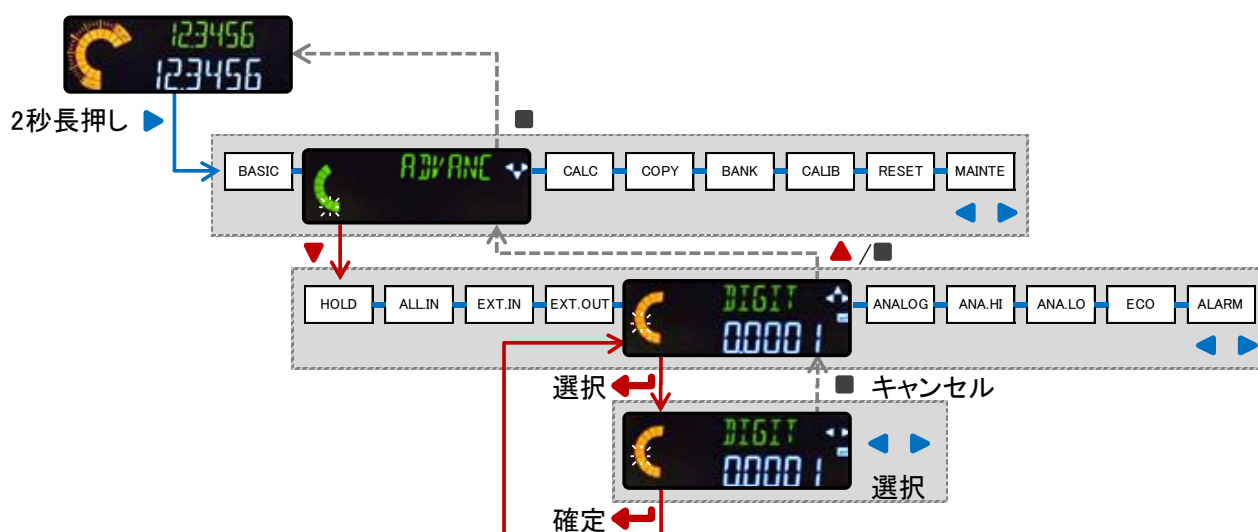
■ 関連情報

- ✓ 入出力回路については、「7-1-1 入出力回路」をご参照ください。
- ✓ 出力動作の設定については、「6-1-1 2 出力動作 (OUTPUT)」をご参照ください。

6-2-5 表示桁数

パラメータ名称	設定値	備考
表示桁数 (DIGIT)	デジタル表示部の小数点以下の表示桁数を切り換えることができます。 0.1 ・ 0.01 ・ 0.001 ・ 0.0001 《初期値：0.0001》	

■ 操作手順



■ ご注意

- ✓ 表示桁数の設定によらず、表示する数値は右寄せになります。
- ✓ 表示桁数の設定は、ノーマル測定値(NORM.V)、LOW 設定値、HIGH 設定値、センサヘッド測定値、演算値、判定値(JUDGE.V)の表示にのみ反映されます。
- ✓ 表示桁数の変更は、判定出力に影響されません。

6-2-6 アナログ出力設定

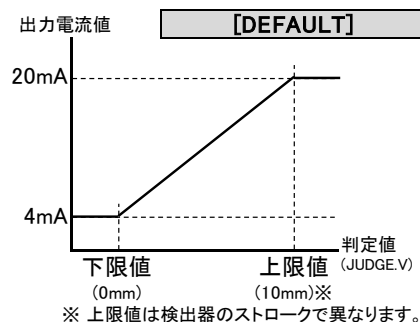
6-2-6-1 アナログスケールング

パラメータ名称	設定値	備考
アナログスケールング (ANALOG)	判定値(JUDGE.V)を電流(4~20mA)に換算してアナログ出力する場合の上限値と下限値を設定することができます。 DEFAULT(デフォルト)・FREE(フリー) 《初期値:DEFAULT》	

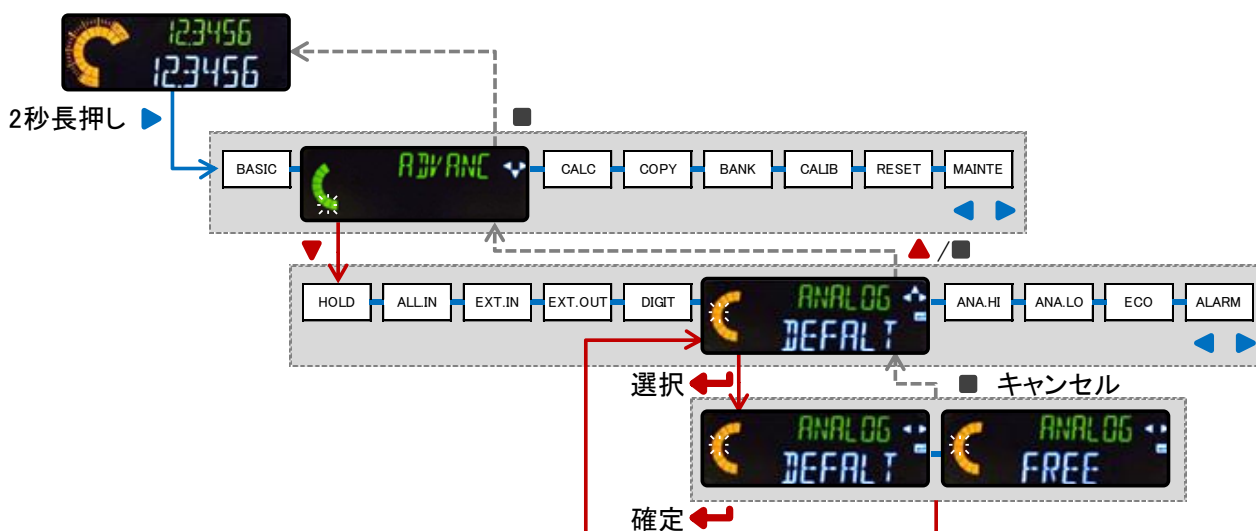
DEFAULT に設定すると、下限値は“0.0000”固定となり、このとき 4mA を出力します。

上限値はセンサヘッドの種類によって異なりますが、固定となり、20mA を出力します。

なお、下限値以下は 4mA となり、上限値以上は 20mA となります。



■ 操作手順



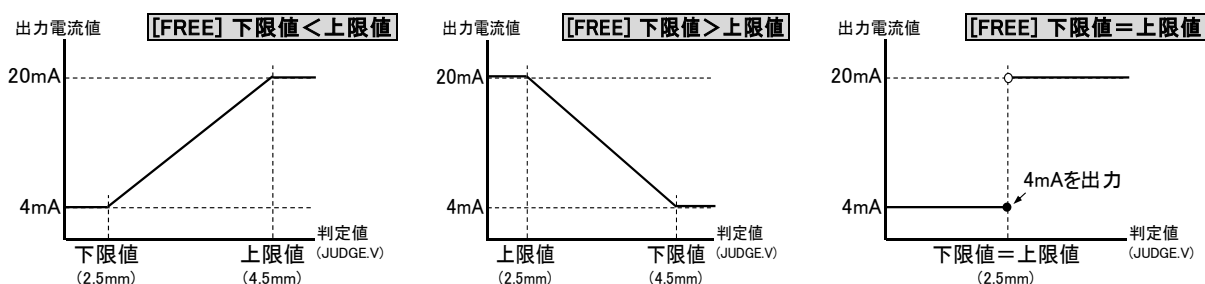
■ ご注意

- ✓ アナログ出力仕様は以下の通りです。
 - 分解能：0.3μA
 - 異常時出力：0mA
 - 直線性：±0.25%F.S.
 - 最大負荷インピーダンス：250Ω MAX

6-2-6-2 スケーリング上限値/スケーリング下限値

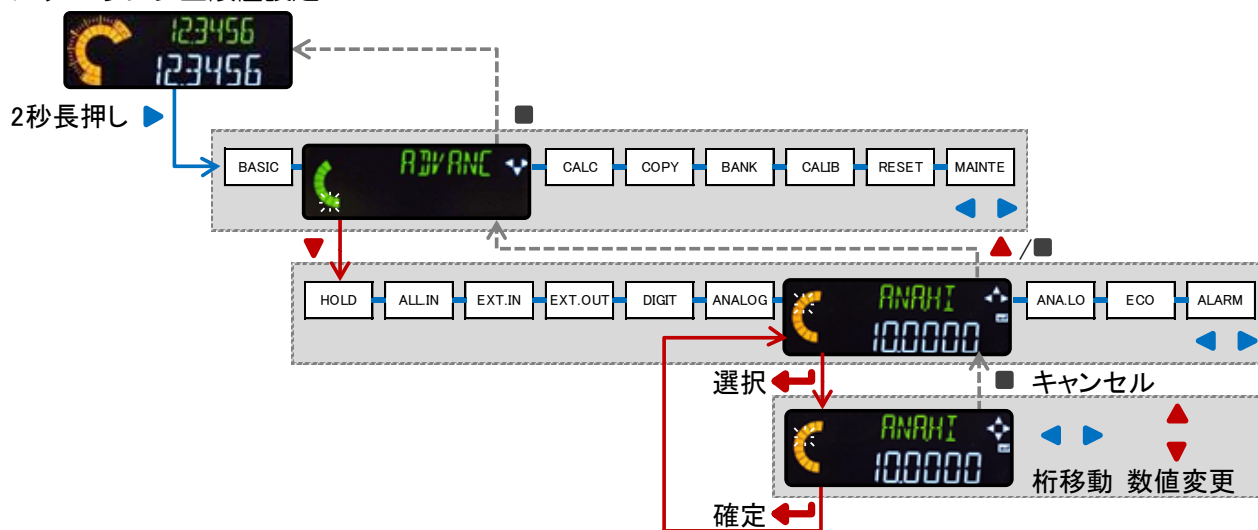
パラメータ名称	設定値	備考
スケーリング上限値 (ANA.HI)	アナログスケーリングを FREE に設定したときのみ設定が可能です。 20mA の電流を出力する判定値を設定します。 -199.9999~199.9999(mm) 《初期値：10.0000》	
スケーリング下限値 (ANA.LO)	アナログスケーリングを FREE に設定したときのみ設定が可能です。 4mA の電流を出力する判定値を設定します。 -199.9999~199.9999(mm) 《初期値：0.0000》	

スケーリング上限値・下限値の設定と出力電流値の関係は以下の通り。(カッコ内の寸法は例題)

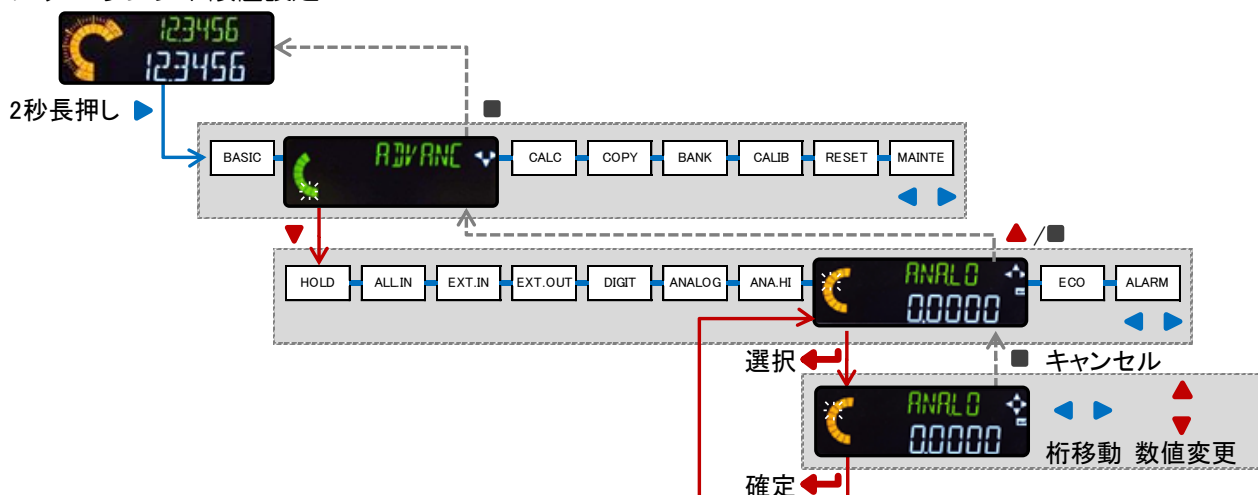


■ 操作手順

● スケーリング上限値設定



● スケーリング下限値設定



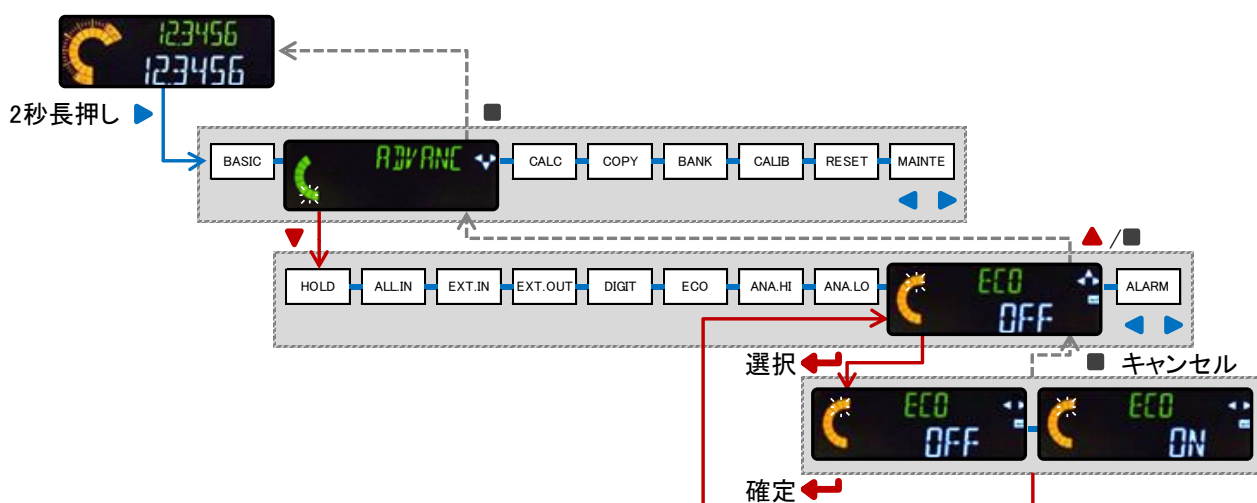
6-2-7 エコモード

パラメータ名称	設定値	備考
エコモード (ECO)	操作時以外はコントローラの表示部のバックライトを消灯し、節電することができます。 ON・OFF 《初期値：OFF》	

エコモードをONに設定した場合、30秒間キー操作を行なわないと、表示部のバックライトが消灯します。

表示部のバックライトが消灯しているときに、いずれかのキーを押すとバックライトが点灯します。

■ 操作手順



■ ご注意

- ✓ バックライトが消灯しているときにエラーが発生すると、バックライトが点灯します。
- ✓ エラー表示中は、バックライトは消灯しません。

6-2-8 アラーム設定

パラメータ名称	設定値	備考
アラーム遅延時間(DELAY)	センサヘッドの突き上げ状態になってからアラームとするまでの遅延時間を 1ms 単位で設定できます。 1~1,000 《初期値：1,000》	
突き上げチェック (PRS.CHK)	突き上げチェックの ON ・ OFF を設定できます。 ON ・ OFF 《初期値：ON》	
突き上げチェック設定値 (PRS.SET)	突き上げチェックのしきい値を設定できます。 -199.9999~199.9999(mm) 《初期値：10.0000》	
ひっかかりチェック (CAT.CHK)	ひっかかりチェックの ON ・ OFF を設定できます。 ON ・ OFF 《初期値：OFF》	
連結台数チェック (PRS.CHK)	コントローラが連結されている場合、電源投入時に連結台数が変更されていないか確認できます。 ON ・ OFF 《初期値： OFF》	

突き上げ

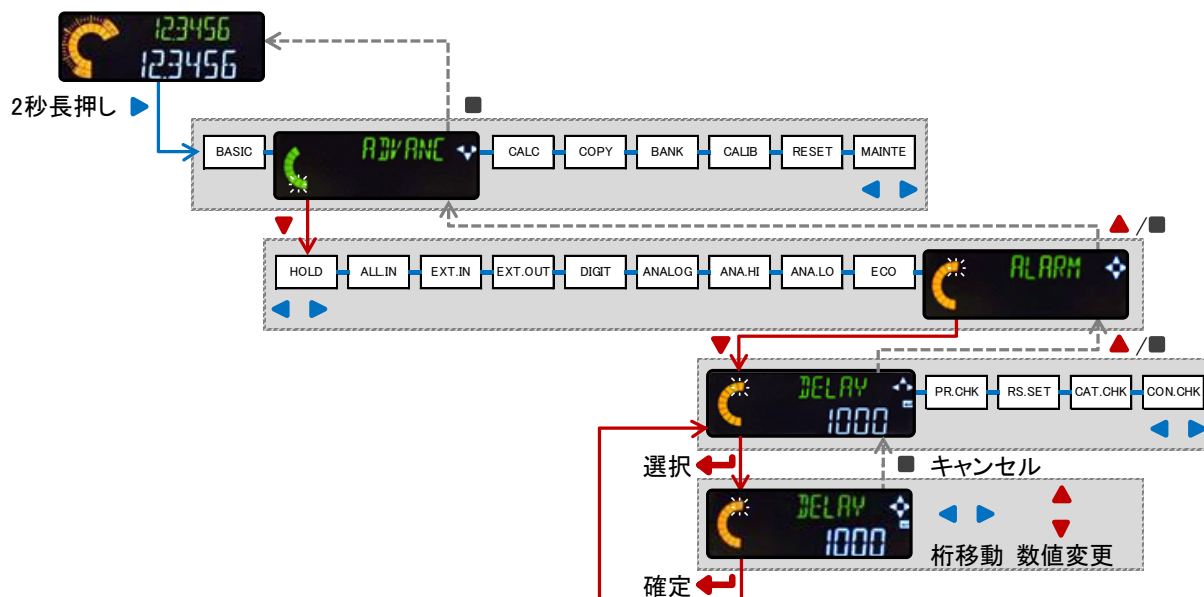
スピンドルを過度に押し込んだ状態を突き上げと呼びます。突き上げはセンサヘッドの破損の原因となります。突き上げチェックを ON にすることにより、事前にアラームが出力され、センサヘッドの破損防止に役立ちます。

6-2-8-1 アラーム遅延時間

パラメータ名称	設定値	備考
アラーム遅延時間 (DELAY)	センサヘッドの突き上げ状態になってからアラームとするまでの遅延時間を 1ms 単位で設定できます。 1~1,000 《初期値：1,000》	

瞬間的な突き上げではアラームが発生しないように設定することができます。

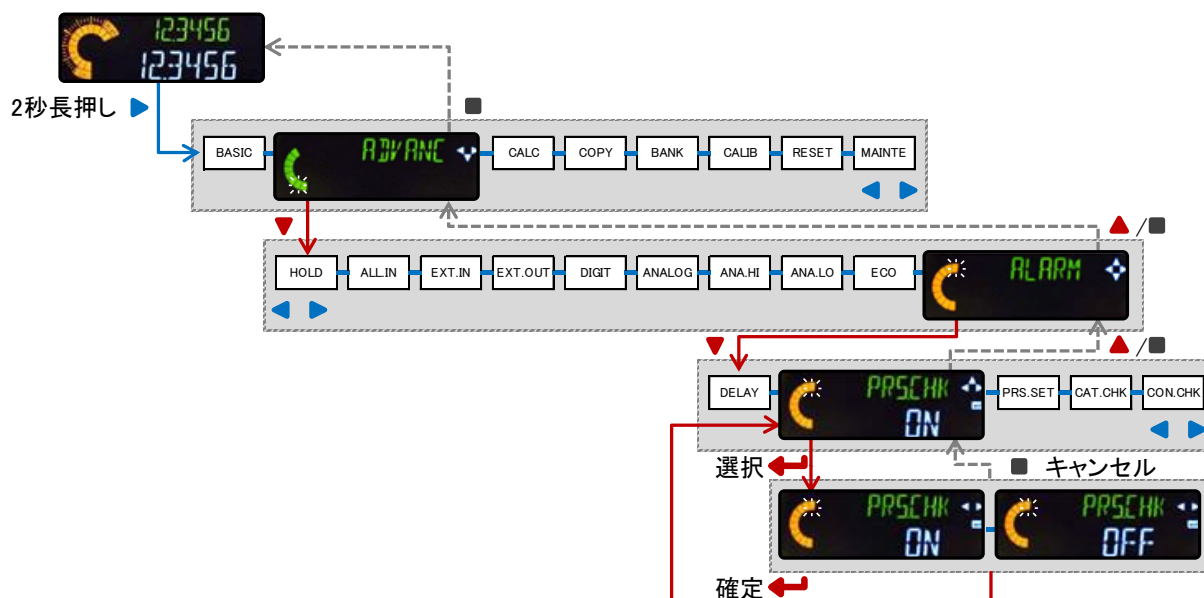
■ 操作手順



6-2-8-2 突き上げチェック

パラメータ名称	設定値	備考
突き上げチェック (PRS.CHK)	突き上げチェックの ON ・ OFF を設定できます。 ON ・ OFF 《初期値：ON》	

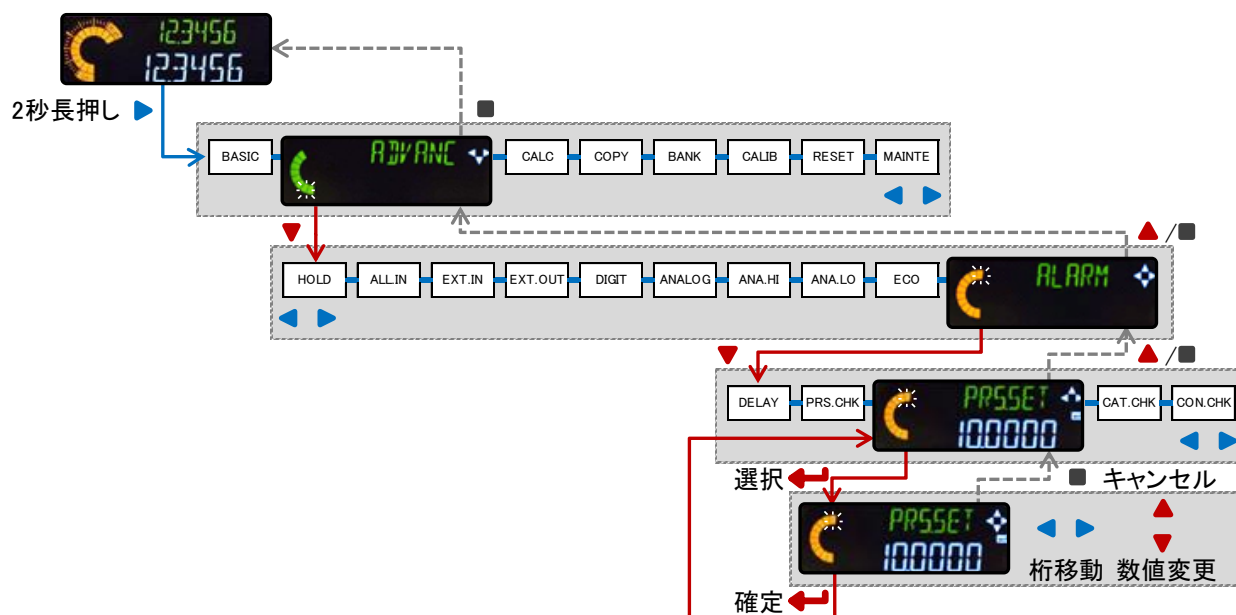
■ 操作手順



6-2-8-3 突き上げチェック設定値

パラメータ名称	設定値	備考
突き上げチェック設定値 (PRS.SET)	突き上げチェックのしきい値を設定できます。 -199.9999~199.9999(mm) 《初期値：10.0000》	

■ 操作手順



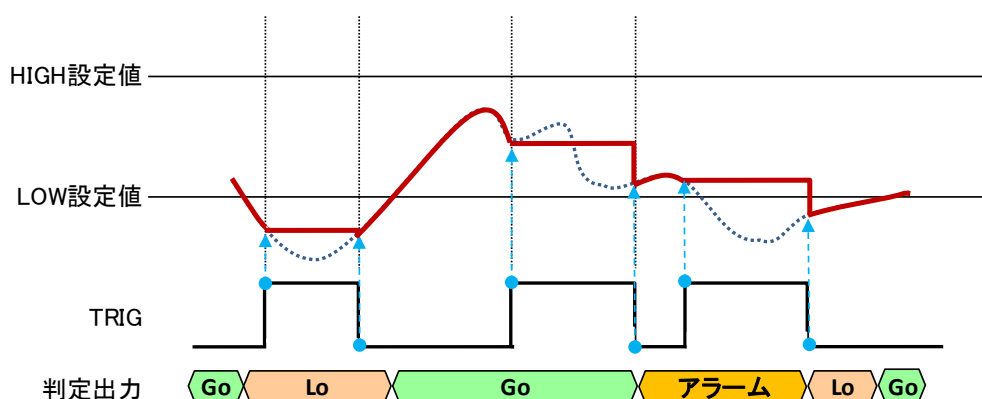
6-2-8-4 ひっかかりチェック

パラメータ名称	設定値	備考
ひっかかりチェック (CAT.CHK)	ひっかかりチェックのON・OFFを設定できます。 ON・OFF 《初期値：OFF》	

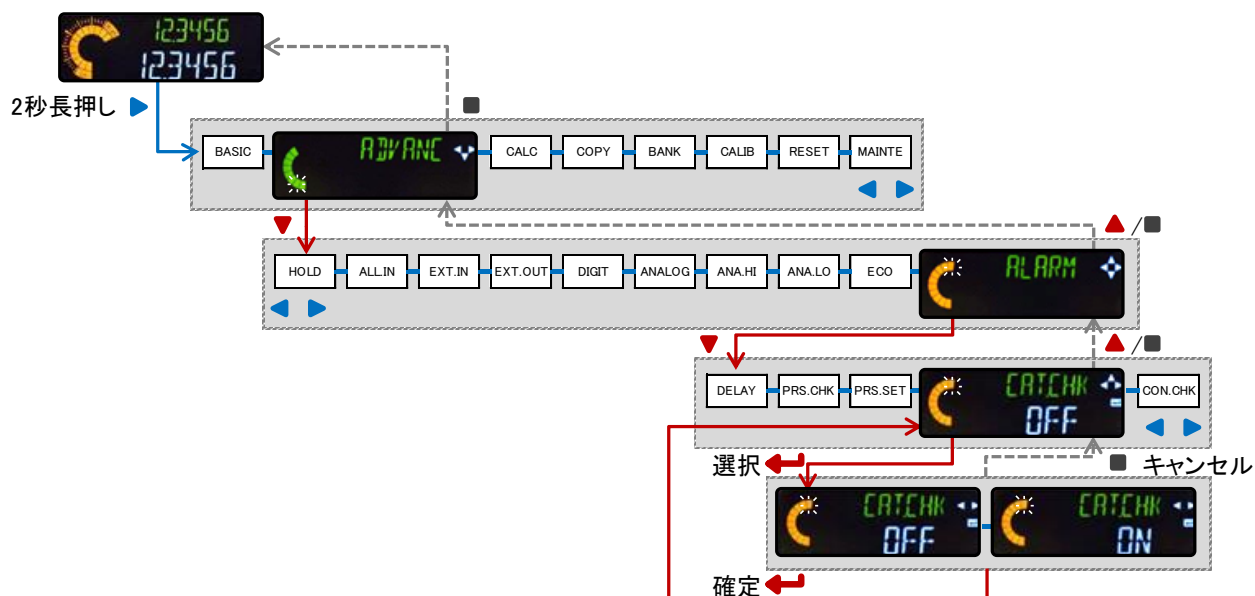
経年変化により、スピンドルの動きがわるくなり戻りきらなくなった場合、正確な測定ができなくなります。このときのスピンドルが戻らなくなったことを検知します。

トリガ入力がONの期間中に、スピンドルが伸びきったかを、ノーマル測定値(NORM.V)がLOW設定値を下回ったかによってチェックします。

トリガ入力がONの期間中に、一度もLOW設定値を下回らなかった場合、アラームとなります。設定により、アラームとしない設定ができます



■ 操作手順



■ ご注意

- ✓ 「6-2-1 ホールド設定」で、外部トリガ入力が有効な計測モードに設定しているときのみ使用可能です。

6-2-8-5 連結台数チェック（親機のみ）

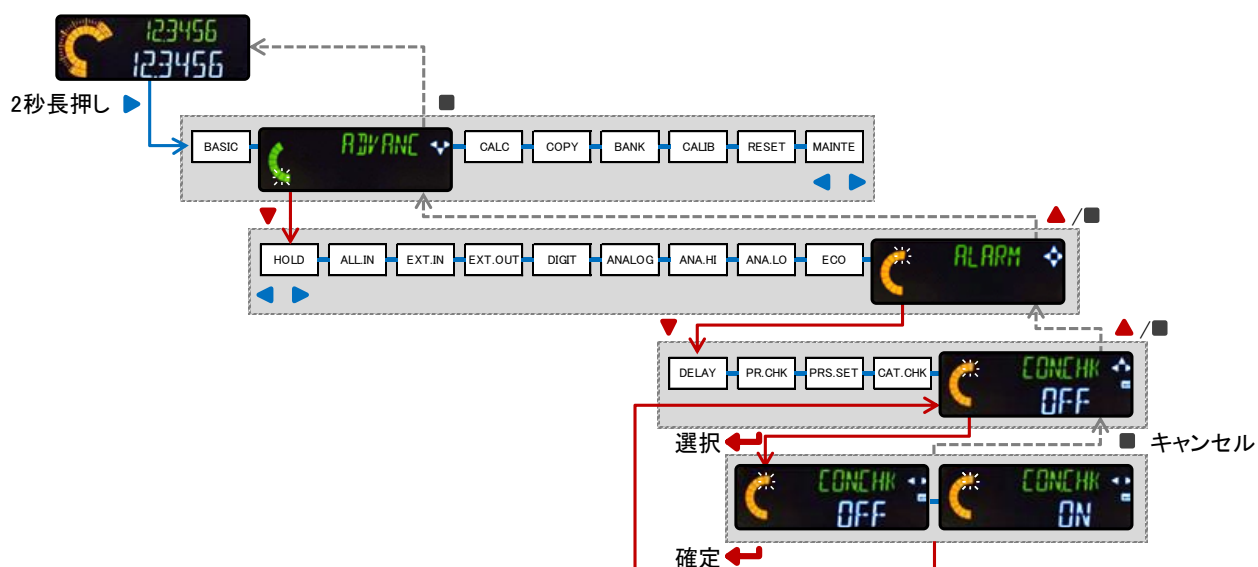
パラメータ名称	設定値	備考
連結台数チェック (CON.CHK)	コントローラが連結されている場合、電源投入時に連結台数が変更されていないかのチェック機能を設定することができます。 ON・OFF 《初期値：OFF》	

コントローラが連結されている台数をチェックし、台数が変更されていた場合、エラーを出力します。

連結台数チェックを ON にしたときの台数から増減された場合にエラーとなります。

コントローラの連結台数を変更する場合は、連結台数チェックを一旦 OFF に設定し、コントローラの台数を変更後、連結台数チェックを ON にしてください。

■ 操作手順



■ ご注意

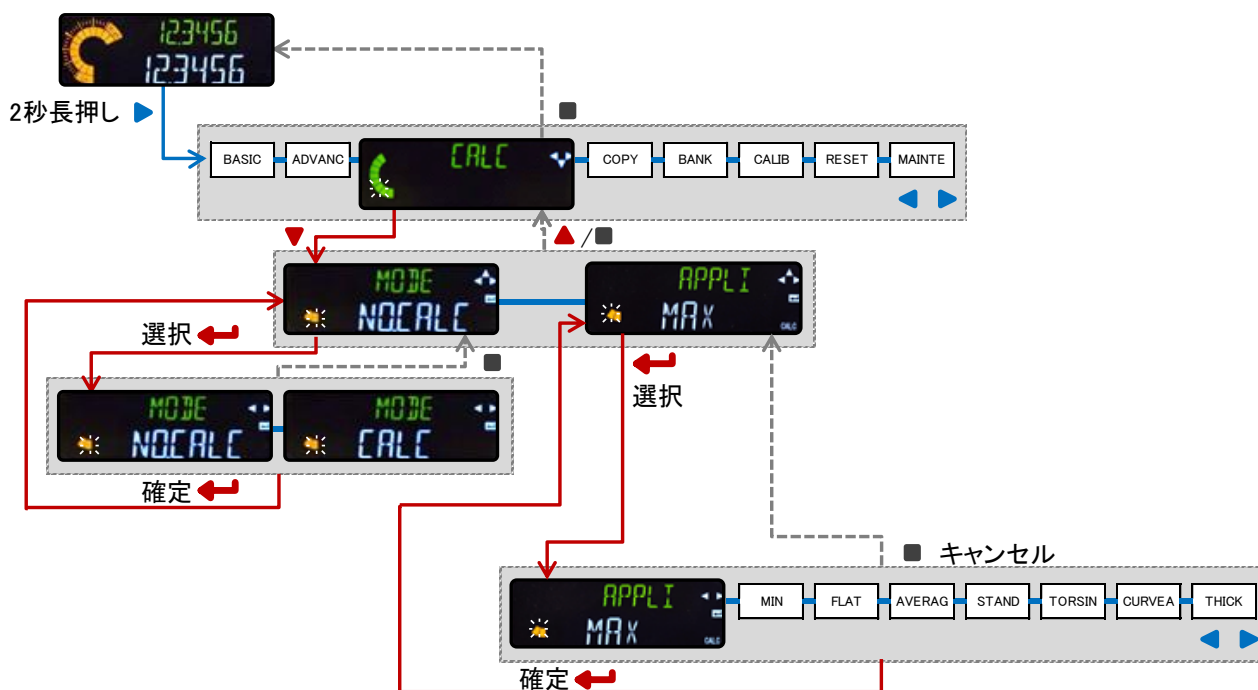
- ✓ 連結台数チェックは親機のみ設定があります。

6-3 演算設定（親機のみ）

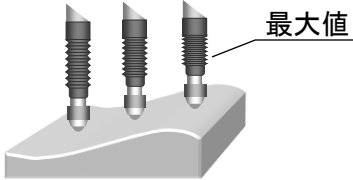
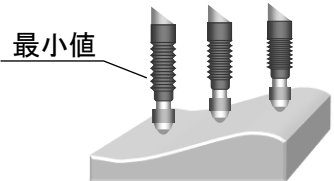
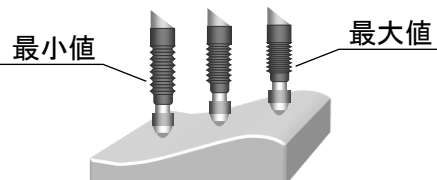
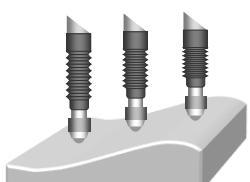
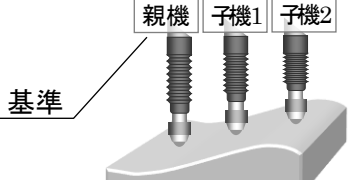
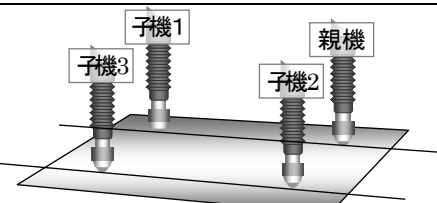
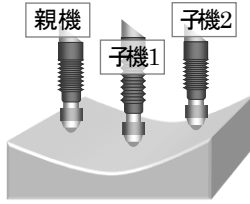
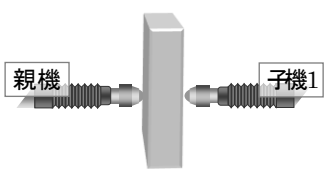
6-3-1 演算モード

パラメータ名称	設定値	備考
演算モード (MODE)	連結されているコントローラ 1 台 1 台の測定値を基に演算処理を行ない、判定結果を親機の表示部に表示させたり、親機から出力することができます。 CALC(演算する) ・ NOCALC(演算しない) 《初期値：NOCALC》	
演算アプリ選択 (APPLI)	演算モードを“CALC”に設定した場合、演算アプリ選択を設定することができます。 演算時に使用するアプリケーションを選択することができます。 MAX(最大値) MIN(最小値) FLAT(平坦度) AVERAG(平均値) STAND(基準差) TORSIN(ねじれ) CURVEA(反り) THICK(厚み) 《初期値：MAX》	

■ 操作手順



演算アプリ

アプリ ケーション	機能	子機 台数
最大値 (MAX)	<p>連結したコントローラの測定値の中の最大値が演算値となります。</p> <p>[演算値]=[最大値]</p> 	1台以上
最小値 (MIN)	<p>連結したコントローラの測定値の中の最小値が演算値となります。</p> <p>[演算値]=[最小値]</p> 	1台以上
平坦度 (FLAT)	<p>連結したコントローラの測定値の中の最大値と最小値を抜き出して、最大値から最小値を引いた値が演算値となります。</p> <p>[演算値]=[最大値]-[最小値]</p> 	1台以上
平均値 (AVERAG)	<p>連結したコントローラの測定値を合計した値を台数で割った値が演算値となります。</p> <p>[演算値]=[親機]+[子機 1]+ …+[子機 n]÷(1+n)</p> 	1台以上
基準差 (STAND)	<p>連結した子機 1 台 1 台の測定値と親機の測定値の演算を行いません。子機から親機の測定値を引いた値が演算値となります。演算値は子機から出力されます。</p> <p>[演算値]=[子機 n]-[親機]</p> 	1台以上
ねじれ (TORSIN)	<p>4箇所 の測定点を測定し、ねじれの度合いを演算処理し、演算結果が演算値となります。</p> <p>[演算値]=[親機]-[子機 1] -[子機 2]-[子機 3]</p> 	3台
反り (CURVEA)	<p>3箇所 の測定点を測定し、反りの度合いを演算処理し、演算結果が演算値となります。</p> <p>[演算値]=[親機]+[子機 2]÷2 -[子機 1]</p> 	2台
厚み (THICK)	<p>測定対象物を親機と子機ではさみ込み、親機の測定値と子機の測定値を加えた値が演算値となります。</p> <p>[演算値]=[親機]+[子機 1]</p> 	1台

6-4 コピー設定

6-4-1 コピー個別選択（親機のみ）

パラメータ名称	設定値	備考
コピー選択 (CPY.SEL)	コピー対象項目を個別に選択することができます。 YES・NO 《初期値：YES》	

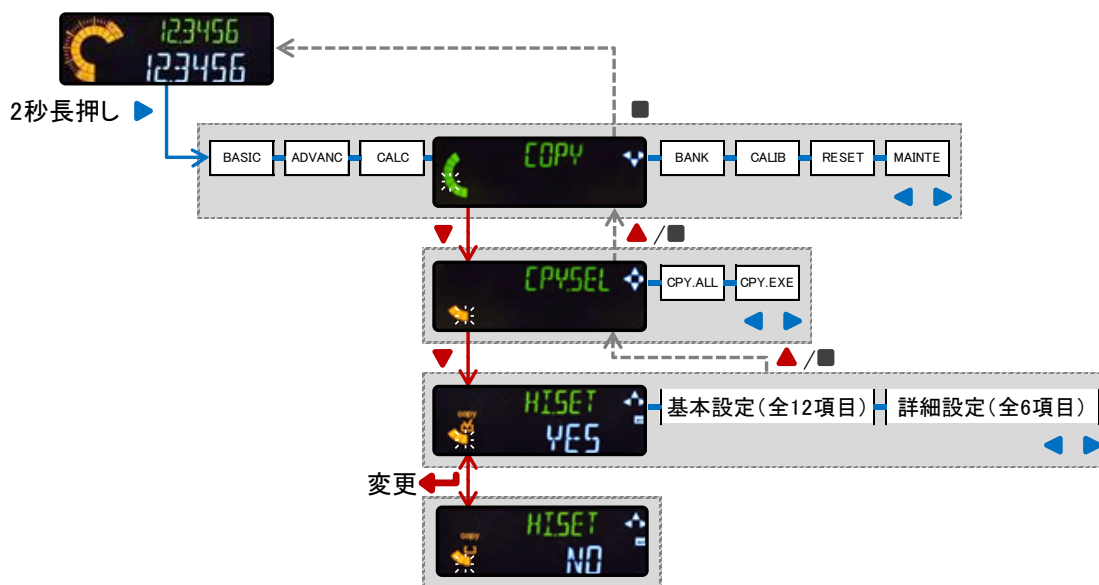
親機に連結された子機に対して、親機の設定内容を子機にコピーすることができます。
コピーする項目を個別に選択することも、すべての設定内容を一括で選択することもできます。
親機のコピー実行“CPY.EXE”が有効“YES”のときにENTERキーを押すとコピーが実行されます。

子機には、親機からのコピーを禁止する機能を装備しています。

■ コピー対象項目

設定	項目
基本設定	HIGH 設定値(HI.SET)
	LOW 設定値(LO.SET)
	ヒステリシス(HYSTER)
	ティーチング種類(TEACH)
	公差<±>(TOL<±>)
	プリセット値(PR.VAL)
	プリセットデータ選択(PR.OBJ)
	プリセット記憶(PR.SAVE)
	測定方向(DIRECT)
	レバー比(LEVER)
	応答時間(SPEED)
	出力動作(OUTPUT)
詳細設定	ホールド設定(HOLD)
	外部入力(EXT.IN)
	外部出力(EXT.OUT)
	表示桁数((DIGIT)
	エコモード(ECO))
	アラーム設定(ALARM)

■ 操作手順



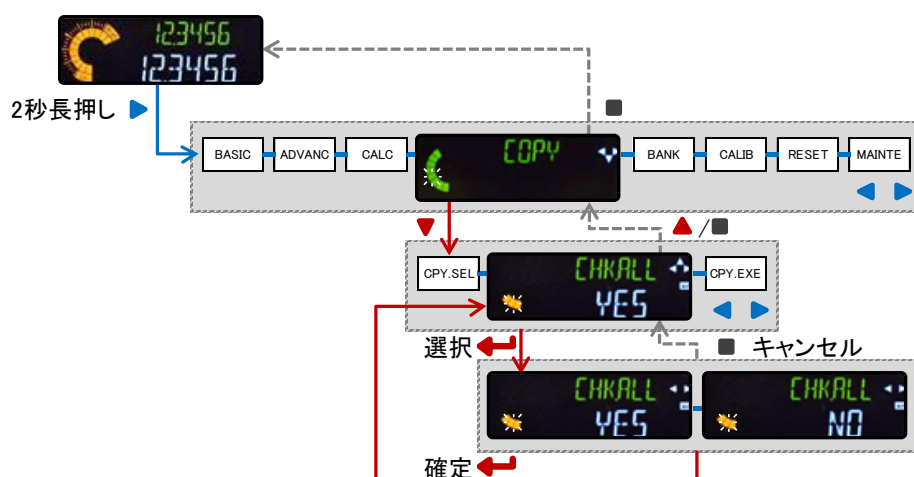
■ ご注意

- ✓ 他の項目も HI.SET と同様の操作手順で、YES ・ NO を設定します。
- ✓ コピーの対象は、現在の設定値のみです。バンクに保存された設定内容はコピーされません。
- ✓ 基本設定(BASIC)や詳細設定(ADVANC)の設定中、プリセットキーにより個別にコピー対象・コピー対象外の選択をすることができます。

6-4-2 コピー一括選択（親機のみ）

パラメータ名称	設定値	備考
コピー全選択 (CHK.ALL)	コピー対象項目を一括選択することができます。 YES ・ NO 《初期値：YES》	

■ 操作手順



■ ご注意

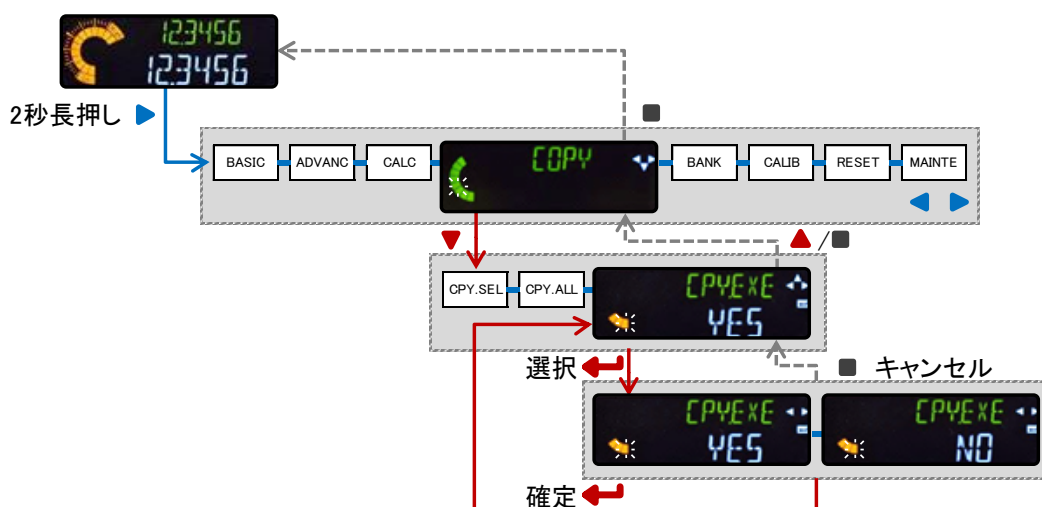
- ✓ コピー個別選択で“NO” (実行しない)を選択しても、コピー対象項目として選択された項目がコピー対象外項目になることはありません。

6-4-3 コピー実行（親機のみ）

パラメータ名称	設定値	備考
コピー実行 (CPY.EXE)	コピー個別選択またはコピー全選択した設定内容を、親機から子機へコピーを実行することができます。 YES・NO 《初期値：YES》	

コピーを実行すると、親機・子機ともに、デジタル表示部・SUB(緑色)に“NOW”が表示され、デジタル表示部・MAIN(白色)に“COPY”が表示されます
コピーが終了すると、親機にのみ“OK”が表示されます。

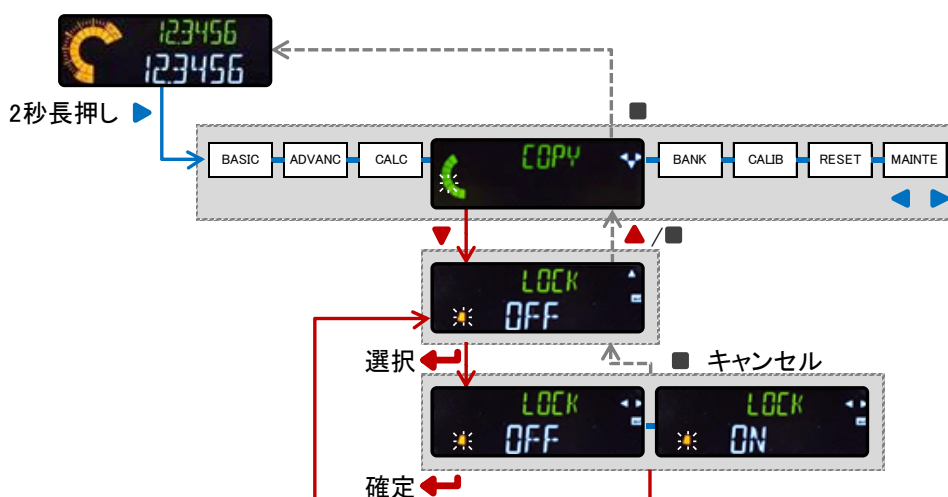
■ 操作手順



6-4-4 コピーロック（子機のみ）

パラメータ名称	設定値	備考
コピーロック (LOCK) 〈子機のみ〉	親機からのコピーを禁止することができます。 ON・OFF 《初期値：OFF》	

■ 操作手順

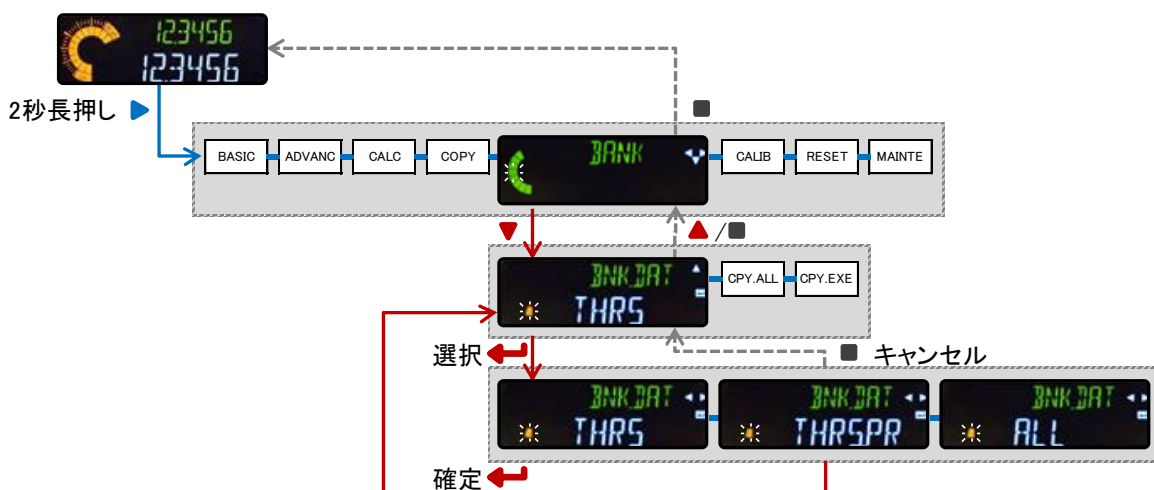


6-5 バンク設定

パラメータ名称	設定値	備考
バンク保存選択 (BNK.DAT)	バンクに保存されている設定内容を読み出すときの設定内容を選択することができます。 ALL(すべて) THRS(HIGH,LOW 設定値) THRS.PR(HIGH、LOW 設定値、プリセット値) 《初期値：THRS》	

バンクは、保存領域です。バンク内の設定値は、表示や判定値に反映されません。作業領域に各種設定を“読みだす”ことで、表示や判定値に反映されるようになります。また、バンクの内容は、作業領域の設定を“保存する”ことによってのみ書き換えることが可能です。

■ 操作手順



■ ご注意

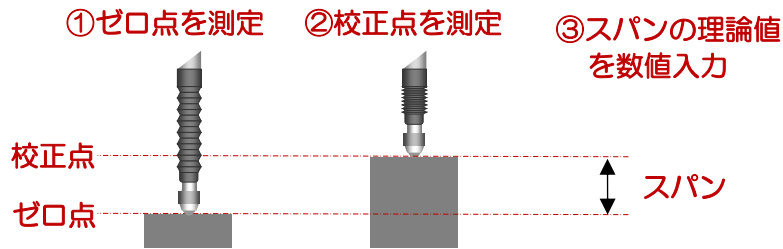
- ✓ バンクから読み出した設定は、電源を切っても保持されます。

■ 関連情報

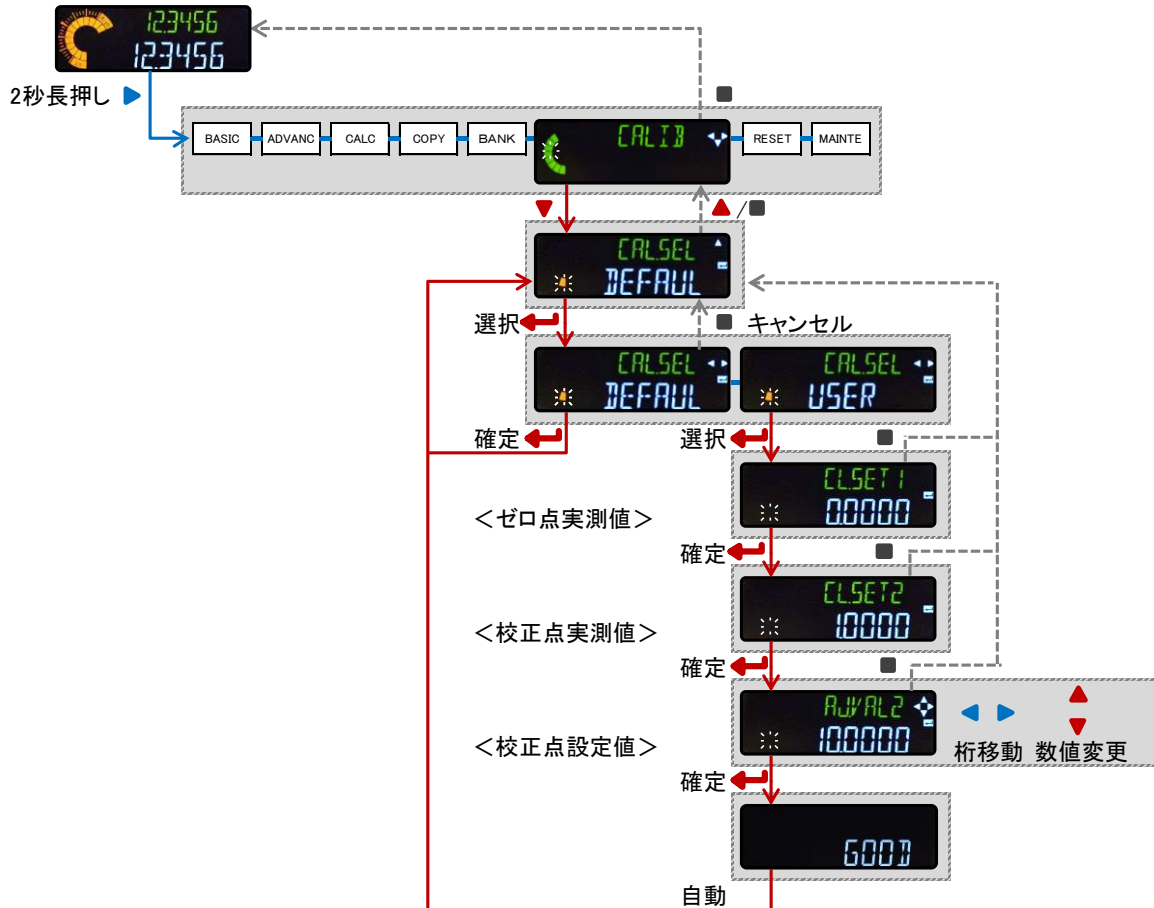
- ✓ 書き込み及び読み出しの設定方法は、「5-6 バンクモード」をご参照ください。

6-6 キャリブレーション設定

パラメータ名称	設定値	備考
キャリブレーション選択 (CAL.SEL)	センサヘッドを交換したときなど、ゼロ点調整とスパン調整を行なうことで、設置時の誤差を低減することができます。 DEFAULT(デフォルト) ・ USER(ユーザー設定) 《初期値：DEFAULT》	



■ 操作手順



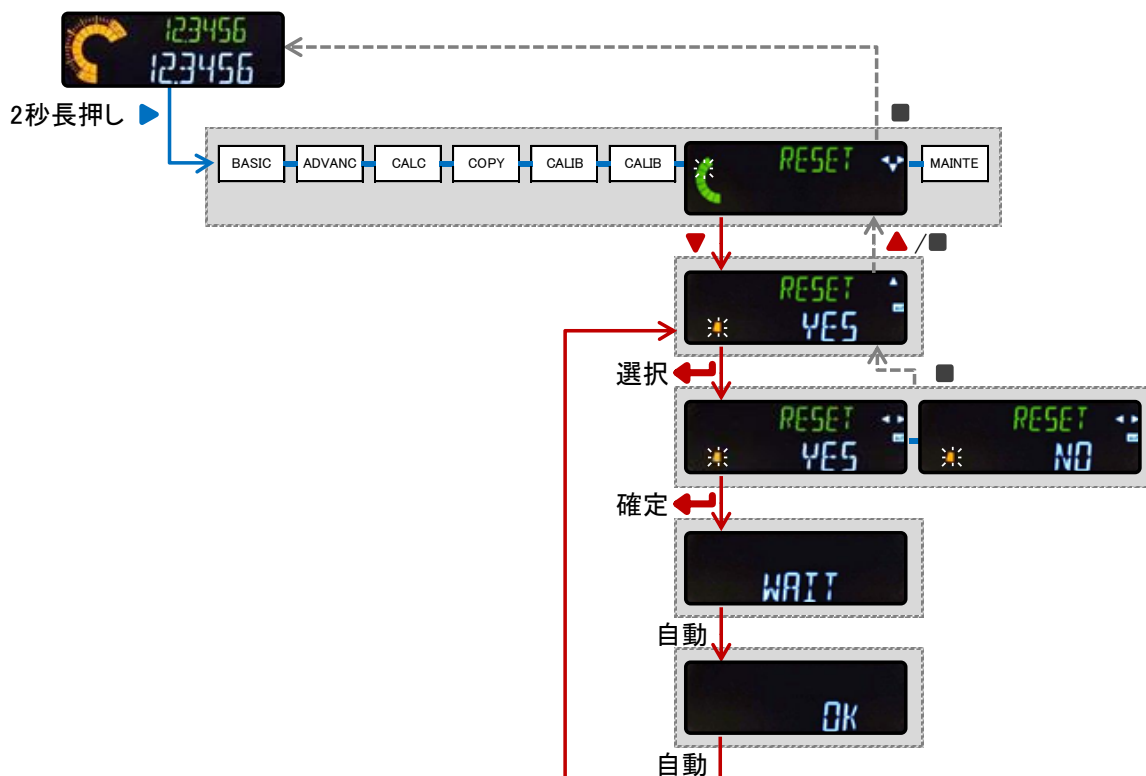
■ ご注意

- ✓ 以下の場合、キャリブレーションは実行できません。デジタル表示部・MAIN(白色)に、“ERROR”が表示されます。
 - スパンと測定値の大小関係が一致しない(校正点2 設定値と実測値の符号が不一致)
 - スパンの調整結果、調整倍率が出荷時状態のスパンに対して2倍を超えた。
 - 測定値が不定状態(“-----”表示)
 - 測定値が測定範囲外(“+OVER”または“-OVER”表示)

6-7 初期化

パラメータ名称	設定値	備考
初期化(RESET)	コントローラの設定をすべて工場出荷時の状態に戻すことができます。 YES ・ NO	

■ 操作手順



■ ご注意

- ✓ 初期化を実行した場合でも、バンクに保存された設定は変更されません。
- ✓ キャリブレーション設定は、初期化されません

6-8 メンテナンス

パラメータ名称	設定値	備考
総ストローク稼働履歴 (SUM .REC)	スピンドルが移動した累積稼働距離を表示します。 表示単位は 1m です。	
最大ピーク値 (MAX. VAL)	稼働中の最大値を表示します。	
最大ピーク値稼働履歴 (MAX. REC)	最大ピーク値になったときの累積稼働距離を表示しま す。 表示単位は 1m です。	
オーバーストローク履歴 (OVR. NUM)	最大ストロークをオーバーした回数の履歴を表示しま す。	

センサヘッドの稼働履歴などの情報を表示します。

■ 操作手順



7. 外部入出力

7-1 インターフェース

7-1-1 入出力回路

■ SA-SD1AP、SA-SD1AP-P

色	信号名	I/O	備考
茶	+V	-	DC24V
黒	出力1	OUT	「6-2-4 外部出力」をご参照ください。
白	出力2	OUT	
黒/灰	出力3	OUT	
桃	外部入力1	IN	「6-2-3 外部入力」をご参照ください。
紫	外部入力2	IN	
桃/紫	外部入力3	IN	
青	0V	-	電源グランド
灰	アナログ出力	OUT	電流出力(4~20mA)
シールド	アナログ用グランド	-	

(注 1) : アナログ出力には、シールド線をご使用ください。

■ SA-SD1AC、SA-SD1AC-P

色	信号名	I/O	備考
黒	出力1	OUT	「6-2-4 外部出力」をご参照ください。
白	出力2	OUT	
黒/灰	出力3	OUT	
桃	外部入力1	IN	「6-2-3 外部入力」をご参照ください。
紫	外部入力2	IN	
桃/紫	外部入力3	IN	
灰	アナログ出力	OUT	電流出力(4~20mA)
シールド	アナログ用グランド	-	

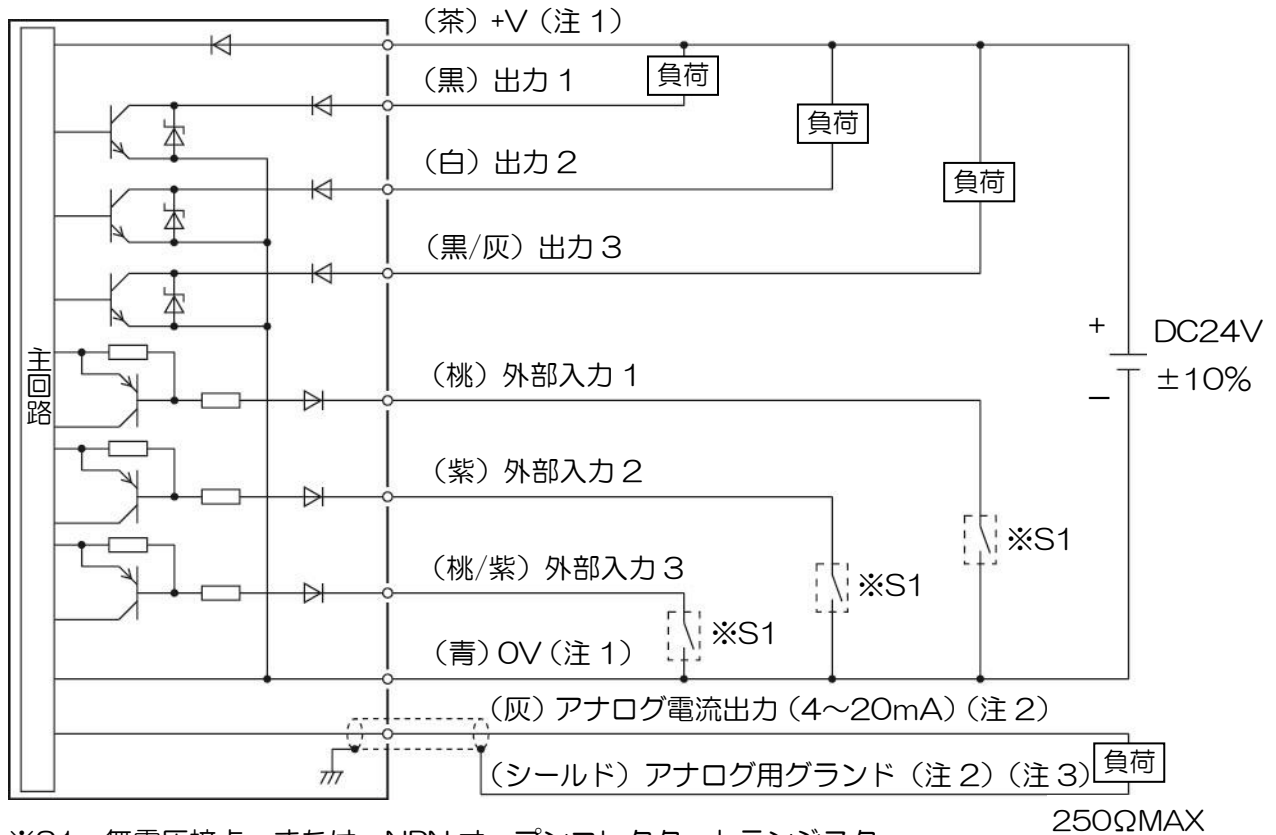
(注 1) : アナログ出力には、シールド線をご使用ください。

■ SA-SD1C、SA-SD1C-P

色	信号名	I/O	備考
黒	出力1	OUT	「6-2-4 外部出力」をご参照ください。
白	出力2	OUT	
黒/灰	出力3	OUT	
桃	外部入力1	IN	「6-2-3 外部入力」をご参照ください。
紫	外部入力2	IN	
桃/紫	外部入力3	IN	

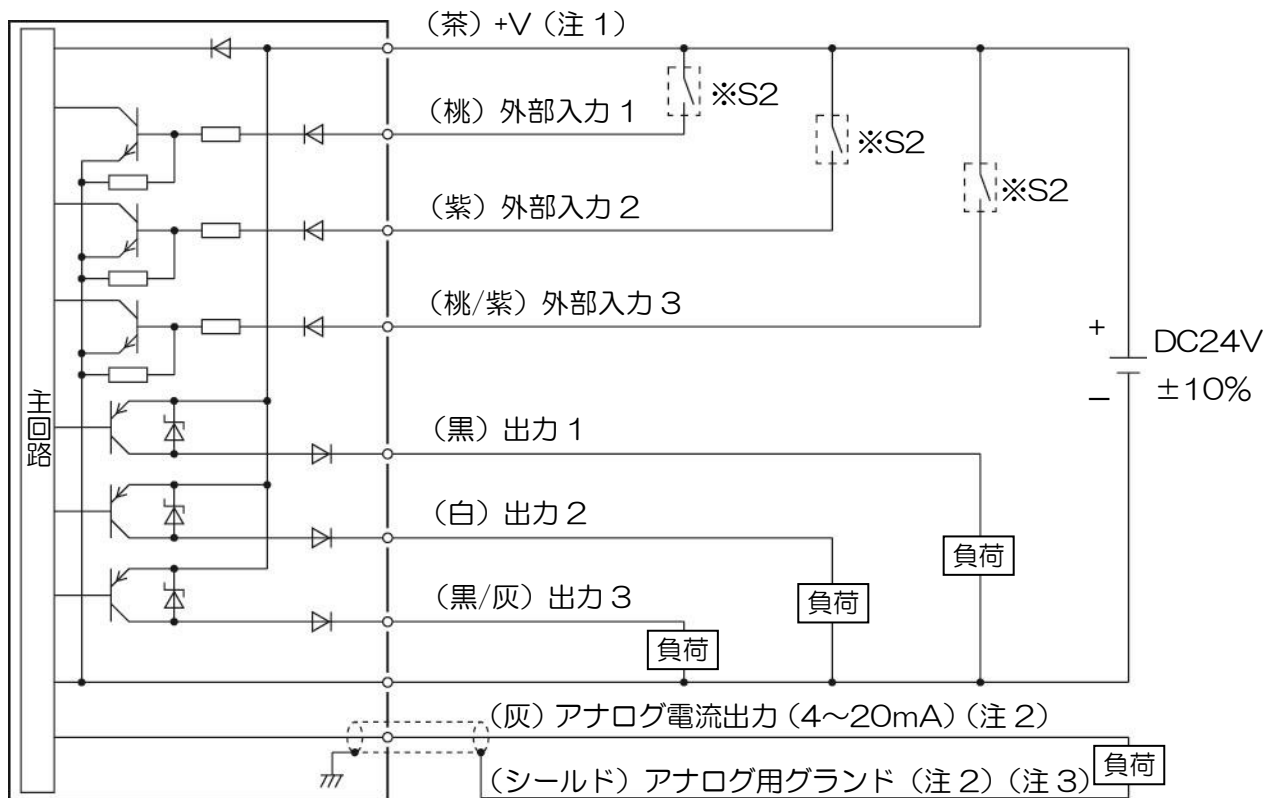
(注 1) : 電源は、親機の連結用コネクタ部より供給されます。

■ NPN 出力タイプ



※S1 無電圧接点 または NPN オープンコレクタ・トランジスタ

■ PNP 出力タイプ



※S2 無電圧接点 または PNP オープンコレクタ・トランジスタ

- (注 1) +V、0V は親機のみについています。子機は、連結コネクタから電源供給されます。
- (注 2) アナログ電流出力、アナログ用グラウンドは、SA-SD1A口のみについています。
- (注 3) アナログ出力には、シールド線をご使用ください。

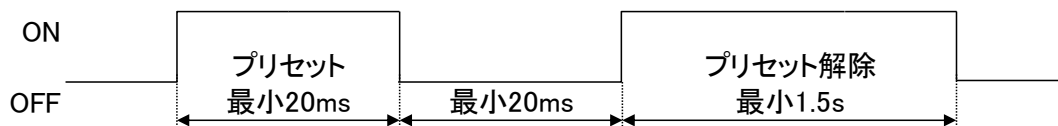
■ ご注意

- ✓ すべての出力に短絡保護を装備しています。出力 1～3 のいずれかが短絡した場合、すべての出力が一時的に OFF になります。短絡状態が解除されると、自動的に復帰します。

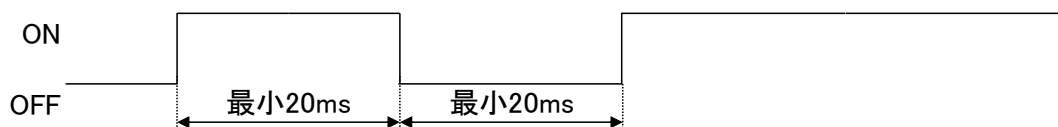
7-1-2 最小入力時間

最小入力時間は、入力の種類によって異なります。

■ プリセット入力



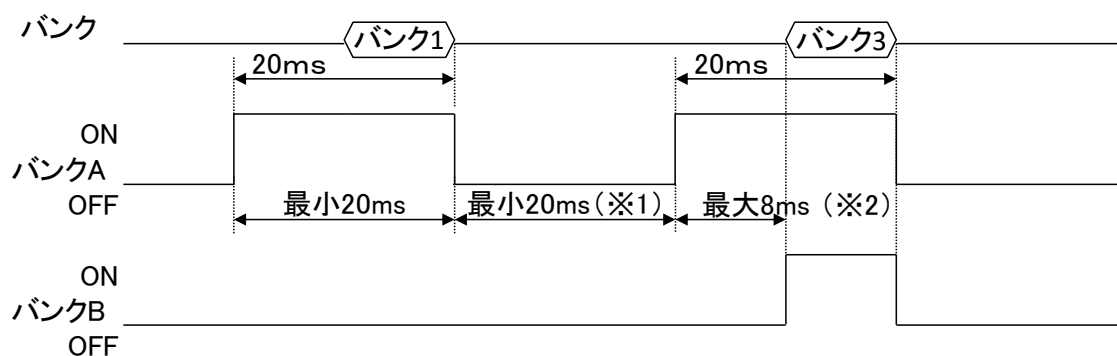
■ リセット入力



■ トリガ入力



■ バンク A/B 入力



(※1)： バンク保存設定“ALL”の場合、最小50msです。

(※2)： 8ms以上経過すると、バンク1が一旦読み出されてから、バンク3が読み出されることがあります。

8. トラブルシュート

8-1 エラー

使用中にエラーが発生すると、下表に示すエラーNo. が表示されます。

No.	原因	解除方法
E100	NPN出力タイプとPNP出力タイプが混在して、連結されている。	出力タイプを同一に合わせて、連結してください。
E110	連結可能台数を超過している。	親機1台に対して、連結する子機は15台（通信ユニット連結時は14台）までにしてください。
E120	コントローラ間の通信ができない状態になっている。	電源OFF後、正しくコントローラの連結がされているか確認し、電源を再投入してください。
E130		
E140	子機が連結していない状態で、演算機能を有効にしている。	演算モードをOFFにしてください。
E150	演算機能を有効にしたときに、連結している子機の台数が足りない。	演算モードをOFFにするか、演算アプリ選択を再設定してください。
E160	保存されている連結台数と実際の連結台数が異なる。	連結台数チェック機能をOFFにしてください。
E200	<ul style="list-style-type: none"> センサヘッドが未接続。 センサヘッド接続ケーブルが断線。 センサヘッドの故障。 	<ul style="list-style-type: none"> センサヘッドが正しく接続されているか確認してください。 センサヘッド接続ケーブルが断線していないか確認してください。センサヘッド接続ケーブルが断線している場合、センサヘッド接続ケーブルを交換してください。 センサヘッドを交換してください。
E210	センサヘッドのストロークが仕様範囲以上の突き上げを受けている。	センサヘッドの取り付けと測定対象物の設置位置を確認して、ストロークが仕様範囲内になるようにしてください。
E500	外部入力によるプリセットができない。	電源ON直後やりセット入力直後でないか、表示上下限をオーバーまたはアラームが発生していないか確認してください。
E600	<ul style="list-style-type: none"> EEPROMの書き込みまたは読み出しが失敗している。 EEPROMの書き込み回数が寿命の100万回を超えた。 	<ul style="list-style-type: none"> 電源を再投入し、設定モードからコントローラの初期化を実行してください。 上記内容で復帰しない場合は、EEPROMの書き込み回数が100万回を超えた可能性がありますので、コントローラを交換してください。
E610		
E620		
E700	検出出力の負荷が短絡して過電流が流れている。	電源をOFFしてから負荷を確認してください。
E900	内部コントローラでエラーが発生している。	電源を再投入し、設定モードからコントローラの初期化を実行してください。
E910		
E911		
E912		
E920		

8-2 困ったときは

こんなとき	調べてみてください
電源が入らない	<p>電源の接続は正しいですか？ 電源は正しく供給されていますか？ +／-は逆に接続していませんか？ 電源電圧は正しいですか？ 電流容量は充分ですか？</p>
計測値が変化しない	<p>HOLD信号が入力されていませんか？ HOLD信号が入力されていると、表示部右下に「HOLD」が表示されます。 電源を切って、検出器の抜き差しを行なってみてください。</p>
精度が正しくない	<p>検出器の取り付けにガタがありませんか？ 測定端子はゆるんでいませんか？ 過度な振動や衝撃はありませんか？ 検出器をガイドレールなどに載せ、エアシリンダなどで上下させる場合、特に上端側（逃げ側）の機械的なストッパに激しく衝突させていると、その衝撃によってミスカウントすることがあります。ショックアブソーバなどを設け、衝撃を緩和するか、エアシリンダの動作速度を遅くするか、などの対策を実施してください。</p> <p>スピンドルは正しく上下していますか？ 取り付け時に過度に締め付けた場合、スピンドルの作動を悪くすることがあります。</p>
キー入力ができない	<p>キーロック状態になっていませんか？ キーロックの解除は、「5-9 キーロック解除」をご参照ください。</p>

9. 仕様

9-1 仕様

種類		親機		子機	
		高機能タイプ		標準タイプ	省配線タイプ
型 式 名	NPN	SA-SD1AP	SA-SD1AC	SA-SD1C	SA-SDNC
	PNP	SA-SD1AP-P	SA-SD1AC-P	SA-SD1C-P	
連結可能台数		親機 1 台に対して、子機 15 台 (通信ユニット連結時は 14 台) まで			
電源電圧		24V DC±10% リップル 0.5V(P-P)を含む			
消費電流 (注 2)		70mA 以下(センサヘッド接続時)			
アナログ電流出力 (注 3)		<ul style="list-style-type: none"> 電流出力範囲：4~20mA/F.S. (初期値) 異常時出力：0mA 直線性：±0.25%F.S. 負荷インピーダンス：250Ω MAX 		—	
制御出力	出力仕様	<NPN 出カタイプ> NPN トランジスタ・オープンコレクタ <ul style="list-style-type: none"> 最大流入電流：50mA(注 4) 印加電圧：30V DC 以下(出力-0V 間) 残留電圧：1.5V 以下(流入電流 50mA にて) 漏れ電流：0.1mA 以下 <PNP 出カタイプ> PNP トランジスタ・オープンコレクタ <ul style="list-style-type: none"> 最大流出電流：50mA(注 4) 印加電圧：30V DC 以下(出力+V 間) 残留電圧：1.5V 以下(流出電流 50mA にて) 漏れ電流：0.1mA 以下 			—
	短絡保護	装備(自動復帰式)			
	判定出力	NO/NC 切換式			
	アラーム出力	アラーム時にオープン			
外部出力切替		出力 1/出力 2/出力 3 を「HI/GO/LO 動作」、「HI or LO/IN RANGE/ALARM 動作」、「LO/HI/ALARM 動作」へ切り換え可能			—
外部入力	入力仕様	<NPN 出カタイプ> 無接点入力または NPN トランジスタ・オープンコレクタ <ul style="list-style-type: none"> 入力条件：無効(+8V~+V DC または開放) 有効(0~+1.2V DC) 入力インピーダンス：約 10kΩ <PNP 出カタイプ> 無接点入力または PNP トランジスタ・オープンコレクタ <ul style="list-style-type: none"> 入力条件：無効(0~+0.6V DC または開放) 有効(+4V~+V DC) 入力インピーダンス：約 10kΩ 			—
	トリガ入力	入力時間 2ms 以上(ON)			
	プリセット入力	入力時間 20ms 以上(ON)			
	リセット入力	入力時間 20ms 以上(ON)			
	バンク入力 A/B	入力時間 20ms 以上(ON)			
外部入力切替		入力 1/入力 2/入力 3 を「プリセット/リセット/トリガ動作」、「バンク入力 A/バンク入力 B/選択(プリセット、リセット、トリガ)」へ切り換え可能			—

種類	類	親機		子機		
		高機能タイプ		標準タイプ	省配線タイプ	
型 式 名	NPN	SA-SD1AP	SA-SD1AC	SA-SD1C	SA-SDNC	
	PNP	SA-SD1AP-P	SA-SD1AC-P	SA-SD1C-P		
応 答 時 間	3ms、5ms、10ms、100ms、500ms、1,000ms 切換式					
出力 1 表示灯	橙色 LED(出力 1 ON 時点灯)					
出力 2 表示灯	橙色 LED(出力 2 ON 時点灯)					
出力 3 表示灯	橙色 LED(出力 3 ON 時点灯)					
入 力 表 示 灯	白色 LED(入力 ON 時点灯)					
プリセット表示灯	緑色 LED(プリセット時点灯)					
表 示 部	サークルメータ：橙色/緑色 LCD、コピーチェックマーク：橙色 LCD デジタル表示部・MAIN：白色 LCD、デジタル表示部・SUB：緑色 LCD ガイドマーク・十字キー：白色 LCD、ガイドマーク・ENT：白色 LCD ステータスマーク・TRIG：白色 LCD、ステータスマーク・HOLD：白色 LCD ステータスマーク・CALC：白色 LCD					
表 示 分 解 能	0.1 μm					
表 示 範 囲	-199.9999~199.9999mm					
保 護 構 造	IP40(IEC)					
汚 損 度	2					
使用 周 囲 温 度	-10~+50° C(但し、結露および氷結しないこと)(注 4) 保存時：-20~+60° C					
使用 周 囲 湿 度	35~85%RH、保存時：35~85%RH					
使 用 標 高	2,000m 以下(注 5)					
絶 縁 抵 抗	DC 250V メガにて 20MΩ以上 充電部一括ケース間					
耐 電 圧	AC 1,000V 1 分間 充電部一括ケース間					
耐 振 動	耐久 10~150Hz 複振幅 0.75mm XYZ 各方向 2 時間					
耐 衝 撃	98m/s ² (約 10G) XYZ 各方向 5 回					
材 質	ケース部：ポリカーボネート、カバー：ポリカーボネート、 スイッチ：ポリアセタール					
ケ ー ブ ル	0.2mm ² 2 芯 (茶、青リード線) /0.15mm ² 7 芯 複合ケーブル 2m 付	0.15mm ² 7 芯 複合ケーブル 2m 付	0.15mm ² 6 芯 複合ケーブル 2m 付	—		
質量 (本体のみ)	約 140g	約 140g	約 130g	約 60g		
適 応 規 格	EMC 指令					

(注 1): 指定のない測定条件は、電源電圧+24V DC、使用周囲温度+20° C のときの値です。

(注 2): 消費電流は、アナログ電流出力を含みません。

(注 3): 直線性は F.S.=16mA とし、デジタル測定値に対する直線性です。

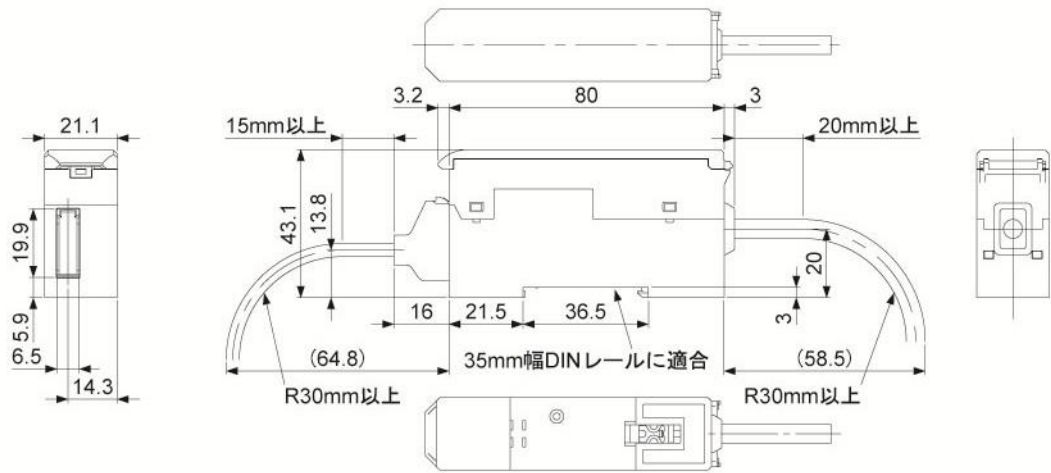
(注 4): 親機に子機を連結した場合、子機の連結台数により制御出力の最大流入/流出電流および使用周囲温度が下表のように異なります。

子機連結台数		制御出力の最大流入 /流出電流	使用周囲温度
	通信ユニット連結時		
1~7 台	1~6 台	20mA	-10~+45°C
8~15 台	7~14 台	10mA	

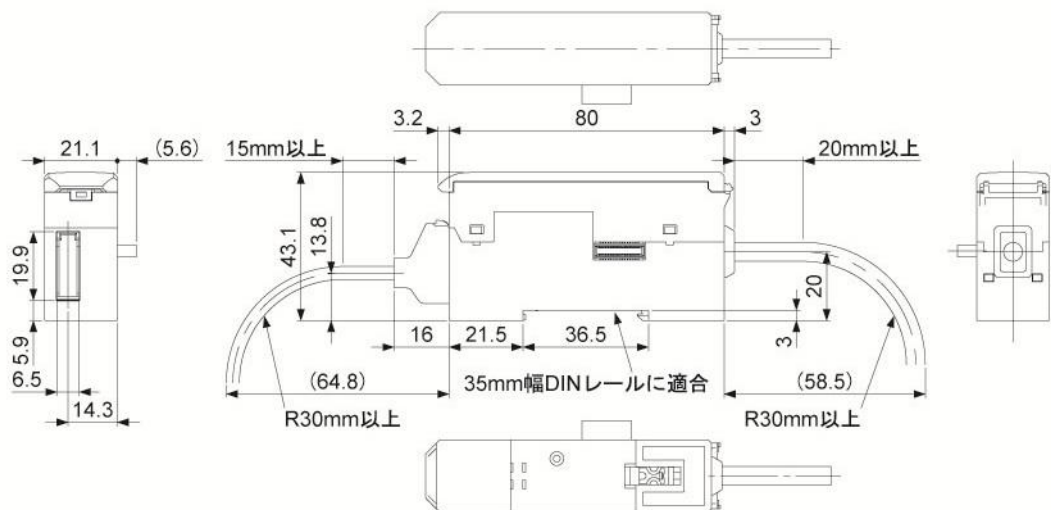
(注 5): 標高 0m の大気圧以上に加圧した環境で使用または保存を行なわないでください。

9-2 外形寸法図

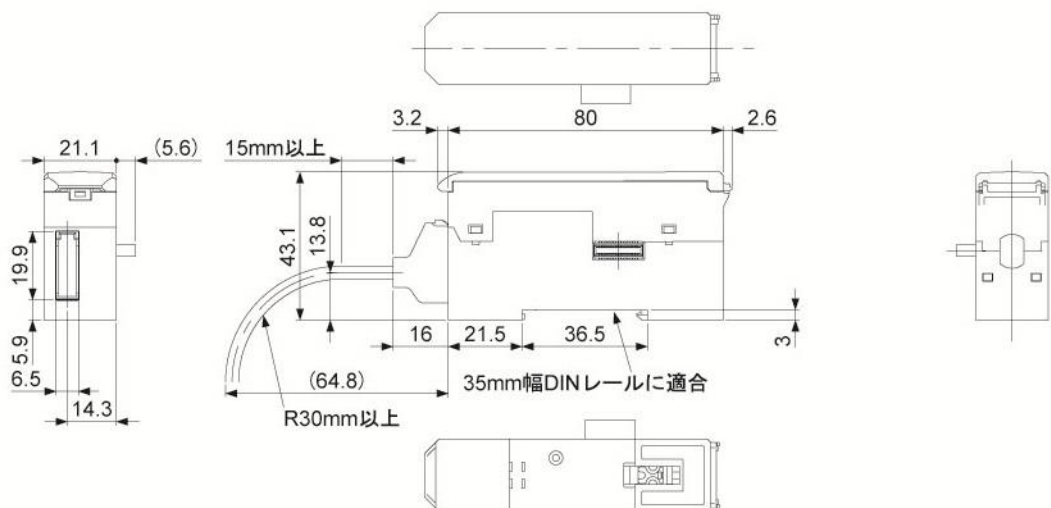
SA-SD1AP、SA-SD1AP-P



SA-SD1AC、SA-SD1AC-P、SA-SD1C、SA-SD1C-P



SA-SDNC



CITIZEN

シチズンファインデバイス株式会社

〒401-0395 山梨県南都留郡富士河口湖町船津 6663-2
TEL : 0555-22-1141 FAX : 0555-23-2106