



渦電流式変位センサ イージーギャップ®

EZGAP
イージーギャップ®

GTA-121 シリーズ 仕様・取扱説明書

アンプ

GTA-121VN

GTA-121VP

GTA-121AN

GTA-121AP

センサ

GPS-1718M-□

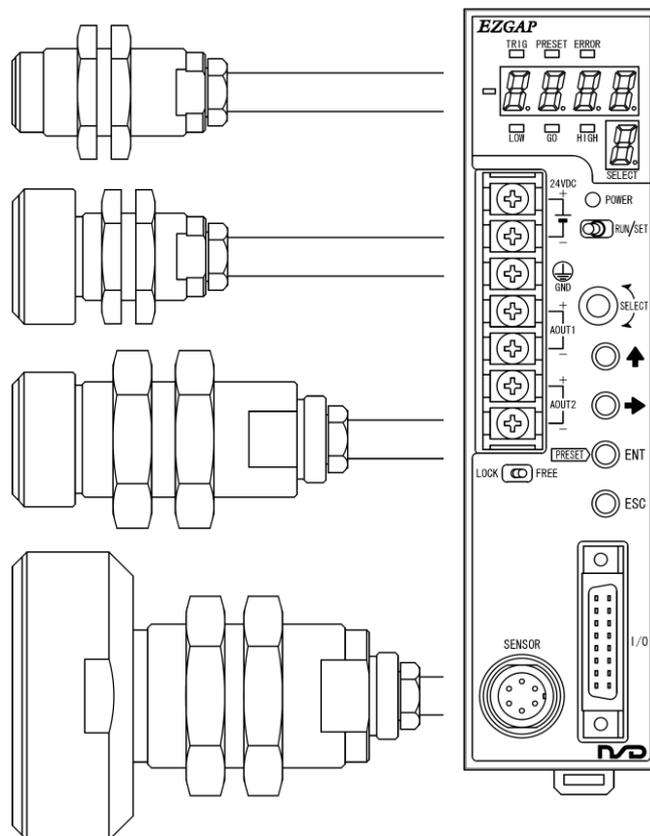
GPS-2818M-□

GPS-2824M-□

GPS-6030M-□

延長ケーブル

GPS-C01-□



本製品を輸出されるお客様へ

本製品は外国為替および外国貿易法により、輸出規制貨物（または役務）に該当します。該当対象項目は、輸出令 別表第1 項番2項（12）の2 省令第1条 第十七号 ロ（一）及び外為令 別表項番 2項 です。

日本国外に持ち出す際は、輸出者様が経済産業大臣の許可を取る必要があります。併せて弊社まで、ご連絡をいただけますようお願い申し上げます。



改訂履歴

※資料番号は表紙右上に記載してあります。

資料番号	年月日	改訂内容
G-TB10002500	2011.2.1	初版発行
G-TB10002501	2011.5.27	誤記訂正 表紙, P18, 27, 28, 31, 34, 37~48, 51, 52, 54, 55, 56, 63, 65, 67, 74
G-TB10002502	2011.8.3	一部修正 文章表現修正 : P6, 7, 25, 50, 54, 56, 62~65, 71, 74, 76, 85 P9 : 引き出しスペース寸法変更 85mm→100mm P13, 14 : ソースタイプのコネクタピン配列を追加 P14 : I/O 回路のフォトカプラ図修正 P22 : 手順 7 のセンサの向き修正 P72 : アンプの形式シールを削除 P84 : GPS-6030M-[L]-S01 の外形図を追加 P85 : アンプ外形図 引き出しスペース寸法変更 70mm→100mm
G-TB10002503	2012.5.14	一部修正 表紙 : UL リスティングマーク、CE マークを追加 文章表現修正 : P10, 12, 75, 76 P5, 75, 83, 84 : 耐硫化仕様のセンサ (オプション対応) の説明を追加 P75 : アンプ仕様に適合規格を追加 P87,88 : 「付録 1. CE マーキング対応について」を追加 P89 : 「付録 2. UL 規格対応について」を追加
G-TB10002504	2014.2.1	一部修正 ・「ランナウト低減機能」をバージョン *B (末尾が B) 以降で対応しました バージョンシールの確認方法は 25-4-(3)をご参照ください ・「20. ランナウトを低減する」を追加 ・「27-2. ランナウトについて」を追加 ・「27-3. タイミング図 (2) プログラム切替え機能」において、「入力信号によるプログラム切替え」の「RUN 出力の OFF 時間」を 1000ms から 2000ms に変更 ・「9. センサ温度を校正する」について、 「(1) センサ形式シールに印字された値で校正する方法」を追加 ・「26-2. センサ仕様」のオプションに耐熱仕様を追加 ・上記修正に伴い、項目番号やページ番号を変更
G-TB10002505	2016.2.6	一部修正 新 EMC 指令 (2014/30/EU) に対応 安全上のご注意の●用途制限に文章を追加
G-TB10002506	2018.3.26	一部修正 P70,71 : 背面スイッチでもロック状態にできる機能をバージョン *C (末尾が C) 以降で対応しました P79,89 : 保護チューブ付き延長ケーブルを追加 (GPS-C01-5-S01、GPS-C01-10-S01)
G-TB10002507	2020.9.16	一部修正 耐硫化ガス対策仕様の形式 (形式末尾に R が含まれている) を標準品の形式に統合しました。(標準品に耐硫化ガス対策を施します。)
G-TB10002508	2022.5.20	一部修正 ・梱包内容の確認, 4-4. コネクタおよびカバーの形式・メーカー名を併記
G-TB10002509	2023.10.16	誤記訂正 P56 一部修正 P3, 9, 15, 92 : 表記ゆれ修正 P92 : CE マーキング対応について、EMC 対策を追加

目次

使用前の準備

はじめに.....	1
安全上のご注意.....	1
梱包内容の確認.....	4
本書の表記について.....	4
1. 概要.....	5
1-1. 特長.....	5
1-2. 原理.....	5
2. 各部の名称と機能.....	6
3. 取付方法と注意事項.....	7
3-1. センサの取付方法と注意事項.....	7
3-2. アンプの取付方法と注意事項.....	9
4. 配線と接続.....	10
4-1. 電源の接続.....	10
4-2. センサとアンプの接続.....	11
4-3. アナログ出力の接続.....	12
4-4. I/O の接続と機能.....	13
5. 運転までの手順.....	15
5-1. 基本的な使い方(初期設定から運転まで).....	15
5-2. 応用的な使い方.....	15

基本的な使い方

6. ウォームアップ運転.....	16
7. センサ種類とケーブル長を設定する.....	17
8. 干渉防止機能を設定する.....	19
9. センサ温度を校正する.....	21
10. 検出体の材質を設定する.....	24
11. オフセットキャンセルを行う.....	25
12. キャリブレーションを行う.....	26
12-1. キャリブレーションの説明.....	26
12-2. キャリブレーションの手順.....	27
13. 運転.....	30

応用的な使い方

14. ギャップデータの表示方法を変更する	32
15. デジタルフィルタの周波数を変更する	33
16. 合否判定でデータを判定する	34
17. 計測機能で各種計測を行う	37
17-1. 計測機能の説明	37
17-2. 計測機能の動作例	39
17-3. 計測機能の設定手順	47
18. アナログ出力で各種データを出力する	50
18-1. アナログ出力機能の説明	50
18-2. アナログ出力機能の設定手順	52
19. プリセット機能を使用する	56
19-1. プリセット機能の説明	56
19-2. プリセット値の設定手順	57
19-3. プリセットを実行／解除する手順	58
20. ランナウトを低減する	61
20-1. ランナウト低減機能の説明	61
20-2. ランナウト低減機能を使用した場合の運転までの手順	62
20-3. ランナウト低減機能の設定手順	63
21. プログラム機能で設定の切替えやコピーをする	64
21-1. プログラム機能の説明	64
21-2. プログラムを切替える手順	65
22. 現在の設定を確認する	69
23. 設定をロック状態にする	70
24. 特殊な設定と表示	71
24-1. 全ての設定を工場出荷状態にする	71
24-2. 製品バージョンを表示する	72
24-3. センサステータスを表示する	72

トラブルシューティング

25. トラブルシューティング	73
25-1. 警告表示	73
25-2. エラー表示	74
25-3. その他の異常動作	75
25-4. 異常発生時の連絡事項	76
25-5. 保証期間と保証範囲	77
25-6. サービスの範囲	77

仕様と外形図

26. 仕様	78
26-1. 性能仕様	78
26-2. センサ仕様	79
26-3. 延長ケーブル仕様	79
26-4. アンプ仕様	79
27. その他の特性や注意事項	81
27-1. 検出体の特性について	81
27-2. ランナウトについて	82
27-3. タイミング図	83
27-4. チラツキについて	86
28. 外形図	87
28-1. センサ外形図	87
28-2. 延長ケーブル外形図	89
28-3. アンプ外形図	90

付録

付録1. CE マーキング対応について	91
付 1-1. 対象製品	91
付 1-2. EMC 指令の適合	91
付 1-3. EMC指令の規格	91
付 1-4. 低電圧指令について	91
付 1-5. EMC 対策と制限事項について	92
付録2. UL 規格対応について	93
付 2-1. 対象製品	93
付 2-2. 据え付け	93
付 2-3. 外部供給電源	93
付 2-4. 電源・接地への配線	93
付録3. 各モードの項目一覧	94
付 3-1. RUN モード項目一覧	94
付 3-2. SET モード項目一覧	95

はじめに

このたびは、エヌエスディ製品をお買い上げいただきましてありがとうございます。
本製品のご使用前に、必ず本書をすべて熟読し、機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてについて習熟してから正しくご使用ください。
本書は製品を実際にご使用になる方までお届けください。
本書は必要なときに取り出して読めるように大切に保管してください。

安全上のご注意

■用途制限について

本製品は人命にかかわるような状況下で使用される機器として設計・製作されたものではありません。
本製品を医療機器、航空宇宙機器、原子力制御システム、交通機器など特殊用途をご検討の際には、エヌエスディへご照会ください。
本製品は Class A 機器に分類され、工業環境下での使用を意図しています。販売者やユーザーは、この点に注意してください。

■シグナル用語の説明

本書では、安全注意事項のランクを「危険」、「注意」として区分しています。

表示	表示の意味
 危険	取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合
 注意	取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合

なお、“ 注意”に記載した事項でも状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

■禁止・強制の説明

表示	表示の意味
	禁止（やってはいけないこと）を示します。
	強制（必ずしなければならないこと）を示します。

(1) 使用上のご注意

 危険	
	<ul style="list-style-type: none">●アンプ内部には絶対に手を触れないでください。感電の原因となります。●ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重い物を乗せたり、挟み込んだりしないでください。感電・火災の原因となります。
	<ul style="list-style-type: none">●移動・配線・点検は必ず電源を遮断して行ってください。感電の原因となります。●アンプの故障時でも、システム全体が安全側に働くようにアンプの外部で安全回路を設けてください。●アンプのアース端子は必ず接地してください。感電・誤動作の原因となります。

 注意	
	<ul style="list-style-type: none">●水のかかる場所や、腐食性の雰囲気、引火性ガスの雰囲気、可燃性の側では絶対に使用しないでください。火災・故障の原因となります。
	<ul style="list-style-type: none">●センサおよびアンプはマニュアル記載の一般仕様の環境で使用してください。感電・火災・誤動作・故障の原因となります。●センサと延長ケーブルおよびアンプは、指定された組み合わせでご使用ください。火災・故障の原因となります。

(2) 保管について

 注意	
	<ul style="list-style-type: none">●雨や水滴のかかる場所、有害なガスや液体のある場所では保管しないでください。
	<ul style="list-style-type: none">●日光の直接当たらない場所や、決められた温湿度内で保管してください。保管が長期間にわたった場合は、弊社営業までお問い合わせください。

(3) 運搬について

 注意	
	<ul style="list-style-type: none">●運搬時は、センサの引出しケーブルを持たないでください。故障の原因となります。また、けがの原因となります。

(4) 据え付けについて

 注意	
	<ul style="list-style-type: none">●上にのぼったり、重いものを乗せたりしないでください。けがの原因となります。●排気口をふさいだり、異物が入らないようにしてください。火災・故障の原因となります。
	<ul style="list-style-type: none">●センサおよびアンプは確実に固定してください。落下・誤動作の原因となります。また、けがの原因となります。●アンプと制御盤内面またはその他の機器との間隔は規定の距離を開けてください。故障の原因となります。

(5) 配線について

 危険	
	<ul style="list-style-type: none">●端子台は確実に締め付けてください。火災の原因となります。●据え付け・配線の後、通電・運転を行う場合は、必ず製品に付属の端子カバーを取付けてください。感電の原因となります。

 注意	
	<ul style="list-style-type: none">●センサケーブルや制御線および通信ケーブルは、主回路や動力線などから 300mm 以上を目安として離してください。誤動作の原因となります。また、けがの原因となります。●配線は正しく確実に行ってください。誤動作の原因となります。また、けがの原因となります。●外部入出力コネクタ・センサ接続用コネクタは、確実に装着して固定してください。誤入力・誤出力の原因となります。また、けがの原因となります。

(6) 運転・操作について

 注意	
	<ul style="list-style-type: none">●瞬停復電後は、突然再始動する可能性がありますので機械に近寄らないでください。けがの原因となります。
	<ul style="list-style-type: none">●電源仕様が正常であることを確認してください。故障の原因となります。●即時に運転停止し、電源を遮断できるように外部に非常停止回路を設置してください。●試運転は、機械系と切り離れた状態で動作確認後、機械に取付けてください。けがの原因となります。●エラー検出時は原因を取り除き、安全を確保してからエラー解除後、再運転してください。けがの原因となります。

(7) 保守・点検について

 注意	
	<ul style="list-style-type: none">●分解・改造・修理を行わないでください。感電・火災・故障の原因となります。
	<ul style="list-style-type: none">●電源ラインのコンデンサは、劣化により容量低下します。故障による二次災害を防止するため 5 年程度での交換を推奨します。故障の原因となります。

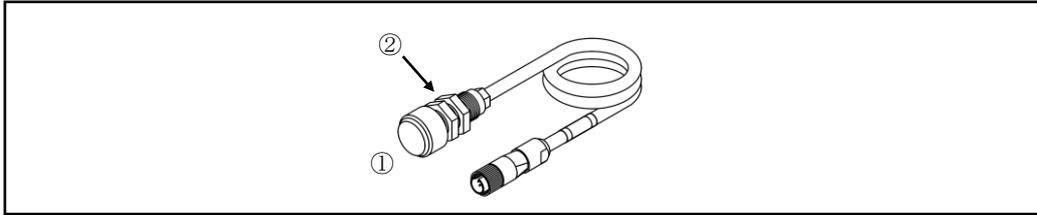
(8) 廃棄について

 注意	
	<ul style="list-style-type: none">●製品を廃棄するときは、産業廃棄物として扱ってください。

梱包内容の確認

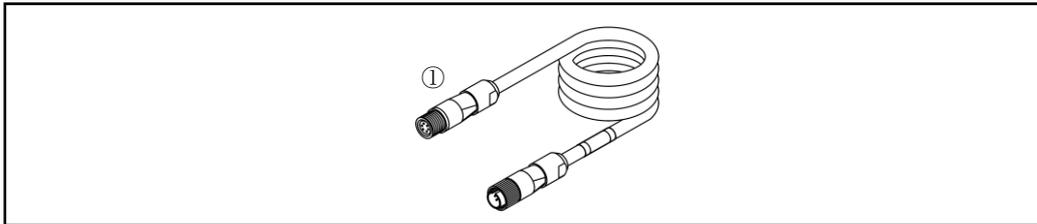
梱包を開き、それぞれの内容を確認してください。

(1) センサ



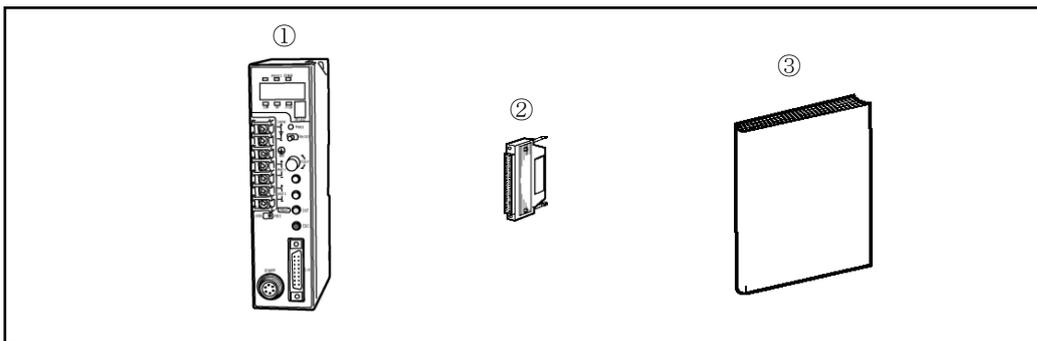
- ① センサ本体 1 台
- ② 六角ナット 2 個

(2) 延長ケーブル



- ① 延長ケーブル本体 1 本

(3) アンプ



- ① アンプ本体 1 台
- ② I/O コネクタ 1 個 注：組立前の状態で出荷されます。
(コネクタ：FCN-361J016-AU/N361J016AU カバー：FCN-360C016-B/N360C016B
 メーカー：富士通コンポーネント(株)/オータックス(株))
- ③ 仕様・取扱説明書 1 部

本書の表記について

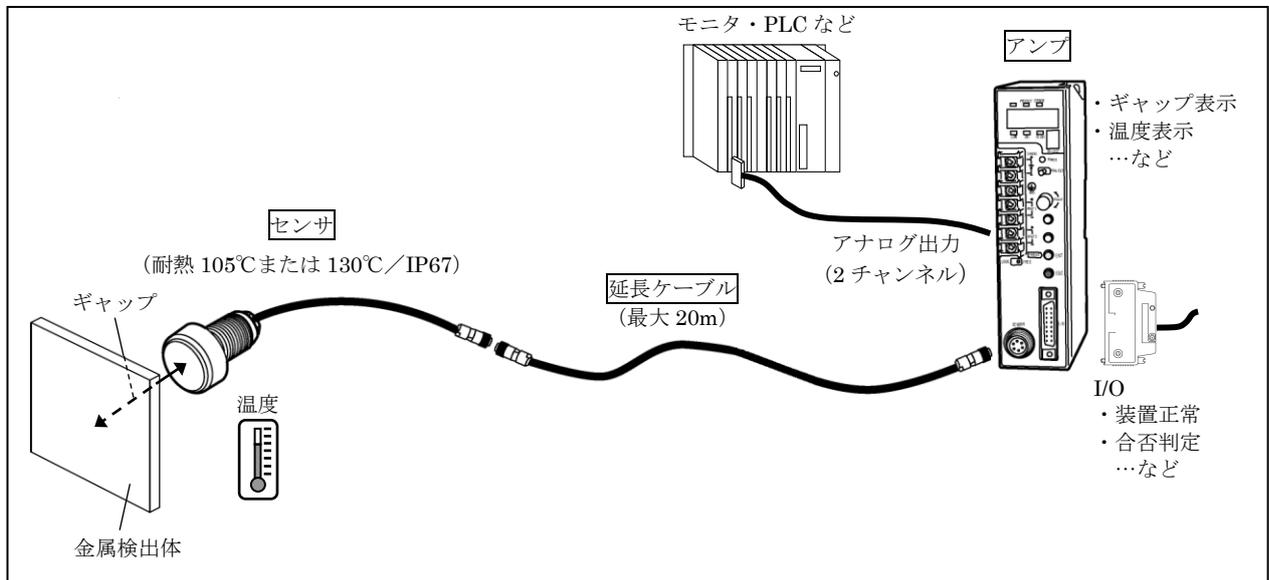
記号	記号の意味
 注意	注意が必要なことを示します。
 ポイント	知っている便利なポイントを示します。
 参照	関連する内容を記載しているページを示します。

1. 概要

1-1. 特長

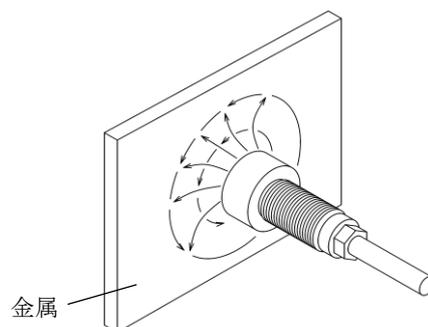
本システムは、センサヘッドから金属検出体までのギャップ（距離）を非接触で測定する渦電流式変位センサです。主に次のような特長があります。

- ・センサ内部はコイルとコア（磁性材）のみで構成されており耐環境性に優れます。
- ・1つのアンプで複数のセンサや検出体材質（鉄、ステンレス、アルミ）に対応します。
- ・センサ、アンプ、延長ケーブルが互換性を持っているのでメンテナンス性に優れます。（アンプの再設定は必要です）
- ・高度デジタル処理とキャリブレーション機能により高精度の直線性を実現します。
- ・センサヘッドの温度を測定し、温度ドリフトによるギャップデータの変動を自動的に補正します。
- ・センサケーブルを最大 20mまで延長可能です。
- ・各コネクタは金メッキ仕様なので接点不良に強いです。
- ・アンプは耐ガス・耐湿・耐塵性に優れた耐硫化仕様です。
- ・センサも耐ガス性に優れた耐硫化仕様です。

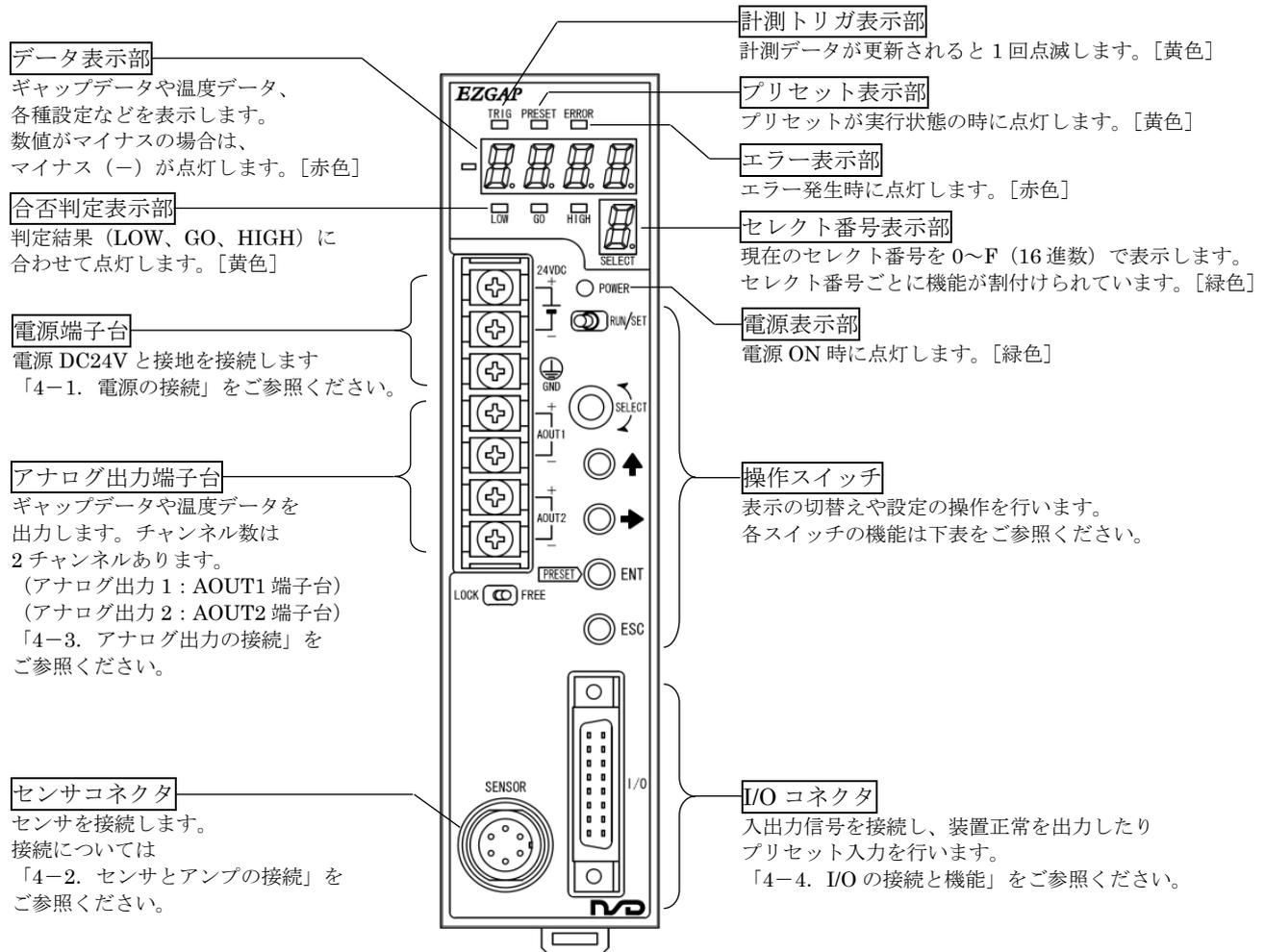


1-2. 原理

センサヘッドに交番磁界を発生させた状態で金属を近づけると、金属の表面に渦電流が発生します。渦電流は、金属とのギャップが近いほど大きく、遠いほど小さくなり、センサのインピーダンスを変化させます。アンプはこのインピーダンスの変化を検出してギャップを測定します。また、同時に、センサの直流抵抗値を検出することでセンサヘッドの温度を測定します。



2. 各部の名称と機能



■操作スイッチ機能一覧

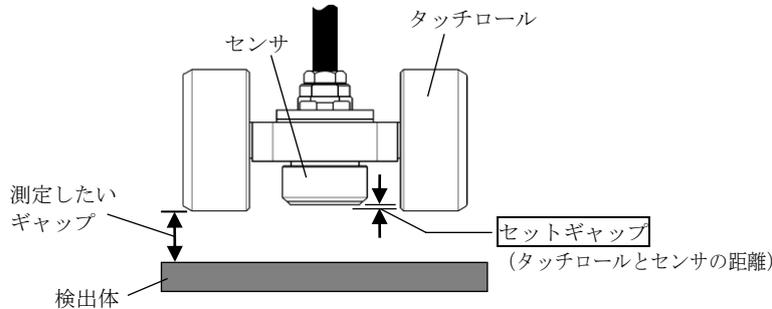
スイッチ	名称	機能
RUN/SET	RUN/SET スイッチ	RUN モード (運転) と SET モード (設定) を切替えます。 ・ RUN (左側) …運転時は RUN モードにしてギャップデータや温度データを表示します。 ・ SET (右側) …各種設定は SET モードで行います。
SELECT	SELECT スイッチ	セレクト番号を切替えます。 ・セレクト番号はセレクト番号表示部に 0~F (16進数) で表示されます。 ・セレクト番号ごとに機能が割付けられています。(同じ番号でも RUN モードと SET モードでは機能が異なります。)
↑	↑ スイッチ	設定中に設定を変更したり、設定値を増加方向に変更します。 ・1回押すと値が1つ増加し、「長押し」すると連続して増加します。 ・上限値を超えると自動的に下限値に変更されます。
→	→ スイッチ	設定中に設定値を変更する桁を移動します。 ・1回押すと桁が右側に1つ移動し、「長押し」すると連続で移動します。 ・現在の設定を確認する場合にも使用します。
ENT	ENT スイッチ	SET モードで設定を開始したり、決定する時に使用します。 ・「長押し」で設定を開始します。(プログラムのコピー等の特殊操作は除く) ・1回押しで設定を決定をしたり、次の設定に進みます。
PRESET	PRESET スイッチ	RUN モード中にプリセットの実行または解除を行います。
ESC	ESC スイッチ	設定中に作業を中断したり、一つ前の設定に戻ります。
LOCK FREE	LOCK/FREE スイッチ	ロック状態とフリー状態を切替えます。 ・ LOCK (左側) …ロック状態ではスイッチ操作による設定変更を禁止します。ただし、プリセット入力信号とプログラム切替信号はロック状態で且つ RUN モードの時のみ受け付けます。 ・ FREE (右側) …スイッチ操作による設定の変更が可能です。

3. 取付方法と注意事項

3-1. センサの取付方法と注意事項

■タッチロールなどにセンサを取付ける場合

センサをタッチロールなどに取付けて使用する場合は、セットギャップ（センサの検出面とタッチローラの距離）ができるだけ小さくなるように取付けてください。（推奨 1.5mm 以下）
セットギャップを小さくすることで検出可能範囲が大きくなり、温度ドリフトやチラツキが軽減されます。



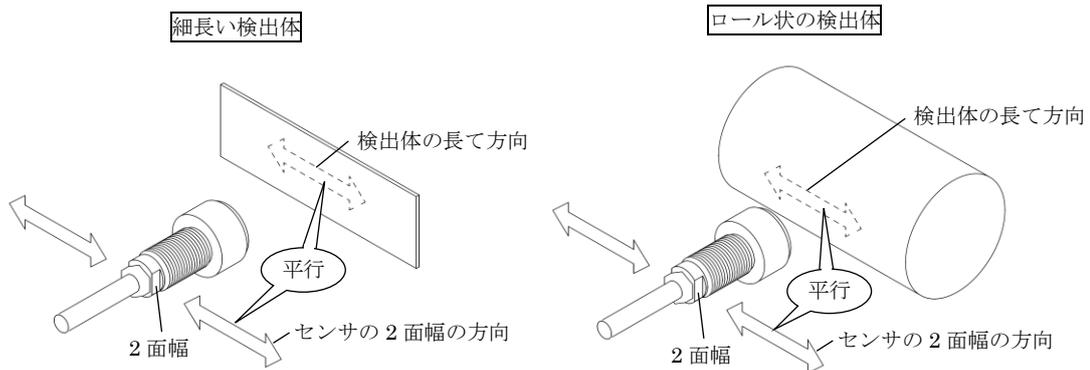
ポイント

- ・(セットギャップ+測定したいギャップ) ≤ (定格検出距離) になるようにセンサを取付けてください。
- ・セットギャップの推奨値は 1.5mm 以下です。
- ・セットギャップを小さくすることで検出可能範囲が大きくなり、温度ドリフトやチラツキが軽減されます。

■細長い検出体やロール状の検出体を使用する場合

細長い検出体やロール状の検出体を使用する場合は、下図のように、センサの2面幅（※1）の方向が検出体の長て方向と平行になるように取付けると、センサの性能が改善される場合があります。特に、検出体の1辺の長さが標準検出体よりも短い場合に効果があります。

※1…2面幅はセンサの後端部にあります。



参照

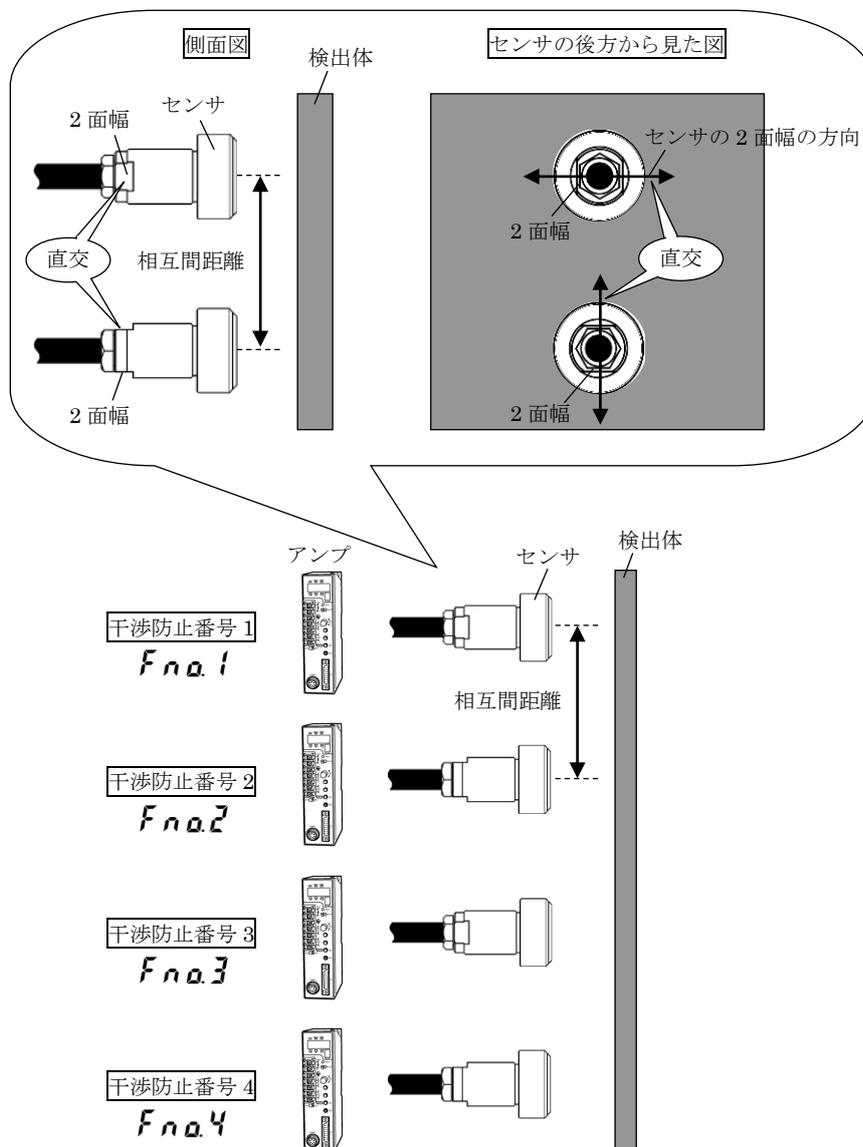
- ・検出体については「26-1. 検出体の特性について」もご参照ください。

■センサを複数台同時に接近させて使用する場合

センサを複数台同時に接近させて使用する場合は、相互干渉によりギャップデータが変動します。相互干渉の影響が問題となる場合は、干渉防止機能を使用してください。

さらに、下図のように、接近するセンサ同士の2面幅（※1）の方向が直交するように取付けると、より相互干渉の影響を軽減できます。

※1…2面幅はセンサの後端部にあります。



参照

・干渉防止機能については「8. 干渉防止機能を設定する」をご参照ください。

3-2. アンプの取付方法と注意事項

アンプを取付けるとき、以下のことに注意してください。

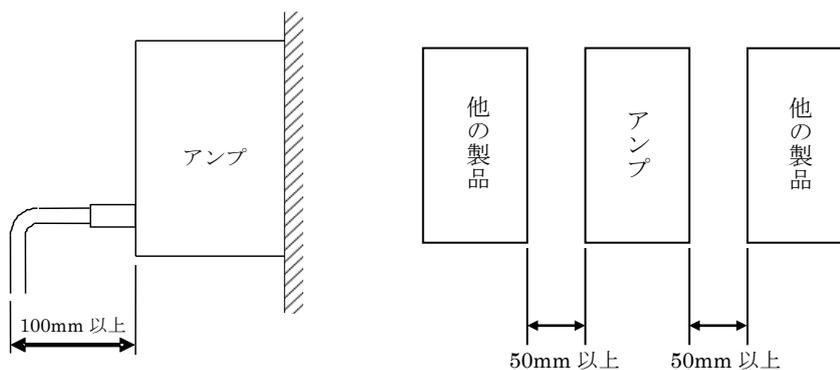
(1) 設置場所

次のような場所への設置は避けてください。

- ①直射日光が当たる場所
- ②周囲温度が 0～55℃の範囲を超える場所
- ③周囲湿度が 20～90%RH の範囲を超える場所
- ④結露のおそれのある、高湿度で温度変化の激しい場所
- ⑤ほこりの多い場所
- ⑥塩分や鉄分の多い場所
- ⑦可燃性ガス・腐食性ガスのある場所
- ⑧水・油・薬品などの飛沫がある場所
- ⑨振動や衝撃の激しい場所

(2) 取付け上の注意事項

- ①制御盤内に取り付けてください。
- ②パネル表示がみえるように鉛直方向に取り付けてください。
- ③DIN レールに取り付ける場合は、ラッチ機構部側が「パチン」と引っかかるまで差し込んでください。
両側からエンドプレートを挟んで固定してください。
- ④振動が多い場所に使用する場合は、本体取付け穴を M4 サイズのネジ 2 本で確実に取付けてください。
- ⑤ノイズの影響を受けにくくするために、高圧線や動力線からできるだけ離してください。
- ⑥アンプの前面にコネクタ引出しのスペースを 100mm 以上とってください。
- ⑦アンプの取付け、取外し、コネクタの抜き差しに支障がないように、周辺の部品を配置してください。
- ⑧アンプの放熱に支障がないように、周辺の部品を側面より 50mm 以上離して配置してください。



4. 配線と接続

4-1. 電源の接続

(1) 電源

- ・ 商用電源と絶縁されている電源をご使用ください。
- ・ 電源容量は、消費電力の2倍以上を目安にご選択ください。
- ・ アンプの消費電力は、10W 以下です。

(2) 電線

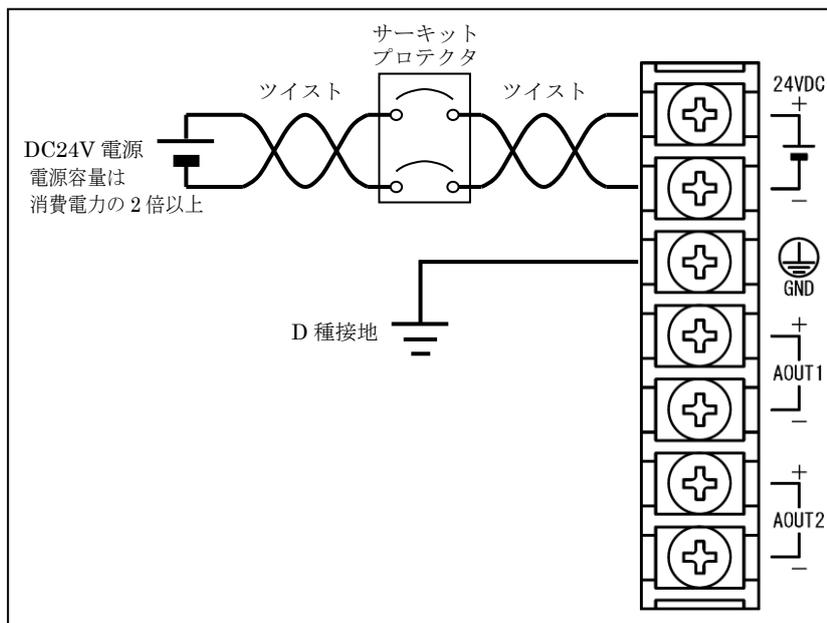
- ・ ノイズ対策のため、ツイストしてご使用ください。
- ・ 電圧降下を少なくするために、できるだけ太い線をご使用ください。

(3) 圧着端子

- ・ 圧着端子は、M3 サイズをご使用ください。
- ・ 端子台締付けトルク $0.6 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($5.1 \text{ lb}\cdot\text{in}$)
- ・ 安全のため、接続後は端子台カバーを取付けてください。

(4) 接地

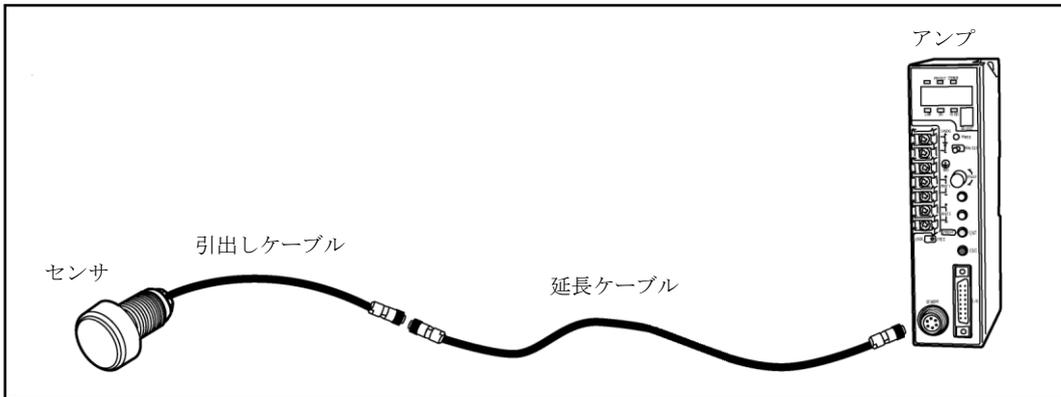
- ・ 感電防止のため、「GND」端子を必ずD種接地（第3種接地：接地抵抗 100Ω 以下）してください。



4-2. センサとアンプの接続

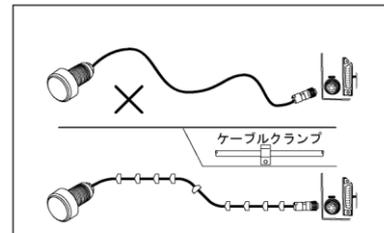
(1) センサとケーブルの接続

センサと延長ケーブルのコネクタは、緩みのないようしっかりと接続してください。

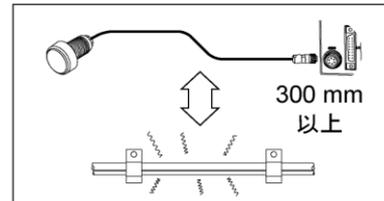


(2) 配線上の注意事項

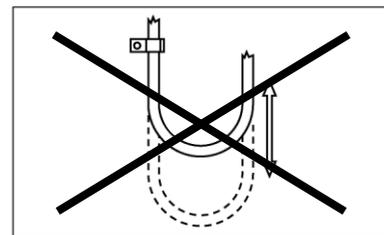
- ・センサケーブルの配線は、コネクタおよびケーブル接続部に過大な張力がかからないよう、ケーブルをクランプしてください。



- ・センサケーブルは、動力線や大きなノイズを発生する線とは 300mm 以上離して配線してください。



- ・センサケーブルは、常時屈曲させたり振動させたりしないでください。断線する恐れがあります。

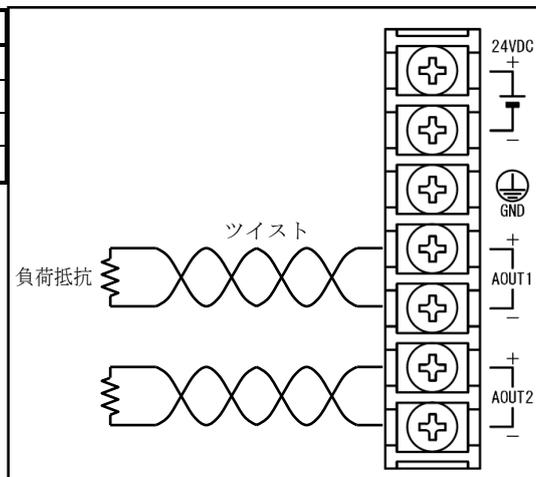


4-3. アナログ出力の接続

(1) 端子名と機能

アナログ出力は本体前面の M3 サイズ端子台に接続します。チャンネル数は 2 チャンネルあります。
 アナログ出力部は、アンプ内部のその他の回路とはフォトカプラで絶縁されています。ただし、各チャンネル間は絶縁されていません。(マイナス端子が共通)

名称	機能	
AOUT1	+	アナログ出力 1 のプラス端子です。
	-	アナログ出力 1 のマイナス端子 (0V) です。
AOUT2	+	アナログ出力 2 のプラス端子です。
	-	アナログ出力 2 のマイナス端子 (0V) です。



(2) 電線

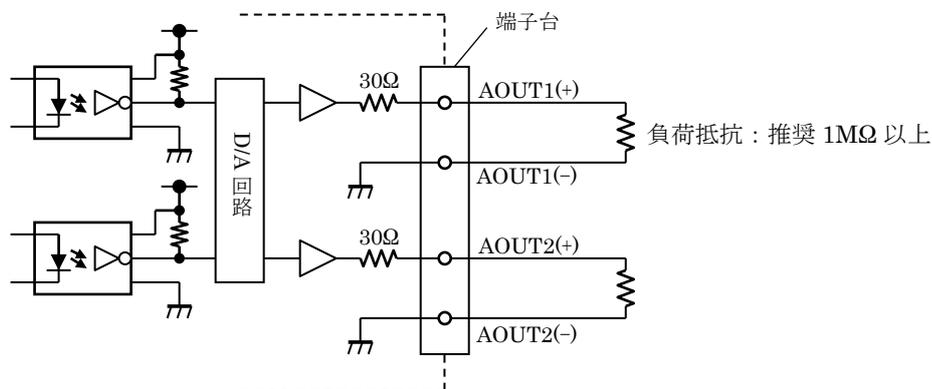
- ・ノイズ対策のため、ツイストしてご使用ください。
- ・電圧降下を少なくするために、できるだけ太い線をご使用ください。

(3) 圧着端子

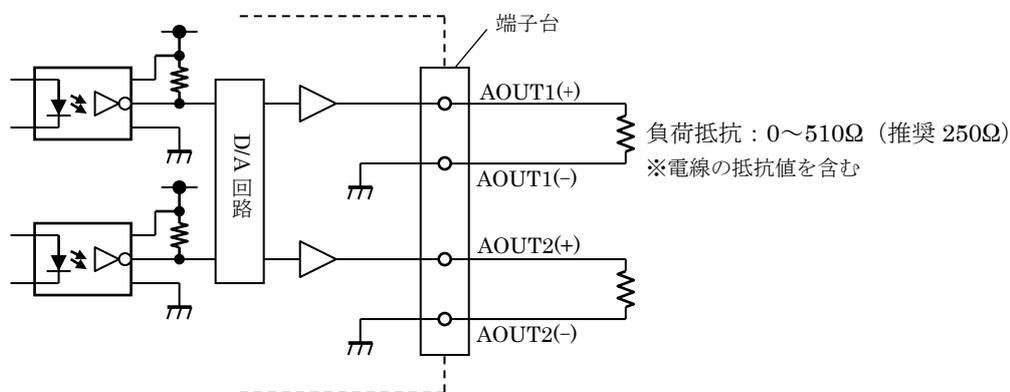
- ・圧着端子は、M3 サイズをご使用ください。
- ・端子台締め付けトルク 0.6 N・m (5.1 lb・in)
- ・安全のため、接続後は端子台カバーを取付けてください。

(4) 内部回路と接続図

■GTA-121V口の場合 (電圧出力仕様)



■GTA-121A口の場合 (電流出力仕様)



・アナログ出力の機能については「18. アナログ出力で各種データを出力する」をご参照ください。

4-4. I/O の接続と機能

(1) ピン番号と信号名

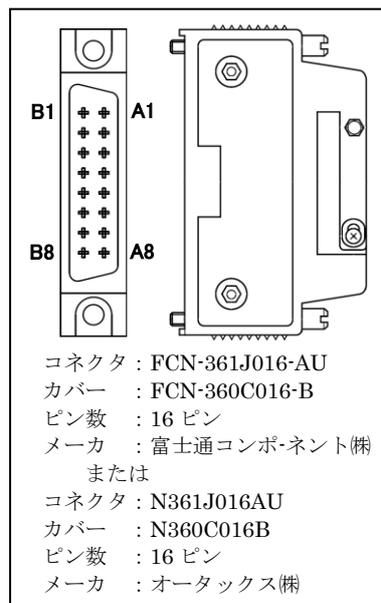
■GTA-121□N の場合 (シンク仕様)

ピン No.	記号	入出力	ピン No.	記号	入出力
A1	24V COM	入力	B1	TRIG	入力
A2	RES	入力	B2	PRESET	入力
A3	PRG0	入力	B3	PRG1	入力
A4	PRGEN	入力	B4	NOR	出力
A5	RUN	出力	B5	LOW	出力
A6	GO	出力	B6	HIGH	出力
A7	STROBE	出力	B7	未使用	出力
A8	未使用	出力	B8	0V COM	入力

■GTA-121□P の場合 (ソース仕様)

ピン No.	記号	入出力	ピン No.	記号	入出力
A1	0V COM	入力	B1	TRIG	入力
A2	RES	入力	B2	PRESET	入力
A3	PRG0	入力	B3	PRG1	入力
A4	PRGEN	入力	B4	NOR	出力
A5	RUN	出力	B5	LOW	出力
A6	GO	出力	B6	HIGH	出力
A7	STROBE	出力	B7	未使用	出力
A8	未使用	出力	B8	24V COM	入力

(2) 付属コネクタ



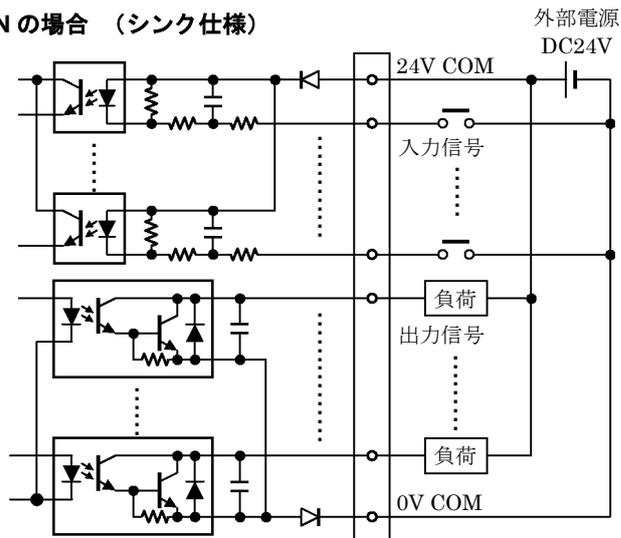
・ソース仕様は、
 24VCOM および 0VCOM を
 接続するピン No.がシンク仕様と
 異なるので注意してください。

(3) 各信号の機能

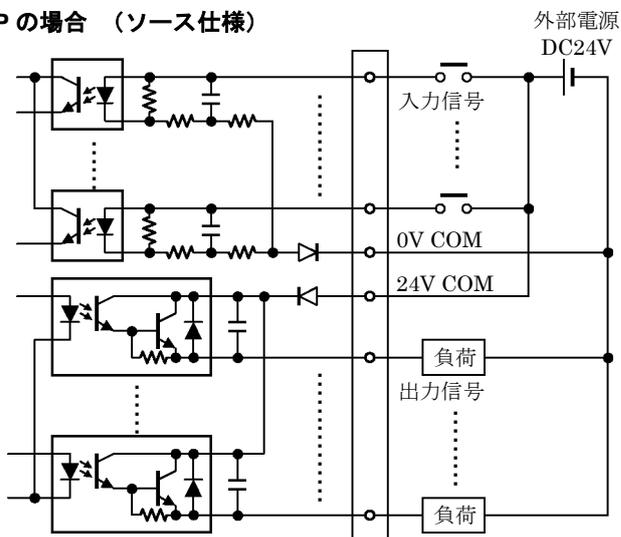
入出力	記号	信号名	機能																						
入力	24V COM	24V コモン	24V コモンです。																						
	0V COM	0V コモン	0V コモンです。																						
	TRIG	計測外部トリガ	計測機能のトリガ設定で外部トリガを選択した場合に計測データをトリガします。OFF→ON (ON エッジ) でトリガを行います。																						
	RES	計測リセット	計測機能の計測データをリセットします。ON 状態の時に計測データをリセットします。																						
	PRESET	プリセット	プリセットを実行します。(入力信号でプリセットの解除はできません) OFF→ON (ON エッジ) でプリセットを実行します。																						
	PRG0	プログラム設定 0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PRG0</th> <th>PRG1</th> <th>PRGEN</th> <th>機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td rowspan="2">OFF→ON (ON エッジ)</td> <td>プログラム番号 1 に切替えます</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>プログラム番号 2 に切替えます</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td rowspan="2">ON (ON エッジ)</td> <td>プログラム番号 3 に切替えます</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>プログラム番号 4 に切替えます</td> </tr> <tr> <td>Don't care</td> <td>Don't care</td> <td>ON→OFF (OFF エッジ)</td> <td>機能はありません</td> </tr> </tbody> </table>	PRG0	PRG1	PRGEN	機能	OFF	OFF	OFF→ON (ON エッジ)	プログラム番号 1 に切替えます	ON	OFF	プログラム番号 2 に切替えます	OFF	ON	ON (ON エッジ)	プログラム番号 3 に切替えます	ON	ON	プログラム番号 4 に切替えます	Don't care	Don't care	ON→OFF (OFF エッジ)	機能はありません
	PRG0	PRG1		PRGEN	機能																				
OFF	OFF	OFF→ON (ON エッジ)		プログラム番号 1 に切替えます																					
ON	OFF			プログラム番号 2 に切替えます																					
OFF	ON	ON (ON エッジ)	プログラム番号 3 に切替えます																						
ON	ON		プログラム番号 4 に切替えます																						
Don't care	Don't care	ON→OFF (OFF エッジ)	機能はありません																						
PRG1	プログラム設定 1																								
PRGEN	プログラム切替																								
出力	NOR	装置正常	装置が正常動作中に ON を保持します。センサ未接続エラーや各種エラーが発生した場合は OFF します。																						
	RUN	RUN モード	RUN モード中に ON します。SET モード中は OFF します。但し、RUN モード中であってもプリセットとプログラム切替を行った場合は、内部処理が完了するまで OFF します。																						
	LOW	合否判定 LOW	合否判定結果が LOW の場合に ON します。																						
	GO	合否判定 GO	合否判定結果が GO の場合に ON します。																						
	HIGH	合否判定 HIGH	合否判定結果が HIGH の場合に ON します。																						
	STROBE	計測ストロブ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>外部トリガ設定時</th> <th>計測データが更新されると一定期間 ON します。</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>内部トリガ設定時</td> <td>計測データのサンプリング中に ON します。</td> </tr> <tr> <td>周期トリガ設定時</td> <td>計測データが更新されると一定期間 ON します。</td> </tr> </tbody> </table>	外部トリガ設定時	計測データが更新されると一定期間 ON します。	内部トリガ設定時	計測データのサンプリング中に ON します。	周期トリガ設定時	計測データが更新されると一定期間 ON します。																
外部トリガ設定時	計測データが更新されると一定期間 ON します。																								
内部トリガ設定時	計測データのサンプリング中に ON します。																								
周期トリガ設定時	計測データが更新されると一定期間 ON します。																								

(4) 内部回路と接続図

■GTA-121□N の場合 (シンク仕様)



■GTA-121□P の場合 (ソース仕様)



・出力信号と電圧レベルの関係は、下表のようになります。



ポイント

仕様	出力論理	出力信号	電圧レベル
GTA-121□N (シンク仕様)	負論理	ON	L レベル
		OFF	H レベル
GTA-121□P (ソース仕様)	正論理	ON	H レベル
		OFF	L レベル

注意

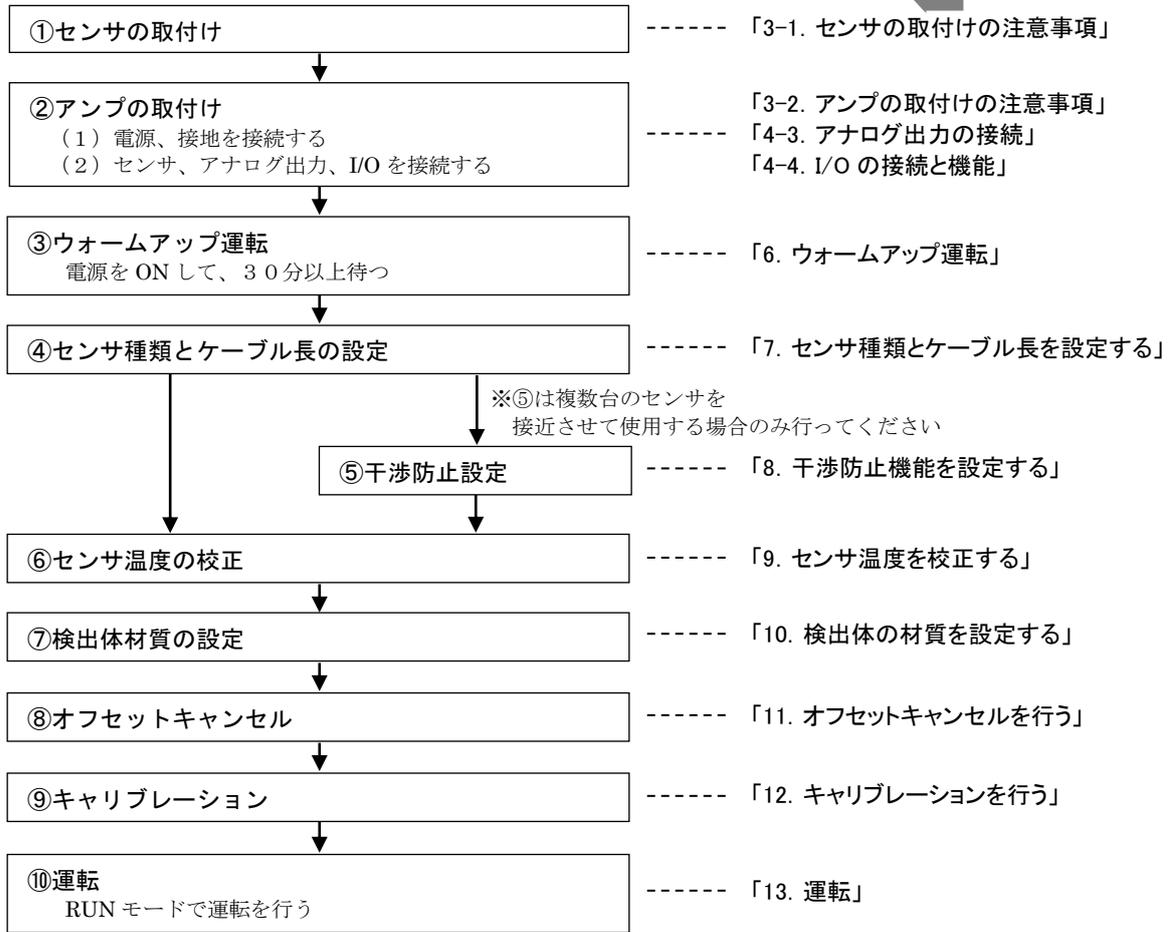
- ・入力信号を使用しない場合は、配線を接続せずにお使いください。誤動作を予防できます。
- ・プリセット入力信号とプログラム切替入力信号は、ロック状態で且つ RUN モードの場合のみ受け取ります。それ以外の場合にプリセット入力信号またはプログラム切替入力信号を OFF→ON すると、警告 **F r E E** を表示します。
- ・プリセット入力信号とプログラム切替入力信号を受けると、内部処理が完了するまで RUN モード出力を OFF します。内部処理が完了するまでは、次のプリセット入力信号またはプログラム切替入力信号を受け取れません。
- ・プリセット入力信号は、プリセットの実行のみが可能です。プリセットを解除したい場合は、パネル面のスイッチ操作で行ってください。
- ・PRG0 と PRG1 で選択したプログラム番号が現在のプログラム番号と同じ場合は、PRGEN を受け取れません。
- ・プリセット入力信号とプログラム切替入力信号が同時に入力された場合は、プリセット入力信号が優先されます。
- ・入力信号が ON の状態で入出力コネクタが外れたり、I/O 用の外部電源が入り切りされた場合は予期せぬ入力を行う恐れがあります。

参照

・I/O の性能仕様については、「26-4. アンブ仕様」をご参照ください。

5. 運転までの手順

5-1. 基本的な使い方(初期設定から運転まで)



・必ず手順通りに設定を行ってください
 ・後から④～⑨の設定を変更した場合は、必ずそれ以降の設定をやり直してください。
 (例えば、⑦を変更した場合は、⑧、⑨の設定をやり直してください。)

5-2. 応用的な使い方



ギャップ表示の更新時間や小数点桁を変更する	----- 「14. ギャップデータの表示方法を変更する」
デジタルフィルタの周波数を変更する	----- 「15. デジタルフィルタの周波数を変更する」
合否判定でデータを判定する	----- 「16. 合否判定でデータを判定する」
計測機能で各種計測を行う	----- 「17. 計測機能で各種計測を行う」
アナログ出力をスケーリングしたり、 温度データや計測データ、振動拡大データを出力する	----- 「18. アナログ出力で各種データを出力する」
ギャップを任意の値にプリセットする	----- 「19. プリセット機能を使用する」
ランナウトによるデータの変動を低減する	----- 「20. ランナウトを低減する」
設定の切替えやコピーをする	----- 「21. プログラム機能で 設定の切替えやコピーをする」

6. ウォームアップ運転

電源投入直後は、センサとアンプの自己発熱の影響でギャップデータが安定しません。
電源投入から30分間は必ずウォームアップ運転を行ってください。
また、センサの温度が変化している場合は、センサの温度が飽和するまでウォームアップ運転を行ってください。
オフセットキャンセルとキャリブレーションを行う時の温度が運転時に近いほど、温度ドリフトの影響を軽減できます。



- ・センサとアンプを接続した状態で行ってください。
- ・運転時の設置状態で行ってください。



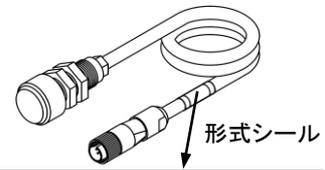
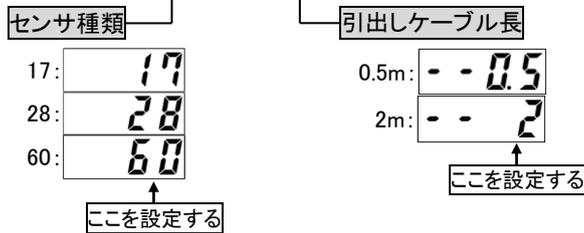
- ・オフセットキャンセルとキャリブレーションを行う時の温度が運転時に近いほど、温度ドリフトの影響を軽減できます。

7. センサ種類とケーブル長を設定する

アンブに接続するセンサの種類と引出しケーブルの長さ、延長ケーブルの種類と長さを設定します。形式を確認して、正しく設定してください。誤った設定で使用すると、直線性誤差と温度ドリフトが悪化します。

■ センサの形式の説明

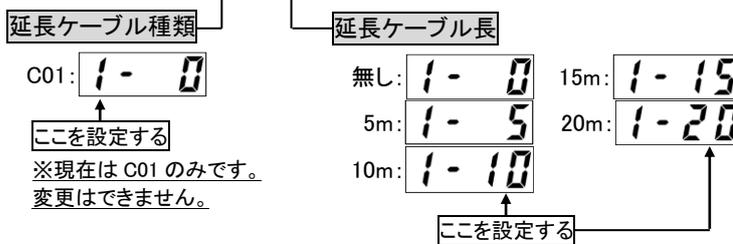
例：GPS-2818M-0.5



MODEL	センサの形式
SER.	
CODE	

■ 延長ケーブルの形式の説明

例：GPS-C01-20



MODEL	延長ケーブルの形式



- ・形式を確認して、正しく設定してください。誤った設定で使用すると、直線性誤差や温度ドリフトが悪化します。
- ・工場出荷設定は「センサ種類:28、引き出しケーブル長:2m、延長ケーブル長:無し(0)」です。

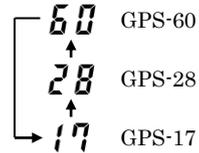
■センサ・ケーブル長設定の手順

- 1 SETモードでセレクト番号を「9」にします。
 ・「tYPE」を表示します。

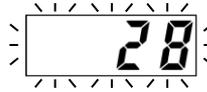


- 2 **ENT**を約1秒間「長押し」すると設定が始まります。

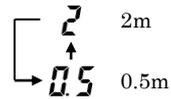
- 3 「センサ種類」を選択します。
 ・ **▲**を押すと設定値が変わります。



- 4 **ENT**を押すと表示が速く点滅し、
 もう一度 **ENT**を押すと次の設定に移行します。



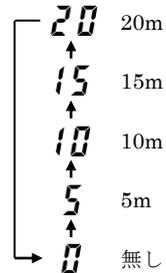
- 5 「引出しケーブル長」を選択します。
 ・ **▲**を押すと設定値が変わります。



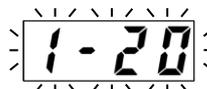
- 6 **ENT**を押すと表示が速く点滅し、
 もう一度 **ENT**を押すと次の設定に移行します。



- 7 「延長ケーブル長」を選択します。
 ・ **▲**を押すと設定値が変わります。
 ・ 現在は延長ケーブルの種類は「1」で固定です。



- 8 **ENT**を押すと表示が速く点滅し、
 もう一度 **ENT**を押すと設定が完了します。
 ・ 設定が完了すると、1の状態に戻ります。【終了】



8. 干渉防止機能を設定する

(複数台のセンサを接近させて使用する場合のみ設定が必要です。)

干渉防止機能は、複数台のセンサを接近させて使用する場合に、相互干渉によるギャップデータの変動を軽減する機能です。センサごとにセンサ周波数を変更することで相互干渉の影響を軽減します。

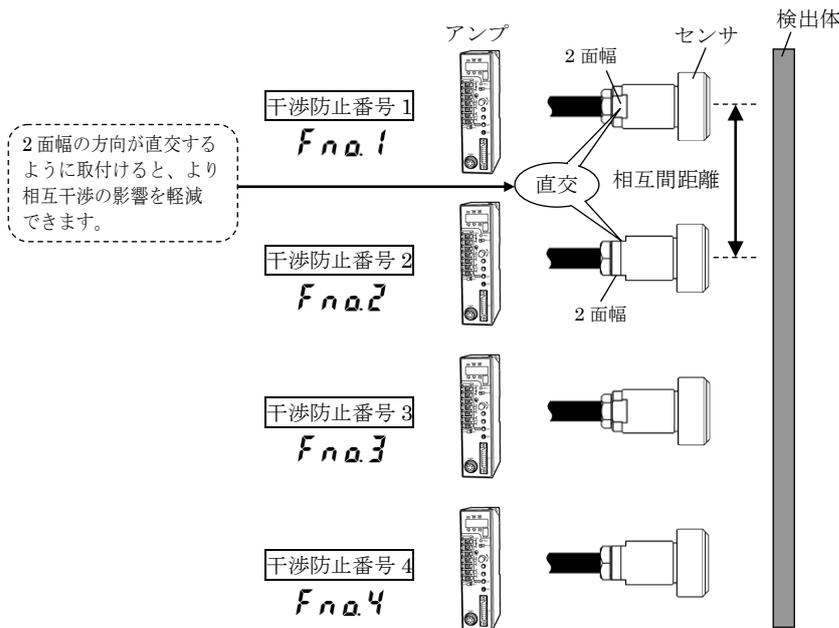
設定は、それぞれのアンプに別々の干渉防止番号を設定します。(最大4台まで)

さらに、接近するセンサ同士を2面幅(※1)の方向が直交するように取付けると、より相互干渉の影響を軽減できます。取付方法の詳細は、「3-1. センサの取付方法と注意事項」をご参照ください。

下表は、定格検出距離で安定したギャップデータを測定するための、接近可能な相互間距離の参考値です。

接近可能な相互間距離は、デジタルフィルタの設定によって変わります。デジタルフィルタのカットオフ周波数を低くするほど、相互間距離を短くできます。

※1…2面幅はセンサの後端部にあります。



■ 接近可能な相互間距離 (参考値)

センサ種類	デジタルフィルタ カットオフ周波数	干渉防止機能を 使用しない場合	干渉防止機能を使用した場合	
				直交取付けをした場合 ※2
GPS-17□□□-□	62Hz 以上	600mm	300mm	50mm
	30Hz 以下		50mm	
GPS-28□□□-□	62Hz 以上	1000mm	500mm	100mm
	30Hz 以下		100mm	
GPS-60□□□-□	62Hz 以上	2000mm	1000mm	200mm
	30Hz 以下		200mm	

※2…接近するセンサ同士を2面幅の方向が直交するように取付けた場合



ポイント

- ・接近するセンサ同士を2面幅の方向が直交するように取付けると、より相互干渉の影響を軽減できます。詳細は、「3-1. センサの取付方法と注意事項」をご参照ください。
- ・測定するギャップが定格検出距離よりも小さい場合は、上表の相互間距離よりも近づけて使用できます。
- ・干渉防止番号は小さい順番に設定するとより効果があります。
例) 2台同時に使用する場合は、「1番」と「2番」を設定します。(番号3と番号4は使用しません。)

注意

- ・干渉防止設定を変更した場合は、オフセットキャンセルとキャリブレーションをやり直してください。

参照

- ・デジタルフィルタについては「15. デジタルフィルタの周波数を変更する」をご参照ください。

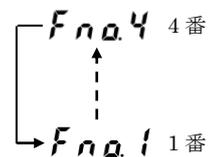
■干渉防止設定の手順

- 1 SET モードでセレクト番号を「A」にします。
・現在の設定「Fno.□」を表示します。



- 2 **ENT** を約 1 秒間「長押し」すると設定が始まります。

- 3 「干渉防止番号」を選択します。
・**▲** を押すと設定値が変わります。



- 4 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、
もう一度 **ENT** を押すと設定が完了します。
・設定が完了すると、1 の状態に戻ります。[終了]



9. センサ温度を校正する

本システムは、センサヘッドの温度（センサ温度）を簡易的に測定することができます。センサ温度は、センサ内部の直流抵抗値を検出することにより算出していますが、直流抵抗値は個々にバラツキがあるため、センサ温度は誤差を含むことがあります。センサ温度の校正はこの誤差を補正する作業で、次の二つの方法のうち、どちらか一つを実施してください。

- (1) センサ形式シールに印字された値で校正する方法（通常はこちらを実施）
- (2) ユーザがセンサの温度を実測して校正する方法

通常は（1）を実施してください。万が一、センサ形式シールが剥がれたりして（1）が実施できない場合は、（2）を実施してください。それぞれの作業内容は、各項をご参照ください。

(1) センサ形式シールに印字された値で校正する方法

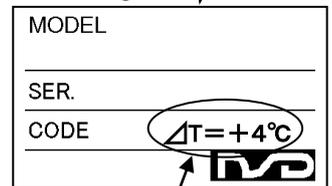
センサ形式シールに印字されたセンサ温度校正値（ ΔT ）を読み取って、アンプに入力します。

■センサ温度の校正手順

- 1 センサの引出しケーブルに貼り付けてある「形式シール」に印字された、「センサ温度校正値（ ΔT ）」を読み取ります。



例では「 $\Delta T = +4^\circ\text{C}$ 」であったとします。



センサ温度校正値

- 2 SET モードでセレクト番号を「b」にします。
・「tEMP」を表示します。

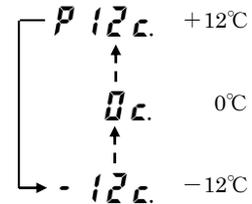


- 3 **ENT** を約 1 秒間「長押し」すると設定が始まります。

- 4 「センサ温度校正値（ ΔT ）」を入力します。
・ **▲** を押すと設定値が変わります。
・ 「P」はプラス（+）を示します。
・ -12°C ~ $+12^\circ\text{C}$ まで設定できます。



例では「P 4C」を設定します。



- 5 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、

もう一度 **ENT** を押すと設定が完了します。[終了]



注意

- ・センサ形式シールが剥がれたりして校正値が確認できない場合は、「9-(2) ユーザがセンサの温度を実測して校正する方法」で校正してください。
- ・センサ温度は簡易的な測定機能のため、システム制御などに使用しないでください。
- ・温度校正を変更した場合は、必ずオフセットキャンセルとキャリブレーションをやり直してください。



ポイント

- ・温度校正後のセンサ温度の精度は $\pm 3^\circ\text{C}$ 程度になります。
- ・センサ温度の校正を行わなかった場合でもギャップデータの温度補正は機能しますが、センサ温度校正を行うことで温度補正がより正確になります。

(2) ユーザがセンサの温度を実測して校正する方法

ユーザが温度計などを使用してセンサの温度を実測し、校正値を求めてアンブに設定します。
校正値は「校正無し時のアンブ表示温度 (T1)」と「ユーザが実測した温度 (T2)」の差で、次式で求めます。

$$\text{「センサ温度校正値 (ΔT)」} = \text{「ユーザが実測した温度 (T2)」} - \text{「校正無し時のアンブ表示温度 (T1)」}$$

校正値は個々のセンサごとの固定値になるので、校正値をメモしておけば、アンブを交換したり設定を初期化したりした場合でも校正値を入力するだけですぐに校正が可能です。工場出荷設定は0°C (校正無し) です。
なお、センサ温度の校正を行わなかった場合でもギャップデータの温度補正は機能しますが、センサ温度校正を行うことで温度補正がより正確になります。

- 注意**
- ・通常は、「9-(1) センサ形式シールに印字された値で校正する方法」で校正してください。
 - ・センサ温度は簡易的な測定機能のため、システム制御などに使用しないでください。
 - ・校正作業は、センサの温度が十分に飽和した状態で行ってください。
 - ・センサの温度を直接測定できない場合は、周囲温度などを測定してください。
 - ・温度校正を変更した場合は、必ずオフセットキャンセルとキャリブレーションをやり直してください。

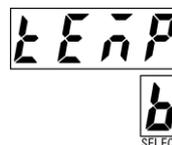
- ポイント**
- ・温度校正後のセンサ温度の精度は±3°C程度になります。
 - ・センサ温度の校正を行わなかった場合でもギャップデータの温度補正は機能しますが、センサ温度校正を行うことで温度補正がより正確になります。
 - ・個々のセンサごとに温度校正値をメモしておけば、アンブを交換したり設定を初期化した場合でも、メモしておいた校正値を入力するだけですぐに校正が可能です。(毎回温度計を用意する必要がありません。)
 - ・プログラム機能を利用すれば、温度校正値やキャリブレーションなどの設定をバックアップしたり、各プログラム番号に別々のセンサの設定を行って切替えることが可能です。
プログラム機能については「21. プログラム機能で設定の切替えやコピーをする」をご参照ください。

■センサ温度の校正手順

1 センサの温度を十分に飽和させます。

2 SET モードでセレクト番号を「b」にします。

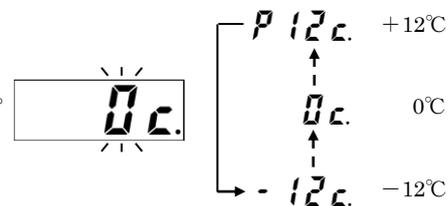
- ・「tEMP」を表示します。



3 **[ENT]** を約 1 秒間「長押し」すると設定が始まります。

4 「センサ温度校正値 (ΔT)」を「0°C」(校正無し) に設定します。

- ・▲を押すと設定値が変わります。
- ・工場出荷設定は0°Cです。



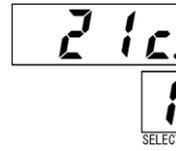
5 **[ENT]** を押すと表示が速く点滅し、

もう一度 **[ENT]** を押すと、
センサ温度校正値が「0°C」(校正無し) になります。



(次ページにつづく)

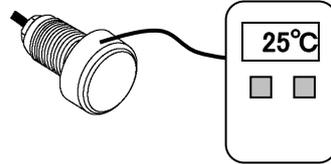
- 6** RUN モードでセレクト番号を「1」にして
温度校正無し時のアンプ表示温度 (T1) を確認し、
メモします。



例では「T1=21°C」
をメモします。

T1=21°C
T2=
ΔT=

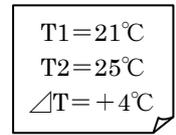
- 7** 温度計や熱電対でユーザがセンサの温度 (T2) を実測して、メモします。
・センサの温度を直接測定できない場合は、周囲温度などを測定してください。



例では「T2=25°C」
をメモします。

T1=21°C
T2=25°C
ΔT=

- 8** センサ温度校正值 (ΔT) を計算して、メモします。
「センサ温度校正值 (ΔT)」 = 「ユーザが実測した温度 (T2)」 - 「校正無し時のアンプ表示温度 (T1)」
で求めます。



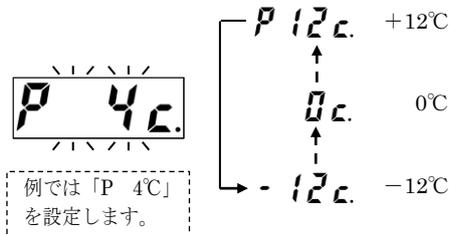
例では
「ΔT=T2-T1=+4°C」
をメモします。

- 9** SET モードでセレクト番号を「b」にします。
・「tEMP」を表示します。



- 10** **ENT** を約 1 秒間「長押し」すると設定が始まります。

- 11** 「センサ温度校正值 (ΔT)」を入力します。
・ **▲** を押すと設定値が変わります。
・ 「P」はプラス (+) を示します。
・ -12°C ~ +12°C まで設定できます。



- 12** **ENT** を押すと表示が速く点滅し、
もう一度 **ENT** を押すと設定が完了します。



- 13** RUN モードでセレクト番号を「1」にして
センサ温度が校正されたことを確認します。【終了】



例では「25°C」に
校正されます。

10. 検出体の材質を設定する

本システムは、さまざまな検出体に対して最適な直線性精度を得るために複数の材質パラメータを持っています。使用する検出体の材質をご確認のうえ、設定を行ってください。設定できる標準検出体の材質は下表になります。ただし、検出体の材質によってセンサの性能仕様が異なりますので、性能仕様が良い材質をご使用いただくことを推奨しています。標準検出体における性能仕様の優劣は下記の順になります。

(S50C、FC250、SUS430) > (SUS304) > (A5052)

磁性金属 (S50C、FC250、SUS430) の方が非磁性金属 (SUS304、A5052) よりも性能仕様が優れます。使用上問題がない場合は、磁性金属 (S50C、FC250、SUS430) をご使用いただくことを推奨します。標準検出体とは異なる材質を使用する場合は、特性に近い材質を選択してください。

■標準検出体の材質一覧

設定表示	材 質		性能レベル
FE1	鉄	S50C (炭素鋼)	高
FE2		FC250 (鋳鉄)	
SUS1	ステンレス	SUS304 (非磁性ステンレス)	中
SUS2		SUS430 (磁性ステンレス)	高
AL	アルミ	A5052 (アルミ)	低

※工場出荷設定は FE1 です。

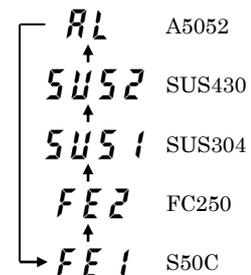
■検出体材質の設定手順

- SET モードでセレクト番号を「C」にします。
・現在の設定を表示します。



- ENT を約 1 秒間「長押し」すると設定が始まります。

- 「検出体材質」を選択します。
・▲ を押すと設定値が変わります。



- ENT を押すと表示が速く点滅し、もう一度 ENT を押すと設定が完了します。
・設定が完了すると、1 の状態に戻ります。[終了]



ポイント

- ・磁性金属 (S50C、FC250、SUS430) の方が非磁性金属 (SUS304、A5052) よりも性能仕様が優れます。使用上問題がない場合は、磁性金属 (S50C、FC250、SUS430) をご使用いただくことを推奨します。
- ・標準検出体とは異なる材質を使用する場合は、特性に近い材質を選択してください。



注意

- ・検出体材質の設定は、オフセットキャンセルとキャリブレーションの前に行ってください。
- ・検出体材質の設定を変更した場合は、オフセットキャンセルとキャリブレーションをやり直してください。

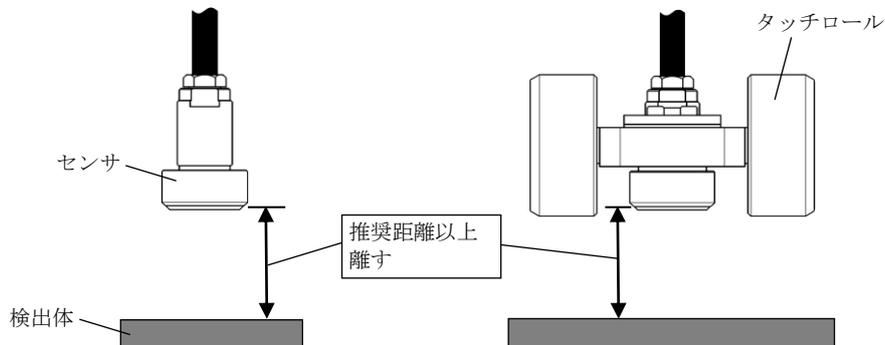


参照

- ・検出体については「27-1. 検出体の特性について」もご参照ください。
- ・性能仕様の詳細については「26-1. 性能仕様」をご参照ください。

11. オフセットキャンセルを行う

オフセットキャンセルは、周辺構造物や延長ケーブルの影響、アンプやセンサのバラツキなどによるギャップデータのオフセット誤差成分をキャンセルする機能です。運転時の設置状態で、センサと検出体の距離を推奨距離以上に離して行ってください。推奨距離は、下表のように使用するセンサによって異なります。周辺構造物の影響などで十分に距離が取れない場合でも、検出したい距離の3倍以上は離して行ってください。

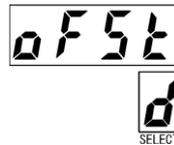


■オフセットキャンセルの推奨距離

センサ種類	推奨距離
GPS-17□□□-□	25mm 以上
GPS-28□□□-□	50mm 以上
GPS-60□□□-□	100mm 以上

■オフセットキャンセルの手順

- 1 SET モードでセレクト番号を「d」にします。
・「oFSt」を表示します。



- 2 センサと検出体の距離を十分に離します。

- 3 **ENT** を約 1 秒間「長押し」します。
・「Go」を点滅表示します。



- 4 もう一度 **ENT** を押すとオフセットキャンセルを実行します。
・オフセットキャンセルの処理が終わると、1 の状態に戻ります。【終了】



- ・周辺構造物の影響などで十分に距離が取れない場合でも、検出したい距離の3倍以上は離して行ってください。
- ・オフセットキャンセルを行う時の温度が運転時に近いほど、温度ドリフトの影響を軽減できます。



- ・オフセットキャンセルは運転時の設置状態で行ってください。オフセットキャンセル後に設置状態が変わったりするとギャップデータが変動します。
- ・センサの取付け状態や周辺構造物の状態が変わった場合は、オフセットキャンセルとキャリブレーションをやり直してください。
- ・「センサ・ケーブル長設定」、「干渉防止設定」、「センサ温度校正」、「検出体材質設定」を変更した場合は、オフセットキャンセルとキャリブレーションをやり直してください。

12. キャリブレーションを行う

12-1. キャリブレーションの説明

キャリブレーションは、実際のギャップ（真値）とアンプが出力するギャップデータの誤差を補正する機能で、次のような特長があります。

①直線性誤差を補正する

現場環境の変化、センサとアンプのバラツキ、延長ケーブルの影響により発生する直線性誤差を補正することができます。

②ギャップ 0mm の位置を自由に設定できる

例えば、センサをタッチロールに取付けて非導電性体（ゴムなど）の厚みを測定する場合は、セットギャップ（タッチロールとセンサの距離）をキャンセルしてタッチロールの表面をギャップデータ 0mm にすることができます。

③補正点数を自由に選択可能

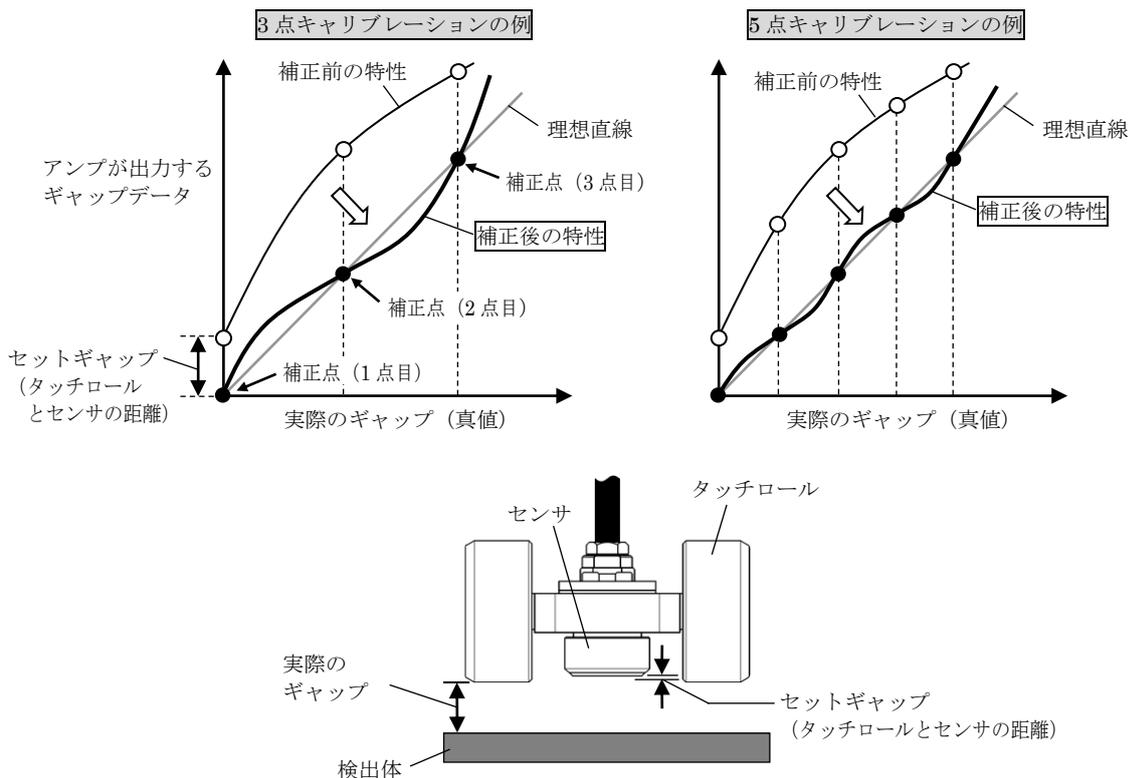
補正点数は2～11点から選択できます。補正点数が多いほど直線性誤差が小さくなります。要求する精度や作業性を考慮して選択してください。

（補正点数0も選択できますが、通常は使用しないでください。キャリブレーション無しのギャップデータを出力するので、直線性誤差が大きくなります。ただし、工場出荷設定は補正点数0になっています。）

④補正点に近いほど誤差が小さくなる

補正点が測定したいギャップに近いほど直線性誤差が小さくなります。よって、測定したいギャップに合わせて補正点を設定してください。（例えば、2mm 付近のギャップを測定する場合は補正点の一つに 2mm を設定します。）

下図は、センサをタッチロールに取付けて非導電性体（ゴムなど）の厚みを測定する場合のキャリブレーションの例です。キャリブレーションを行うことで直線性誤差を補正します。さらに、セットギャップ（センサの検出面とタッチロールの距離）をキャンセルして、タッチロールの表面をギャップデータ 0mm にすることができます。また、キャリブレーションの補正点数が多いほど、より直線性誤差を小さくすることができます。



- ・(セットギャップ+測定したいギャップ) ≤ (定格検出距離) になるようにセンサを取付けてください。
- ・セットギャップを小さくすることで検出可能範囲が大きくなり、温度ドリフトやチラツキが軽減されます。



- ・センサの取付けについては「3-1. センサの取付方法と注意事項」をご参照ください。

12-2. キャリブレーションの手順

(1) キャリブレーションの基本手順

センサと検出体の間に基準ゲージ（ブロックゲージや隙間ゲージ）をセットして、その基準ゲージの値をアンプに入力します。補正点数（2～11点）と補正点のギャップは、自由に設定することができます。

設定の順番は、ギャップの小さい順に行います。（1点目<2点目<3点目…）

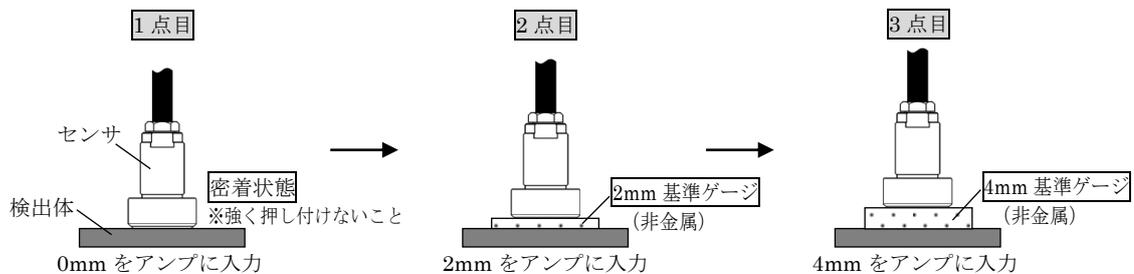
各補正点の間隔は0.10mm以上離してください。（ $[n+1]$ 点目 - $[n]$ 点目 $\geq 0.10\text{mm}$ ）

センサに直接基準ゲージを当てる場合は、基準ゲージに金属等の磁性体や導電体を使用しないでください。

下図は、3点キャリブレーションの例です。

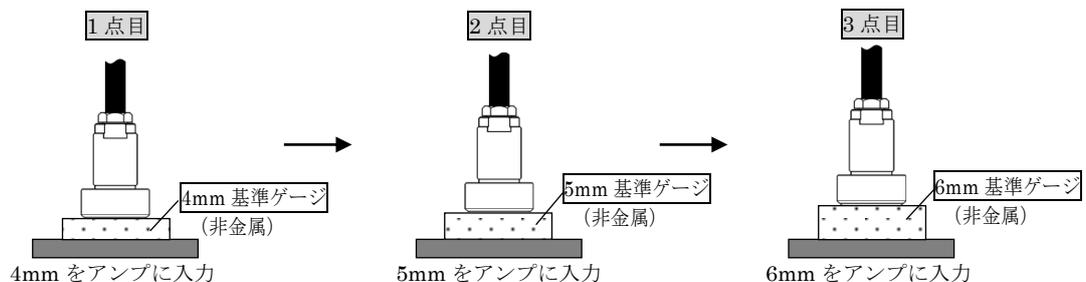
■基準ゲージを直接センサに当てる例①

【測定したい範囲：0～4mm、補正点数：3点、補正点のギャップ：0、2、4mm】



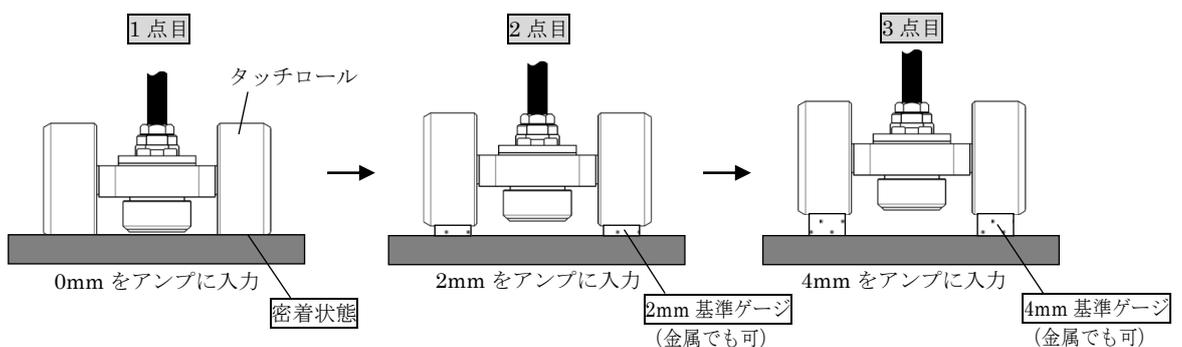
■基準ゲージを直接センサに当てる例②

【測定したい範囲：4～6mm、補正点数：3点、補正点のギャップ：4、5、6mm】



■間接的に基準ゲージを当てる例

【測定したい範囲：0～4mm、補正点数：3点、補正点のギャップ：0、2、4mm】



- ・キャリブレーションは運転時の設置状態で行ってください。キャリブレーション後に設置状態が変わるとギャップデータが変動します。
- ・基準ゲージを直接センサに当てる場合は、基準ゲージに金属等の磁性体や導電体を使用しないでください。センサが基準ゲージの影響を受けて、正しいキャリブレーションが行えません。
- ・センサから離れた位置で間接的に基準ゲージを当てる場合は、金属を使用することができます。ただし、その場合でも基準ゲージをセンサにできるだけ近づけないように注意してください。
- ・検出体や基準ゲージを直接センサに当てる場合は、センサを強い力で押し付けないように注意してください。センサが破損する恐れがあります。
- ・補正点の設定の順番は、ギャップの小さい順に行います。（1点目<2点目<3点目…）
- ・各補正点の間隔は0.10mm以上離して入力してください。（ $[n+1]$ 点目 - $[n]$ 点目 $\geq 0.10\text{mm}$ ）
- ・補正点数を0に設定するとキャリブレーション無しのギャップデータを出力します。直線性誤差が大きくなりますので通常は使用しないでください。ただし、工場出荷設定は補正点数0です。
- ・「センサ・ケーブル長設定」、「干渉防止設定」、「センサ温度校正」、「検出体材質設定」、「オフセットキャンセル」を変更した場合は、キャリブレーションをやり直してください。

注意

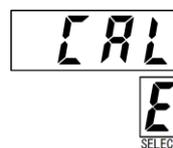
(2) キャリブレーションの具体的な手順

3点キャリブレーションの例で説明します。

- | | |
|-----------|------------------------------------|
| ・測定したい範囲 | …0～4mm |
| ・補正点数 | …3点 |
| ・補正点のギャップ | …0、2、4mm (1点目…0mm、2点目…2mm、3点目…4mm) |

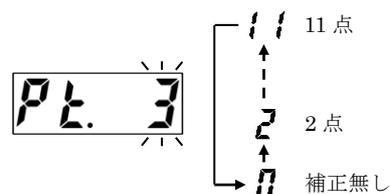
1 オフセットキャンセルを行っておく。

2 SETモードでセレクト番号を「E」にします。
・「CAL」を表示します。



3 **ENT**を約1秒間「長押し」すると設定が始まります。

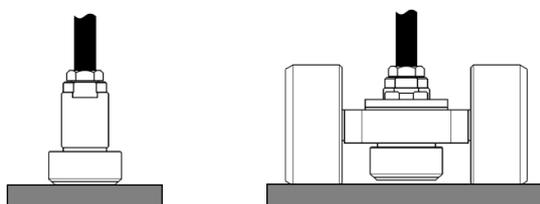
4 「補正点数」を選択します。
・「Pt. □」を表示します。
・**▲**を押すと設定値が変わります。
・工場出荷設定は補正点0（補正無し）です。



5 **ENT**を押すと表示が速く点滅し、
もう一度**ENT**を押すと次の設定に移行します。

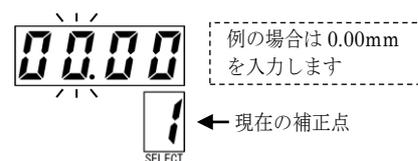


6 「1点目」の準備をします。



例の場合は0mm（密着状態）にします

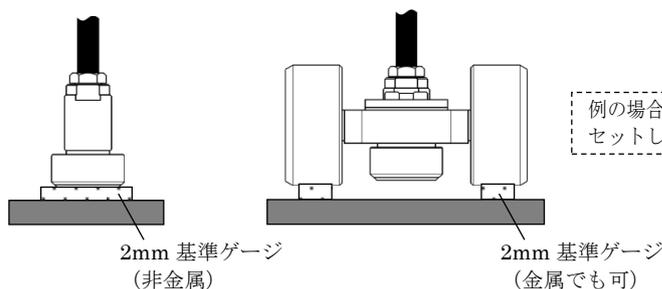
7 「1点目」の補正点の値を入力します。
・**▲**を押すと点滅している桁の数値が変わります。
・**▶**を押すと点滅する桁が変わります。
・セレクト表示部に現在の補正点を **f**～**b**（16進数）で表示します。



8 **ENT**を押すと表示が速く点滅し、
もう一度**ENT**を押すと次の設定に移行します。
・**ENT**を2回押すまで、センサや検出体を動かさないでください。



9 「2点目」の準備をします。



例の場合は2mmの基準ゲージをセットします。

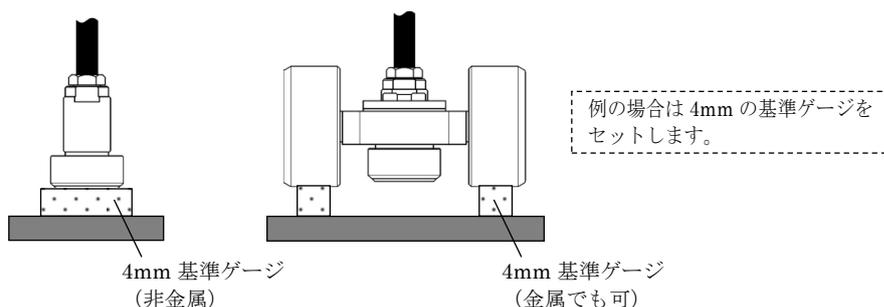
- 10** 「2点目」の補正点の値を入力します。
- ・ **▲**を押すと点滅している桁の数値が変わります。
 - ・ **▶**を押すと点滅する桁が変わります。
 - ・ セレクト表示部に現在の補正点を **i~b** (16進数) で表示します。



- 11** **ENT**を押すと表示が速く点滅し、もう一度 **ENT**を押すと次の設定に移行します。
- ・ **ENT**を2回押すまで、センサや検出体を動かさないでください。



- 12** 「3点目」の準備をします。



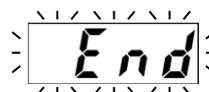
- 13** 「3点目」の補正点の値を入力します。
- ・ **▲**を押すと点滅している桁の数値が変わります。
 - ・ **▶**を押すと点滅する桁が変わります。
 - ・ セレクト表示部に現在の補正点を **i~b** (16進数) で表示します。



- 14** **ENT**を押すと表示が速く点滅し、もう一度 **ENT**を押すと次の設定に移行します。
- ・ **ENT**を2回押すまで、センサや検出体を動かさないでください。



- 15** 全ての補正点の設定が終わると「End」を点滅表示します。
- ・ この段階では、まだキャリブレーションは完了していません。



- 16** **ENT**を押すとキャリブレーションが完了します。
- ・ 設定が完了すると、**1**の状態に戻ります。【終了】



- ・ キャリブレーションを行う時の温度が運転時に近いほど、温度ドリフトの影響を軽減できます。
- ・ 設定が正しくない場合は、警告 **nU** を表示します。
- ・ **ESC**を押すと、一つ前の補正点に戻ることができます。ただし、一旦戻ると必ず再設定をする必要があります。
- ・ キャリブレーションを途中で中断した場合は、設定は登録されません。

13. 運転

運転は RUN モードで行います。RUN モード中にセレクト番号を変更すると、表示内容を変更できます。RUN モード中は、I/O の RUN 出力が ON します。

(1) ギャップデータを表示する

RUN モードでセレクト番号を「0」にすると、現在のギャップデータを mm 単位で表示します。表示の更新周期や小数点位置は SET モードで変更することができます。



- ・ギャップデータが定格検出距離を大きく超えた場合は **OVER** を表示します。
- ・センサ未接続エラー時は **SE** を表示します。



- ・表示の更新周期や小数点位置を変更する場合は、「14. ギャップデータの表示方法を変更する」をご参照ください。
- ・スイッチ操作によるプリセットの実行および解除は、ギャップデータを表示しながら行います。プリセット機能については「19. プリセット機能を使用する」をご参照ください。

(2) 温度データを表示する

RUN モードでセレクト番号を「1」にすると、現在のセンサ温度を℃単位で表示します。



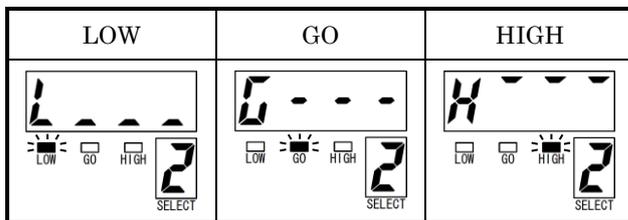
- ・センサ未接続エラー時は **SE** を表示します。



- ・センサ温度を校正する場合は「9. センサ温度を校正する」をご参照ください。

(3) 合否判定を表示する

合否判定は合否判定表示部に表示します。各判定結果が ON の時に、該当する表示部が点灯します。また、RUN モードでセレクト番号を「2」にすると、データ表示部にも合否判定結果を表示します。



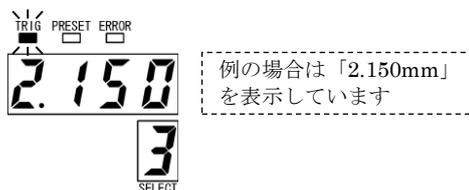
- ・センサ未接続エラー時は **SE** を表示します。



- ・合否判定については「16. 合否判定でデータを判定する」をご参照ください。

(4) 計測データを表示する

RUN モードでセレクト番号を「3」にすると、計測データを表示します。
計測データが更新されると、計測トリガ表示部が1回点滅します。
計測データがリセットされると **none** を表示します。
表示の更新周期や小数点位置は SET モードで変更することができます。



・センサ未接続エラー時は **SE** を表示します。



- ・計測機能については「17. 計測機能で各種計測を行う」をご参照ください。
- ・表示の更新周期や小数点位置を変更する場合は、「14. ギャップデータの表示方法を変更する」をご参照ください。

(5) アナログ出力を確認する

アナログ出力は本体前面の端子台から出力されます。チャンネル数は2チャンネルあります。
アナログ出力は RUN モードでも SET モードでも出力されます。



- ・アナログ出力の接続については、「4-3. アナログ出力の接続」をご参照ください。
- ・アナログ出力機能については「18. アナログ出力で各種データを出力する」をご参照ください。

14. ギャップデータの表示方法を変更する

ギャップデータと計測データの表示更新時間と小数点位置を変更します。(個別に変更はできません。)
設定表示の左側が更新時間、右側が小数点位置になります。

更新時間		小数点位置	
設定表示	内容	設定表示	内容
1 -	1秒間に1回更新します。	- 0	小数点位置を自動で切替えて表示します。 ・10mm未満は小数点第3位(0.001mm)まで表示します。 ・10mm以上は小数点第2位(0.01mm)まで表示します。
3 -	1秒間に3回更新します。	- 1	小数点第1位(0.1mm)まで表示します。 (例) 10.555mm時は 10.5 を表示します。
5 -	1秒間に5回更新します。	- 2	小数点第2位(0.01mm)まで表示します。 (例) 10.555mm時は 10.55 を表示します。
10 -	1秒間に10回更新します。	- 3	小数点第3位(0.001mm)まで表示します。 ・10mm以上の場合は10の桁が表示されません。 (例) 10.555mm時は 0.555 を表示します。

※工場出荷設定は **3 - 0** です。(1秒間に3回更新、小数点位置を自動切替え)

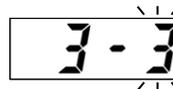
■ギャップデータと計測データの表示設定の手順

- 1** SETモードでセレクト番号を「0」にします。
・現在の設定を表示します。

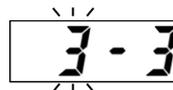


- 2** **[ENT]** を約1秒間「長押し」すると設定が始まります。

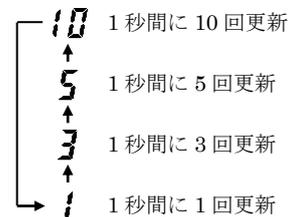
- 3** 「**小数点位置**」を選択します。
・表示の右側の桁が点滅します。
・**↑** を押すと設定値が変わります。



- 4** **→** を押すと点滅する桁が変わります。



- 5** 「**更新時間**」を選択します。
・表示の左側の桁が点滅します。
・**↑** を押すと設定値が変わります。
・**→** を押すと **3** に戻ります。



- 6** **[ENT]** を押すと表示が速く点滅し、
もう一度 **[ENT]** を押すと設定が完了します。
・設定が完了すると、**1** の状態に戻ります。[終了]



15. デジタルフィルタの周波数を変更する

デジタルフィルタは、センサ信号のカットオフ周波数以上の成分を除去する機能（LPF）です。カットオフ周波数が低いほど、ノイズや検出体の振動などによるギャップデータのチラツキが少なくなります。ただし、応答速度は遅くなりますので、現場環境や使用用途に合わせて設定してください。カットオフ周波数は 1Hz～1kHz まで 11 段階の設定ができます。

設定表示	LPF カットオフ周波数	設定表示	LPF カットオフ周波数
1K H	1kHz	15H	15Hz
500H	500Hz	8H	8Hz
250H	250Hz	4H	4Hz
125H	125Hz	2H	2Hz
62H	62Hz	1H	1Hz
30H	30Hz		

※工場出荷設定は 30H です。

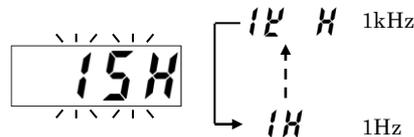
■ デジタルフィルタの設定手順

- 1 SET モードでセレクト番号を「1」にします。
・現在の設定を表示します。



- 2 **[ENT]** を約 1 秒間「長押し」すると設定が始まります。

- 3 「カットオフ周波数」を選択します。
・**▲** を押すと設定値が変わります。



- 4 **[ENT]** を押すと表示が速く点滅し、もう一度 **[ENT]** を押すと設定が完了します。
・設定が完了すると、1 の状態に戻ります。[終了]



ポイント

- ・カットオフ周波数とは、ギャップデータの周波数成分のうち振幅が-3dB(約 71%)まで減衰する周波数を示します。カットオフ周波数よりも高い周波数成分は、さらに減衰します。
- ・検出体の動きや振動を正確に測定したい場合は、カットオフ周波数を最大値(1kHz)にしてギャップデータを観測し、観測波形に応じてカットオフ周波数を設定し直してください。
- ・計測モードはギャップデータに対して計測を行うので、デジタルフィルタの設定が適用されています。



参照

- ・チラツキについては「27-4. チラツキについて」をご参照ください。

16. 合否判定でデータを判定する

合否判定は、データを下限値・上限値で判定する機能です。対象データは「ギャップデータ」「計測データ」「温度データ」から選択できます。判定結果は「LOW」「GO」「HIGH」の3種類があります。下限値・上限値にはヒステリシスを持たせることができます。ヒステリシスは下限値・上限値に対して、それぞれ内側(GO領域側)に働きます。判定結果は合否判定表示部に表示し、I/Oとしても出力します。

■合否判定の対象データ

設定表示	名称	説明
	ギャップデータ	ギャップデータに対して合否判定を行います。
	計測データ	計測機能の計測データに対して合否判定を行います。
	温度データ	温度データに対して合否判定を行います。

※工場出荷設定は **GAP** です。

■判定結果の説明

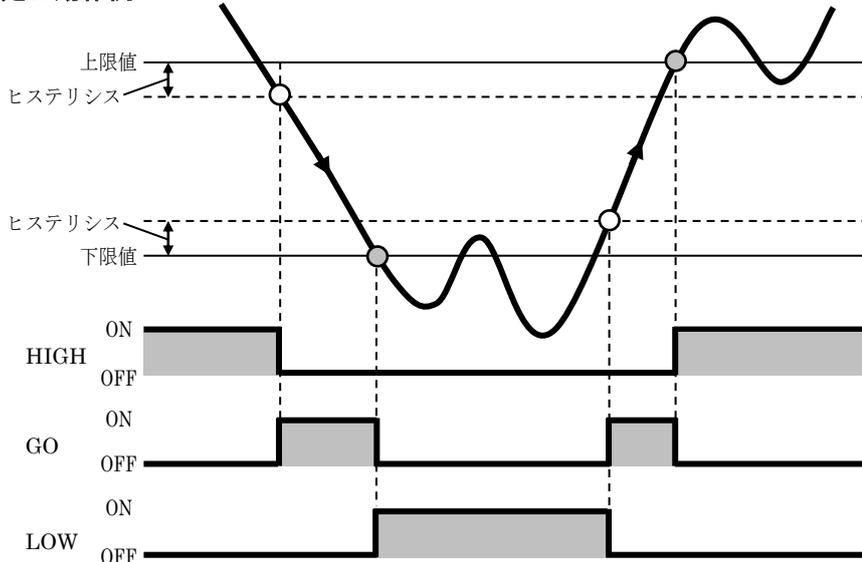
判定結果	説明	判定表示	I/O
LOW	データが下限値以下になった場合の判定です。 (データ ≤ 下限値)		LOW 信号が ON
GO	データが下限値と上限値の間の場合の判定です。 (下限値 < データ < 上限値)		GO 信号が ON
HIGH	データが上限値以上になった場合の判定です。 (上限値 ≤ データ)		HIGH 信号が ON

■ヒステリシスの説明

ヒステリシスは下限値・上限値に対して、それぞれ内側(GO領域側)に働きます。

- 一旦判定が LOW になると、データが「下限値 + ヒステリシス」を超えないと GO になりません。
- 一旦判定が HIGH になると、データが「上限値 - ヒステリシス」を下回らないと GO になりません。

■合否判定の動作例



ポイント

- ・下限値、上限値、ヒステリシスの関係は、 $(\text{下限値} + \text{ヒステリシス}) < (\text{上限値} - \text{ヒステリシス})$ になります。設定できるヒステリシスの値は、 $\text{ヒステリシス} < (\text{上限値} - \text{下限値}) \div 2$ になります。



参照

- ・I/O の接続や機能については「4-4. I/O の接続と機能」をご参照ください。

■合否判定の設定手順

- 1 SET モードでセレクト番号を「2」にします。
・「LGH」を表示します。



- 2 **ENT** を約 1 秒間「長押し」すると設定が始まります。

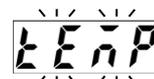
- 3 「合否判定するデータ」を選択します。
・**▲** を押すと設定値が変わります。



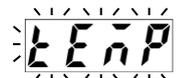
ギャップデータまたは計測データの場合



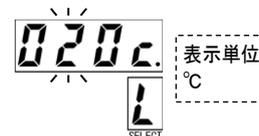
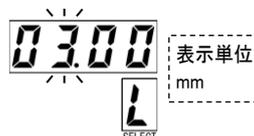
温度データの場合



- 4 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、もう一度 **ENT** を押すと次の設定に移行します。



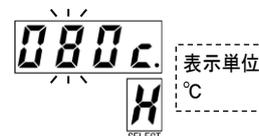
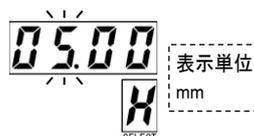
- 5 「下限値」を入力します。
・**▲** を押すと点滅している桁の数値が変わります。
・**▶** を押すと点滅する桁が変わります。
・設定中はセレクト表示部に「L」が表示されます。



- 6 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、もう一度 **ENT** を押すと次の設定に移行します。



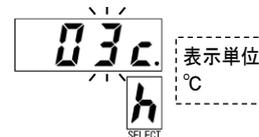
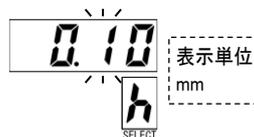
- 7 「上限値」を入力します。
・**▲** を押すと点滅している桁の数値が変わります。
・**▶** を押すと点滅する桁が変わります。
・設定中はセレクト表示部に「H」が表示されます。



- 8 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、もう一度 **ENT** を押すと次の設定に移行します。



- 9 「ヒステリシス」を選択します。
・**▲** を押すと点滅している桁の数値が変わります。
・**▶** を押すと点滅する桁が変わります。
・設定中はセレクト表示部に「h」が表示されます。



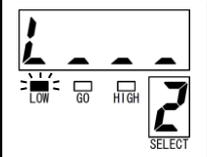
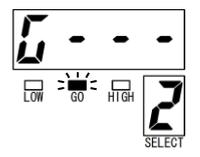
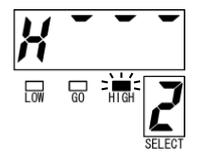
- 10 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、もう一度 **ENT** を押すと設定が完了します。
・設定が完了すると、1 の状態に戻ります。【終了】



- ・「下限値→上限値→ヒステリシス」の順に正しく入力してください。
- ・工場出荷設定は、合否判定するデータ:ギャップデータ、下限値:1.00m、上限値:5mm、ヒステリシス:0.1mm になります。
- ・ギャップデータまたは計測データの場合は、上限値と下限値を 0.00~99.99mm まで設定できます。ヒステリシスは 0.00~9.99mm まで設定できます。
- ・温度データの場合は、上限値と下限値を 0~999°C まで設定できます。ヒステリシスは 0~99°C まで設定できます。
- ・(下限値+ヒステリシス) < (上限値-ヒステリシス) になるように正しく入力してください。設定できるヒステリシスの値は、ヒステリシス < (上限値-下限値) ÷ 2 になります。
- ・設定値が正しくない場合は、警告 **nL** を表示します。

■合否判定の表示手順

合否判定は合否判定表示部に表示します。各判定結果が ON の時に、該当する表示部が点灯します。
また、RUN モードでセレクト番号を「2」にすると、データ表示部にも合否判定を表示します。

LOW	GO	HIGH
		



・センサ未接続エラー時は **SE** を表示します。

17. 計測機能で各種計測を行う

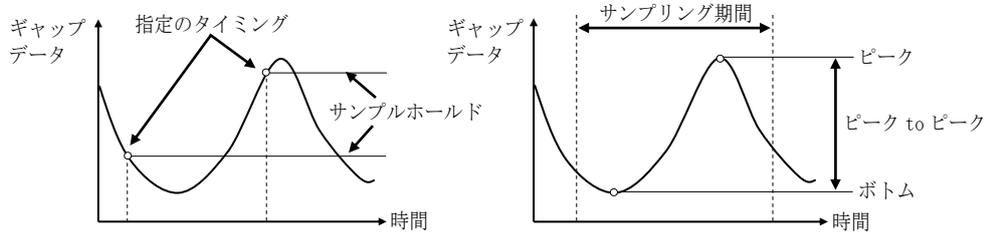
17-1. 計測機能の説明

計測機能はギャップデータを各種モードで計測する機能です。トリガの種類は外部トリガ、内部トリガ、周期トリガから選択できます。いずれの場合も、I/O の計測リセット入力によって計測データをリセットできます。また、計測のタイミングに応じて I/O から計測ストロブ信号を出力します。計測データが更新されると、計測トリガ表示部が 1 回点滅します。なお、計測機能はギャップデータが対象となるので、デジタルフィルタの設定が適応されます。

■計測モード

表示	名称	機能
SAMPL	サンプルホールド	指定のタイミングでギャップデータをホールドします。
PEAK	ピークホールド	サンプリング期間内のギャップデータの最大値をホールドします。
bottom	ボトムホールド	サンプリング期間内のギャップデータの最小値をホールドします。
P-P	ピーク to ピークホールド	サンプリング期間内のギャップデータ「最大値-最小値」をホールドします。

※工場出荷設定は **SAMPL** (サンプルホールド) です。



■トリガ種類

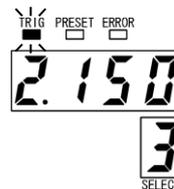
表示	名称	機能	
EXT	外部トリガ	I/O の外部トリガ入力によりトリガを行います。	
INT	内部トリガ	ギャップデータがトリガレベルを超えるまたは下回るとトリガが発生し、トリガディレイ経過後にサンプリングを開始し、サンプリング期間後に計測を行います。	
		トリガ方向 立上がりエッジ \uparrow	ギャップデータがトリガレベルを超えるとトリガが発生します。
		トリガ方向 立下がりエッジ \downarrow	ギャップデータがトリガレベルを下回るとトリガが発生します。
		トリガレベル	トリガを発生させるギャップデータの閾値です。 0~99.99mm まで設定できます。
		トリガ ヒステリシス	トリガのチャタリングを防止するヒステリシスです。 0~9.99mm まで設定できます。 ・立上がりエッジ \uparrow の場合 ・立下がりエッジ \downarrow の場合
		トリガディレイ	トリガが発生してからサンプリングを開始するまでの遅延時間です。0~9999ms まで設定できます。
		サンプリング期間	サンプリングを行う期間です。0~9999ms まで設定できます。サンプリング期間が 0 の場合は、「トリガレベル-トリガヒステリシス」または「トリガレベル+トリガヒステリシス」によってサンプリングが終了します。
CYCL	周期トリガ	設定した周期でトリガを行います。 周期は 1~9999ms まで設定できます。	

※工場出荷設定は **EXT** (外部トリガ) です。

■計測データ表示

RUN モードでセレクト番号を「3」にすると、計測データを mm 単位で表示します。

- ・計測データが更新されると、計測トリガ表示部が 1 回点滅します。
- ・計測データがリセットされると $nonE$ を表示します。
- ・センサ未接続エラー時は $5E$ を表示します。



例の場合は「2.150mm」を表示しています

■計測リセット入力

I/O の計測リセット入力により、任意のタイミングで計測データをリセットできます。電源投入直後は計測データがリセットされます。

- ・計測データがリセットされると $nonE$ を表示します。
- ・合否判定に計測データを設定している場合は、計測データが 0mm の時の判定結果になります。
- ・アナログ出力に計測データを設定している場合は、計測データが 0mm の時の出力値になります。

■計測ストロブ出力

計測のタイミングに応じて I/O から出力される信号です。トリガ種類の設定によって機能が変わります。いずれの場合もストロブ出力の ON→OFF (OFF エッジ) で、安定したアナログ出力と合否判定信号を取り込むことができます。

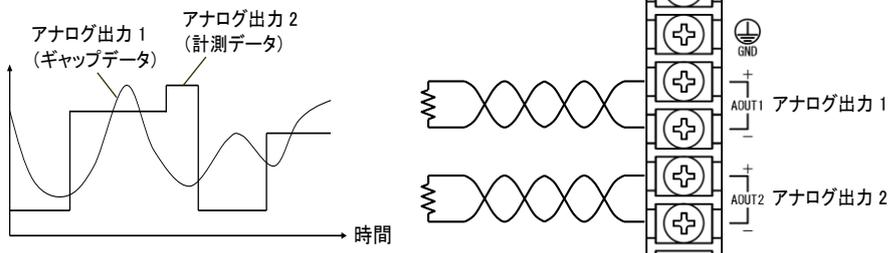
- ・外部トリガ、周期トリガの場合…計測データが更新されると一定期間 ON します。(ON 期間：約 10ms)
ただし、外部トリガの入力タイミングや周期トリガの設定周期が 20ms より短い場合は、正常な計測ストロブが出力されません。
- ・内部トリガの場合…サンプル期間中に ON します。ただし、ON→OFF 時は約 5ms のオフディレイがかかります。

- ・電源投入直後は計測データがリセットされます。
- ・「計測機能設定」、「センサ・ケーブル長設定」、「干渉防止設定」、「センサ温度校正」、「検出体材質設定」、「オフセットキャンセル」、「キャリブレーション」、「プリセット値設定」を再設定した場合は、計測データがリセットされます。
- ・プリセット実行または解除を行うと、計測データがリセットされます。
- ・計測データがリセットされると $nonE$ を表示します。
- ・合否判定に計測データを設定している場合は、計測データが 0mm の時の判定結果になります。
- ・アナログ出力に計測データを設定している場合は、計測データが 0mm の時の出力値になります。



- ・本アンプはアナログ出力を 2 チャンネル備えているので、通常のギャップデータと計測データを同時に観測すれば、計測機能の動作を検証することができます。

下図は、アナログ出力 1 にギャップデータ、アナログ出力 2 に計測データを設定して同時に観測する例です。



参照

- ・計測リセット入力と計測ストロブ出力のタイミングについては「27-3. タイミング図」をご参照ください。
- ・アナログ出力機能については「18. アナログ出力で各種データを出力する」をご参照ください。

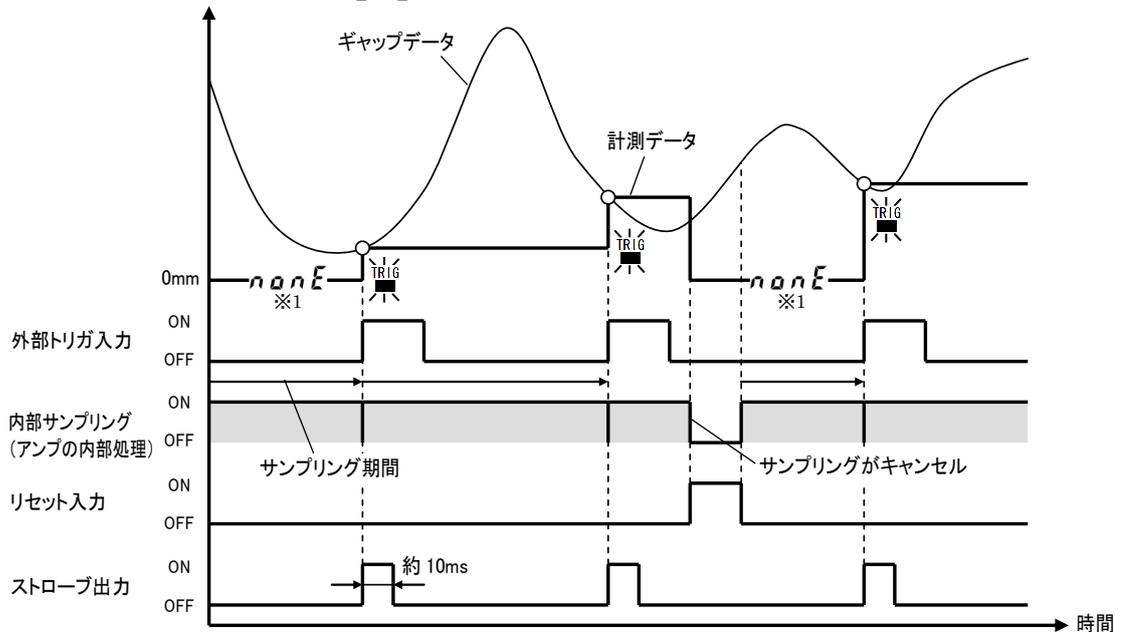
17-2. 計測機能の動作例

(1) サンプルホールド

指定のタイミングでギャップデータをホールドします。

■外部トリガによるサンプルホールドの例

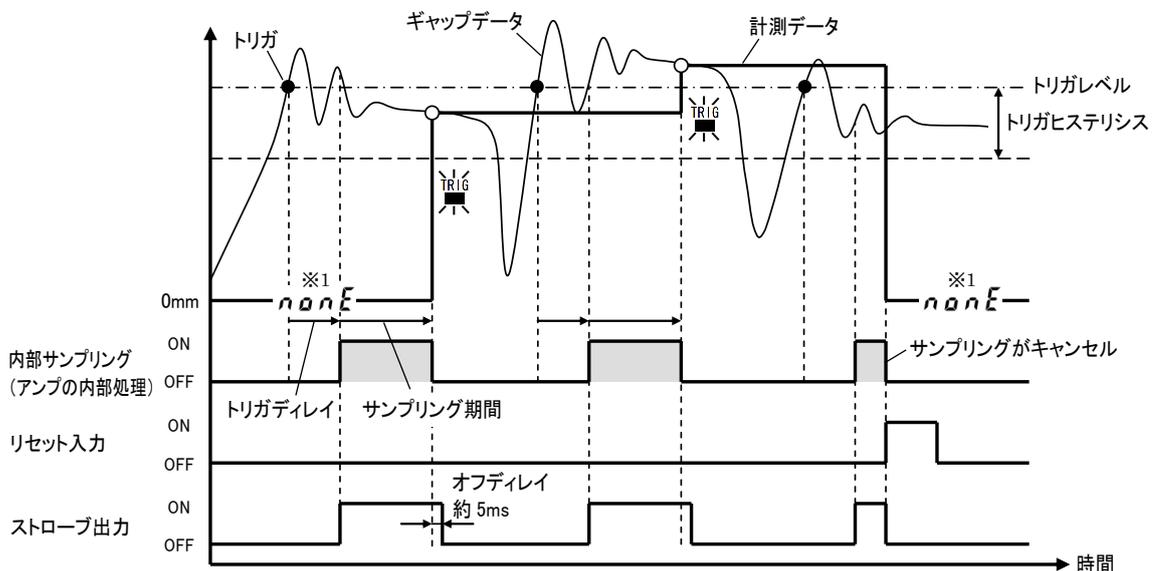
- ・外部トリガ入力の OFF→ON (ON エッジ) でギャップデータをホールドします。
- ・計測データが更新されると、ストロブ出力が一定期間 ON します。(約 10ms)
- ・リセット入力が ON になると計測データがリセットされ、サンプリングがキャンセルされます。
- ・電源投入直後は、計測データがリセットされます。
- ・計測データがリセットされると $nonE$ を表示し、アナログ出力は 0mm 時の出力値になります。(図中 ※1 参照)



■内部トリガによるサンプルホールドの例①

【トリガ方向： \uparrow 立上がりエッジ、サンプリング期間 $\geq 1ms$ の場合】

- ・ギャップデータがトリガレベルを超えるとトリガが発生し、トリガディレイ+サンプリング期間後にギャップデータをホールドします。
- ・トリガ発生後は「トリガレベル+トリガヒステリシス」を下回らないと、次のトリガが発生しません。
- ・サンプリング期間中はストロブ出力が ON します。
ただし、ストロブ出力が ON→OFF する時は約 5ms のオフディレイがかかります。
- ・リセット入力が ON になると計測データがリセットされ、サンプリングがキャンセルされます。
- ・電源投入直後は、計測データがリセットされます。
- ・計測データがリセットされると $nonE$ を表示し、アナログ出力は 0mm 時の出力値になります。(図中 ※1 参照)

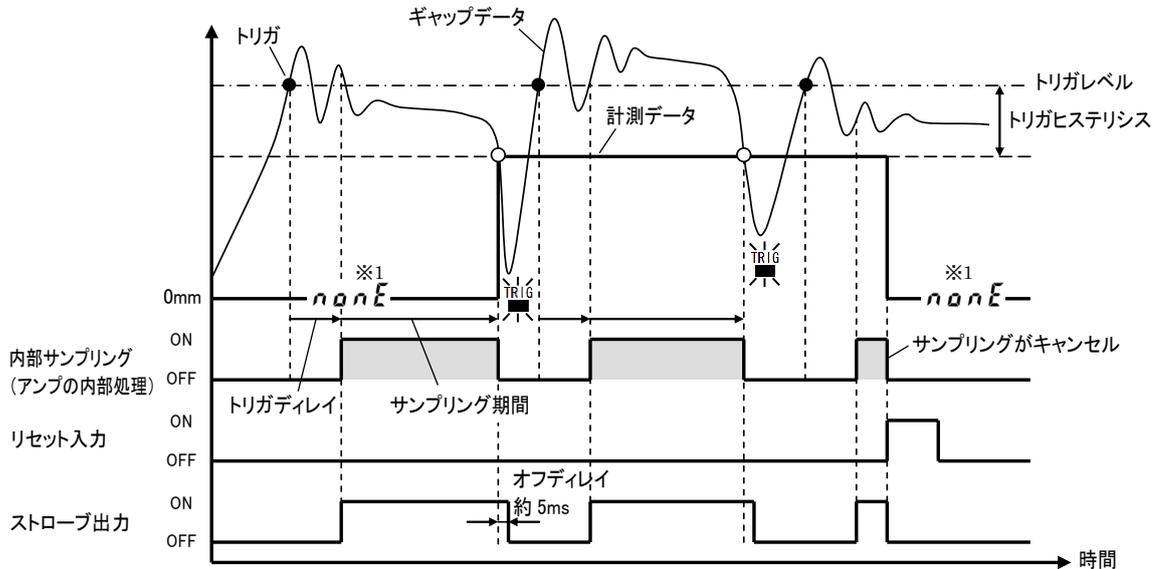


■内部トリガによるサンプルホールドの例②

【トリガ方向： \uparrow 立上がりエッジ、サンプリング期間=0msの場合】

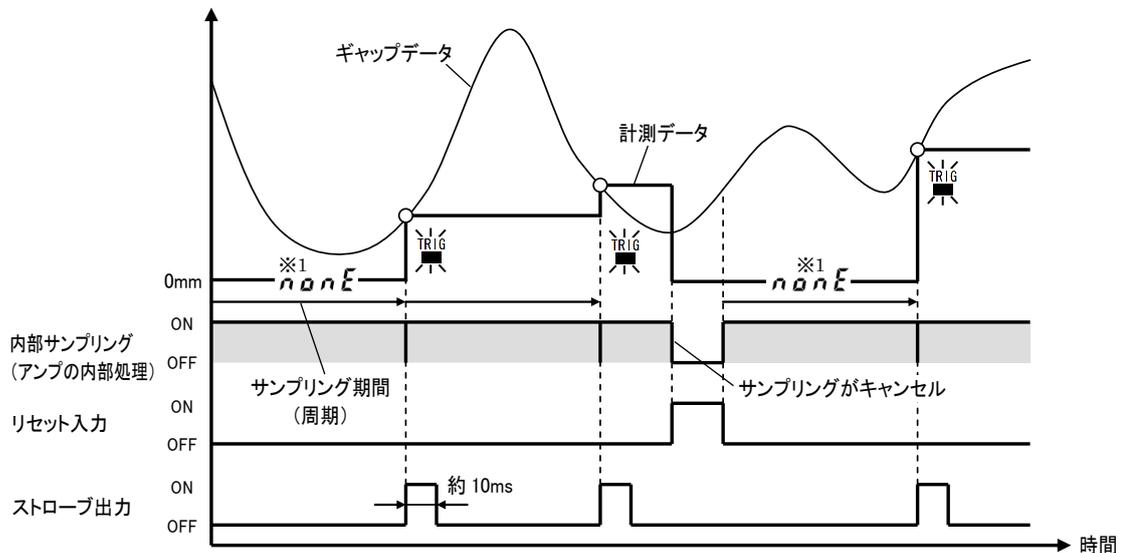
※この設定は、計測データが常に「トリガレベルトリガヒステリシス」の値になるので通常は使用しません。

- ギャップデータがトリガレベルを超えるとトリガが発生し、トリガディレイ経過後にサンプリングを開始します。その後、「トリガレベルトリガヒステリシス」を下回るとサンプリングが終了し、ギャップデータをホールドします。
- トリガ発生後は「トリガレベルトリガヒステリシス」を下回らないと、次のトリガが発生しません。
- サンプリング期間中はストロブ出力が ON します。ただし、ストロブ出力が ON→OFF する時は約 5ms のオフディレイがかかります。
- リセット入力 が ON になると計測データがリセットされ、サンプリングがキャンセルされます。
- 電源投入直後は、計測データがリセットされます。
- 計測データがリセットされると $nonE$ を表示し、アナログ出力は 0mm 時の出力値になります。(図中 ※1 参照)



■周期トリガによるサンプルホールドの例

- 設定した周期が経過するごとにギャップデータをホールドします。
- 計測データが更新されると、ストロブ出力が一定期間 ON します。(約 10ms)
- リセット入力 が ON になると計測データがリセットされ、サンプリングがキャンセルされます。リセット入力 が OFF になると再びサンプリングを開始します。
- 電源投入直後は、計測データがリセットされます。
- 計測データがリセットされると $nonE$ を表示し、アナログ出力は 0mm 時の出力値になります。(図中 ※1 参照)

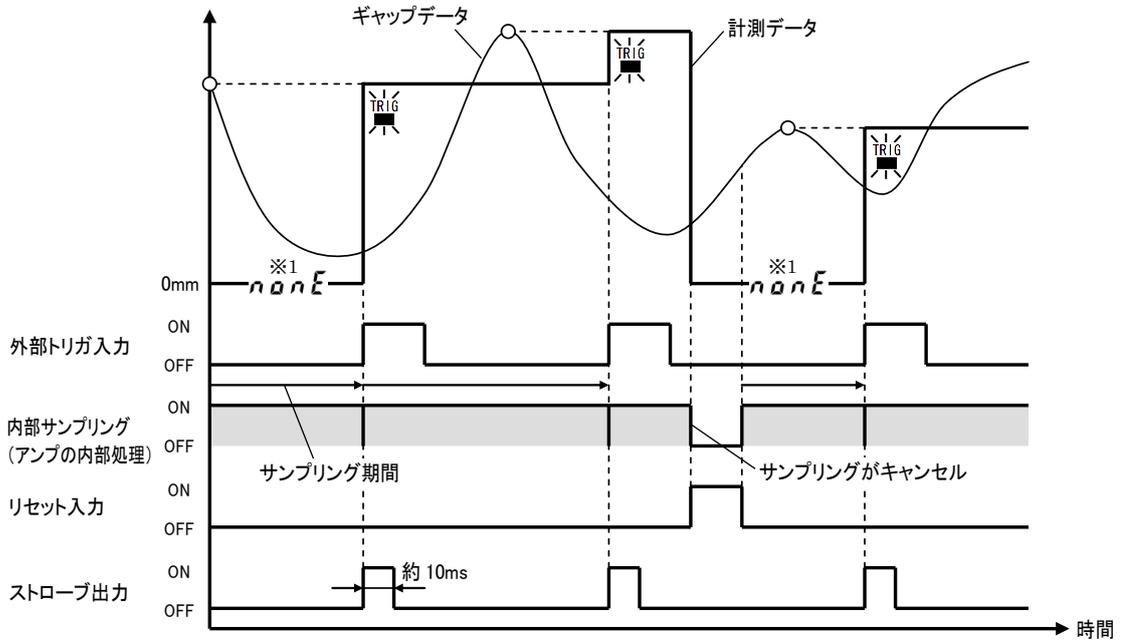


(2) ピークホールド

サンプリング期間内のギャップデータの最大値をホールドします。

■外部トリガによるピークホールドの例

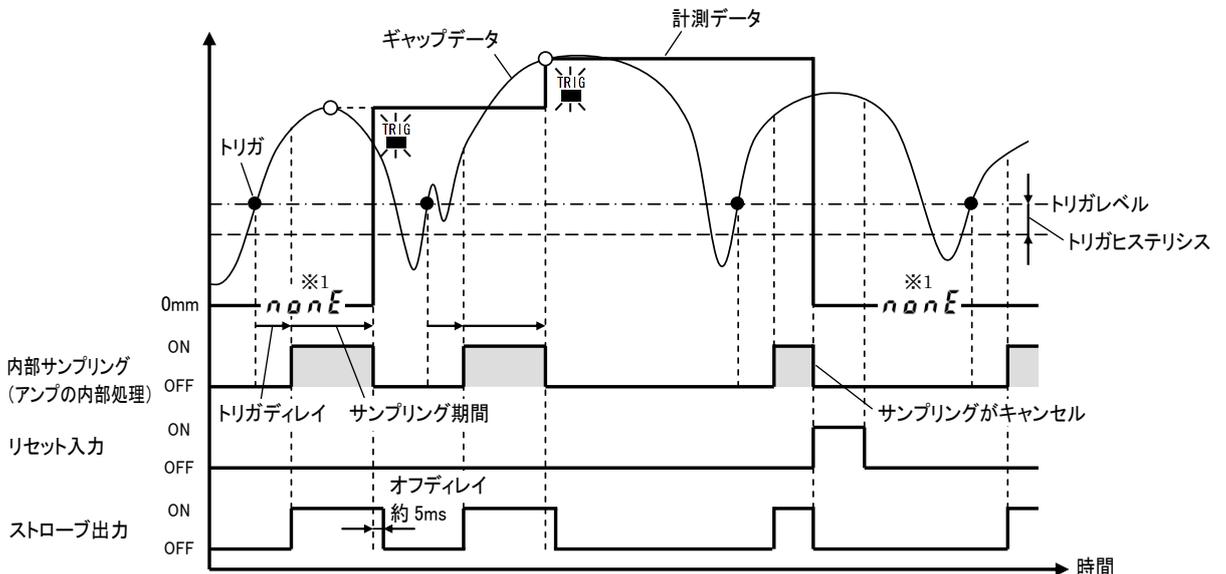
- ・外部トリガ入力の OFF→ON (ON エッジ) から次の OFF→ON (ON エッジ) までがサンプリング期間となり、サンプリング期間内の最大値をホールドします。
- ・計測データが更新されると、ストロブ出力が一定期間 ON します。(約 10ms)
- ・リセット入力 が ON になると計測データがリセットされ、サンプリングがキャンセルされます。リセット入力が OFF になると再びサンプリングを開始します。
- ・電源投入直後は、計測データがリセットされます。
- ・計測データがリセットされると $nanE$ を表示し、アナログ出力は 0mm 時の出力値になります。(図中 ※1 参照)



■内部トリガによるピークホールドの例①

【トリガ方向：┆立上がりエッジ、サンプリング期間 $\geq 1ms$ の場合】

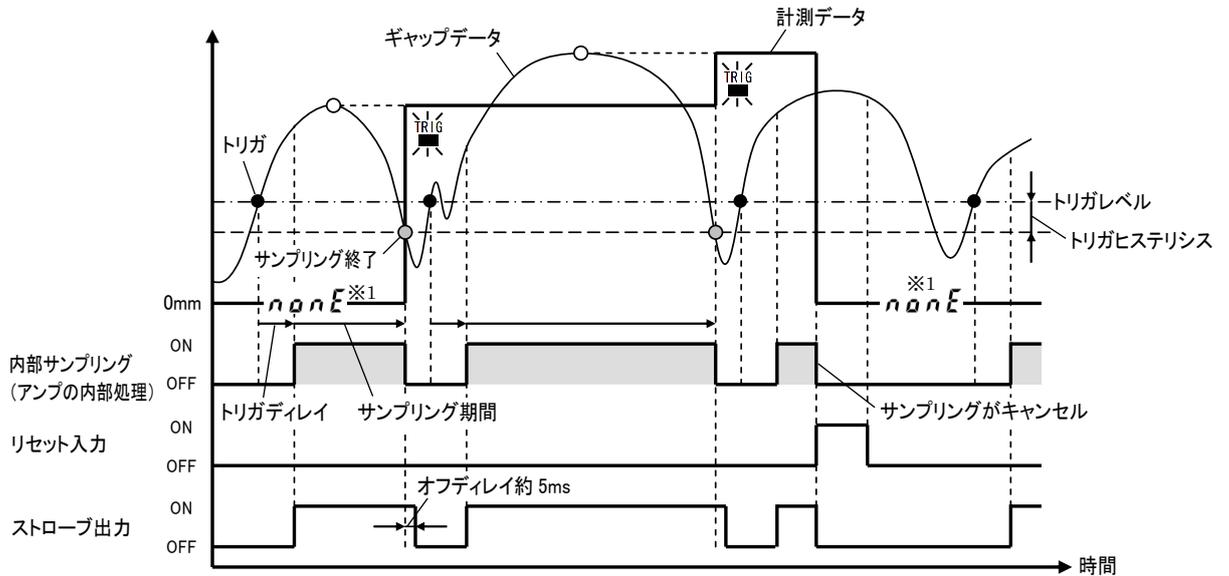
- ・ギャップデータがトリガレベルを超えるとトリガが発生し、トリガディレイ経過後にサンプリングを開始します。その後、サンプリング期間が経過すると、サンプリング期間内の最大値をホールドします。
- ・トリガ発生後は「トリガレベルトリガヒステリシス」を下回らないと、次のトリガが発生しません。
- ・サンプリング期間中はストロブ出力が ON します。ただし、ストロブ出力が ON→OFF する時は約 5ms のオフディレイがかかります。
- ・リセット入力が ON になると計測データがリセットされ、サンプリングがキャンセルされます。
- ・電源投入直後は、計測データがリセットされます。
- ・計測データがリセットされると $nanE$ を表示し、アナログ出力は 0mm 時の出力値になります。(図中 ※1 参照)



■内部トリガによるピークホールドの例②

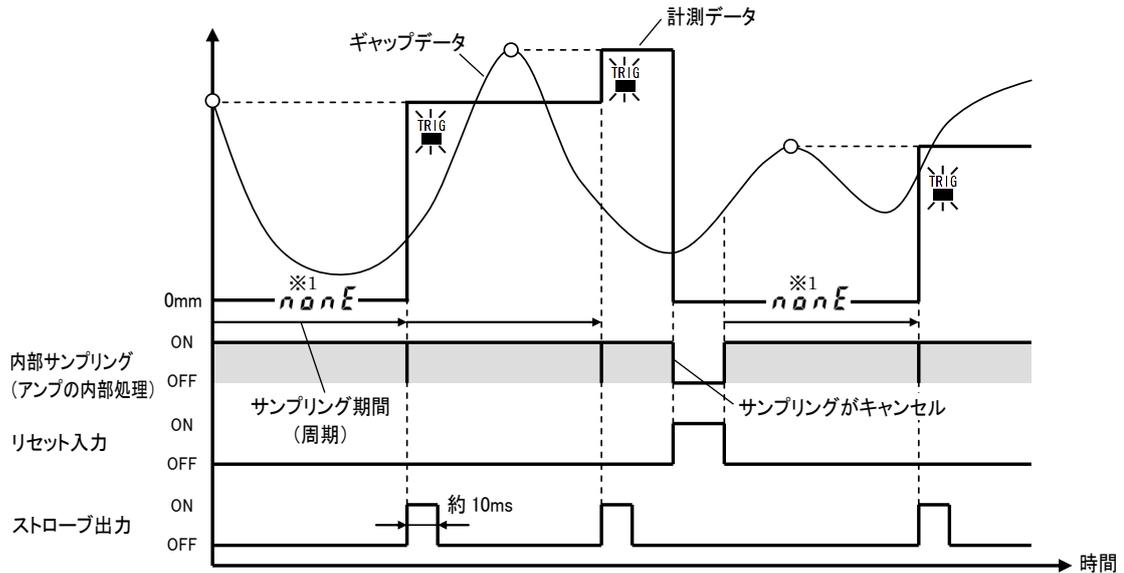
【トリガ方向：┌ 立上がりエッジ、サンプリング期間=0ms の場合】

- ・ギャップデータがトリガレベルを超えるとトリガが発生し、トリガディレイ経過後にサンプリングを開始します。その後、「トリガレベルトリガヒステリシス」を下回るとサンプリングが終了し、サンプリング期間内の最大値をホールドします。
- ・トリガ発生後は「トリガレベルトリガヒステリシス」を下回らないと、次のトリガが発生しません。
- ・サンプリング期間中はストロブ出力が ON します。ただし、ストロブ出力が ON→OFF する時は約 5ms のオフディレイがかかります。
- ・リセット入力が ON になると計測データがリセットされ、サンプリングがキャンセルされます。
- ・電源投入直後は、計測データがリセットされます。
- ・計測データがリセットされると **non E** を表示し、アナログ出力は 0mm 時の出力値になります。(図中 ※1 参照)



■周期トリガによるピークホールドの例

- ・設定した周期がサンプリング期間となり、サンプリング期間内の最大値をホールドします。
- ・計測データが更新されると、ストロブ出力が一定期間 ON します。(約 10ms)
- ・リセット入力が ON になると計測データがリセットされ、サンプリングがキャンセルされます。リセット入力が OFF になると再びサンプリングを開始します。
- ・電源投入直後は、計測データがリセットされます。
- ・計測データがリセットされると **non E** を表示し、アナログ出力は 0mm 時の出力値になります。(図中 ※1 参照)

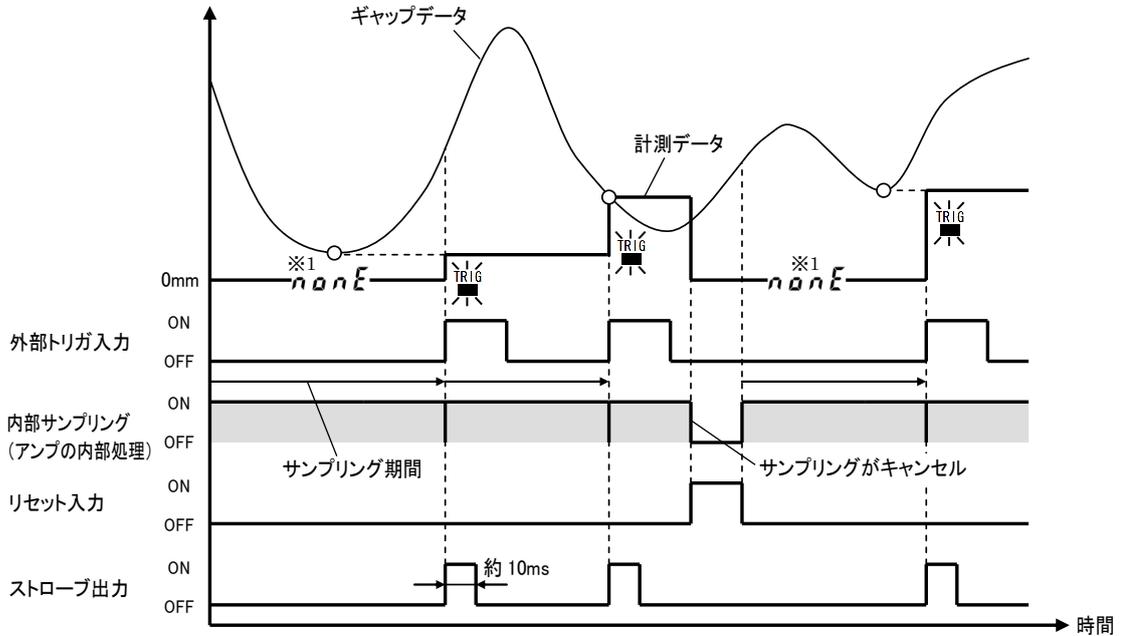


(3) ボトムホールド

サンプリング期間内のギャップデータの最小値をホールドします。

■外部トリガによるボトムホールドの例

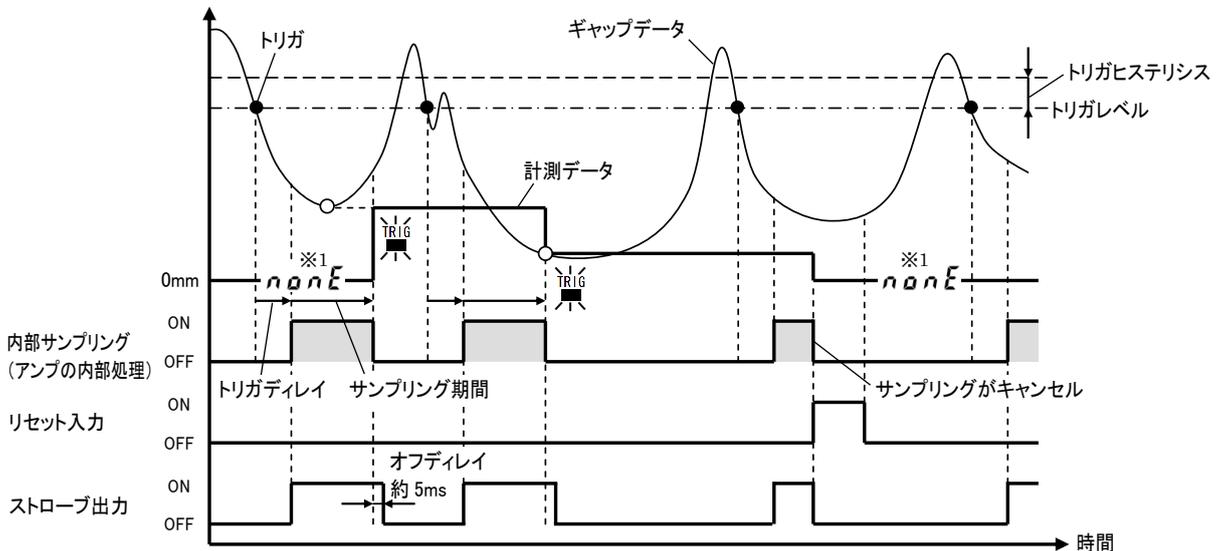
- ・外部トリガ入力の OFF→ON (ON エッジ) から次の OFF→ON (ON エッジ) までがサンプリング期間となり、サンプリング期間内の最小値をホールドします。
- ・計測データが更新されると、ストロブ出力が一定期間 ON します。(約 10ms)
- ・リセット入力が ON になると計測データがリセットされ、サンプリングがキャンセルされます。リセット入力が OFF になると再びサンプリングを開始します。
- ・電源投入直後は、計測データがリセットされます。
- ・計測データがリセットされると $nanE$ を表示し、アナログ出力は 0mm 時の出力値になります。(図中 ※1 参照)



■内部トリガによるボトムホールドの例①

【トリガ方向： \downarrow 立下がりエッジ、サンプリング期間 $\geq 1ms$ の場合】

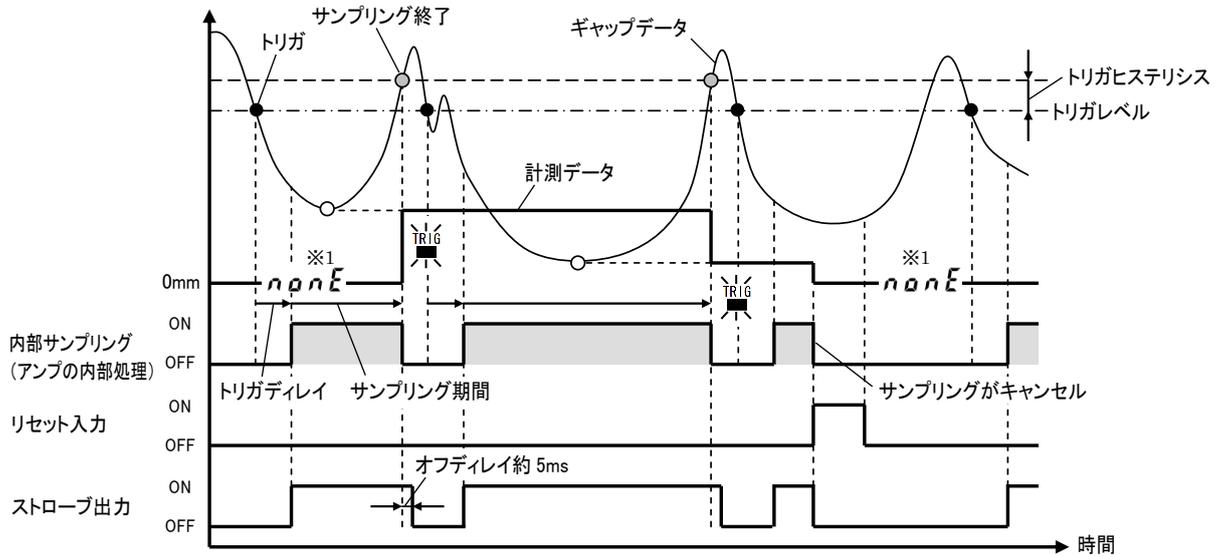
- ・ギャップデータがトリガレベルを下回るとトリガが発生し、トリガディレイ経過後にサンプリングを開始します。その後、サンプリング期間が経過すると、サンプリング期間内の最小値をホールドします。
- ・トリガ発生後は「トリガレベル+トリガヒステリシス」を超えないと、次のトリガが発生しません。
- ・サンプリング期間中はストロブ出力が ON します。ただし、ストロブ出力が ON→OFF する時は約 5ms のオフディレイがかかります。
- ・リセット入力が ON になると計測データがリセットされ、サンプリングがキャンセルされます。
- ・電源投入直後は、計測データがリセットされます。
- ・計測データがリセットされると $nanE$ を表示し、アナログ出力は 0mm 時の出力値になります。(図中 ※1 参照)



■内部トリガによるボトムホールドの例②

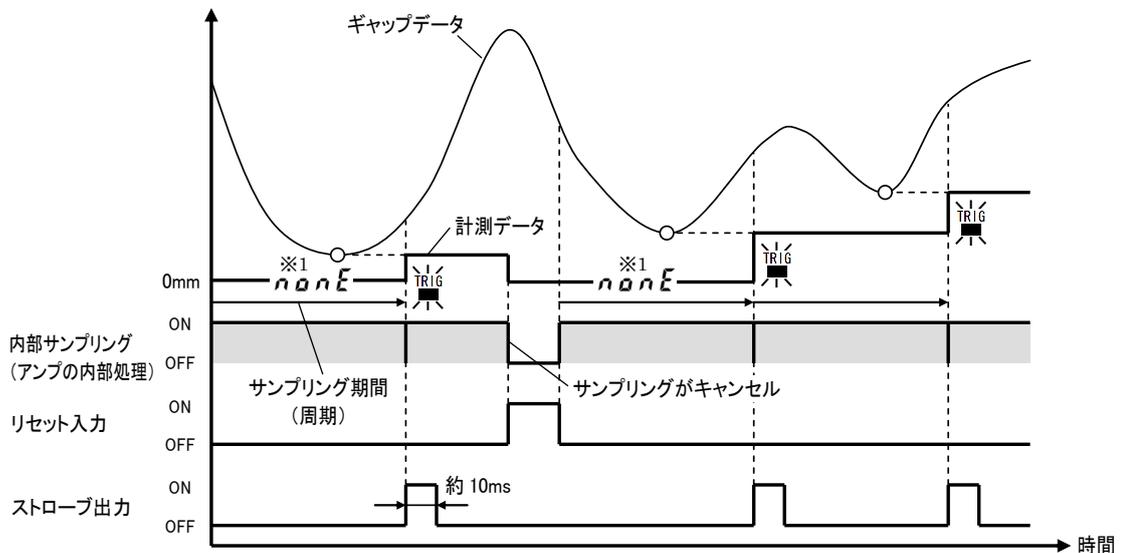
【トリガ方向： \downarrow 立下がりエッジ、サンプリング期間=0msの場合】

- ・ギャップデータがトリガレベルを下回るとトリガが発生し、トリガディレイ経過後にサンプリングを開始します。その後、「トリガレベル+トリガヒステリシス」を超えるとサンプリングが終了し、サンプリング期間内の最小値をホールドします。
- ・トリガ発生後は「トリガレベル+トリガヒステリシス」を超えないと、次のトリガが発生しません。
- ・サンプリング期間中はストロブ出力が ON します。ただし、ストロブ出力が ON→OFF する時は約 5ms のオフディレイがかかります。
- ・リセット入力が ON になると計測データがリセットされ、サンプリングがキャンセルされます。
- ・電源投入直後は、計測データがリセットされます。
- ・計測データがリセットされると **non E** を表示し、アナログ出力は 0mm 時の出力値になります。(図中 ※1 参照)



■周期トリガによるボトムホールドの例

- ・設定した周期がサンプリング期間となり、サンプリング期間内の最小値をホールドします。
- ・計測データが更新されると、ストロブ出力が一定期間 ON します。(約 10ms)
- ・リセット入力が ON になると計測データがリセットされ、サンプリングがキャンセルされます。リセット入力が OFF になると再びサンプリングを開始します。
- ・電源投入直後は、計測データがリセットされます。
- ・計測データがリセットされると **non E** を表示し、アナログ出力は 0mm 時の出力値になります。(図中 ※1 参照)

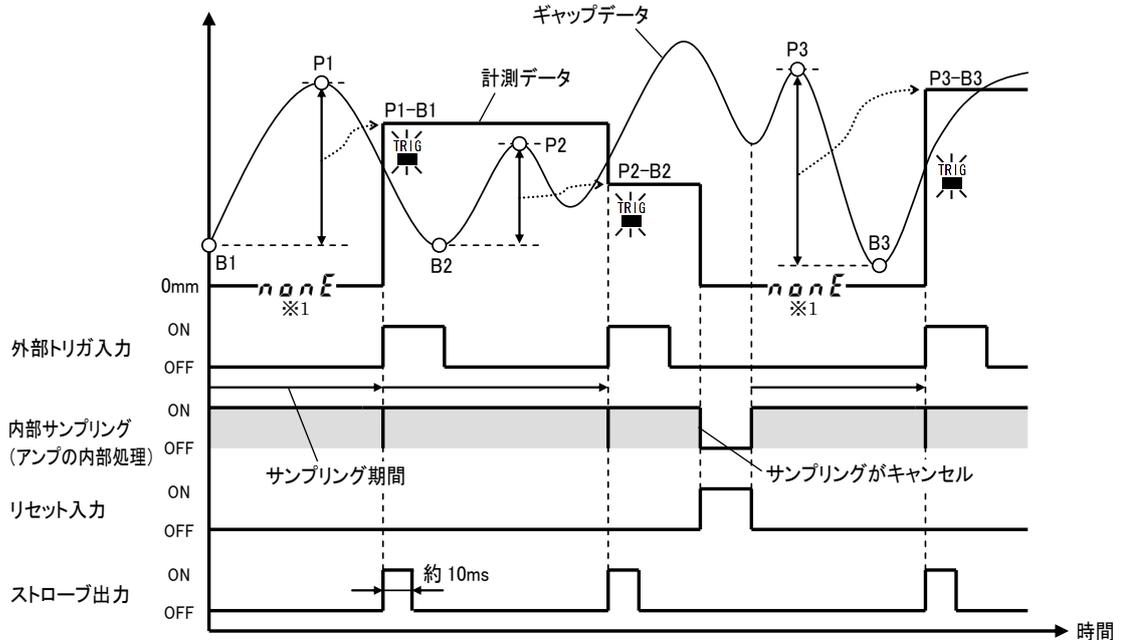


(4) ピーク to ピークホールド

サンプリング期間内のギャップデータの「最大値-最小値」をホールドします。

■外部トリガによるピーク to ピークホールドの例

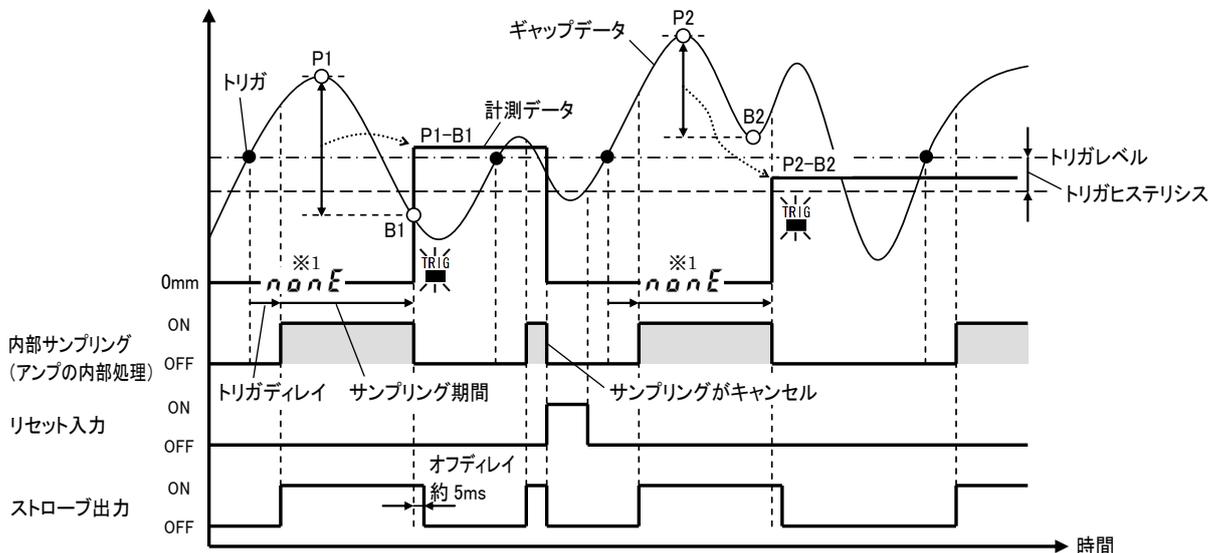
- 外部トリガ入力の OFF→ON (ON エッジ) から次の OFF→ON (ON エッジ) までがサンプリング期間となり、サンプリング期間内の「最大値-最小値」をホールドします。
- 計測データが更新されると、ストロブ出力が一定期間 ON します。(約 10ms)
- リセット入力 が ON になると計測データがリセットされ、サンプリングがキャンセルされます。リセット入力 が OFF になると再びサンプリングを開始します。
- 電源投入直後は、計測データがリセットされます。
- 計測データがリセットされると $none$ を表示し、アナログ出力は 0mm 時の出力値になります。(図中 ※1 参照)



■内部トリガによるピーク to ピークホールドの例①

【トリガ方向：↑立上がりエッジ、サンプリング期間 ≥ 1 ms の場合】

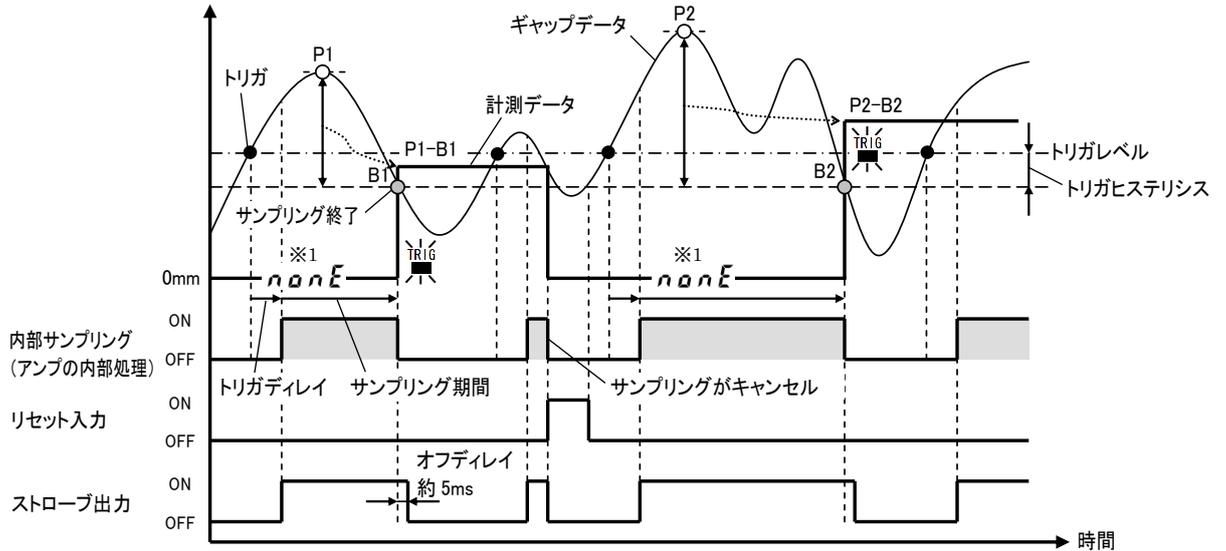
- ギャップデータがトリガレベルを超えるとトリガが発生し、トリガディレイ経過後にサンプリングを開始します。その後、サンプリング期間が経過すると、サンプリング期間内の「最大値-最小値」をホールドします。
- トリガ発生後は「トリガレベルトリガヒステリシス」を下回らないと、次のトリガが発生しません。
- サンプリング期間中はストロブ出力が ON します。ただし、ストロブ出力が ON→OFF する時は約 5ms のオフディレイがかかります。
- リセット入力 が ON になると計測データがリセットされ、サンプリングがキャンセルされます。
- 電源投入直後は、計測データがリセットされます。
- 計測データがリセットされると $none$ を表示し、アナログ出力は 0mm 時の出力値になります。(図中 ※1 参照)



■内部トリガによるピーク to ピークホールドの例②

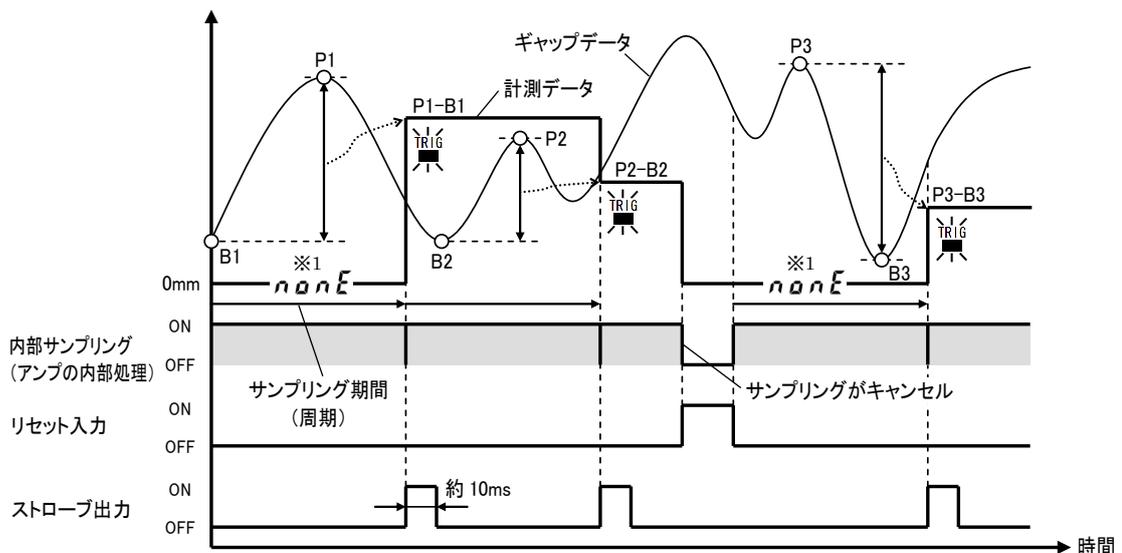
【トリガ方向：「立上がりエッジ、サンプリング期間=0msの場合】

- ・ギャップデータがトリガレベルを超えるとトリガが発生し、トリガディレイ経過後にサンプリングを開始します。その後、「トリガレベル-トリガヒステリシス」を下回るとサンプリングが終了し、サンプリング期間内の「最大値-最小値」をホールドします。
- ・トリガ発生後は「トリガレベル-トリガヒステリシス」を下回らないと、次のトリガが発生しません。
- ・サンプリング期間中はストロブ出力が ON します。ただし、ストロブ出力が ON→OFF する時は約 5ms のオフディレイがかかります。
- ・リセット入力が ON になると計測データがリセットされ、サンプリングがキャンセルされます。
- ・電源投入直後は、計測データがリセットされます。
- ・計測データがリセットされると **non E** を表示し、アナログ出力は 0mm 時の出力値になります。(図中 ※1 参照)



■周期トリガによるピーク to ピークホールドの例

- ・設定した周期がサンプリング期間となり、サンプリング期間内の「最大値-最小値」をホールドします。
- ・計測データが更新されると、ストロブ出力が一定期間 ON します。(約 10ms)
- ・リセット入力が ON になると計測データがリセットされ、サンプリングがキャンセルされます。リセット入力が OFF になると再びサンプリングを開始します。
- ・電源投入直後は、計測データがリセットされます。
- ・計測データがリセットされると **non E** を表示し、アナログ出力は 0mm 時の出力値になります。(図中 ※1 参照)



17-3. 計測機能の設定手順

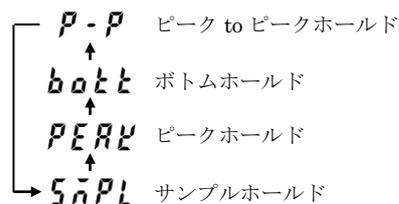
(1) 外部トリガの設定手順

- 1 SET モードでセレクト番号を「3」にします。
・「MEAS」を表示します。



- 2 **ENT** を約 1 秒間「長押し」すると設定が始まります。

- 3 「計測モード」を選択します。
・**▲** を押すと設定値が変わります。



- 4 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、
もう一度 **ENT** を押すと次の設定に移行します。



- 5 「トリガ種類」で「外部トリガ」を選択します。
・**▲** を押すと設定値が変わります。



- 6 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、
もう一度 **ENT** を押すと設定が完了します。
・設定が完了すると、1 の状態に戻ります。【終了】



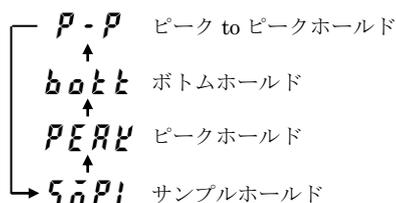
(2) 内部トリガの設定手順

- 1 SET モードでセレクト番号を「3」にします。
・「MEAS」を表示します。



- 2 **ENT** を約 1 秒間「長押し」すると設定が始まります。

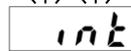
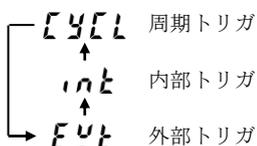
- 3 「計測モード」を選択します。
・**▲** を押すと設定値が変わります。



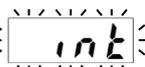
- 4 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、もう一度 **ENT** を押すと次の設定に移行します。



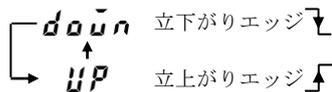
- 5 「トリガ種類」で「内部トリガ」を選択します。
・**▲** を押すと設定値が変わります。



- 6 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、もう一度 **ENT** を押すと次の設定に移行します。



- 7 「トリガ方向」を選択します。
・**▲** を押すと設定値が変わります。



- 8 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、もう一度 **ENT** を押すと次の設定に移行します。



- 9 「トリガレベル」を設定します。

- ・**▲** を押すと点滅している桁の数値が変わります。
- ・**▶** を押すと点滅する桁が変わります。
- ・設定中はセレクト表示部に「L」が表示されます。

表示単位は mm です。
0~99.99mm まで設定できます。



- 10 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、もう一度 **ENT** を押すと次の設定に移行します。



- 11 「トリガヒステリシス」を設定します。

- ・**▲** を押すと点滅している桁の数値が変わります。
- ・**▶** を押すと点滅する桁が変わります。
- ・設定中はセレクト表示部に「h」が表示されます。

表示単位は mm です。
0~9.99mm まで設定できます。



- 12 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、もう一度 **ENT** を押すと次の設定に移行します。



- 13 「トリガディレイ」を設定します。

- ・**▲** を押すと点滅している桁の数値が変わります。
- ・**▶** を押すと点滅する桁が変わります。
- ・設定中はセレクト表示部に「d」が表示されます。

表示単位は ms です。
0~9999ms まで設定できます。



- 14 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、もう一度 **ENT** を押すと次の設定に移行します。



- 15 「サンプリング期間」を設定します。

- ・**▲** を押すと点滅している桁の数値が変わります。
- ・**▶** を押すと点滅する桁が変わります。
- ・設定中はセレクト表示部に「S」が表示されます。

表示単位は ms です。
0~9999 ms まで設定できます。



- 16 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、もう一度 **ENT** を押すと設定が完了します。



- ・設定が完了すると、1 の状態に戻ります。[終了]

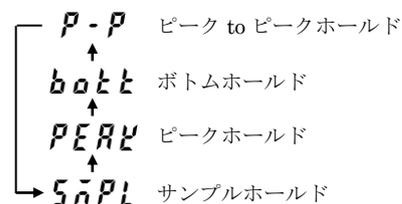
(3) 周期トリガの設定手順

- 1 SET モードでセレクト番号を「3」にします。
 ・「MEAS」を表示します。



- 2 **ENT** を約 1 秒間「長押し」すると設定が始まります。

- 3 「計測モード」を選択します。
 ・ **▲** を押すと設定値が変わります。



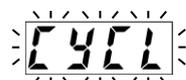
- 4 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、
 もう一度 **ENT** を押すと次の設定に移行します。



- 5 「トリガ種類」で「周期トリガ」を選択します。
 ・ **▲** を押すと設定値が変わります。



- 6 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、
 もう一度 **ENT** を押すと次の設定に移行します。



- 7 「周期」を設定します。
 ・ **▲** を押すと点滅している桁の数値が変わります。
 ・ **▶** を押すと点滅する桁が変わります。



表示単位は ms です。
 1~9999ms まで設定できます。

- 8 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、
 もう一度 **ENT** を押すと設定が完了します。
 ・ 設定が完了すると、1 の状態に戻ります。【終了】



18. アナログ出力で各種データを出力する

18-1. アナログ出力機能の説明

アナログ出力するデータは、「ギャップデータ」「計測データ」「温度データ」「振動拡大データ（アナログ出力 2 のみ）」から選択できます。アナログ出力は2チャンネルありますが、各チャンネルごとに個別の設定ができます。

「ギャップデータ」「計測データ」を選択した場合は、スケーリングの設定ができます。「振動拡大データ」は、アナログ出力 2（AOUT2 端子台）のみで選択可能な機能で、ギャップデータの振動成分を拡大して出力します。

■出力データの説明

設定表示	名称	説明																												
GAP	ギャップデータ	<p>ギャップデータを出力します。スケーリングの設定が可能です。スケーリングの工場出荷設定は下表のようになります。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>GTA-121V□（電圧出力仕様）</th> <th>GTA-121A□（電流出力仕様）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ギャップデータ：0～10mm [1mm/V]</td> <td>ギャップデータ：0～16mm [1mm/mA]</td> </tr> <tr> <td>アナログ出力：0～10V(※)</td> <td>アナログ出力：4～20mA</td> </tr> </tbody> </table> <p>※電圧出力範囲は0～12Vですので、10Vを超えても12V（12mm）まで出力します。</p>	GTA-121V□（電圧出力仕様）	GTA-121A□（電流出力仕様）	ギャップデータ：0～10mm [1mm/V]	ギャップデータ：0～16mm [1mm/mA]	アナログ出力：0～10V(※)	アナログ出力：4～20mA																						
GTA-121V□（電圧出力仕様）	GTA-121A□（電流出力仕様）																													
ギャップデータ：0～10mm [1mm/V]	ギャップデータ：0～16mm [1mm/mA]																													
アナログ出力：0～10V(※)	アナログ出力：4～20mA																													
MEAS	計測データ	<p>計測機能の計測データを出力します。スケーリングの設定が可能です。スケーリングの工場出荷設定はギャップデータと同じです。</p>																												
TEMP	温度データ	<p>温度データを出力します。スケーリングは固定で下表のようになります。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>GTA-121V□（電圧出力仕様）</th> <th>GTA-121A□（電流出力仕様）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>温度データ：0～100℃ [10℃/V]</td> <td>温度データ：0～160℃ [10℃/mA]</td> </tr> <tr> <td>アナログ出力：0～10V(※)</td> <td>アナログ出力：4～20mA</td> </tr> </tbody> </table> <p>※電圧出力範囲は0～12Vですので、10Vを超えても12V（120℃）まで出力します。</p>	GTA-121V□（電圧出力仕様）	GTA-121A□（電流出力仕様）	温度データ：0～100℃ [10℃/V]	温度データ：0～160℃ [10℃/mA]	アナログ出力：0～10V(※)	アナログ出力：4～20mA																						
GTA-121V□（電圧出力仕様）	GTA-121A□（電流出力仕様）																													
温度データ：0～100℃ [10℃/V]	温度データ：0～160℃ [10℃/mA]																													
アナログ出力：0～10V(※)	アナログ出力：4～20mA																													
OSC アナログ出力 2 のみ選択できます	振動拡大データ	<p>ギャップデータの振動成分を拡大して出力します。（アナログ出力 2 のみで選択できます。）DC 成分をカットして振動成分（AC 成分）のみを抽出するので、センサの位置が変わっても出力がクリップすることなく振動波形を観測できます。DC 成分をカットする HPF カットオフ周波数は 0.2～100Hz まで 4 段階の選択ができます。スケーリング拡大率は 1 倍、10 倍、100 倍から選択し、アナログ出力範囲の中心値（6V または 12mA）を振動無し（0mm）として出力します。（下表参照）</p> <p>■振動拡大データの特徴</p> <p>■HPF カットオフ周波数</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定表示</th> <th>HPF カットオフ周波数</th> <th>設定表示</th> <th>HPF カットオフ周波数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100H</td> <td>100Hz</td> <td>1.6H</td> <td>1.6Hz</td> </tr> <tr> <td>13H</td> <td>13Hz</td> <td>0.2H</td> <td>0.2Hz</td> </tr> </tbody> </table> <p>※工場出荷設定は 1.6H です。</p> <p>■スケーリング拡大率</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定表示</th> <th>拡大率</th> <th>GTA-121V□（電圧出力仕様）</th> <th>GTA-121A□（電流出力仕様）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1 倍</td> <td>(12V の時： +6.00mm) (6V の時： 0.00mm) [1mm/V] (0V の時： -6.00mm)</td> <td>(20mA の時： +8.00mm) (12mA の時： 0.00mm) [1mm/mA] (4mA の時： -8.00mm)</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>10 倍</td> <td>(12V の時： +0.60mm) (6V の時： 0.00mm) [0.1mm/V] (0V の時： -0.60mm)</td> <td>(20mA の時： +0.80mm) (12mA の時： 0.00mm) [0.1mm/mA] (4mA の時： -0.80mm)</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>100 倍</td> <td>(12V の時： +0.06mm) (6V の時： 0.00mm) [0.01mm/V] (0V の時： -0.06mm)</td> <td>(20mA の時： +0.08mm) (12mA の時： 0.00mm) [0.01mm/mA] (4mA の時： -0.08mm)</td> </tr> </tbody> </table> <p>※工場出荷設定は 1（1 倍）です。</p>	設定表示	HPF カットオフ周波数	設定表示	HPF カットオフ周波数	100H	100Hz	1.6H	1.6Hz	13H	13Hz	0.2H	0.2Hz	設定表示	拡大率	GTA-121V□（電圧出力仕様）	GTA-121A□（電流出力仕様）	1	1 倍	(12V の時： +6.00mm) (6V の時： 0.00mm) [1mm/V] (0V の時： -6.00mm)	(20mA の時： +8.00mm) (12mA の時： 0.00mm) [1mm/mA] (4mA の時： -8.00mm)	10	10 倍	(12V の時： +0.60mm) (6V の時： 0.00mm) [0.1mm/V] (0V の時： -0.60mm)	(20mA の時： +0.80mm) (12mA の時： 0.00mm) [0.1mm/mA] (4mA の時： -0.80mm)	100	100 倍	(12V の時： +0.06mm) (6V の時： 0.00mm) [0.01mm/V] (0V の時： -0.06mm)	(20mA の時： +0.08mm) (12mA の時： 0.00mm) [0.01mm/mA] (4mA の時： -0.08mm)
設定表示	HPF カットオフ周波数	設定表示	HPF カットオフ周波数																											
100H	100Hz	1.6H	1.6Hz																											
13H	13Hz	0.2H	0.2Hz																											
設定表示	拡大率	GTA-121V□（電圧出力仕様）	GTA-121A□（電流出力仕様）																											
1	1 倍	(12V の時： +6.00mm) (6V の時： 0.00mm) [1mm/V] (0V の時： -6.00mm)	(20mA の時： +8.00mm) (12mA の時： 0.00mm) [1mm/mA] (4mA の時： -8.00mm)																											
10	10 倍	(12V の時： +0.60mm) (6V の時： 0.00mm) [0.1mm/V] (0V の時： -0.60mm)	(20mA の時： +0.80mm) (12mA の時： 0.00mm) [0.1mm/mA] (4mA の時： -0.80mm)																											
100	100 倍	(12V の時： +0.06mm) (6V の時： 0.00mm) [0.01mm/V] (0V の時： -0.06mm)	(20mA の時： +0.08mm) (12mA の時： 0.00mm) [0.01mm/mA] (4mA の時： -0.08mm)																											



- ・振動拡大データはアナログ出力 2（AOUT2 端子台）で選択可能な機能です。
- ・振動拡大データを選択した場合でも、デジタルフィルタ(LPF)の設定は有効ですので、最初はデジタルフィルタの設定を最大値(1kHz)にしてから振動波形を観測し、振動の周波数に応じてデジタルフィルタを設定し直してください。
- ・振動拡大データをオシロスコープの AC 結合で観測する場合、オシロスコープの HPF カットオフ周波数に注意してください。例えば、5Hz の振動波形を観測する場合、アンプの HPF カットオフ周波数を 0.2Hz に設定しても、オシロスコープのカットオフ周波数が 10Hz であったりすると、波形が減衰するなどして正常に観測できません。この場合、オシロスコープの DC 測定で観測してください。

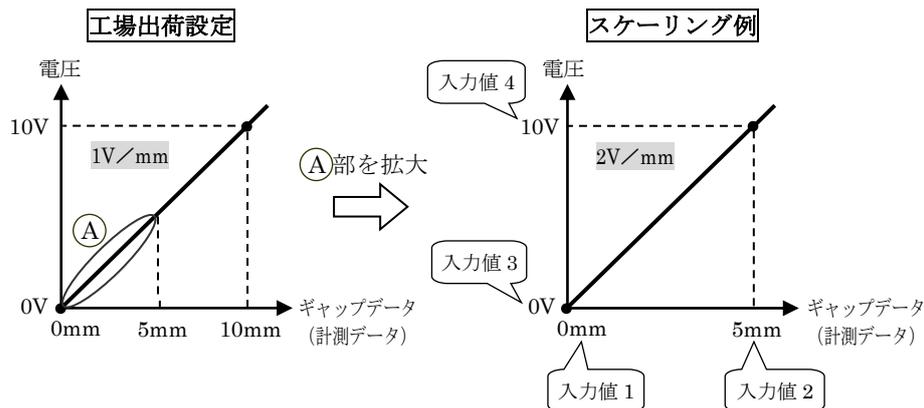
■ギャップデータ（計測データ）のスケーリング機能の説明

「ギャップデータ」または「計測データ」を選択した場合は、スケーリングの設定ができます。
 スケーリングの設定は、「ギャップデータ」または「計測データ」の任意の2点（入力値1、入力値2）と、「アナログ出力値」の任意の2点（入力値3、入力値4）を設定します。
 設定は、入力値1 → 入力値2 → 入力値3 → 入力値4 の順で行います。

①GTA-121V口（電圧出力仕様）の設定例

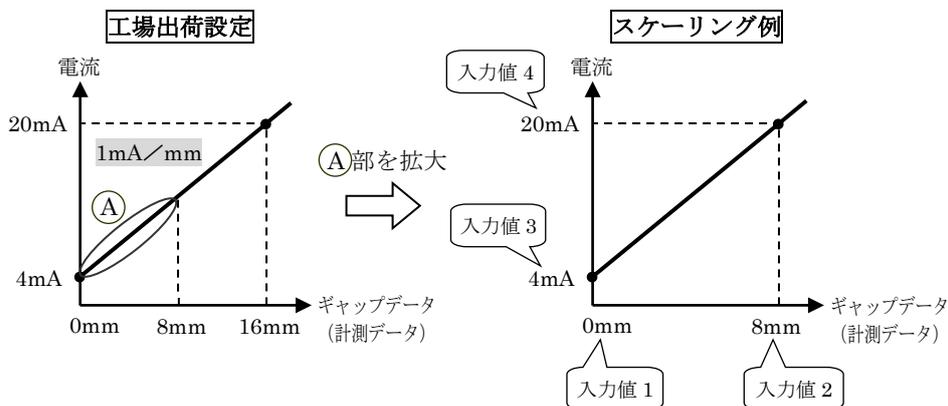
条件	スケーリング設定	設定手順
工場出荷設定	ギャップ（計測）データ：0～10mm [1V/mm] アナログ出力値：0～10V（※）	0.00mm（入力値1）→10.00mm（入力値2） →0.00V（入力値3）→10.00V（入力値4）
スケーリング例	ギャップ（計測）データ：0～5mm [2V/mm] アナログ出力値：0～10V（※）	0.00mm（入力値1）→5.00mm（入力値2） →0.00V（入力値3）→10.00V（入力値4）

※電圧出力範囲は0～12Vですので、10Vを超えても12Vまで出力します。



②GTA-121A口（電流出力仕様）の設定例

条件	スケーリング設定	設定手順
工場出荷設定	ギャップ（計測）データ：0～16mm [1mA/mm] アナログ出力値：4～20mA	0.00mm（入力値1）→16.00mm（入力値2） →4.00mA（入力値3）→20.00mA（入力値4）
スケーリング例	ギャップ（計測）データ：0～8mm [2mA/mm] アナログ出力値：4～20mA	0.00mm（入力値1）→8.00mm（入力値2） →4.00mA（入力値3）→20.00mA（入力値4）



- ・アナログ出力設定値をアナログ出力範囲より小さくしても、出力はクリップされません。
 例えば、電圧出力仕様で入力値1～4にそれぞれ0.00mm → 2.00mm → 0.00V → 2.00Vを設定した場合、ギャップデータが2.00mmを超えると、電圧も2.00Vを超えて出力します。
- ・設定値が正しくない場合は、警告 を表示します。

18-2. アナログ出力機能の設定手順

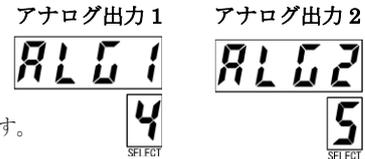
(1) ギャップデータまたは計測データをアナログ出力する手順

下表の例で説明します。

形式	スケーリング	設定手順
GTA-121V□ (電圧出力仕様)	ギャップ (計測) データ : 0~5mm アナログ出力値 : 0~10V [2V/mm]	0.00mm (入力値 1) → 5.00mm (入力値 2) → 0.00V (入力値 3) → 10.00V (入力値 4)
GTA-121A□ (電流出力仕様)	ギャップ (計測) データ : 0~8mm アナログ出力値 : 4~20mA [2mA/mm]	0.00mm (入力値 1) → 8.00mm (入力値 2) → 4.00mA (入力値 3) → 20.00mA (入力値 4)

- 1 アナログ出力 1 の場合…SET モードでセレクト番号を「4」にします。
アナログ出力 2 の場合…SET モードでセレクト番号を「5」にします。

- ・「ALG1」または「ALG2」を表示します。
- ・アナログ出力 1 は AOUT1 端子台、アナログ出力 2 は AOUT2 端子台から出力されます。



- 2 **ENT** を約 1 秒間「長押し」すると設定が始まります。

- 3 「出力データ」に「ギャップデータ」または「計測データ」を選択します。

- ・**▲** を押すと設定値が変わります。



アナログ出力 1 の場合

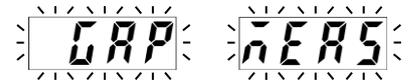


アナログ出力 2 の場合



- 4 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、

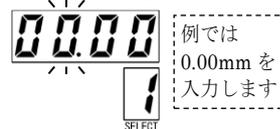
もう一度 **ENT** を押すと次の設定に移行します。



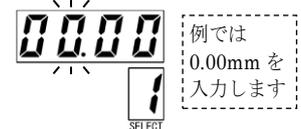
- 5 「入力値 1 (ギャップデータまたは計測データ)」を入力します。

- ・**▲** を押すと点滅している桁の数値が変わります。
- ・**▶** を押すと点滅する桁が変わります。
- ・設定中はセレクト表示部に「1」が表示されます。

GTA-121V□の場合
(電圧出力仕様)



GTA-121A□の場合
(電流出力仕様)

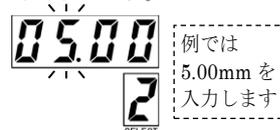


- 6 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、
もう一度 **ENT** を押すと次の設定に移行します。



- 7 「入力値 2 (ギャップデータまたは計測データ)」を入力します。

- ・**▲** を押すと点滅している桁の数値が変わります。
- ・**▶** を押すと点滅する桁が変わります。
- ・設定中はセレクト表示部に「2」が表示されます。



- 8 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、
もう一度 **ENT** を押すと次の設定に移行します。



(次のページに進みます。)

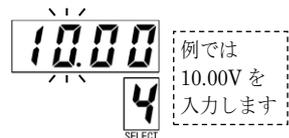
- 9 「入力値3（アナログ出力値）」を入力します。
- ・ **▲**を押すと点滅している桁の数値が変わります。
 - ・ **▶**を押すと点滅する桁が変わります。
 - ・ 設定中はセレクト表示部に「3」が表示されます。



- 10 **ENT**を押すと表示が速く点滅し、
もう一度 **ENT**を押すと次の設定に移行します。



- 11 「入力値4（アナログ出力値）」を入力します。
- ・ **▲**を押すと点滅している桁の数値が変わります。
 - ・ **▶**を押すと点滅する桁が変わります。
 - ・ 設定中はセレクト表示部に「4」が表示されます。



- 12 **ENT**を押すと表示が速く点滅し、
もう一度 **ENT**を押すと設定が完了します。
- ・ 設定が完了すると、**1**の状態に戻ります。【終了】



- ・ スケーリングの入力値1と入力値2は、0～99.99mmまで設定できます。
- ・ スケーリングの入力値3と入力値4は、電圧出力仕様の場合は0～19.99Vまで、電流出力仕様の場合は0～29.99mAまで設定できます。
- ・ 設定値が正しくない場合は、警告 **nG** を表示します。



- ・ スケーリングの工場出荷設定は下表のようになります。

GTA-121V□ (電圧出力仕様)		GTA-121A□ (電流出力仕様)	
ギャップデータ : 0～10mm	[1mm/V]	ギャップデータ : 0～16mm	[1mm/mA]
アナログ出力 : 0～10V(※)		アナログ出力 : 4～20mA	

※電圧出力範囲は0～12Vですので、10Vを超えても12V(12mm)まで出力します。

(2) 温度データをアナログ出力する手順

- 1** アナログ出力 1 の場合…SET モードでセレクト番号を「4」にします。
 アナログ出力 2 の場合…SET モードでセレクト番号を「5」にします。

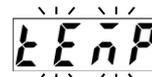
- ・「ALG1」または「ALG2」を表示します。
- ・アナログ出力 1 は AOUT1 端子台、アナログ出力 2 は AOUT2 端子台から出力されます。



- 2** **ENT** を約 1 秒間「長押し」すると設定が始まります。

- 3** 「出力データ」に「温度データ」を選択します。

- ・**▲** を押すと設定値が変わります。



アナログ出力 1 の場合

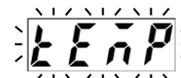


アナログ出力 2 の場合



- 4** **ENT** を押すと表示が速く点滅し、
 もう一度 **ENT** を押すと設定が完了します。

- ・設定が完了すると、1 の状態に戻ります。【終了】



・温度データのスケールリングは固定で、下表のようになります。



ポイント

GTA-121V□ (電圧出力仕様)		GTA-121A□ (電流出力仕様)	
温度データ	: 0~100℃ [10℃/V]	温度データ	: 0~160℃ [10℃/mA]
アナログ出力	: 0~10V(※)	アナログ出力	: 4~20mA

※電圧出力範囲は 0~12V です。10V を超えても 12V (120℃) まで出力します。

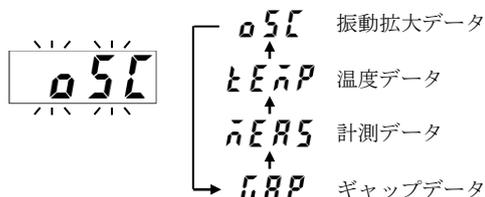
(3) 振動拡大データをアナログ出力する手順 (アナログ出力 2 のみ設定可能)

- 1 SET モードでセレクト番号を「5」にします。
 ・「ALG2」を表示します。
 ・アナログ出力 2 は AOUT2 端子台から出力されます。



- 2 **ENT** を約 1 秒間「長押し」すると設定が始まります。

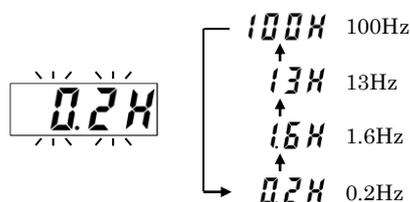
- 3 「出力データ」に「振動拡大データ」を選択します。
 ・ **▲** を押すと設定値が変わります。



- 4 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、もう一度 **ENT** を押すと次の設定に移行します。



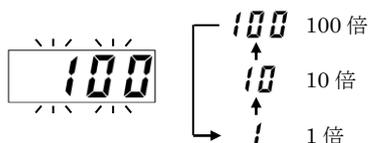
- 5 「HPF カットオフ周波数」を選択します。
 ・ **▲** を押すと設定値が変わります。



- 6 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、もう一度 **ENT** を押すと次の設定に移行します。



- 7 「スケーリング拡大率」を設定します。
 ・ **▲** を押すと設定値が変わります。



- 8 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、もう一度 **ENT** を押すと設定が完了します。
 ・ 設定が完了すると、1 の状態に戻ります。[終了]



注意

- ・振動拡大データはアナログ出力 2 (AOUT2 端子台) のみの機能です。
- ・振動拡大データを選択した場合でも、デジタルフィルタ (LPF) の設定は有効ですので、最初はデジタルフィルタの設定を最大値 (1kHz) にしてから振動波形を観測し、振動の周波数に応じてデジタルフィルタを設定し直してください。
- ・振動拡大データをオシロスコープの AC 結合で観測する場合、オシロスコープの HPF カットオフ周波数に注意してください。例えば、5Hz の振動波形を観測する場合、アンプの HPF カットオフ周波数を 0.2Hz に設定しても、オシロスコープのカットオフ周波数が 10Hz であったりすると、波形が減衰するなどして正常に観測できません。この場合、オシロスコープの DC 測定で観測してください。



参照

- ・デジタルフィルタについては「15. デジタルフィルタの周波数を変更する」をご参照ください。

19. プリセット機能を使用する

19-1. プリセット機能の説明

プリセット機能は、ギャップデータを任意の値にシフトさせる機能です。キャリブレーション後に機械的な要因などでギャップデータが僅かにズレてしまった場合に瞬時に補正することができます。(ただし、ギャップデータ全体がシフトするので、直線性がシフトしているような誤差は補正できますが、直線性の傾きが変わるような誤差は補正できません。)

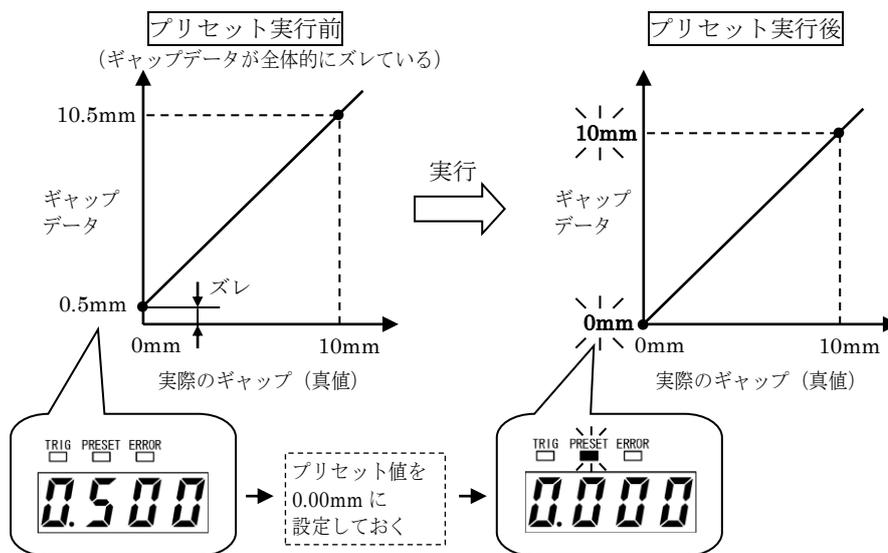
あらかじめ任意のプリセット値を設定しておき、プリセットを実行すると、現在のギャップデータがプリセット値になります。ただし、プリセット実行前のギャップデータがプリセット実行可能範囲外である場合は、プリセットを実行することはできません。(下表参照) プリセットを解除するとギャップデータが元の値に戻ります。

プリセットが実行状態の時はプリセット表示部が点灯し、解除状態の時はプリセット表示部が消灯します。

プリセットを実行または解除する手順は、スイッチ操作による方法と入力信号による方法があります。

ただし、入力信号ではプリセットの実行のみが可能で、プリセットの解除はできません。

下図は、プリセットを実行してギャップデータ 0.500mm を 0.000mm にシフトさせた例です。



■ プリセット実行可能範囲

プリセット実行前のギャップデータがプリセット実行可能範囲外である場合は、プリセットを実行することはできません。例えば、センサ種類が GPS-28 でプリセット値に 1.00mm を設定した場合は、プリセット実行前のギャップデータが -11.00mm ~ +13.00mm の範囲にある場合のみプリセットを実行できます。

センサ種類	プリセット実行可能範囲
GPS-17□□□-□	プリセット値から±6mmの範囲
GPS-28□□□-□	プリセット値から±12mmの範囲
GPS-60□□□-□	プリセット値から±26mmの範囲

注意

- ・プリセットを実行するとギャップデータ全体がシフトします。直線性がシフトしているような誤差は補正できますが、直線性の傾きが変わるような誤差は補正できません。その場合は、再度キャリブレーションを行ってください。
- ・プリセット実行可能範囲外でプリセットを実行すると、警告 $n \square$ を表示します。
- ・センサ未接続エラー時はプリセットの実行および解除ができません。
- ・「プリセット値」、「センサケーブル長設定」、「干渉防止設定」、「センサ温度校正」、「検出体材質設定」、「オフセットキャンセル」、「キャリブレーション」を再設定した場合はプリセットが解除されます。



ポイント

- ・プリセットの解除は、プリセット実行可能範囲にかかわらず解除できます。

19-2. プリセット値の設定手順

- 1 SET モードでセレクト番号を「6」にします。
・「PSET」を表示します。



- 2 **ENT** を約 1 秒間「長押し」すると設定が始まります。

- 3 「プリセット値」を入力します。
・ **▲** を押すと点滅している桁の数値が変わります。
・ **▶** を押すと点滅する桁が変わります。



表示単位 mm
0～99.99mm まで
設定できます

- 4 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、
もう一度 **ENT** を押すと設定が完了します。
・ 設定が完了すると、1 の状態に戻ります。【終了】



注意

・プリセットを実行している状態でプリセット値を再設定した場合は、プリセットが解除されます。

19-3. プリセットを実行／解除する手順

(1) スイッチ操作でプリセットを実行する手順

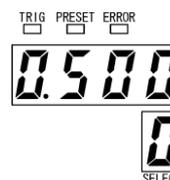
ギャップデータを 0mm にプリセットする例で説明します。
(あらかじめプリセット値を 0mm に設定しておきます。)

1 あらかじめプリセット値を設定しておきます。

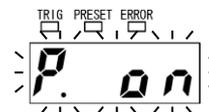
2 プリセット表示部が消灯し、プリセットが解除されていることを確認します。
・プリセット表示部が点灯している場合は、プリセットを解除してください。



3 RUN モードでセレクト番号を「0」にしてギャップデータを表示します。



4 **PRESET** (**ENT**) を約 1 秒間「長押し」すると
「P. on」が点滅表示します。



5 もう一度 **PRESET** (**ENT**) を押すと、プリセットを実行します。
・プリセット表示部が点灯し、ギャップデータがプリセット値になります。【終了】



参照

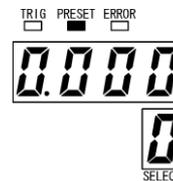
- ・プリセット値の設定手順については「19-2. プリセット値の設定手順」をご参照ください。
- ・タイミングについては「27-3. タイミング図」をご参照ください。

(2) スイッチ操作でプリセットを解除する手順

- 1 プリセット表示部が点灯し、プリセットが実行されていることを確認します。
・プリセット表示部が消灯している場合は、すでにプリセットが解除されています。



- 2 RUN モードでセレクト番号を「0」にしてギャップデータを表示します。



- 3 **PRESET** (**ENT**) を約 1 秒間「長押し」すると「P.off」が点滅表示します。



- 4 もう一度 **PRESET** (**ENT**) を押すと、プリセットを解除します。
・プリセット表示部が消灯し、ギャップデータが元の値になります。【終了】



参照

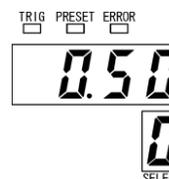
・タイミングについては「27-3. タイミング図」をご参照ください。

(3) 入力信号でプリセットを実行する手順（入力信号で解除はできません）

- 1** ロック状態で且つ RUN モードにします。
・ロック状態で且つ RUN モードでない場合は、プリセット入力信号を受付けません。



- 2** RUN モードでセレクト番号を「0」にしてギャップデータを表示します。



- 3** 「プリセット入力信号」を OFF→ON すると、プリセットを実行します。

- ・続けてプリセットを実行したい場合は、**3** を繰り返してください。
・プリセットを解除したい場合は、パネル面のスイッチ操作で解除してください。[終了]



-
- ・プリセット入力信号は、プリセットの実行のみが可能です。
プリセットを解除したい場合は、パネル面のスイッチ操作で行ってください。

注意

- ・プリセット入力信号は、ロック状態で且つ RUN モードの場合のみ受付けます。
それ以外の場合にプリセット入力信号を OFF→ON すると、警告 **F r E E** を表示します。
- ・センサ未接続エラー時はプリセット入力信号を受付けません。
- ・入力信号が ON の状態で入出力コネクタが外れたり、I/O 用の外部電源が入り切りされた場合は予期せぬ入力を行う恐れがあります。

参照

-
- ・I/O の接続や機能については「4-4. I/O の接続と機能」をご参照ください。
 - ・タイミングについては「27-3. タイミング図」をご参照ください。
-

20. ランナウトを低減する

- ・ランナウト低減機能はバージョン ***B**（末尾が B）以降で対応しました。
バージョンシールの確認方法は 25-4-(3) をご参照ください。
- ・通常は工場出荷設定から変更しないでください。（工場出荷設定：**r d i**）
- ・ランナウトによるギャップデータの変動が大きい場合のみ、運転までの手順に従って正しく設定してください。

20-1. ランナウト低減機能の説明

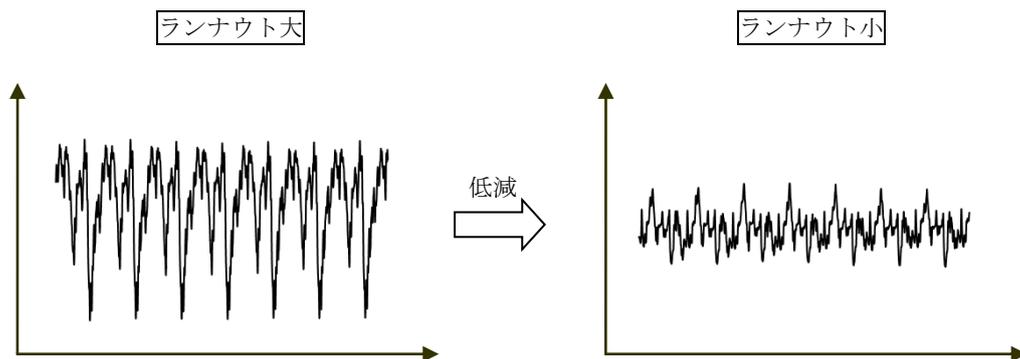
ランナウト低減機能は、ランナウトによるギャップデータの変動を低減する機能です。
（ランナウト現象の説明は「27-2. ランナウトについて」をご参照ください。）

この機能は、センサ種類設定が「GPS-28」で且つ、検出体材質設定が「FE2」の場合のみ使用できます。

ランナウト低減番号 1～5 を変更することで、ランナウトに対するセンサの感度を変えることができます。
（工場出荷設定は 1 で、通常の動作を行います。）

最適な設定値は検出体によって異なりますので、検出体に合わせて設定する必要があります。
ただし、検出体によっては効果がなかったり、逆に悪化する場合があるので注意して設定をしてください。

また、ご使用の環境によっては、ランナウト低減番号を工場出荷設定から変えると 温度特性が悪化する場合があります。



注意

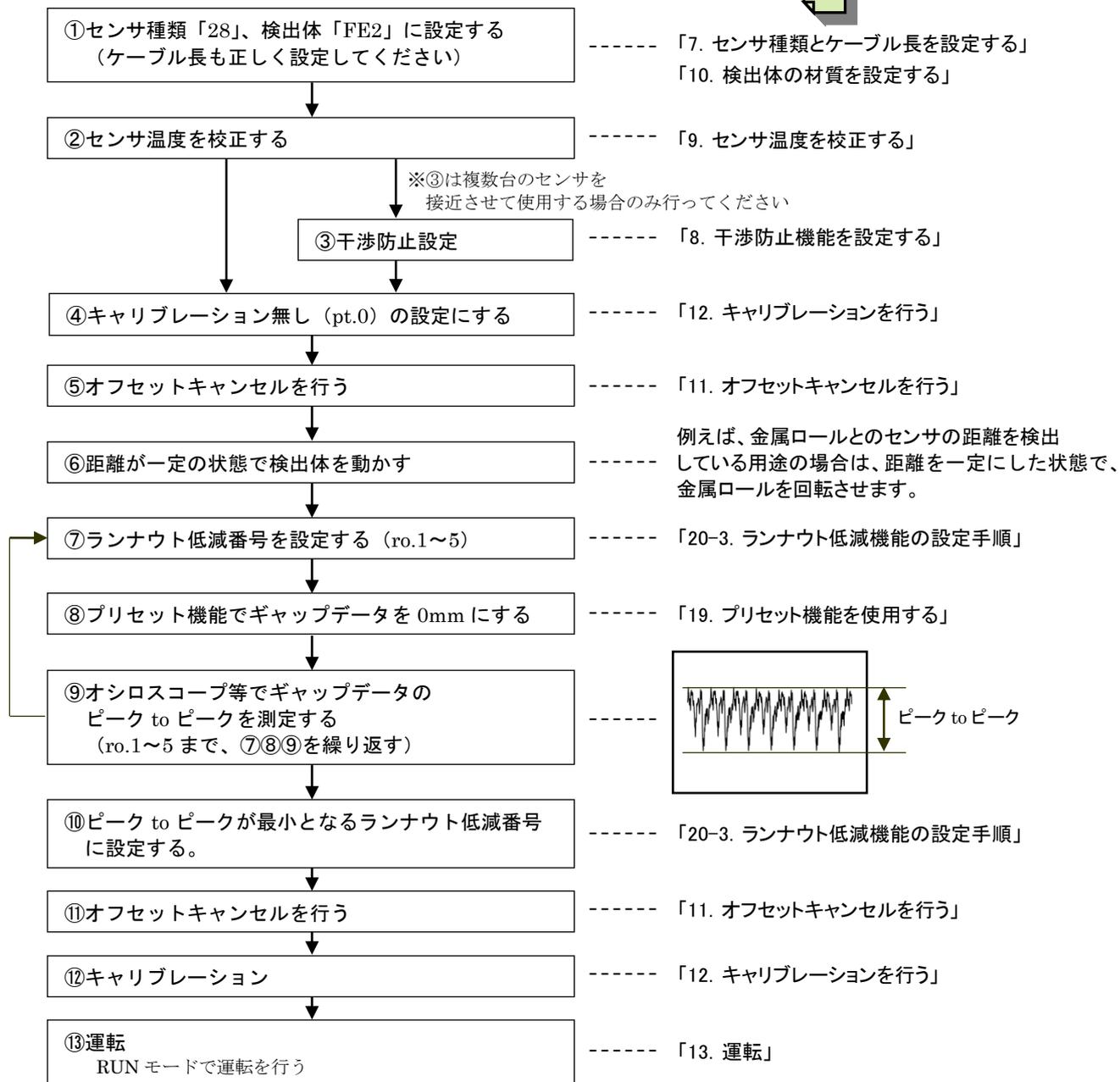
- ・ランナウト低減機能は、センサ種類設定が「GPS-28」で且つ、検出体材質設定が「FE2」の場合のみ使用できます。
- ・ランナウト低減機能を変更した場合は、オフセットキャンセルとキャリブレーションをやり直してください。

参照

- ・ランナウト現象の説明は「27-2. ランナウトについて」をご参照ください。

20-2. ランナウト低減機能を使用した場合の運転までの手順

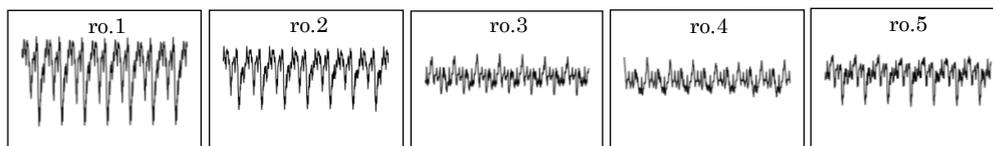
ランナウト低減番号を変えて、ギャップデータのピーク to ピークが最も小さくなる番号を調査します。調査中は、各番号の相対差が分かれば良いので、キャリブレーションは無し (pt.0) として、オフセットキャンセルのみを行います。最適な番号が決まったら、通常のキャリブレーションを行って完了します。最適な番号が複数あった場合は、値が小さい番号を設定してください。



- ・⑧プリセットは、⑨での測定がし易いように行っていますので、必ずしも実施する必要はありません。
- ・⑨でオシロスコープ等の測定器が用意できない場合は、「17. 計測機能」でピーク to ピークを測定してください。
- ・⑨で最適な番号が複数あった場合は、値が小さい番号を設定してください。
例えば、下図では 3 と 4 のピーク to ピークはほとんど同じですが、この場合は 3 を選択します。



ポイント



注意

- ・⑫キャリブレーションを行った後で、ランナウト低減番号を変更した場合は、オフセットキャンセルとキャリブレーションをやり直してください。

20-3. ランナウト低減機能の設定手順

- 1 「センサ種類」を「28」(GPS-28)に設定し、
且つ、「検出体材質」を「FE2」(FC250)に設定します。

- ・これ以外の設定では、2で「ro.□」が表示されず、
「----」が表示されます。
- ・ケーブル長も正しく設定してください。



- 2 SET モードでセレクト番号を「7」にします。

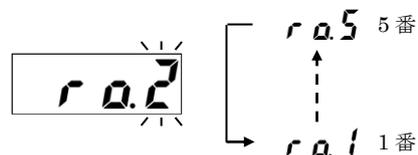
- ・現在の設定「ro.□」を表示します。



- 3 **ENT** を約1秒間「長押し」すると設定が始まります。

- 4 「ランナウト低減番号」を選択します。

- ・▲を押すと設定値が変わります。



- 5 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、
もう一度 **ENT** を押すと設定が完了します。

- ・設定が完了すると、1の状態に戻ります。【終了】



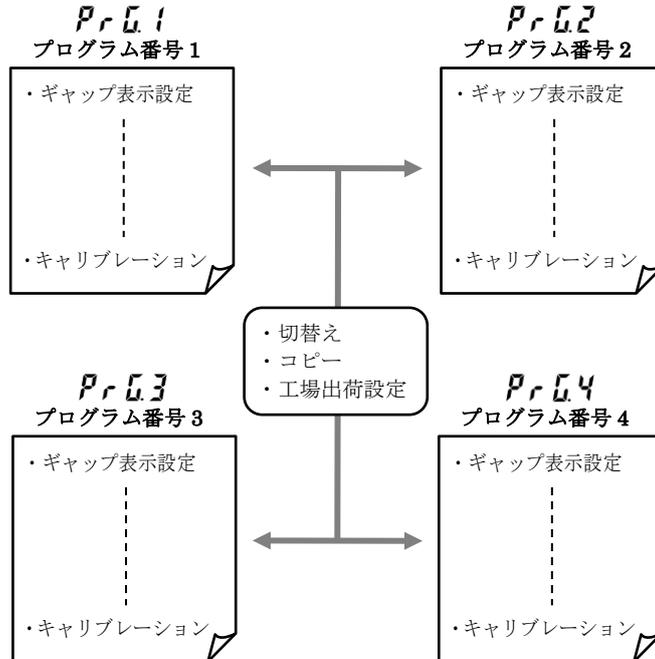
注意

- ・ランナウト低減機能は、センサ種類設定が「GPS-28」で且つ、検出体材質設定が「FE2」の場合のみ使用できます。
- ・ランナウト低減機能を変更した場合は、オフセットキャンセルとキャリブレーションをやり直してください。

21. プログラム機能で設定の切替えやコピーをする

21-1. プログラム機能の説明

プログラム機能は、全ての設定値を各プログラムに独立して記憶させる機能です。最大 4 通りまで記憶できます。プログラム機能を使えば、プログラム番号を変更するだけですぐに設定値を切替えることができます。例えば、複数の検出体材質の設定値を記憶しておく、検出体材質が変わった際にプログラム番号を変更すればすぐに運転することができます。また、プログラム番号間で設定値のコピーができるので、設定値のバックアップ用としても利用できます。さらに、指定するプログラム番号の設定値を工場出荷設定に戻すことも可能です。プログラム機能を使用する手順は、スイッチ操作による方法と入力信号による方法があります。



- ・プログラム機能を使用しない場合は、プログラム番号を変更せずにそのままお使いください。
- ・工場出荷設定はプログラム番号 1 になっています。
- ・プログラム機能の使用例やメリット
 - 1) プログラムのコピーで、設定値をバックアップする。
 - 2) キャリブレーションの条件を変えて直線性の比較テストを行う。
 - 3) 複数のセンサや検出体を使用する場合に、すぐに段取り替えができる。
 - 4) 複数のユーザでアンプを共有して使用する。



ポイント

21-2. プログラムを切替える手順

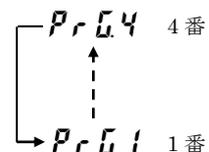
(1) スイッチ操作でプログラムを切替える手順

- 1** SET モードでセレクト番号を「F」にします。
・現在のプログラム番号を表示します。

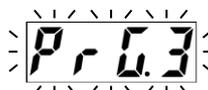


- 2** **ENT** を約 1 秒間「長押し」すると設定が始まります。

- 3** 「プログラム番号」を選択します。
・ **▲** を押すと設定値が変わります。



- 4** **ENT** を押すと表示が速く点滅し、
もう一度 **ENT** を押すと設定が完了します。
・設定が完了すると、**1** の状態に戻ります。【終了】



(2) 入力信号でプログラムを切替える手順

- 1** ロック状態で且つ RUN モードにします。
 ・ロック状態で且つ RUN モードでない場合は、プログラム切替入力信号を受付けません。



- 2** 「プログラム設定 0 (PRG0)」と「プログラム設定 1 (PRG1)」を ON または OFF して、変更したいプログラム番号を選択します。

- 3** 「プログラム切替 (PRGEN)」を OFF→ON すると、プログラム切替を行います。[終了]

注意

- ・プログラム切替入力信号は、ロック状態で且つ RUN モードの場合のみ受付けます。それ以外の場合にプログラム切替入力信号を OFF→ON すると、警告 **FrEe** を表示します。
- ・センサ未接続エラー時はプログラム切替入力信号を受付けません。
- ・入力信号が ON の状態で入出力コネクタが外れたり、I/O 用の外部電源が入り切りされた場合は予期せぬ入力を行う恐れがあります。

- ・プログラム切替入力信号の機能は、下表のようになります。詳細は「4-4. I/O の接続と機能」をご参照ください。

参照

PRG0	PRG1	PRGEN	機能
OFF	OFF	OFF→ON (ON エッジ)	プログラム番号 1 に切替えます
ON	OFF		プログラム番号 2 に切替えます
OFF	ON		プログラム番号 3 に切替えます
ON	ON		プログラム番号 4 に切替えます
Don't care	Don't care	ON→OFF (OFF エッジ)	機能はありません

- ・タイミングについては「27-3. タイミング図」をご参照ください。

(3) プログラムをコピーする手順 (スイッチ操作のみで可能です)

プログラムのコピーは、現在のプログラム番号 (コピー元) からその他のプログラム番号 (コピー先) に対して行います。

プログラム番号 1 の設定をプログラム番号 3 にコピーする例で説明します。

1 SET モードでセレクト番号を「F」にします。

- ・現在のプログラム番号 (コピー元) を表示します。
- ・現在のプログラム番号を変更する場合は、「21-2. プログラムを切替える手順」をご参照下さい。

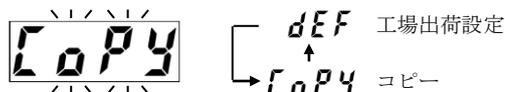


2 **ENT** と **▲** を同時に約 2 秒間「長押し」すると設定が始まります。

- ・他の設定手順とは異なる特殊操作です。

3 「コピー」を選択します。

- ・**▲** を押すと設定項目が変わります。



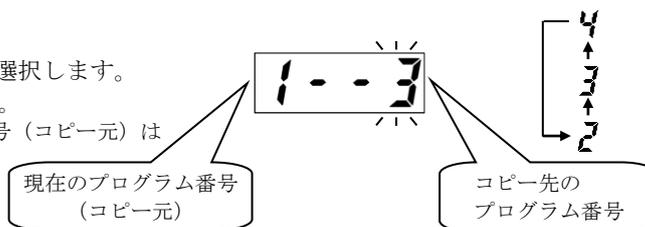
4 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、

もう一度 **ENT** を押すと次の設定に移行します。



5 「コピー先のプログラム番号」を選択します。

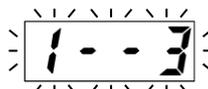
- ・**▲** を押すと設定値が変わります。
- ・ここでは、現在のプログラム番号 (コピー元) は変更できません。



6 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、

もう一度 **ENT** を押すとプログラムをコピーします。

- ・コピーが完了すると、1 の状態に戻ります。[終了]



注意

- ・プログラムのコピーは、現在のプログラム番号 (コピー元) からその他のプログラム番号 (コピー先) に対して行います。
- ・コピー元とコピー先のプログラム番号を十分ご確認の上、実行してください。

(4) プログラムを工場出荷設定にする手順 (スイッチ操作のみで可能です)

プログラムの工場出荷設定は、現在選択されているプログラム番号に対して行われます。プログラム番号 2 の設定を工場出荷設定にする例で説明します。

1 SET モードでセレクト番号を「F」にします。

- ・現在のプログラム番号を表示します。
- ・現在のプログラム番号を変更する場合は、「21-2. プログラムを切替える手順」をご参照下さい。

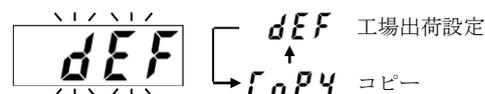


2 **ENT** と **▲** を同時に約 2 秒間「長押し」すると設定が始まります。

- ・他の設定手順とは異なる特殊操作です。

3 「工場出荷設定」を選択します。

- ・**▲** を押すと設定項目が変わります。



4 **ENT** を押すと表示が速く点滅し、

もう一度 **ENT** を押すと、現在のプログラム番号の設定が工場出荷設定になります。

- ・工場出荷設定が完了すると、1 の状態に戻ります。[終了]



注意

- ・プログラムの工場出荷設定は、現在選択されているプログラム番号に対して行われます。
- ・プログラム番号を十分にご確認の上、実行してください。

参照

- ・全ての設定を工場出荷設定に戻す場合は「24-1. 全ての設定を工場出荷状態にする」をご参照ください。

22. 現在の設定を確認する

現在の設定値を確認するには、SETモードで確認したい設定項目のセレクト番号を選択します。ロック状態であっても設定の確認は可能です。キャリブレーションのように複数の設定値がある場合は、➡を押すと順に設定値を確認できます。

■現在の設定を確認する手順

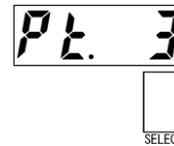
キャリブレーションの設定を確認する例で説明します。

設定が「補正点数：3、1点目：0.00mm、2点目：2.00mm、3点目：4.00mm」であったとします。

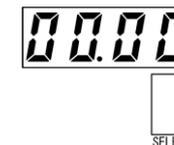
- 1 SETモードでセレクト番号を「E」にします。
・「CAL」を表示します。



- 2 ➡を押すと、補正点数を表示します。



- 3 続けて➡を押すと、1点目の設定値を表示します。
・セレクト表示部に「1」を表示します。



- 4 続けて➡を押すと、2点目の設定値を表示します。
・セレクト表示部に「2」を表示します。



- 5 続けて➡を押すと、3点目の設定値を表示します。
・セレクト表示部に「3」を表示します。



- 6 さらに➡を押すと、1の状態に戻ります。[終了]



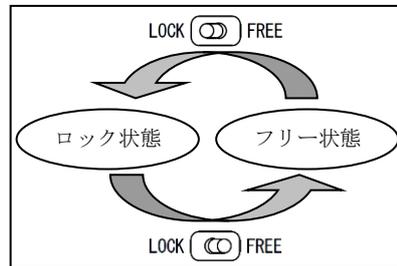
ポイント

- ・ロック状態であっても設定値の確認は可能です。
- ・セレクト表示部は設定を行う時と同じ表示内容になります。
- ・途中で[ESC]を押すと、1の状態に戻ります。

23. 設定をロック状態にする

LOCK/FREE スイッチを LOCK にすると、ロック状態になります。ロック状態ではスイッチ操作による設定の変更ができません。LOCK/FREE スイッチを FREE にするとフリー状態になります。フリー状態ではスイッチ操作による設定の変更が可能です。ロック状態になると、**Lock** を約 2 秒間点滅表示します。

なお、プリセット入力信号とプログラム切替入力信号は、ロック状態で且つ RUN モードの場合のみ受け付けます。



- ・LOCK/FREE スイッチは、誤操作を防止するためスイッチの高さが低くなっています。マイナスドライバーなどを使用して、スイッチに無理のかからないよう注意して操作してください。
- ・プリセット入力信号とプログラム切替入力信号は、ロック状態で且つ RUN モードの場合のみ受け付けます。それ以外の場合にプリセット入力信号またはプログラム切替入力信号を OFF→ON すると、警告 **FREE** を表示します。



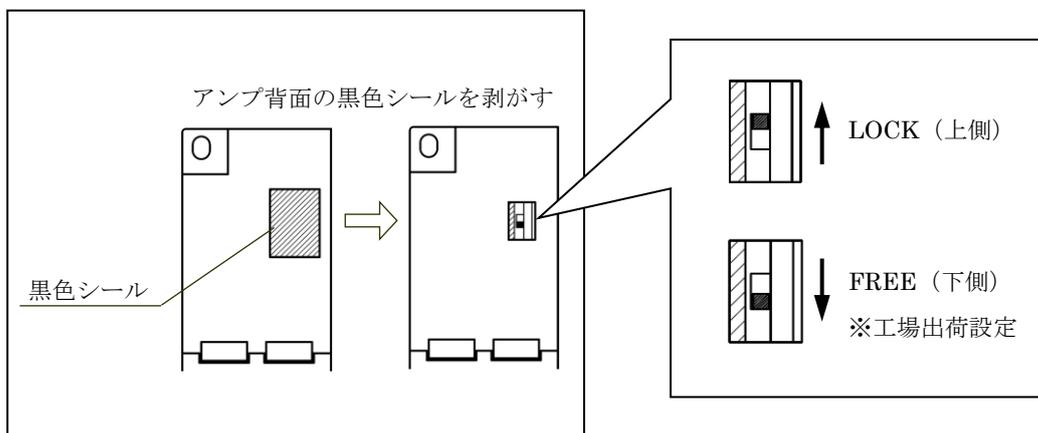
ポイント

- ・ロック状態になると、**Lock** を約 2 秒間点滅表示します。
- ・ロック状態で設定を変更しようとする、**Lock** を約 2 秒間点滅表示します。
- ・ロック状態であっても設定の確認は可能です。



- ・操作スイッチについては「2. 各部の名称と機能」をご参照ください。

- ・バージョン *C (末尾が C) 以降は、背面スイッチを使ってロック状態にすることができます。バージョンシールの確認方法は 25-4-(3) をご参照ください。
- ・工場出荷時では、背面スイッチは黒色シールで隠れています。背面スイッチを使用する場合は、黒色シールを剥がしてください。
- ・背面スイッチを LOCK (上側) にすると、正面 LOCK/FREE スイッチの設定に関わらず、常にロック状態になります。



24. 特殊な設定と表示

24-1. 全ての設定を工場出荷状態にする

全ての設定を工場出荷状態に戻したい場合や、ユーザーメモリエラーが発生した場合などに行ってください。
全ての設定が工場出荷状態になりますので、十分に注意して行ってください。

■全ての設定を工場出荷状態にする手順

1 電源を OFF します。

2 RUN/SET スイッチを **SET** 側にして、
LOCK/FREE スイッチを **FREE** 側にします。



※背面スイッチを使用されている場合は、
FREE (下側) にします。



3 **ENT** と **↑** を押しながら電源を ON します。

4 そのまま **ENT** と **↑** を約 3 秒間押し続けます。
・「ALL CLEAR」をスクロール表示します。

5 **ENT** を約 1 秒間「長押し」します。
・「Go」を点滅表示します。



6 もう一度 **ENT** を押すと、
全ての設定が工場出荷状態になり、「End」を表示します。

7 一旦電源を OFF して、再度電源を ON します。[終了]

注意

- ・全ての設定が工場出荷状態になりますので、十分に注意して行ってください。
- ・「End」の後は、一旦電源を OFF して、再度電源を ON する必要があります。

参照

- ・ユーザーメモリエラーが発生した場合は、工場出荷設定を行う必要があります。
ユーザーメモリエラーについては「25-2. エラー表示」をご参照ください。
- ・背面スイッチについては「23. 設定をロック状態にする」をご参照ください。

24-2. 製品バージョンを表示する

RUN モードでセレクト番号を「F」にすると、製品バージョンをスクロールで表示します。
下の例では、「121VN_1.0_1.0」が製品バージョンとなります。



121VN_1.0_1.0

24-3. センサステータスを表示する

RUN モードでセレクト番号を「E」にすると、センサステータスを表示します。
メーカー用のメンテナンスデータですので、通常は使用しません。
下の例では、「23」がセンサステータスとなります。



23

25. トラブルシューティング

25-1. 警告表示

設定値の入力や操作に誤りがあった場合は、データ表示部に警告表示を行います。下表をご確認いただき、適切な処置を行ってください。

- ・警告はエラーではありませんので、エラー表示部は点灯しません。(ERROR)
- ・警告はエラーではありませんので、装置正常出力は ON を保持します。

警告表示	名称	内容	処置方法
OVER	OVER	ギャップデータが定格検出距離を大きく超えています。	センサと検出体の距離を定格検出距離以内にして使用してください。それでも解除されない場合は、センサ種類とケーブル長の設定、センサ温度の校正、検出体材質の設定に間違いがないかを確認し、オフセットキャンセルとキャリブレーションを再度行ってください。
NG	NG	設定値の入力に誤りがあります。	正しい設定値を入力してください。設定値については、各項目の説明をご確認ください。
LOCK	LOCK	LOCK/FREE スイッチを操作してロック状態にした時に発生します。	ロック状態になったという合図ですので、特に問題はありません。
		ロック状態で設定を変更しようとした場合に発生します。	ロック状態を解除する場合は、LOCK/FREE スイッチを FREE 側に切換えてください。
FREE	FREE	RUN モード且つフリー状態で I/O のプリセット入力やプログラム切替入力を行った場合に発生します。	I/O のプリセット入力とプログラム切替入力を行う場合は、ロック状態且つ RUN モードにしてください。 ・ LOCK/FREE スイッチ : LOCK 側でロック状態 ・ RUN/SET スイッチ : RUN 側で RUN モード

25-2. エラー表示

エラーが発生した場合は、エラー表示を行います。下表をご確認いただき、適切な処置を行ってください。

- ・エラー発生時はエラー表示部が点灯します。(ERROR)
- ・エラー発生時は装置正常出力が OFF します。その他の全ての出力信号も OFF します。

エラー表示	名称	内容	処置方法
SE	センサ未接続エラー (SETモード中はエラー表示部のみが点灯します。)	センサが接続されていません。	センサが正しく接続されているか確認してください。 正しく接続されると自動復帰します。
Err0	内部データエラー	外部ノイズなどで内部データに異常が発生しました。	電源を再投入してください。 それでもエラーが発生する場合は弊社までご連絡ください。 内部回路が破損した恐れがあります。
Err1	CPUエラー	CPUが予期せぬ動作を行いました。	電源を再投入してください。 それでもエラーが発生する場合は弊社までご連絡ください。 CPUが破損した恐れがあります。
Err2 Err3	システムメモリエラー	外部ノイズなどでメモリのシステムデータに異常が発生しました。	電源を再投入してください。 それでもエラーが発生する場合は弊社までご連絡ください。 不揮発性メモリが破損した恐れがあります。 (システムメモリエラーは工場出荷設定を行っても解除できません。)
Err4 Err5 Err6 Err7	ユーザーメモリエラー	外部ノイズなどでメモリのユーザーデータに異常が発生しました。	電源を再投入してください。 それでもエラーが発生する場合は工場出荷設定を行ってください。  「24-1. 全ての設定を工場出荷設定にする」をご参照ください。
Err8	電源電圧低下エラー	電源電圧が低下しています。	電源が故障した可能性があります。 電源を交換してください。 ※電源電圧仕様: DC24V ±10% (リップルを含む)

25-3. その他の異常動作

その他の異常動作は、下表をご確認いただき、適切な処置を行ってください。

異常動作	推測される原因	処置方法
ギャップデータが変化しない。 ギャップデータが異常な動きをする。	<ul style="list-style-type: none"> 「センサ種類とケーブル長の設定」、「センサ温度の校正」、「検出体材質」の設定に誤りがある。 「オフセットキャンセル」と「キャリブレーション」が正しく行われていない。 	「センサ種類とケーブル長の設定」、「センサ温度の校正」、「検出体材質」に間違いがないかを確認し、「オフセットキャンセル」と「キャリブレーション」を再度行ってください。
温度データが異常な値を示す。 (非常に大きい、非常に小さい)	<ul style="list-style-type: none"> センサのコネクタや延長ケーブルのコネクタに緩みがある。 センサまたはケーブルが破損した。 	センサのコネクタや延長ケーブルのコネクタがしっかりと接続されているか確認してください。それでも改善されない場合は、センサまたはケーブルが破損している恐れがありますので弊社までご連絡ください。
アナログ出力の振動拡大データが変化しない。実際の振動よりも振幅が小さい、応答が遅い。	デジタルフィルタ (LPF カットオフ周波数) の設定が観測中の振動周波数より低い。	デジタルフィルタの設定を最大値 (1kHz) にしてから振動波形を観測し、振動の周波数に応じてデジタルフィルタを設定し直してください。
	HPF カットオフ周波数の設定が観測中の振動周波数より高い。	HPF カットオフ周波数を最小値 (0.2Hz) にしてから振動波形を観測し、振動の周波数に応じてHPF カットオフ周波数を設定し直してください。
	オシロスコープの AC 結合の HPF カットオフ周波数が観測中の振動周波数より低い。	オシロスコープの DC 結合で観測してください。
	実際の振動波形が 1kHz より早い動きをしている。	本センサの応答性は最大 1kHz のため、1kHz を超える振動波形は正確に測定できません。

25-5. 保証期間と保証範囲

(1) 保証期間

納入品の保証期間は、ご注文主のご指定場所に納入後1年間とします。

(2) 保証範囲

上記の保証期間中に弊社の責により故障を生じた場合は、その機器の故障部品の交換、または修理を弊社の責任において行います。このときの交換または修理は弊社工場に引取りのうえ行います。

ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ① 使用者側の不適切な取扱い、ならびに使用による場合。
- ② 故障の原因が納入品以外の事由による場合。
- ③ 弊社以外の改造、または修理による場合。
- ④ その他、天災、災害などで弊社の責にあらざる場合。

なお、ここでのいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

25-6. サービスの範囲

納入品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含んでおりません。
次の場合は、別途費用を申し受けます。

- ① 取付調整指導および試運転立会い
- ② 保守点検、調整および修理
- ③ 技術指導

26. 仕様

26-1. 性能仕様

性能仕様は、センサの種類と検出体によって異なります。センサヘッドの外径が大きいほど定格検出距離が大きくなります。また、磁性金属（S50C、FC250、SUS430）の方が非磁性金属（SUS304、A5052）よりも性能仕様が優れます。使用上問題がない場合は、磁性金属（S50C、FC250、SUS430）をご使用いただくことを推奨します。

項目		仕様			
形式	センサ	GPS-17□□□-□	GPS-28□□□-□	GPS-60□□□-□	
	延長ケーブル	GPS-C01-□			
	アンプ	GTA-121□□			
標準検出体	材質	鉄（S50C、FC250）、ステンレス（SUS304、SUS430）、アルミ（A5052）			
	形状 ※1	100×100mm、t=5mm	100×100mm、t=5mm	150×150mm、t=5mm	
分解能（）内は内部処理分解能		1 μm（0.1 μm）		1 μm（0.2 μm）	
応答性（-3dB）		最大 1kHz（デジタルフィルタにより 1Hz～1kHz まで切替可能）			
内部サンプリング周波数		320kHz ※2			
S50C FC250 SUS430	定格検出距離（F.S.）		0～6mm	0～12mm	0～26mm
	直線性誤差 ※3	5点以上のキャリブレーション	±0.15% F.S.		
		±9 μm	±18 μm	±39 μm	
	3点キャリブレーション	±0.20% F.S.			
		±12 μm	±24 μm	±52 μm	
	温度特性 ※4		±0.015% F.S./°C（定格検出距離の 1/2 以下の範囲において） ※5		
		±0.9 μm/°C	±1.8 μm/°C	±3.9 μm/°C	
SUS304	定格検出距離（F.S.）		0～5mm	0～10mm	0～18mm
	直線性誤差 ※3	5点以上のキャリブレーション	±0.2% F.S.		
		±10 μm	±20 μm	±36 μm	
	3点キャリブレーション	±0.3% F.S.			
		±15 μm	±30 μm	±54 μm	
	温度特性 ※4		±0.040% F.S./°C（定格検出距離の 1/2 以下の範囲において） ※5		
		±2 μm/°C	±4 μm/°C	±7.2 μm/°C	
A5052	定格検出距離（F.S.）		0～4mm	0～7mm	0～13mm
	直線性誤差 ※3	5点以上のキャリブレーション	±0.2% F.S.		
		±8 μm	±14 μm	±26 μm	
	3点キャリブレーション	±0.3% F.S.			
		±12 μm	±21 μm	±39 μm	
	温度特性 ※4		±0.100% F.S./°C（定格検出距離の 1/2 以下の範囲において） ※5		
		±4 μm/°C	±7 μm/°C	±13 μm/°C	

※1 検出体の形状が標準検出体と大きく異なる場合は、直線性誤差や温度特性などが悪化する恐れがあります。（サイズが小さい、厚みが薄い、表面が平面でない場合など）

※2 デジタルフィルタの設定周波数が 30Hz 以上の場合の値を示します。
デジタルフィルタの設定周波数が 30Hz より低い場合は、デジタルフィルタの設定周波数に比例して低くなります。
（例）15Hz の場合：160kHz、4Hz の場合：42kHz

※3 次の条件による値を示します。
検出体：標準検出体、検出体の温度：20°C、センサの温度：20°C、デジタルフィルタ：30Hz

※4 温度特性は、検出体とセンサの温度が同じ温度で十分飽和した状態の特性を示します。
検出体とセンサに大きな温度差があったり、それぞれの温度が十分飽和していない場合は仕様値を満たさない場合があります。

※5 「定格検出距離の 1/2 以下の範囲」とは、例えば、定格検出距離（F.S）が 0～12mm の場合は 0～6mm の範囲を示します。
定格検出距離の 1/2 を超える範囲の温度特性は、定格検出距離の 1/2 以下の範囲よりも悪化しますので、
温度特性が懸念される環境では定格検出距離の 1/2 以下の範囲でご使用ください。

26-2. センサ仕様

項目	仕様			
形式	GPS-1718M-[L]	GPS-2818M-[L]	GPS-2824M-[L] GPS-2824M-[L]-S01	GPS-6030M-[L] GPS-6030M-[L]-S01
材質	SUS304 (前面カバーは PPS)			
使用周囲温度	-10~+105℃ (オプションの耐熱仕様は-10~+130℃) (中継コネクタは-10~+60℃)			
保護等級	IP67			
耐振動	2.0×10 ² m/s ² (20G) 200Hz 上下 4 h, 前後 2 h			
引出し ケーブル	長さ[L]	0.5m、2m から選定してください		
	外径	約 φ8mm		
	シース	耐熱 PVC		
オプション	-		形式に-S01 が付与されると 引出しケーブル保護管 (SUS304) が付きます ※保護管の取外しや単体の販売はできません	
形式に H が付与されると、耐熱仕様になります。(例) GPS-2818MH-0.5				

26-3. 延長ケーブル仕様

項目	仕様
形式	GPS-C01-[L]
延長ケーブル長 [L]	5m *1、10m *1、15m、20m から選定してください。
使用周囲温度	-10~+60℃
外径	約 φ8mm
シース	PVC
オプション	*1: 形式末尾に -S01 が付与されると保護チューブ付きになります。 (GPS-C01-5-S01、GPS-C01-10-S01)



・延長ケーブルの使用周囲温度は、センサ引出しケーブルの使用周囲温度よりも低いので注意してください。

26-4. アンプ仕様

項目	仕様	
アンプ形式	GTA-121VN GTA-121VP GTA-121AN GTA-121AP	
一般仕様	電源電圧	DC24V ±10% (リップルを含む)
	消費電力	10W以下
	絶縁抵抗	DC 電源端子一括とアース間 20MΩ以上 (DC500Vメガにて)
	耐電圧	DC 電源端子一括とアース間 AC500V 60Hz 1分間
	耐振動	20m/s ² 10~500Hz・5分×10サイクル・3方向 (JIS C0040に準拠)
	使用周囲温度	0~+55℃ (氷結しないこと)
	使用周囲湿度	20~90%RH (結露しないこと)
	使用周囲雰囲気	腐食性ガスがなく、塵埃がひどくないこと
	保存周囲温度	-10~+70℃
	接地	D種接地 (第3種接地)
	構造	盤内蔵ブックシェルフ型、DIN レール取付可能
	外形寸法[mm]	39 (W) ×155 (H) ×93 (D) [詳細は外形図をご参照ください]
	質量	約 0.4kg
適合規格 (対象製品のみ)	UL508 CSA C22.2 No.142 (c-ULによる包括取得) CEマーキング (EMC指令)	



・適合規格の対象製品については、「付録1. CE マーキング対応について」、「付録2. UL 規格対応について」をご参照ください。

26-4. アンプ仕様(つづき)

項目		仕様			
アンプ形式		GTA-121VN	GTA-121VP	GTA-121AN	GTA-121AP
アナログ出力	出力データ	ギャップデータ、計測データ、温度、振動拡大データ (AOUT2のみ) から選択可能			
	チャンネル数	2 (AOUT1、AOUT2)			
	絶縁方式	フォトカプラ絶縁 (各チャンネル間は絶縁されていません)			
	D/A 分解能	16 ビット			
	出力方式	電圧出力 (出力インピーダンス約30Ω)	電流出力 (負荷抵抗 0~510Ω、推奨 250Ω)		
	出力範囲	0~12V (約13.5Vmax)	4~20mA (約21.5mAmax)		
入力信号	入力信号	計測外部トリガ、計測リセット、プリセット、プログラム切替 (3点)			
	入力回路	フォトカプラ絶縁、DC 入力			
		シンク	ソース	シンク	ソース
	入力論理	負論理	正論理	負論理	正論理
	定格入力電圧	DC12V~24V (30Vmax)			
	定格入力電流	4mA (DC24V 時)			
	ON 電圧	10V 以上			
	OFF 電圧	4V 以下			
出力信号	出力信号	装置正常、RUN モード、合否判定 (LOW、GO、HIGH)、計測ストロープ			
	出力回路	フォトカプラ絶縁、オープンコレクタ			
		シンク	ソース	シンク	ソース
	出力論理	負論理	正論理	負論理	正論理
	定格負荷電圧	DC12V~24V (30Vmax)			
	最大負荷電流	10mA/点			
	ON 時最大電圧降下	DC1.5V 以下			
主な機能	測定機能	測定データ	ギャップデータ、温度データ、合否判定 (LOW、GO、HIGH) 計測データ (サンプルホールド、ピークホールド、ボトムホールド、ピーク to ピークホールド) 振動拡大データ (アナログ出力 2 のみの機能)		
		温度補正	ギャップデータの温度ドリフトを自動的に補正します。		
	センサ調整	センサ・ケーブル設定	接続するセンサの種類や延長ケーブル長を設定します。 (設定しない場合、直線性や温度特性が悪化します。)		
		干渉防止機能	複数のセンサを接近して使用する場合の相互干渉を防止します。(最大 4 台まで)		
		センサ温度校正	センサ個体のバラツキによるセンサ温度のズレを校正します。		
		検出体材質設定	検出体の材質を設定します。		
		オフセットキャンセル	周辺構造物や延長ケーブルの影響、アンプやセンサのバラツキなどによるギャップデータのオフセット誤差成分をキャンセルします。		
		キャリブレーション	直線性誤差を補正します。補正点数は 2~11 点まで選択できます。 補正点のギャップも自由に設定が可能です。		
	その他	ギャップ表示設定	ギャップ表示の小数点位置や更新時間を設定します。(表示単位は最小 1 μm)		
		デジタルフィルタ (LPF)	センサ信号にフィルタをかけてノイズや振動によるチラツキを抑えます。 カットオフ周波数は 1Hz~1kHz(-3dB 時)まで 11 段階の切替が可能です。		
		アナログ出力設定	出力データの選択やスケール設定を行います。各チャンネルごとに個別の設定ができます。		
		センサ未接続エラー	センサの未接続を検出します。		
		プリセット	ギャップの僅かなズレを補正します。任意のギャップで設定が可能です。		
		ランナウト低減	ランナウトによるギャップデータの変動を低減します。		
		プログラム	各プログラムに別々の設定値を記憶して切替えることができます。(最大 4 通り) プログラム間で設定値のコピーをしたり工場出荷設定に戻すことも可能です。		

27. その他の特性や注意事項

27-1. 検出体の特性について

■材質について

本システムは、さまざまな検出体に対して最適な直線性精度を得るために複数の材質パラメータを持っています。ただし、検出体の材質によってセンサの性能仕様が異なりますので、性能仕様が良い材質をご使用いただくことを推奨しています。標準検出体における性能仕様の優劣は下記の順になります。

(S50C、FC250、SUS430) > (SUS304) > (A5052)

磁性金属 (S50C、FC250、SUS430) の方が非磁性金属 (SUS304、A5052) よりも性能仕様が優れます。使用上問題がない場合は、磁性金属 (S50C、FC250、SUS430) をご使用いただくことを推奨します。

標準検出体の材質		性能レベル
鉄	S50C (炭素鋼)	高
	FC250 (鋳鉄)	高
ステンレス	SUS304 (非磁性ステンレス)	中
	SUS430 (磁性ステンレス)	高
アルミ	A5052	低



ポイント

・磁性金属 (S50C、FC250、SUS430) の方が非磁性金属 (SUS304、A5052) よりも性能仕様が優れます。使用上問題がない場合は、磁性金属 (S50C、FC250、SUS430) をご使用いただくことを推奨します。



参照

・検出体材質の設定については「10. 検出体の材質を設定する」をご参照ください。

・性能仕様の詳細については「26-1. 性能仕様」をご参照ください。

■形状について

検出体の形状は、できるだけ標準検出体に近いものをご使用ください。検出体の大きさや厚みが標準検出体よりも小さい場合や、検出体の表面が平面でない場合は、直線性誤差や温度特性などが悪化する恐れがあります。標準検出体の形状は下表のようになります。

センサ種類	標準検出体の形状
GPS-17□□□-□	100×100mm、t=5mm
GPS-28□□□-□	
GPS-60□□□-□	150×150mm、t=5mm

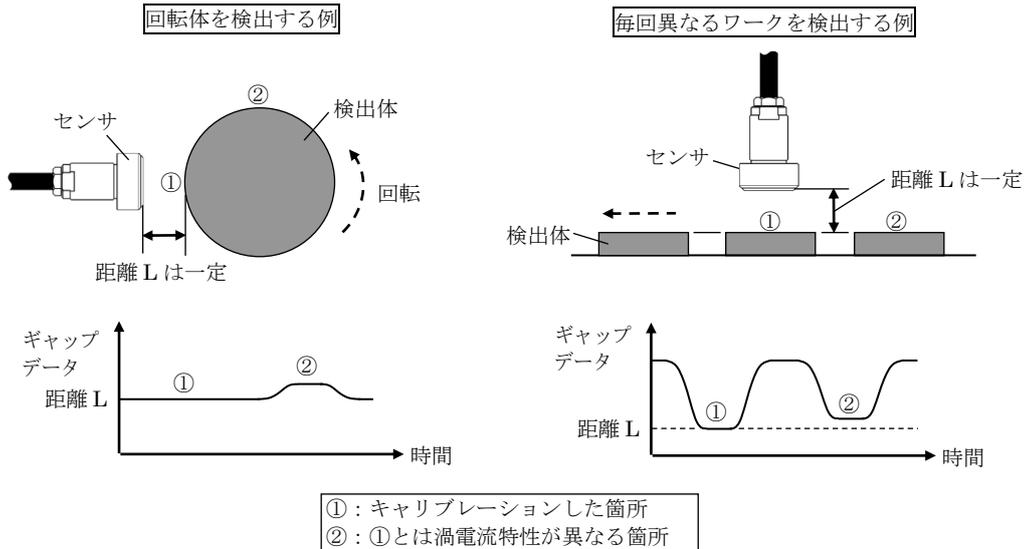
27-2. ランナウトについて～検出箇所がキャリブレーション後に変わる場合の注意事項

回転体や毎回異なるワークを検出する場合は、キャリブレーション後にセンサの検出する箇所が変わります。このとき、検出体の渦電流特性（磁気特性や導電率）が均一でないと、センサと検出体の距離が一定であってもギャップデータが数十 μm 変動する場合があります、この現象をランナウト[Run Out]と呼びます。

下図は、①の箇所ではキャリブレーションをした後に、検出体が移動または回転して検出する箇所が②の箇所へ変わった場合の例を示しています。このとき、①と②の箇所では渦電流特性が異なると、ランナウトが発生し、センサと検出体の距離 L が一定であってもギャップデータが数十 μm 変動する場合があります。

ランナウトによるギャップデータの変動が大きい場合は、ランナウト低減機能を使うことでランナウトを低減できる場合があります。（ただし、検出体によっては、効果がない場合もあります。）

それでも改善されない場合は、検出する箇所を変えたり検出体そのものを交換してください。



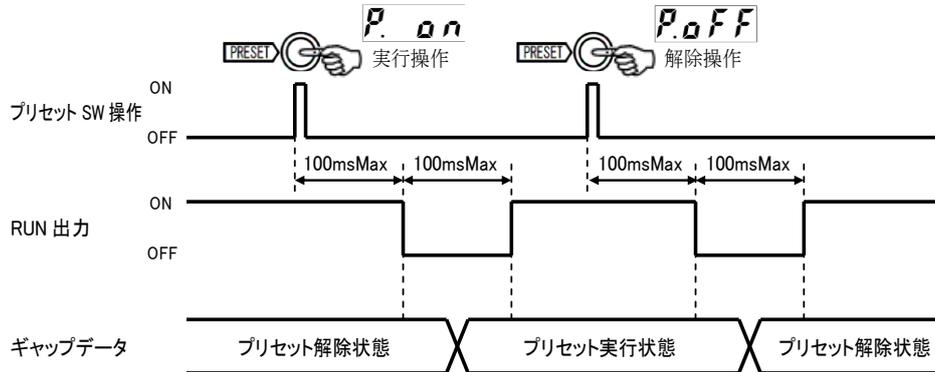
参照

・ランナウト低減機能については「20. ランナウトを低減する」をご参照ください。

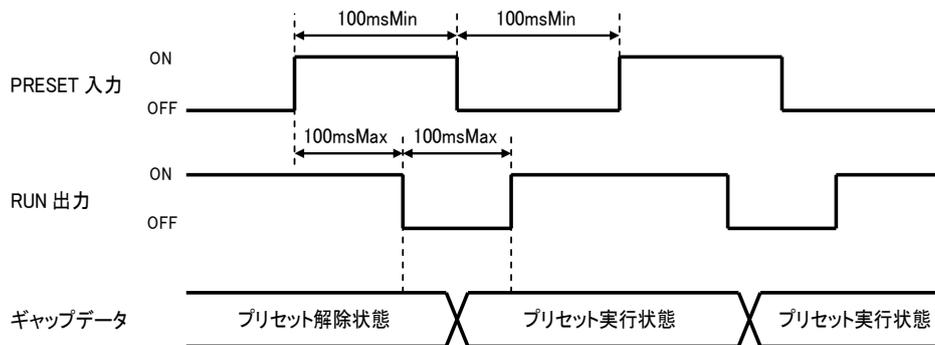
27-3. タイミング図

(1) プリセット機能

■スイッチ操作によるプリセット



■入力信号によるプリセット



注意

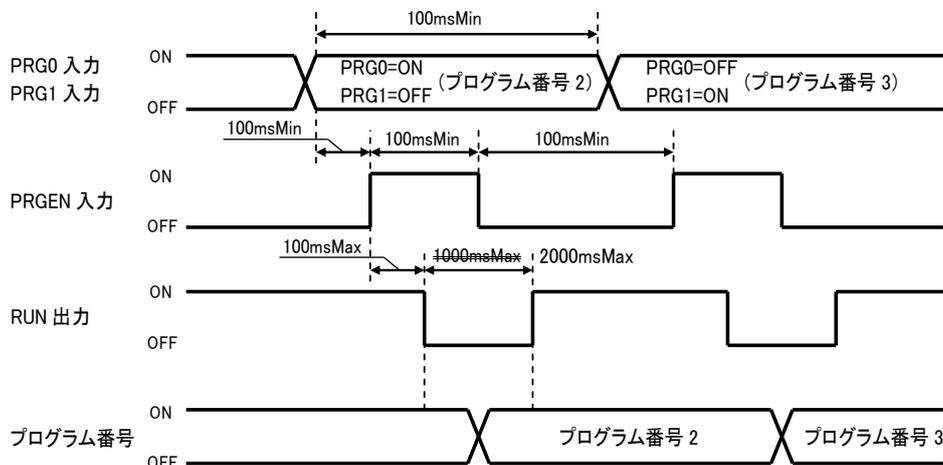
- ・プリセット入力信号は、プリセットの実行のみが可能です。
プリセットを解除したい場合は、パネル面のスイッチ操作で行ってください。
- ・プリセット入力信号は、ロック状態で且つ RUN モードの場合のみ受け付けます。
それ以外の場合にプリセット入力信号を OFF→ON すると、警告 **F r E E** を表示します。
- ・センサ未接続エラー時はプリセット入力信号を受け付けません。
- ・プリセット入力信号とプログラム切替入力信号を受けけると、内部処理が完了するまで RUN モード出力を OFF します。
内部処理が完了するまでは、次のプリセット入力信号またはプログラム切替入力信号を受け付けません。
- ・プリセット入力信号とプログラム切替入力信号が同時に入力された場合は、プリセット入力信号が優先されます。
- ・入力信号が ON の状態で入出力コネクタが外れたり、I/O 用の外部電源が入り切りされた場合は予期せぬ入力を行う恐れがあります。

(2) プログラム切替え機能

■スイッチ操作によるプログラム切替え

スイッチ操作によるプログラム切替えは、SET モードで行いますのでタイミング図はありません。

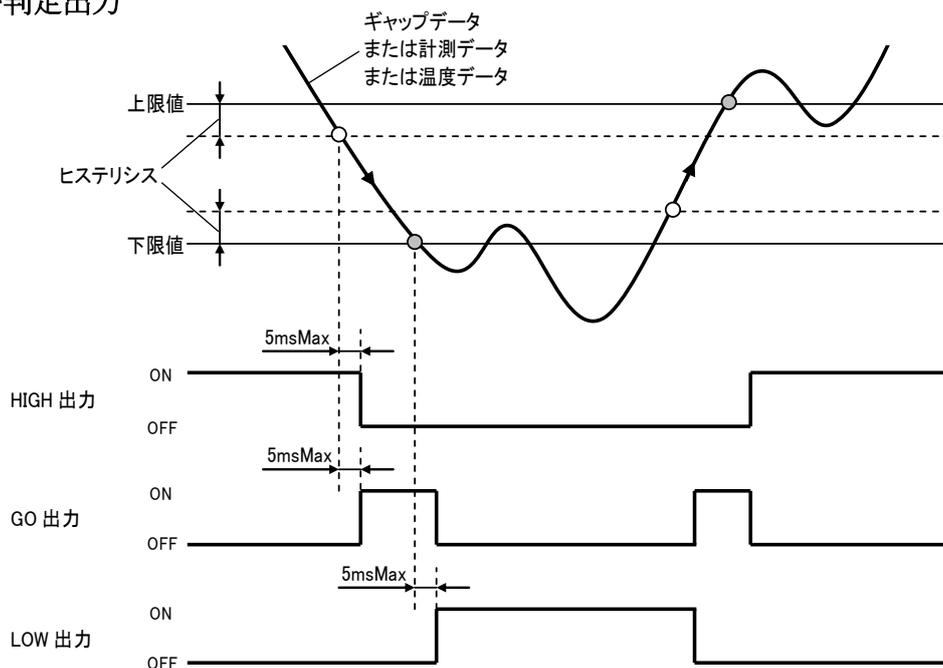
■入力信号によるプログラム切替え



- ・プログラム切替入力信号は、ロック状態で且つ RUN モードの場合のみ受け取ります。それ以外の場合にプログラム切替入力信号を OFF→ON すると、警告 **FrEE** を表示します。
- ・センサ未接続エラー時はプログラム切替入力信号を受け取れません。
- ・プリセット入力信号とプログラム切替入力信号を受けけると、内部処理が完了するまで RUN モード出力を OFF します。内部処理が完了するまでは、次のプリセット入力信号またはプログラム切替入力信号を受け取れません。
- ・PRG0 と PRG1 で選択したプログラム番号が現在のプログラム番号と同じ場合は、PRGEN を受け取れません。
- ・入力信号が ON の状態で入出力コネクタが外れたり、I/O 用の外部電源が入り切りされた場合は予期せぬ入力を行う恐れがあります。

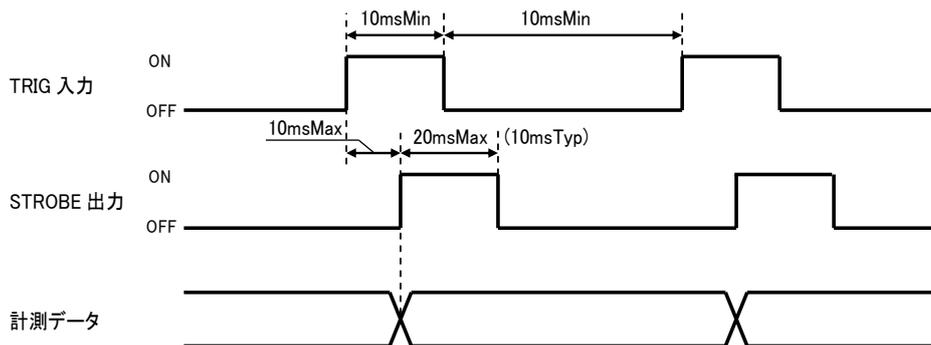
注意

(3) 合否判定出力

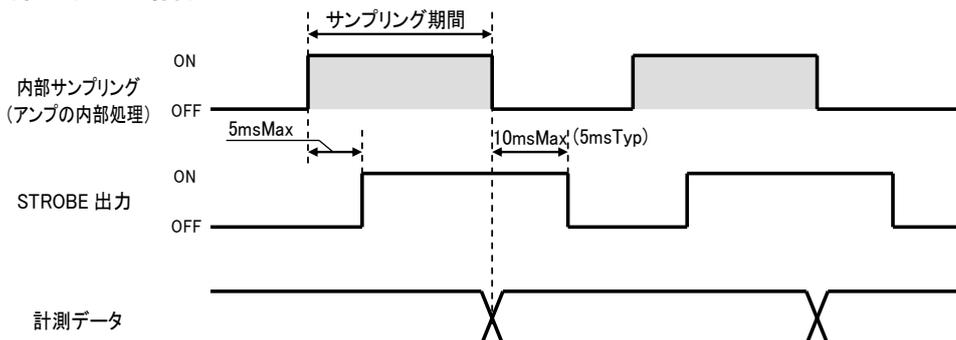


(4) 計測機能

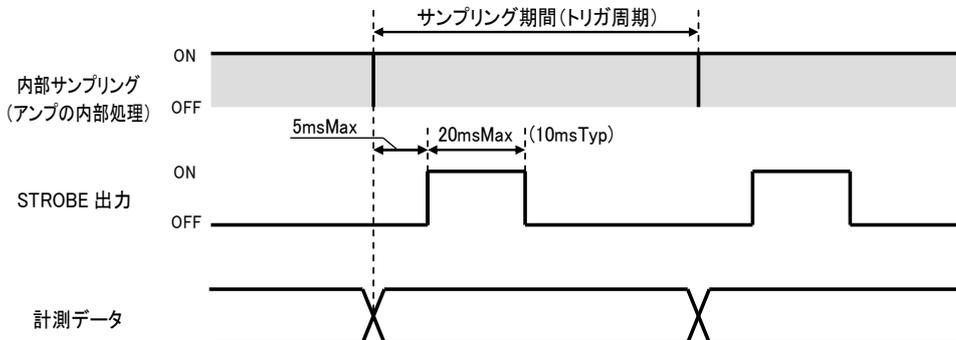
■外部トリガの場合



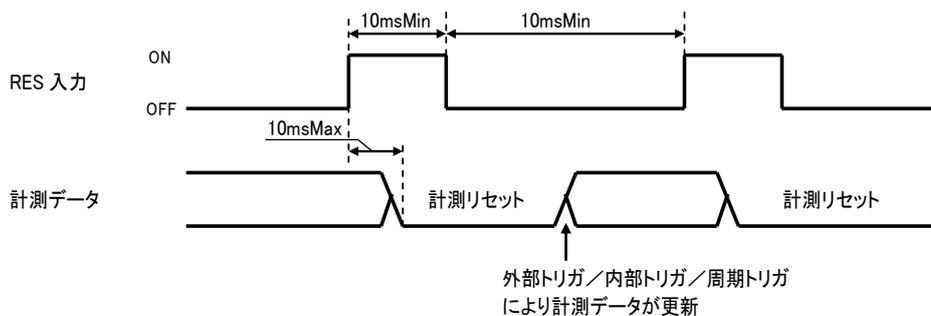
■内部トリガの場合



■周期トリガの場合



■計測リセット入力 (トリガ種類の設定によらず共通のタイミング)



注意

- 計測外部トリガ入力 (TRIG) は、トリガ種類で外部トリガを選択した場合のみ受け付けます。
- 計測ストロブ出力 (STROBE) は、トリガ種類によって機能が変わります。詳細は、「17-1. 計測機能の説明」をご参照ください。

27-4. チラツキについて

チラツキとは、センサと検出体が停止している時にギャップデータが変動することを示します。チラツキ幅は、センサと検出体の距離が短いほど小さくなります。また、チラツキ幅は、デジタルフィルタによって軽減することができます。下表は、標準検出体におけるチラツキ幅の参考値です。

センサ種類	デジタルフィルタ	チラツキ幅 (参考値)	
		センサと検出体の距離が 定格検出距離の 1/2 の場合	センサと検出体の距離が 定格検出距離 (F.S.) の場合
GPS-17□□□-□	125Hz	2 μ m	7 μ m
	30Hz	1 μ m	4 μ m
	8Hz	1 μ m	2 μ m
GPS-28□□□-□	125Hz	3 μ m	14 μ m
	30Hz	1 μ m	7 μ m
	8Hz	1 μ m	4 μ m
GPS-60□□□-□	125Hz	5 μ m	34 μ m
	30Hz	2 μ m	15 μ m
	8Hz	1 μ m	6 μ m



ポイント

・チラツキ幅は、センサと検出体の距離が短いほど小さくなります。



参照

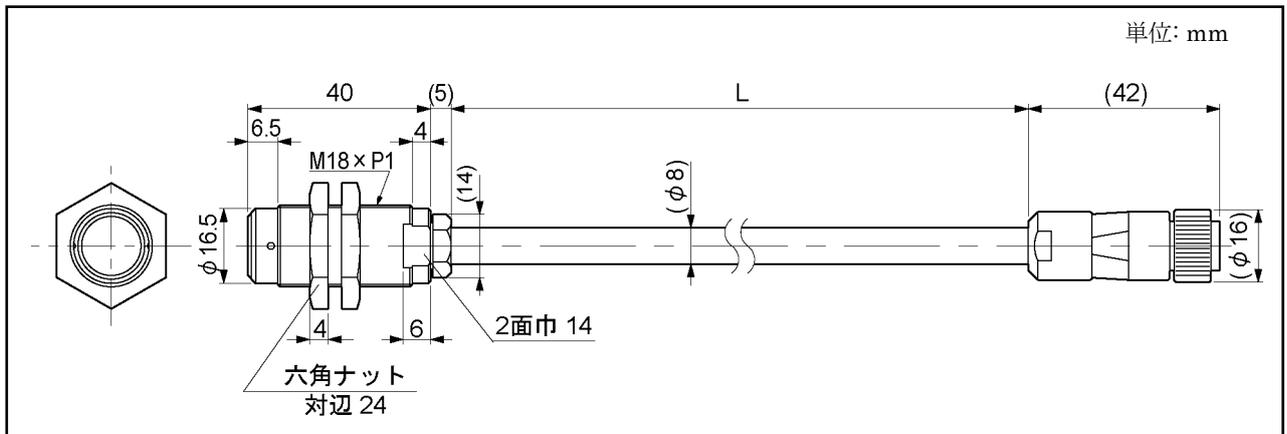
・デジタルフィルタについては「15. デジタルフィルタの周波数を変更する」をご参照ください。

28. 外形図

28-1. センサ外形図

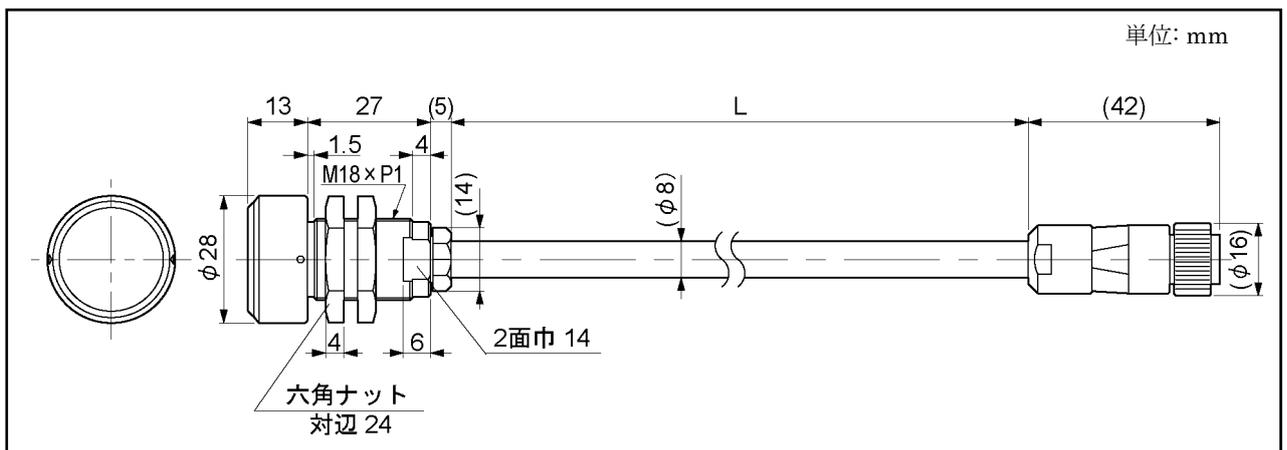
(1) GPS-1718M-[L]

※Lは引き出しケーブル長です。0.5m、2mから選定してください。



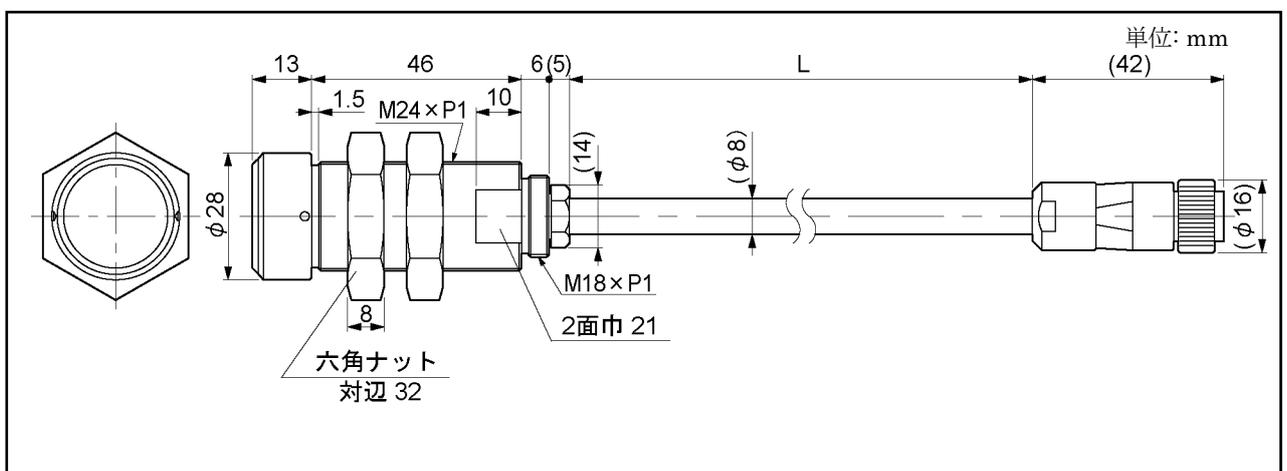
(2) GPS-2818M-[L]

※Lは引き出しケーブル長です。0.5m、2mから選定してください。



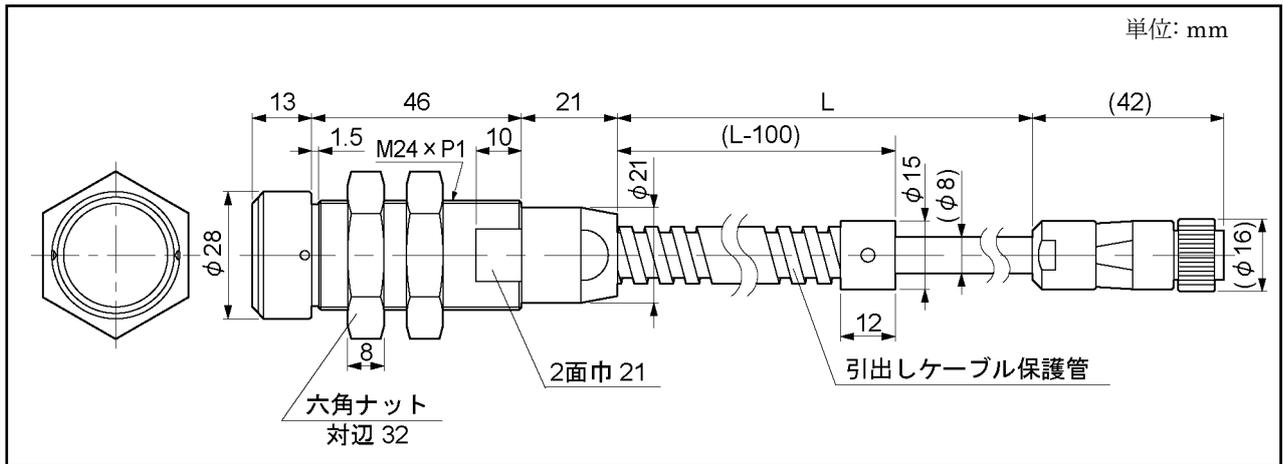
(3) GPS-2824M-[L]

※Lは引き出しケーブル長です。0.5m、2mから選定してください。



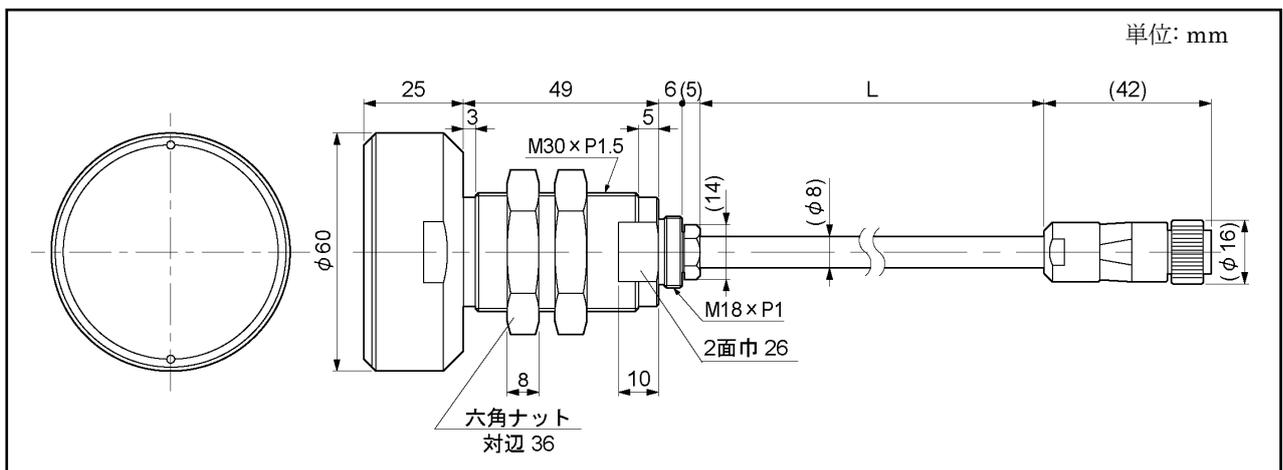
(4) GPS-2824M-[L]-S01

※Lは引き出しケーブル長です。0.5m、2mから選定してください。



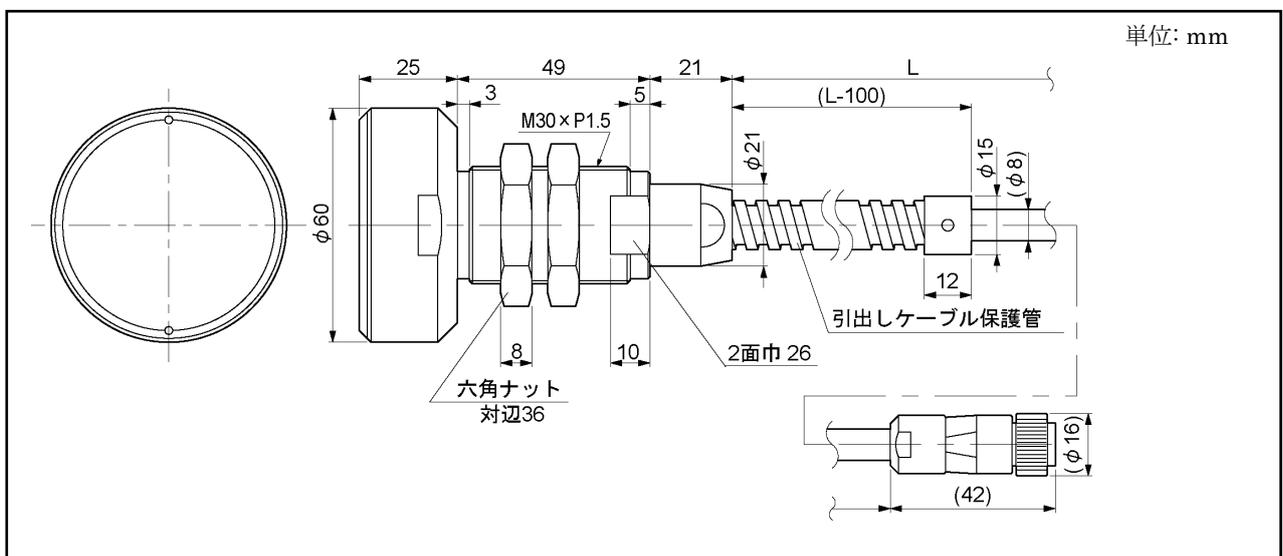
(5) GPS-6030M-[L]

※Lは引き出しケーブル長です。0.5m、2mから選定してください。



(6) GPS-6030M-[L]-S01

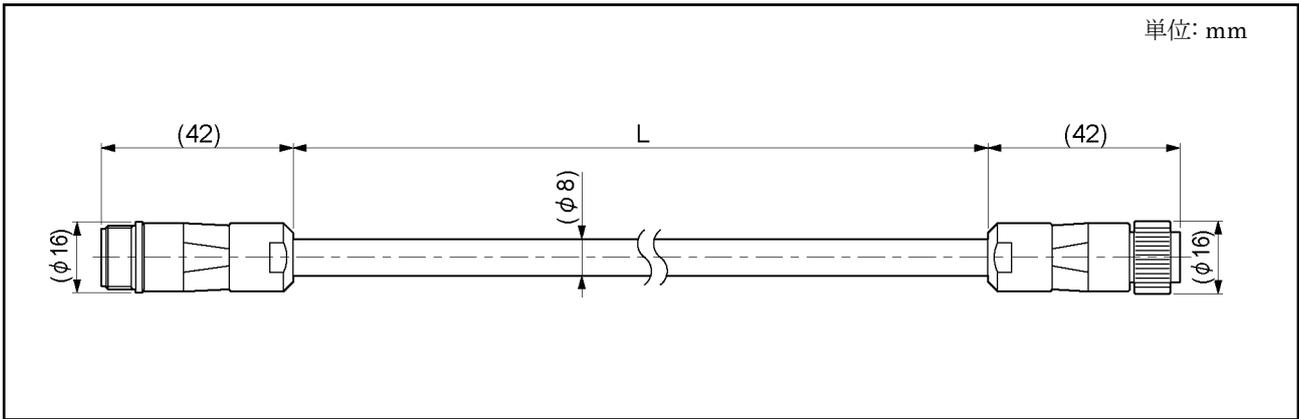
※Lは引き出しケーブル長です。0.5m、2mから選定してください。



28-2. 延長ケーブル外形図

(1) GPS-C01-[L]

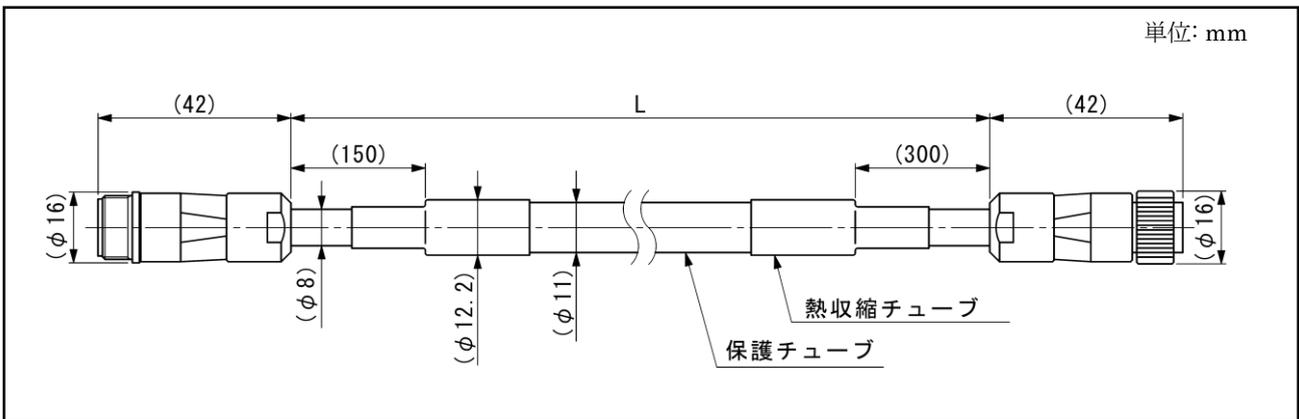
※Lは延長ケーブル長です。5m、10m、15m、20m から選定してください。



(2) GPS-C01-[L]-S01

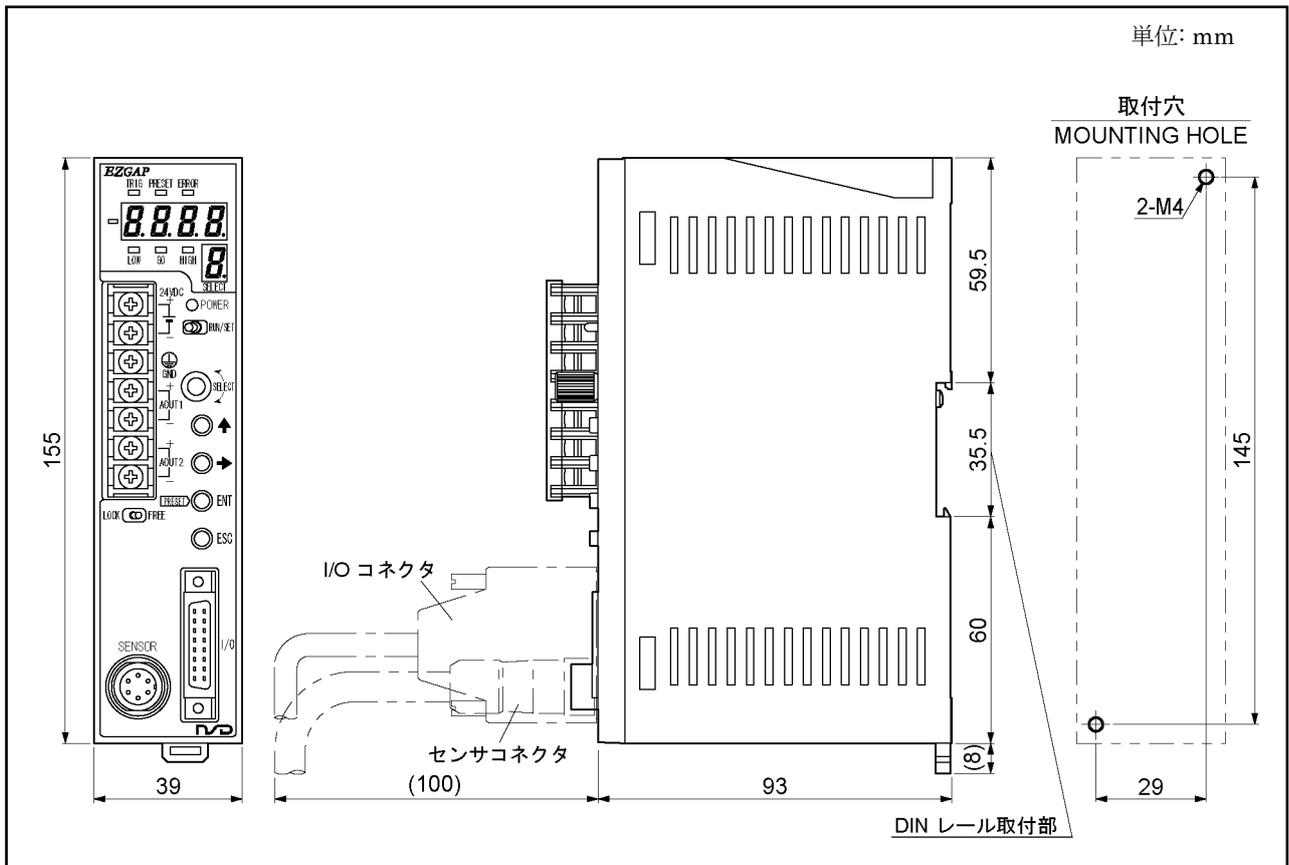
※Lは延長ケーブル長です。5m、10m から選定してください。

(S01は、ケーブル長 15m と 20m は選択できません。)



28-3. アンプ外形図

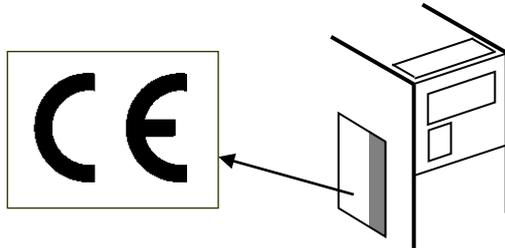
全ての形式で共通です。



付録1. CE マーキング対応について

付 1-1. 対象製品

アンプの左側面に CE マークが印字されている製品は、EMC 指令に適合しています。



付 1-2. EMC 指令の適合

CE マーキングは、最終的な製品の状態で、お客様の責任において行う必要があります。制御盤の構成や配線、配置等で EMC は変化するため、お客様にて機械・装置全体の EMC 適合性を確認してください。

付 1-3. EMC指令の規格

EMC 規格にはイミュニティおよびエミッションの 2 種類があります。EMC 規格・試験内容は下表のとおりです。

■適用する EMC 規格・試験内容

区分	規格番号	名称
EMI (エミッション)	EN61000-6-4	工業環境エミッション規格
	EN55011 クラス A	雑音電界強度
EMS (イミュニティ)	EN61000-6-2	EMC 共通イミュニティ規格 (工業環境)
	EN61000-4-2	静電気放電
	EN61000-4-3	放射性無線周波数電磁界
	EN61000-4-4	ファーストトランジェント/バースト
	EN61000-4-5	雷サージ
	EN61000-4-6	無線周波数電磁界誘導
	EN61000-4-8	電源周波数磁界

付 1-4. 低電圧指令について

低電圧指令については、DC24V 電源の機器のため、適用範囲外です。

付 1-5. EMC 対策と制限事項について

弊社がおこなった適合性確認試験時の EMC 対策と制限事項について記載します。

(1) センサケーブル

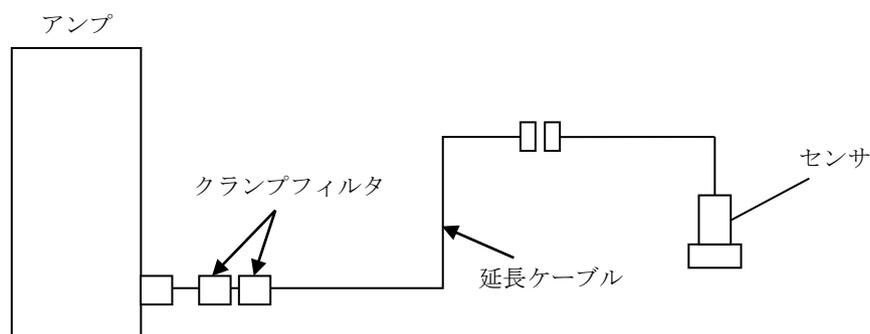
適合性確認試験を行ったときは、センサケーブルのアンプ側にクランプフィルタを 2 個取付けました。最終の製品で必要となった場合は、取付けてください。

次の場合、改善することがあります。

- ・周辺装置からの影響により、アンプが誤動作したりセンサデータが変動したりする場合
- ・伝導および放射ノイズを減衰させたい場合

■推奨クランプフィルタ

取付箇所	クランプフィルタ形式	メーカー
センサケーブル	ZCAT2032-0930 (内径寸法: $\phi 9$)	TDK 株式会社



センサケーブルの長さは 30m 未満としています。

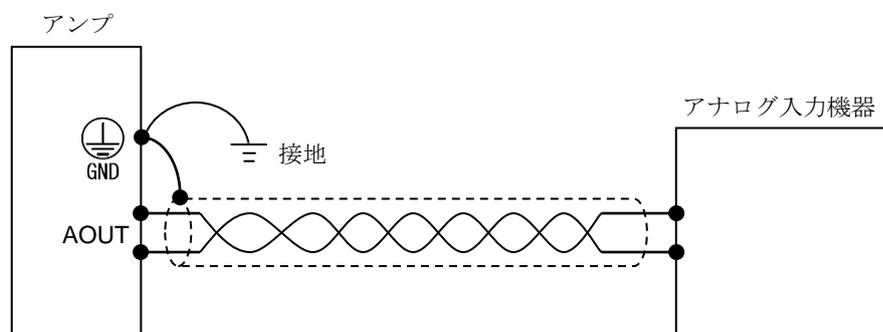
(引出しケーブル長が最大 2m、延長ケーブル長が最大 20m なので、センサケーブルの長さが 30m を超えることはありません。)

(2) 入出力ケーブル

入出力ケーブルの長さは 30m 未満としています。

(3) アナログ出力ケーブル

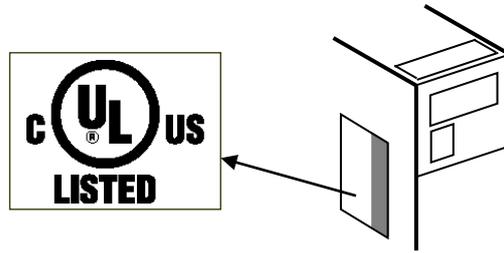
アナログ出力ケーブルはシールド付きツイストペアケーブルを使用し、ケーブルシールドをアンプの GND 端子台に接続して接地処理をしてください。(下図参照)



付録2. UL 規格対応について

付 2-1. 対象製品

アンプの左側面に UL リスティングマークが印字されている製品は、UL 規格に適合しています。



付 2-2. 据え付け

- ・本製品は制御盤内に取り付けてください。
- ・本製品は汚染度 2 の環境でご使用ください。
- ・本製品は周囲温度 0°C～55°C の範囲でご使用ください。

付 2-3. 外部供給電源

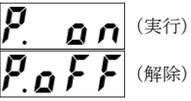
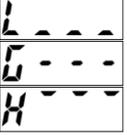
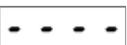
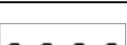
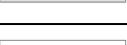
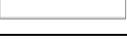
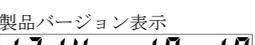
- ・クラス 2 電源を使用してください。

付 2-4. 電源・接地への配線

- ・温度定格が 75°C 以上の電線を使用してください。
- ・電線は AWG18～26 の銅線または銅より線を使用してください。
- ・端子台締付けトルク 0.6 N・m (5.1 lb・in)

付録3. 各モードの項目一覧

付 3-1. RUN モード項目一覧

SELECT 番号	RUN モード項目	内容	参照項
0	ギャップデータ表示  プリセットの確認表示 	現在のギャップデータを表示します。 センサ未接続エラー時は SE を表示します。 【スイッチ操作によるプリセットの実行または解除の手順】 (1) あらかじめ SET モードでプリセット値を設定しておきます。 (2) PRESET (ENT) を長押しすると、プリセットの実行または解除を開始します。 (3) プリセットが解除状態の場合は P.on (プリセット実行) が点滅表示します。 続けて PRESET (ENT) を押すとプリセットを実行します。 プリセットが実行状態の場合は P.off (プリセット解除) が点滅表示します。 続けて PRESET (ENT) を押すとプリセットを解除します。	13 19
1	温度データ表示 	現在のセンサ温度を表示します。 センサ未接続エラー時は SE を表示します。	13
2	合否判定結果表示 	合否判定の結果を表示します。(合否判定の結果は、合否判定表示部にも表示されます。) センサ未接続エラー時は SE を表示します。	13 16
3	計測データ表示 	計測機能の計測データを表示します。 計測データが更新されると計測トリガ表示部が 1 回点滅します。 計測リセット時は none を表示します。	13 17
4		使用しません。	—
5		使用しません。	—
6		使用しません。	—
7		使用しません。	—
8		使用しません。	—
9		使用しません。	—
A		使用しません。	—
b		使用しません。	—
c		使用しません。	—
d		使用しません。	—
E	センサステータス表示 	センサのステータスを表示します。 メーカー用のメンテナンスデータですので、通常は使用しません。	24-3
F	製品バージョン表示 	製品バージョンをスクロールで表示します。 例の場合は「121VN_1.0_1.0」です。	24-2

—MEMO—



NSD Group

URL: www.nsdcorp.co.jp

エヌエスディ株式会社

本社	〒460-8302	名古屋市中区大須 3-31-28	
東京営業所	〒185-0021	東京都国分寺市南町 3-25-11	TEL : 042-325-8871
名古屋営業所	〒460-8302	名古屋市中区大須 3-31-28	TEL : 052-261-2331
豊田営業所	〒473-0932	豊田市堤町東住吉 20-1	TEL : 0565-52-3461
大阪営業所	〒530-0001	大阪市北区梅田 3-3-20 明治安田生命 大阪梅田ビル 23 階	TEL : 06-6453-0061

グループ会社

エヌエスディ販売株式会社

本社	〒460-8302	名古屋市中区大須 3-31-23	
東京営業所	〒185-0021	東京都国分寺市南町 3-25-11	TEL : 042-329-8191
浜松営業所	〒430-7719	浜松市中区板屋町 111-2 浜松アクトタワー19 階	TEL : 053-555-0073
名古屋営業所	〒460-8302	名古屋市中区大須 3-31-23	TEL : 052-242-2301
豊田営業所	〒473-0932	豊田市堤町東住吉 20-1	TEL : 0565-51-6040
大阪営業所	〒530-0001	大阪市北区梅田 3-3-20 明治安田生命 大阪梅田ビル 23 階	TEL : 06-6453-0150
広島営業所	〒732-0053	広島市東区若草町 12-1 アクティブインターシティ広島 オフィス棟 7 階	TEL : 082-568-5077
福岡営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東 1-18-25 第五博多借成ビル 4 階	TEL : 092-461-7251

お問合せメールアドレス

E-mail: s-info@nsdcorp.co.jp



JQA-EM5904
豊田・篠原工場



JQA-QM4661
豊田・篠原工場

この登録マークは製品またはサービス
そのものを保証するものではありません。

仕様などお断りなく変更することがありますのでご了承ください。

Copyright©2023 NSD Corporation All rights reserved.