

OMRON

スマートセンサ リニア近接タイプ

形ZX-Eシリーズ

ユーザーズマニュアル

Smart Style!



Man. No. SCHE-701G

はじめに

このたびは、スマートセンサ 形ZX-Eシリーズ(リニア近接タイプ)(以下ZX-Eと呼びます)をお買い上げいただき、ありがとうございます。

本書では、ZX-Eを使用する上で必要な機能、性能、使用方法などの情報について記載しています。ZX-Eのご使用に際して、次のことを守ってください。

- ・使用される前に本書をよく読んで十分に理解の上、正しくご使用ください。
- ・本書はいつでも参照できるように、お手元に大切に保管してください。

はじめに	ご承諾事項 (必ずお読みください)	はじめに
第 1 章	特 長	第 1 章
第 2 章	計測準備	第 2 章
第 3 章	基本操作	第 3 章
第 4 章	主な使い方と設定方法	第 4 章
第 5 章	詳細設定	第 5 章
第 6 章	補助機能	第 6 章
第 7 章	付 録	第 7 章

ユーザーズマニュアル

スマートセンサ
形ZX-Eシリーズ

ご承諾事項

「当社商品」について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。

● 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

- ・「当社商品」:「当社」のFAシステム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
- ・「カタログ等」:「当社商品」に関する、ベスト制御機器オムロン、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含みます。
- ・「利用条件等」:「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
- ・「お客様用途」:「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み、または利用を含みます。
- ・「適合性等」:「お客様用途」での「当社商品」の(a)適合性、(b)動作、(c)第三者の知的財産の非侵害、(d)法令の遵守および(e)各種規格の遵守

● 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

- ・ 定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。
- ・ 参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
- ・ 利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
- ・ 「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

● ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

- ・ 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
- ・ お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
- ・ 「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。
- ・ 「当社商品」をご使用の際には、(i) 定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii)「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii)利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv)「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。
- ・ 「当社」はDDoS攻撃（分散型DoS攻撃）、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、「当社商品」、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。

お客様ご自身にて、①アンチウイルス保護、②データ入出力、③紛失データの復元、④「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、⑤「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。

- ・「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。

(a) 高い安全性が必要とされる用途（例：原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及ぶる用途）

(b) 高い信頼性が必要な用途（例：ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など）

(c) 厳しい条件または環境での用途（例：屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）

(d) 「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途

- ・上記の(a)から(d)に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車（二輪車含む。以下同じ）向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

● 保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

- ・保証期間 ご購入後1年間といたします。

（ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。）

- ・保証内容 故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。

(a) 当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理

（ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。）

(b) 故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供

- ・保証対象外 故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。

(a) 「当社商品」本来の使い方以外のご利用

(b) 「利用条件等」から外れたご利用

(c) 本ご承諾事項「ご利用にあたってのご注意」に反するご利用

(d) 「当社」以外による改造、修理による場合

(e) 「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合

(f) 「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因

(g) 上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因（天災等の不可抗力を含む）

● 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。

「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

● 輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

安全上の要点

製品を安全に使用するため、以下のことを守ってください。

■ 設置環境について

- ・ 引火性、爆発性ガスの環境では使用しないでください。
- ・ 操作や保守の安全を確保するため、高電圧機器や動力機器から離して設置してください。

■ 電源および配線について

- ・ 定格電圧（DC12～24V±10%）を越えて使用しないでください。
- ・ 電源の逆接続および交流電源への接続はしないでください。
- ・ オープンコレクタ出力は、負荷を短絡させないでください。
- ・ 高圧線、動力線と当製品の配線は別配線としてください。同一配線あるいは同一ダクトにすると誘導を受け、誤動作あるいは破損の原因になることがあります。
- ・ 配線やコネクタを着脱するときは、必ず電源を切ってから行ってください。

■ 設定操作について

- ・ 外部装置と接続した状態でしきい値を設定するときは、アンプユニットの判定出力保持入力線をONの状態にし、外部装置への出力が変化しないようにしてください。

■ 輸出貿易管理令について

形ZX-E□□は、海外為替および外国貿易管理法の規定により、輸出許可取得対象貨物（または技術）に該当します。日本国外に持ち出す際には、日本国政府の輸出許可申請等、必要な手続きをお取りください。

該当形式
形ZX-EDR5、形ZX-ED01、形ZX-ED02、形ZX-EM02、形ZX-EV04、形ZX-EM02H

なお、輸出貿易管理令に該当しない形式も品揃えしております。（表示分解能が異なります）形式の末尾に「T」がつきます。（例：形ZX-ED01T）

* 貴社担当のオムロン営業員にお問合せください。

■ 対応規格

- ・ EN61326-1
- ・ Electromagnetic environment : Industrial electromagnetic environment
(EN/IEC 61326-1 Table 2)
- ・ 電磁妨害を受けている間、電圧・電流出力は分解能の±3%以内で変動する場合があります。

■ その他

- ・ 形ZX-Lシリーズ（レーザタイプ）、形ZX-Wシリーズ（マイクロ波タイプ）、形ZX-Tシリーズ（高精度接触式タイプ）を接続しないでください。これらのシリーズとZX-Eを組合わせての使用はできません。
- ・ 本製品を分解したり、修理、改造したりしないでください。
- ・ 廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。

使用上の注意

製品が動作不能、誤動作、または性能・機器への悪影響を防ぐため、以下のことを守ってください。

本体の設置について

■ 設置場所について

次のような場所には設置しないでください

- ・ 周囲温度が定格の範囲を越える場所
- ・ 温度変化が急激な場所(結露する場所)
- ・ 相対湿度が35～85%RHの範囲を超える場所
- ・ 腐食性ガス、可燃性ガスがある場所
- ・ 塵埃、塩分、鉄粉がある場所
- ・ 振動や衝撃が直接加わる場所
- ・ 直射日光が当たる場所
- ・ 水・油・化学薬品の飛沫がある場所
- ・ 強磁界、強電界がある場所
- ・ 蒸気が当たる場所

構成品の設置や取扱いについて

■ 電源および配線について

- ・ コードの延長はセンサ部、アンプユニットともに全長で10m以下としてください。またセンサ部からのコード延長には、別売りの両側コネクタコード(形ZX-XC□A)をご使用ください。アンプユニットからの配線には、同種のシールドケーブルをご使用ください。
- ・ 市販のスイッチングレギュレータをご使用の際は、FG端子を接地してください。
- ・ 電源ラインにサージがある場合、使用環境に応じてサージアブソーバを接続してご使用ください。
- ・ 複数のアンプユニットを接続して使用するときは、すべてのアンプユニットのリニアGNDを相互に接続してください。

■ ウォーミングアップについて

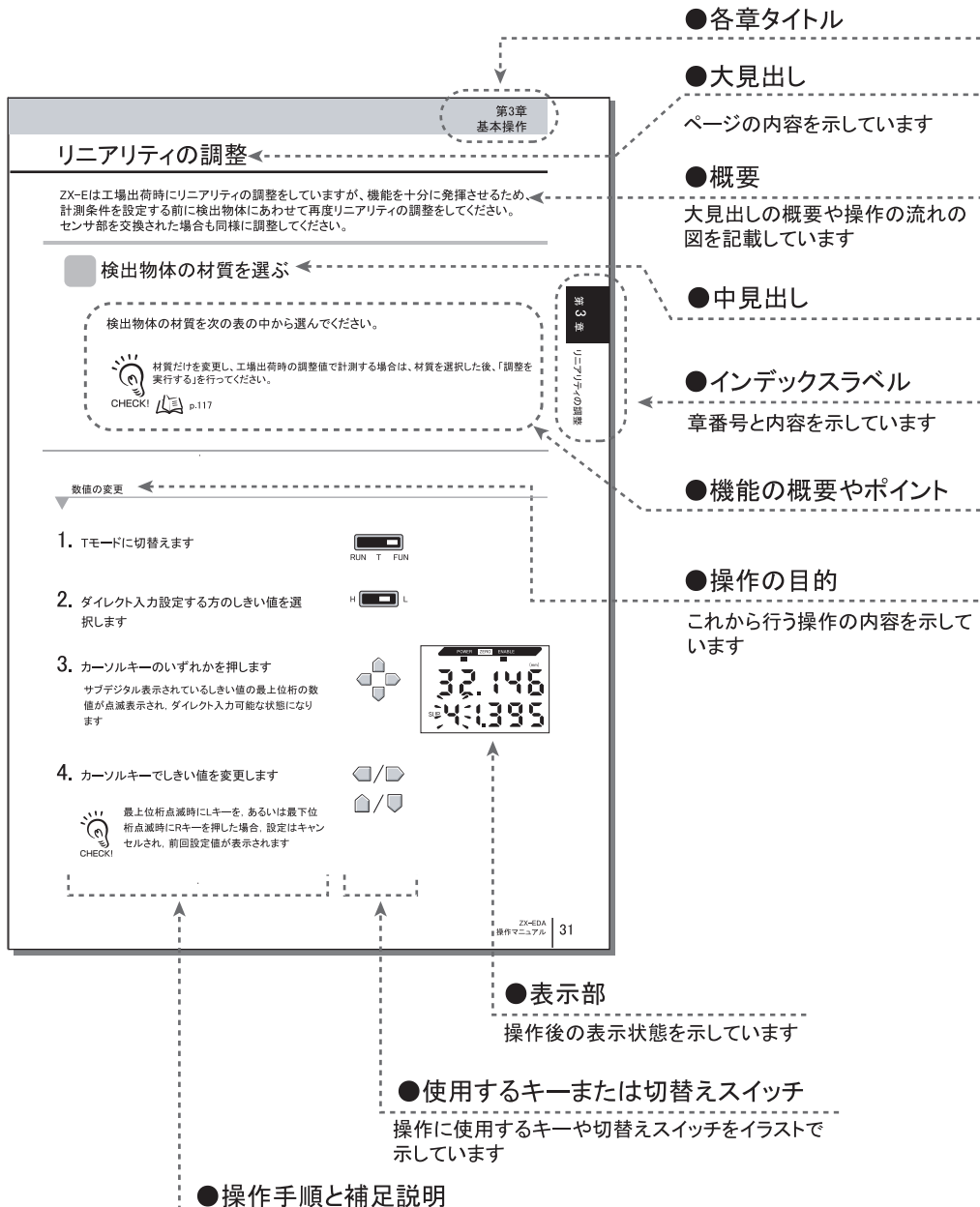
電源投入後、30分以上経過してからご使用ください。電源投入直後は回路が安定していませんので、計測値が徐々に変化することがあります。

■ 保守点検について

- ・ センサ部の調整や着脱を行う場合は、必ず電源を切ってから作業をしてください。
- ・ センサ部やアンプユニットの清掃には、シンナー、ベンジン、アセトン、灯油類は使用しないでください。

このマニュアルの読み方

ページフォーマットについて



※このページは実在しません

表記上の注意

■ メニュー

表示部に表示される項目は[]で囲んで表記しています。

■ 操作手順

操作手順は、番号をつけてその順番を示しています。

■ マークの意味



操作する上で守っていただきたいことや、使い方のアドバイスなど、その機能について特に大切なポイントがまとめられています。



関連内容を記載しているページ番号を示しています。



困ったときに参考になること、難しい用語の解説などを示しています。

目次

ご注文・ご使用に際してのご承諾事項	2
このマニュアルの読み方	6
目次	8

第1章特長 11

ZX-Eの特長	12
---------	----

第2章計測準備 17

基本構成について	18
各部の名称とはたらき	19
アンプユニットを設置する	22
センサ部を設置する	24
接続する	27
出力コードを配線する	31
ウォーミングアップ完了を確認する	34

第3章基本操作 35

操作の流れ	36
操作の基礎知識	38
機能遷移図	43
リニアリティの調整	46

第4章 主な使い方と設定方法 53

下死点を検出する	54
高さを計測する	58
偏芯や振動を計測する	62
厚みを計測する	65

第5章 詳細設定 69

平均回数を設定する	70
ホールド機能を使う	71
計測値を比較する（前回値比較）	78
表示のスケールを変更する	80
しきい値を入力する	87
リニア出力について	93
判定の出力タイミングを設定する（タイマ）	102

第6章 補助機能 105

複数台で計測する	106
表示桁数を変更する	113
表示を反転させる	114
表示部の明るさを変更する（ECO 表示）	116
ゼロリセット機能を使う	117
キー入力を無効にする	122
設定データを初期化する	123

第7章付 録	125
故障かな？と思ったら	126
エラーメッセージとその処置	127
Q&A	128
用語解説	129
仕様・外形寸法	130
特性データ（参考値）	137
デジタル表示早見表	146
索引	149
マニュアル改訂履歴	152

第1章 特長

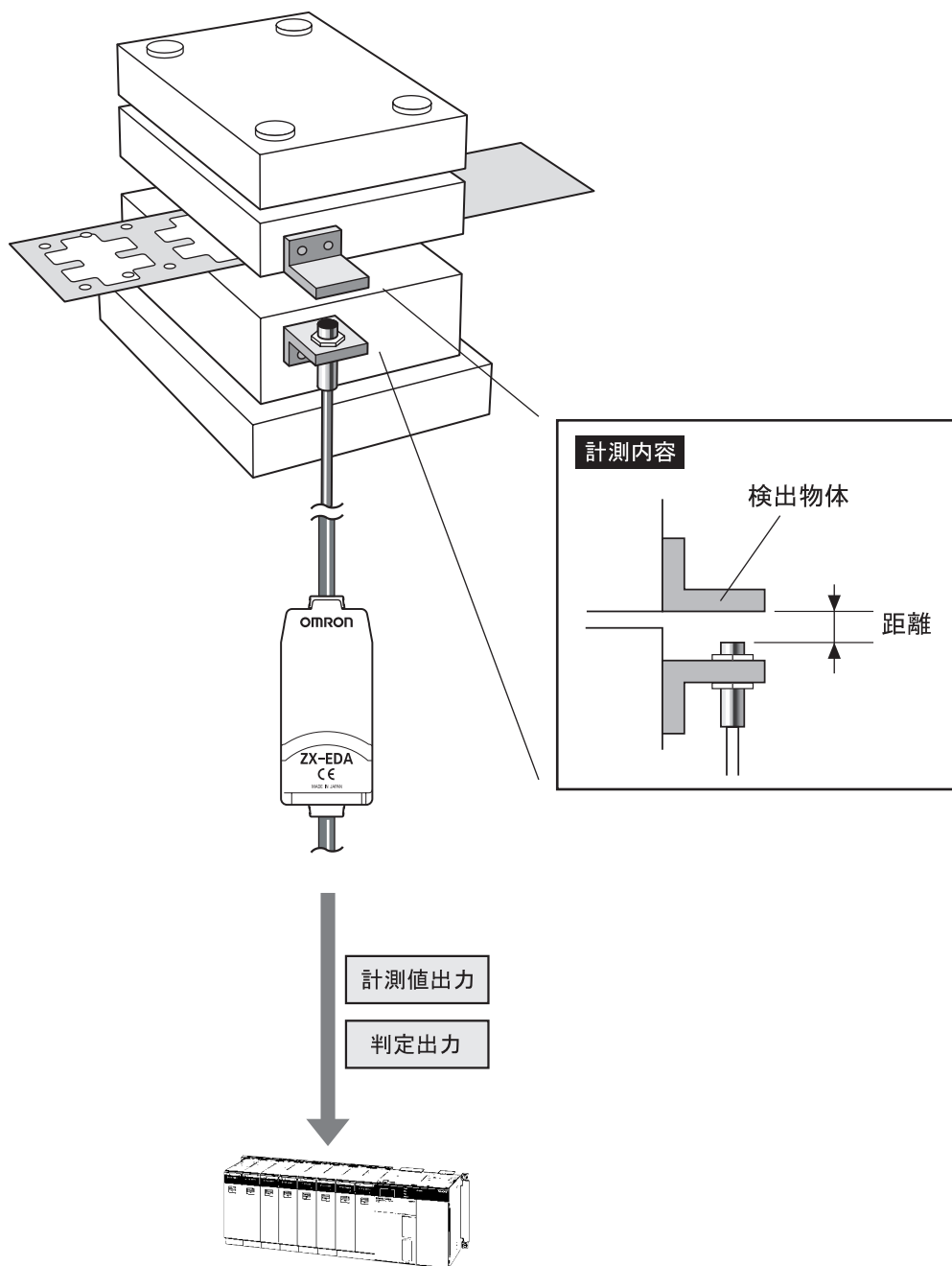
ZX-Eの特長

12

ZX-Eの特長

ZX-Eは、検出物体までの距離を計測するセンサです。

例:プレス機械の下死点検出

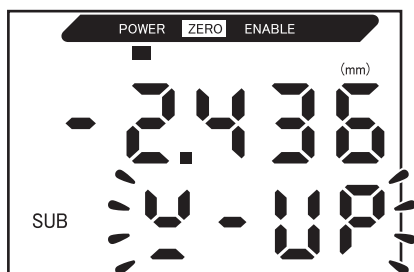


便利なおしらせ機能

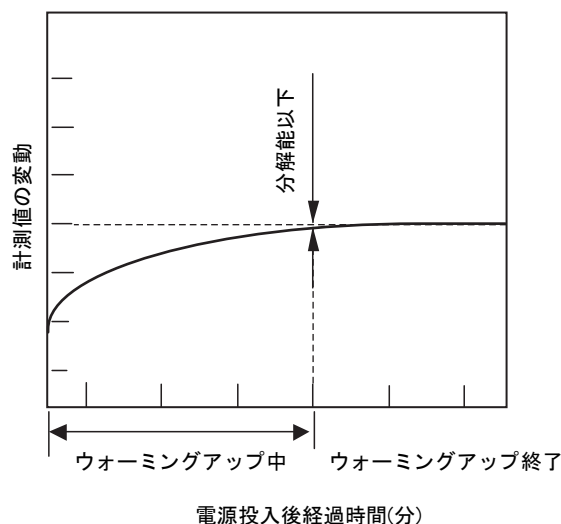
■ ウォーミングアップを表示

電源投入時のウォーミングアップ中を表示で知らせてくれるので、常にウォーミングアップ終了後の安定した状態で計測を開始することが可能です。

 p.34



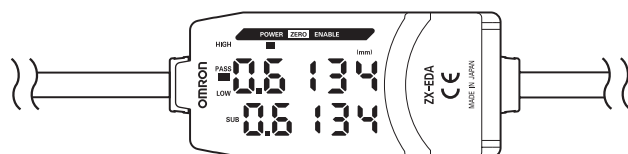
ウォーミングアップ中、サブデジタルには[W-UP]が点滅しています。



多彩なかんたん機能

■ 電源ONで計測可能

設置、配線後電源を入れるだけで計測が可能となります。
アンプユニットに計測距離を表示します。

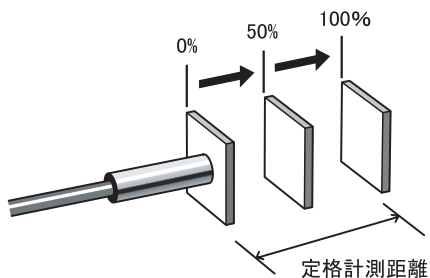


■ かんたんリニアリティ調整

検出物体を規定の距離に設置してENTキーを押すだけで、高精度なりニアリティ調整が行えます。面倒なオフセットやスパンの調整は不要です。

また、検出物体が磁性体（鉄）と異なる場合でも、材質に合わせた高精度な調整が可能です。

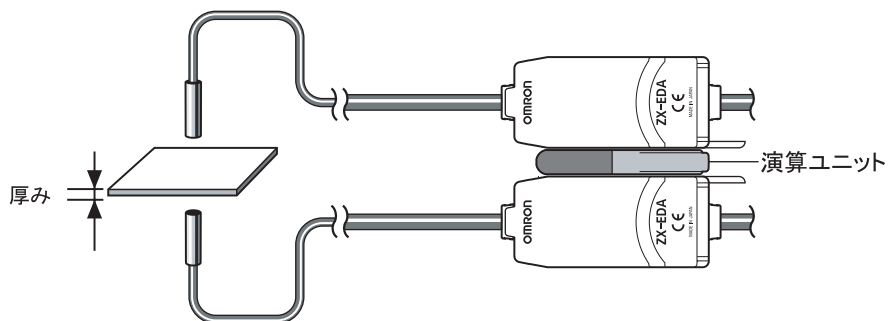
 p.46



■ かんたん演算設定

演算ユニットを使うと、厚み計測や2枚差し検出が簡単に行えます。

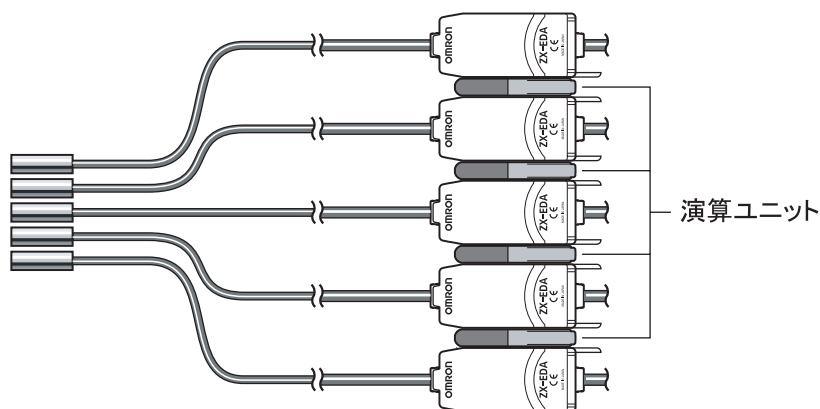
 p.106



密着取付けでも相互干渉を防止

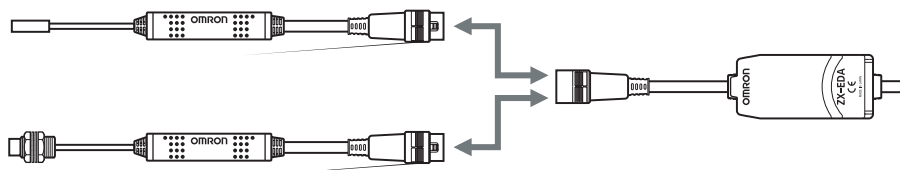
相互干渉防止機能付きなので、センサヘッドを密着させた取付けが可能です。
(MAX5台:形ZX-CAL2使用時)

 p.28、p.110



センサ部のフル互換機能

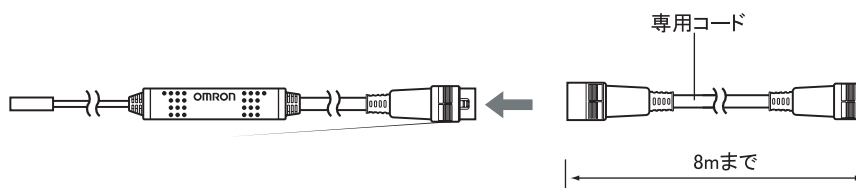
メンテナンスや品種替えでセンサ部を交換するときでも、アンプユニットはそのままお使いいただけます。



センサ部のコード延長機能

最長8mまでの専用コードを接続することができます。
(コードの延長は、専用コードが必要です。)

 p.18

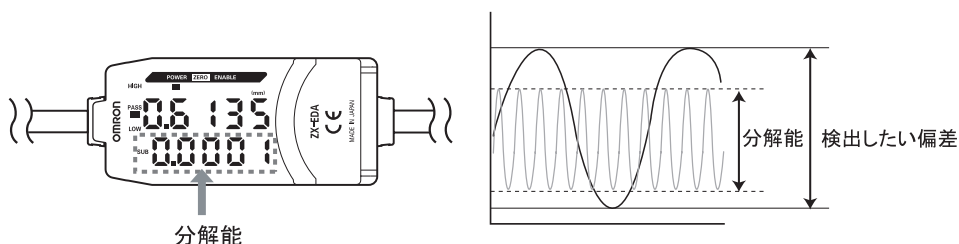


計測状態が見える、わかるモニタリング

■ 計測したい検出物体の分解能がわかります

分解能を表示できるので、値を見ながら検出余裕度を検討することができます。

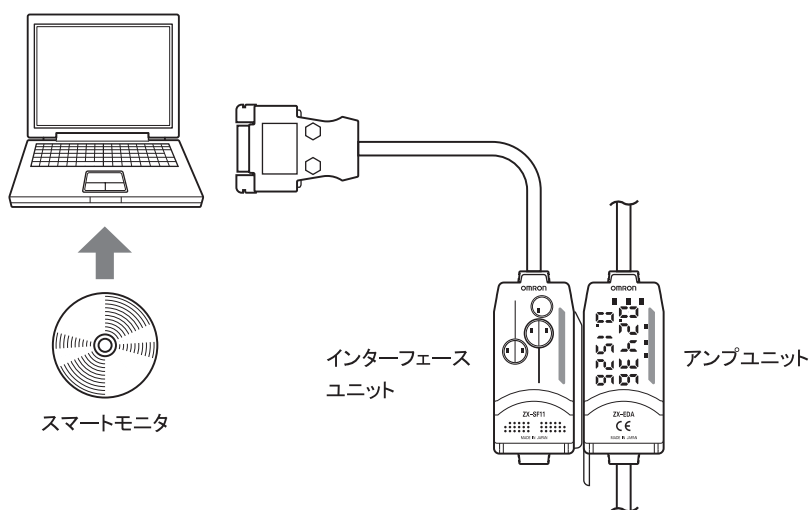
 p.43



■ パソコンで計測状態を確認

インターフェースユニットとスマートモニタを使用すれば、パソコン上で計測波形を見たり計測データをロギングしたりすることができます。現場での計測調整や日常の品質管理に役立ちます。

 p.18



第2章 計測準備

■ 基本構成について	18
■ 各部の名称とはたらき	19
■ アンプユニットを設置する	22
■ センサ部を設置する	24
■ 接続する	27
■ 出力コードを配線する	31
■ ウォーミングアップ完了を確認する	34

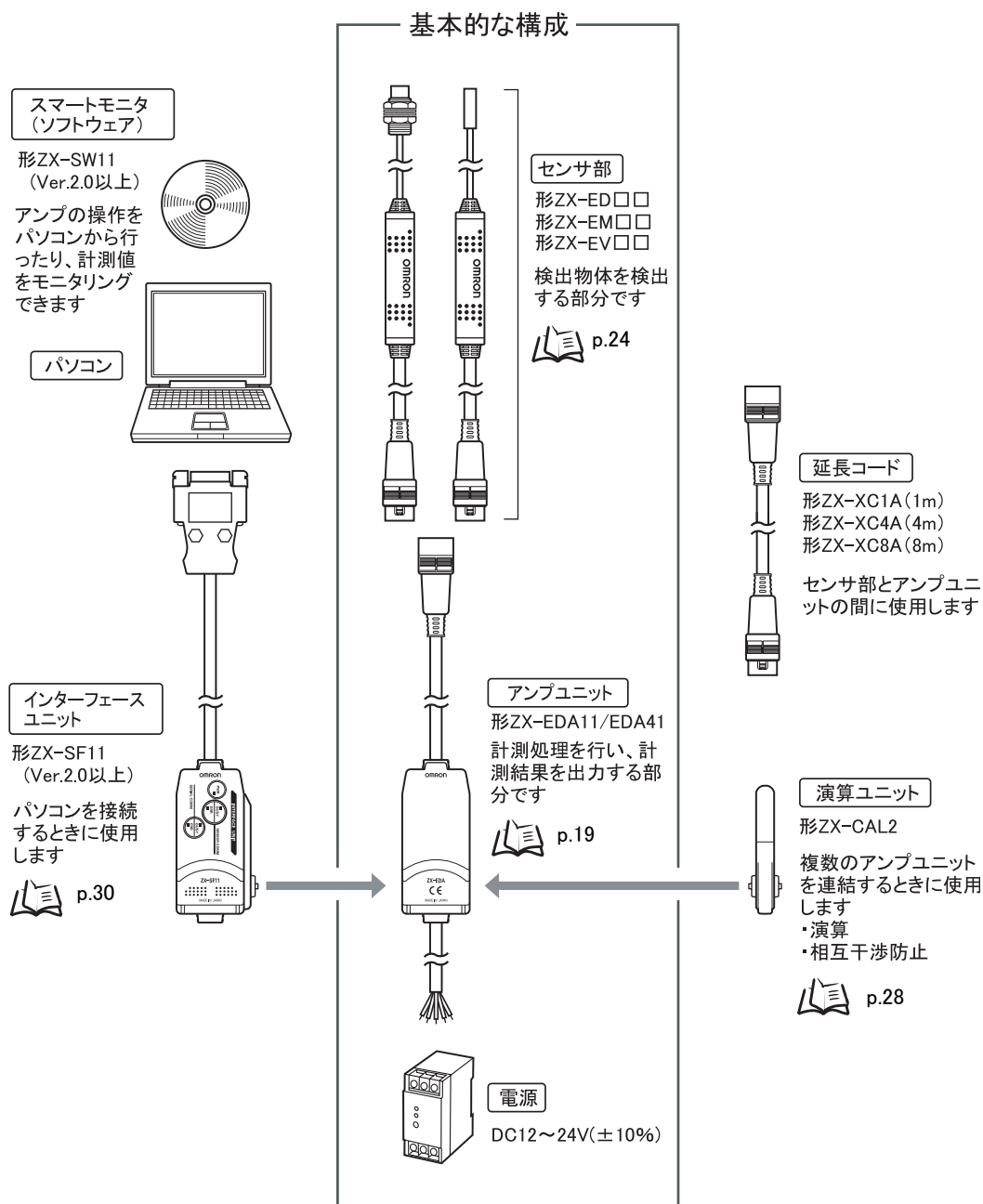
基本構成について

ZX-Eの基本構成は以下のようになります。



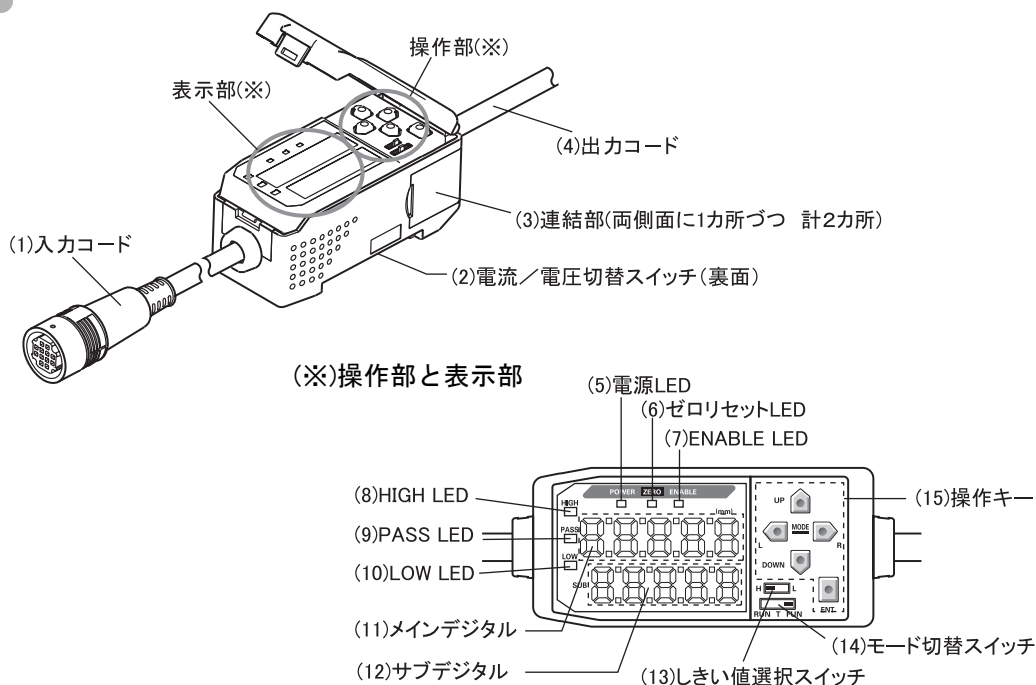
形ZX-Lシリーズ（レーザタイプ）を接続しないでください。形ZX-LシリーズとZX-Eを組合わせての使用はできません。

CHECK!

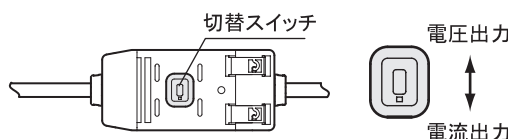


各部の名称とはたらき

アンプユニット



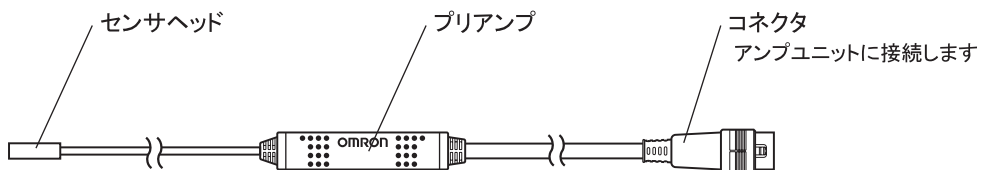
- (1) センサ部を接続します。
- (2) リニア出力を電流出力にするか電圧出力にするかを選びます。



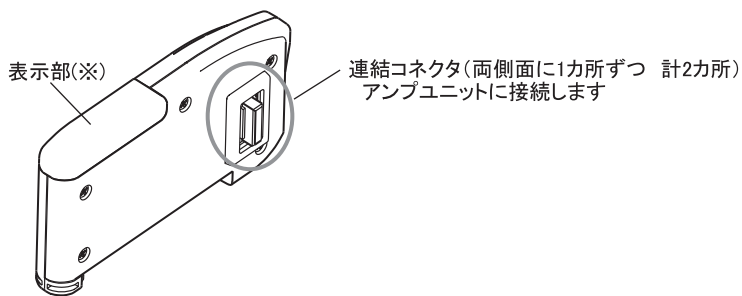
出力の切替えには、モニタフォーカスの設定も必要です。  p.93

- (3) 演算ユニットやインターフェースユニットを接続します。
- (4) 電源および同期センサやプログラマブルコントローラなどの外部装置と接続します。
- (5) 通電中点灯します。
- (6) ゼロリセット設定時に点灯します。
- (7) 計測結果が計測距離内のときに点灯します。
- (8) 判定結果がHIGHのときに点灯します。
- (9) 判定結果がPASSのときに点灯します。
- (10) 判定結果がLOWのときに点灯します。
- (11) 計測値や機能の名称を表示します。
- (12) 計測時の補助的な情報や機能の設定値を表示します。  表示の見方 p.39
- (13) HIGHまたはLOWどちらのしきい値を設定（または表示）するかを選びます。
- (14) モードの切替えを行います。  モードの切替え p.38
- (15) 計測条件の設定などを行います。  キー操作 p.40

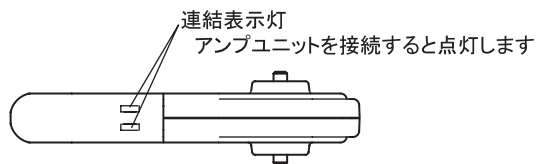
センサ部



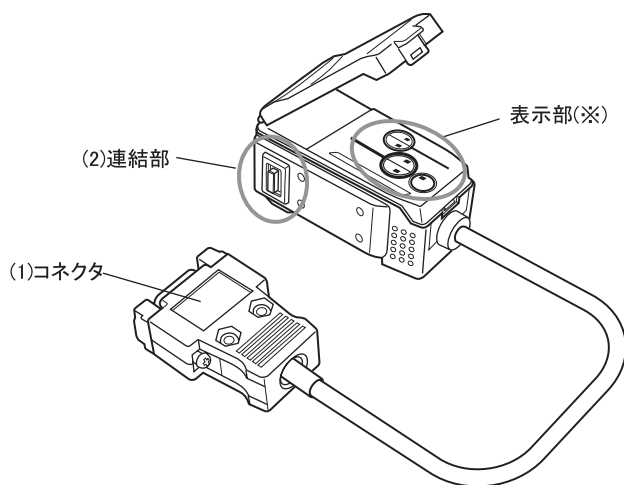
演算ユニット



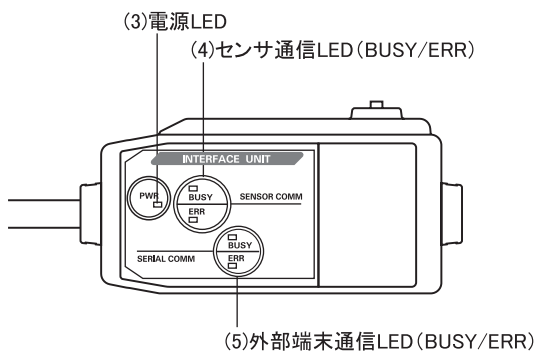
(※) 表示部



インターフェースユニット



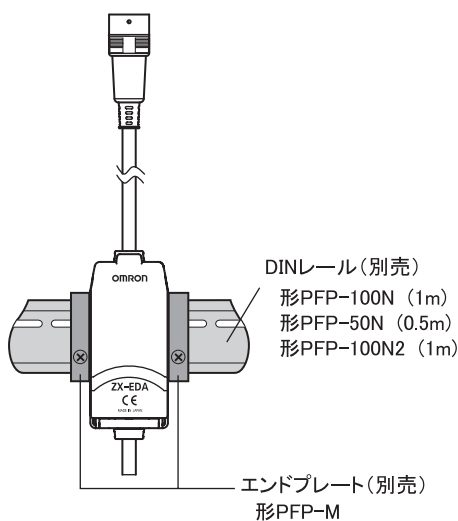
(※) 表示部



- (1)パソコンとの通信ケーブルを接続します。
- (2)アンプユニットを接続します。
- (3)通電中点灯します。
- (4)BUSY : センサとの通信中に点灯します。
ERR : センサとの通信中、異常が発生したときに点灯します。
- (5)BUSY : パソコンと通信中に点灯します。
ERR : パソコンとの通信中、異常が発生したときに点灯します。

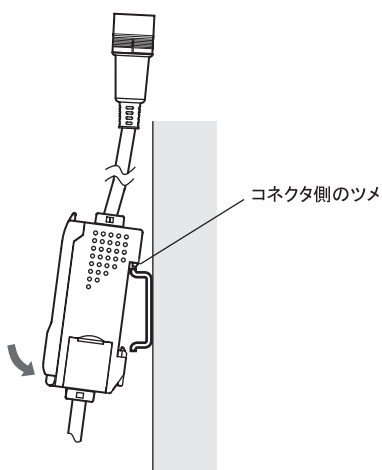
アンプユニットを設置する

35mm幅のDIN レールにワンタッチで着脱することができます。



■ 取付け方法

コネクタ側のツメをレールにかけて、フックがロックするまで押し込みます。

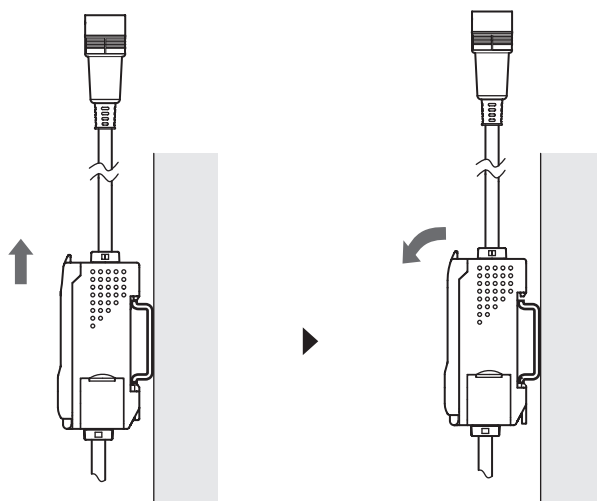


CHECK!

コネクタ側のツメをレールにかけて取付けてください。出力コード側のツメをレールにかけて取付けると取付け強度が低下します。

■ 取外し方法

コネクタ側に押し上げ、コネクタ側から持ち上げます。



センサ部を設置する

センサヘッドとプリアンプの設置について説明します。



コネクタ部は振動や衝撃がかからないように固定してください。

CHECK!

センサヘッド

■ 取付け方法

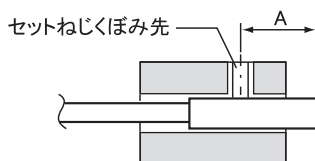
■ 円柱ねじなしタイプ(形ZX-ED□□)

専用取付け具（別売）

形 Y92E-F5R4(φ5.4 用)



セットねじをご使用の場合は、締付けトルクを0.2N・m以下で確実に取付けてください。
取付け寸法は以下のとおりです。



(単位：mm)

形式	A
形ZX-EDR5	9～18
形ZX-ED01	9～18
形ZX-ED02	11～22

■ 円柱ねじきりタイプ(形ZX-EM□□)

以下の締付けトルクで確実に取付けてください。

形式	強度(トルク)
形ZX-EM02	15N・m
形ZX-EM07M	
形ZX-EM02H	5.9N・m



形 ZX-EM02H を使用するとき、検出物体の温度上昇による熱膨張を考慮し、検出物体が検出面に当たらないように取付けてください。

CHECK!

使用温度範囲内であっても急激な温度の昇降がある場合は、特性の劣化を招く場合がありますのでご注意ください。



形 ZX-EM02H を使用するとき、センサヘッドのケーブル曲げ半径はR8以上でご利用ください。

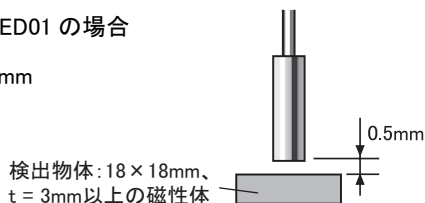
CHECK!

■ 設置距離

センサヘッドと検出物体との間隔が計測範囲の1/2付近になるように設置してください。

例) センサ部が形 ZX-ED01 の場合

計測距離：0～1mm



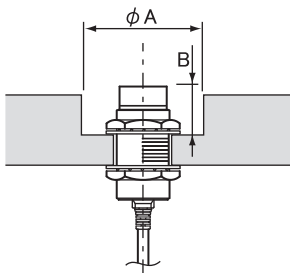


検出物体は、標準検出物体以上の大きさの磁性体を使用してください。標準検出物体以下の大きさや磁性体以外の場合は、所定の性能を得られない場合があります。

特性データ(参考値) p.137

■ 周囲金属の影響

周囲の金属物に対しては、以下の寸法以上離して取付けてください。



(単位: mm)

形式	φA	B
形ZX-EDR5	8	9
形ZX-ED01	10	9
形ZX-ED02	12	9
形ZX-EM02	12	9
形ZX-EM07M	55	20
形ZX-EV04	16 × 32	4.8
形ZX-EM02H	18	9

■ 相互干渉

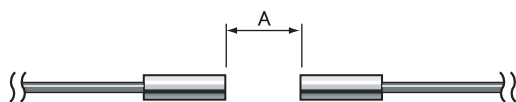
複数のセンサヘッドを配置される場合、以下の寸法以上離して取付けてください。



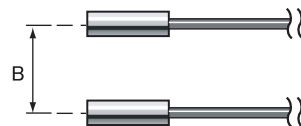
並列配置の場合、相互干渉防止機能を使用するとセンサヘッドの間隔を狭くすることができます。

演算する p.106

・対向配置



・並列配置



(単位: mm)

形式	A	B	
		相互干渉防止機能	
		使用時	未使用時
形ZX-EDR5	5	3.1	20
形ZX-ED01	10	5.4	50
形ZX-ED02	20	8	50
形ZX-EM02	20	10	50
形ZX-EM07M	100	30	150
形ZX-EV04	80	14	50
形ZX-EM02H	20	12	50

プリアンプ

■ 取付け方法

付属のプリアンプ取付金具を使用します。

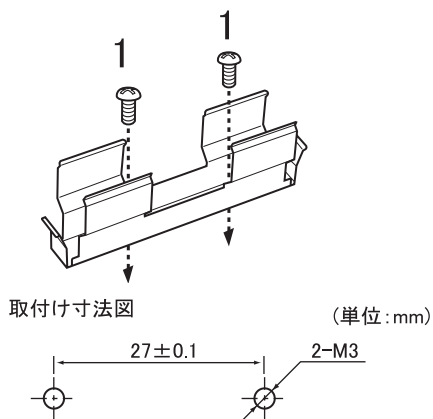


CHECK!

プリアンプを35mmのDINレールに取付けることもできます。

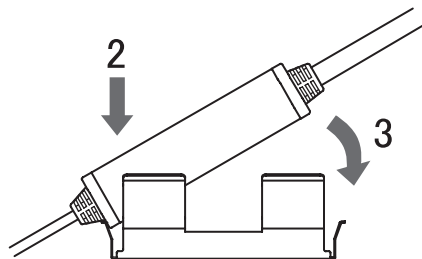
DINレールに取付ける場合は、プリアンプDIN取付金具 形ZX-XBE2（別売）をご用意ください。

1. プリアンプ取付金具をM3ねじで固定します



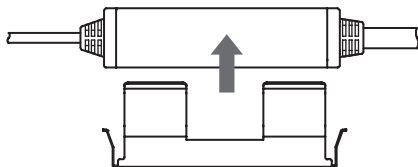
2. プリアンプの片方を取付金具に装着します

3. もう片方を装着します



■ 取外し方法

プリアンプの中心を持って引き抜きます。



接続する

構成品の接続方法について説明します。



構成品の着脱は、アンプユニットの電源を切った状態で行ってください。電源 ON のまま行くと破損の原因になります。

CHECK!

センサ部

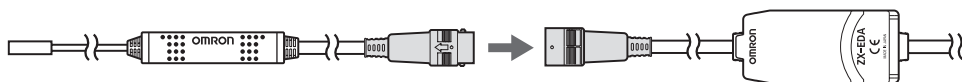


CHECK!

コネクタ内の端子には触れないでください。

■ 接続方法

アンプユニットのコネクタにセンサ部のコネクタをロックするまで差し込みます。



■ 取外し方法

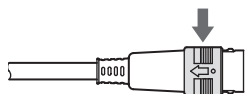
センサ部のコネクタ外周リングとアンプユニットのコネクタを持って、まっすぐに引っ張ります。



CHECK!

アンプユニット側も必ずコネクタを持って取外してください。入力コードが断線するおそれがあります。

コネクタ外周リング



CHECK!

違う形式のセンサ部に交換した場合は、アンプユニット内の設定データは全てクリアされます。

演算ユニット

アンプユニット間で演算をするときやセンサ部の相互干渉を防止するときは、演算ユニットを使ってアンプユニットを連結させます。

連結できるアンプユニットの数は、使用する機能によって変わります。

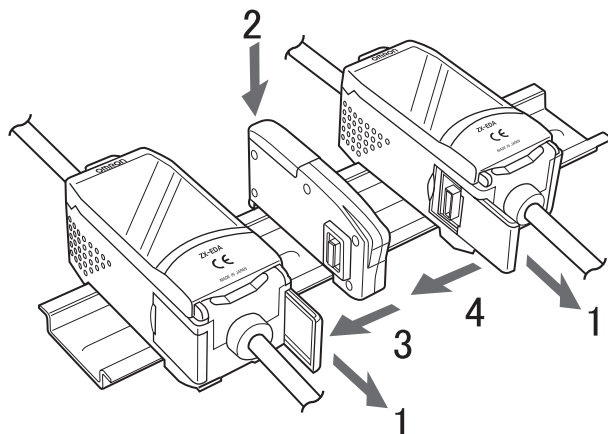
機能	アンプユニット連結可能数
演算	2台まで
相互干渉防止	5台まで



CHECK!

連結したすべてのアンプユニットに対して、電源を供給してください。
すべてのアンプユニットのリニアGNDを相互に接続してください。

■ 接続方法

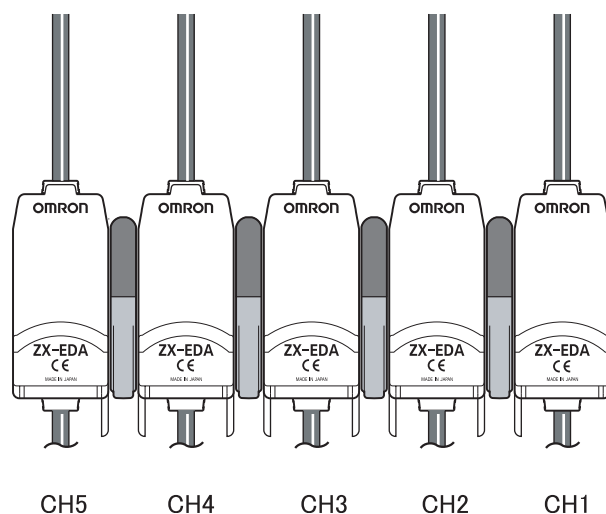


1. アンプユニットの連結部のカバーを開けます
カバーを持ち上げるようにしてスライドさせます
2. 演算ユニットをDINレールに取付けます
3. 演算ユニットをスライドさせてアンプユニットのコネクタに差し込みます
4. アンプユニットをスライドさせて演算ユニットのコネクタに差し込みます

取外しは逆の順番で行ってください。

■ アンプユニット連結時のCH番号

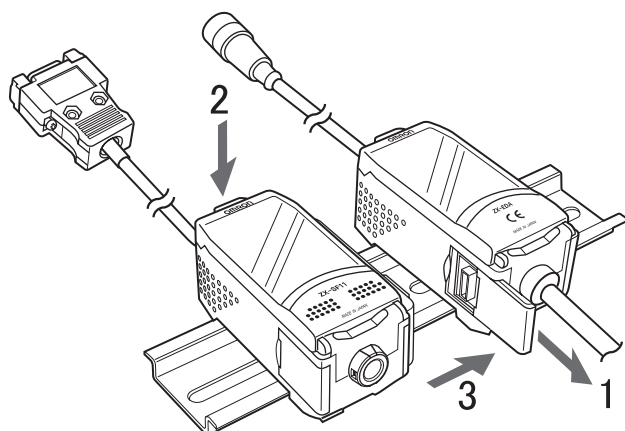
アンプユニットを複数台連結させたときのCH番号は、次のようになります。



インターフェースユニット

パソコンを接続するときは、インターフェースユニットを使用します。

■ 接続方法



1. アンプユニットの連結部のカバーを開けます
カバーを持ち上げるようにしてスライドさせます
2. インターフェースユニットをDINレールに取付けます
3. インターフェースユニットをスライドさせてアンプユニットのコネクタに差し込みます

取外しは逆の順番で行ってください。



CHECK!

アンプユニットを連結している場合は、CH番号の最も大きいアンプユニットにインターフェースユニットを接続してください。

出力コードを配線する

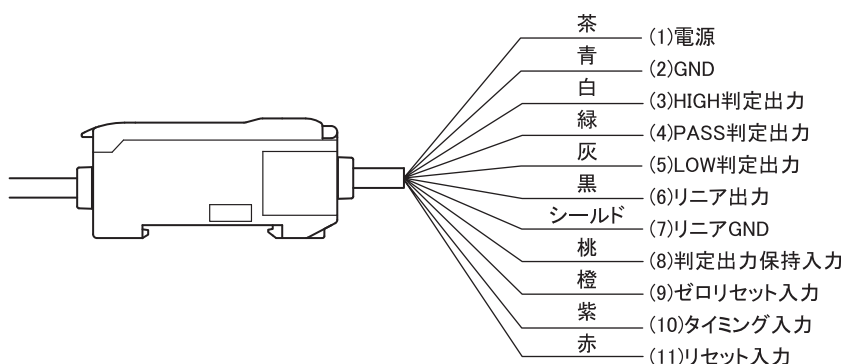
出力コードの各線の内容は以下のとおりです。



配線は正しく行ってください。破損の原因になります。

(特に黒色線(リニア出力)については他の線と接触しないようにしてください。)

青(0V)は電源供給用に、シールド線(リニアGND)は黒色線(リニア出力)とともに、リニア出力用として使い分けしてください。リニア出力を使用しない場合でも、必ず接地してください。



(1)DC12~24V(±10%)の電源を接続します。PNPタイプの場合、リニア出力以外の入出力のコモン端子となります。



特に高分解能を必要とするときは、他の機器や動力系とは別の安定化電源をご使用ください。

(2)電源用0V接続線です。NPNタイプの場合、リニア出力以外の入出力のコモン端子となります。

(3)判定結果(HIGH)を出力します。

(4)判定結果(PASS)を出力します。

(5)判定結果(LOW)を出力します。

(6)計測の結果に応じた電流または電圧を出力します。

(7)リニア出力用0V接続線です。



・シールドはリニア出力用として、電源供給用の青(GND)とは使い分けしてください。

・リニア出力をご使用にならない場合は、必ず青(GND)に接続してください。

(8)ONの状態にすると判定出力を保持します。しきい値を設定する場合は、この線をONにした状態で行ってください。



外部装置と接続した状態でしきい値を設定するときは、アンプユニットの判定出力保持入力線をONの状態にして、外部装置への出力が変化しないようにしてください。

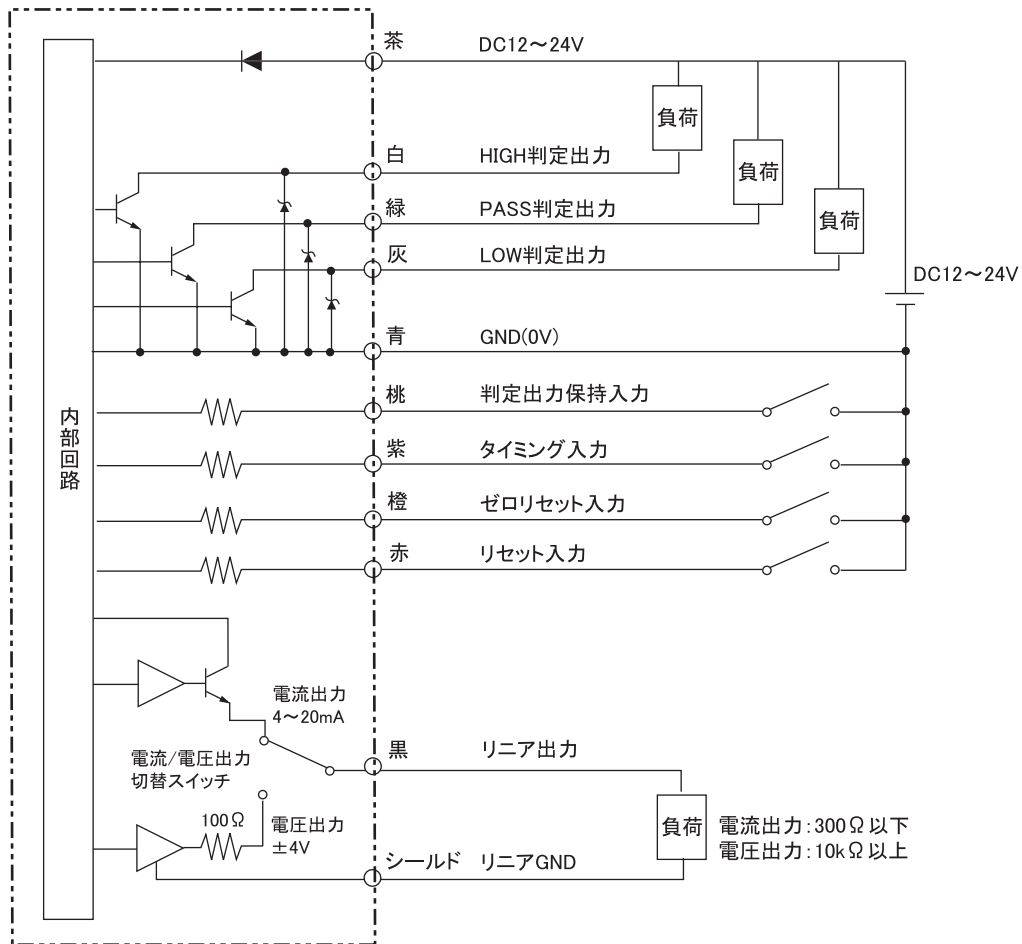
(9)ゼロリセットの実行、または解除を行います。

(10)外部装置からの信号入力線です。ホールド機能のタイミングをとるために使用します。

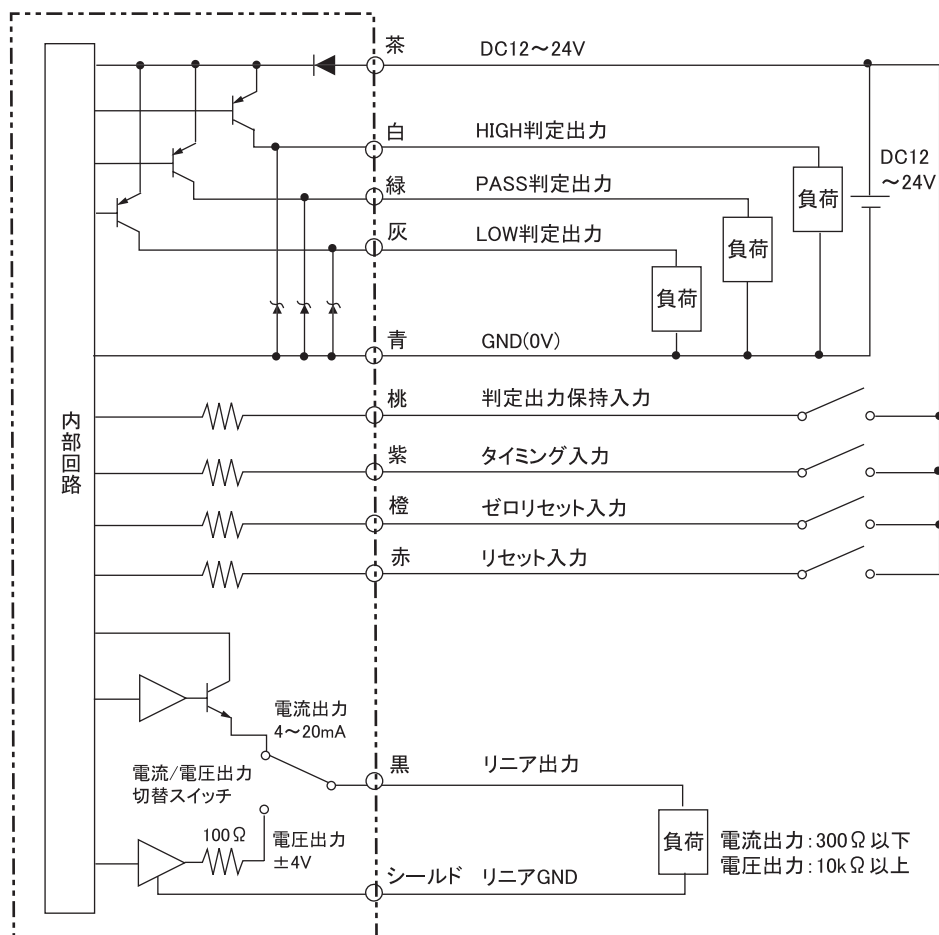
(11)各計測処理、および出力をリセットします。

入出力段回路図

■ NPNタイプ



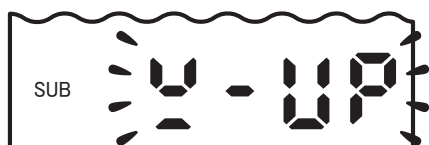
■ PNPタイプ



ウォーミングアップ完了を確認する

RUN モードまたはT モードで電源を入れると、サブデジタルに[W-UP]が点滅し、ウォーミングアップ中であることをお知らせします。

ウォーミングアップ時間は、参考値で約5～15分です。ウォーミングアップが完了すると、通常の表示になります。



ウォーミングアップ表示中に計測や設定操作を行うこともできますが、ウォーミングアップ自体は完了していませんので、精度のよい計測はできません。高精度の計測を行う場合は、ウォーミングアップが完了してから行ってください。仕様は電源投入後30分で定義しています。

第3章 基本操作

 操作の流れ	36
 操作の基礎知識	38
モードの切替え	38
表示の見方	39
キー操作	40
条件設定	41
数値入力	42
 機能遷移図	43
 リニアリティの調整	46
検出物体の材質を選ぶ	46
調整値を入力する	48
調整を実行する	50
調整内容を初期化する	51

操作の流れ

計測の準備

設置と接続



計測準備 p.17

電源を入れる



CHECK!

表示の見方と操作方法



操作の基礎知識 p.38

計測条件の設定・実行

リニアリティを調整する



リニアリティの調整 p.46

アプリケーションに合わせて 設定する



下死点を検出する p.54
高さを計測する p.58
偏心や振動を計測する p.62
厚みを計測する p.65

計測内容を設定／変更する



平均回数を設定する p.70
ホールド機能を使う p.71
計測値を比較する(前回値比較) p.78
表示のスケールを変更する p.80

判定条件を設定する



しきい値を入力する p.87

出力内容を設定する



リニア出力について p.93
判定の出力タイミングを設定する p.102

必要に応じて 計測基準点を補正する



ゼロリセット機能を使う p.117

？ 困ったときに...

正常に動作しない

故障かな？と思ったら p.126

？ 用語がわからない

用語解説 p.129

？

エラーメッセージが表示された

エラーメッセージとその処置 p.127

？

デジタル表示部の文字から内容を
を知りたい

デジタル表示早見表 p.146

応用的な設定操作

複数台のアンプユニットで
計測する

演算する p.106
相互干渉を防止する p.110

ゼロリセット時レベルを
保存する

p.117

ゼロリセット時の
表示オフセット値を入力する

p.118

表示桁数を変更する

p.113

付加機能

省電力モードで使用する

p.116

表示を上下反転させる

p.114

キー入力を無効にする

p.122

設定の変更・削除

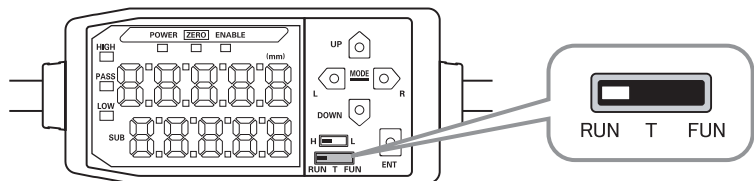
設定データを初期化する

p.123

操作の基礎知識

モードの切替え

ZX-Eには3つのモードがあり、モードの切替えは「モード切替スイッチ」で行います。
目的に合ったモードに切替えて操作してください。

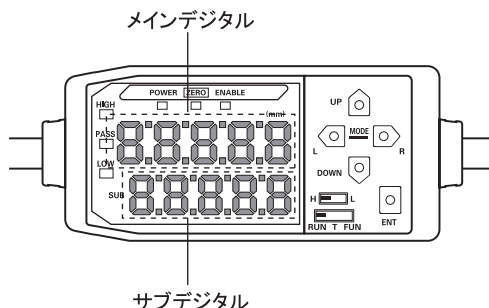


モード	説明
RUN	実際に計測を行うモードです。
T	しきい値を設定するときに選びます。
FUN	計測条件を設定するときに選びます。

 機能遷移図 p.43

表示の見方

メインデジタルとサブデジタルに表示される内容は、現在選んでいるモードによって異なります。工場出荷後、初めて電源を入れるとRUNモードの内容が表示されます。



モード	メインデジタル	サブデジタル
RUN	計測値（計測条件反映後の値）を表示します。 例）ホールド機能を設定している場合 ホールド後の値が表示されます。	キー操作によって、現在値（実測値）、しきい値、出力値、分解能を順番に表示します。 しきい値表示 しきい値切替スイッチの位置にしたがって、HIGH/LOWいずれかのしきい値を表示します。 H L 出力値表示で、電圧／電流のどちらが表示されるかは、モニタフォーカスの設定によって異なります。 出力設定(モニタフォーカス) p.93
T	計測値（計測条件反映後の値）を表示します。 例）ホールド機能を設定している場合 ホールド後の値が表示されます。	設定対象のしきい値を表示します。 しきい値切替スイッチの位置にしたがって、HIGH/LOWいずれかのしきい値を表示します。 H L
FUN	キー操作によって機能名称を順番に表示します。	メインデジタルに表示している機能の設定値を表示します。

機能遷移図 p.43

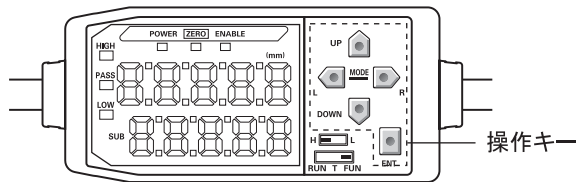
■ アルファベットの表記について

メインデジタルとサブデジタルのアルファベット表記は、以下のとおりです。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
R	b	c	d	E	F	G	h	i	J	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
a	b	P	q	r	S	t	U	v	W	X	Y	Z

キー操作

表示の切替えや計測条件の設定操作は、操作キーで行います。



キーの役割は、現在選んでいるモードによって変わります。

 モードの切替え p.38

キーの種類		キーのはたらき		
		RUNモード	Tモード	FUNモード
カーソルキー	 Lキー	サブデジタルの表示を切替えます。	数値の桁を選ぶときに使用します。	設定内容によってはたらきが変わります。 ・機能の表示切替え ・数値の桁選択 ・設定の中止
	 Rキー			
	 UPキー	タイミング入力を行います。	数値を変更するときに使用します。	設定内容によってはたらきが変わります。 ・選択肢の切替え ・数値の変更
	 DOWNキー	リセット入力を行います。		
 ENTキー		ゼロリセットを実行します。	操作内容によってはたらきが変わります。 ・しきい値の確定 ・ティーチングを実行	設定した条件や数値を確定します。

条件設定

目的の機能項目をメインデジタルに表示させ、サブデジタルの設定値を選んで条件を設定します。

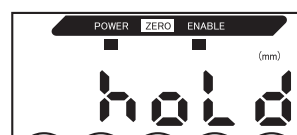
ここでは、ホールド条件にピークホールドを設定する場合を例に挙げて説明します。

FUNモード/HOLDへの移行

1. FUNモードに切替えます



2. メインデジタルに[HOLD]を表示させます



ホールド条件の設定

3. UPキーまたはDOWNキーを押します サブデジタルが点滅します



4. [P-H]を選びます



選んだ内容をキャンセルしたいときは、LキーまたはRキーを押してください



現在の設定されている内容(この場合は[OFF])に戻ります

5. ENTキーを押して確定します 設定が登録されます



数値入力

しきい値の設定や出力値の設定に必要な数値の入力方法を説明します。ここでは、しきい値（下限値）のダイレクト入力を例にあげて説明します。

下限値の設定を[0.2000]→[0.1900]に変更する

Tモードへの移行

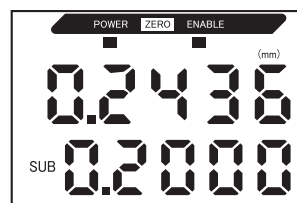
1. Tモードに切替えます



しきい値の設定

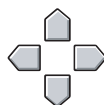
2. L側にスイッチを切替えます

メインデジタルには、計測値が表示されます
サブデジタルには、現在の設定値が表示されます



3. カーソルキーのいずれか1つを押します

サブデジタルの最上位桁が点滅表示され、ダイレクト入力が可能な状態になります



4. 小数点第1位の桁にカーソルを移動させます



5. 「1」を表示させます



6. 4.と5.の操作を繰返し、小数点第2位の桁に「9」を表示させます

選んだ内容をキャンセルしたいときは、最上位桁にカーソルを移動させてLキーを押す、または最下位桁にカーソルを移動させてRキーを押すと、現在設定されている内容（この場合は0.2000）に戻ります。



7. ENTキーを押して確定します

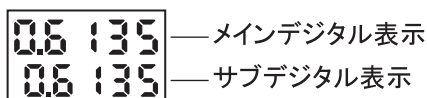
点灯に変わり、設定が登録されます



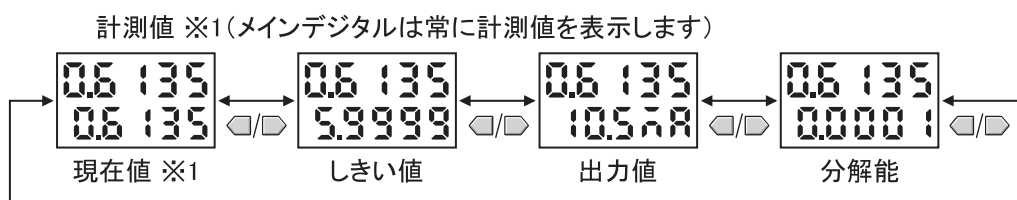
機能遷移図

遷移図の見方

項目の上段はメインデジタル、下段はサブデジタルの表示を表しています。



RUNモード



※1 FUNモードに入ると「計測値」、「現在値」が最初に表示されます

上記の表示内容は一例であり、実際の表示とは異なります。



現在値とは、計測値とは p.129

Tモード

機能の遷移はありません。



上記の表示内容は一例であり、実際の表示とは異なります。

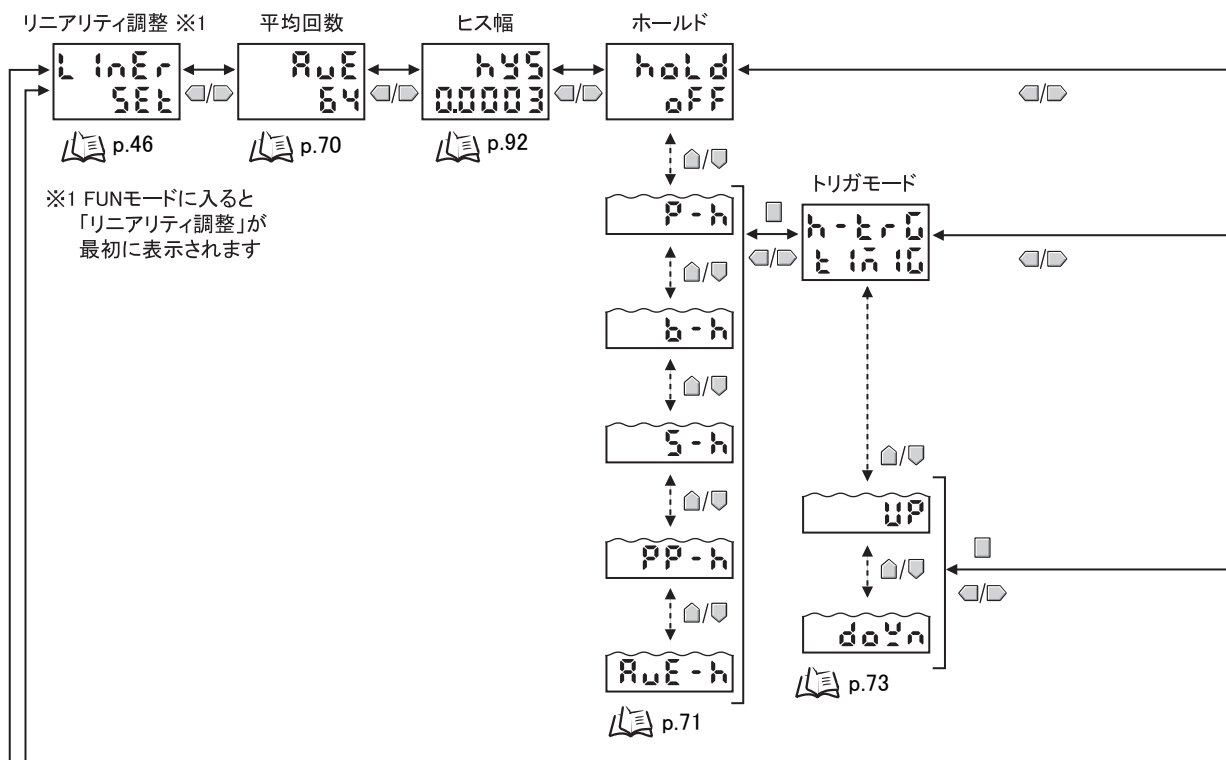


CHECK!

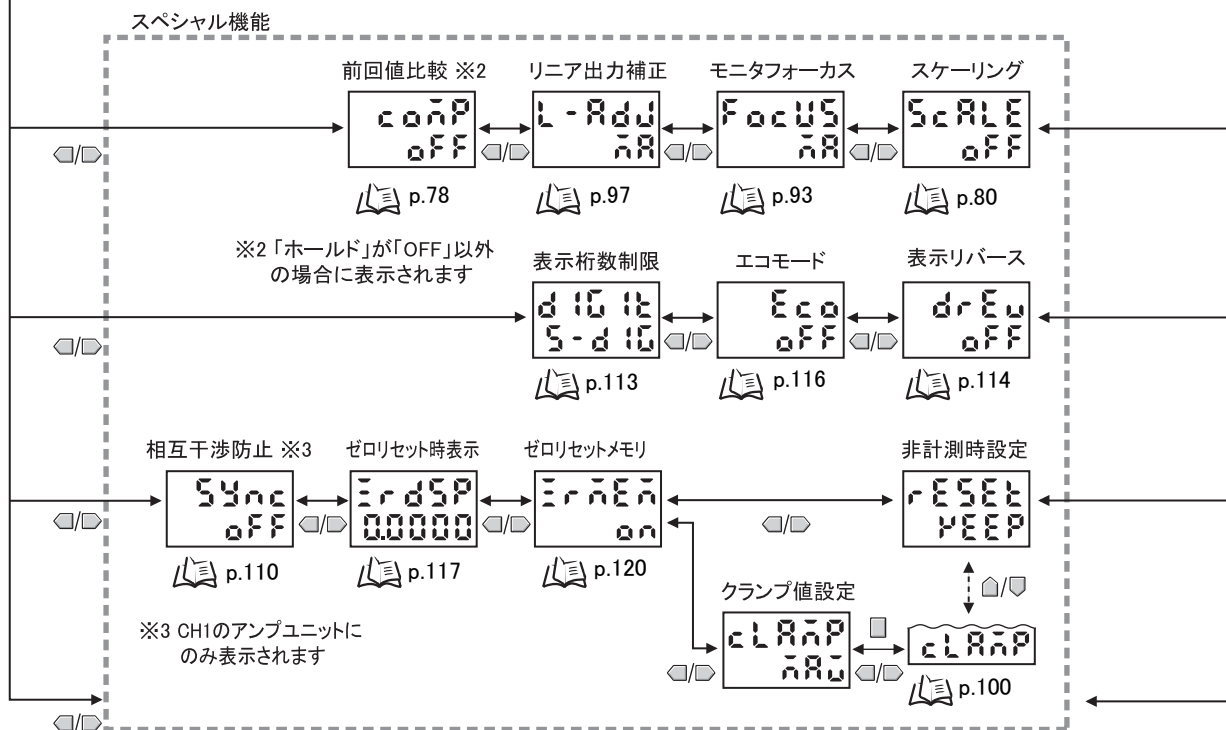
RUNモードおよびTモードで、HIGH/LOWどちらのしきい値が表示されるかは、しきい値切替スイッチの位置によって変わります。



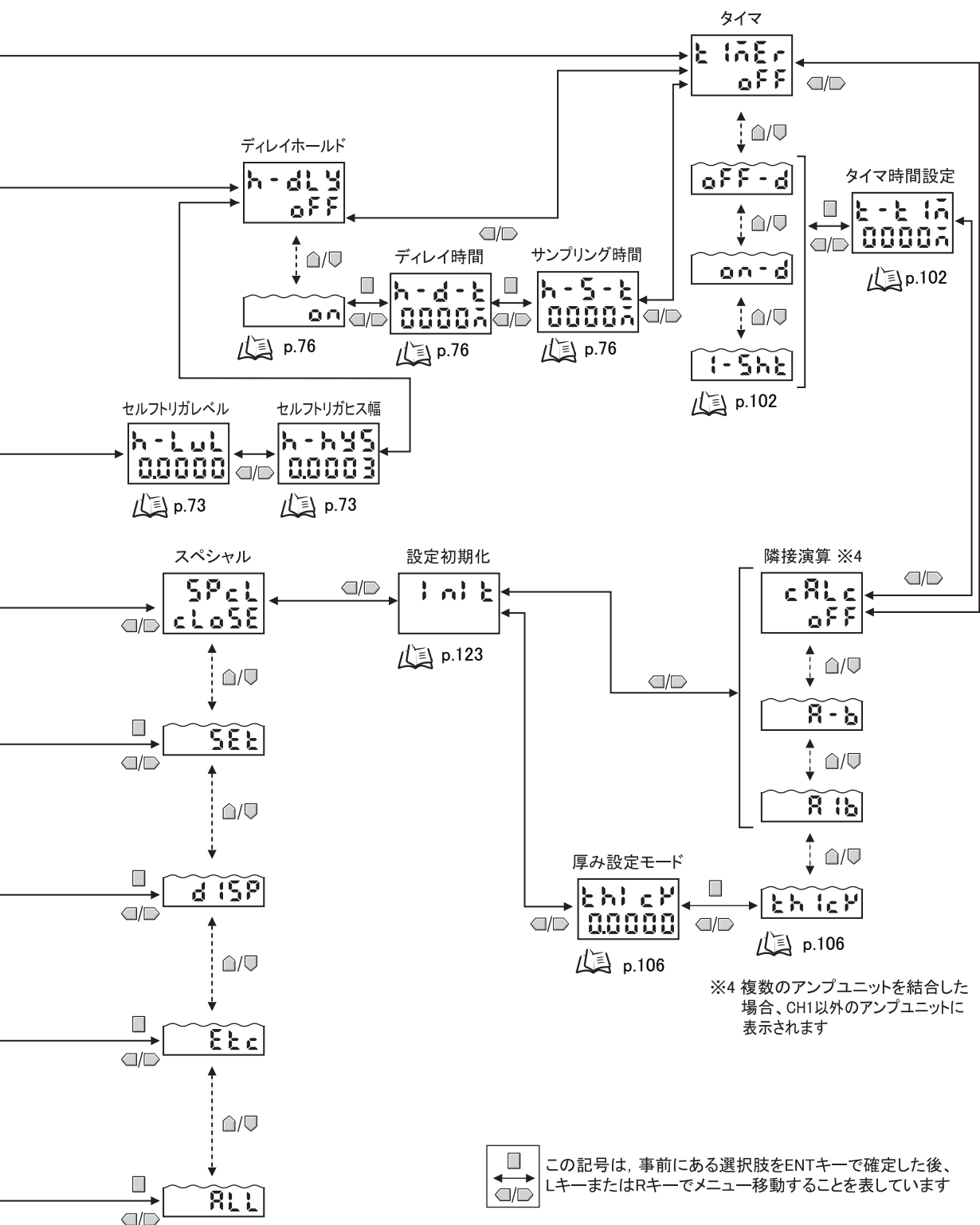
FUNモード



closeを選んだ場合、スペシャル機能を表示せずに LinEr に戻ります



ALLを選んだ場合、スペシャル機能がすべて表示されます

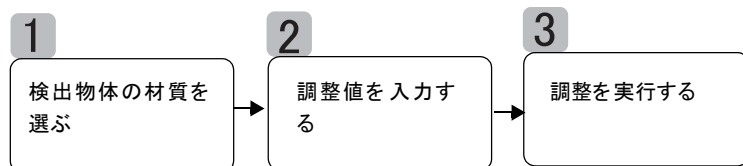


※4 複数のアンプユニットを結合した場合、CH1以外のアンプユニットに表示されます

リニアリティの調整

ZX-Eは工場出荷時にリニアリティの調整をしていますが、検出物体や使用環境にあわせて再度リニアリティ調整を行うことで、より高精度のリニアリティを得ることができます。計測条件を設定する前に、リニアリティの調整をしてください。センサ部を交換された場合も同様に調整してください。

■操作の流れ



リニアリティとは  p.129

1 検出物体の材質を選ぶ

ここでは、検出物体の材質を設定します。

選択肢	材質
FE(工場出荷時)	鉄
SUS	ステンレス(SUS304)
AL	アルミニウム

材質に対する直線性について



特性データ(参考値) p.137



CHECK!

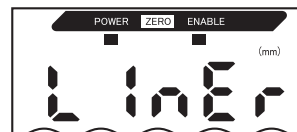
材質だけを変更して工場出荷時の調整値で計測する場合は、材質を選択した後、「**3** 調整を実行する」を行ってください。

FUNモード/LINERへの移行

1. FUNモードに切替えます



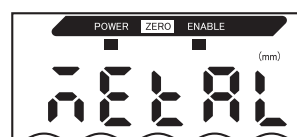
2. メインデジタルに[LINER]を表示させます



材質の設定

3. ENTキーを押します

[METAL]が表示されます



4. UPキーまたはDOWNキーを押します

サブデジタルが点滅します



5. 材質を選びます



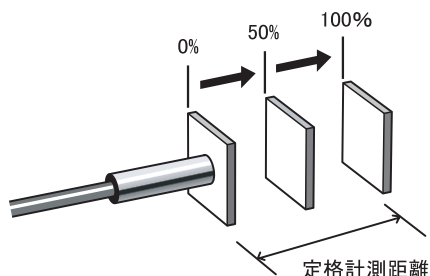
6. ENTキーを押して確定します

設定が登録されます



2 調整値を入力する

定格計測距離の0%・50%・100%の3カ所の位置に検出物体をセットし、その計測値を調整値として登録します。



 計測範囲 p.133

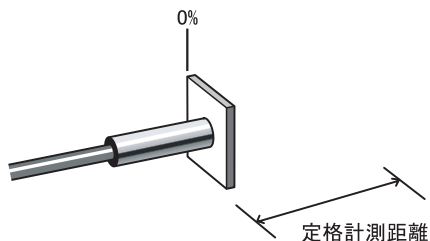
登録は、0%・50%・100%位置の順番で行います。



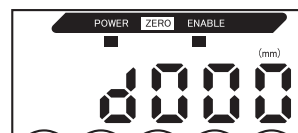
検出物体の材質だけを変更し、工場出荷時の調整値で計測する場合は、この操作を行わずに「**3** 調整を実行する」を行ってください。

0%位置の調整値入力

1. センサヘッドを0%の位置にセットします



2. [D000]を表示させます



3. ENTキーを押します

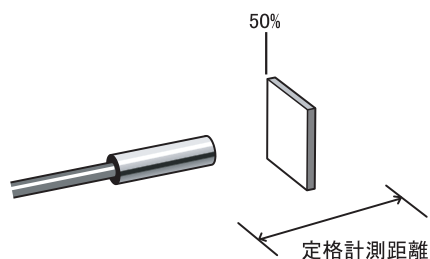
サブデジタルに[OK]が表示され、調整値が登録されます



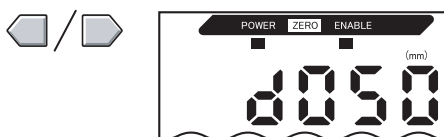
調整値入力をやり直したいときは、再度ENTキーを押してください

50%位置の調整値入力

4. センサヘッドを50%の位置にセットします



5. [D050]を表示させます



6. ENTキーを押します

サブデジタルに[OK]が表示され、調整値が登録されます



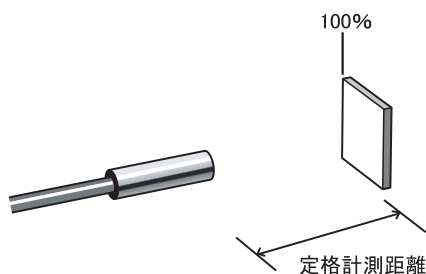
調整値入力のやり直し
再度ENTキーを押してください

CHECK!

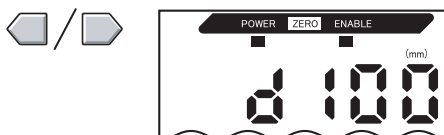


100%位置の調整値入力

7. センサヘッドを100%の位置にセットします



8. [D100]を表示させます



9. ENTキーを押します

サブデジタルに[OK]が表示され、調整値が登録されます



調整値入力のやり直し
再度ENTキーを押してください

CHECK!

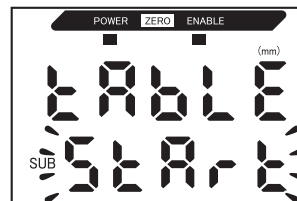


3 調整を実行する

1、2 で設定した内容を反映させます。

調整の実行

1. メインデジタルに [TABLE]、サブデジタルに [START]を表示させます



2. ENTキーを押します
調整が実行されます



サブデジタルに[OK]が表示された場合
調整内容が登録されました

OKの場合



サブデジタルに[ERRTB]が表示された場合
設定に誤りがあったため、設定を反映できませんでした
検出物体の材質、設定位置を確認し、再度設定してください

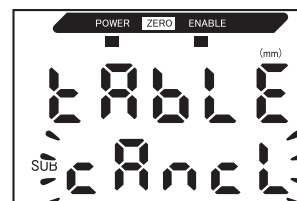
NGの場合



■ 調整を中止する

調整中の内容は消去されます。

1. メインデジタルに [TABLE]、サブデジタルに [CANCL]を表示させます



2. ENTキーを押します



調整中の内容が破棄され、[LINER]が表示されます



調整内容を初期化する

リニアリティの調整内容を工場出荷時の状態に戻したいときに行います。
ここで初期化されるのはリニアリティの調整内容のみです。その他の設定データを工場出荷時の状態に戻したいときは、[INIT]で初期化してください。

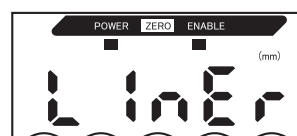
 設定データを初期化する p.123

FUNモード/LINERへの移行

1. FUNモードに切替えます

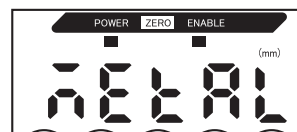


2. メインデジタルに[LINER]を表示させます

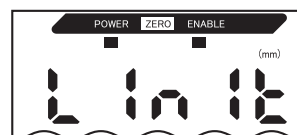


初期化の実行

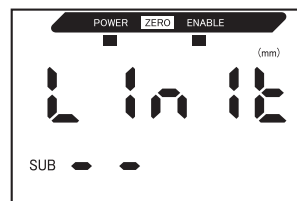
3. ENTキーを押します
[METAL]が表示されます



4. [LINIT]を表示させます



5. ENTキーを押し続けます
サブデジタルに、[----]が1桁ずつ表示されます



6. サブデジタルに [OK] が表示されたら、ENTキーを離します
調整内容が初期化されました



MEMO

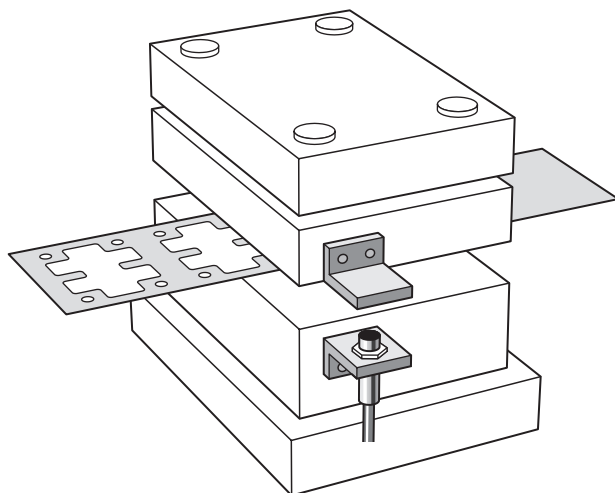
第 4 章

主な使い方と設定方法

 下死点を検出する	54
 高さを計測する	58
 偏芯や振動を計測する	62
 厚みを計測する	65

下死点を検出する

ここでは、プレス機械の下死点位置を検出する場合を例にあげて説明します。



CHECK!

外部装置と接続した状態で設定するときは、アンプユニットの判定出力保持入力線を ON の状態にして、外部装置への出力が変化しないようにしてください。



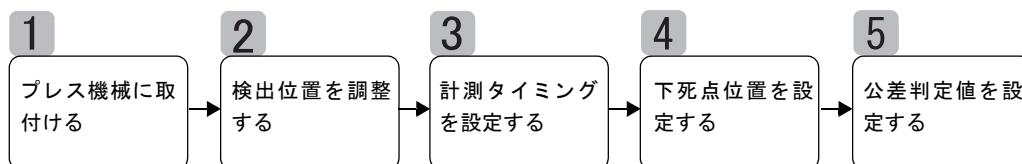
CHECK!

操作を行う前にリニアリティを調整してください。



リニアリティの調整 p.46

■操作の流れ

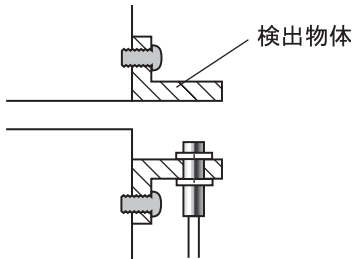


1 プレス機械に取付ける

センサヘッドと検出物体をプレス機械に取付けます。次の図を参考に取付け治具を用意してください。

 センサ部を設置する p.24

 検出物体は磁性体を使用し、標準検出物体以上の大きさの物を設置してください。
 検出物体 p.133
CHECK!

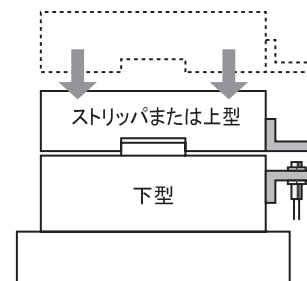


2 検出位置を調整する

プレス機械を下死点位置にセットした状態で、センサヘッドと検出物体との間隔が計測距離の1/2付近になるように、センサヘッドの位置を調整します。調整は、アンプユニットの表示を見ながら行ってください。

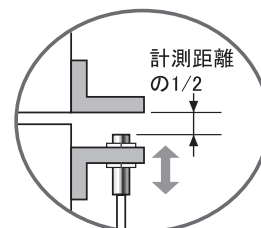
 計測範囲 p.133

1. プレス機械を寸送りにして、ストリッパ（または上型）を下死点の位置まで下降させます



2. この位置が計測距離の 1/2 付近になるように、センサヘッドの位置を調整します

計測値は、アンプユニットに表示されるので、それを見ながら調整してください



3 計測タイミングを設定する

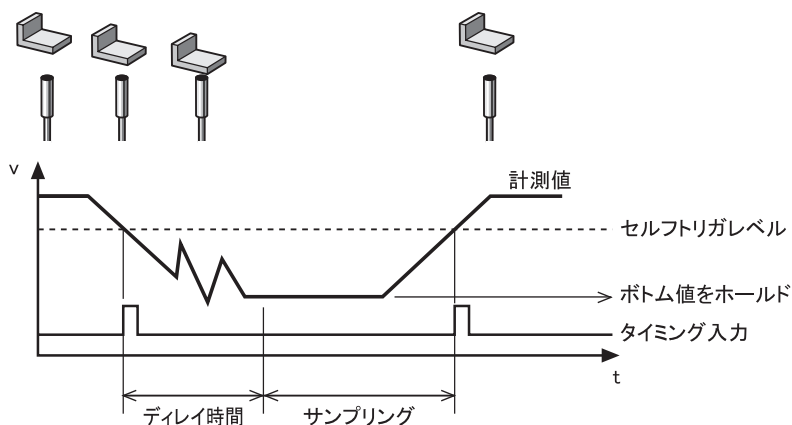
下死点の検出にはホールド機能を使います。

プレス時のバウンドを無視して計測したいときは、タイミング入力からサンプリングを開始するまでのディレイ(遅れ)時間を設定します。



CHECK!

装置からタイミング入力できない場合は、「セルフダウントリガ」を設定してください。



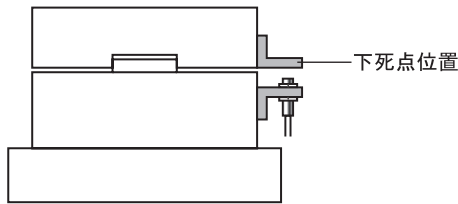
設定の詳細は、「第5章 詳細設定」をご覧ください。



ホールド機能を使う p.71

4 下死点位置を設定する

下死点位置を基準値「0」に設定します。



設定の詳細は、「第6章 補助機能」をご覧ください。

ゼロリセット機能を使う p.117



プレス始動時のゆるやかな下死点の変動や温度ドリフトの影響を無視したいときは、「前回値比較」を設定してください。

CHECK! 計測値を比較する(前回値比較) p.78



0以外の値を設定することもできます。

CHECK! オフセット値を設定する p.118

5 公差判定値を設定する

4 で設定した基準値に対し、PASS (OK) と判定する範囲上下限值 (HIGHしきい値とLOWしきい値) を設定します。

設定	内容
HIGHしきい値	かす上がりによる浮き上がり方向のしきい値を入力します。
LOWしきい値	空打ちによる沈み込み方向のしきい値を入力します。

ここで設定したしきい値をもとに「HIGH」「PASS」「LOW」の判定結果が出力されます。

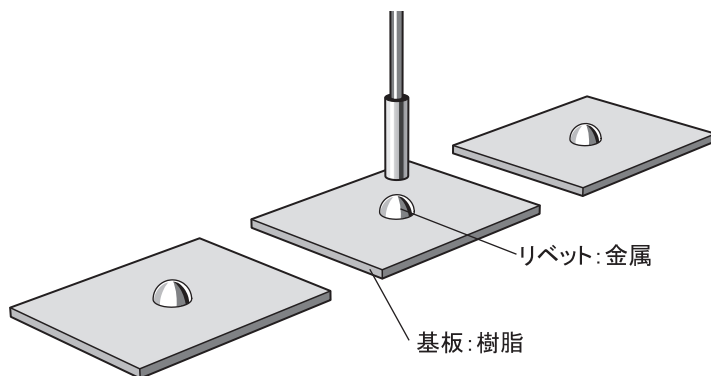
計測結果	判定結果
計測結果 > HIGHしきい値	HIGH
LOWしきい値 ≤ 計測結果 ≤ HIGHしきい値	PASS
LOWしきい値 > 計測結果	LOW

操作の詳細は、「第5章 詳細設定」をご覧ください。

しきい値を入力する p.87

高さを計測する

ここでは、リベットの高さを計測する場合を例にあげて説明します。



外部装置と接続した状態で設定するときは、アンプユニットの判定出力保持入力線を ON の状態にして、外部装置への出力が変化しないようにしてください。

CHECK!



操作を行う前にリニアリティを調整してください。

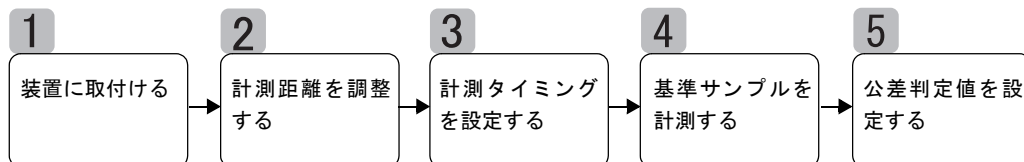
CHECK!



リニアリティの調整 p.46

■操作の流れ

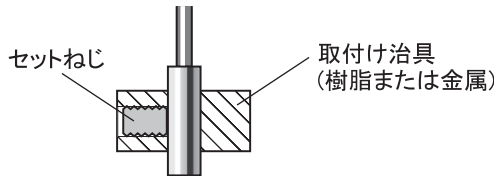
実際に検出物体をセットして設定していきます。あらかじめ基準サンプルをご用意ください。



1 装置に取付ける

センサヘッドを検査装置に取付けます。
次の図を参考に取付け治具を用意してください。

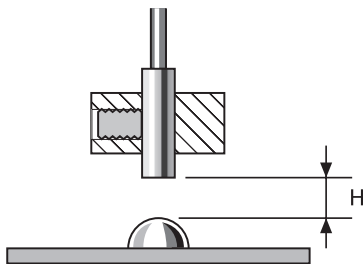
 センサ部を設置する p.24



2 計測距離を調整する

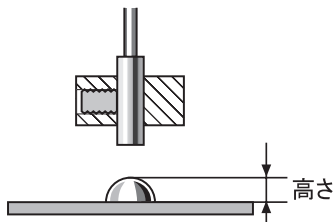
基準サンプルをセットし、計測したい高さ(H)の上限値／下限値が計測距離内に入るようにアンプユニットの表示部を見ながらセンサヘッドの位置を調整します。

 計測範囲 p.133



 **計測値の表示について**
アンプユニットの表示部は、基準サンプルとの距離(H)を表示しています。(工場出荷時設定)
基準サンプルの高さを表示するような設定もできます。

 表示のスケールを変更する p.80



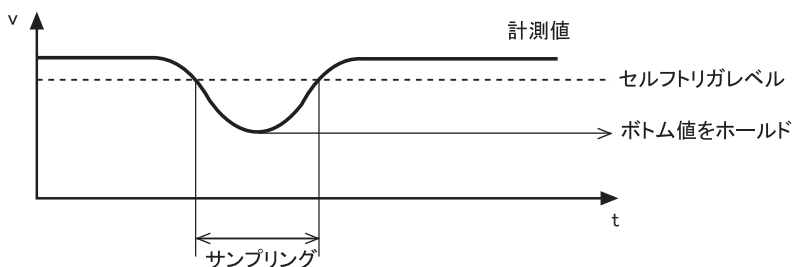
3 計測タイミングを設定する

高さの計測にはホールド機能を使います。
サンプリング時間内の「最小値(ボトム)」をホールドします。



装置からタイミング入力できない場合は、「セルフダウントリガ」を設定してください。

CHECK!



スケーリング機能で基準サンプルの高さを表示させている場合は、以下のような設定となります。

計測のトリガ：セルフアップトリガ

ホールド条件：ピークホールド

CHECK!

設定の詳細は、「第5章 詳細設定」をご覧ください。

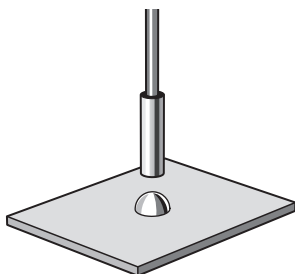


ホールド機能を使う p.71

4 基準サンプルを計測する

位置決めティーチングで基準サンプルの高さを計測し、計測結果をHIGHしきい値として登録します。

登録した値は、5で設定するしきい値の参考になります。



設定の詳細は、「第5章 詳細設定」をご覧ください。

 位置決めティーチング p.89

 基準サンプルの高さを「0」に設定することもできます。

CHECK!



ゼロリセット機能を使う p.117

5 公差判定値を設定する

4で登録したHIGHしきい値を参考にして、PASS（OK）と判定する高さの上下限值（HIGHしきい値とLOWしきい値）を設定します。

ここで設定したしきい値をもとに「HIGH」「PASS」「LOW」の判定結果が出力されます。

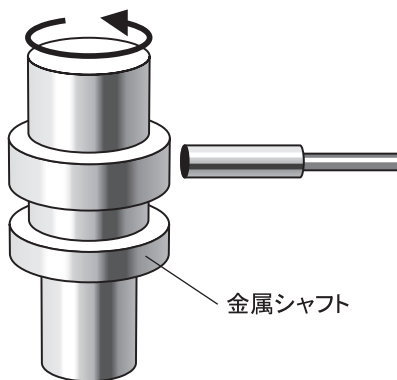
計測結果	判定結果
計測結果 > HIGHしきい値	HIGH
LOWしきい値 ≤ 計測結果 ≤ HIGHしきい値	PASS
LOWしきい値 > 計測結果	LOW

操作の詳細は、「第5章 詳細設定」をご覧ください。

 ダイレクト入力 p.88

偏芯や振動を計測する

ここでは、シャフトの偏芯を計測する場合を例にあげて説明します。



外部装置と接続した状態で設定するときは、アンプユニットの判定出力保持入力線を ON の状態にして、外部装置への出力が変化しないようにしてください。

CHECK!



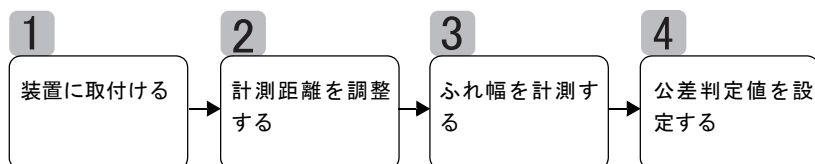
操作を行う前にリニアリティを調整してください。



リニアリティの調整 p.46

CHECK!

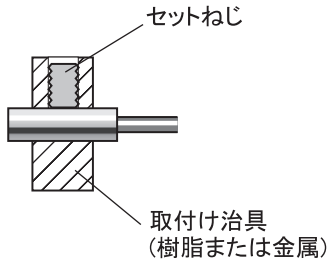
■操作の流れ



1 装置に取付ける

センサヘッドを検査装置に取付けます。
次の図を参考に取付け治具を用意してください。

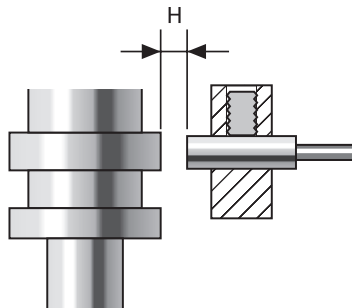
 センサ部を設置する p.24



2 計測距離を調整する

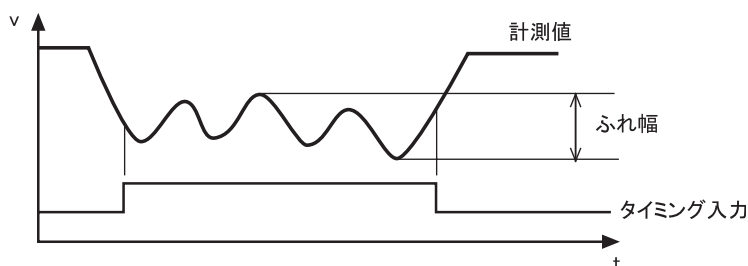
図のようにセンサヘッドと検出物体との間隔(H)が、計測距離の1/2付近になるようにアンプユニットの表示部を見ながらセンサヘッドの位置を調整します。

 計測範囲 p.133



3 ふれ幅を計測する

ホールド機能の「ピークtoピーク」を使って正常時のふれ幅を計測します。
シャフトを回転させ、外部装置からタイミング信号を入力して計測してください。
計測結果の「最大値と最小値の差」(ふれ幅)は、公差判定値を設定するときの参考になります。



設定の詳細は、「第5章 詳細設定」をご覧ください。



ホールド機能を使う p.71

4 公差判定値を設定する

3 で計測したふれ幅を参考にして、PASS (OK) と判定する上限値 (HIGHしきい値) または下限値 (LOWしきい値) を設定します。

ここで設定したしきい値をもとに判定結果が出力されます。出力内容は、設定したしきい値の種類によって変わります。

上限値を設定した場合 : 「PASS」 または 「HIGH」

下限値を設定した場合 : 「PASS」 または 「LOW」

計測結果	判定結果
計測結果 > HIGHしきい値	HIGH
LOWしきい値 ≤ 計測結果 ≤ HIGHしきい値	PASS
LOWしきい値 > 計測結果	LOW

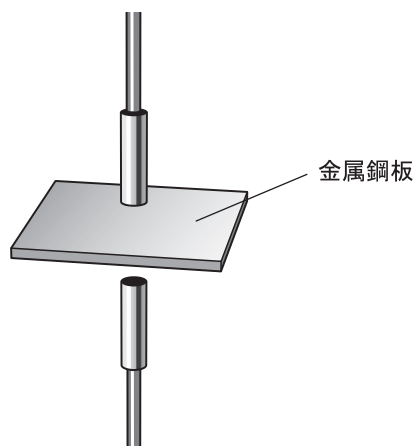
操作の詳細は、「第5章 詳細設定」をご覧ください。



ダイレクト入力 p.88

厚みを計測する

ここでは、鋼板の厚みを計測する場合を例にあげて説明します。



外部装置と接続した状態で設定するときは、アンプユニットの判定出力保持入力線を ON の状態にして、外部装置への出力が変化しないようにしてください。

CHECK!



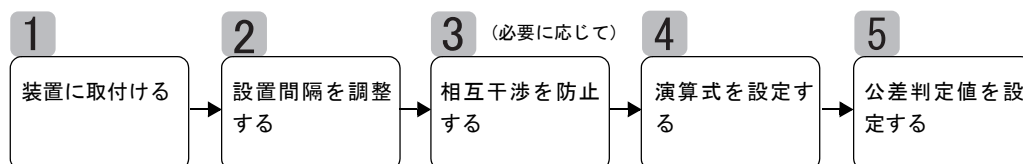
操作を行う前にリニアリティを調整してください。

CHECK!



リニアリティの調整 p.46

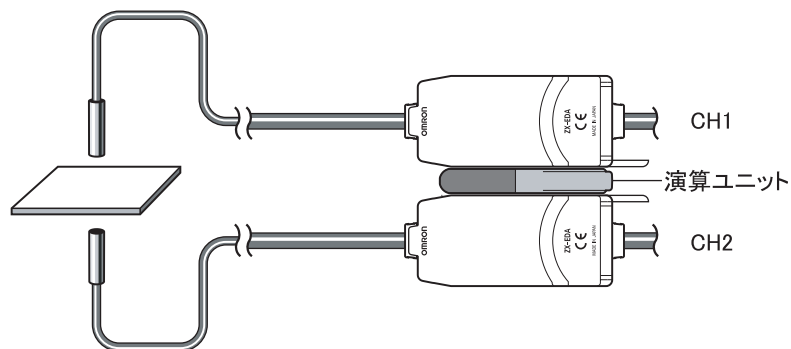
■操作の流れ



1 装置に取付ける

■ アンプユニットを連結させる

図のように、アンプユニットの間に、演算ユニットはさみ込んでアンプユニットを連結させます。



演算の結果は、CH2のアンプユニットに表示／出力されます。CH2の出力コードを装置に接続して、制御を行ってください。

 接続する p.27



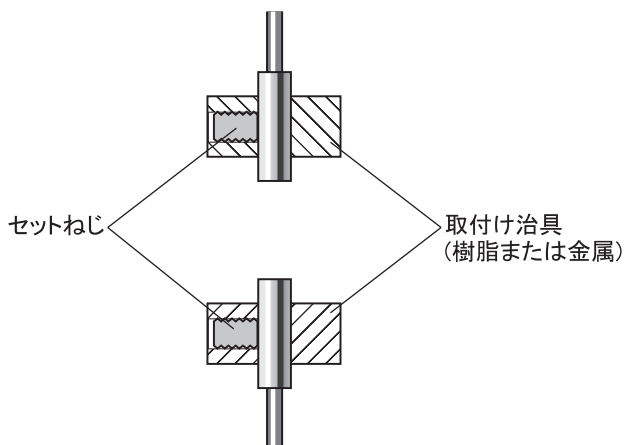
CHECK!

CH1のアンプユニットには、CH1のセンサ部が計測した結果のみが表示／出力されます。

■ センサヘッドを検査装置に取付ける

次の図を参考に取付け治具を用意し、センサヘッドを対向して設置してください。

 センサ部を設置する p.24

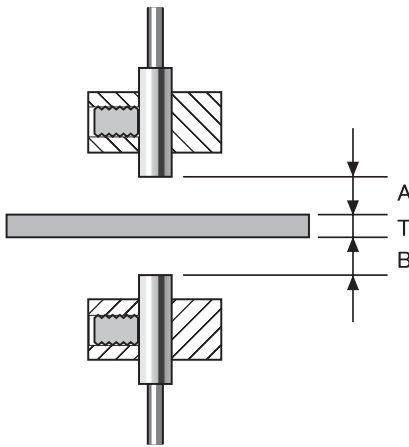


2 設置間隔を調整する

厚み(T)がわかっている基準サンプルをセットします。

基準サンプルとセンサヘッドとの間隔（AとB）がそれぞれ計測距離の1/2付近になるようにアンプユニットの表示部を見ながら調整します。

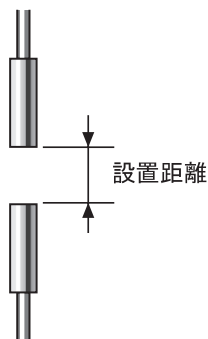
 計測範囲 p.133



3 相互干渉を防止する

センサヘッドの設置距離が、相互干渉距離より短い場合に設定します。

相互干渉距離より離して設置できる場合、この設定は不要です。



相互干渉距離について

 相互干渉 p.25

設定は、CH1のアンプユニットで行います。

設定の詳細は、「第6章 補助機能」をご覧ください。

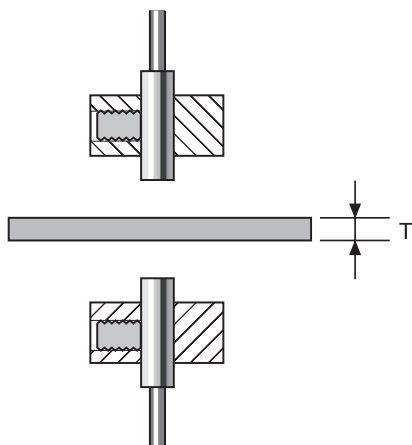
 センサの相互干渉を防止する p.110

4 演算式を設定する

基準サンプルをセットし、厚みを算出する演算を設定します。

設定は、CH2のアンプユニットで行います。

演算の種類は[THICK]を選び、基準サンプルの厚み(T)を入力してください。



厚さを入力すると入力したときのタイミングでセンサヘッドの位置関係が登録されます。この位置関係をもとに厚みを計測します。

設定の詳細は、「第6章 補助機能」をご覧ください。



演算する 106

5 公差判定値を設定する

PASS (OK) と判定する厚みの上下限值 (HIGHしきい値/LOWしきい値) を設定します。

ここで設定したしきい値をもとに「HIGH」「PASS」「LOW」の判定結果が出力されます。

計測結果	判定結果
計測結果 > HIGHしきい値	HIGH
LOWしきい値 ≤ 計測結果 ≤ HIGHしきい値	PASS
LOWしきい値 > 計測結果	LOW

操作の詳細は、「第5章 詳細設定」をご覧ください。



ダイレクト入力 p.88

第 5 章 詳細設定

 平均回数を設定する	70
 ホールド機能を使う	71
 計測値を比較する(前回値比較)	78
 表示のスケールを変更する	80
 しきい値を入力する	87
 リニア出力について	93
 判定の出力タイミングを設定する(タイマ)	102

平均回数を設定する

計測したデータを設定した回数の平均値で出力します。急激な計測値の変化を無視したいときなどに設定してください。ただし判定出力やリニア出力の応答時間は遅くなります。

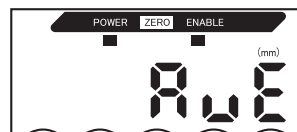
平均回数の選択肢	応答時間
1	0.3ms
2	0.5ms
4	0.8ms
8	1.5ms
16	2.5ms
32	5ms
64(工場出荷時)	10ms
128	20ms
256	40ms
512	75ms
1024	150ms
2048	300ms
4096	600ms

FUNモード/AVEへの移行

1. FUNモードに切替えます



2. メインデジタルに[AVE]を表示させます



平均回数の選択

3. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



4. 平均回数を選びます



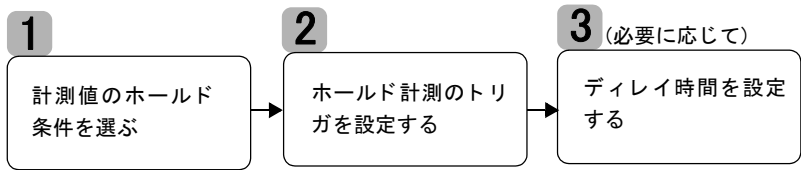
5. ENTキーを押して確定します
設定が登録されます



ホールド 機能を使う

ホールドとは、計測開始→終了までの計測値の中から「最大値」「最小値」などの任意の値をホールド(保持)し、計測終了後にその値を出力する機能です。

■操作の流れ



1 計測値のホールド条件を選ぶ

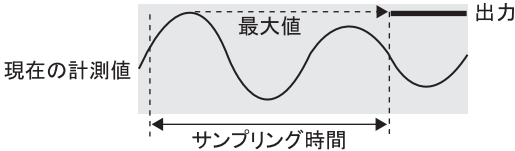
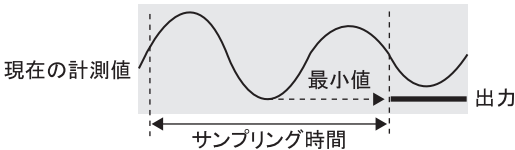
ホールド計測の開始→終了間の時間を「サンプリング時間」と呼びます。
ここでは、サンプリング時間内のどの値をホールドするかを選びます。



起動後、1回目のサンプリング時間が終了するまでは、クランプ値が出力されます。
クランプ値とは p.100

CHECK!

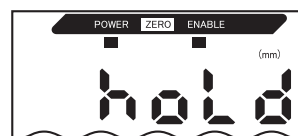
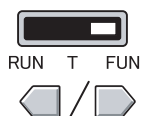
ホールドする値は、以下の5種類から選びます。

選択肢	内容
OFF (工場出荷時)	ホールド計測を行いません。常に計測値を出力します。
P-H (ピーク)	サンプリング時間内の「最大値」をホールドします。出力はサンプリング終了後に変化し、次のサンプリングが終了するまでホールドされます。 
B-H (ボトム)	サンプリング時間内の「最小値」をホールドします。出力はサンプリング終了後に変化し、次のサンプリングが終了するまでホールドされます。 

選択肢	内容
PP-H（ピークtoピーク）	サンプリング時間内の「最大値と最小値の差」をホールドします。主に、振動などを検出するときに選びます。出力はサンプリング終了後に変化し、次のサンプリングが終了するまでホールドされます。
S-H（サンプル）	サンプリング時間に入った瞬間の計測値をホールドします。出力はサンプリング開始時に変化し、次のサンプリングが開始されるまでホールドされます。
AVE-H（アベレージ）	サンプリング時間内の「計測値の平均」をホールドします。出力はサンプリング終了後に変化し、次のサンプリングが終了するまでホールドされます。

FUNモード/HOLDへの移行

1. FUNモードに切替えます
2. メインデジタルに[HOLD]を表示させます



ホールド条件の選択

3. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



4. ホールド条件を選びます

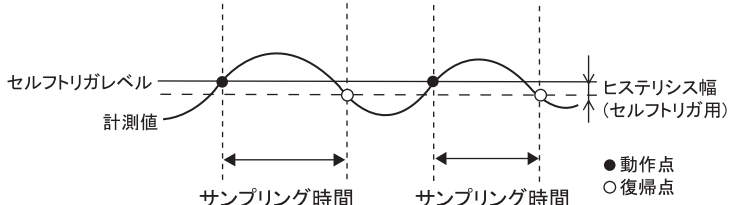
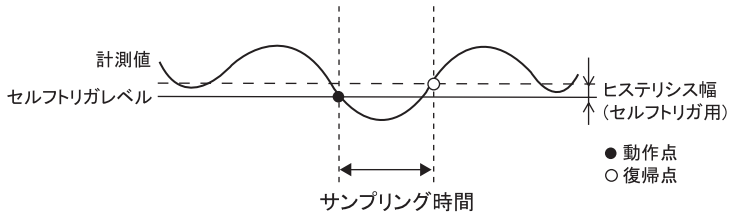


5. ENTキーを押して確定します
設定が登録されます



2 ホールド計測のトリガを設定する

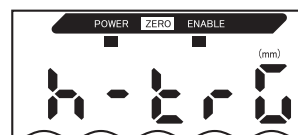
計測開始～終了のタイミングをどのように入力するかを選びます。

選択肢	内容
TIMIG (タイミング入力)	タイミング入力線を使用してサンプリング開始のトリガを入力します。タイミング入力線に入る信号がONの間をサンプリング時間とします。  ディレイ時間が設定されている場合、入力OFFとサンプリング時間終了は同期しません。終了タイミングは指定したサンプリング時間経過後になります。 CHECK! (工場出荷時)
UP (セルフアップトリガ)	計測値が、設定したセルフトリガレベルを上回っている期間をサンプリング時間とします。同期入力なしでホールド計測が可能です。  ディレイ時間が設定されている場合、計測値がセルフトリガレベルを下回ったタイミングとサンプリング時間終了は同期しません。終了タイミングは指定したサンプリング時間経過後になります。 CHECK!
DOWN (セルフダウントリガ)	計測値が、設定したセルフトリガレベルを下回っている期間をサンプリング時間とします。同期入力なしでホールド計測が可能です。  ディレイ時間が設定されている場合、計測値がセルフトリガレベルを上回ったタイミングとサンプリング時間終了は同期しません。終了タイミングは指定したサンプリング時間経過後になります。 CHECK!

 ヒステリシス幅とは
トリガレベル付近の計測値のばたつきに応じて設定します。サンプリング開始と同時にヒステリシスがかり、タイミング入力のチャタリングを防止できます。

トリガの種類を選択

1. メインデジタルに[H-TRG]を表示させます
ホールド条件が[OFF]の場合は表示されません



2. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



3. トリガの種類を選びます

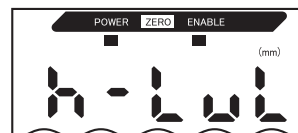


4. ENTキーを押して確定します
トリガの種類が登録されます



トリガレベルの設定(UPまたはDOWNを選んだ場合のみ)

5. メインデジタルに[H-LVL]を表示させます
トリガが[TIMIG]の場合は表示されません



6. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルの最上位桁が点滅します



7. トリガレベルを設定します



---- 桁の移動



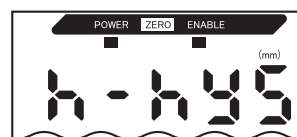
---- 数値の変更

8. ENTキーを押して確定します
トリガレベルが登録されます



ヒステリシス幅の設定(UPまたはDOWNを選んだ場合のみ)

9. メインデジタルに[H-HYS]を表示させます
トリガが[TIMIG]の場合は表示されません



10. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルの最上位桁が点滅します



11. トリガレベル用のヒステリシス幅を設定します



---- 桁の移動



---- 数値の変更

12. ENTキーを押して確定します
ヒステリシス幅が登録されます



3 デレイ時間を設定する

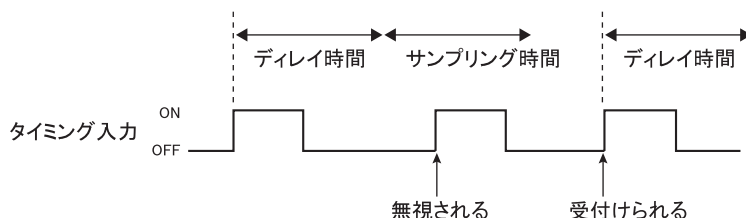
装置稼働時のバウンドや機械振動の影響を避けるため、タイミング入力直後の計測値を無視したいときなどに設定する機能です。

「タイミング入力→サンプリングを開始するまでの時間(デレイ時間)」と「サンプリング時間」を設定できます。

工場出荷時は、「デレイ時間を設定しない(OFF)」になっています。

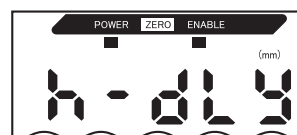


デレイ時間+サンプリング時間がタイミング入力間隔より短くなるように設定してください。
デレイ時間+サンプリング時間が経過する前に、再度計測開始タイミングが入力された場合は、後から入力されたタイミングは無視され、サンプリングに反映されません。



デレイホールド(H-DLY)への移行

1. メインデジタルに[H-DLY]を表示させます
ホールド条件が[OFF]の場合は表示されません



2. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



3. [ON]を表示させます



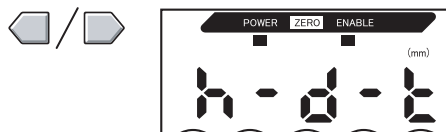
4. ENTキーを押します
H-DLY機能が設定可能になります



ディレイ時間の設定

5. メインデジタルに[H-D-T]を表示させます

[H-DLY]が[OFF]の場合は表示されません

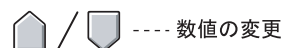


6. UPキーまたはDOWNキーを押します

サブデジタルの最上位桁が点滅します



7. ディレイ時間(ms)を入力します



8. ENTキーを押して確定します

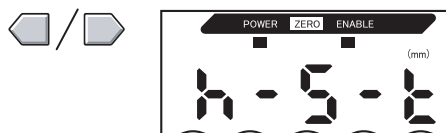
ディレイ時間が登録されます



サンプリング時間の設定

9. メインデジタルに[H-S-T]を表示させます

[H-DLY]が[OFF]の場合は表示されません

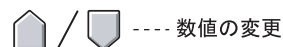


10. UPキーまたはDOWNキーを押します

サブデジタルの最上位桁が点滅します



11. サンプリング時間(ms)を入力します



12. ENTキーを押して確定します

サンプリング時間が登録されます

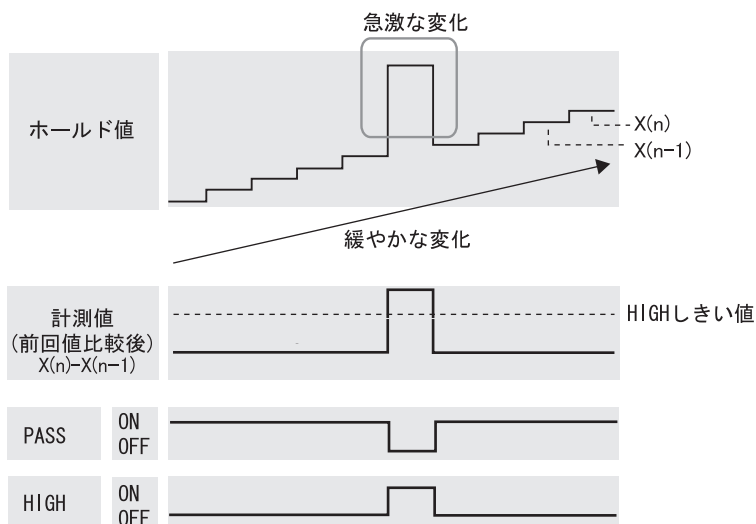


計測値を比較する(前回値比較)

温度ドリフトなどの時間経過にともなう計測値のゆるやかな変化は検出せず、急激な変化のみを検出して判定したいときに設定します。

この機能を設定するためには、ホールド機能の設定が必要です。前回のホールド値との差が計測値となります。

前回の判定がHIGHまたはLOWの場合、その前のホールド値と比較されます。



この機能を有効にした場合、ヒス幅の設定は無効になります。

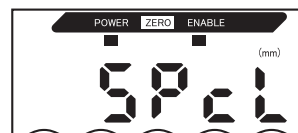
ヒス幅設定 p.92

FUNモード/SPCLへの移行

1. FUNモードに切替えます



2. メインデジタルに[SPCL]を表示させます



COMPへの移行

3. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



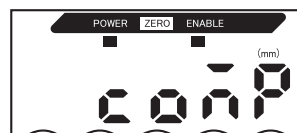
4. [SET]または[ALL]を表示させます



5. ENTキーを押します



6. メインデジタルに[COMP]を表示させます



前回比較機能を設定

7. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



8. [ON]を表示させます



9. ENTキーを押して確定します
前回比較機能が使用可能になります



表示のスケールを変更する

実際の計測値とは異なる値をメインデジタルに表示させたい場合に使用します。

実際に検出物体をセットして設定します。

設定方法には、「1点スケーリング」と「2点スケーリング」の2種類があります。



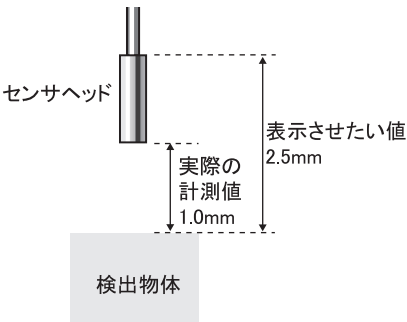
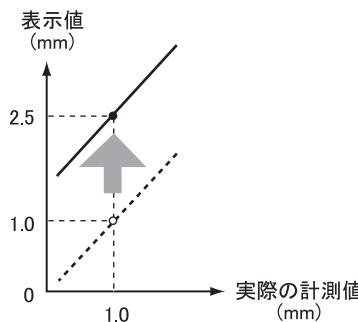
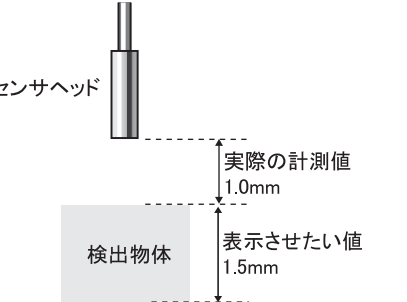
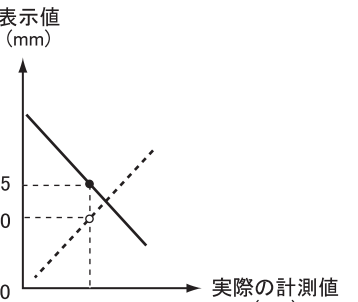
CHECK!

ここで設定したスケーリング補正値は、表示のみに反映されます。

出力には反映されません。

また、表示の最小値は-19999、最大値は59999です。スケーリング実行後、計測結果が最小値未満になった場合は-19999、最大値を超えた場合は59999が表示されます。

スケーリングの活用例

やりたいこと	設定方法	
センサヘッド部からの距離を表示させたい  センサヘッド 検出物体 実際の計測値 1.0mm 表示させたい値 2.5mm	表示値をオフセットする  表示値 (mm) 2.5 1.0 0 1.0 実際の計測値 (mm)	1点スケーリング (表示インパース なし)  p.82
検出物体の高さを表示させたい  センサヘッド 検出物体 実際の計測値 1.0mm 表示させたい値 1.5mm	表示値をオフセットし、かつ増減を逆転する  表示値 (mm) 1.5 1.0 0 1.0 実際の計測値 (mm)	1点スケーリング (表示インパース あり)  p.82

スケーリングの活用例

やりたいこと	設定方法
実際の距離と表示値のずれを補正したい センサヘッド 実際の距離:1.0mm 表示値 :0.8mm 検出物体 ノギス 実際の距離:0.2mm 表示値 :0.3mm 検出物体	表示値をオフセットし、かつスパンを変更する 2点スケーリング 表示値 (mm) 1.0 0.8 0.3 0.2 0 0.2 1.0 実際の計測値 (mm)



スケーリングを設定すると、以下の設定内容は工場出荷時の状態に戻ります。
スケーリング設定後に設定してください。

CHECK!



セルフトリガレベル p.73
モニタフォーカス p.93
ゼロリセット p.117
厚み設定(演算) p.108

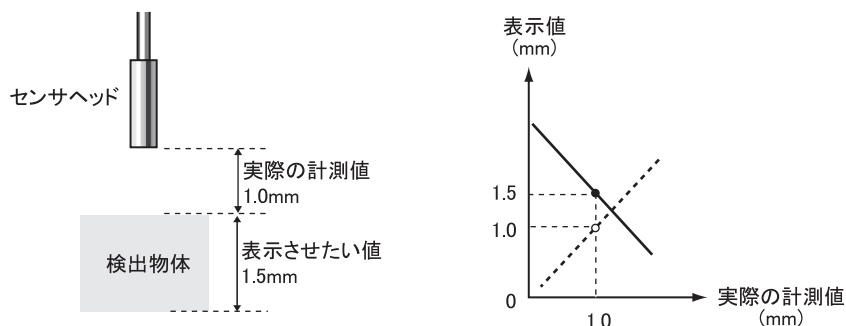
1点スケーリング

ある1カ所で計測を行い、その計測値に対する変更値を設定します。

オフセットと増減の反転(表示インバース)を設定できます。

ここでは、以下の場合を例にあげて、設定方法を説明します。

例：検出物体の高さを表示させたい

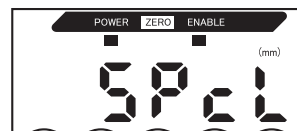


FUNモード/SPCLへの移行

1. FUNモードに切替えます



2. メインデジタルに[SPCL]を表示させます



SCALEへの移行

3. UPキーまたはDOWNキーを押します サブデジタルが点滅します



4. [SET]または[ALL]を表示させます



5. ENTキーを押します



6. メインデジタルに[SCALE]を表示させます



スケーリング実行

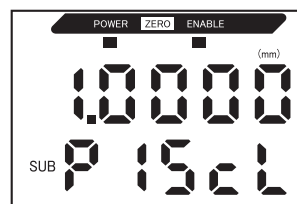
7. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



8. [ON]を表示させます



9. ENTキーを押して確定します
サブデジタルには、[P1SCL]と表示されます



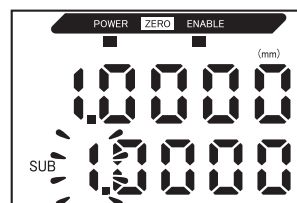
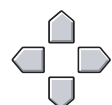
10. 表示を変更したい位置に検出物体をセットします



CHECK!

検出物体は計測距離内にセットしてください。計測距離内にセットされている場合は、ENABLE表示灯が点灯します。範囲外にセットすると、スケーリングできません。

11. カーソルキーのいずれか1つを押します
メインデジタルに、現在の計測値が表示されます
サブデジタルの最上位桁が点滅します



12. 計測値に対する変更値を、サブデジタルに設定します

小数点の位置は、この後の操作で変更できます



---- 桁の移動



---- 数値の変更

13. ENTキーを押して確定します
小数点が点滅します



14. 必要に応じて、小数点を移動させます



15. ENTキーを押して確定します

サブデジタルに、表示インバースの設定が表示されます



表示インバースの選択

16. 表示インバースを選びます

選択肢	内容
D-FWD	表示インバースなし
D-INV	表示インバースあり (増減を反転させる)



17. ENTキーを押して確定します

サブデジタルに、P2SCLと表示されます

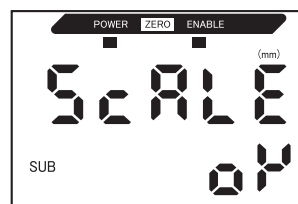


18. ENTキーを押します

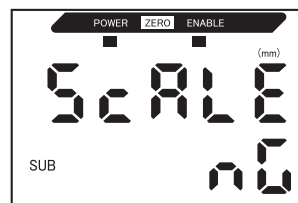


スケーリング完了の確認

正しくスケーリングされた場合は、[OK]と表示されます



スケーリングできなかった場合は、[NG]と表示されます
検出物体が計測距離内にセットされているか確認して、
もう一度実行してください



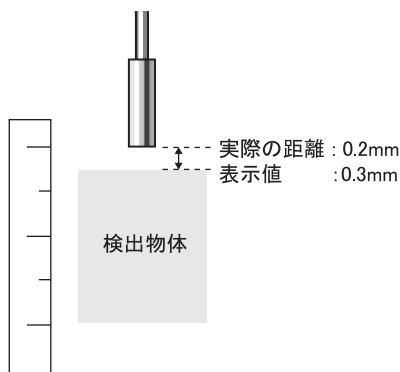
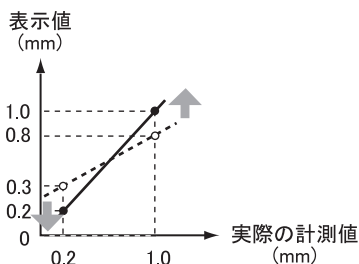
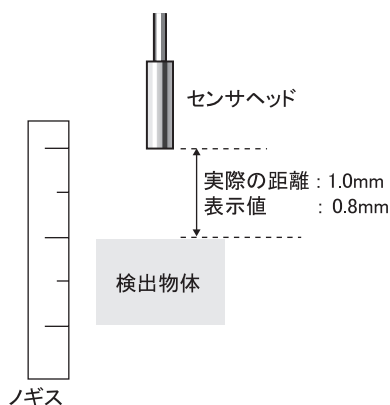
2点スケーリング

2カ所で計測を行い、その計測値に対する変更値を設定します。

オフセットとスパンを変更できます。

ここでは、以下の場合を例にあげて、設定方法を説明します。

例:実際の距離と表示値のずれを補正した



CHECK!

指定する2点は、接続しているセンサの定格計測距離の1%以上、離してください。

例：形ZX-ED01の場合は、「定格計測距離＝1 mm」なので、10 μ m以上離します。

1点目の設定

1. 1点スケーリングの1.～15.と同じ手順で、1点目を設定します

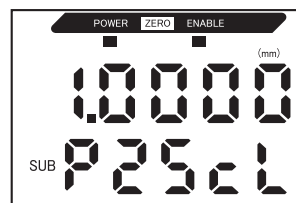


1点スケーリング p.82



CHECK!

2点スケーリングでは、2点の入力値に基づいて自動的にスパンが設定されるので、表示インパースの設定は無視されます。



2点目の設定

2. 表示を変更したい位置(2点目)に検出物体をセットします

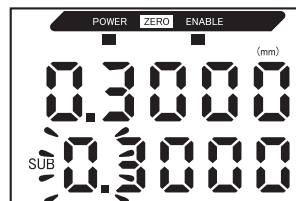
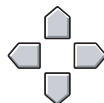


1点目から定格計測距離の1%以上離れた位置、かつ計測範囲内に、検出物体をセットしてください。

CHECK!

3. カーソルキーのいずれか1つを押します

メインデジタルに、現在の計測値が表示されます
サブデジタルの最上位桁が点滅します



4. 計測値に対する変更値を設定します

小数点の位置は、この後の操作で変更できます



---- 桁の移動



---- 数値の変更

5. ENTキーを押して確定します

小数点が点滅します



6. 小数点を移動させます

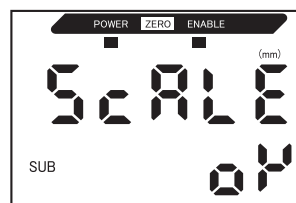


7. ENTキーを押して確定します



スケーリング設定完了の確認

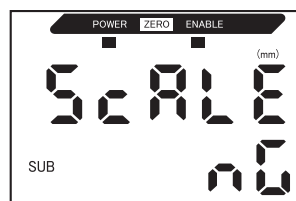
正しくスケーリングされた場合は、[OK]と表示されます



スケーリングできなかった場合は、[NG]と表示されます

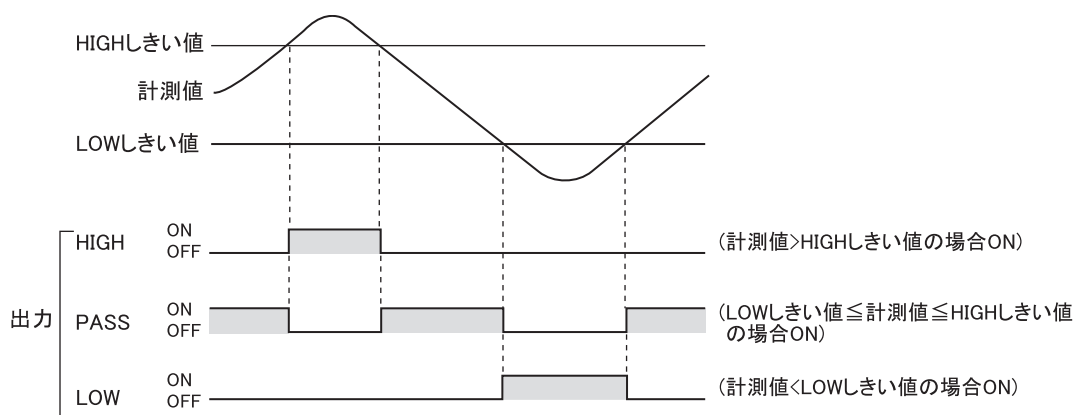
以下の点を確認して、もう一度実行してください

- ・ 検出物体が計測距離内にセットされているか
- ・ 1点目と2点目が、定格計測距離の1%以上離れているか



しきい値を入力する

PASSと判定する計測値の範囲を設定します。HIGHしきい値とLOWしきい値の2つを設定します。判定結果として出力されるのは「HIGH」「PASS」「LOW」の3種類です。



設定方法は、以下の3つです。

設定方法	内容
ダイレクト入力	数値を直接入力してしきい値を設定します。 あらかじめ良品寸法がわかっている場合や、ティーチングで決定したしきい値を調整するときに便利な方法です。
位置決めティーチング	実際に計測を行って、その計測結果をしきい値として設定します。 上限/下限の限界サンプルを用意できるときに便利な方法です。
オートマチックティーチング	キー入力で連続して計測を行い、その最大計測値と最小計測値をしきい値として設定します。 実際に装置を稼働し、実測値を元にしきい値を設定したいときに便利な方法です。



しきい値にはヒステリシス(ヒス幅)を設定することもできます。判定が安定しないときは、ヒステリシスを設定してください。チャタリングを防止できます。

CHECK!  ヒス幅設定 p.92



外部装置と接続した状態でしきい値を設定するときは、アンプユニットの判定出力保持入力線を ON の状態にして、外部装置への出力が変化しないようにしてください。T モードでは、RUN モードと同様に HIGH/PASS/LOW の判定が出力されます。

CHECK!

ダイレクト入力

数値を直接入力してしきい値を設定します。

あらかじめ良品寸法がわかっている場合や、ティーチングで決定したしきい値を調整するときには便利な方法です。

Tモードへの移行

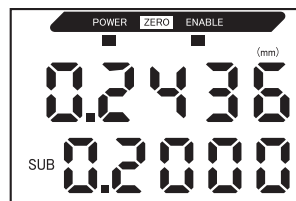
1. Tモードに切替えます



しきい値の設定

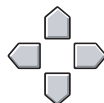
2. 設定するしきい値にスイッチを切替えます

メインデジタルには、現在の計測値が表示されます
サブデジタルには、現在設定されているしきい値(選択スイッチの設定側)が表示されます



3. カーソルキーのいずれか1つを押します

サブデジタルの最上位桁が点滅します



4. しきい値を設定します



---- 桁の移動



---- 数値の変更

5. ENTキーを押して確定します

設定が登録されます



設定エラー時の対処方法

[ERRLH]、[ERRHL]と表示された場合は、以下のエラーが発生しています。

- ・ HIGHしきい値<LOWしきい値
- ・ HIGHしきい値-LOWしきい値<ヒス幅



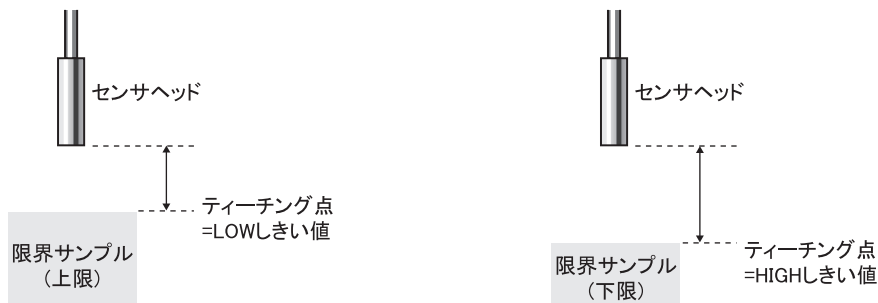
ヒス幅の設定 p.92



しきい値は更新されていません
再度設定してください

位置決めティーチング

実際に計測を行って、その計測結果をしきい値として設定します。
上限/下限の限界サンプルが用意できるときに便利な方法です。



既に設定しているホールドやトリガモード、スケーリングの設定内容も、ティーチング時の計測に反映されます。

Tモードへの移行

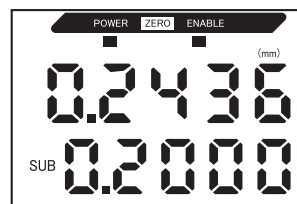
1. Tモードに切替えます



しきい値の設定

2. 設定するしきい値にスイッチを切替えます

メインデジタルには、現在の計測値が表示されます
サブデジタルには、現在設定されているしきい値(選択スイッチの設定側)が表示されます



3. 限界サンプルをセットします

メインデジタルの値が変化します

4. ENTキーを1秒以上押して離します

ENTキーを離れたタイミングの計測値が、しきい値に設定されます
サブデジタルに、その値が表示されます



[ERRLH]、[ERRHL]が表示された場合 p.88



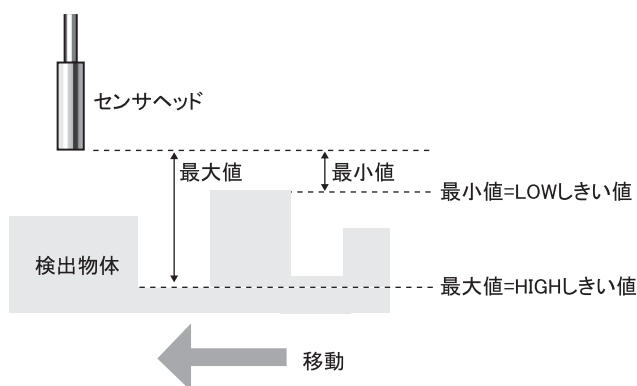
位置決めティーチングで設定したしきい値を、ダイレクト入力によって変更することもできます。
実測値に対して判定の公差を考慮したいときに便利です。

ダイレクト入力 p.88

オートマチックティーチング

キーを入力している間連続して計測を行い、その最大値と最小値をしきい値として設定します。

実際に装置を稼働し、実測値を元にしきい値を設定したいときに便利な方法です。



既に設定しているホールドやトリガモード、スケーリングの設定内容も、ティーチング時の計測に反映されます。

Tモードへの移行

1. Tモードに切替えます



2. 装置を稼働させます



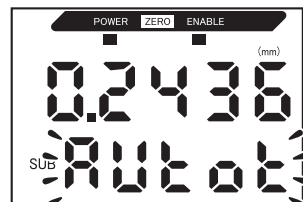
しきい値選択スイッチは、どちらになってもかまいません。どちらに設定されていても、HIGH・LOW両方のしきい値が設定されます。

しきい値の設定

3. 計測を開始します

ENTキーとRキーを同時に押し続けている間、計測されます

サブデジタルに、[AUTOT]と点滅表示されます



4. 計測を終了するときは、ENTキーとRキーを離します

計測期間内の最大計測値がHIGHしきい値に、最小計測値がLOWしきい値に設定されます

サブデジタルには、新しく設定されたしきい値(しきい値選択スイッチの設定側)が表示されます



[ERRLH]が表示された場合 p.88



CHECK!

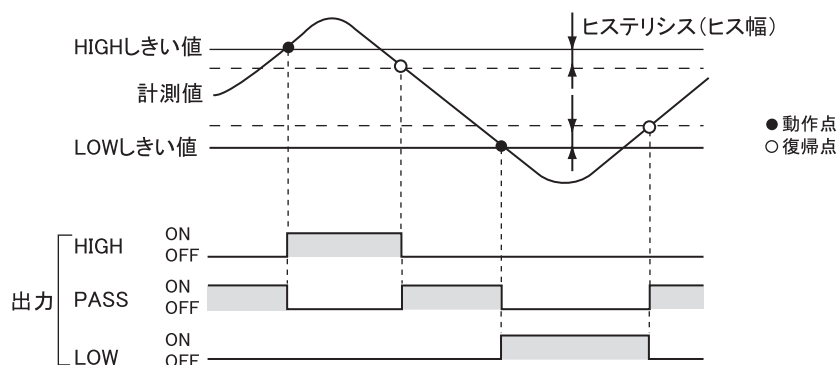
オートマッチティーチングで設定したしきい値を、ダイレクト入力によって変更することもできます。実測値に対して判定の公差を考慮したいときに便利です。



ダイレクト入力 p.88

ヒス幅設定

HIGH/PASS/LOW判定が境界付近で安定しないときに、判定上下限値のヒステリシス幅（動作点と復帰点の差）を設定します。



前回値比較機能を使用する場合、ヒス幅の設定は無効になります。



前回値比較 p.78

CHECK!



セルフトリガのチャタリングを防止したいときは、セルフトリガ用のヒス幅を設定してください。

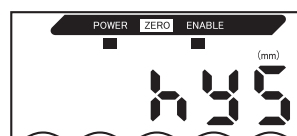
ヒステリシス幅 p.73

FUNモード/HYSへの移行

1. FUNモードに切替えます
2. メインデジタルに[HYS]を表示させます
3. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルの最上位桁が点滅します
4. ヒス幅を入力します
5. ENTキーを押して確定します
設定が登録されます



RUN T FUN



---- 桁の移動



---- 数値の変更



設定エラー時の対処方法

[ERROV]と表示された場合は、「HIGHしきい値-LOWしきい値<ヒス幅」になっています
しきい値は更新されていません
再度設定するか、しきい値を変更してください



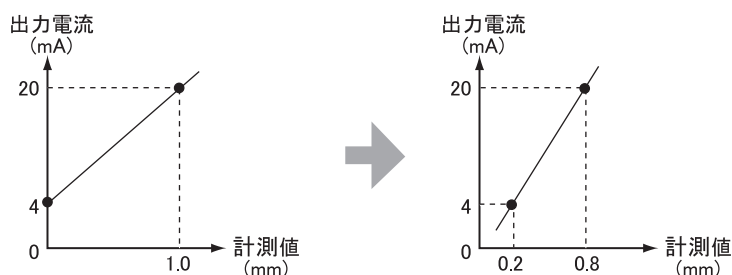
リニア出力について

出力設定(モニタフォーカス)

リニア出力とは、計測結果を3~21mAの電流、または-5~+5Vの電圧に変換して出力することです。ここでは「電流または電圧のどちらで出力するか」と「リニア出力の範囲」を設定します。接続する外部機器に合わせて設定してください。

任意の2点の電流値(または電圧値)に対する出力値を入力することにより、出力範囲を設定します。

例：0.2mmを4mA、0.8mmを20mAに設定する(電流出力の場合)



指定する2点は、接続しているセンサの定格計測距離の1%以上、離してください。
例：形ZX-ED01の場合は、「定格計測距離 = 1 mm」なので、10 μ m以上離します。



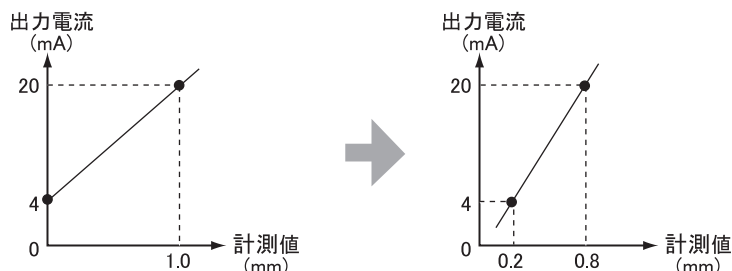
ゼロリセット機能を使う場合

モニタフォーカスを設定するとゼロリセットは解除されます。モニタフォーカスを設定した場合は、再度ゼロリセットを実行してください。



ゼロリセット p.117

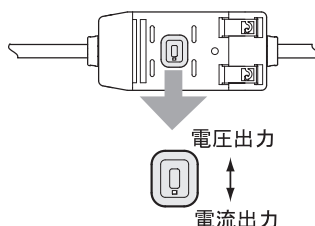
ここでは、電流出力の出力範囲を「0.2mmを4mA、0.8mmを20mA」に変更する場合を例に説明します。電圧出力の場合は、適宜読み替えてください。



1. アンプユニットの電源を切ります

2. アンプユニット底面のスイッチを電流出力に切替えます

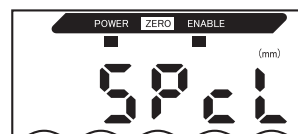
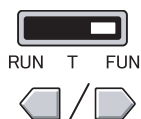
工場出荷時は、電圧出力になっています



FUNモード/SPCLへの移行

3. 電源を入れ、FUNモードに切替えます

4. メインデジタルに[SPCL]を表示させます



FOCUSへの移行

5. UPキーまたはDOWNキーを押します

サブデジタルが点滅します



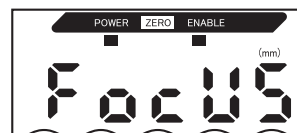
6. [SET]または[ALL]を表示させます



7. ENTキーを押します



8. メインデジタルに[FOCUS]を表示させます



電流値(mA)、電圧値(V)の選択

9. UPキーまたはDOWNキーを押します



サブデジタルが点滅します



10. [mA]を表示させます



CHECK!

必ずアンプユニット底面のディップスイッチの設定と同じ選択肢を選んでください。

1点目(A)の設定

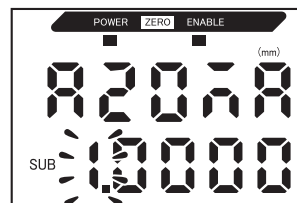
11. ENTキーを押します



1点目(A)の設定表示に変わります

メインデジタルには、出力電流値が表示されます

サブデジタルには、対応する計測値が表示され、最上位桁が点滅します



12. 1点目の出力電流値と、対応する計測値を設定します



---- 桁の移動



---- 数値の変更

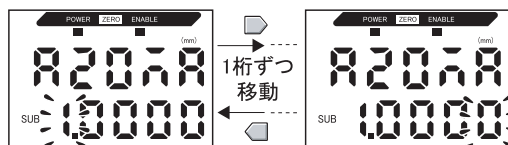
サブデジタルの計測値には、計測距離内の値(スケーリングや演算を設定している場合はそれを反映した値)を設定してください



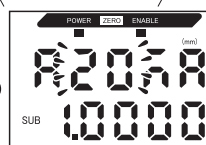
CHECK!

設定対象桁を示す点滅は、以下の順に移動します。

サブデジタルの桁移動



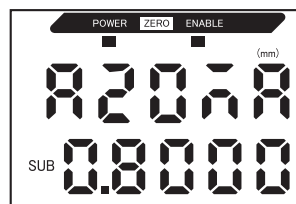
サブデジタルとメインデジタル間の移動
(サブデジタルの最上位/桁最下位桁より)



13. ENTキーを押して確定します

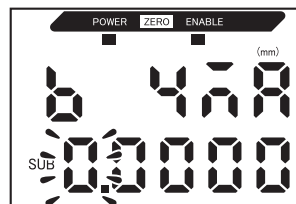
1点目の設定が確定されます

引き続き、2点目の設定画面が表示されます

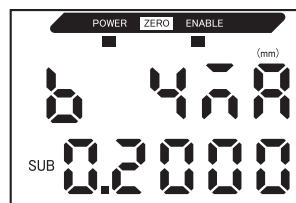


2点目(B)の設定

14. 1点目と同様に、2点目の出力電流値と対応する計測値を設定します

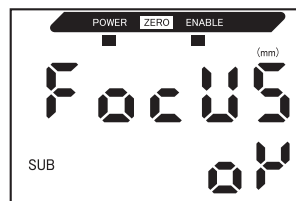


15. ENTキーを押して確定します

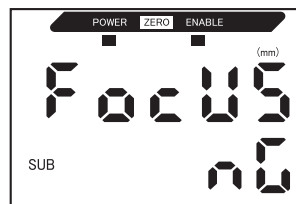


フォーカス設定完了の確認

モニタフォーカスが正しく設定された場合は、[OK]と表示されます



正しく設定されなかった場合は、[NG]と表示されます



以下の点を確認し、もう一度実行してください

- ・サブデジタルに設定した計測値が、計測距離内の値になっているか(スケーリングや演算が設定されている場合は、その内容も反映されます)
- ・1点目と2点目の計測値が、定格計測距離の1%以上離れているか
- ・1点目と2点目の電流(電圧)値が、同じ値になっていないか

リニア出力値の補正

接続する外部装置などの条件によって、アンプユニットで設定されているリニア出力電流値(または電圧値)と、実際に観測される電流値(または電圧値)の間にずれが生じることがあります。リニア出力補正機能を使えば、このずれを補正できます。

任意の2点の電流値(または電圧値)に対する補正値を入力することにより、出力値が補正されます。



CHECK!

あらかじめ、モニタフォーカス機能を設定し、電流出力または電圧出力を選んでください。



出力設定 p.93

ここでは、電流出力の場合を例に説明します。電圧出力の場合は、適宜読み替えてください。

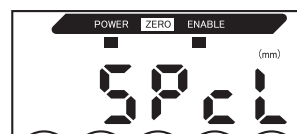
1. リニア出力線を外部の電流計に接続します

FUNモード/SPCLへの移行

2. 電源を入れ、FUNモードに切替えます



3. メインデジタルに[SPCL]を表示させます



L-ADJへの移行

4. UPキーまたはDOWNキーを押します サブデジタルが点滅します



5. [SET]または[ALL]を表示させます

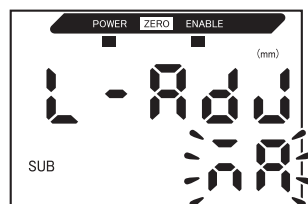


6. ENTキーを押します



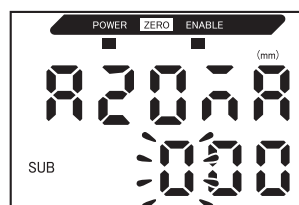
7. メインデジタルに[L-ADJ]を表示させます

サブデジタルには、モニタフォーカスで設定した項目が点滅表示されます(mAまたはV)



8. ENTキーを押します

1点目(A)の設定表示に変わります
メインデジタルには、出力電流値が表示されます
サブデジタルには、補正値が表示され、最上位桁が点滅します



1点目(A)の設定

9. 1点目の出力電流値と補正値を設定します

電流計の測定値がメインデジタルの出力電流値と一致するように、サブデジタルの補正値を変更してください
補正値を大きくすると、出力電流が大きくなります



---- 桁の移動



---- 数値の変更

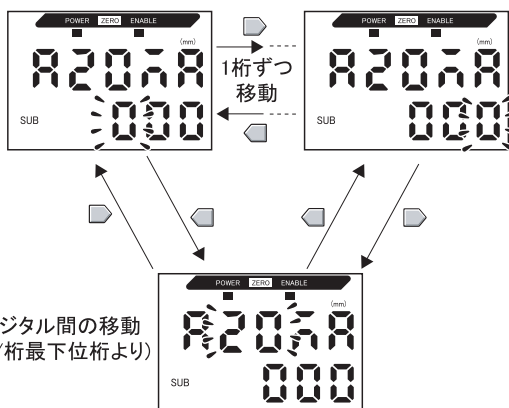
補正値の設定範囲は「-999～999」です
マイナス値を設定したいときは、サブデジタルの最上位桁(3桁目)を点滅させて、数値を変更してください。



CHECK!

設定対象桁を示す点滅は、以下の順に移動します。

サブデジタルの桁移動



サブデジタルとメインデジタル間の移動
(サブデジタルの最上位/桁最下位桁より)

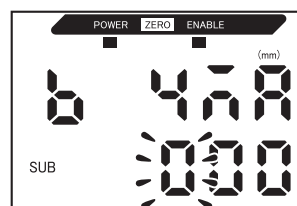
10. ENTキーを押して確定します

1点目の補正値が確定されます
引き続き、2点目の設定画面が表示されます



2点目(B)の設定

11. 1点目と同様に2点目の補正值を設定します

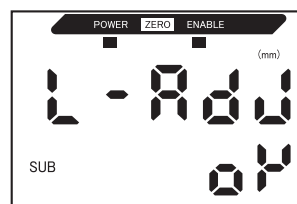


12. ENTキーを押します

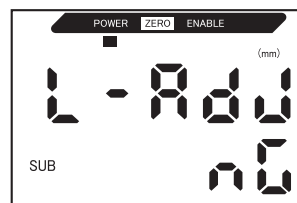


設定結果の確認

リニア出力補正が正しく登録された場合は、サブデジタルに[OK]と表示されます



正しく設定されなかった場合は、[NG]と表示されます
1点目と2点目の電流(電圧)値が、同じ値になっていないか確認し、もう一度実行してください



非計測時の出力設定

リセット入力中のリニア出力内容を設定します。

選択肢	出力内容	
	判定出力	リニア出力
KEEP(キープ) (工場出荷時)	非計測状態になる直前の計測値を保持して出力します。	
CLAMP(クランプ)	すべてOFFになります。	設定したクランプ値を出力します。 選択肢は以下のとおりです。 ・電流出力時：3～21mA、またはmax(約23mA) ・電圧出力時：-5～5V、またはmax(約5.5V)



ホールド計測の場合

[KEEP]を設定していても、最初のホールド値が確定する前の出力は[CLAMP]と同様になります。

CHECK!

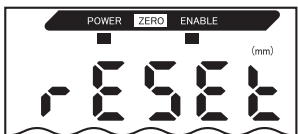
FUNモード/SPCLへの移行

1. FUNモードに切替えます
2. メインデジタルに[SPCL]を表示させます



RESETへの移行

3. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します
4. [ETC]または[ALL]を表示させます
5. ENTキーを押します
6. メインデジタルに[RESET]を表示させます



非計測時の出力状態を選択

7. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



8. [KEEP]または[CLAMP]を選びます

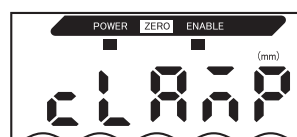


9. ENTキーを押して確定します
設定が登録されます
[CLAMP]を選んだ場合は、引き続きクランプ値を設定してください



クランプ値の設定(CLAMPを選んだ場合のみ)

10. メインデジタルに[CLAMP]を表示させます
[KEEP]を選んだ場合は、表示されません



11. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



12. クランプ値を選びます



13. ENTキーを押して確定します
設定が登録されます



判定の出力タイミングを設定する(タイマ)

外部機器の動作に合わせて、判定出力のタイミングを変更できます。

選択肢	内容	
OFF (工場出荷時)	判定結果が確定した時点で、判定を出力します。	
OFF-D (オフディレイタイマ)	判定結果が確定した後、PASS出力の立下がりをタイマ時間だけ遅らせます。 HIGH出力およびLOW出力の立上がりもタイマ時間だけ遅れます。	
ON-D (オンディレイタイマ)	判定結果が確定した後、PASS出力の立上がりをタイマ時間だけ遅らせます。 HIGH出力およびLOW出力の立下がりもタイマ時間だけ遅れます。	
1-Shot (ワンショットタイマ)	結果がPASSに変化したときにPASS出力をタイマ時間分、出力します。 HIGH出力およびLOW出力は、出力されません。	

ここでは、オフディレイタイマの設定を例に説明します。オフディレイタイマ以外の場合は、適宜読み替えてください。

FUNモード/TIMERへの移行

1. FUNモードに切替えます



2. メインデジタルに[TIMER]を表示させます



タイマ種類の選択

3. UPキーまたはDOWNキーを押します サブデジタルが点滅します



4. タイマの種類を選びます



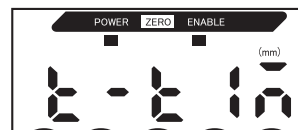
5. ENTキーを押して確定します

設定が登録されます
[OFF]以外を選んだ場合は、引き続きタイマ時間を設定してください



タイマ時間の設定([OFF]以外を選んだ場合)

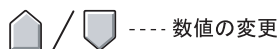
6. メインデジタルに[T-TIM]を表示させます [OFF]を選んだ場合は表示されません



7. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルの最上位桁が点滅します



8. タイマ時間(ms)を設定します



9. ENTキーを押して確定します
設定が登録されます



第 6 章 補助機能

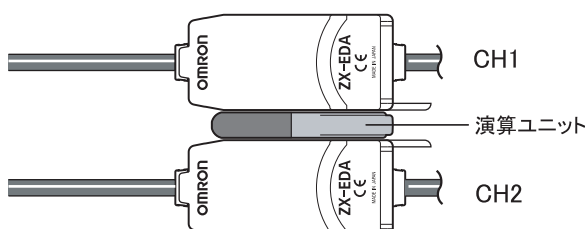
 複数台で計測する	106
 表示桁数を変更する	113
 表示を反転させる	114
 表示部の明るさを変更する(ECO表示)	116
 ゼロリセット機能を使う	117
 キー入力を無効にする	122
 設定データを初期化する	123

複数台で計測する

演算ユニットを使用して、アンプユニットを複数台接続する場合の設定方法を説明します。

演算する

2台のアンプユニット間で計測結果を演算できます。演算式の設定は、CH2のアンプユニットで行い、演算結果もCH2のアンプユニットから出力されます。計測距離の異なるセンサ間でも演算できます。



演算の種類は以下の3つです。

演算の種類	説明
A+B	2台の計測結果の和を求めます。
A-B	2台の計測結果の差を求めます。(A:CH2のアンプユニット、B:CH1のアンプユニット)
THICK	2台のセンサヘッドで挟みこんだ検出物体の厚みを求めます。



演算式を設定したCH2のアンプユニットは、応答時間が1.0ms長くなります。応答時間には平均回数
の設定も影響しますので、「設定した平均回数に基づく応答時間+1.0ms」となります。



平均回数の設定 p.70



形ZX-Lシリーズ(レーザタイプ)のアンプユニットとは、演算できません。

■ 計測結果の和または差を求めたい場合

演算の[A+B]または[A-B]を使います。設定操作は、すべてCH2のアンプユニットで行います。

FUN/CALCへの移行

1. CH2のアンプユニットを、FUNモードに切替えます



2. メインデジタルに[calc]を表示させます



演算種類の選択

3. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



4. 演算の種類を選びます

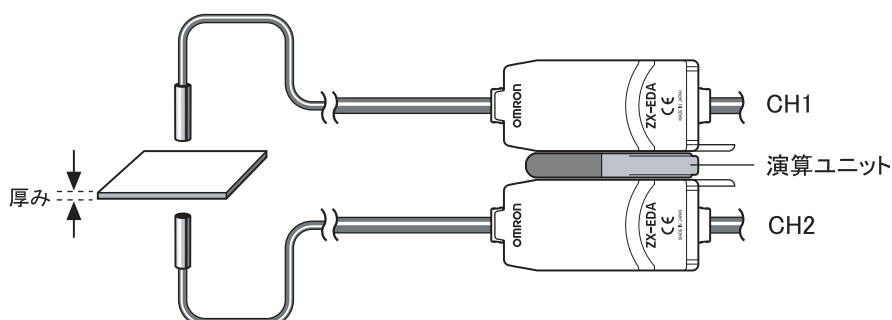


5. ENTキーを押して確定します
設定が登録されます



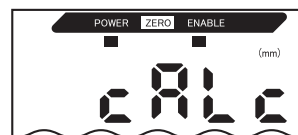
■ 厚みを求めたい場合

演算の[THICK]を使います。厚みのわかっている検出物体(基準検出物体)を、あらかじめ用意ください。設定操作は、すべてCH2のアンプユニットで行います。



FUN/CALCへの移行

1. 基準検出物体をセットします
2. CH2のアンプユニットを、FUNモードに切替えます
3. メインデジタルに[CALC]を表示させます



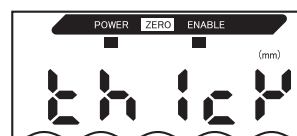
演算種類の選択

4. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します
5. サブデジタルに[THICK]を表示させます
6. ENTキーを押して確定します



厚みを設定

7. メインデジタルに[THICK]を表示させます



8. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルの最上位桁が点滅します



9. 基準検出物体の厚みを設定します
実際の寸法を入力してください
小数点の位置は、この後の操作で変更できます



---- 桁の移動



---- 数値の変更

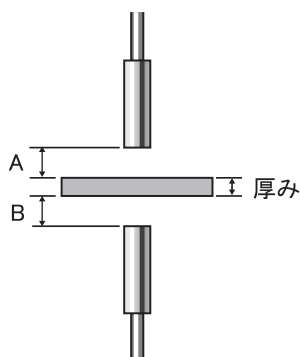
10. ENTキーを押して確定します
数値が確定され、小数点が点滅します



11. 小数点を移動させます



12. ENTキーを押して確定します
2台のスケーリング値(A、B)が登録されます



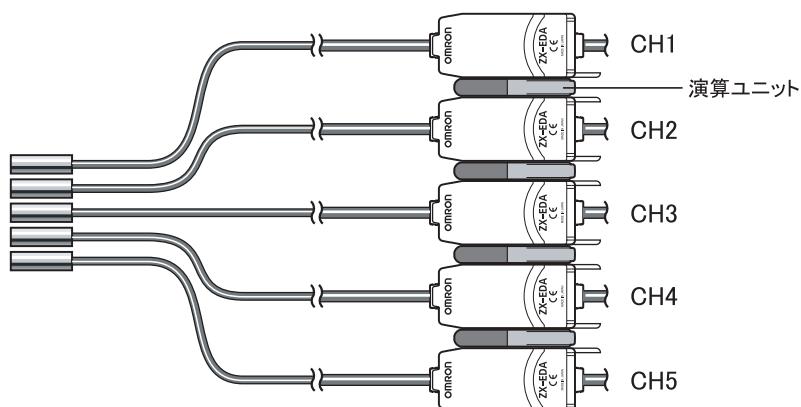
設定エラー時の対処方法

[E-THK]と表示された場合は、基準検出物体が計測範囲外
になっています(ENABLE表示灯が消灯)
両方のアンプユニットのENABLE表示灯が点灯するよう
に位置を調整してから、再度実行してください



センサの相互干渉を防止する

相互干渉防止機能を使用すれば、センサヘッドを隣接させて設置できます。アンプユニット5台までの相互干渉防止が可能です。



平均回数は、全アンプユニット同じ設定にしてください。



平均回数の設定 p.70

CHECK!

相互干渉機能を使用すると、応答時間は遅くなります。

- ・ 応答時間 = (15ms + 設定した平均回数に基づく応答時間) × アンプユニット総数
- ・ 演算機能を併用している場合は、この時間よりさらに約15ms遅くなります。
- ・ 外部入力信号の応答時間も同様に遅くなります。



応答時間とは p.129



相互干渉防止機能を使用しない場合のセンサヘッド間の距離



相互干渉 p.25

CHECK!

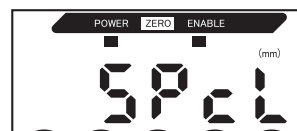
相互干渉の設定操作は、CH1のアンプユニットで行います。

FUN/SPCLへの移行

1. CH1 のアンプユニットを FUN モードに切替えます



2. メインデジタルに[SPCL]を表示させます



SYNCへの移行

3. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



4. [ETC]または[ALL]を表示させます



5. ENTキーを押します



6. メインデジタルに[SYNC]を表示させます



7. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



8. [ON]を表示させます

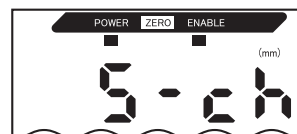


9. ENTキーを押して確定します
相互干渉機能が設定可能になります



設置台数の選択

10. メインデジタルに[S-CH]を表示させます



11. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



12. アンプユニット総数に相当する値を選びます



接続している全アンプユニットの台数を入力してください。一部のアンプユニットだけを相互
CHECK! 干渉防止の対象にすることはできません。

13. ENTキーを押して確定します
設定が登録されます



平均回数の設定

14. 全アンプユニットの平均回数を同じ値に設定
します



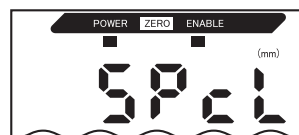
平均回数の設定 p.70

表示桁数を変更する

RUNモード時のメインデジタルとサブデジタルの表示桁数(0～5桁)を選びます。工場出荷時は、5桁表示になっています。4桁以下に変更した場合は、下位の桁から表示が消去されます。

FUN/SPCLへの移行

1. FUNモードに切替えます
2. メインデジタルに[SPCL]を表示させます



DIGITへの移行

3. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



4. [DISP]または[ALL]を表示させます

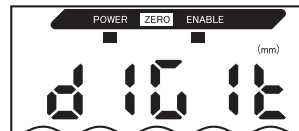


d 15P

5. ENTキーを押します



6. メインデジタルに[DIGIT]を表示させます



桁数の選択

7. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



8. 表示桁数を選びます

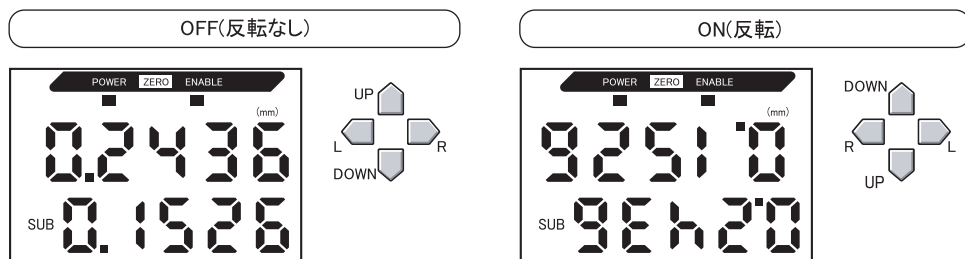


9. ENTキーを押して確定します



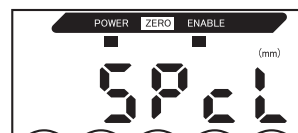
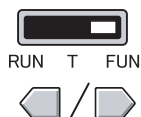
表示を反転させる

メインデジタルとサブデジタルの表示を上下反転させます。カーソルキーの操作も逆になります。装置への取付けを上下逆にしたい場合に便利です。



FUN/SPCLへの移行

1. FUNモードに切替えます
2. メインデジタルに[SPCL]を表示させます



DREVへの移行

3. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



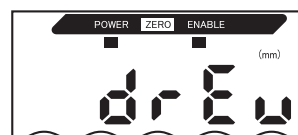
4. [DISP]または[ALL]を表示させます



5. ENTキーを押します



6. メインデジタルに[DREV]を表示させます



反転の有無を選択

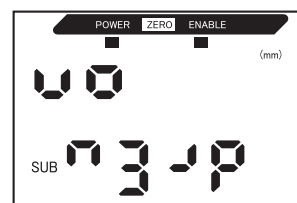
7. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



8. [OFF]か[ON]を選びます
OFF : 反転なし(工場出荷時)
ON : 反転あり



9. ENTキーを押して確定します
設定が登録されます
[ON]を選んだ場合は、表示が反転します

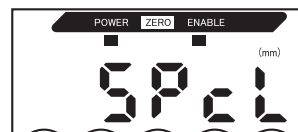


表示部の明るさを変更する(ECO表示)

メインデジタルとサブデジタルの表示を暗くし、消費電流をおさえます。

FUN/SPCLへの移行

1. FUNモードに切替えます
2. メインデジタルに[SPCL]を表示させます



ECOへの移行

3. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



4. [DISP]または[ALL]を表示させます

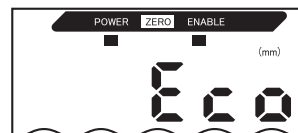


disp

5. ENTキーを押します



6. メインデジタルに[ECO]を表示させます



ECO表示の有無を選択

7. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



8. [OFF]か[ON]を選びます
OFF : 通常表示(工場出荷時)
ON : ECO表示



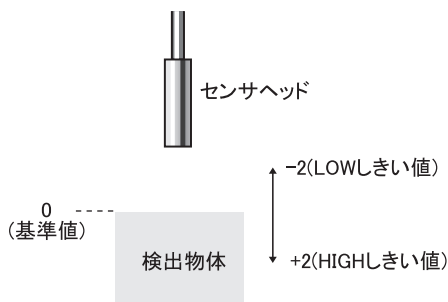
9. ENTキーを押して確定します
設定が登録されます
[ON]を選んだ場合は、表示が暗くなります



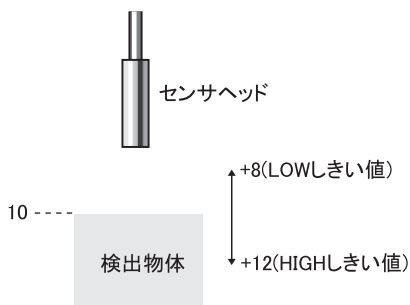
ゼロリセット 機能を使う

基準値「0」の高さを登録し、基準に対する±の公差で計測値を表示および出力できます。
RUNモードで計測中に、任意のタイミングでそのときの計測値を0に設定できます。

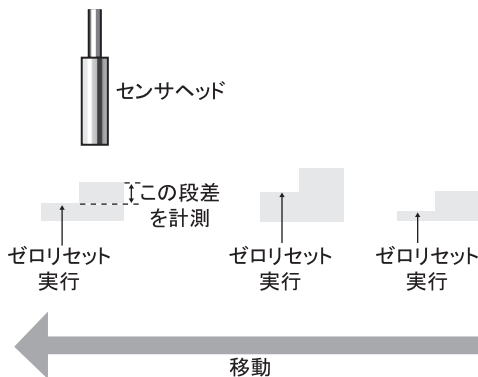
例1:検出物体の高さを基準値とし、その公差を計測値とする



例2:検出物体の高さに応じた計測値にする(オフセット値として10を設定する)



例3:検出物体の段差を計測する(計測ごとにゼロリセットを実行する)



CHECK!

計測ごとにゼロリセットを実行する場合は、ゼロリセットレベルを保存しないように設定を変更してください。



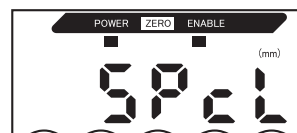
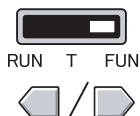
p.120

オフセット値を設定する

ゼロリセットによる基準値を、「0」以外にしたい場合に使います。

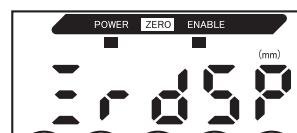
FUN/SPCLへの移行

1. FUNモードに切替えます
2. メインデジタルに[SPCL]を表示させます



ZRDSPへの移行

3. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します
4. [ETC]または[ALL]を表示させます
5. ENTキーを押します
6. メインデジタルに[ZRDSP]を表示させます



オフセット値の設定

7. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルの最上位桁が点滅します
8. オフセット値を設定します
9. ENTキーを押して確定します
設定が登録されます



---- 桁の移動



---- 数値の変更



ゼロリセットを実行する

キー操作または外部から信号を入力すれば、そのときの計測値が基準値「0」にリセットされます。

すでにゼロリセットが実行されている場合は、上書きされます。設定した内容は、電源を切っても記憶されています。(工場出荷時設定)

記憶しない設定に変更することもできます。

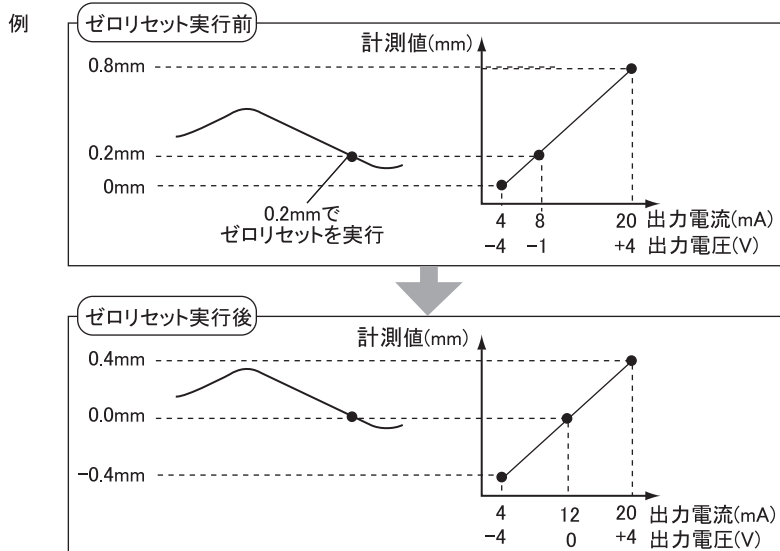
 ゼロリセットメモリ p.120



リニア出力について

ゼロリセットを実行したときの計測値が、「リニア出力範囲の中央値」になります。モニターフォーカスが設定されている場合は、設定した2点の中央値になります。

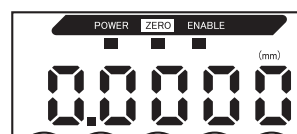
 モニタフォーカス p.93



表示の最小値は-19999、最大値は59999です。ゼロリセット実行後、計測結果が最小値未満になった場合は-19999、最大値を超えた場合は59999が表示されます。

CHECK! ゼロリセットは、計測値が定格計測距離の±10%の範囲内の場合のみ、実行可能です。

1. 基準となる検出物体をセットします
2. RUNモードに切替えます
3. ENTキーを1秒以上押すか、外部装置からゼロリセット信号を入力(800ms以下)します



基準値が登録され、ゼロリセットLEDが点灯します
メインデジタルには、登録した基準値に対する公差が表示されます

ゼロリセットを解除する

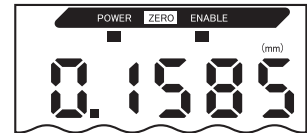
1. RUNモードに切替えます



2. ENTキーを押しながらRキーを3秒以上押します



外部装置から解除したい場合は、ゼロリセット信号を1秒以上入力します



ゼロリセットが解除され、ゼロリセットLEDが消灯します

ゼロリセットレベルを保存する

「ゼロリセットしたときの計測値」を電源を切っても保持するかどうかを選びます。

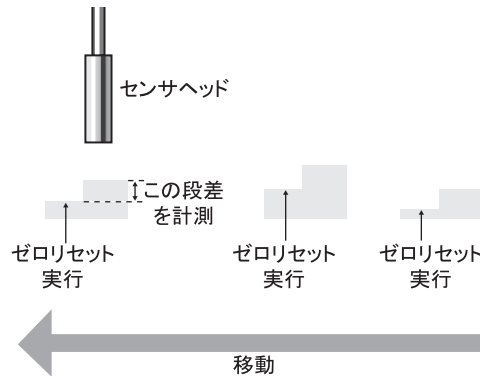
選択肢	内容
ON(工場出荷時)	電源を切ってもゼロリセットレベルは保存されます。
OFF	電源を切ると、ゼロリセットは解除されます。



CHECK!

以下の例のように、計測ごとにゼロリセットするような使い方をする場合は、[OFF] に設定してください。[ON]にしておくと、ゼロリセットするたびにアンプユニット内部のEEPROM(不揮発性メモリ)に書込まれます。このEEPROMの書込寿命は10万回なので、計測ごとの書込みは故障の原因となります。

例:検出物体の段差を計測したい場合



CHECK!

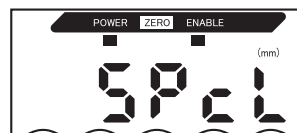
[OFF]に設定していても、しきい値やその他の機能を変更した場合は、一緒にゼロリセットレベルも保存されます。この場合は、再起動後もゼロリセットは継続されます。

FUN/SPCLへの移行

1. FUNモードに切替えます



2. メインデジタルに[SPCL]を表示させます



ZRMEMへの移行

3. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



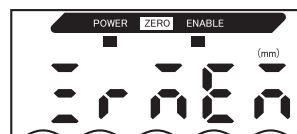
4. [ETC]または[ALL]を表示させます



5. ENTキーを押します



6. メインデジタルに[ZRMEM]を表示させます



ゼロリセットメモリの有無を選択

7. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



8. [ON]か[OFF]を選びます
ON : 保存する(工場出荷時)
OFF : 保存しない



9. ENTキーを押して確定します
設定が登録されます



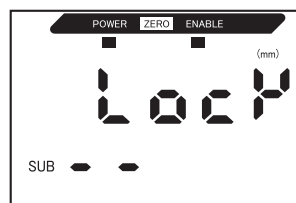
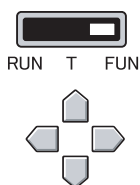
キー入力を無効にする

アンプユニットのキー入力をすべて無効にします。解除するまでキー入力は受け付けられません。誤って設定を変更してしまうことを避けたい場合に便利です。

キーロック中でも、モード切替スイッチおよびしきい値選択スイッチは有効です。

キーロックする

1. FUNモードに切替えます
2. カーソルキー（4つ）を同時に押し続けます
メインデジタルに、[LOCK]と表示されます
サブデジタルに、[----]が1桁ずつ表示されます



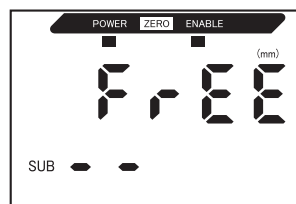
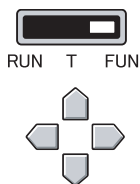
3. サブデジタルに[OK]が表示されたら、キーを離します



キー入力が無効になります

キーロックを解除する

1. FUNモードに切替えます
2. カーソルキー（4つ）を同時に押し続けます
メインデジタルに、[FREE]と表示されます
サブデジタルに、[----]が1桁ずつ表示されます



3. サブデジタルに[OK]が表示されたら、キーを離します



キーロックが解除されます

設定データを初期化する

設定内容をすべて初期化し、工場出荷時の状態に戻します。

ただし、リニアリティ調整した内容は初期化されません。リニアリティ調整データを初期化したい場合は、リニアリティ調整モードで初期化してください。

 リニアリティ調整データの初期化 p.51

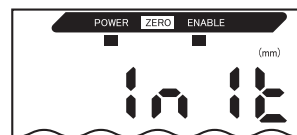
初期値

機能	初期値
平均回数	64
ヒス幅	接続中のセンサ部により異なります。 ・ 形ZX-EDR5→0.0003 ・ 形ZX-ED01→0.0004 ・ 形ZX-ED02→0.0008 ・ 形ZX-EM02→0.0008 ・ 形ZX-EM07M→0.003 ・ 形ZX-EV04→0.0016 ・ 形ZX-EM02H→0.0008
ホールド	OFF
タイマ	OFF
スペシャル機能	CLOSE
スケーリング	OFF
モニタフォーカス	距離0mm時→4(mA) 定格計測距離時→20(mA)
リニア出力補正	未補正
表示リバース	OFF
ECO表示	OFF
表示桁数制限	5桁(全桁)
非測定時設定	KEEP
ゼロリセットメモリ	ON
HIGHしきい値	接続中のセンサ部により異なります。 ・ 形ZX-EM07M接続時→59.999 (mm) ・ その他のセンサ部接続時→5.9999 (mm)
LOWしきい値	接続中のセンサ部により異なります。 ・ 形ZX-EM07M接続時→-19.999(mm) ・ その他のセンサ部接続時→-1.9999 (mm)

1. FUNモードに切替えます



2. メインデジタルに[INIT]を表示させます



3. ENTキーを押し続けます

サブデジタルに、[-----]が1桁ずつ表示されます



4. サブデジタルに [OK] が表示されたら、ENT
キーを離します

設定がすべて初期化されます



第 7 章 付 録

 故障かな？と思ったら	126
 エラーメッセージとその処置	127
 Q&A	128
 用語解説	129
 仕様・外形寸法	130
 特性データ(参考値)	137
 デジタル表示早見表	146
 索引	149

故障かな？と思ったら

ここでは、ハードに関する一時的なトラブルの対処方法を記載します。修理に出す前に、まずお確かめください。

現象	原因と対処法	参照
POWER LEDが点灯しない	- 電源装置は正しく接続されていますか？ - 供給電圧(DC12~24V±10%)が低下していませんか？	p.31
稼働中に再起動される	- 電源装置は正しく接続されていますか？ - インターフェースユニットまたは演算ユニットは、しっかりと接続されていますか？	p.31 p.27
外部へ判定を出力できない	- 各コードは正しく接続されていますか？ - 信号線が断線していませんか？ - 判定保持入力や、リセット入力短絡していませんか？	p.31
入力信号を受付けない	- 各コードは正しく配線されていますか？ - 信号線が断線していませんか？	p.31
パソコンと通信できない	- コードは正しく配線されていますか？ - インターフェースユニットは正しく接続されていますか？ - インターフェースユニットの底面スイッチは突起のない側に入っていますか？ - コネクタのピン配置は合っていますか？	p.27 p.135
リニア出力レベルがおかしい	- アンプユニットの底面スイッチは正しい側に入っていますか？ - モニタフォーカス設定での電圧／電流選択は正しいですか？ - リニア出力レベルの微調整をすることも可能です。	p.93
メインデジタルとサブデジタルに何も表示されない	表示桁数が0桁に設定されていませんか？	p.113
メインデジタルの表示が“-----”の状態のままになる	- ホールド機能が有効で、トリガの種類が[TIMIG]のとき、タイミングは入力されていますか？ - ホールド機能が有効で、トリガの種類が[UP]または[DOWN]のとき、セルフトリガレベルは適切な値が設定されていますか？	p.71

エラーメッセージとその処置

ここでは、メインデジタルに表示されるエラー内容とその処置について記載します。

表示	エラー内容	処置	参照
E-CHL	隣接演算設定しているにも関わらず、アンプユニットが1台しかありません。	・アンプユニットを2台接続している場合は、いったん電源を切り、アンプユニット、および演算ユニットの接続が正しいことを確認してください。 ・アンプユニット1台で使用している場合は、いったんアンプユニットを2台連結して、隣接演算設定をOFFにするか、設定データの初期化操作をしてください。	p.19 p.27 p.106 p.123
E-DAT	隣接演算通信が異常です。	・CH1のアンプユニットをRUNモードに変更してください。 ・いったん電源を切り、アンプユニット、および演算ユニットの接続が正しいことを確認してください。 それでもエラーが解決しない場合は、アンプユニットまたは演算ユニットを交換してください。	p.19 p.27
E-EEP	保存データが異常です。	ENTキーを3秒以上押し続けて保存データをクリア後、電源を再投入してください。 それでもエラーが解決しない場合は、アンプユニットが故障しています。アンプユニットを交換してください。	p.19
E-HED	センサ部が接続されていません。	いったん電源を切り、センサ部が正しく接続されているか確認後、電源を再投入してください。 それでもエラーが解決しない場合は、センサ部が故障しています。センサ部を交換してください。	p.24 p.27
E-SEN	センサヘッドが断線などで故障しています。	いったん電源を切り、センサ部が正しく接続されているか確認後、電源を再投入してください。 それでもエラーが解決しない場合は、センサ部が故障しています。センサ部を交換してください。	p.24 p.27
E-SHT	判定出力が短絡しています。	いったん電源を切り、HIGH/PASS/LOWの出力線が短絡していないか確認後、電源を再投入してください。	p.31
E-THK	厚みモードの数値(厚み)が未設定です。	適切な厚みを入力してください。	p.65
ERRLH	LOWしきい値に、HIGHしきい値以上の値を設定しようとした。	正しいしきい値を入力してください。	p.87
	しきい値が「HIGHしきい値－LOWしきい値<ヒス幅」になっています。		
ERRHL	HIGHしきい値に、LOWしきい値以下の値を設定しようとした。	正しいしきい値を入力してください。	p.87
	しきい値が「HIGHしきい値－LOWしきい値<ヒス幅」になっています。		
ERROV	設定しようとした数値が大きすぎます。	適切な数値を入力してください。	p.42
	しきい値が「HIGHしきい値－LOWしきい値<ヒス幅」になっています。		
ERRTB	リニアリティ調整に失敗しました。	選択材質、標準検出物体の設置位置を確認し、もう一度調整をやり直してください。	p.46
ERRUD	設定しようとした数値が小さすぎます。	適切な数値を入力してください。	p.42

Q&A

ご質問	お答え
センサヘッドとプリアンプ間のコードを延長できますか？	高精度特性を維持するため変更できません。
形ZX-Lシリーズ(レーザタイプ)との演算はできますか？	できません。形ZX-Lシリーズとの互換性はありません。
形ZX-Lシリーズ(レーザタイプ)で使用していたインターフェースユニット(形ZX-SF11)をZX-Eで使用できますか？	インターフェースユニットのバージョンが2.0以上であれば、使用できます。バージョンが2.0以下の場合は、当社支店・営業所までご相談ください。 (インターフェースユニットのバージョンは、スマートモニターで確認できます。)
形ZX-Lシリーズ(レーザタイプ)で使用していた演算ユニット(形ZX-CAL)をZX-Eで使用できますか？	使用できます。ただし、接続できるアンプユニットは2台までです。
しきい値のティーチングやダイレクト入力でエラー表示になり、設定できません。	ティーチングした結果やダイレクト入力による設定しきい値が以下の条件を満たさない場合は、設定できません。 ・ HIGHしきい値－LOWしきい値>ヒス幅  p.87
スケーリング実行時、サブデジタルにエラーが表示され、設定できません。	以下の理由のため、スケーリングを設定できません。 ・ 計測値が計測距離範囲外にスケーリングを実行しようとした ・ 2点スケーリング実行時に2点の計測値の間隔が計測距離の1%以上離れていない  p.85
モニタフォーカス実行時、サブデジタルにエラーが表示され、設定できません。	指定した2点間の距離が計測距離の1%以上離れていないときは、モニタフォーカスを設定できません。  p.93
厚み演算で厚みの入力時、サブデジタルにエラーが表示され、設定できません。	現在値が計測距離外です。検出物体を計測距離の範囲内に設置してから厚みを入力してください。  p.65
3台以上のアンプユニットで演算できますか？	当社支店・営業所までご相談ください。
2台のアンプユニットに、それぞれ異なる計測距離のセンサ部を接続した場合、演算は可能ですか？	ZX-E同士であれば、計測距離の異なるセンサ部を接続しても演算は可能です。
検出物体の材質が銅ですが、リニアリティ調整の材質はどれを使えばよいでしょうか？	AL(アルミニウム)の工場出荷時データをご使用下さい。
リニアリティ調整時、エラー表示が出てリニアリティ調整ができません。	ご使用の検出物体の表面状態(面の荒さ、表面処理など)によっては、まれにリニアリティ調整ができない場合があります。リニアリティ調整内容の初期化を行い、工場出荷時の状態でご使用ください。
検出物体を密着させてもメインデジタルの表示がゼロになりません。	ご使用の検出物体の表面状態(面の荒さ、表面処理など)によっては、工場出荷時のリニアリティ調整値で密着させても表示がゼロにならない場合があります。リニアリティ調整を実行していただくか、ゼロリセットを実行してからご使用ください。

用語解説

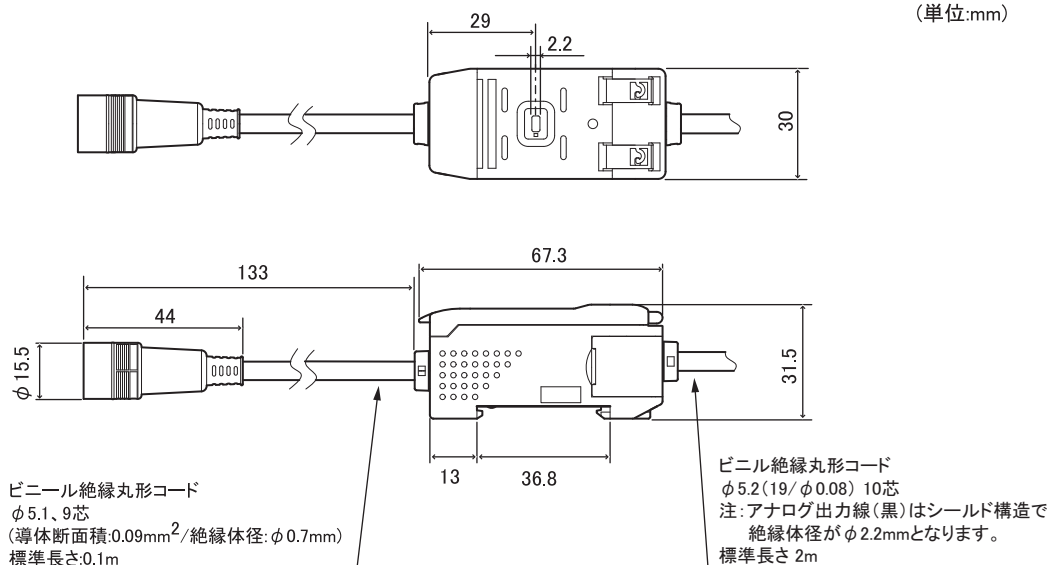
用語	解説
応答時間	センサが距離を計測した後、出力（リニア出力／判定出力）に反映されるまでの時間です。平均回数・演算・相互干渉防止機能の設定によって変わります。
計測値	RUNモードまたはTモードでアンプユニットのメインデジタルに表示される計測結果のことです。 設定にあわせて、リニアリティ調整・平均・スケーリング・演算・ホールド・前回値比較など、すべての処理が終了した時点での値となります。  p.43
現在値	対象のアンプユニットでの現在の計測結果のことです。 設定にあわせて、リニアリティ調整・平均・スケーリングの結果が反映されていますが、演算・ホールド・前回値比較される前の値となります。 RUNモードではLキーまたはRキーを押すことにより、サブデジタルに表示することもできます。  p.43
リニアリティ	基準ワーク測定時におけるリニア出力の理想直線に対する誤差で、一般に直線性とも呼ばれます。リニア出力が検出物体の変位量に対してどれだけの線形性を保っているか(精度が良いか)を示します。 ZX-Eではリニアリティ調整をしていただくことで、より高精度のリニアリティが得られます。  p.46
リニア出力	リニア出力線から出力されるアナログ出力です。電流出力または電圧出力の選択が可能です。 リニア出力は、表示値、およびモニタフォーカス設定に応じて出力されます。 RUNモードでは、LキーまたはRキーを押すことにより、実際に出力されている値(出力値)をサブデジタルに表示することもできます。  p.43
判定出力	HIGH/PASS/LOW出力の総称です。RUNモードまたはTモードで、表示値を元にしきい値・ヒス幅・タイマの設定に応じて出力されます。また、判定出力保持入力をONにしている間は、判定出力が保持されます。
スマートモニタ	別売Windows用ソフトです。インターフェースユニットを介してZX-Eと通信し、計測設定、設定データの保存、計測結果のグラフ表示、ロギングなどができます。 ZX-Eでは、スマートモニタVer.2.0以降をご使用いただけます。  p.18
計測距離	接続中のセンサ部で計測可能な範囲です。  p.133
サンプリング時間	ホールド機能使用時に計測の対象とする時間範囲です。 トリガモードとディレイ時間の設定により決定します。  p.71

仕様・外形寸法

アンプユニット

形ZX-EDA11/EDA41

(単位:mm)



	形ZX-EDA11		形ZX-EDA41	
測定周期(*1)	150 μ s			
設定可能平均回数	1/2/4/8/16/32/64/128/256/512/1024/2048/4096 回			
リニア出力(*2)	電流出力時:4〜20mA/F.S. 最大負荷抵抗300Ω 電流出力時:±4V、(±5V、1〜5V(*3)) 出力インピーダンス100Ω			
判定出力 (HIGH/PASS/ LOW:3出力)	NPNオープンコレクタ 出力 DC30V 50mA max. 残留電圧1.2V以下		PNPオープンコレクタ 出力 DC30V 50mA max. 残留電圧2V以下	
判定出力保持入力	ON時:0V短絡または1.5V以下 OFF時:開放(漏れ電流0.1mA以下)		ON時:電源電圧短絡または 電源電圧-1.5V以下 OFF時:開放(漏れ電流0.1mA以下)	
ゼロリセット 入力				
タイミング入力				
リセット 入力				
機能	計測値表示 現在値表示 出力値表示 設定値表示 分解能表示 ENABLE表示 ゼロリセット 表示 電源表示 判定出力表示 ECO表示 表示リバース	表示桁数制限 ゼロリセット ゼロリセットメモリ 前回値比較 初期化 リニアリティ 初期化 ティーチング機能 しきい値ダイレクト 設定 応差可変 スケーリング リニアリティ 調整	モニタフォーカス リニア出力補正 ピークホールド ボトムホールド サンプルホールド ピークtoピークホールド アベレージホールド ディレイホールド ディレイ時間設定 オンディレイタイマ オフディレイタイマ	ワンショットタイマ タイミング入力 セルフアプトリガ セルフダウトリガ (A-B)演算 (*4) (A+B)演算 (*4) 厚み演算 (*4) 相互干渉防止 (*4) キーロック機能 クランプ値設定
表示灯	動作表示灯:HIGH(橙色)、PASS(緑色)、LOW(黄色)、7セグデジタルメイン表示(赤色)、 7セグデジタルサブ表示(黄色)、Power(緑色)、ゼロリセット (緑色)、イネーブル表示(緑色)			
電源電圧	DC12〜24V±10% リップル(p-p)10%以下			
消費電流	電源電圧24V時、消費電流140mA以下(センサ接続時)			
周囲温度	動作時・ 保存時:0〜+50℃(ただし、結露・ 氷結しないこと)			
周囲湿度	動作時・ 保存時:35〜85%RH(ただし、結露しないこと)			
絶縁抵抗	20MΩ(DC500Vメガにて)			
耐電圧	AC1000V 50/60Hz 1min			
振動(耐久)	10〜150Hz(複振幅0.7mm)X、Y、Z各方向80min			
衝撃(耐久)	300m/s ² 6方向 各3回(上下、左右、前後)			
接続方式	コード 引き出しタイプ(標準コード 長2m)			
質量(梱包状態)	約350g			
材質	ケース:ポリブチレンテレフタレート カバー:ポリカーボネート			
付属品	取扱説明書			

- (*1) リニア出力、判定出力の1回目の応答時間は、(測定周期)×(設定平均回数+1回)です。(感度固定時)
2回目以降は、記載の測定周期で出力されます。
- (*2) 電流・電圧は、アンプユニット 底面にあるスイッチを切替えます。
- (*3) モニタフォーカス機能で設定可能です。
- (*4) 演算ユニットが必要です。

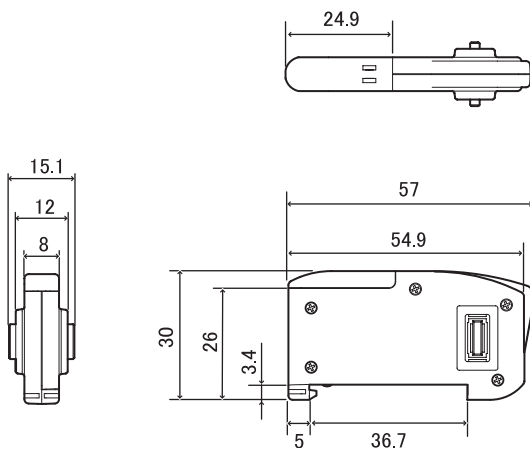
形式：形ZX-			EDR5	ED01	ED02	EM02	EM07M	EV04	EM02H	
形状			φ3	φ5.4	φ8	M10	M18	30×14×4.8mm	M12	
検出物体			磁性金属（非磁性金属は、計測範囲やリニアリティが異なります。  特性データ（参考値）p.142～p.145）							
計測範囲			0～0.5mm	0～1mm	0～2mm	0～2mm	0～7mm	0～4mm	0～2mm	
標準検出物体			18×18mm	18×18mm	30×30mm	30×30mm	60×60mm	60×60mm	45×45mm	
			T=3mm、材質 S50C							
分解能(*1)			0.05%F.S.	0.04%F.S.						
			(0.25 μm)	(0.4 μm)	(0.8 μm)	(0.8 μm)	(2.8 μm)	(1.6 μm)	(0.8 μm)	
直線性(*2)			±0.5%F.S.							±1.0%F.S.(*3)
温度の影響			0.15%F.S./°C(*4)	0.07%F.S./°C(*4)						0.1%F.S./°C(*5)
周囲温度			動作時・保存: 0～+50°C	動作時:-10～60°C 保存時:-20～70°C					動作時/保存時(*7) ヘッド部: -10～200°C プリアンプ部: -10～60°C	
			ただし、氷結・結露しないこと							
周囲湿度			動作時・保存時:35～85%RH（ただし、結露しないこと）							
絶縁抵抗			50MΩ以上(DC500メガにて)							
耐電圧			AC1000V 50/60Hz 1min 充電部一括とケース間							
耐振(耐久)			10～55Hz 複振幅1.5mm X、Y、Z各方向 2H							
衝撃(耐久)			500m/s ² X、Y、Z各方向3回							
保護構造(IEC60529規格) (センサヘッド部のみ)			IP65	IP67					IP60(*6)	
材質	センサ ヘッド部	ケース	黄銅	ステンレス	黄銅			亜鉛 (ニッケル メッキ)	黄銅	
		検出面	耐熱ABS							PEEK
		締付ナット	-			黄銅ニッケルメッキ		-	黄銅ニッケルメッキ	
		歯付座金	-			鉄、亜鉛メッキ		-	鉄、亜鉛メッキ	
	プリアンプ部		PES							
質量(梱包状態)			約120g	約140g	約140g	約140g	約160g	約130g	約160g	
付属品			プリアンプ取り付け金具(形ZX-XBE1)、取扱説明書							

F.S.:計測距離

- (*1) 分解能:アンプユニットに接続した際のリニア出力のゆらぎ幅(±3σ)。電源投入後30分経過後の値です。
(平均回数を64回に設定し、標準検出物体を計測距離の1/2に設定した場合)
ワークが静止状態の繰返し精度を示すもので、距離精度を示すものではありません。
強い電磁界内では、分解能の性能が満足できない場合があります。
- (*2) 直線性:標準検出物体測定時における変位出力の理想直線に対する誤差。リニアリティ調整後の値です。
(検出物体によって直線性や計測値が変わることがあります。)
- (*3) 周囲温度25°C、標準検出物体でリニアリティ調整後の値です。
- (*4) 温度特性:アンプユニットと同一温度で、標準検出物体との距離が計測距離の1/2の場合。
- (*5) 温度特性:センサヘッド部のみの温度で、標準検出物体との距離が計測距離の1/2の場合。
- (*6) 耐水構造ではありませんので、蒸気中での使用はできません。
- (*7) 使用温度範囲内であっても急激な温度の昇降がある場所では、特性の劣化を招く場合がありますのでご注意ください。

演算ユニット
形ZX-CAL2

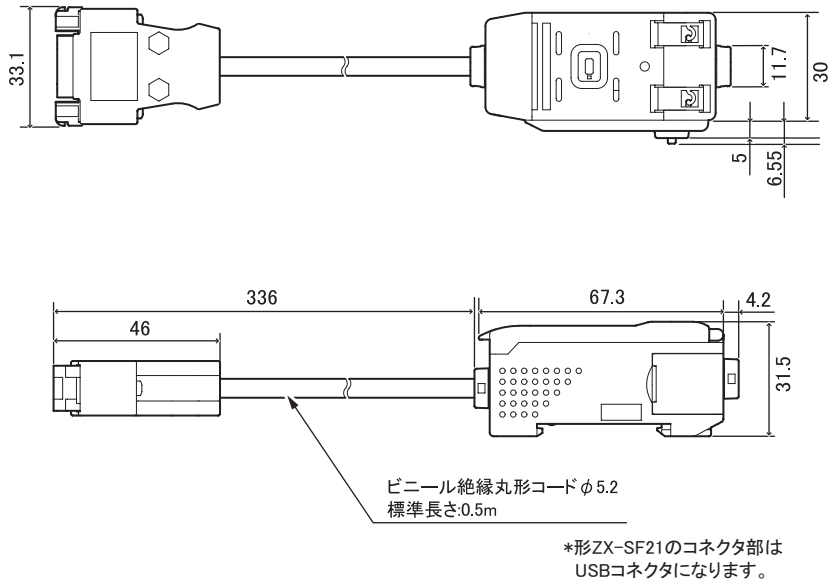
(単位:mm)



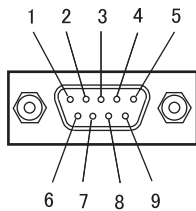
適用アンプユニット	形ZXシリーズ
消費電流	12mA以下(アンプユニットから供給)
周囲温度	動作時:0~+50℃、保存時:-15~+60℃(ただし、氷結・結露しないこと)
周囲湿度	動作時・保存時:35~85%RH(ただし、結露しないこと)
接続方式	コネクタ
耐電圧	AC1000V 50/60Hz 1 min
絶縁抵抗	100MΩ(DC500Vメガにて)
振動(耐久)	10~150Hz(複振幅0.7mm) X、Y、Z各方向 80min
衝撃(耐久)	300m/s ² 6方向 各3回(上下、左右、前後)
材質	表示部:アクリル ケース:ABS樹脂
質量(梱包状態)	約50g
付属品	取扱説明書

インターフェースユニット
形ZX-SF11/形ZX-SF21*

(単位:mm)



■コンネクタ ピン配置図



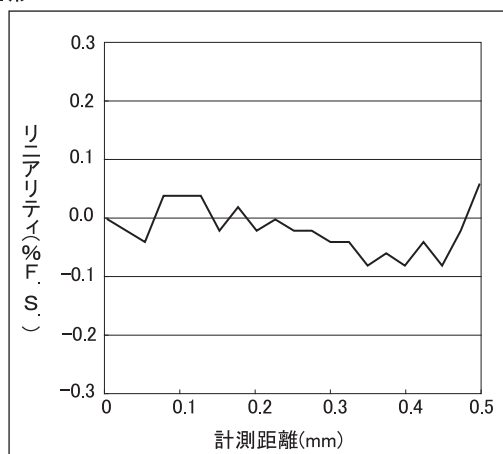
ピンNo.	名称
1	N.C.
2	RD
3	SD
4	N.C.
5	SG
6	N.C.
7	N.C.
8	N.C.
9	N.C.

		形ZX-SF11
電源電圧		DC12～24V±10% リップル(p-p)10%以下 アンプユニット から供給
消費電流		電源電圧12V時、消費電流60mA以下 (アンプユニット の消費電流、出力電流は除く)
接続アンプユニット 型式		形ZXシリーズ
アンプユニット 接続台数		最大5 台
通信機能	通信ポート	RS-232Cポート (D-SUB 9ピンコネクタ)
	通信プロトコル	プロトコル:CompoWay/F
	通信速度	38400bps
	データ 構成	データビット :8、パリティ :なし、スタートビット :1 ストップビット :1、フロー制御:なし
表示灯		電源:緑色、センサ通信中:緑色、センサ通信エラー :赤色、 外部端末通信:緑色、外部端末通信エラー :赤色
保護回路		電源逆接続保護
周囲温度		動作時:0～+50℃、保存時:-15～+60℃(ただし、氷結・結露しないこと)
周囲湿度		動作時・保存時:35～85%RH(ただし、結露しないこと)
耐電圧		AC1000V 50/60Hz 1 min
絶縁抵抗		20MΩ 以上(DC500Vメガにて)
ケースの材質		ケース:ポリブチレンテレフタレート カバー :ポリカーボネート
質量(梱包状態)		約350g
付属品		取扱説明書 クランプ: 2個

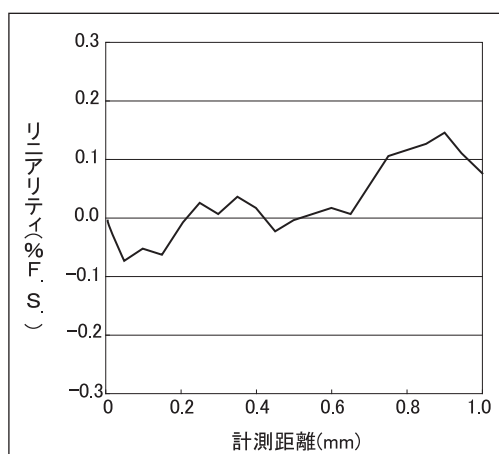
特性データ(参考値)

各センサにおけるリニアリティ(標準検出物体でリニアリティ調整した場合)

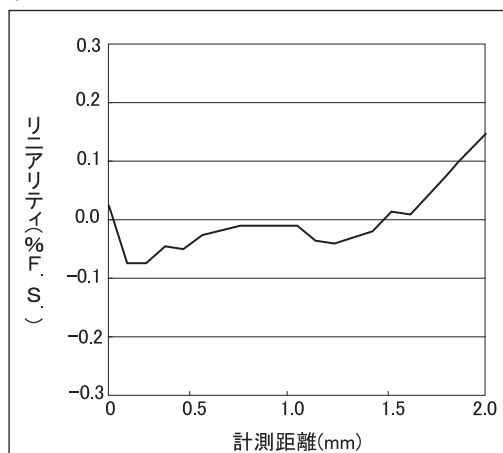
■ 形ZX-EDR5



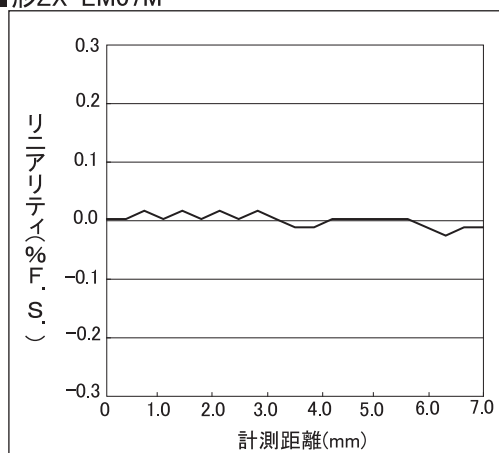
■ 形ZX-ED01



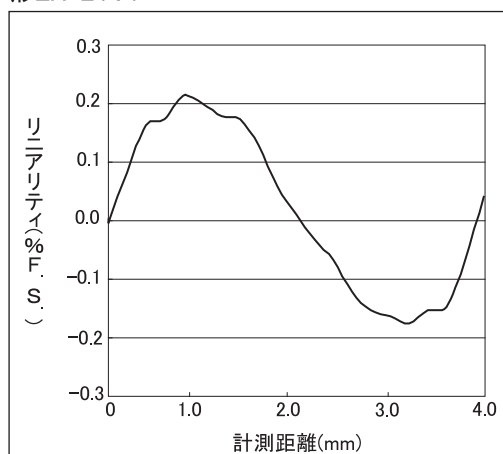
■ 形ZX-ED02/EM02



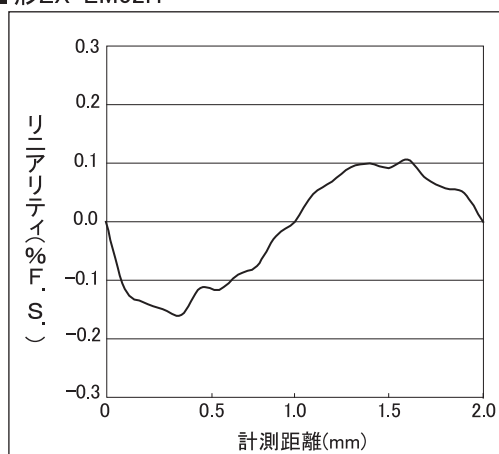
■ 形ZX-EM07M



■ 形ZX-EV04

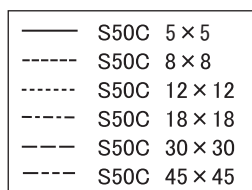
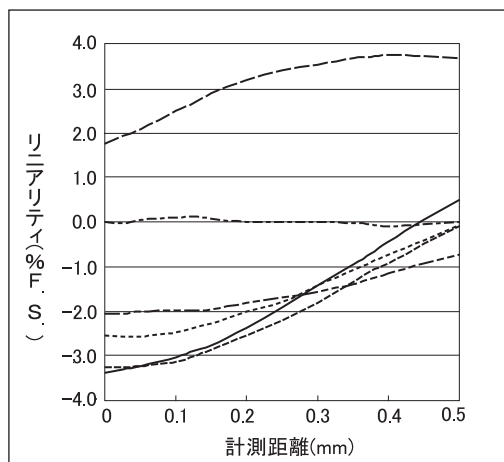


■ 形ZX-EM02H

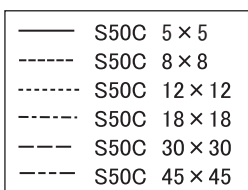
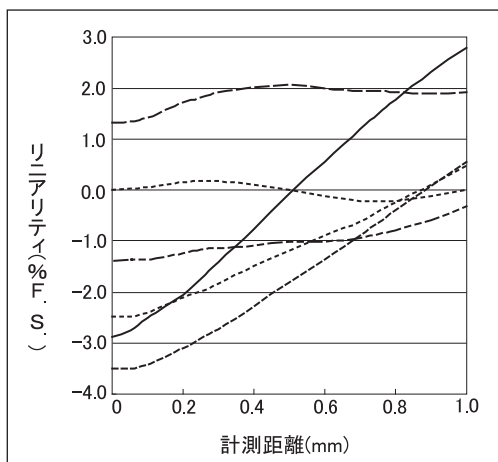


標準検出物体でリニアリティ調整後、大きさの異なる検出物体を計測した場合

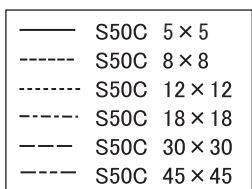
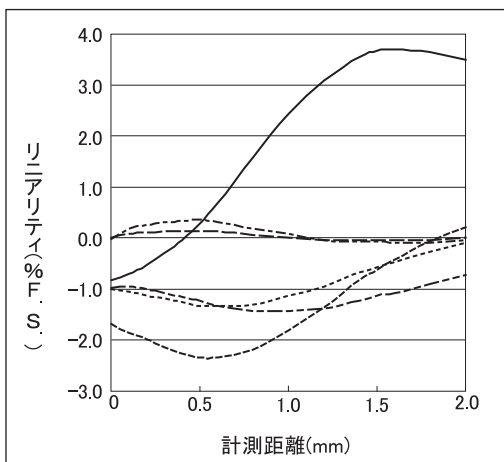
■形ZX-EDR5



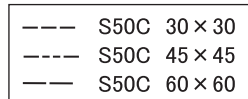
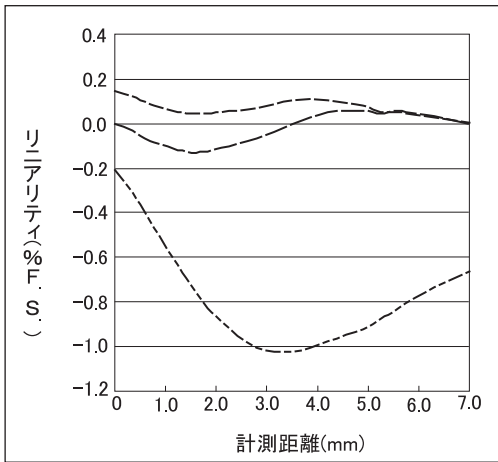
■形ZX-ED01



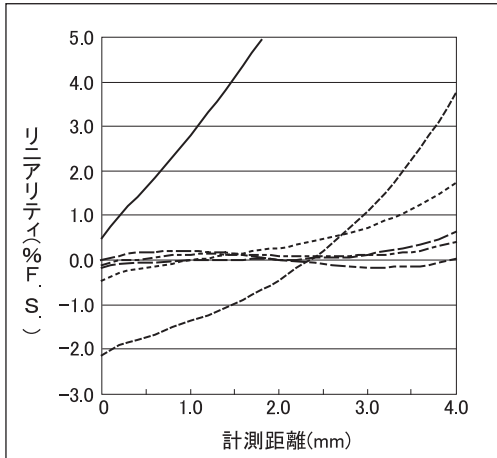
■形ZX-ED02/EM02



■形ZX-EM07M

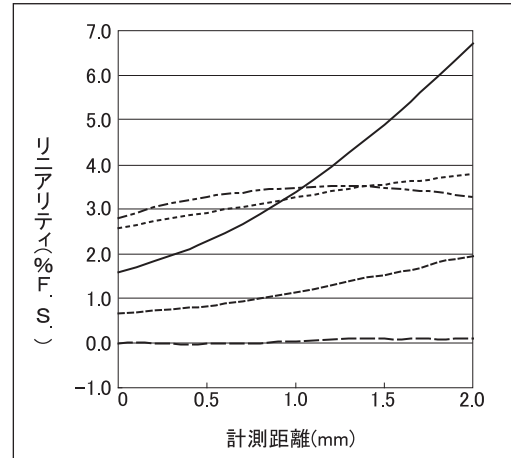


■形ZX-EV04



—	S50C 8×8
- - - -	S50C 12×12
- · - · -	S50C 18×18
- - - -	S50C 30×30
- - - -	S50C 45×45
- - - -	S50C 60×60

■形ZX-EM02H

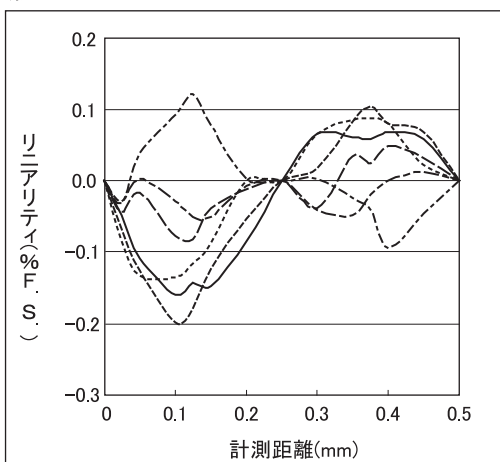


—	S50C 8×8
- - - -	S50C 12×12
- · - · -	S50C 18×18
- - - -	S50C 30×30
- - - -	S50C 45×45

各検出物体でリニアリティ調整を行った場合

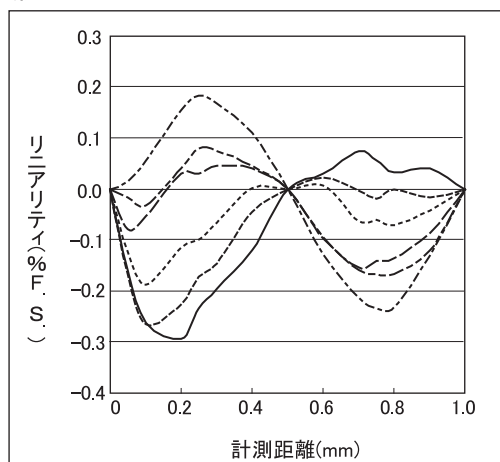
(計測した検出物体は、リニアリティ調整を行った物体と同じものです。)

■形ZX-EDR5



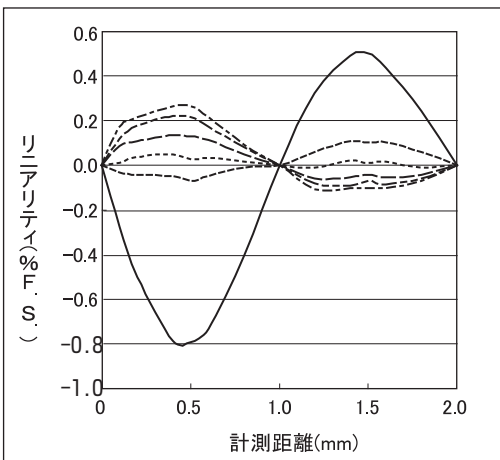
— S50C 5×5
- - - S50C 8×8
- · - S50C 12×12
- · - S50C 18×18
- - - S50C 30×30
- - - S50C 45×45

■形ZX-ED01



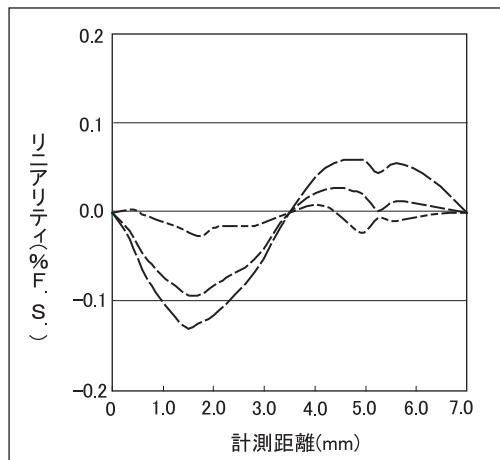
— S50C 5×5
- - - S50C 8×8
- · - S50C 12×12
- · - S50C 18×18
- - - S50C 30×30
- - - S50C 45×45

■形ZX-ED02/EM02



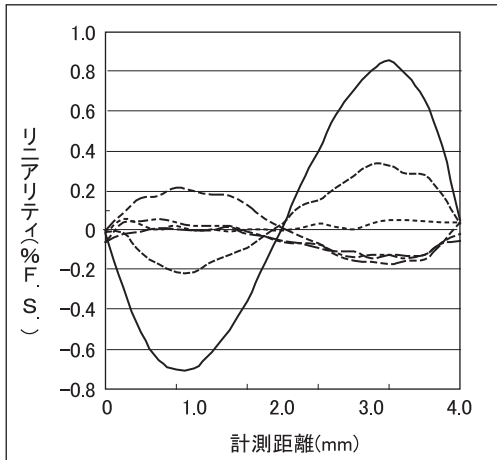
— S50C 5×5
- - - S50C 8×8
- · - S50C 12×12
- · - S50C 18×18
- - - S50C 30×30
- - - S50C 45×45

■形ZX-EM07M



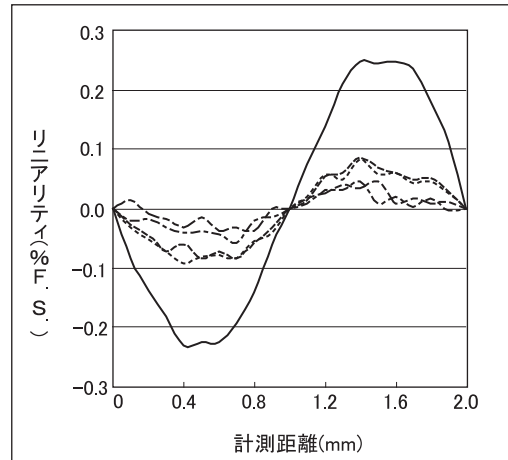
- - - S50C 30×30
- - - S50C 45×45
— S50C 60×60

■形ZX-EV04



—	S50C 8×8
- - - -	S50C 12×12
· · · · ·	S50C 18×18
- · - · -	S50C 30×30
- - - - -	S50C 45×45
- · - · -	S50C 60×60

■形ZX-EM02H

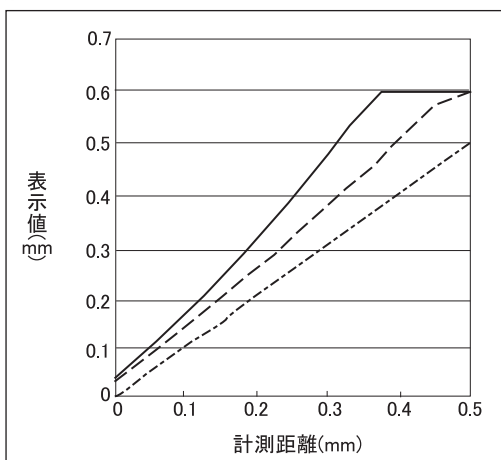


—	S50C 8×8
- - - -	S50C 12×12
· · · · ·	S50C 18×18
- · - · -	S50C 30×30
- - - - -	S50C 45×45
- · - · -	S50C 60×60

材質に鉄を選択してリニアリティ調整後、各材質(鉄、ステンレス、アルミニウム)の検出物体を計測した場合

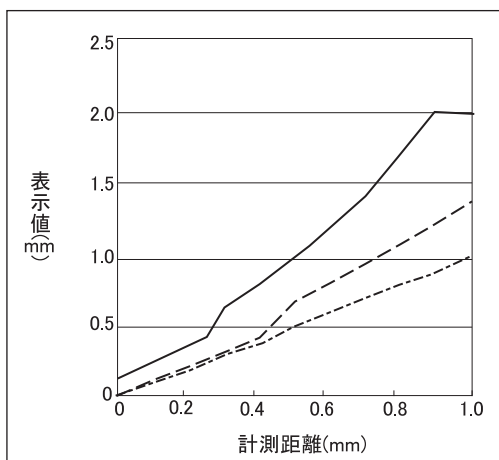
 リニアリティの調整 p.46

■形ZX-EDR5



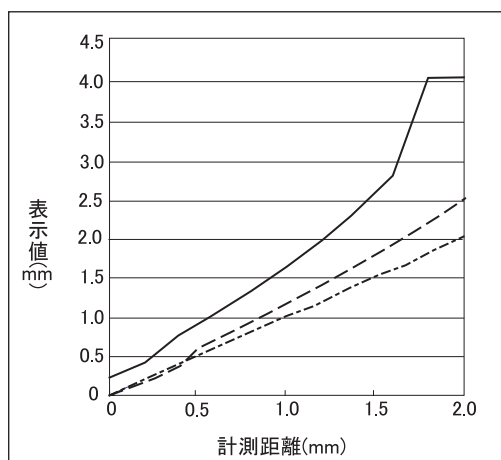
----- S50C 18×18
----- SUS304 18×18
——— A5052 18×18

■形ZX-ED01



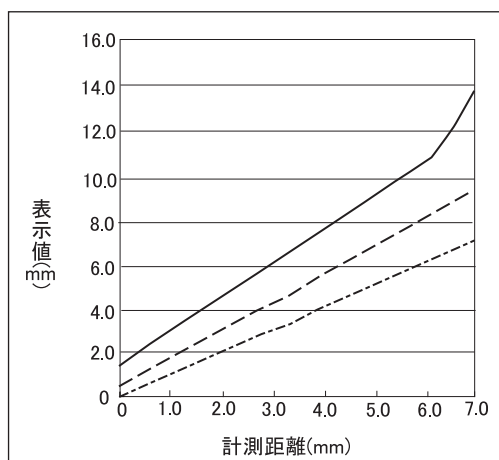
----- S50C 18×18
----- SUS304 18×18
——— A5052 18×18

■形ZX-ED02/EM02



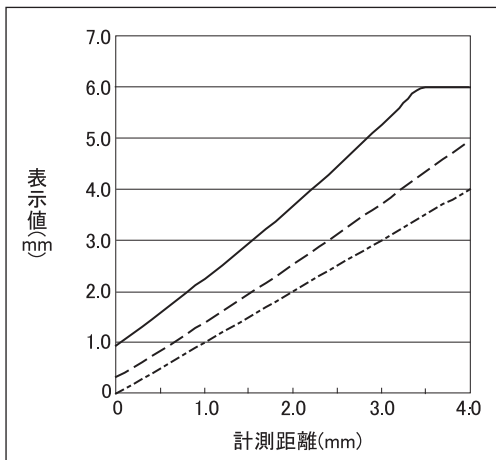
----- S50C 30×30
----- SUS304 30×30
——— A5052 30×30

■形ZX-EM07M



----- S50C 60×60
----- SUS304 60×60
——— A5052 60×60

■形ZX-EV04



-----	S50C	60 × 60
- - -	SUS304	60 × 60
————	A5052	60 × 60

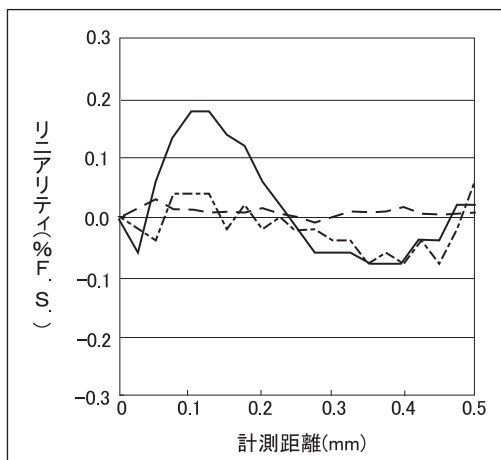
各検出物体に応じた材質(鉄、ステンレス、アルミニウム)を選択してリニアリティ調整を行った場合

(計測した検出物体は、リニアリティ調整を行った物体と同じものです。)



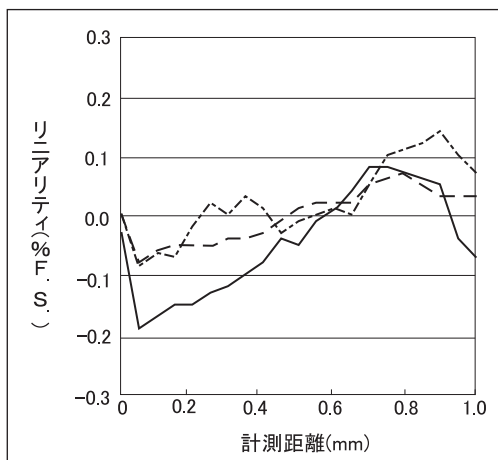
p.46

■形ZX-EDR5



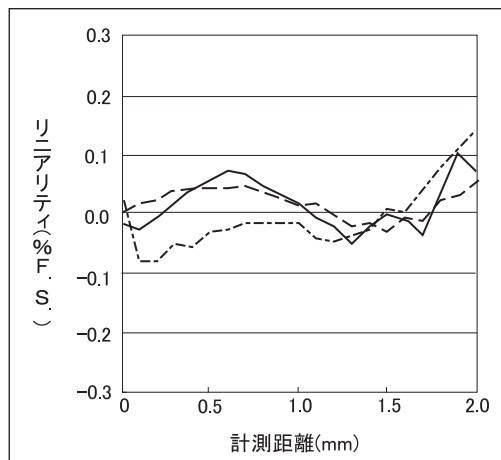
----- S50C 18×18
----- SUS304 18×18
——— A5052 18×18

■形ZX-ED01



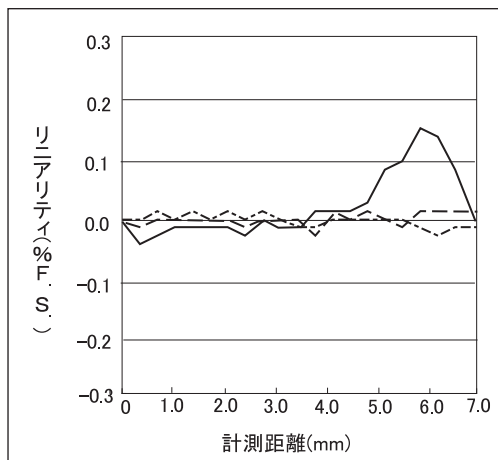
----- S50C 18×18
----- SUS304 18×18
——— A5052 18×18

■形ZX-ED02/EM02



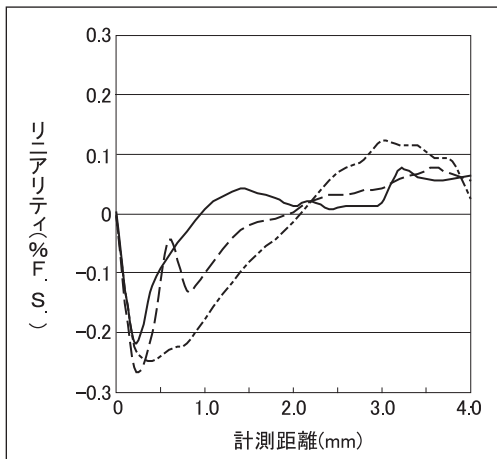
----- S50C 30×30
----- SUS304 30×30
——— A5052 30×30

■形ZX-EM07M



----- S50C 60×60
----- SUS304 60×60
——— A5052 60×60

■形ZX-EV04



-----	S50C	60×60
-----	SUS304	60×60
————	A5052	60×60

デジタル表示早見表

早見表の見方

「デジタル表示」欄の(*)マークがついた項目はサブデジタルに表示されます。それ以外の項目はメインデジタルに表示されます。

デジタル表示			内容	参照
1	1-SHT (*)	1-SHT	タイマ/1ショットタイマ	p.102
A	A20mA	A20mA	(これが表示される前に選んだ機能によって内容が変わります) モニタフォーカス/ 1点目の設定 (電流出力の場合) リニア出力補正/ 1点目の補正 (電流出力の場合)	p.93 p.97
	A 4V	A 4V	(これが表示される前に選んだ機能によって内容が変わります) モニタフォーカス/ 1点目の設定 (電圧出力の場合) リニア出力補正/ 1点目の補正 (電圧出力の場合)	p.93 p.97
	A-b (*)	A-B	隣接演算/A-B	p.106
	A Ib (*)	AIB	隣接演算/A+B	p.106
	AL (*)	AL	リニアリティ調整/検出物体の材質/アルミニウム、銅	p.46
	ALL (*)	ALL	スペシャルメニューをすべて表示させる	p.44
	AUTot (*)	AUTOT	Tモード/オートマチックティーチング実行中	p.90
	AVE	AVE	平均回数設定	p.70
	AVE-h (*)	AVE-H	ホールド/アベレージホールド	p.71
B	b 4mA	B 4mA	(これが表示される前に選んだ機能によって内容が変わります) モニタフォーカス/ 2点目の設定 (電流出力の場合) リニア出力補正/ 2点目の補正 (電流出力の場合)	p.93 p.97
	b 4V	B 4V	(これが表示される前に選んだ機能によって内容が変わります) モニタフォーカス/ 2点目の設定 (電圧出力の場合) リニア出力補正/ 2点目の補正 (電圧出力の場合)	p.93 p.97
	b-h (*)	B-H	ホールド/ボトムホールド	p.71
C	cALC	CALC	隣接センサ間の演算設定	p.106
	cLAMP	CLAMP	非計測時のクランプ値設定	p.100
	cLAMP (*)	CLAMP	非計測時設定/出力をクランプ値に戻す	p.100
	cLOSE (*)	CLOSE	スペシャルメニューを表示しない	p.44
	comp	COMP	前回のホールド値との差を比較する	p.78
D	d000	D000	リニアリティ調整の計測距離0%位置での調整値入力	p.48
	d050	D050	リニアリティ調整の計測距離50%位置での調整値入力	p.48
	d100	D100	リニアリティ調整の計測距離100%位置での調整値入力	p.48
	d-FWD (*)	D-FWD	スケーリング機能使用時の計測値の傾き設定 (表示インバースなし)	p.80
	d-Inv (*)	D-INV	スケーリング機能使用時の計測値の傾き設定 (表示インバースあり)	p.80
	dIGIT	DIGIT	メインデジタル、サブデジタルの表示桁数設定	p.113

デジタル表示			内容	参照
D	doWn (*)	DOWN	ホールド/トリガモード/セルフダウントリガ	p.73
	dREV	DREV	メインデジタル、サブデジタルの表示を上下反転させる	p.114
	dISP (*)	DISP	スペシャルメニュー中の表示関連機能を表示させる	p.44
E	ECO	ECO	メインデジタル、サブデジタルの表示を暗くし、消費電流をおさえる	p.116
	ETC (*)	ETC	スペシャルメニュー中の表示関連、出力関連以外の機能を表示させる	p.44
F	FE (*)	FE	リニアリティ調整/検出物体の材質/鉄、ステンレス (SUS340)	p.46
	FOCUS	FOCUS	計測値の出力範囲設定	p.93
H	H-DLY	H-DLY	ホールド/ディレイホールド	p.76
	H-D-T	H-D-T	ホールド/ディレイホールド/ディレイ時間設定	p.76
	H-HYS	H-HYS	ホールド/トリガモード/セルフトリガヒス幅設定	p.73
	H-LVL	H-LVL	ホールド/トリガモード/セルフトリガレベル設定	p.73
	H-S-T	H-S-T	ホールド/ディレイホールド/サンプリング時間設定	p.76
	H-TRG	H-TRG	ホールド/トリガモード設定	p.73
	hold	HOLD	ホールド設定	p.71
	HYS	HYS	ヒス幅設定	p.92
I	inIt	INIT	設定内容の初期化	p.123
K	KEEP (*)	KEEP	非計測時設定/出力を保持する	p.100
L	L-Adj	L-ADJ	リニア出力の補正值設定	p.97
	LiNEr	LINER	リニアリティ調整	p.46
	LiNIt	LINIT	リニアリティ調整内容の初期化	p.51
M	MAx (*)	MAX	非計測時設定/クランプ値/最大設定	p.100
	METAL	METAL	リニアリティ調整/検出物体の材質設定	p.46
O	OFF-d (*)	OFF-D	タイマ/オフディレイ	p.102
	ON-d (*)	ON-D	タイマ/オンディレイ	p.102
P	P1ScL (*)	P1SCL	スケーリング/1点目スケーリング	p.80
	P2ScL (*)	P2SCL	スケーリング/2点目スケーリング	p.80
	P-H (*)	P-H	ホールド/ピークホールド	p.71
	PP-H (*)	PP-H	ホールド/ピークtoピークホールド	p.71
R	RESEt	RESET	非計測時の出力内容設定	p.100
	RESEt (*)	RESET	RUNモードまたはTモード/リセット入林中	p.31
S	S-CH	S-CH	相互干渉防止/設置台数設定	p.110
	S-H (*)	S-H	ホールド/サンプルホールド	p.71
	ScALE	SCALE	スケーリング設定	p.80

デジタル表示		内容	参照
S	SEt (*)	SET (メインデジタルの表示によって内容が変わります) SPCL : スペシャルメニュー中の出力関連機能を表示 LINER : リニアリティ調整	p.44 p.46
	SPCL	SPCL スペシャルメニュー スケーリングやモニタフォーカスなどを表示させるメニュー	p.44
	SUS (*)	SUS リニアリティ調整/検出物体の材質/ステンレス (SUS340)	p.46
	SYnc	SYNC 相互干渉防止設定	p.110
T	t-t iā	T-TIM タイマ時間設定	p.102
	tAbLE	TABLE (サブデジタルの表示によって内容が変わります) StArt : リニアリティ調整の実行 cRncL : リニアリティ調整の中止	p.50
	tHICK	THICK 隣接演算/厚み設定	p.106
	t iāEr	TIMER 判定出力のタイミング設定	p.102
	t iā iG (*)	TIMIG (選択しているモードによって内容が変わります) FUNモード : ホールド/トリガモード/タイミング入力 RUNモード、Tモード : タイミング入力中	p.73 p.31
U	UP (*)	UP ホールド/トリガモード/セルフアプットリガ	p.73
W	W-UP (*)	W-UP ウォームアップ中に表示	p.34
Z	Zr dSP	ZRDSP ゼロリセット時のオフセット値入力	p.117
	Zr mEā	ZRMEM ゼロリセットしたときの計測値を保存または解除させる設定	p.120

索引

英数字

1 点スケールリング	82
2 点スケールリング	85

C

CH 番号	29
-------	----

E

ECO 表示	116
ENABLE 表示灯	19

F

FUN モード	
～の機能遷移	44
～の表示内容	39
～の概要	38

G

GND 線	31
-------	----

H

HIGH 判定出力線	31
------------	----

L

LOW 判定出力線	31
-----------	----

P

PASS 判定出力線	31
------------	----

Q

Q&A	128
-----	-----

R

RUN モード	
～の概要	38
～の機能遷移	43
～の表示内容	39

T

T モード	
～の概要	38
～の機能遷移	43
～の表示内容	39

あ

明るさを変更する	116
厚みを計測する	65
アベレージホールド	72
アルファベットの表記	39

アンブユニット

外形寸法図	130
各部の名称	19
仕様	131
～を設置する	22

い

位置決めティーチング	89
インターフェースユニット	
各部の名称	21
仕様・外形寸法	135
～を接続する	30
コネクタピン配置図	135

う

ウォーミングアップ	34
-----------	----

え

エラーメッセージ	127
演算する	106
厚みを求める	108
連結可能数	28
和または差を求める	107
演算ユニット	
各部の名称	20
仕様・外形寸法	134
～を接続する	28

お

応答時間	106, 110, 129
オートマチックティーチング	90
オフディレイタイマ	102
オンディレイタイマ	102

か

カーソルキー	40
回路図	
NPN タイプ	32
PNP タイプ	33
下死点を検出する	54

き

キー入力を無効にする	122
キープ	100
キーロック	
～の解除	122
～の設定	122

キー操作	40
機能遷移図	43
基本構成	18

く	
クランプ	100
クランプ値	100

け	
計測距離	133
計測値	129
現在値	129

こ	
公差	
オフセット値を設定する	118
～値を表示する	117
コード延長	15

～の実行	119
～メモリ	120
前回値比較	78
センサ部	
外形寸法図	132
各部の名称	20
周囲金属の影響	25
仕様	133
相互干渉	25
～の相互干渉を防止する	110
～を接続する	27
～を設置する	24
センサヘッド	24

そ	
相互干渉防止	15
設置距離	25

さ	
材質を選ぶ	46
サブデジタル	39
サンプリング時間	71
サンプルホールド	72

し	
しきい値	
位置決めティーチング	89
オートマチックティーチング	90
ダイレクト入力	88
～を入力する	87
選択スイッチ	19
出力コード	31
出力設定	93
出力値の補正	97
仕様	130
初期化	
設定データ	123
リニアリティ	51

す	
数値の変更方法	42
スケールを変更する	80

せ	
設定データを初期化する	123
設定内容の選択方法	41
セルフアップトリガ	73
セルフダウントリガ	73
ゼロリセット	117
入力線	31
～のオフセット値を設定する	118
～の解除	120

た	
タイマ	102
タイミング	
入力	73
入力線	31
ダイレクト入力	88
高さを計測する	58

て	
ティーチング	87
ディレイ時間を設定する	76
ディレイホールド	76
デフォルト値	
設定データ	123
電源 LED	19
電流／電圧切替スイッチ	19

と	
特性データ（参考値）	137
トラブルシューティング	126
トリガモード選択	73

な	
に	
入出力段回路図	32, 138

は	
配線する	31
判定出力タイミング	102

判定出力保持入力線	31
反転表示	114

ひ

ピークホールド	71
ピーク to ピークホールド	72
非計測時設定	100
ヒス幅	73, 92
表示桁数を変更する	113
表示リバース	114

ふ

複数台で計測する	106
プリアンプ	26

へ

平均回数	70
偏芯や振動を計測する	62

ほ

ホールド	
条件を選ぶ	71
モード選択	71
ホールド機能	71
ボトムホールド	71

ま

め

メインデジタル	39
---------	----

も

モード	38
切替スイッチ	38
～の切替え	38
モニタフォーカス	93

や

よ

用語解説	129
------	-----

ら

り

リセット入力線	31
リニア GND 線	31
リニア出力	93
切替スイッチ	19
出力値の補正	97
リニア出力線	31

リニアリティ	
～の調整内容を初期化する	51
～の調整を実行する	50

わ

ワンショットタイマ	102
-----------	-----

マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号と増刷記号は、表紙と裏表紙の下に記載されている Man.No. の末尾に付記されます。



改訂記号	増刷記号	改訂年月	改訂内容
A	①	02年6月	初版
A	②	02年7月	説明の追加
A	③	02年10月	誤記訂正
B	①	03年5月	センサ部形式追加、バージョンアップによる説明の追加
B	②	03年8月	軽微修正
B	③	03年11月	軽微修正
C	①	04年5月	PL 標記改訂
C	②	05年1月	PL 標記改訂および軽微修正
C	④	06年7月	軽微修正
C	⑤	06年12月	軽微修正
D	①	13年7月	P2「ご注文・ご使用に際してのご承諾事項」の更新 P31 出力コード配線の説明変更 P131 注釈(*1)の説明変更 P136 仕様表から形ZX-SF21を削除 P137 特性データに(参考値)を追加
E	①	14年3月	P133 検出物体の説明追記 P145 グラフ縦軸タイトル誤記訂正
F	①	15年7月	P4 対応規格追記 P5 コード延長方法追記 P130 外形寸法図に追記
G	①	19年11月	P129 Windows OS記載変更

●本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。

●本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物（又は技術）に該当するものを輸出（又は非居住者に提供）する場合は同法に基づく輸出許可、承認（又は役務取引許可）が必要です。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

フリーダイヤル **0120-919-066**

携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。

電話 **055-982-5015**（通話料がかかります）

■営業時間：8:00～21:00

■営業日：365日

●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

FAX **055-982-5051** / www.fa.omron.co.jp

●その他のお問い合わせ

納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。
オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は