

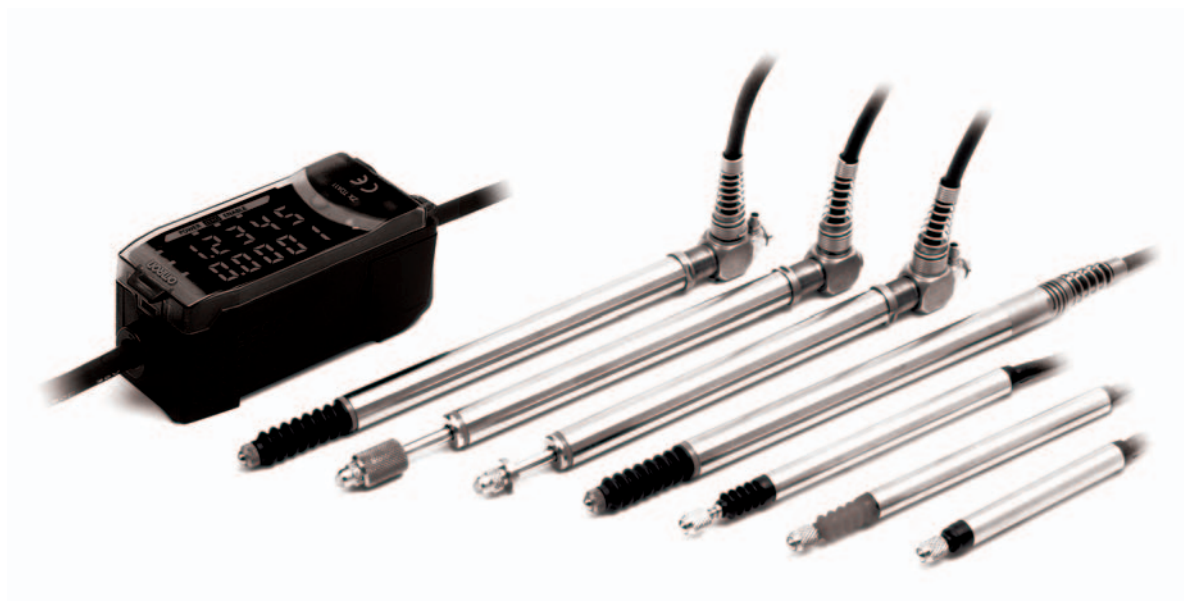
OMRON

スマートセンサ 高精度接触式タイプ

形ZX-Tシリーズ

Smart Style!

ユーザーズマニュアル



Man. No. SCHE-702G

はじめに

このたびは、スマートセンサ形ZX-Tシリーズ（高精度接触式タイプ）（以下ZX-T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-T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-T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	測定準備	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-Tシリーズ

オムロン商品ご購入のお客さまへ

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まれます。
- ・「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。

寸法と重量

寸法と重量などの数値は参考値ですので、仮に公差を示していても、製造目的には使用できません。

誤字・脱字のお断り

本書の記載内容は、正確を期すため注意深く検査いたしましたが、書記、印刷または校正の誤り(誤字、脱字、脱漏)がある可能性がありますので、疑わしい場合は当社にご確認ください。

著作権とコピー許可

本書を販売または販売促進するために、許可なくコピー、複製することを禁じます。

本書は著作権で保護されており、商品と関連した使用に限定しています。それ以外では、どのような手段、目的でもコピー、複製される場合は事前に当社にご連絡ください。またその場合は、一部分ではなく全体をご使用ください。

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。
- ・ 電源は、高電圧が発生しないように対策（安全超低電圧回路）されている直流電源、もしくはULクラス2の直流電源をお使いください。また2次側（DC側）のプラス端子の接地は行わないでください。

■ 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-Tシリーズは外国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。（形ZX-TDS01、形ZX-TDS04-□、形ZX-TDS10-□□。）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。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。（直線性が異なります）形式の末尾に「T」がつきます。（例：形ZX-TDS04T）

* 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-Eシリーズ（リニア近接タイプ）形ZX-Wシリーズ（マイクロ波タイプ）を接続しないでください。これらのシリーズとZX-T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

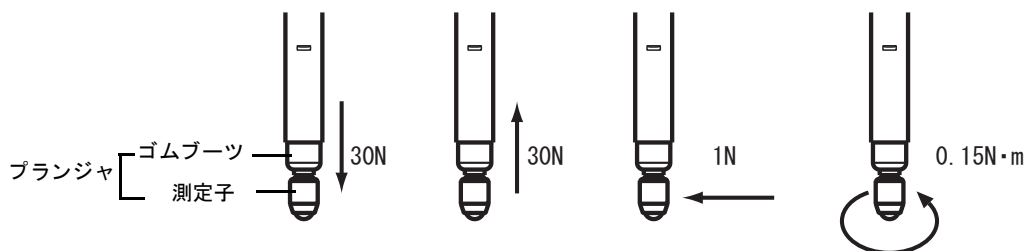
構成品の設置や取扱いについて

■ 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。（形ZX-TDS01、形ZX-TDS04-□）
- ・ 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。
- ・ センサヘッドに難燃性はありません。（形ZX-TDS10□-□□）

■ センサ部について

- ・精密機器ですので、落下させるなどの衝撃を加えないでください。
- ・プランジャには、図に示した以上の力を加えないでください。破損する恐れがあります。



- ・測定は押込み警告が表示されない範囲で行ってください。
- ・防塵ゴムブーツは取外さないでください。
異物が侵入し、センサヘッド故障の原因になります。
- ・センサヘッドおよびプリアンプの取付けは、指定の場所、荷重をお願いします。
過大な力で取付けると破損する恐れがあります。
- ・磨耗した測定子は交換してください。



測定子の交換 p.109

- ・測定物が回転、移動している状態での測定（動的＝ダイナミック測定）では使用しないでください。
- ・バキュームリトラクト（VR）、エアプッシュ（AP）をご使用の際、定格範囲外のエア圧力で使用しないでください。測定圧はエア圧により変動しますので、エア圧の調整が必要です。エアのバキューム装置およびソレノイドバルブが必要です。（形ZX-TDS10-V□のみ）
- ・供給するエアはドライエアで濾過度 $5\mu\text{m}$ 以下としてください。（形ZX-TDS10-V□のみ）
- ・形ZX-TDS10-Lは下向き以外の方向には取りつけできません。

■ ウォーミングアップについて

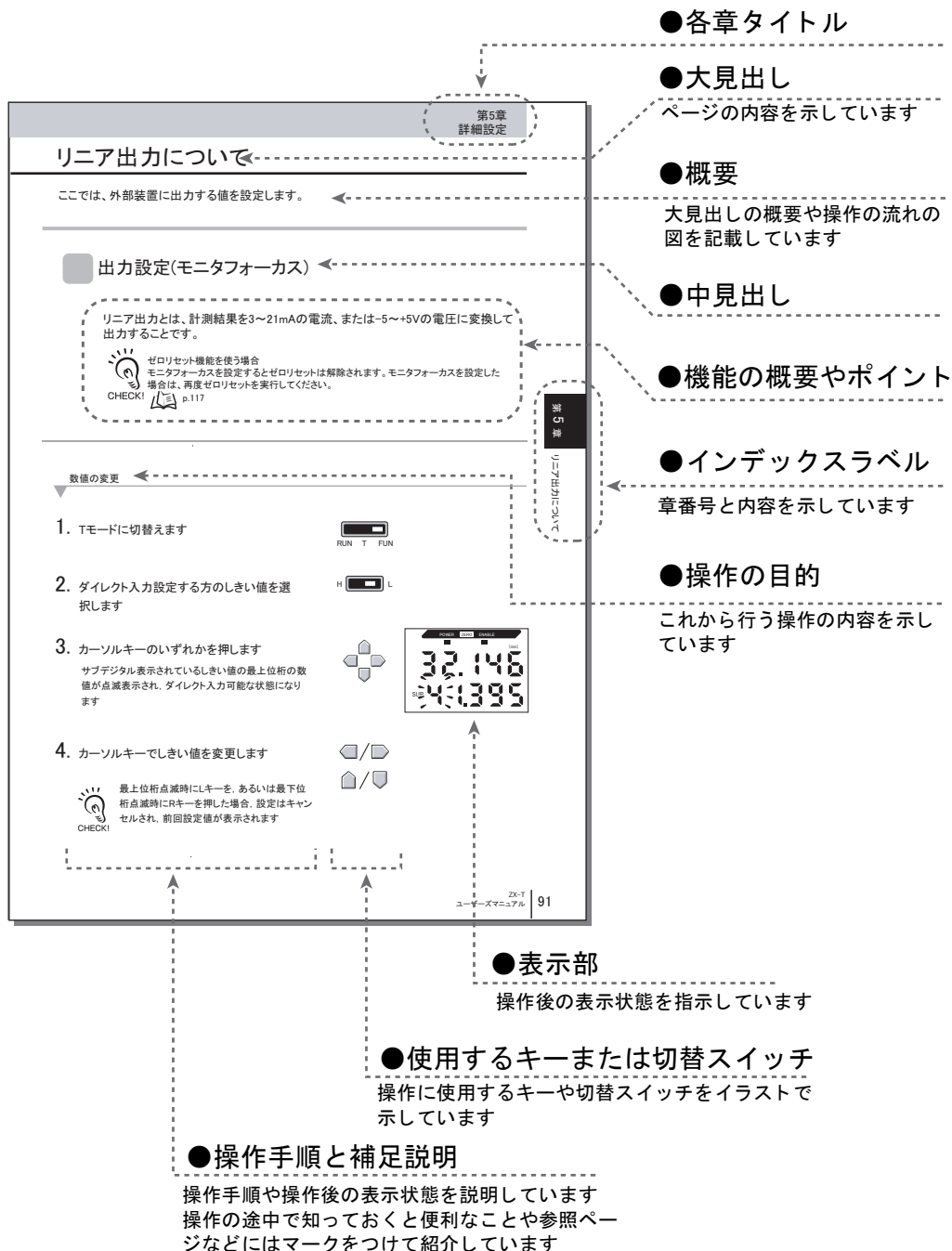
電源投入後、15分以上経過してからご使用ください。電源投入直後は回路が安定していませんので、測定値が徐々に変化することがあります。

■ 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



※このページは存在しません

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

ご承諾事項	2
このマニュアルの読み方	8
目次	10

第1章 特 長 13

ZX-T の特長	14
----------	----

第2章 測定準備 19

基本構成について	20
各部の名称とはたらき	21
アンプユニットを設置する	24
センサ部を設置する	26
接続する	29
出力コードを配線する	33
ウォーミングアップ完了を確認する	35
押込み警告機能について	36

第3章 基本操作 37

操作の流れ	38
操作の基礎知識	40
機能遷移図	45

第4章 主な使い方と設定方法 49

厚みを測定する	50
段差、平坦度を測定する	55
深さを測定する	60
その他の測定	65

第5章 詳細設定 67

平均回数を設定する	68
ホールド機能を使う	69
正負の値を反転表示させる（スケール反転）	73
しきい値を入力する	74
リニア出力について	78
測定値を演算する	87
ゼロリセット機能を使う	89
エラー発生出力機能を使う	94

第6章 補助機能 97

表示桁数を変更する	98
表示を上下反転させる	99
表示部の明るさを変更する（ECO 表示）	101
キー入力を無効にする	102
距離表示値を補正する（スパン調整）	103
設定データを初期化する	105

第7章 付 録	107
測定子について	108
故障かな？と思ったら	110
エラーメッセージとその処置	111
Q&A	113
用語解説	114
仕様・外形寸法	115
特性データ（参考値）	124
デジタル表示早見表	125
索引	127
マニュアル改訂履歴	130

第1章 特長

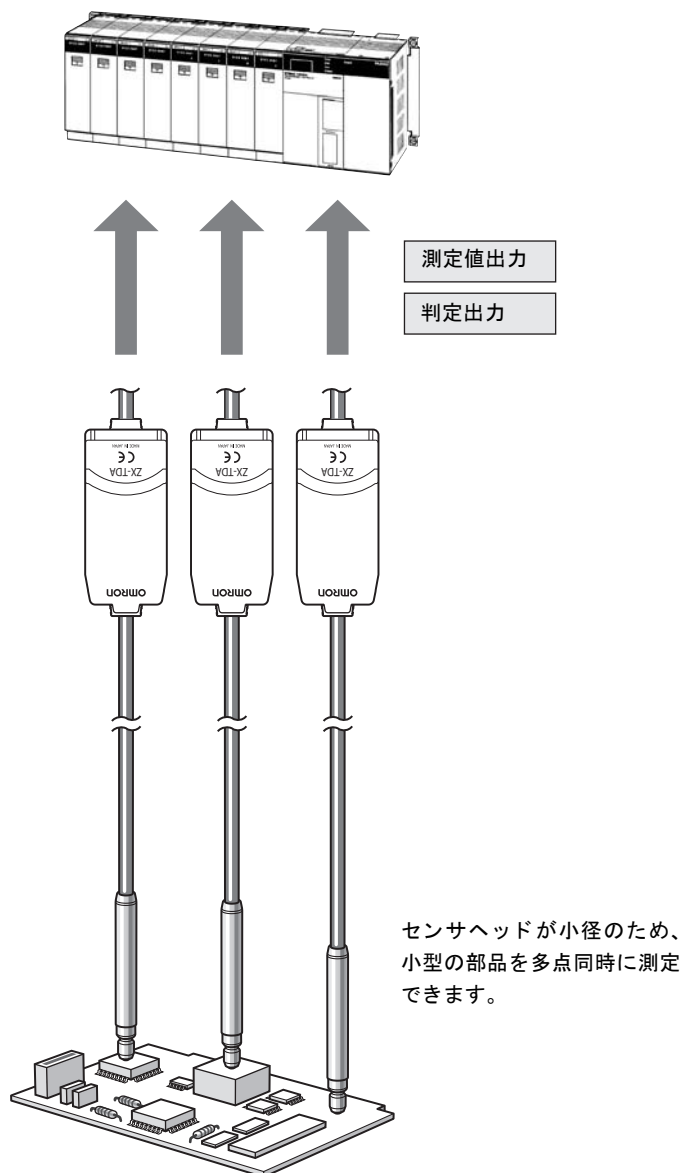
ZX-Tの特長

14

ZX-Tの特長

ZX-Tは、測定物の高さや微小な段差を測定するセンサです。

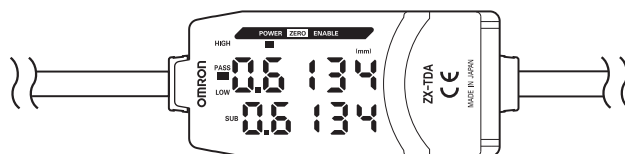
例:電子部品の寸法測定



多彩なかたん機能

■ 電源ONで測定可能

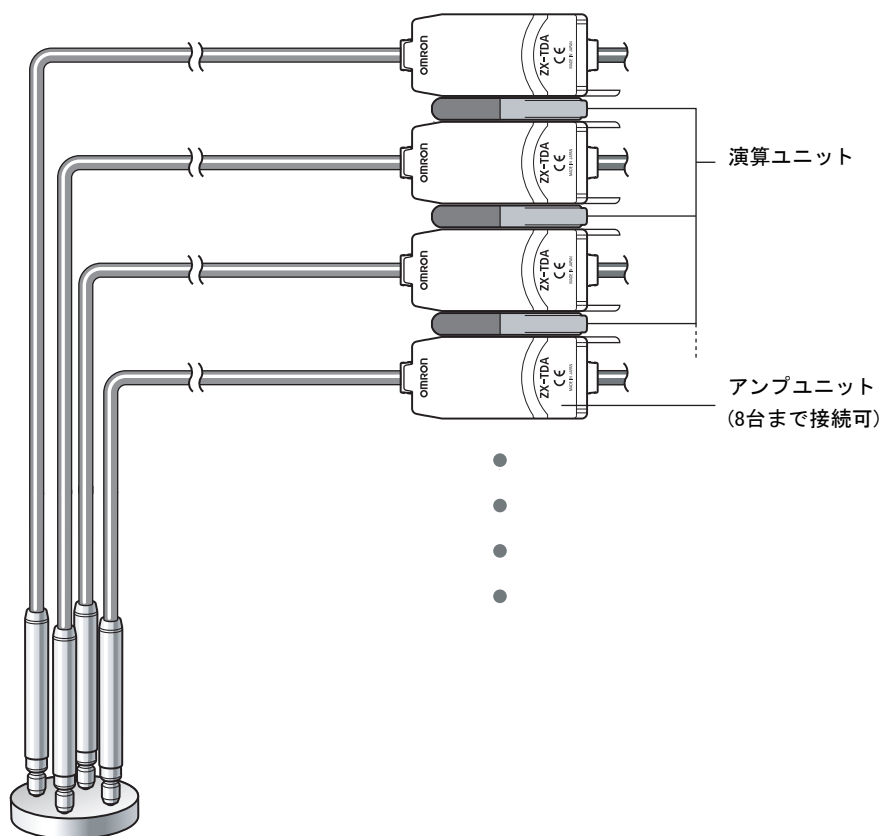
設置、配線後電源を入れるだけで測定が可能となります。
アンプユニットに測定値を表示します。



■ かんたん演算設定

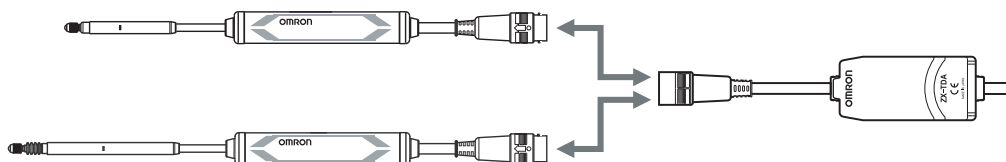
演算ユニットを使うと、多点での段差測定の演算や厚み測定の演算が簡単に行えます。

 p.49



センサ部のフル互換機能

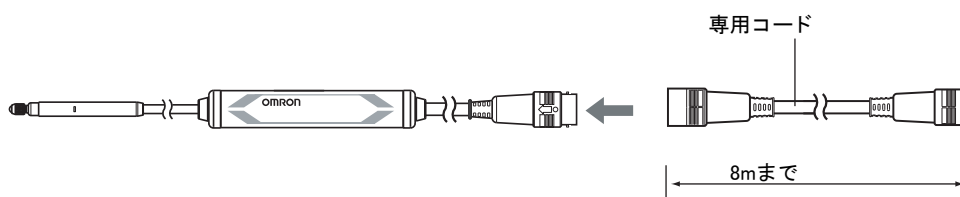
メンテナンスや品種替えでセンサ部を交換するときでも、アンプユニットはそのままお使いいただけます。



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.20

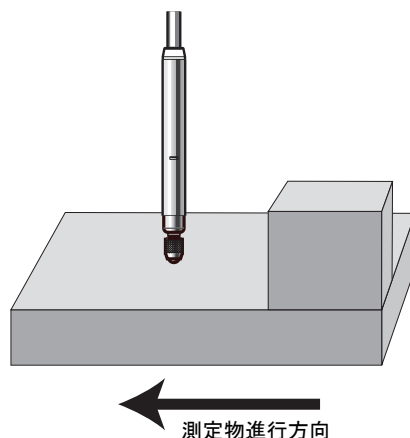


便利なおしらせ機能

■ 押し込み過ぎによる故障を防止

不測の測定に対するプランジャの押し込みすぎを察知して出力できるので、測定停止などの故障回避が可能です。

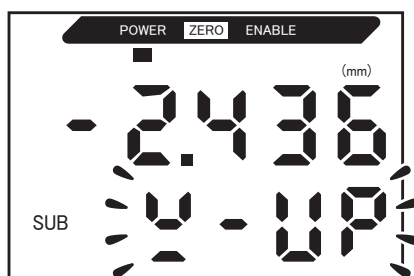
 p.36



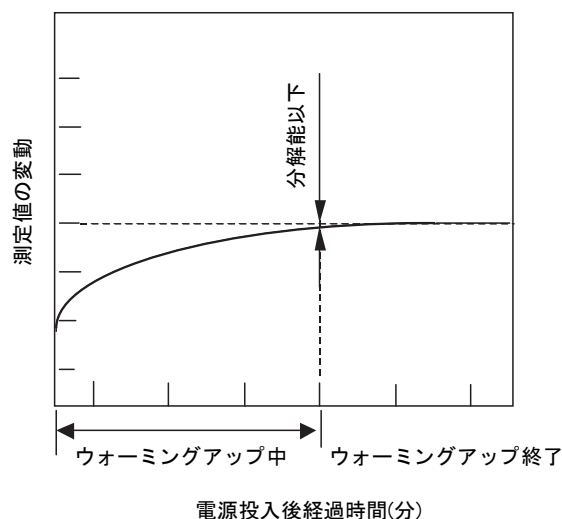
■ ウォーミングアップを表示

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測定を開始することが可能です。

 p.35



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。

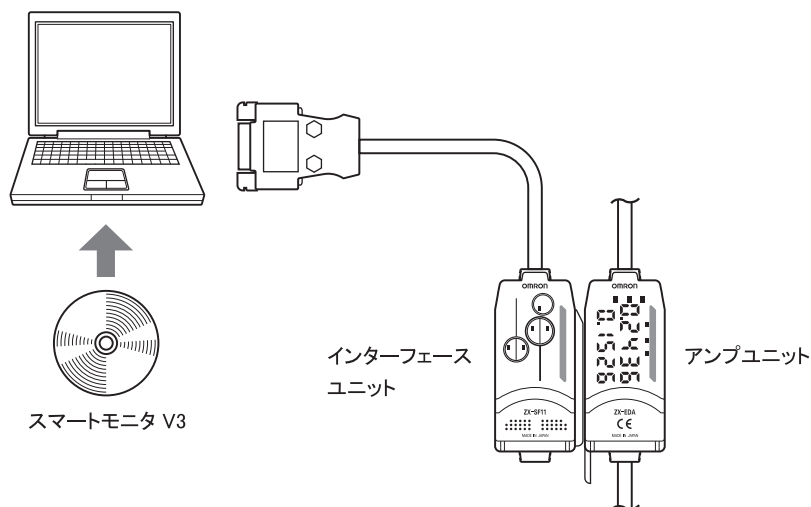


測定状態が見える、わかるモニタリング

■ 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.20



第2章 測定準備

■ 基本構成について	20
■ 各部の名称とはたらき	21
■ アンプユニットを設置する	24
■ センサ部を設置する	26
■ 接続する	29
■ 出力コードを配線する	33
■ ウォーミングアップ完了を確認する	35
■ 押込み警告機能について	36

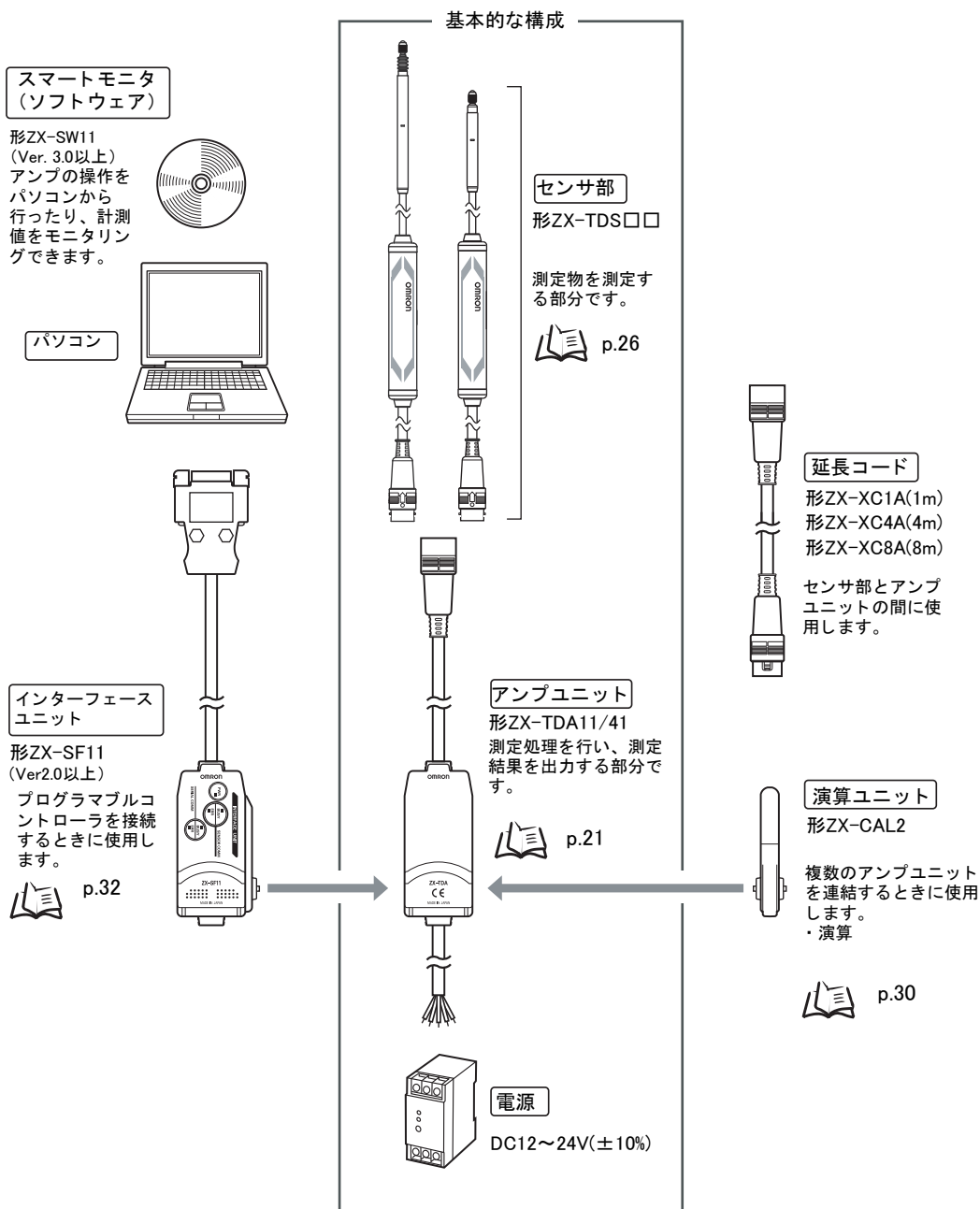
基本構成について

ZX-Tの基本構成は以下のようになります。



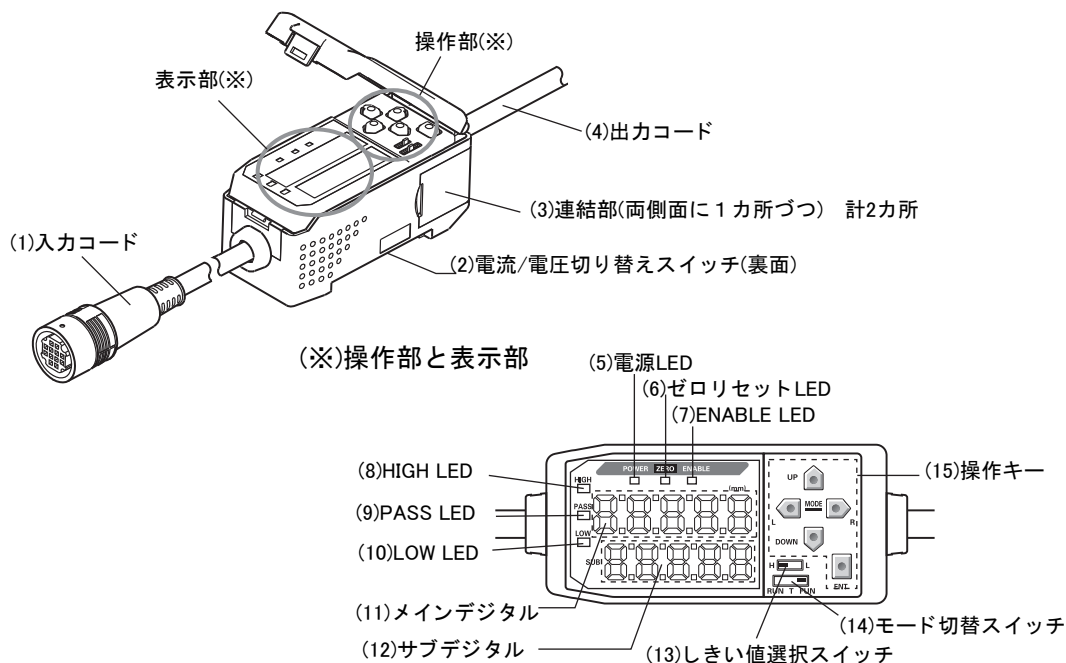
CHECK!

形ZX-Lシリーズ（レーザタイプ）、ZX-Eシリーズ（リニア接近タイプ）、ZX-Wシリーズ（マイクロ波タイプ）を接続しないでください。形ZX-L/E/WシリーズとZX-Tを組合わせての使用はできません。



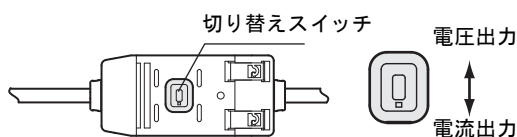
各部の名称とはたらき

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.78

(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) 測定結果が定格測定範囲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) 測定値や機能の名称を表示します。

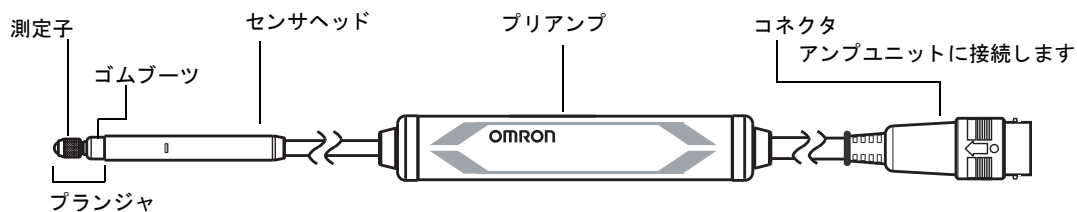
(12) 測定時の補助的な情報や機能の設定値を表示します。 表示の見方 p.41

(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。

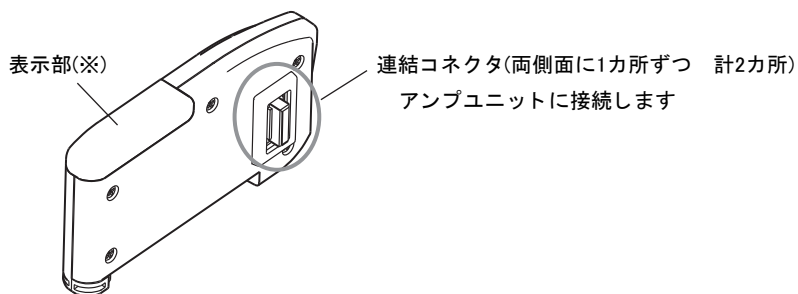
(14) モードの切替えを行います。 モードの切替え p.40

(15) 測定条件の設定などを行います。 キー操作 p.42

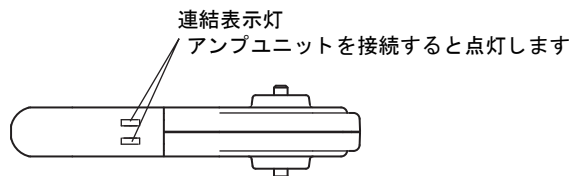
センサ部



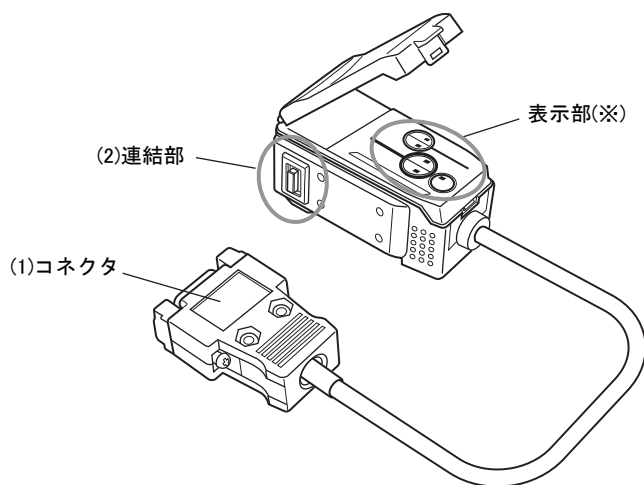
演算ユニット



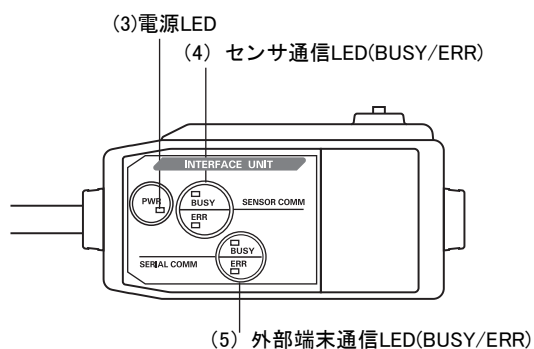
(※) 表示部



インターフェースユニット



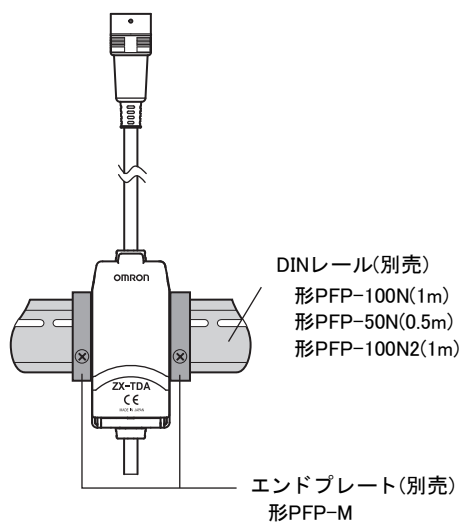
(※) 表示部



- (1)プログラマブルコントローラ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 : プログラマブルコントローラと通信中に点灯します。
ERR : プログラマブルコントローラとの通信中、異常が発生したときに点灯します。

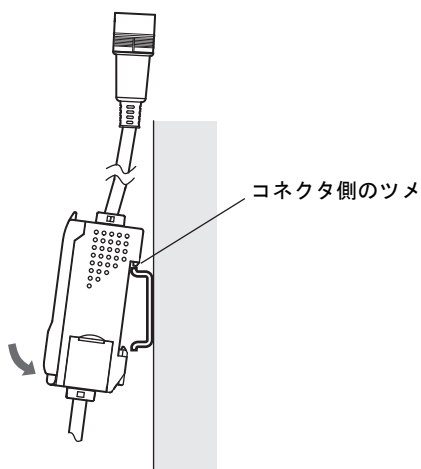
アンプユニットを設置する

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込みます。

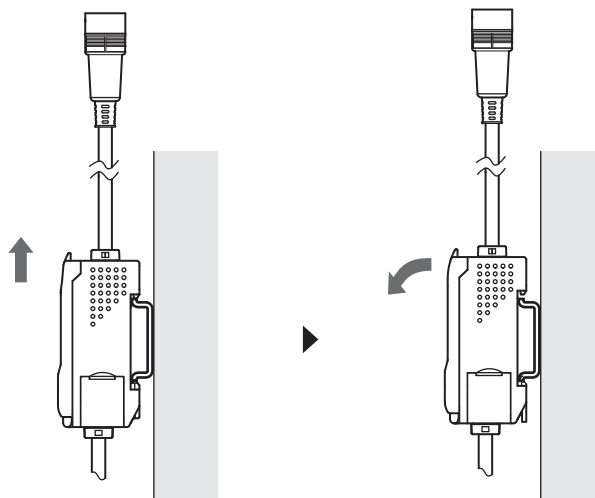


コネクタ側のツメをレールにかけて取付けてください。出力コード側のツメをレールにかけて取付けると取付け強度が低下します。

CHECK!

■ 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。

センサヘッド

■ 取付け方法



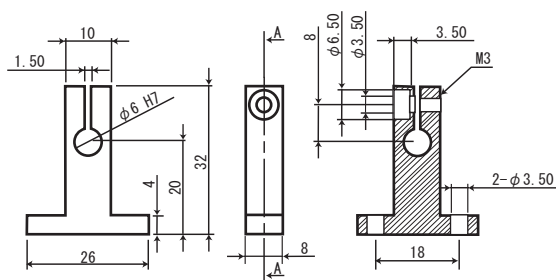
CHECK!

センサヘッドを直接ネジの先端で締付けしないで下さい。
センサヘッドが破損する恐れがあります。

■ 取付け治具

形ZX-TDS01/TDS04-□用

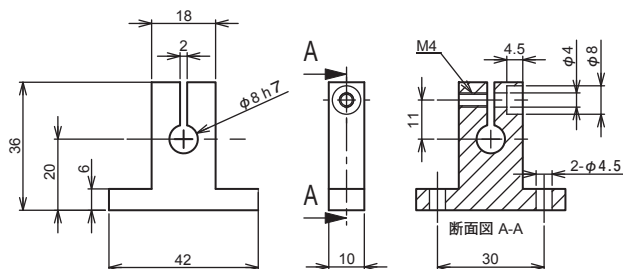
M3ネジにより、締付けトルク0.6～0.8N・mの範囲で取付けてください。



材質：アルミ
推奨：(株)ミスミ
型式：SHSTA6-20

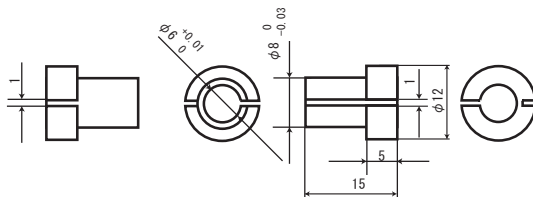
形ZX-TDS10-□□用

M4ネジにより、締付けトルク2～3N・mの範囲で取付けてください。



材質：アルミ
推奨：(株)ミスミ
型式：SHSTA8-20

φ8スタンド用取付け治具

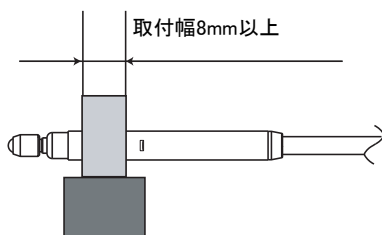
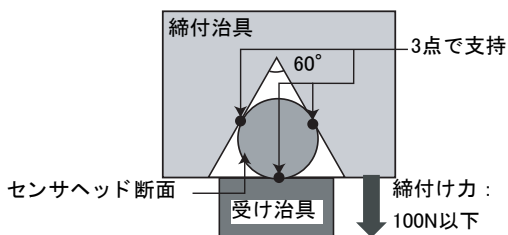


材質：真鍮



治具を製作される場合は、支持部の締付け力が100N以下になるように設計してください。

・3点支持での取付け例

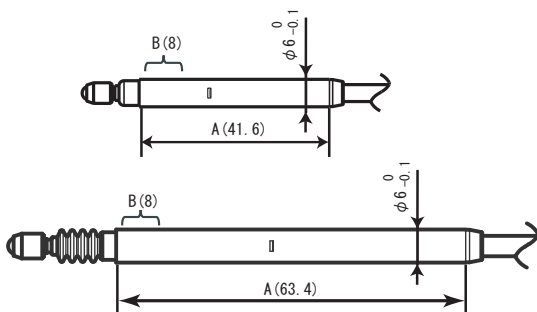


■ 取付け位置

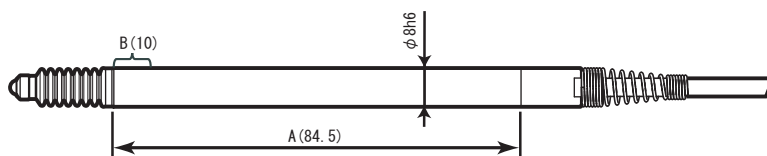
固定はAの範囲内で行ってください。

温度変化の大きな環境で使用される場合は、Bの範囲内で固定してください。温度変化による膨張、収縮の影響が小さくなります。

形ZX-TDS01/TDS04-□用



形ZX-TDS10-□□用



センサヘッドを固定した後、プランジャの動きを確認してください。
強く締付けるとプランジャの動きが悪くなります。

プリアンプ

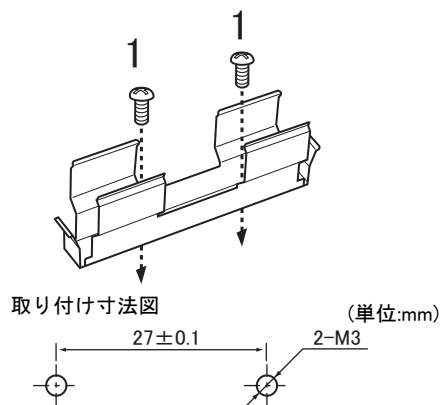
■ 取付け方法

付属のプリアンプ取付金具を使用します。



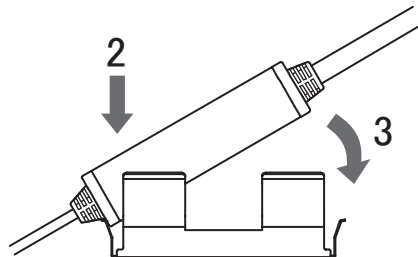
プリアンプを35mmのDINレールに取付けることもできます。
DINレールに取付ける場合は、プリアンプ取付金具 形ZX-XBT2（別売）をご用意ください。

1. プリアンプ取付金具をM3ねじで固定します



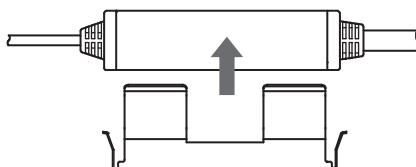
2. プリアンプの片方を取付金具に装着します

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。

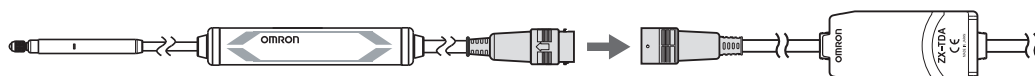
センサ部



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。



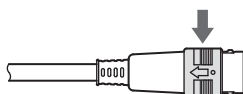
■ 取外し方法

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。



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



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。

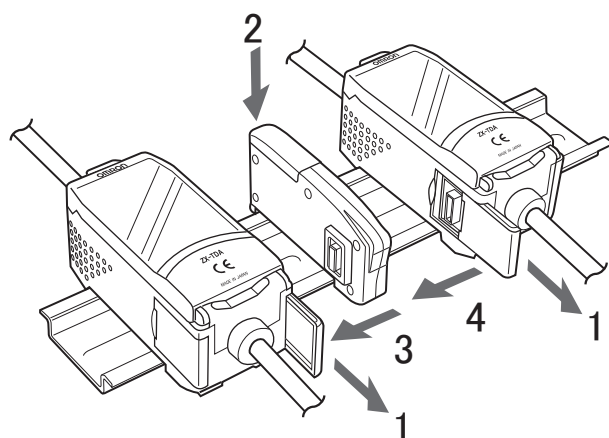
アンプユニットは8台まで連結することができます。



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

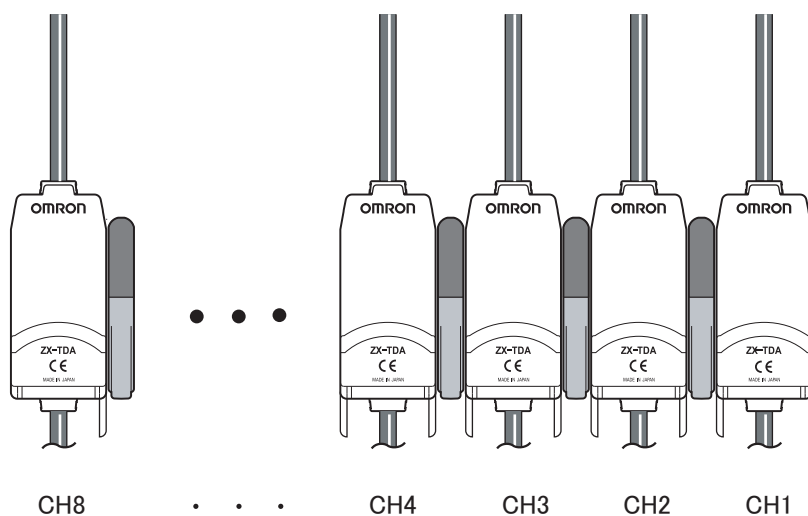


1. アンプユニットの連結部のカバーを開けます
カバーを持ち上げるようにしてスライドさせます
2. 演算ユニットをDINレールに取付けます
3. 演算ユニットをスライドさせてアンプユニットのコネクタに差し込みます
4. アンプユニットをスライドさせて演算ユニットのコネクタに差し込みます

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。

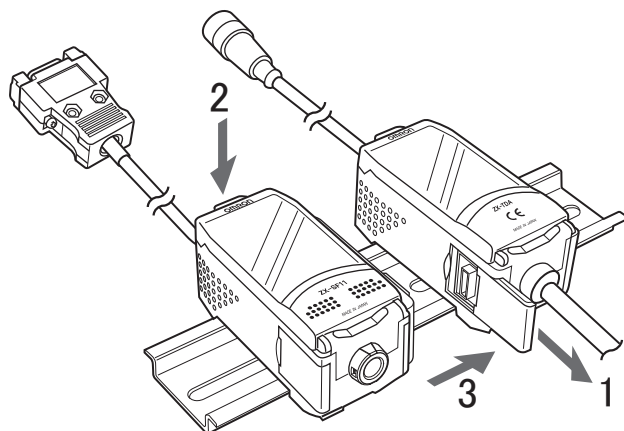


インターフェースユニット

プログラマブルコントローラを接続するときは、インターフェースユニットを使用します。

アンプユニットは5台まで連結することができます。

■ 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!

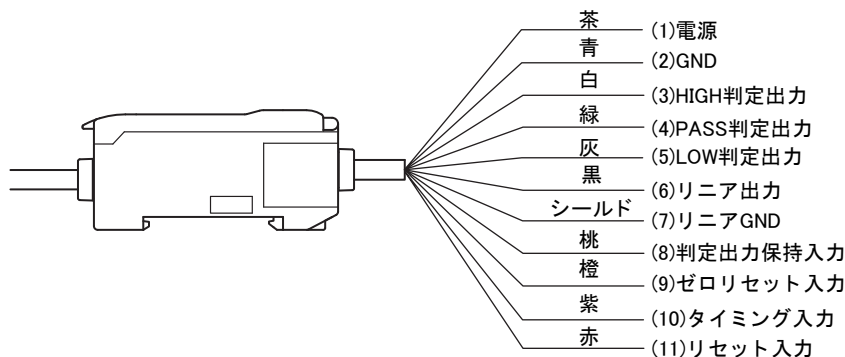
アンプユニットを連結している場合は、CH番号の最も大きいアンプユニットにインターフェースユニットを接続してください。

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、シールド線外被(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。電源は、高電圧が発生しないように対策(安全超低電圧回路)されている直流電源、もしくはULクラス2の直流電源をお使いください。また、2次側(DC側)のプラス端子の接地は行わないでください。

(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。押込み警告機能が作動時に出力します。

(4)判定結果(PASS)を出力します。

(5)判定結果(LOW)を出力します。押込み警告機能が作動時に出力します。

(6)測定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の状態を保持します。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。

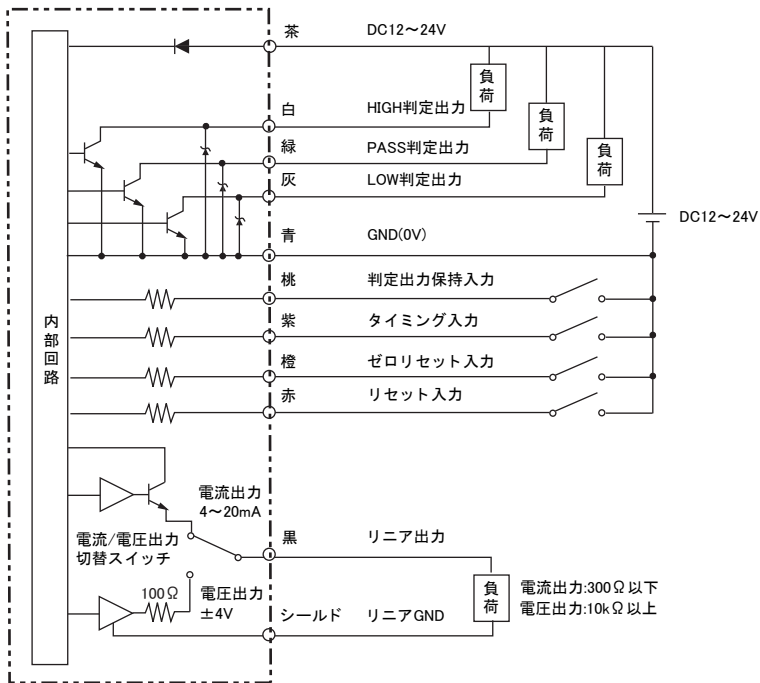
(9)ゼロリセットの実行、または解除を行います。

(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。

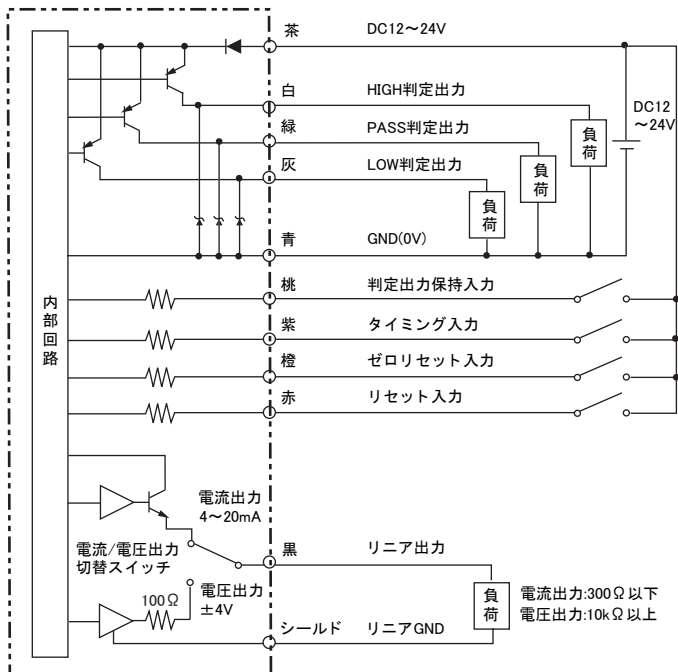
(11)各測定処理、および出力をリセットします。

入出力段回路図

■ NPNタイプ



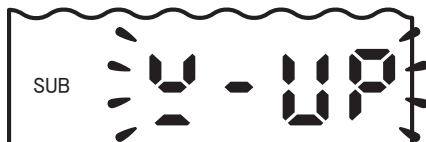
■ PNPタイプ



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、約1～15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。

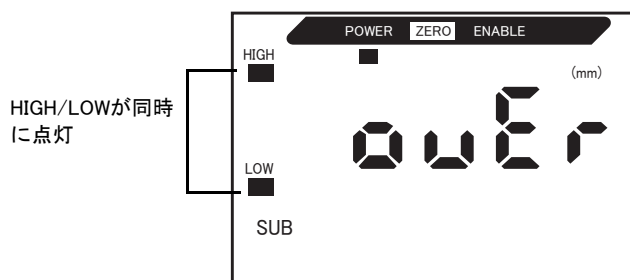


ウォーミングアップ表示中に測定や設定操作を行うこともできますが、ウォーミングアップ自体は完了していませんので、精度のよい測定はできません。高精度の測定を行う場合は、ウォーミングアップが完了してから行ってください。

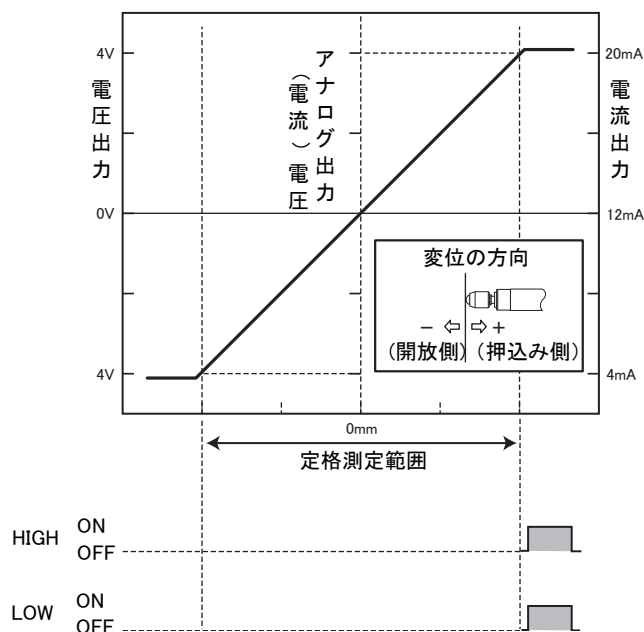
押込み警告機能について

プランジャを定格測定範囲より1%以上押込むと、メインデジタルに[OVER]を表示させ、押込みすぎていることをお知らせします。（同時にHIGH/LOW LEDも点灯します。）

プランジャの押込みすぎは破損の原因となります。センサ部の設置位置を調整してください。



押込み警告機能が作動すると判定出力がHIGH/LOW同時にONしますので、外部装置を接続している場合は注意してください。



第3章 基本操作

 操作の流れ	38
 操作の基礎知識	40
モードの切替え	40
表示の見方	41
キー操作	42
条件設定	43
数値入力	44
 機能遷移図	45

操作の流れ

測定
の
準備

 **設置と接続**
測定準備 p.19

電源を入れる



表示の見方と操作方法
 操作の基本知識 p.40

測定
条件の
設定
と
実行

**アプリケーションに合わせて
設定する**
 厚みを測定する p.50
段差・平坦度を測定する p.55
深さを測定する p.60

測定内容を設定／変更する
 平均回数を設定する p.68
ホールド機能を使う p.69
正負の値を反転させる p.73

判定条件を設定する
 しきい値を入力する p.74

出力内容を設定する
 リニア出力について p.78

**必要に応じて
測定基準点を補正する**
 ゼロリセット機能を使う p.89

困ったときに....



正常に動作しない



故障かな？と思ったら p.110



用語がわからない



用語解説 p.114



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.111



デジタル表示部の文字から内容を
知りたい



デジタル表示早見表 p.125

応用的な設定操作



測定値を演算する

p.87



ゼロリセット機能を使う

p.89



表示桁数を変更する

p.98

応用的な設定操作



省電力モードで使用する

p.101



表示を上下反転させる

p.99



キー入力を無効にする

p.102



距離表示値を補正する

p.103

設定の変更・削除



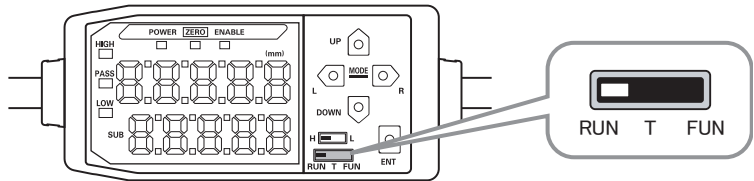
設定データを初期化する

p.105

操作の基礎知識

モードの切替え

ZX-T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。

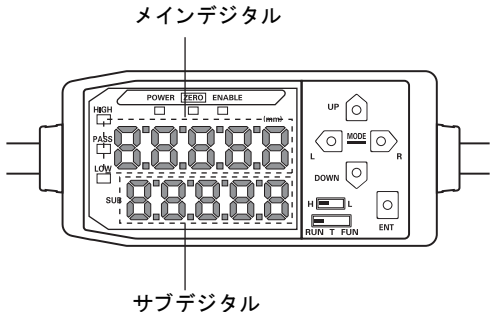


モード	説明
RUN	実際に測定を行うモードです。
T	しきい値を設定するときに選びます。
FUN	測定条件を設定するときに選びます。

 機能遷移図 p.45

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	測定値（測定条件反映後の値）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.78
T	測定値（測定条件反映後の値）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.45

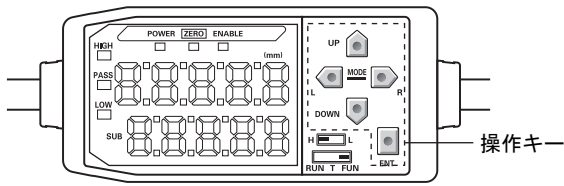
■ アルファベットの表記について

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
n	o	P	q	r	S	t	U	u	V	w	x	z

キー操作

表示の切替えや測定条件の設定操作は、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.40

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。

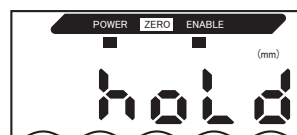
ここでは、ホールド条件にピークホールドを設定する場合を例に挙げて説明します。

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[0.200]→[0.190]に変更する

Tモードへの移行

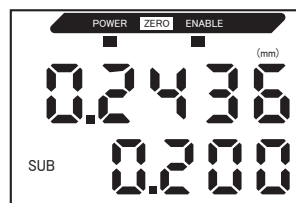
1. Tモードに切替えます



しきい値の設定

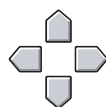
2. L側にスイッチを切替えます

メインデジタルには、測定値が表示されます
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0.200）に戻ります。



7. ENTキーを押して確定します

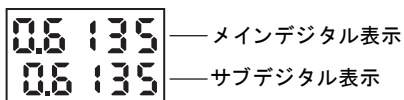
点灯に変わり、設定が登録されます



機能遷移図

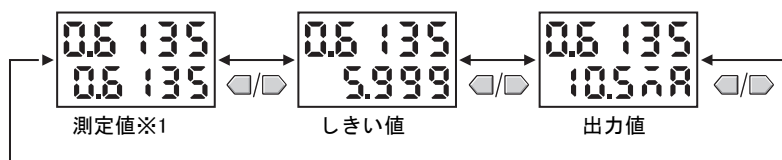
遷移図の見方

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

測定値※1(メインデジタルは常に測定値を表示します)



※1 FUNモードに入ると「測定値」、「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、測定値とは p.114

Tモード

機能の遷移はありません。



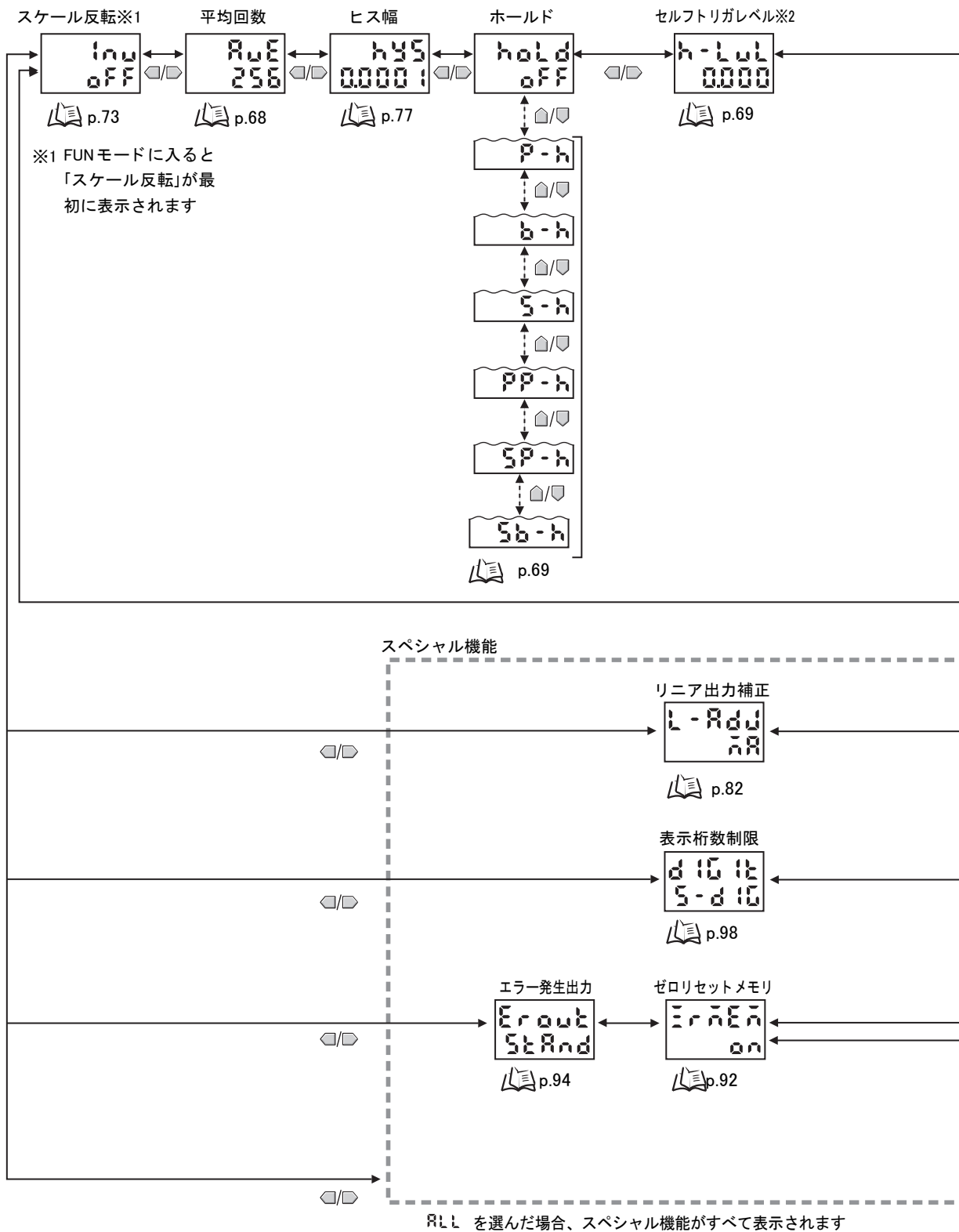
上記の表示内容は一例であり、実際の表示とは異なります。

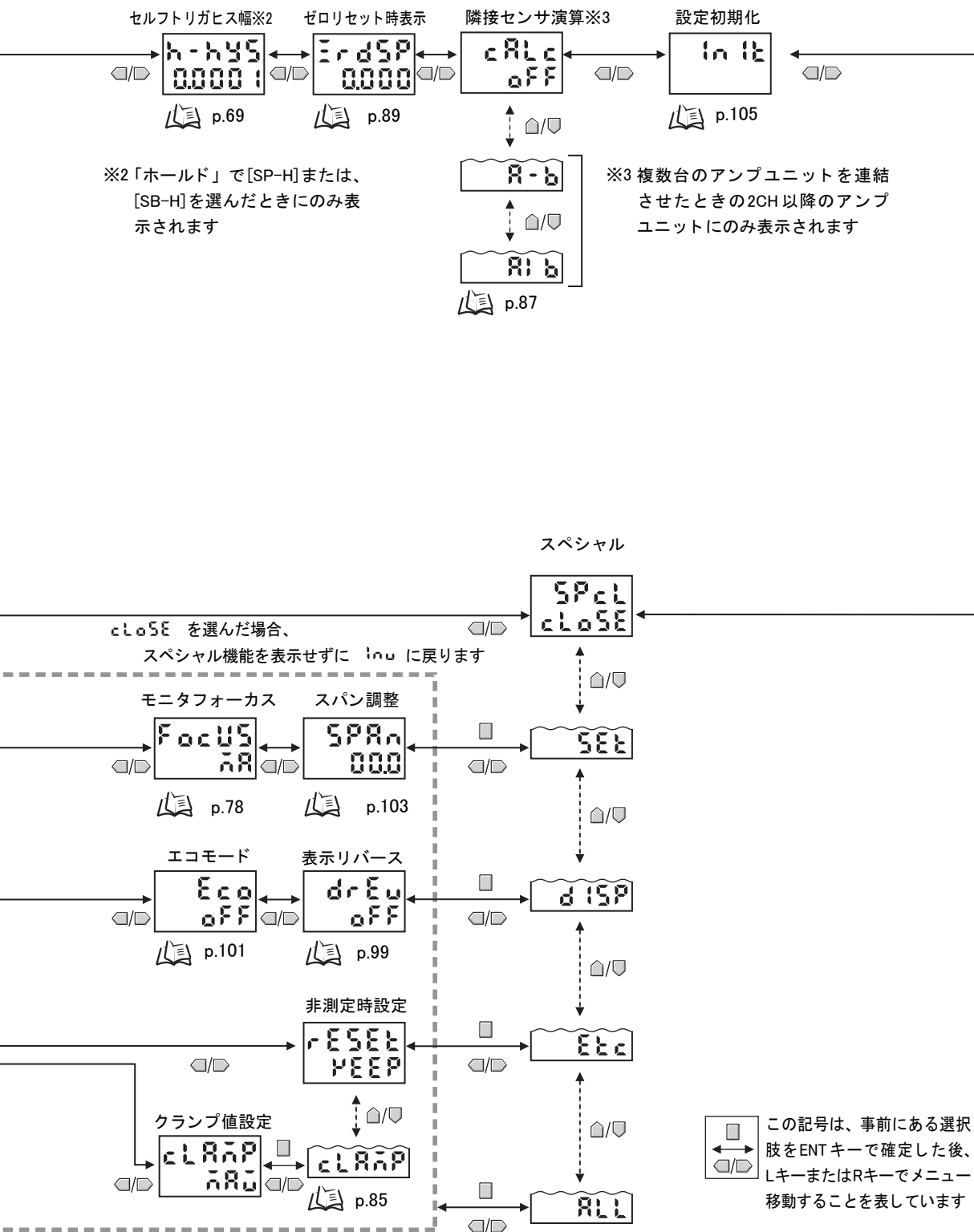


RUNモードおよびTモードで、HIGH/LOWどちらのしきい値が表示されるかは、しきい値切替スイッチの位置によって変わります。



FUNモード





memo

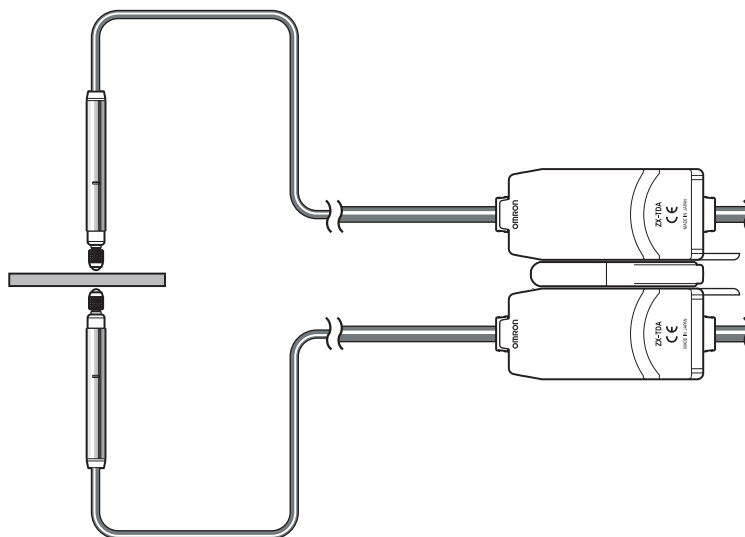
第 4 章

主な使い方と設定方法

 厚みを測定する	50
 段差、平坦度を測定する	55
 深さを測定する	60
 その他の測定	65
測定物のギャップを測定する	65
多点で段差を測定する	66

厚みを測定する

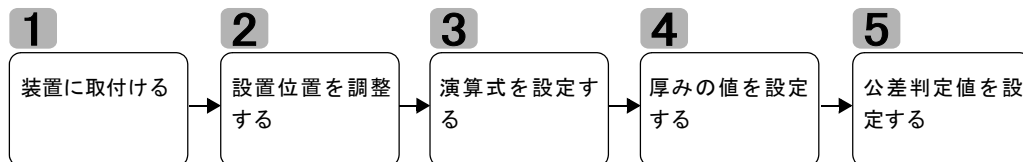
以下の構成で厚みを測定する場合を例にあげて説明します。



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!

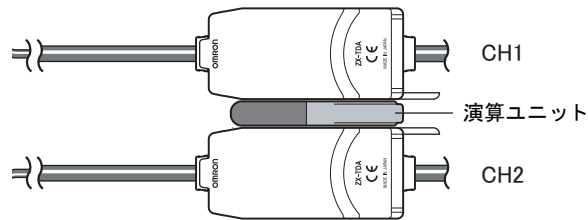
■操作の流れ



1 装置に取付ける

■ アンプユニットを連結させる

図のように演算ユニットを使って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.29



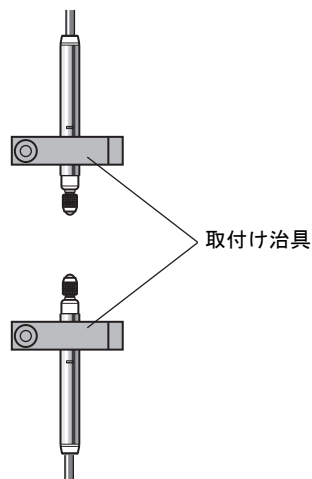
CH1のアンプユニットには、CH1のセンサ部が計測した結果のみが表示/出力されます。

CHECK!

■ センサヘッドを検査装置に取付ける

取付け治具を用意し、次の図を参考にセンサヘッドを対向させて設置します。

 センサ部を設置する p.26

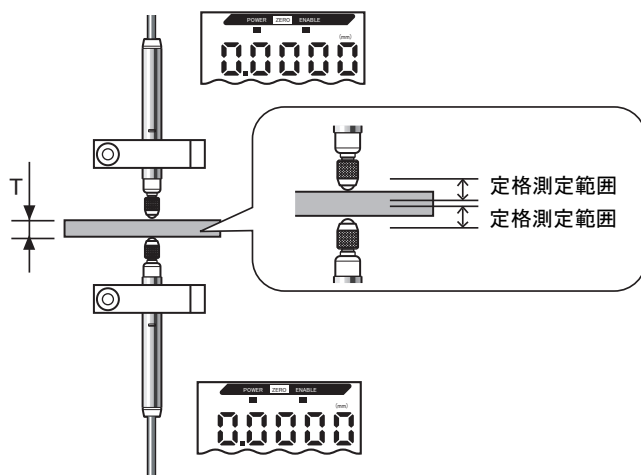


2 設置位置を調整する

厚み(T)がわかっている基準サンプルをセットします。

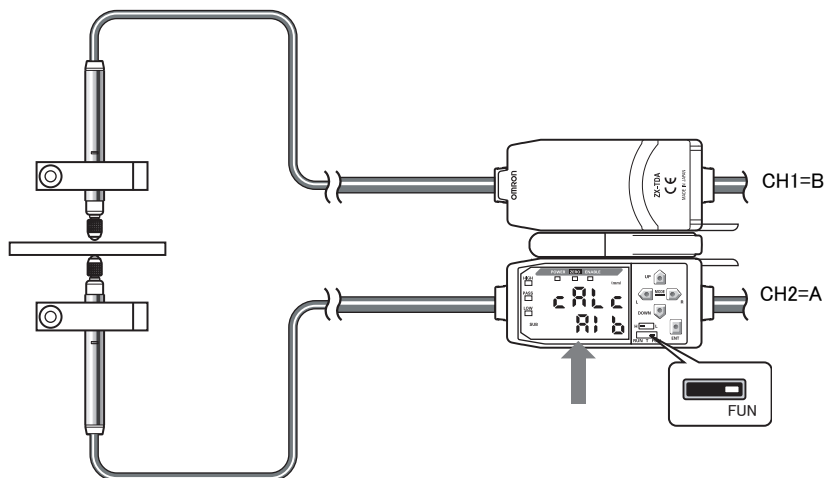
基準サンプルをセットしたとき、それぞれのアンプユニットの表示値が「0」付近になるように、センサヘッドの位置を調整してください。

 測定範囲 p.114



3 演算式を設定する

CH2のアンプユニットをFUNモードに切替え、隣接センサ演算([CALC])に[A+B]を設定します。



設定の詳細は、「第5章 詳細設定」をご覧ください。

 測定値を演算する p.87

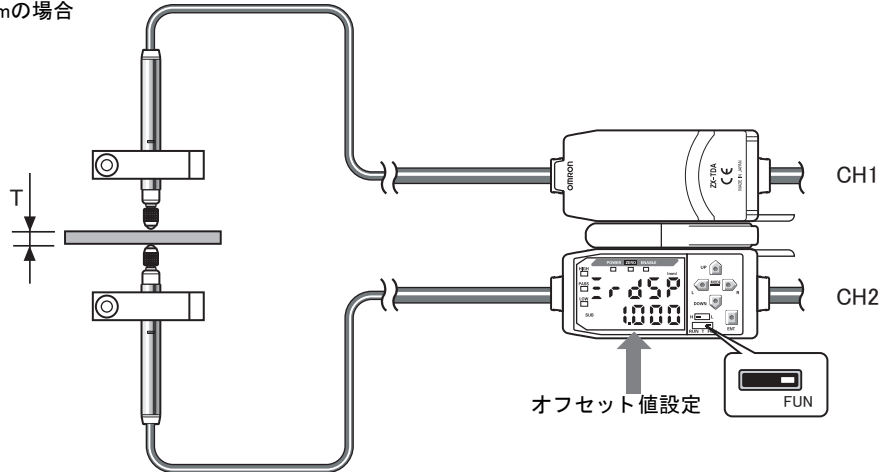
4 厚みの値を設定する

ゼロリセット機能を使って、基準サンプルをセットしたときのセンサヘッドの位置を設定します。設定は、CH2のアンプユニットで行います。

厚み(T)がわかっている基準サンプルをセットしてください。

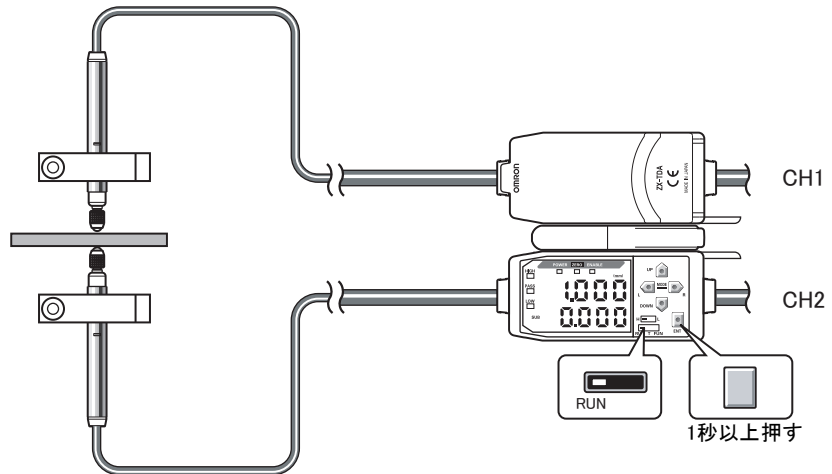
まず、FUNモードに切替えゼロリセット時表示([ZRDSP])に厚みを設定します。

例) T=1mmの場合



オフセット値設定後、RUNモードに切替えます。

ENTキーを1秒以上押してゼロリセットを実行してください。



ゼロリセットを実行したときのタイミングで、CH1とCH2のセンサヘッドの位置関係が記憶されます。(この状態の表示値は1mm。) この位置関係をもとに厚みを測定し、測定結果はCH2のアンプユニットに表示されます。

設定の詳細は、「第5章 詳細設定」をご覧ください。



ゼロリセット機能を使う p.89

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。

測定結果	判定結果
測定結果 > HIGHしきい値	HIGH
LOWしきい値 ≤ 測定結果 ≤ HIGHしきい値	PASS
LOWしきい値 > 測定結果	LOW

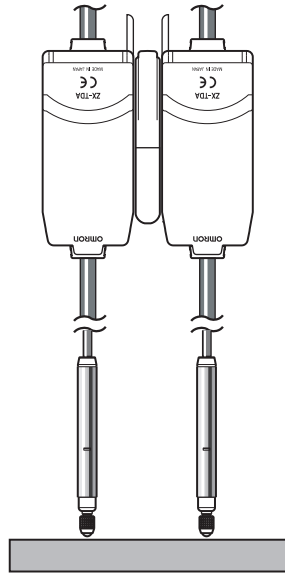
操作の詳細は、「第5章 詳細設定」をご覧ください。



ダイレクト入力 p.75

段差、平坦度を測定する

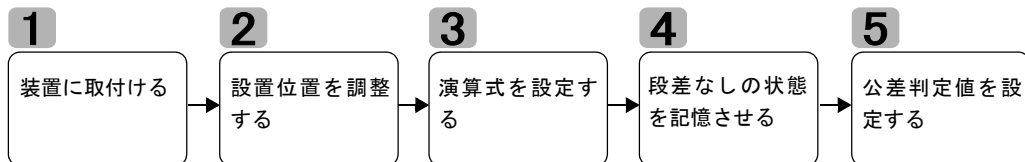
以下の構成で平坦度を測定する場合を例にあげて説明します。



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!

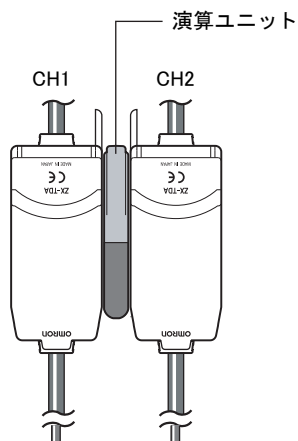
■操作の流れ



1 装置に取付ける

■ アンプユニットを連結させる

図のように演算ユニットを使って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.29



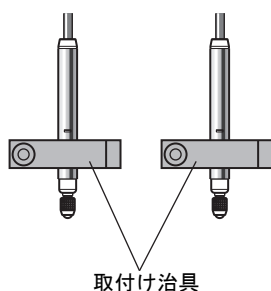
CH1のアンプユニットには、CH1のセンサ部が計測した結果のみが表示/出力されます。

CHECK!

■ センサヘッドを検査装置に取付ける

取付け治具を用意し、次の図を参考にセンサヘッドを平行に設置します。

 センサ部を設置する p.26

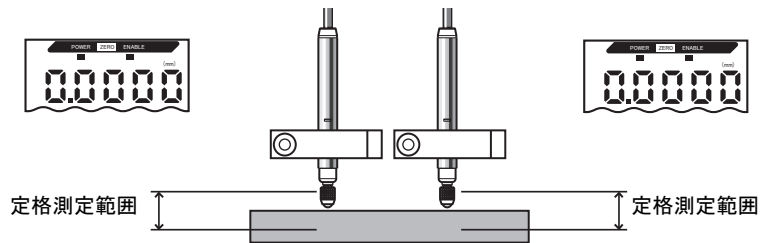


2 設置位置を調整する

平坦度のよい基準サンプルをセットします。

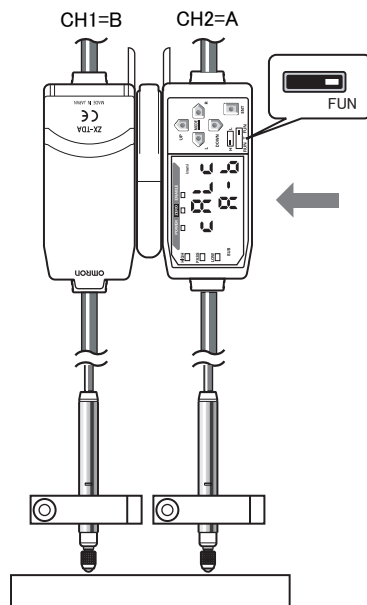
基準サンプルをセットしたとき、それぞれのアンプユニットの表示値が「0」付近になるように、センサヘッドの位置を調整してください。

 測定範囲 p.114



3 演算式を設定する

CH2のアンプユニットをFUNモードに切替え、隣接センサ演算([CALC])に([A-B])を設定します。



設定の詳細は、「第5章 詳細設定」をご覧ください。

 測定値を演算する p.87

4 段差なしの状態を記憶させる

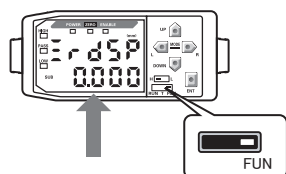
ゼロリセット機能を使って段差がない状態を設定します。設定は、CH2のアンプユニットで行います。

平坦度のよい基準サンプルをセットしてください。



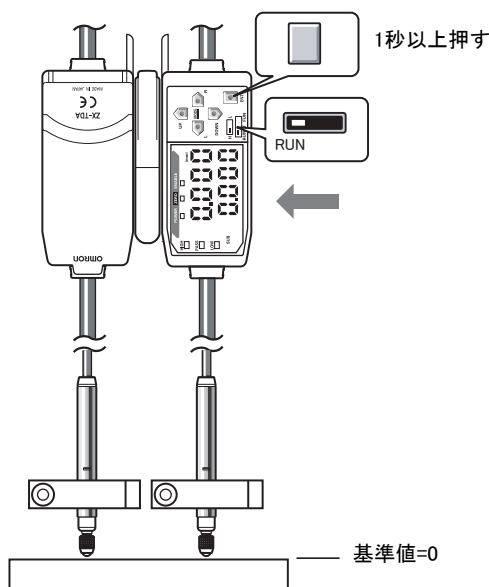
ゼロリセットを実行する前に、CH2のアンプユニットのゼロリセットオフセット値([ZRDSP])が[0]になっていることを確認してください。(工場出荷時は、[0]になっています。)

CHECK!



オフセット値を設定する p.90

CH2のアンプユニットをRUNモードに切替え、ENTキーを1秒以上押してゼロリセットを実行してください。



ゼロリセットを実行したときのタイミングで、段差がない状態('0')が記憶されます。以後、CH2のアンプユニット測定物の段差が表示されます。

設定の詳細は、「第5章 詳細設定」をご覧ください。

ゼロリセット機能を使う p.89

5 公差判定値を設定する

PASS (OK) と判定する段差・平坦度の上下限值 (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。

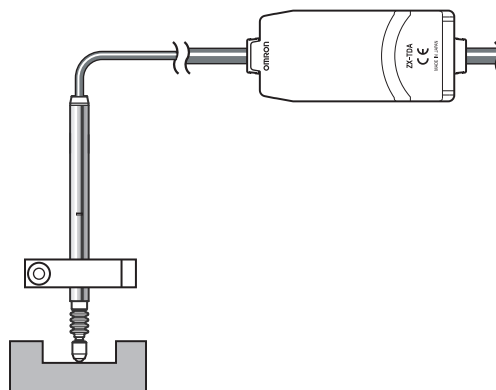
測定結果	判定結果
測定結果 > HIGHしきい値	HIGH
LOWしきい値 ≤ 測定結果 ≤ HIGHしきい値	PASS
LOWしきい値 > 測定結果	LOW

操作操作の詳細は、「第5章 詳細設定」をご覧ください。

 [ダイレクト入力 p.75](#)

深さを測定する

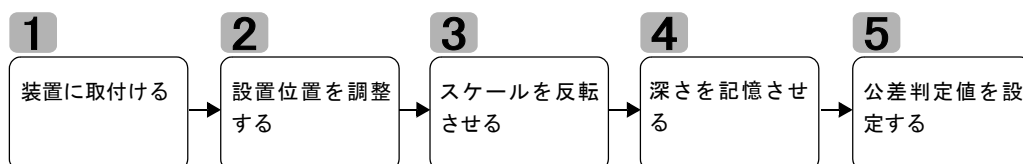
以下の構成で深さを測定する場合を例にあげて説明します。



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!

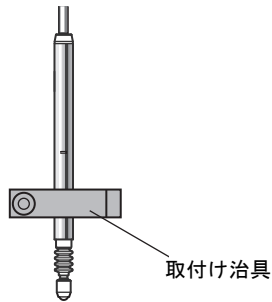
■操作の流れ



1 装置に取付ける

取付け治具を用意し、センサヘッドを設置します。

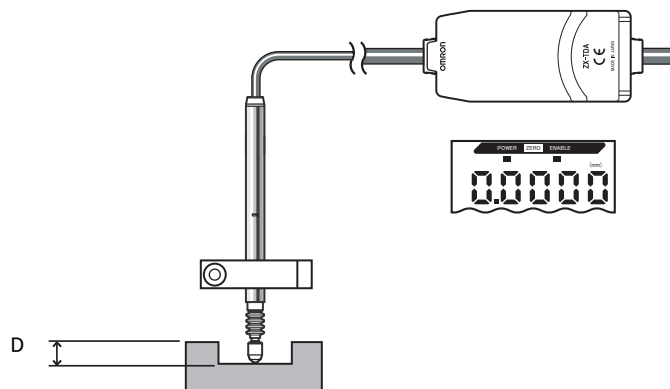
 センサ部を設置する p.26



2 設置位置を調整する

深さ(D)のわかっている基準サンプルをセットします。

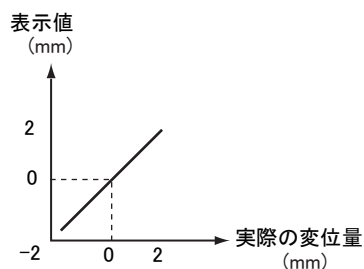
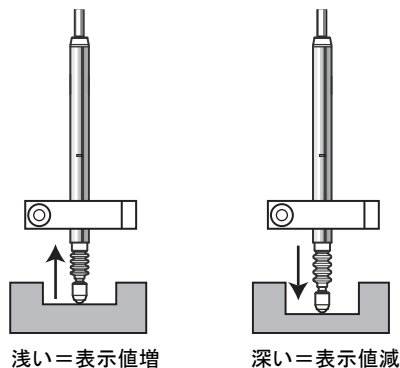
基準サンプルをセットしたとき、アンプユニットの表示値が「0」付近になるようにセンサヘッドの位置を調整してください。



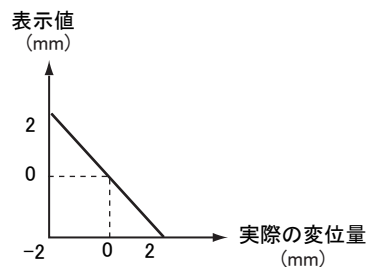
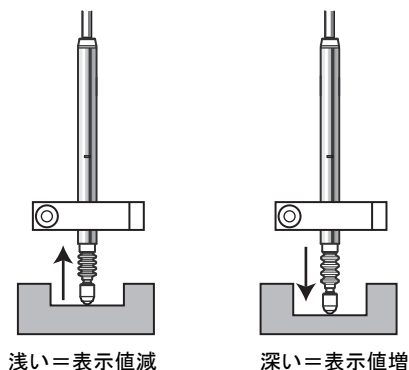
3 スケールを反転させる

スケール反転機能([INV])を[ON]に変更し、測定物の変位量に対する測定表示値の増減を合わせます。(工場出荷時は、[OFF]になっています。)

工場出荷時([OFF])は、センサヘッドのプランジャを押込むと表示値は大きくなる設定になっています。この設定のまま測定すると、浅い測定物ほど表示値が大きくなってしまいます。



スケール反転機能([INV])を[ON]にすると変化が反転するため、変位量と表示値の増減を合わせることができます。



設定の詳細は、「第5章 詳細設定」をご覧ください。



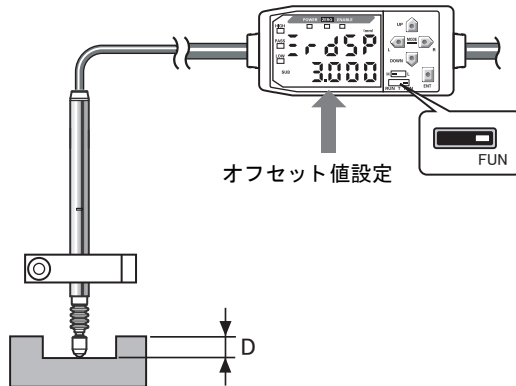
正負の値を反転表示させる(スケール反転) p.73

4 深さを記憶させる

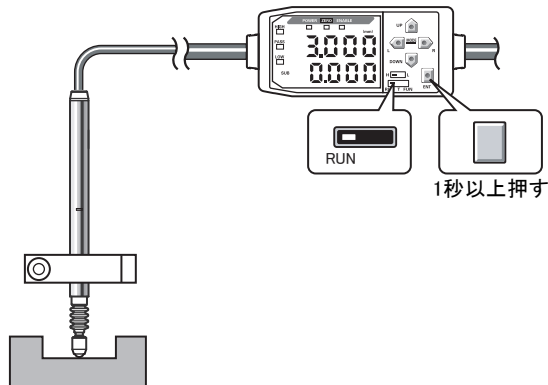
ゼロリセット機能を使って基準となる深さのときのセンサヘッドの位置を記憶させます。深さ(D)がわかっている基準サンプルをセットしてください。

まず、FUNモードに切替えゼロリセット時表示([ZRDSP])に深さを設定します。

例) D=3mmの場合



オフセット値を設定後、RUNモードに切替えます。
ENTキーを1秒以上押してゼロリセットを実行してください。



ゼロリセットを実行したときのタイミングでセンサヘッドの位置が記憶されます。(この状態の表示値は3mm。) この位置関係をもとに深さを測定します。

設定の詳細は、「第5章 詳細設定」をご覧ください。



ゼロリセット機能を使う p.89

5 公差判定値を設定する

PASS (OK) と判定する深さの上下限值 (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。

測定結果	判定結果
測定結果 > HIGHしきい値	HIGH
LOWしきい値 ≤ 測定結果 ≤ HIGHしきい値	PASS
LOWしきい値 > 測定結果	LOW

操作操作の詳細は、「第5章 詳細設定」をご覧ください。



ダイレクト入力 p.75

その他の測定

測定物のギャップを測定する

「厚み測定」を応用して、測定物のギャップ(G)を測定することができます。



操作の手順は「厚み測定」と同じです。



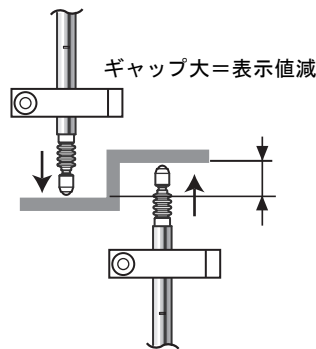
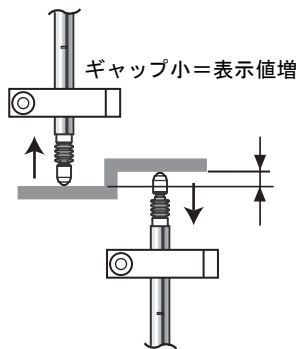
厚みを測定するp.50

■ ギャップ測定のポイント

■ スケール反転機能([INV])を使う

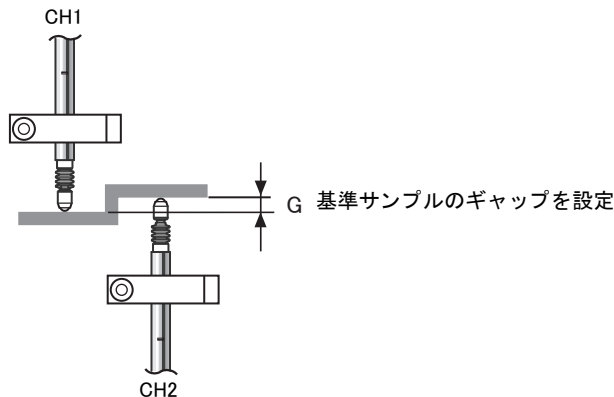
それぞれのアンプユニットの[INV]を[ON]に変更し、ギャップの増減と測定表示値の増減を合わせます。(工場出荷時は、反転させない([OFF])になっています。)

工場出荷時([OFF])は、センサヘッドのプランジャを押込むと表示値は大きくなる設定になっています。この設定のまま測定すると、ギャップが小さいほど表示値が大きくなってしまいます。



スケール反転機能([INV])を[ON]にすると変化が反転するため、変位量と表示値の増減を合わせることができます。

■ ゼロリセット時表示([ZRDSP])にギャップ(G)を設定する



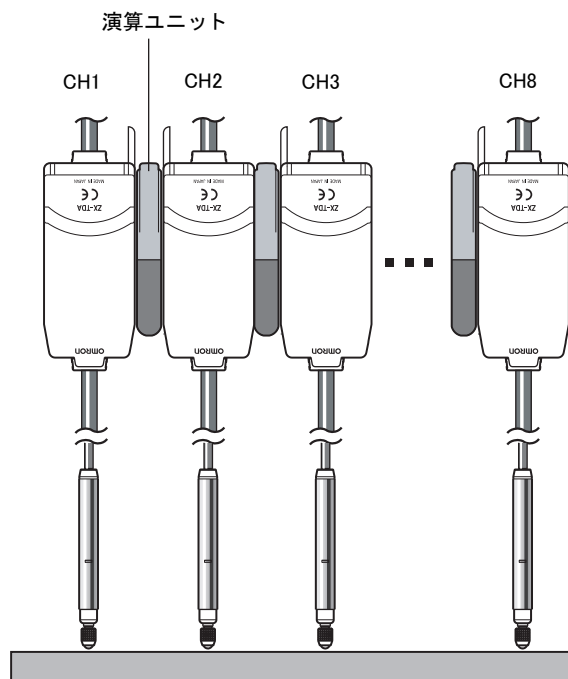
多点で段差を測定する

演算ユニットをアンプユニットに連結させれば、8点まで同時に演算測定をすることができます。

操作の手順は「段差、平坦度を測る」と同じです。

CH2以降のすべてのアンプユニットに「段差、平坦度を測る」のCH2と同じ設定をしてください。

 段差、平坦度を測定する p.55



CH2以降の測定値表示について
CH1との変位差が表示されます。

CHECK!

例) 現在値が以下の場合

CH1 : 0.2mm

CH2 : 0.3mm

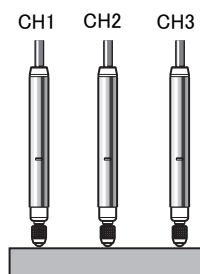
CH3 : -0.4mm

測定値の表示

CH1 : 0.2mm

CH2 : 0.1mm (CH2-CH1)

CH3 : -0.6mm (CH3-CH1)



第 5 章 詳細設定

 平均回数を設定する	68
 ホールド機能を使う	69
 正負の値を反転表示させる(スケール反転)	73
 しきい値を入力する	74
 リニア出力について	78
 測定値を演算する	87
 ゼロリセット機能を使う	89
 エラー発生出力機能を使う	94

平均回数を設定する

測定したデータを設定した回数の平均値で出力します。急激な測定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。

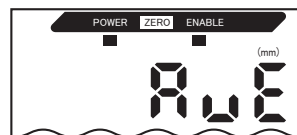
平均回数の選択肢	応答時間
1	2ms
2	3ms
4	5ms
8	9ms
16	17ms
32	33ms
64	65ms
128	129ms
256(工場出荷時)	257ms
512	513ms
1024	1025ms

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

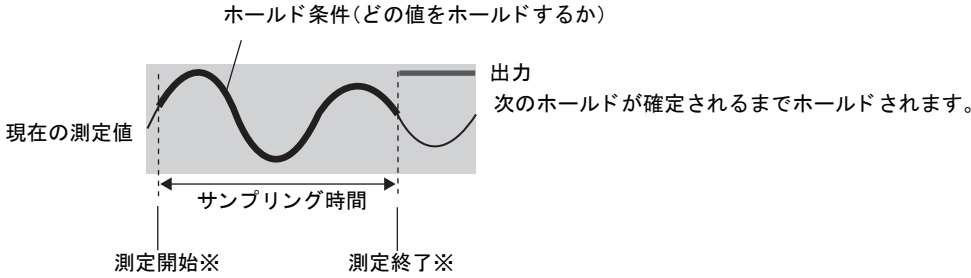


5. ENTキーを押して確定します 設定が登録されます



ホールド 機能を使う

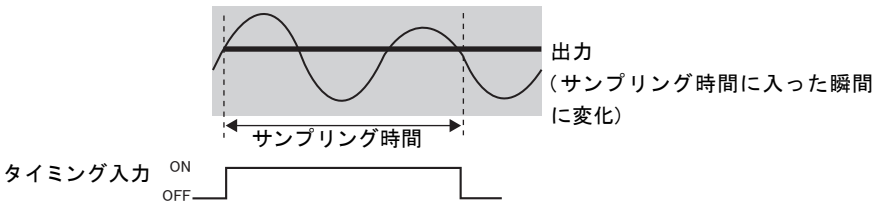
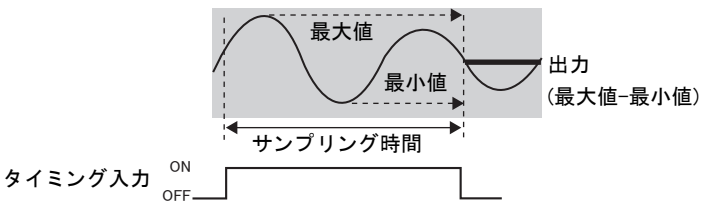
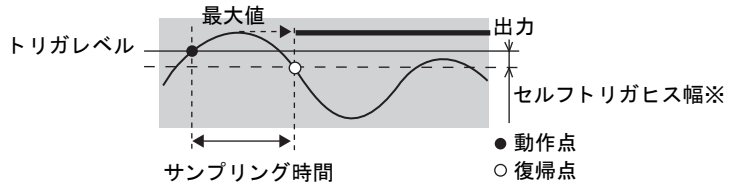
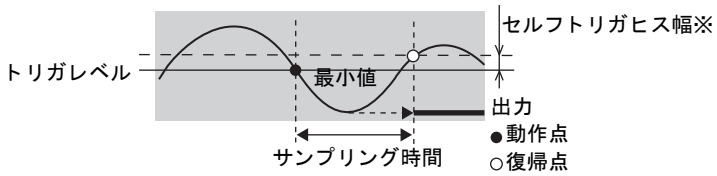
ホールドとは、測定開始→終了（サンプリング時間）までの測定値の中から「最大値」「最小値」などの任意の値をホールド（保持）し、測定終了後に出力する機能です。
サンプリング時間内のどの値をホールドするかを設定してください。



※タイミング入力方法はホールド条件によって変わります。

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.85
CHECK!

選択肢	内容
OFF (工場出荷時)	ホールド測定を行いません。常に現在の測定値を出力します。
P-H (ピーク)	タイミング入力信号がONしている期間をサンプリング時間とし、この時間内の「最大値」をホールドします。 出力 最大値 サンプリング時間 タイミング入力 ON OFF
B-H (ボトム)	タイミング入力信号がONしている期間をサンプリング時間とし、この時間内の「最小値」をホールドします。 出力 最小値 サンプリング時間 タイミング入力 ON OFF

選択肢	内容
S-H (サンプル)	タイミング入力信号がONした瞬間の測定値をホールドします。  出力 (サンプリング時間に入った瞬間に変化) タイミング入力 ON OFF
PP-H (ピークtoピーク)	タイミング入力信号がONしている期間をサンプリング時間とし、この時間内の「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 (最大値-最小値) タイミング入力 ON OFF
SP-H (セルフピーク)	任意で設定する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、この時間内の「最大値」をホールドします。  出力 トリガレベル セルフトリガヒス幅※ ● 動作点 ○ 復帰点
SB-H (セルフボトム)	任意で設定する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、この時間内の「最小値」をホールドします。  出力 トリガレベル セルフトリガヒス幅※ ● 動作点 ○ 復帰点

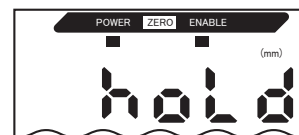
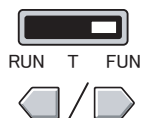
※セルフトリガヒス幅

トリガレベル付近の測定値のばたつきに応じて設定します。

値を設定するとサンプリング開始と同時にヒステリシスがかかり、タイミング入力のチャタリングを防止できます。

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



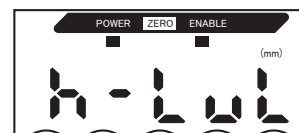
5. ENTキーを押して確定します
設定が登録されます



以降の設定は、ホールド条件に[SP-H]または[SB-H]を選んだ場合にのみ行います。

トリガレベルの設定

6. メインデジタルに[H-LVL]を表示させます



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



8. トリガレベルを設定します



---- 桁の移動



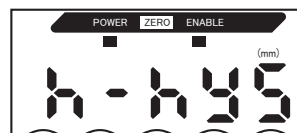
---- 数値の変更

9. 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



セルフトリガヒス幅の設定

10. メインデジタルに[H-HYS]を表示させます



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



12. 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



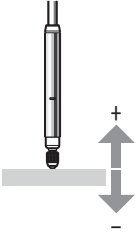
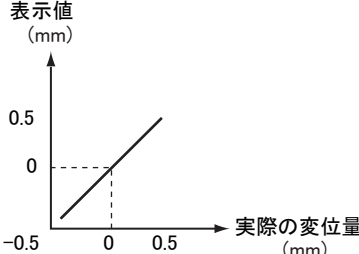
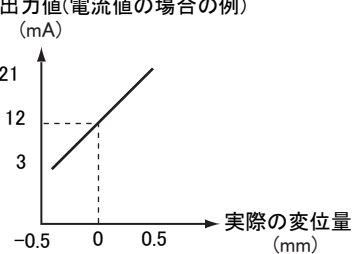
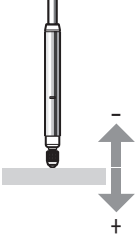
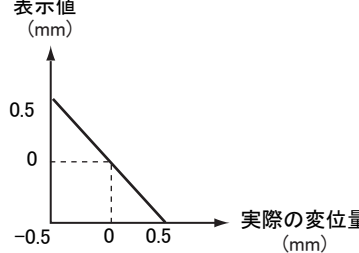
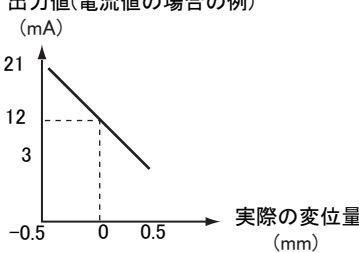
---- 数値の変更

13. ENTキーを押して確定します
セルフトリガヒス幅が登録されます



正負の値を反転表示させる(スケール反転)

変位量に対する測定表示値および出力値の増減を変更できます。

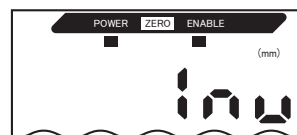
選択肢	内容
OFF (工場出荷時)	プランジャを押込むと表示値は大きくなります。  表示値 (mm)  出力値(電流値の場合の例) (mA) 
ON	プランジャを押込むと表示値は小さくなります。  表示値 (mm)  出力値(電流値の場合の例) (mA) 

FUNモード/INVへの移行

1. FUNモードに切替えます



2. メインデジタルに[INV]を表示させます



表示方法の選択

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. 表示方法を選びます

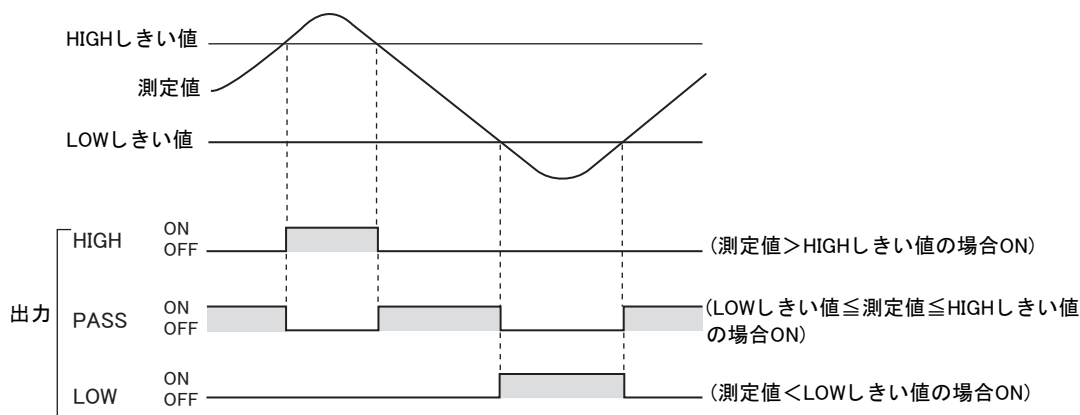


5. ENTキーを押して確定します 設定が登録されます



しきい値を入力する

PASSと判定する測定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2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	実際に測定を行って、その測定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。



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。

p.77



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。

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

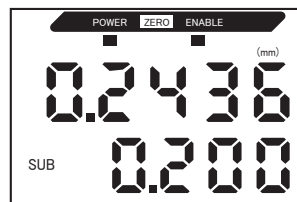
1. Tモードに切替えます



しきい値の設定

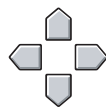
2. 設定するしきい値にスイッチを切替えます

メインデジタルには、現在の測定値が表示されます
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

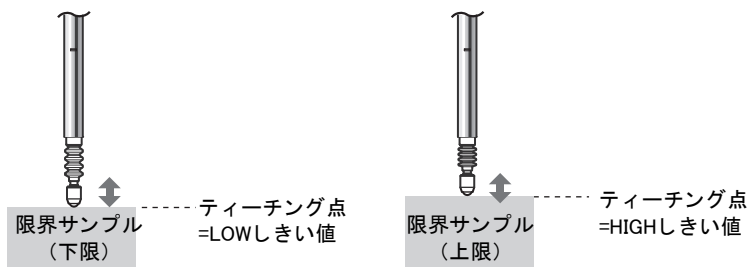
ヒス幅の設定 p.77



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

実際に測定を行って、その測定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ゼロリセット、スケール反転の設定内容も、ティーチング時の測定に反映されます。

CHECK!

Tモードへの移行

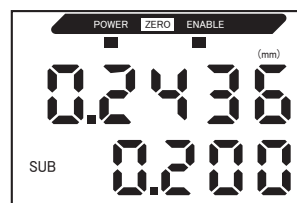
1. Tモードに切替えます



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、現在の測定値が表示されます
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秒以上押し続けて離します

ENTキーを離れたタイミングの測定値が、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.75



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。

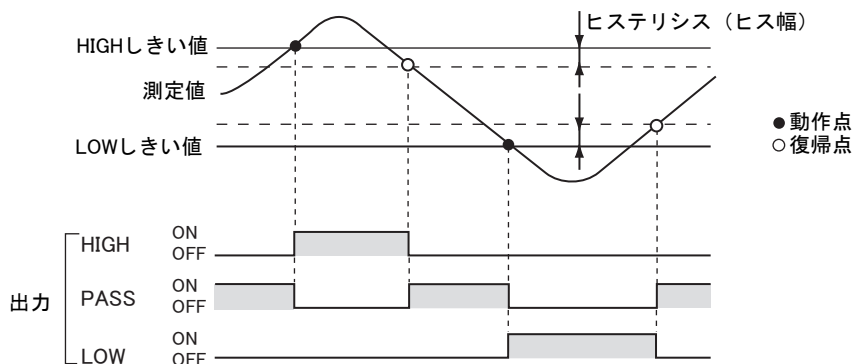
CHECK!



p.75

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。



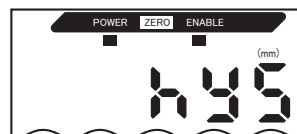
セルフトリガのチャタリングを防止したいときは、セルフトリガ用のヒス幅を設定してください。



p.69

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



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



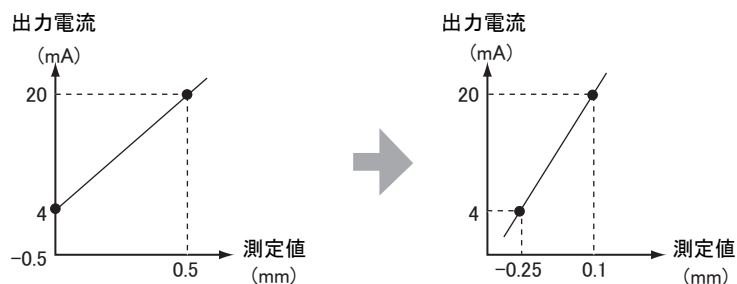
リニア出力について

出力設定(モニタフォーカス)

リニア出力とは、測定結果を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：-0.25mmを4mA、0.1mm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測定範囲の1%以上、離してください。
例：形ZX-TDS01の場合は、「定格測定範囲=1mm」なので、10μm以上離します。



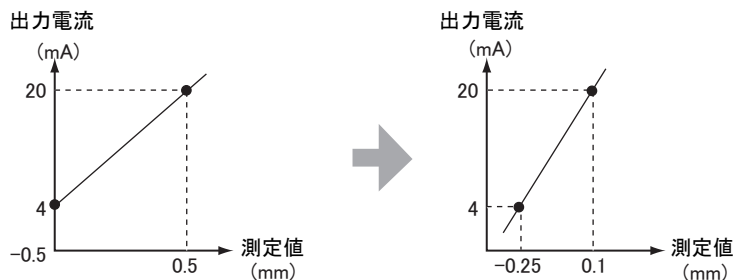
ゼロリセット機能を使う場合

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。

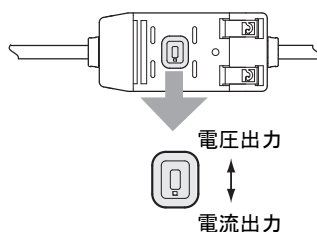


ゼロリセット p.89

ここでは、電流出力の出力範囲を「-0.25mmを4mA、0.1mm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。

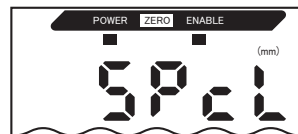
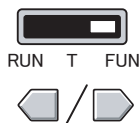


1. アンプユニットの電源を切ります
2. アンプユニット底面のスイッチを電流出力に切替えます
工場出荷時は、電圧出力になっています



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



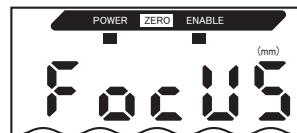
6. [SET]または[ALL]を表示させます



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



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。

CHECK!

1点目(A)の設定

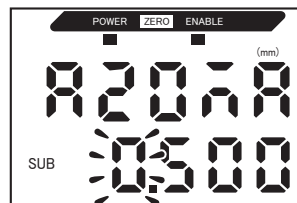
11. ENTキーを押します



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、対応する測定値が表示され、最上位桁が点滅します



12. 1点目の出力電流値と、対応する測定値を設定します



----- 桁の移動



----- 数値の変更

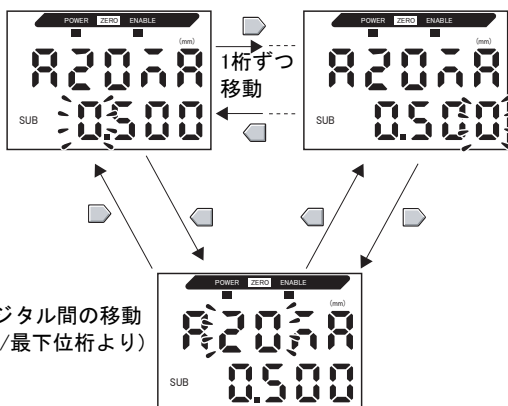
サブデジタルの測定値には、測定範囲内の値(スケール反転や演算を設定している場合はそれを反映した値)を設定してください



設定対象桁を示す点滅は、以下の順に移動します。

CHECK!

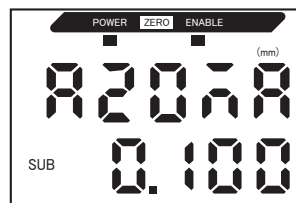
サブデジタルの桁移動



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)

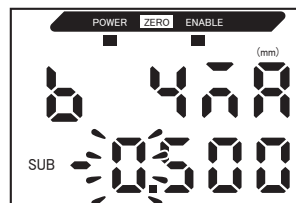
13. ENTキーを押して確定します

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

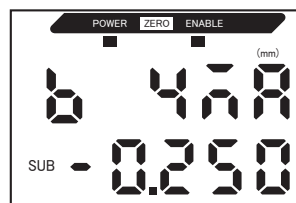


2点目(B)の設定

14. 1点目と同様に、2点目の出力電流値と対応する測定値を設定します

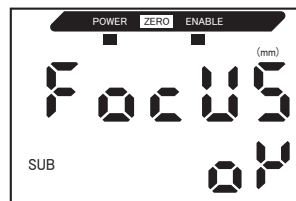


15. ENTキーを押して確定します



フォーカス設定完了の確認

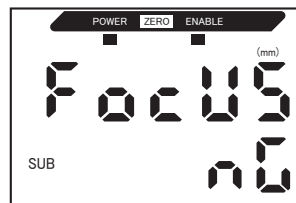
モニタフォーカスが正しく設定された場合は、[OK]と表示されます



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測定値が、測定範囲内の値になっているか(スケール反転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点目の測定値が、定格測定範囲の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。



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。



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。

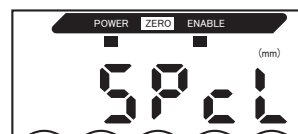
1. リニア出力線を外部の電流計に接続します

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

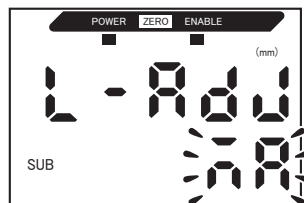


6. ENTキーを押します



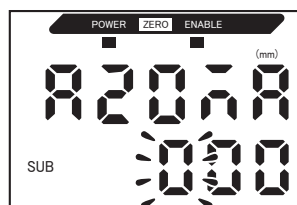
7. メインデジタルに[L-ADJ]を表示させます

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



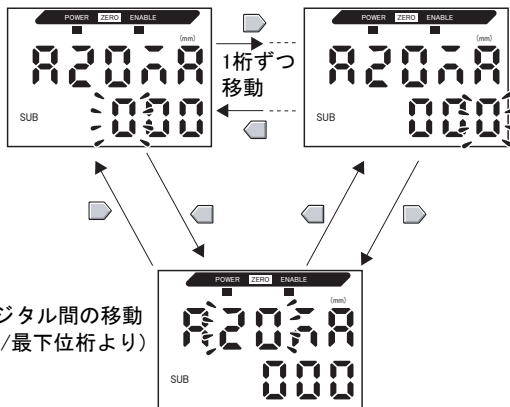
---- 数値の変更

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。



設定対象桁を示す点滅は、以下の順に移動します。

CHECK! サブデジタルの桁移動

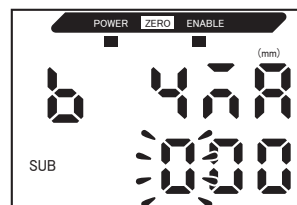


10. ENTキーを押して確定します

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



11. 1点目と同様に2点目の補正值を設定します

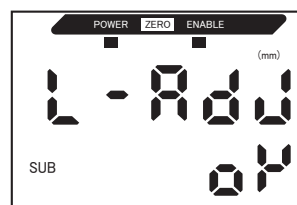


12. ENTキーを押します

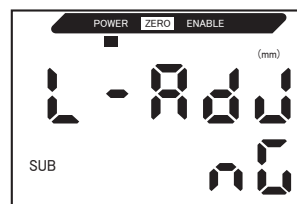


設定結果の確認

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



非測定時の出力設定

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)	非測定状態になる直前の測定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)



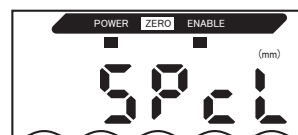
ホールド測定の場合

[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!

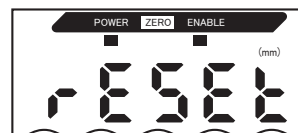
FUNモード/SPCLへの移行

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

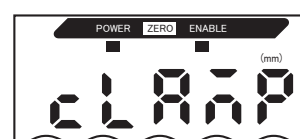


9. ENTキーを押して確定します
設定が登録されます
[CLAMP]を選んだ場合は、引き続きクランプ値を設定してください



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

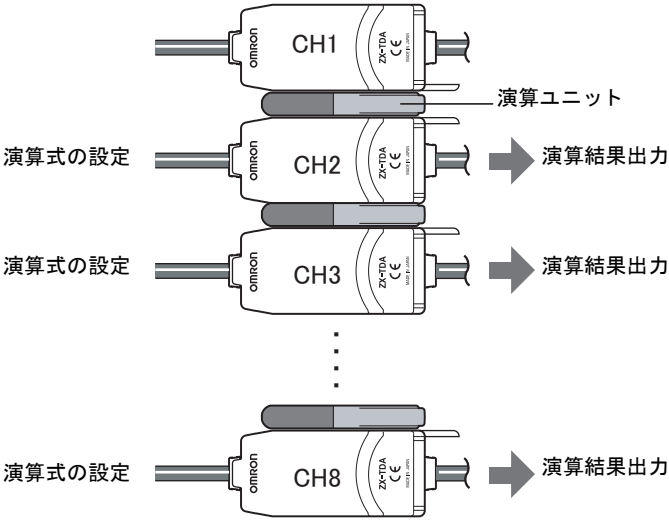


測定値を演算する

アンプユニットを連結し、測定値を演算する場合の設定方法を説明します。
アンプユニットは8台まで連結することができ、測定範囲の異なるセンサ間でも演算できます。

 形ZX-Lシリーズ(レーザタイプ)、形ZX-Eシリーズ(リニア近接タイプ)、形ZX-Wシリーズ(マイクロ波タイプ)のアンプユニットは接続できません。
CHECK!

演算式の設定は、CH2以降のアンプユニットで行います。



演算の種類は以下の2つです。

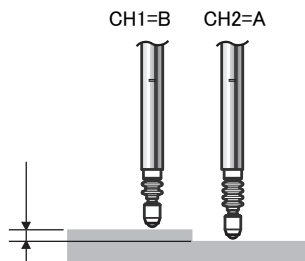
演算式	説明	主な用途
A+B※	2台の測定結果の和を求めます。	・ 厚み測定 ・ 基準面とのギャップ測定
A-B※	2台の測定結果の差を求めます。	・ 段差測定 ・ 平坦度測定

※ A : 演算式を設定しているアンプユニット (CH2～CH8)
B : CH1のアンプユニット

 演算式を設定したCH2以降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。
CHECK!  平均回数の設定 p.68

■ 段差を求めたい場合

演算式の[A-B]を使います。設定操作は、すべてCH2以降のアンプユニットで行います。
ここでは、CH2のアンプユニットの場合を例に挙げて説明します。



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



演算式の選択

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. 演算式を選びます



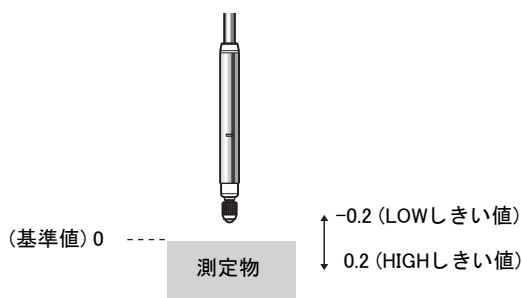
5. ENTキーを押して確定します
設定が登録されます



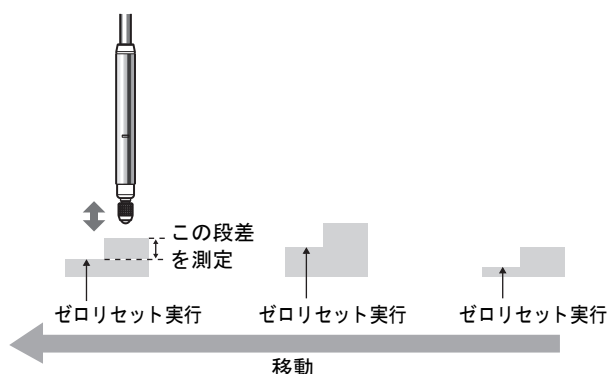
ゼロリセット 機能を使う

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

例1：測定物の高さを基準値とし、その公差を測定値とする



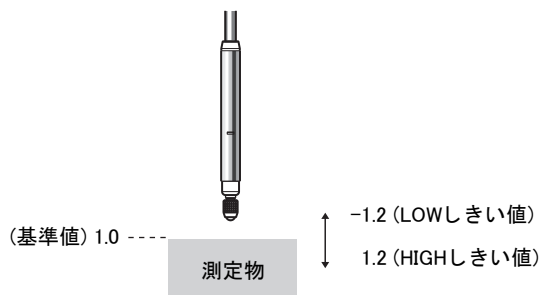
例2：測定物の段差を測定する(測定ごとにゼロリセットを実行する)



 測定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。
 CHECK!  p.92

測定値を0以外の値にしたい場合は、任意のオフセット値を設定することもできます。

例：測定物の段差を基準に測定にする(オフセット値として1.0を設定する)

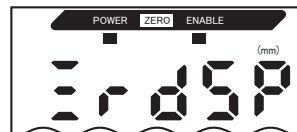


オフセット値を設定する

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/ZRDSPへの移行

1. FUNモードに切替えます
2. 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

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. オフセット値を設定します



---- 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



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、そのときの測定値が基準値「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。ゼロリセットは、定格測定範囲内で実行してください。

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)

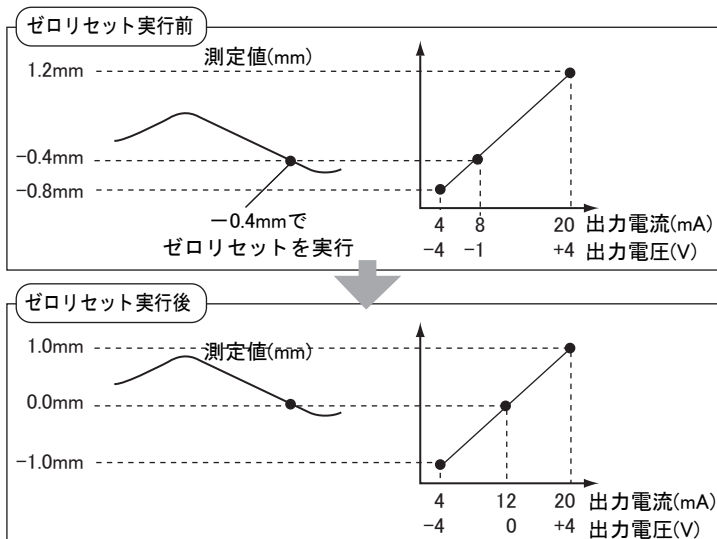


リニア出力について

ゼロリセットを実行したときの測定値が、「リニア出力範囲の中央値」になります。モニタ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.78

例



ゼロリセット実行後、測定結果に以下のような値が表示される場合は、正しく測定できていない可能性があります。

例) 5.9999、-5.999

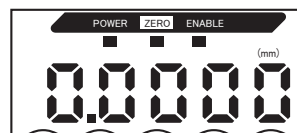
オフセット値を修正してください。



電源を切ると、ゼロリセットが解除される設定に変更することもできます。

ゼロリセットレベルを保存する p.92

1. 基準となる測定物をセットします
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



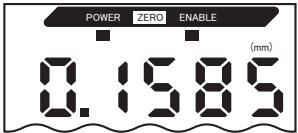
基準値が登録され、ゼロリセットLEDが点灯します
メインデジタルには、登録した基準値に対する公差が表示されます

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測定値」を電源を切っても保持するかどうかを選びます。

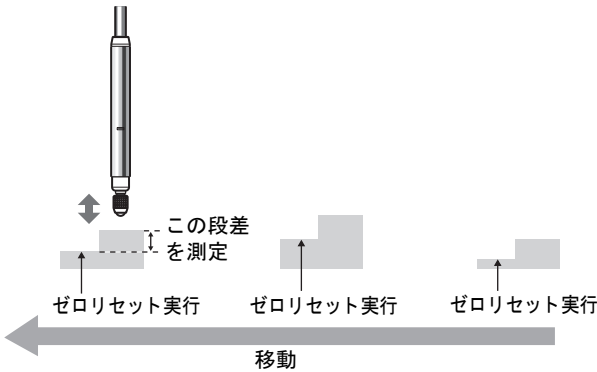
選択肢	内容
ON(工場出荷時)	電源を切ってもゼロリセットレベルは保存されます。
OFF	電源を切ると、ゼロリセットは解除されます。



CHECK!

以下の例のように、測定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、測定ごとの書込みは故障の原因となります。

例:測定物の段差を測定したい場合



CHECK!

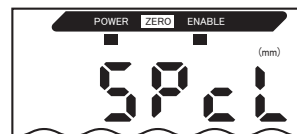
[OFF]に設定していても、しきい値やその他の機能を変更した場合は、一緒にゼロリセットレベルも保存されます。この場合は、再起動後もゼロリセットは継続されます。

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



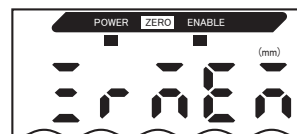
4. [ETC]または[ALL]を表示させます



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



エラー発生出力機能を使う

アンプユニットがエラーを検知した際に、HIGH/LOW出力を使ってエラー発生を周辺機器に知らせることができます。

プランジャが過剰に押し込まれた時に、エラー出力しなくする事も可能です。

選択肢	プランジャが過剰に押し込まれているとき	その他のエラー時	通常計測中
ON	HIGH出力とLOW出力がONになります。	HIGH出力とLOW出力がONになります。	判定結果に応じてHIGH/ PASS/LOW出力されます。
STAND (工場出荷時)		非測定時設定に応じて出力 されます。	
OFF	判定結果に応じてHIGH/ PASS/LOW出力されます。		



判定出力の短絡検知(E-shrt)の場合は、判定出力回路を保護するために出力を停止するので、この機能をONに設定していてもHIGH/LOW出力はされません。

エラーの種類

エラー発生を出力する

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



EROUTへの移行

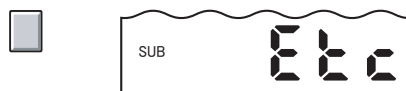
3. UPキーまたはDOWNキーを押します サブデジタルが点滅します



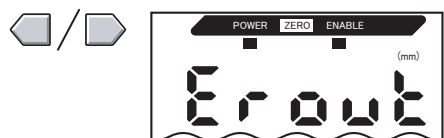
4. [ETC]または[ALL]を表示させます



5. ENTキーを押します



6. メインデジタルに[EROUT]を表示させます



エラー出力機能の有無を選択

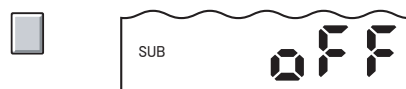
7. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



8. エラー時の出力方法を選びます



9. ENTキーを押して確定します
設定が登録されます



memo

第 6 章 補助機能

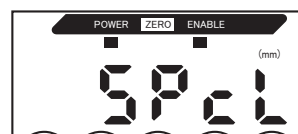
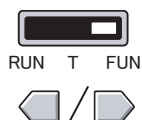
 表示桁数を変更する	98
 表示を上下反転させる	99
 表示部の明るさを変更する(ECO表示)	101
 キー入力を無効にする	102
 距離表示値を補正する(スパン調整)	103
 設定データを初期化する	105

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
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



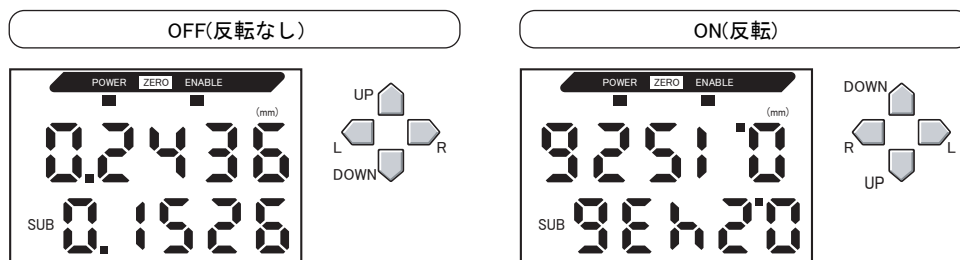
桁数の選択

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



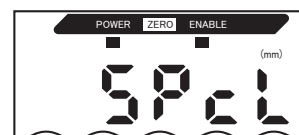
表示を上下反転させる

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。



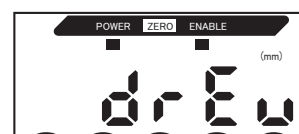
FUN/SPCLへの移行

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

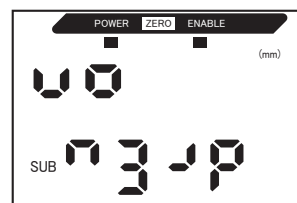
7. UPキーまたはDOWNキーを押します
サブデジタルが点滅します



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)

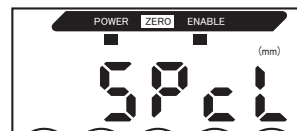
メインデジタルとサブデジタルの表示を暗くし、消費電流をおさえます。

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



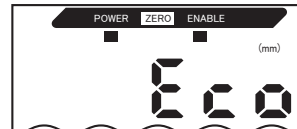
4. [DISP]または[ALL]を表示させます



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



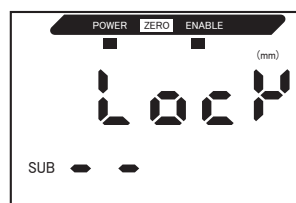
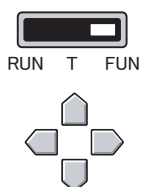
キー入力を無効にする

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付けれられません。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



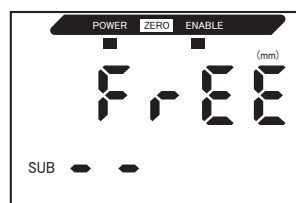
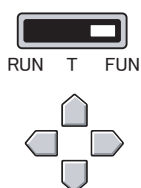
3. サブデジタルに[OK]が表示されたら、キーを離します



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

距離表示値を補正する(スパン調整)

実際の変位量と表示値のずれを補正したいときに設定します。

補正したい距離(単位: μm)を設定してください。



ずれを補正しても、センサの基準位置(距離表示値: 0mmの位置)は変わりません。

CHECK!



補正できる範囲は測定範囲の約2%です。

例) 形ZX-TDS01の場合

CHECK!

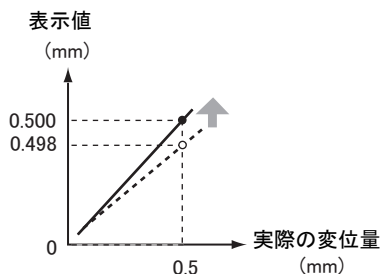
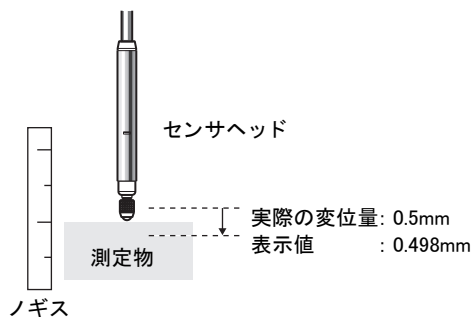
測定範囲: 1mm 補正できる範囲: 20 μm

例) 実際の変位量: 0.5mm、表示値: 0.498mm の場合

変位量のずれは、0~0.5mmで0.002mmのずれがあります。

この場合、0~0.5mmにも0.002mmのずれがあると予想されますので、変位量のずれは合計0.004mm

(4.0 μm) となり、4.0を設定します。



補正内容はセンサ部に記憶されます。

補正後、アンプユニットを交換しても再補正する必要はありません。

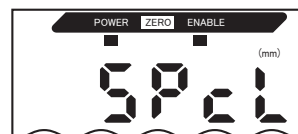
CHECK!

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



SPAN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



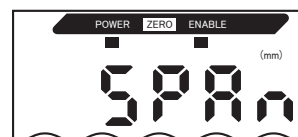
4. [SET]または[ALL]を表示させます



5. ENTキーを押します



6. メインデジタルに[SPAN]を表示させます



補正する距離の設定

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. 補正距離(μm)を入力します



----- 桁の移動



----- 数値の変更

9. ENTキーを押して確定します



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、スパン調整の内容は初期化されません。

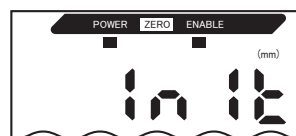
初期値

機能	初期値
スケール反転	OFF
平均回数	256
ヒス幅	センサ部の分解能仕様値 (接続しているセンサ部の形式によって変わります。)
ホールド	OFF
ゼロリセット表示	0.000 (mm)
スペシャル機能	CLOSE
モニタフォーカス	測定最短距離時→4(mA) 測定最長距離時→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	5.999 (mm)
LOWしきい値	-1.999 (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



memo

第 7 章 付 録

■ 測定子について	108
■ 故障かな？と思ったら	110
■ エラーメッセージとその処置	111
■ Q&A	113
■ 用語解説	114
■ 仕様・外形寸法	115
■ 特性データ(参考値)	124
■ デジタル表示早見表	125
■ 索引	127

測定子について

測定子は交換することができます。(別売)

測定物にあった測定子を選んでください。

また、精度よく測定するために磨耗した測定子は、交換してください。



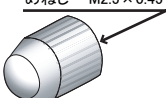
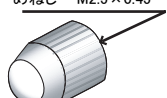
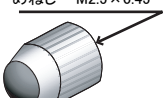
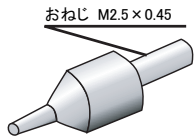
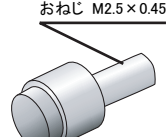
形ZX-TDS10-□□は、形D5SN-TN1、形D5SN-TF1のみ使用できます。

CHECK!



測定子の交換 p.109

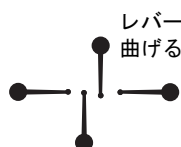
測定子の選び方

タイプ 形式	ボールタイプ (銅) 形D5SN-TB1	ボールタイプ(超硬) 形D5SN-TB2	ボールタイプ(ルビー) 形D5SN-TB3	変換アダプタ 形D5SN-TA
外形				
選択の ポイント	一般的な平面の測定 (標準添付の測定子)	超硬(HR90)以下の硬 さのものの測定	超硬(HR90)以上の硬 さのものの測定	市販の測定子を取付け て測定
タイプ 形式	ニードル(超硬) 形D5SN-TN1	ボールタイプ(超硬) 形D5SN-TF1		
外形				
選択の ポイント	溝、孔の底面の測定 (変換アダプタが必要)	球面状のものの測定 (変換アダプタが必要)		



変換アダプタ(形D5SN-TA)を使用すると以下のような市販の測定子を取付けることができます。

CHECK!

タイプ	外形	選択のポイント
ワンガタ		比較的段差が小さく表 面が滑りやすい 
レバー		狭ピッチの測定  レバーを90°に 曲げる

測定子の交換

交換のときにゴムブーツを傷つけないように注意してください。

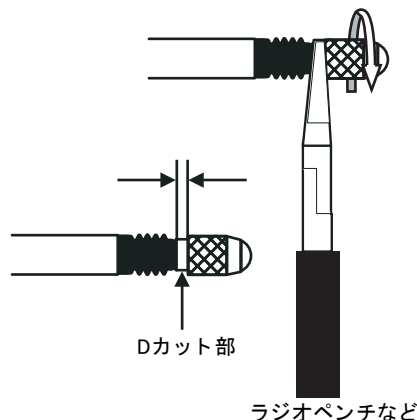
1. 標準測定子を取外す

プランジャのDカット部をラジオペンチなどで固定して測定子を取外してください



CHECK!

センサヘッドを持って交換される場合は、 $0.15\text{N}\cdot\text{m}$ 以上のトルクが加わらないようにしてください。規定以上のトルクを加えると、プランジャの動作に支障を生じる場合があります



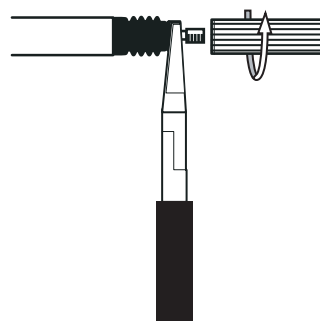
2. 測定子、または変換アダプタを取付ける

プランジャのDカット部をラジオペンチなどで固定して測定子を取付けてください。



CHECK!

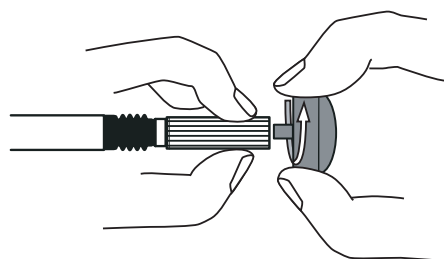
センサヘッドを持って交換される場合は、 $0.15\text{N}\cdot\text{m}$ 以上のトルクが加わらないようにしてください。規定以上のトルクを加えると、プランジャの動作に支障を生じる場合があります



(市販の測定子を取付ける場合のみ)

3. 変換アダプタに市販測定子を取付ける

- ・ねじ部の緩みがないよう、しっかりと締め付けてください
- ・必要により、ネジロック剤を塗布してください



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.33
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.33 p.30
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.33
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.33
パソコンやプログラマブルコントローラと通信できない	- 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.29 p.122
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？ - モニター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.78 p.82
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.98
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[P-H]、[B-H]、[S-H]、[PP-H]のいずれかのとき、タイミングは正しく入力されていますか？ - ホールド機能が[SP-H]または[SB-H]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.69

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かかわらず、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.21 p.30 p.87 p.105
E-DAT	隣接演算通信が異常です。	・CH1のアンプユニットで、エラーが発生していないか確認してください。 エラーが発生している場合は、そのエラーを解消してください。 ・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.21 p.30 p.40
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.42
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.29
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.29
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.33
ERRLH	LOWしきい値に、HIGHしきい値以上の値を設定しようとしてしました。 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。	正しいしきい値を入力してください。	p.74

エラーメッセージとその処置(続き)

表示	エラー内容	処置	参照
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.74
	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.44 p.74
	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。		
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.44
OVER	プランジャが過剰に押込まれています。	センサヘッドの取付け位置や測定物の位置を再調整してください。	p.36

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)や形ZX-Wシリーズ(マイクロ波タイプ)、形ZX-Eシリーズ(近接リニアタイプ)との演算はできますか？	できません。形ZX-Lシリーズ(レーザタイプ)や形ZX-Wシリーズ(マイクロ波タイプ)、形ZX-E(近接リニアタイプ)との互換性はありません。
形ZX-Lシリーズ(レーザタイプ)や形ZX-Wシリーズ(マイクロ波タイプ)、形ZX-Eシリーズ(近接リニアタイプ)で使用していたインターフェースユニット(形ZX-SF11)をZX-T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、以下の方法で確認することができます。 ・パソコンやプログラマブルコントローラからバージョン確認コマンドを入力する ・形ZX-Lシリーズや形ZX-Eシリーズでご使用のスマートモニターで確認する
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.74
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点間の測定が測定範囲の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.78
9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、それぞれ異なる測定範囲のセンサ部を接続した場合、演算は可能ですか？	ZX-T同士であれば、測定範囲の異なるセンサ部を接続しても演算は可能です。
実際の変位量とアンプユニットの表示測定値変化が異なります。	スパン調整機能を使用して、値の変化を一致させてください。また、センサヘッドの取り付け位置を調節するか、ゼロリセットを使用し、実際の測定値と表示測定値を一致させてください。
センサ部が壊れてしまいました。	同じ形式のセンサ部を購入いただければ、接続するだけで前回と同じ設定でご使用いただけます。(スパン調整のみ、再設定してください。)
アンプユニットが壊れてしまいました。	新しいアンプユニットと交換するだけで、ご使用いただけます。(スパン調整の再設定は不要です。しきい値やその他の機能は再設定してください。)

用語解説

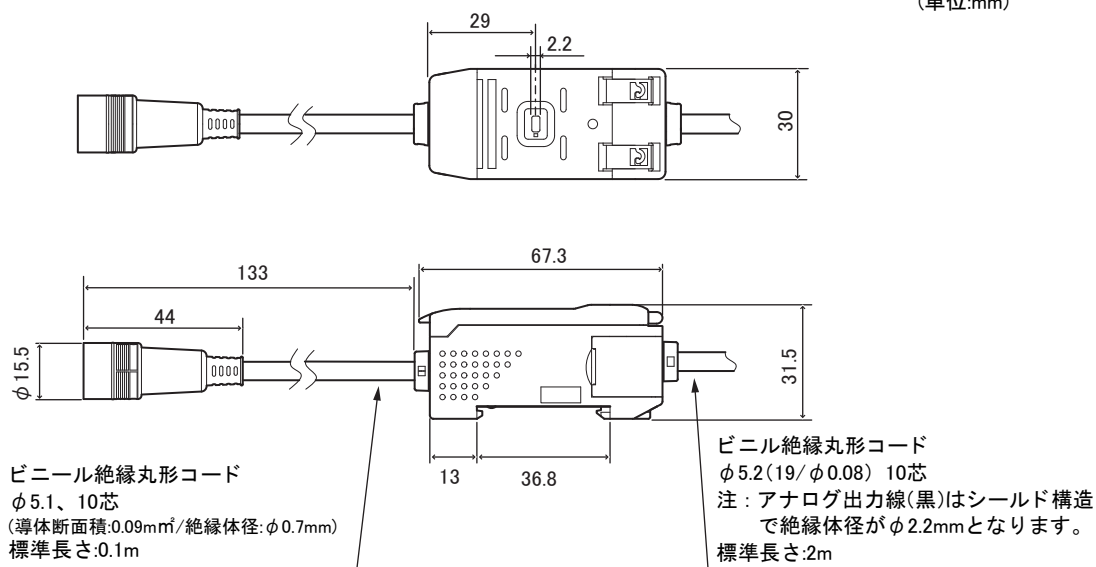
用語	解説
応答時間	ZX-Tが距離を測定した後、出力（リニア出力／判定出力）に反映されるまでの時間です。 平均回数・演算の設定によって変わります。
測定値	RUNモードまたはTモードでアンプユニットのメインデジタルに表示される測定結果のことです。 設定にあわせて、平均・演算・ホールド・スケール反転・ゼロリセットなど、すべての処理が終了した時点での値となります。  p.45
現在値	対象のアンプユニットでの現在の測定結果のことです。 設定にあわせて、平均・スケール反転の結果が反映されていますが、演算・ホールド・ゼロリセットされる前の値となります。 RUNモードではLキーまたはRキーを押すことにより、サブデジタルに表示することもできます。  p.45
リニアリティ	リニア出力の理想曲線に対する誤差で、一般に直線性とも呼ばれます。リニア出力が測定物変位置量に対してどれだけ線形性を保っているか(どれだけ精度が良いか)を示します。 ZX-Tではスパン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.103
ホールド	サンプリング時間内の測定値の中から「最大値」「最小値」などの任意の値を保持し、測定終了後にその値を出力する機能です。  p.69
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.45
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、表示値をもとにしきい値・ヒス幅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。
測定範囲	接続中のセンサ部で測定可能な範囲です。  p.119
サンプリング時間	ホールド機能使用時に測定の対象とする時間範囲です。 ホールド条件によって決定されます。  p.69
ウォーミングアップ時間	電源を投入してから、センサ部が仕様で規定されている分解能レベルの測定を行えるようになるまでの時間です。 ZX-Tではウォーミングアップ時間が経過するまで、アンプユニットのサブデジタル表示部に「W-UP」を表示させます。

仕様・外形寸法

アンプユニット

形ZX-TDA11/TDA41

(単位:mm)



	形ZX-TDA11	形ZX-TDA41	
測定周期（*1）	1ms		
設定可能平均回数	1/2/4/8/16/32/64/128/256/512/1024 回		
リニア出力（*2）	電流出力時:4～20mA/F.S. 最大負荷抵抗300Ω 電圧出力時:±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 30mA max. 残留電圧1.2V以下	PNPオープンコレクタ出力 DC30V 30mA 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	測定値表示 現在値表示 出力値表示 設定値表示 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 初期化 応差可変 スケール反転 スパン調整 モニタフォーカス リニア出力補正 タイミング入力 （A-B）演算（*4） （A+B）演算（*4）	クランプ値設定 キーロック機能 ピークホールド ボトムホールド サンプリングホールド ピークtoピークホールド ティーチング機能 しきい値ダイレクト設定 セルフピークホールド セルフボトムホールド ウォーミングアップ表示
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A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。

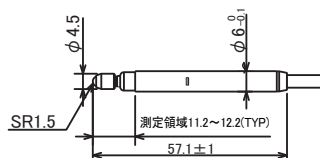
センサ部

形ZX-TDS□□

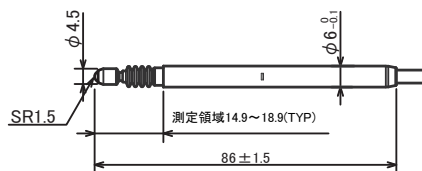
(単位:mm)

■センサヘッド

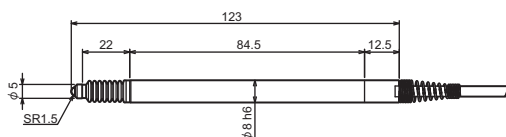
■形ZX-TDS01



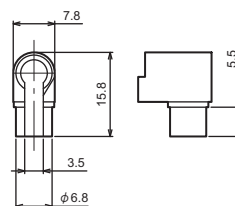
■形ZX-TDS04/04-L



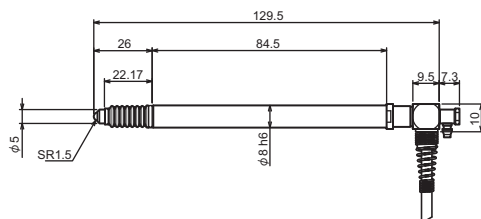
■形ZX-TDS10□



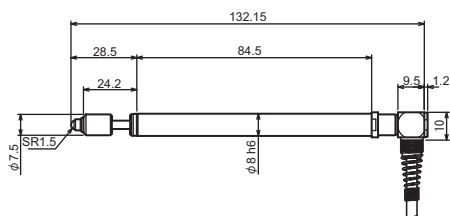
直角アダプター



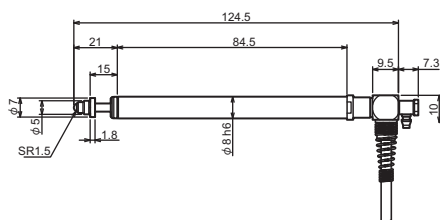
■形ZX-TDS10□-V



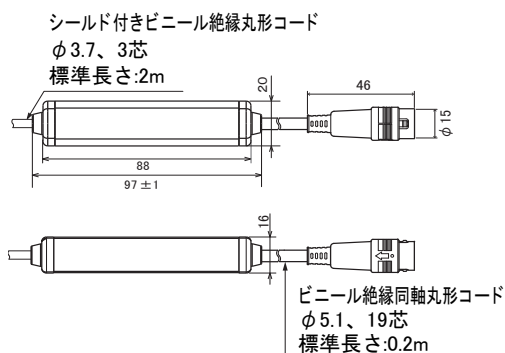
■形ZX-TDS10□-L



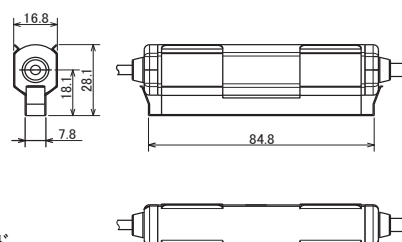
■形ZX-TDS10□-VL



■プリアンプ(各機種共通)

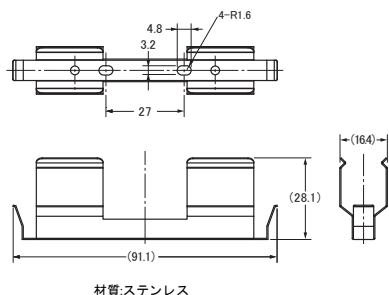


■プリアンプ(金具取り付け時)

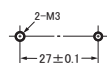


■プリアンプ取り付け金具

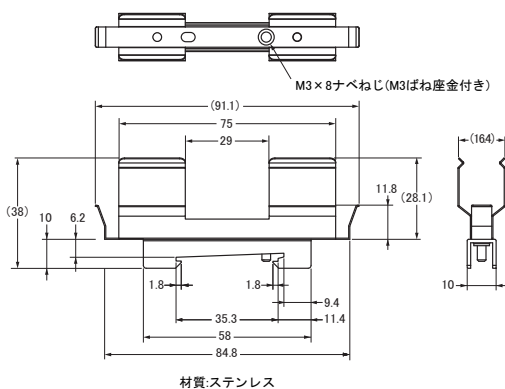
■形ZX-XBT1



取り付け穴加工寸法



■形ZX-XBT2(DINレール取り付け用)



		形ZX-TDS01	形ZX-TDS04	形ZX-TDS04-L
適合アンプユニット		形ZX-TDA11		
測定範囲		1mm	4mm	
可動範囲		約1.5mm	約5mm	
分解能 (*1)(*2)		0.1 μm		
リニアリティ (*2)(*5)		0.1%F.S. 輸出貿易管理令非該当タイプ：± 0.5%F.S.		
測定力(*3)		約0.7N		約0.25N
保護機能 (IEC60529規格)	センサヘッド	IP67		IP54
	プリアンプ	IP40		
機械的寿命		1000万回		
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:30～85%RH (ただし、氷結・結露しないこと)		
温度特性(*4)	センサヘッド	0.03%F.S./℃	0.01%F.S./℃	
	プリアンプ	0.01%F.S./℃		
材質	センサヘッド	ステンレス		
	ゴムブーツ	フッ素ゴム		シリコンゴム
	プリアンプ	ポリカーボネート		
	取付金具	ステンレス		
	測定子接触部 (*6)	鋼		
質量		約100g		
付属品		プリアンプ取り付け金具(形ZX-XBT1)、取扱説明書		

F.S.:測定範囲

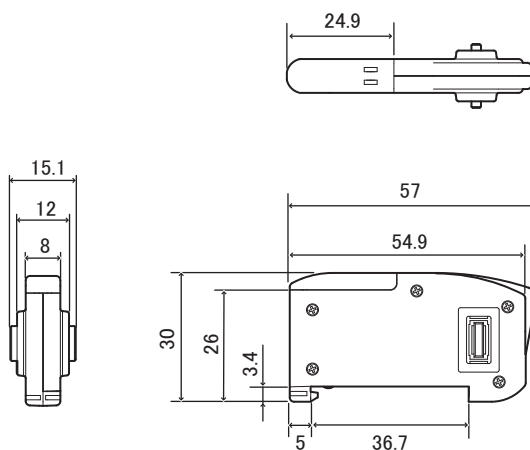
- (*1) アンプユニット(形ZX-TDA11/41)接続時の読取り可能最小値です。
(平均化回数:256回)
- (*2) Ta=20 $^{\circ}$ Cでの値です。
- (*3) 可動範囲の中心位置での代表値です。
- (*4) 測定範囲の中心位置での代表値です。
- (*5) 輸出貿易管理令非該当タイプ：形ZX-TDS01T/TDS04T-□
- (*6) 標準測定子の場合

		形 ZX-TDS10	形 ZX-TDS10-V	形 ZX-TDS10-L	形 ZX-TDS10-VL
バキュームリトラフ (VR)／エアフッシュ (AP) 対応		なし	VR	なし	VR/AP
測定範囲		10mm			
可動範囲		10.5mm			
分解能 (*1) (*5)		0.4 μ m			
リニアリティ (*2) (*5) (*6)		± 0.04% F.S. 輸出貿易管理令非該当タイプ：± 0.5%F.S.			
測定力 (*3)		約 0.7N	約 0.6N	約 0.065N	約 0.09 ～ 1.41N
エア圧力	バキュームリトラフ時	－	-0.55 ～ -0.70 (bar)	－	-0.22 ～ -0.5 (bar)
	エアフッシュ時		－		0.125 ～ 2 (bar)
保護構造	センサヘッド部	IP65		IP50	
	プリアンプ部	IP40			
機械的寿命		1000 万回以上			
使用周囲温度		動作時：0 ～ +50 °C 保存時：-10 ～ +60 °C			
使用周囲湿度		動作時、保存時：35 ～ 85%RH（ただし、氷結、結露しないこと）			
温度特性 (*4)	センサヘッド部	0.01%F.S./ °C			
	プリアンプ部	0.01%F.S./ °C			
振動（耐久）		10 ～ 55Hz 片振幅 0.35mm X,Y,Z 各方向 50min			
衝撃（耐久）		150m/s² 6 方向 各 3 回（上下、左右、前後）			
接続方法		コネクタ中継タイプ （センサヘッド－プリアンプ間：2m、プリアンプ－コネクタ間：0.2m）			
質量（梱包状態）		約 100g			
材質	センサヘッド部	ステンレス			
	ゴムブーツ	Viton		なし	なし
	プリアンプ部	ポリカーボネート			
	取付金具	ステンレス			
	測定子接触部 (*8)	超鋼		ポリアミド	
付属品		取扱説明書、プリアンプ取付金具（形 ZX-XBT1）、直角アダプター (*7)			

- (*1) 形ZX-TDAに接続した場合のリニア出力（電圧出力）のゆらぎ幅($\pm 3\sigma$)を示します。
 平均回数1024回に設定し、電源投入後30分経過後の値です。
 表示（読みとり可能最小値）は1 μ mです。
- (*2) リニアリティは理想直線に対する誤差を示します。
- (*3) 標準添付の測定子をつけ、測定子を下向きになるように固定した場合の、測定中心位置での代表値です。
 ー形ZX-TDS10□、形ZX-TDS10□-V、形ZX-TDS10□-VL：水平方向または上向きに固定した場合は、それぞれ測定力が減少します。
 ー形ZX-TDS10□-L：下向き以外の方向には取付できません。
- (*4) 温度特性は、測定範囲の中心位置での代表値です。
- (*5) 周囲温度23°Cの時の値です。
- (*6) 輸出貿易管理令非該当タイプ：形ZX-TDS10T-□□
- (*7) 直角アダプターは、形ZX-TDS10□の付属品です。
- (*8) 標準測定子の場合

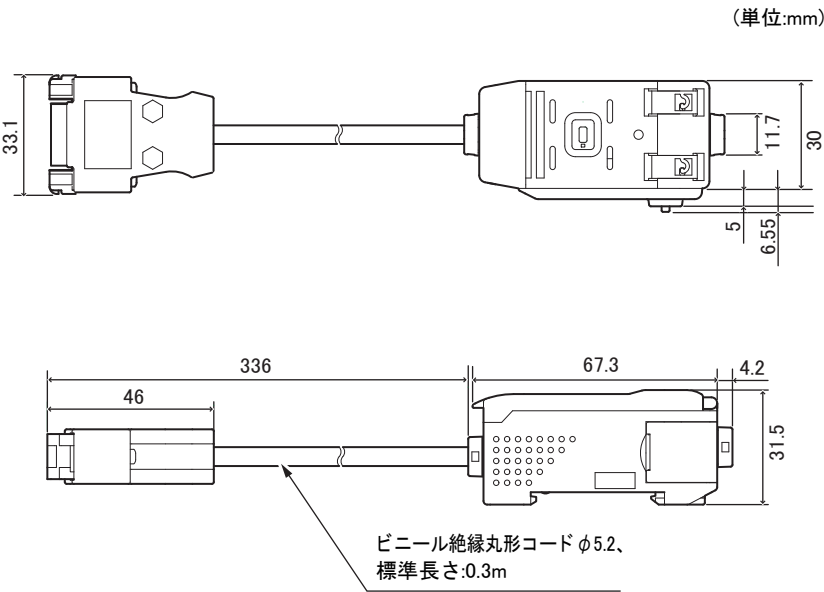
演算ユニット
形ZX-CAL2

(単位:mm)



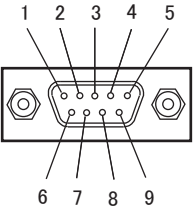
適用アンプユニット	形ZXシリーズ
消費電流	12mA以下(アンプユニットから供給)
周囲温度	動作時:0~+50℃、保存時:-15~+60℃(ただし、氷結・結露しないこと)
周囲湿度	動作時・保存時:35~85%RH(ただし、結露しないこと)
接続方式	コネクタ
耐電圧	AC1000V 50/60Hz 1 min
絶縁抵抗	100M Ω (DC500Vメガにて)
振動(耐久)	10~150Hz(複振幅0.7mm) X、Y、Z各方向 80min
衝撃(耐久)	300m/s ² 6方向 各3回(上下、左右、前後)
材質	表示部:アクリル ケース:ABS樹脂
質量(梱包状態)	約50g
付属品	取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

インターフェースユニット
形ZX-SF11/形ZX-SF21 *



* 形ZX-SF21のコネクタ部はUSBコネクタになります。
コード部は標準長さ約2mになります。

■コネクタ 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.

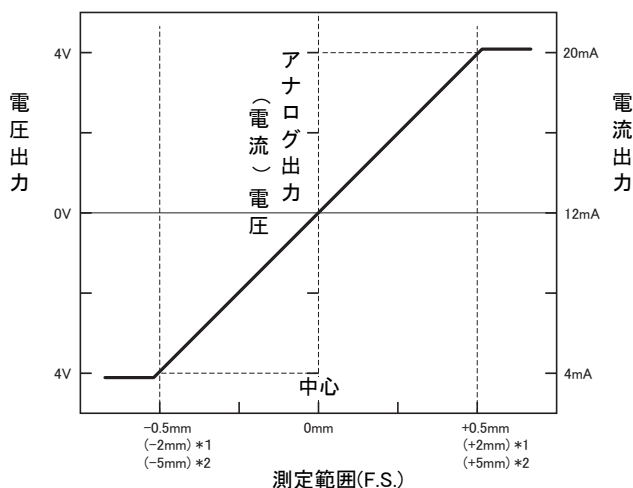
		形ZX-SF11	形ZX-SF21
電源電圧		DC12～24V±10% リップル(p-p)10%以下 アンプユニットから供給	
消費電流		電源電圧12V時、消費電流60mA以下 (アンプユニットの消費電流、出力電流は除く)	
接続アンプユニット型式		形ZXシリーズ	
アンプユニット接続台数		最大5台	
通信機能	通信ポート	RS-232Cポート(D-SUB 9ピンコネクタ)	USB
	通信プロトコル	プロトコル:CompoWay/F	
	通信速度	38400bps	
	データ構成	データビット:8、パリティ:なし、スタートビット:1 ストップビット:1、フロー制御:なし	
表示灯		電源: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	取扱説明書 クランプ:2個 CD-ROM (USBドライバ)

特性データ(参考値)

出力特性(電圧/電流出力)

■形ZX-TDS01/TDS04-□

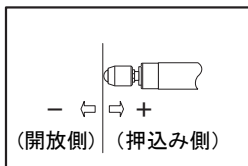
形ZX-TDS10-□□



*1の数値は、形ZX-TDS04/TDS04-□の値になります。

*2の数値は、形ZX-TDS10/TDS10-□□の値になります。

*3変位の方法



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
A	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.78 p.82
	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.78 p.82
	A-b (*)	A-B 隣接演算/A-B	p.87
	A+b (*)	A+B 隣接演算/A+B	p.87
	ALL (*)	スペシャルメニューをすべて表示させる	p.46
	AVE	平均回数設定	p.68
B	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.78 p.82
	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.78 p.82
	B-H (*)	ホールド/ボトムホールド	p.69
C	CALC	隣接センサ間の演算設定	p.87
	CLAMP	非測定時のクランプ値設定	p.85
	CLAMP (*)	非測定時設定/出力をクランプ値に戻す	p.85
	CLOSE (*)	スペシャルメニューを表示しない	p.46
D	DIGIT	メインデジタル、サブデジタルの表示桁数設定	p.98
	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.99
	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.46
E	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.101
	EROUT	エラー発生出力設定	p.94
	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.46
F	FOCUS	測定値の出力距離設定	p.78
H	H-HYS	セルフトリガヒス幅設定	p.69
	H-LVL	セルフトリガレベル設定	p.69
	HOLD	ホールド設定	p.69
	HYS	ヒス幅設定	p.77

デジタル表示			内容	参照
I	INIT	INIT	設定内容の初期化	p.105
	INV	INV	正負の値を反転	p.73
K	KEEP (*)	KEEP	非測定時設定/出力を保持する	p.85
L	L-Adj	L-ADJ	リニア出力の補正值設定	p.82
M	mA (*)	mA	スペシャル/モニタフォーカス/電流出力に設定	p.78
	MAX (*)	MAX	非測定時設定/クランプ値/最大設定	p.85
P	P-H (*)	P-H	ホールド/ピークホールド	p.69
	PP-H (*)	PP-H	ホールド/ピークtoピークホールド	p.69
R	RESET	RESET	非測定時の出力内容設定	p.85
	RESET (*)	RESET	RUNモードまたはTモード/リセット入力中	p.33
S	S-H (*)	S-H	ホールド/サンプルホールド	p.69
	SB-H (*)	SB-H	ホールド/セルフボトムホールド	p.69
	SET (*)	SET	スペシャルメニュー中の出力関連機能を表示	p.46
	SP-H (*)	SP-H	ホールド/セルフピークホールド	p.69
	SPAN	SPAN	距離表示値を補正する設定	p.103
	SPCL	SPCL	スペシャルメニュー モニタフォーカスなどを表示させるメニュー	p.46
	STAND	STAND	エラー発生出力機能の有無を設定	p.95
T	TIMIG (*)	TIMIG	RUNモード、Tモード/タイミング入力中	p.33
V	VOLT (*)	VOLT	スペシャル/モニタフォーカス/電圧出力に設定。	p.78
W	W-UP (*)	W-UP	ウォームアップ中に表示	p.35
Z	ZRDSP	ZRDSP	ゼロリセット時のオフセット値入力	p.90
	ZRMEM	ZRMEM	ゼロリセットしたときの測定値を保存または解除させる設定	p.92

索引

英数字

C	
CH 番号	31
E	
ECO 表示	101
ENABLE 表示灯	21
F	
FUN モード	
～の機能遷移	46
～の表示内容	41
～の概要	40
G	
GND 線	33
H	
HIGH 判定出力線	33
L	
LOW 判定出力線	33
P	
PASS 判定出力線	33
Q	
Q&A	113
R	
RUN モード	
～の概要	40
～の機能遷移	45
～の表示内容	41
T	
T モード	
～の概要	40
～の機能遷移	45
～の表示内容	41

あ

明るさを変更する	101
値を反転	73
アルファベットの表記	41

アンプユニット	
外形寸法図	115
各部の名称	21
仕様	116
～を設置する	24

い

位置決めティーチング	76
インターフェースユニット	
各部の名称	23
仕様・外形寸法	120
～を接続する	32
コネクタピン配置図	122

う

ウォーミングアップ	35
-----------	----

え

エラー発生出力機能	94
エラーメッセージ	111
演算	
段差を求める	88
演算ユニット	
各部の名称	22
仕様・外形寸法	119
～を接続する	30

お

応答時間	87, 114
押し込み警告機能	36

か

カーソルキー	42
外形寸法	115
回路図	34
下死点を検出する	50, 55

き

キー操作	42
キー入力を無効にする	102
キーブ	85
キーロック	
～の解除	102
～の設定	102
機能遷移図	45
基本構成	20
距離表示値の補正	103

く	
クランプ	85
クランプ値	85
け	
現在値	114
こ	
公差	
オフセット値を設定する	90
～値を表示する	89
コード延長	16
さ	
サブデジタル	41
サンプリング時間	69
サンプルホールド	70
し	
しきい値	
位置決めティーチング	76
ダイレクト入力	75
～を入力する	74
選択スイッチ	21
出力コード	33
出力設定	78
出力値の補正	82
仕様	115
初期化	
設定データ	105
す	
数値の変更方法	44
スケール反転	73
スパン調整	103
せ	
設定データを初期化する	105
設定内容の選択方法	43
セルフピークホールド	70
セルフボトムホールド	70
ゼロリセット	
入力線	33
～のオフセット値を設定する	90
～の解除	92
～の実行	91
～メモリ	92
センサ部	
外形寸法図	117
各部の名称	22
～を接続する	29
～を設置する	26

センサヘッド	26
そ	
測定値	114
測定値を演算する	87
測定範囲	114
た	
タイミング	
入力線	33
ダイレクト入力	75
て	
ティーチング	74
デフォルト値	
設定データ	105
電源 LED	21
電流／電圧切替スイッチ	21
と	
特性データ（参考値）	124
トラブルシューティング	110
な	
に	
入出力段回路図	34
は	
配線する	33
判定出力保持入力線	33
反転表示	99
ひ	
ピークホールド	69
ピーク to ピークホールド	70
非計測時設定	85
ヒス幅	70, 77
表示桁数を変更する	98
表示リバース	97
ふ	
プリアンプ	28
へ	
平均回数	68
ほ	
ホールド	
ホールド条件	69

ホールド機能	69
ボトムホールド	69

ま

め	
メインデジタル	41

も	
モード	40
切替スイッチ	40
～の切替え	40
モニタフォーカス	78

や

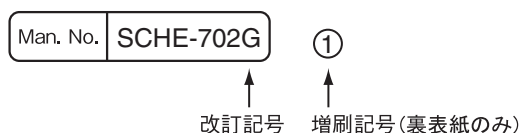
よ	
用語解説	114

ら

り	
リセット入力線	33
リニア GND 線	33
リニア出力	78
切替スイッチ	21
出力値の補正	82
リニア出力線	33

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	03年3月	初版
	②	03年6月	測定準備に関する軽微修正
	③	03年10月	軽微修正
B	①	04年6月	仕様追加
	②	05年4月	軽微修正
C	①	05年7月	仕様追加
D		05年11月	機能追加
E	①	06年7月	軽微修正
E	②	07年3月	軽微修正
E	③	07年11月	軽微修正
E	④	09年4月	軽微修正
E	⑥	12年7月	軽微修正
F	①	13年12月	P2「ご注文・ご使用に際してのご承諾事項」の更新 P124 特性データに(参考値)を追加
G	①	15年7月	P5 対応規格追記 P6 コード延長方法追記 P115 外形寸法図に追記

●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
通話 **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