

スマートレーザ(CMOS)アンプ 形 E3NC-SA0



取扱説明書

このたびは、本製品をお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。
ご使用に際しては、次の内容をお守りください。
・電気の知識を有する専門家が取り扱いください。
・この取扱説明書をよくお読みになり、十分にご理解のうえ、正しくご使用ください。
・この取扱説明書はいつでも参照できるように大切に保管してください。



オムロン株式会社

© OMRON Corporation 2013 All Rights Reserved.



警告

正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり、万一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。

警告表示

警告

安全を確保する目的で直接的または間接的に人体を検出する用途に本製品は使用できません。人体保護用の検出装置として本製品を使用しないでください。	
故障や発火の恐れがあります。定格電圧を超えて使用しないでください。	
破裂の恐れがあります。AC電源では絶対に使用しないでください。	

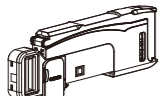
安全上の要点

以下に示す項目は安全を確保するうえで必要なので必ず守ってください。破損・発火の恐れがあります。下記の設置場所では使用しないでください。

- 直射日光が当たる場所
 - 湿度が高く、結露する恐れがある場所
 - 腐食性ガスのある場所
 - 振動や衝撃が定格の範囲を超える場所
 - 水・油・化学薬品の飛沫がある場所
 - 蒸気の当たる場所
 - 強電界・強磁界のある場所
- ・引火性、爆発性ガスの環境では使用しないでください。
・定格を超える周囲雰囲気・環境では使用しないでください。
・操作や保守の安全性を確保するため、高圧機器や動力機器から離して設置してください。
・ケースが破損した状態で使用しないでください。
・火傷の恐れがあります。使用条件(周囲温度、電源電圧、他)によってはセンサ表面温度が高くなります。操作時や清掃時にはご注意ください。
・センサ設定時は、装置を停止していただく等、安全をご確認された上で行ってください。
・配線を着脱するときは、必ず電源を切ってから行ってください。
・本体の分解、修理・改造をしないでください。
・廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。
・水中、降雨中、および屋外での使用は避けてください。

使用上の注意

- 電源の極性など、誤配線をしないでください。
- DINレールへの取り付け時には、カチッと音がするまで取り付けてください。
- 感電や短絡防止のため、使用しない連結用電源端子には保護用キャップを付けてください。



保護用キャップ

- センサヘッドのコネクタ部をアンプユニットに固定した状態で、引っ張り、圧縮、ねじりなどの無理な力を加えないでください。
- 保護カバーは必ず装着した状態で使用してください。誤動作の危険があります。
- 電源投入直後は使用環境に応じて受光量/測定値が安定するまで時間がかかります。
- モイロコンソール形E3X-MC11、形E3X-MC11-SV2、形E3X-MC11-Sは使用できません。
- 形E3C/E2C/E3Xとは相互干渉防止機能が働きます。
- 過大なセンサ光が入光した場合は、相互干渉防止機能が十分に機能せず誤動作する場合があります。その場合はしきい値を大きく設定してください。
- センサ通信ユニット形E3NWが使用できますが、形E3X-DRT21-S、形E3X-CRT/ECTは使用できません。
- 方が、異常を感じたときには、すぐに使用を中止し、電源を切った上で、当社支店・営業所までご相談ください。
- 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。

パッケージ内容の確認

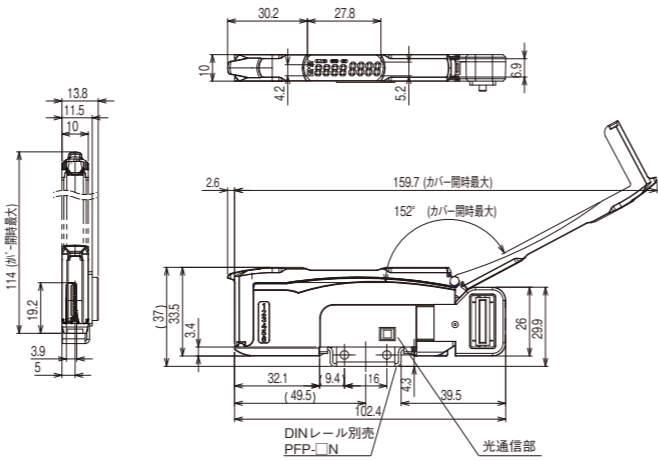
・アンプユニット 1台 ・取扱説明書(本書) 各1部(日本語 英語 中国語)

対応通信ユニット(別売り)

E3NWシリーズ通信ユニット、分散ユニット 形E3NW-DS

1 設置編

1-1 外形寸法図



()内の寸法は関連部品との寸法になります。カバーを152度以上傾けると外れる事があります。単位: mm

1-2 アンプユニットの取付け

■DIN レールへの取付け

- センサヘッド挿入部側のツメをレールにかけます。
- フックがカチッと音がするまで押し込みます。

■DIN レールからの取外し

- 本体を矢印1の方向へ押します。
- (1)をしなが矢印2の方向へ持ち上げます。

■連結して使用する場合

- アンプユニットを1台ずつDINレールに取り付けます。通信コネクタが密着するまで、アンプユニットをスライドさせます(矢印3)。
- 振動で離れないように、別売のエンドプレート(形 PFP-M)でアンプをしっかりととはさんでください。(矢印4)。
- ドライバでエンドプレートのネジを締めてください。(矢印5)。

E3NW シリーズ通信ユニットとの最大連結可能台数は30台です。

振動等がある場合は、アンプユニット単体でもエンドプレートを使用してください。

1-3 センサヘッドの取付け

- 保護カバーを開けます。
- センサヘッドのコネクタ部のロックレバーが上になるように向け、コネクタ挿入口に奥まで差し込みます。E3NC-SHはコネクタカバーが白色になっていますので確認して誤接続のないように取付けをお願いします。

取外しは、ロックレバーを押しながら、引き抜いてください。

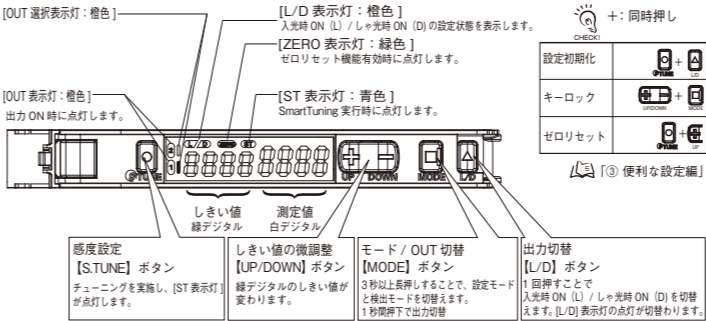
センサヘッドをM3ねじで固定します。締め付けトルクは0.5N・mで確実に取り付けてください。

- センサヘッドの投光部、受光部には触れないでください。指紋などが付着すると、正しく測定できなくなります。誤って触れた場合は、清潔な柔らかい布で汚れを拭き取ってください。
- コネクタ部は振動や衝撃がからないように固定してください。

2 設定編

通信ユニットで設定したい方は、通信ユニット付属のユーザーマニュアルをご覧ください。アンプユニットで設定したい方はこちらをご覧ください。

2-1 操作・表示早見表

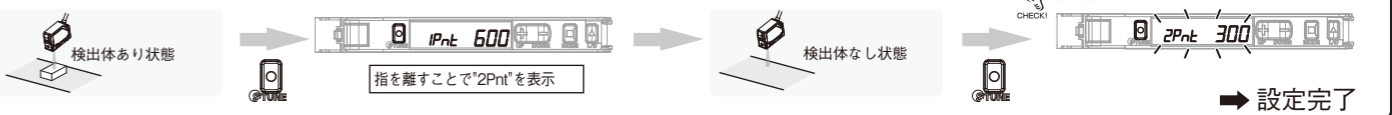


2-4 スマートチューニング【簡単感度調整】

基本的な設定

●2点チューニング

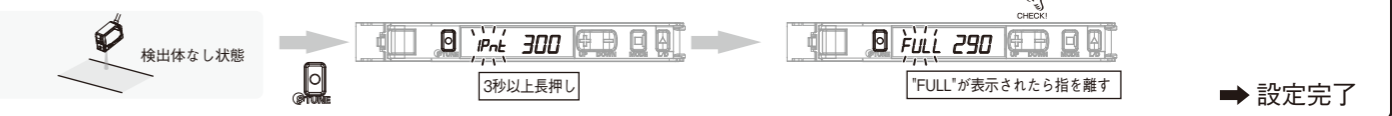
しきい値設定: 1点目/2点目の測定値の中間に設定します。



背景より近い検出体を検出する場合

●1点チューニング

しきい値設定: ボタン押下時の測定値-通常余裕度に設定します。



検出体を止められない場合

●フルオートチューニング

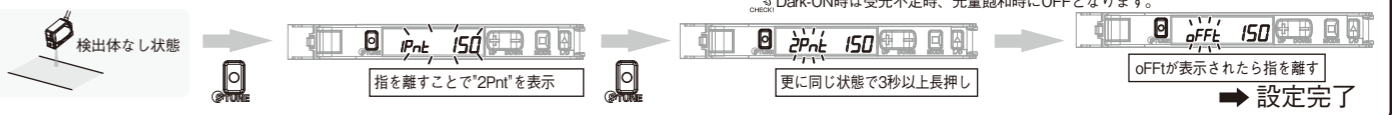
しきい値設定: 7秒以上長押し後のボタン押下中の最大測定値と最小測定値の中間に設定します。



背景を基準に検出体のありなしを判別する場合

●ワークなしチューニング

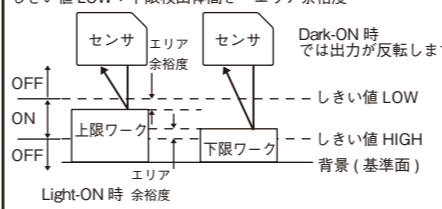
しきい値設定: ボタン押下時の測定値-通常余裕度に設定されます。



上限と下限の範囲で検出したい場合

●2点エリアチューニング

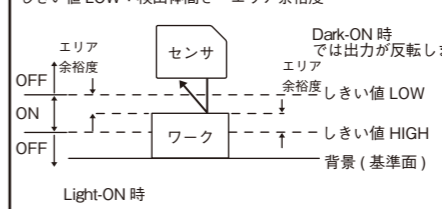
- [設定モード]→[出力1モード]→[エリア検出モード]を選択します。
- [MODE] ボタン3秒以上押しで設定モードを抜けます。
- 2点チューニングと同様の操作を実施します。



ワークに対して±の公差で検出したい場合

●1点エリアチューニング

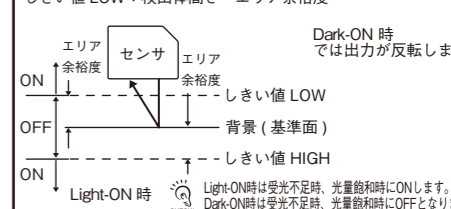
- [設定モード]→[出力1モード]→[エリア検出モード]を選択します。
- [MODE] ボタン3秒以上押しで設定モードを抜けます。
- 1点チューニングと同様の操作を実施します。



背景に対して±の公差で検出したい場合

●ワークなしエリアチューニング

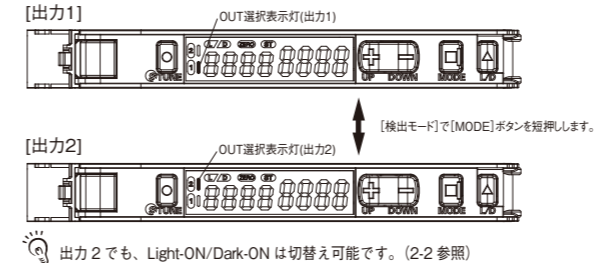
- [設定モード]→[出力1モード]→[エリア検出モード]を選択します。
- [MODE] ボタン3秒以上押しで設定モードを抜けます。
- ワークなしチューニングと同様の操作を実施します。



2-5 チャンネル切替

■OUT 選択表示灯が切替わり、設定内容を切替えます。

- [検出モード]で [MODE] ボタンを短押しします。
- OUT 選択表示灯 (OUT1/OUT2) が切替わります。

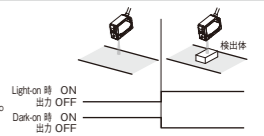


出力2でも、Light-ON/Dark-ONは切替え可能です。(2-2参照)

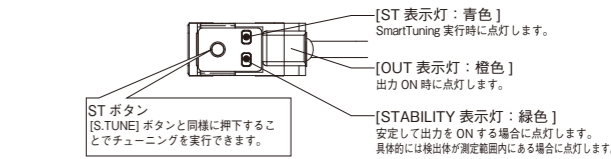
2-2 出力切替方法

ボタンを押します。

検出体ありでONさせる場合は、「入光時 ON」に設定します。
[L/D表示灯]の [L] が点灯します。
検出体なしでONさせる場合は、「しゃ光時 ON」に設定します。
[L/D表示灯]の [D] が点灯します。



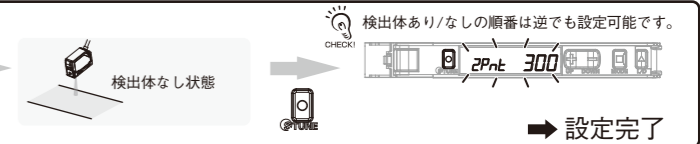
2-3 センサヘッドの表示



2-6 しきい値の微調整

●1点ボタン

しきい値が大きくなります。しきい値が小さくなります。



●長押し

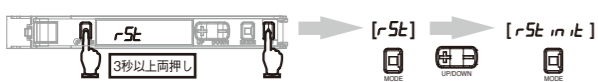
長押しにて高速で調整できます。



3 便利な設定編

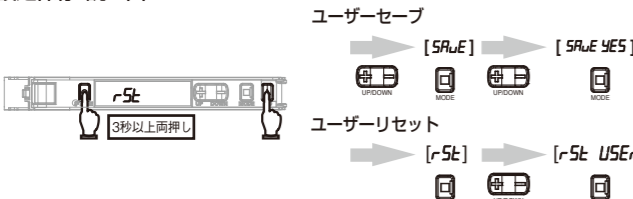
設定を初期化したい場合

- **設定初期化** 設定内容を初期化し、工場出荷時の状態に戻します。



設定を保存したい / 読み出したい場合

- **設定保存/読み出し**



4 メンテナンス編

4-1 トラブルシューティング

- **トラブルシューティング**

トラブル	原因	対応方法
デジタル表示がされない	エコ機能が ON になっていませんか?	エコ機能を OFF してください。 (A) [⑤詳細設定編]
画面に何も表示されない	電源が入っていないか、断線していませんか?	通信ユニットおよびアンプ間のコネクタ接続を確認してください。
稼動中に再起動される		
レーザー光が投光されない	通信ユニットからLD-OFFのコマンドが送信されていませんか?	通信ユニットからLD-OFFコマンドが送信されていないか確認してください。
画面に「LoFF」が表示される	温度特性の影響が考えられます。	ウォーミングアップを10分以上行ってください。定期的に基準対象物でゼロセットを実行し、補正するようにしてください。

通信ユニットとのトラブルについては、通信ユニット付属のユーザーズマニュアルを参照してください。

- **エラー表示**

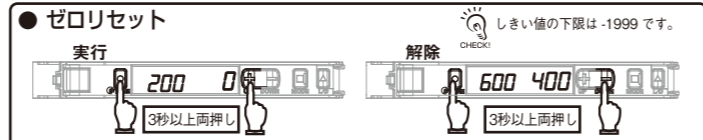
エラー名 / 表示	原因	対応方法
E-St 負荷短絡検知エラー	判定出力線が短絡しています。	通信ユニットおよびアンプ間のコネクタの接続を確認してください。
E-Hd CUR 過電流保護エラー	センサヘッドの接続異常です。	センサヘッドの取付けが正しくできているかをご確認後、電源を再投入してください。
E-nE 01 アンプEEPROM タイムアウトエラー	アンプ設定メモリが異常です。	設定初期化を実行し、初期化してください。
E-nE 02 アンプEEPROM チェックサムエラー	アンプ設定メモリが異常です。	
E-Hd Ld センサヘッド単一故障検知エラー	センサヘッドから計測値が取得できておりません。	電源を切り、センサヘッド、アンプユニット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、センサヘッドかアンプユニットが故障しています。
E-Hd Con 1 センサヘッド通信タイムアウトエラー	センサヘッドとアンプとの通信異常です。	センサヘッドかアンプユニットを交換して下さい。
E-Hd Con 2 センサヘッド計測受信タイムアウトエラー	センサヘッドとアンプとの通信異常です。	
E-Hd Con 3 センサヘッドコマンドレスポンスエラー	センサヘッドとアンプとの通信異常です。	
E-Hd Con 4 アンプ接続検知エラー	センサヘッドがアンプに接続されていません。	電源を切り、センサヘッド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、センサヘッドが故障しています。
E-Hd nEn 1 センサヘッドEEPROM タイムアウトエラー	センサヘッド設定メモリが異常です。	センサヘッドを交換してください。
E-Hd nEn 2 センサヘッドEEPROM チェックサムエラー	センサヘッド設定メモリが異常です。	

誤操作を防ぎたい場合

- **キーロック** ボタン操作を全て無効にします。



測定値表示を 0 にしたい場合



- **状態表示**

エラー名 / 表示	原因	対応方法
LoC on ロックオン	キーロックが有効になっています。	キーロックを解除してください。 (A) [③便利な設定編]
dArE 光量不足エラー	受光量不足による計測異常です。	センサヘッドとワーク間距離を測定範囲内に設置してください。
brEt 光量飽和エラー	受光量飽和による計測異常です。	センサヘッドとワーク間距離を測定範囲内に設置してください。
---- 移動平均回数未達エラー	センサヘッドから移動平均回数を取得できません。	移動平均結果が算出されるまでお待ち下さい。
---- ホールド確認エラー	ホールド結果が算出できておりません。	ホールド結果が算出されるまでお待ち下さい。

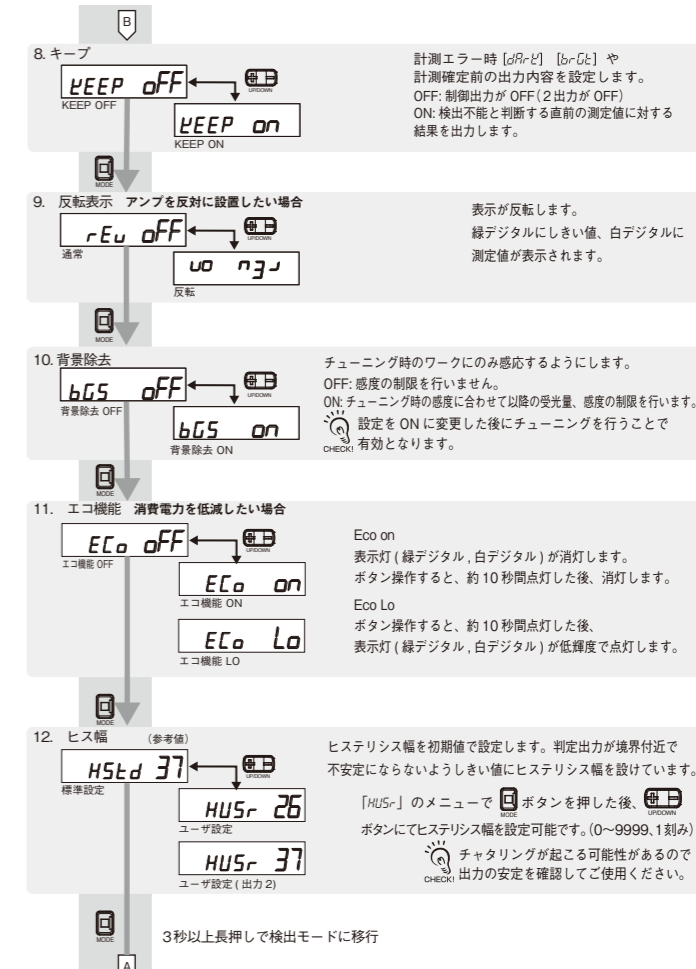
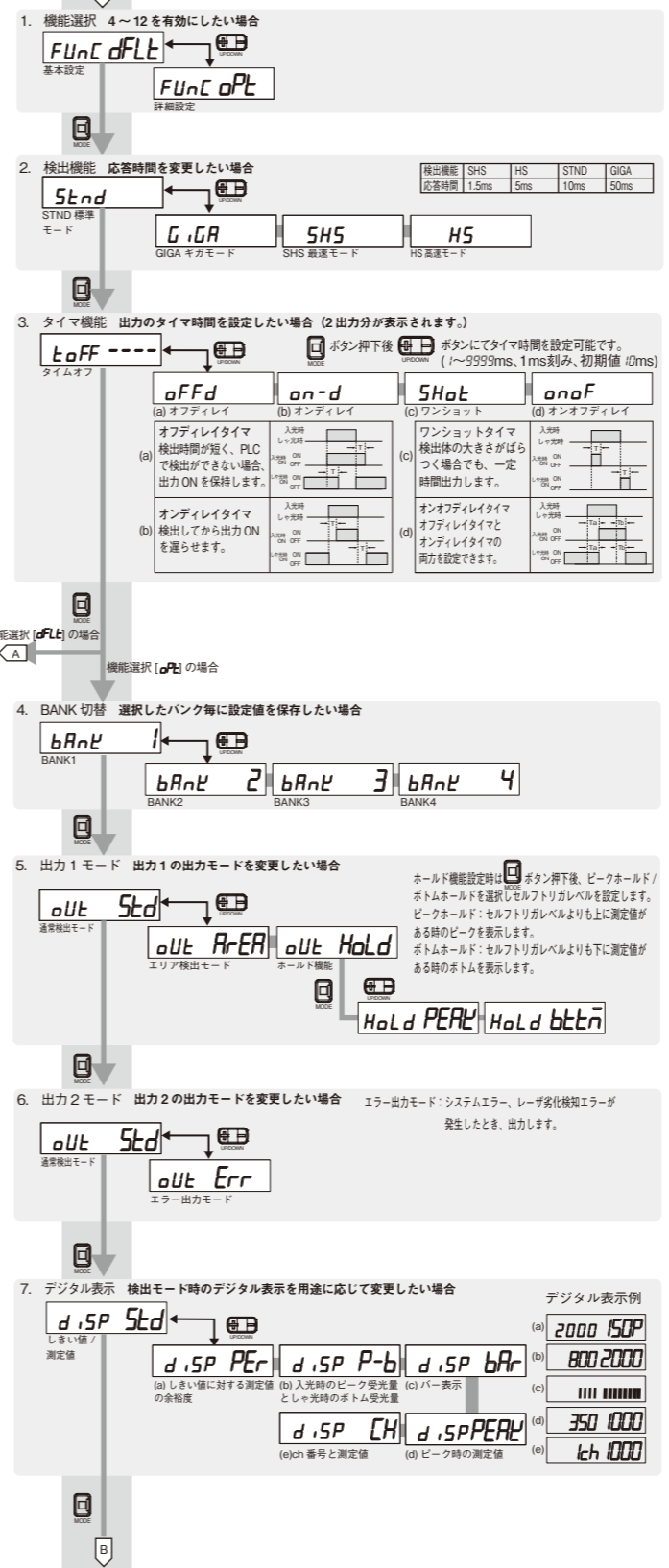
4-2 定格/仕様

形式	形 E3NC-SA0
制御出力数	2
検出距離	形 E3NC-SH100.35~100mm (表示値: 350~1000) 形 E3NC-SH250.35~250mm (表示値: 350~2500)
表示分解能	約 0.1mm 単位 ※ 検出距離に対する表示値の目安です。設定値のゼロリセットをすると、値はシフトします。
接続方式	センサ通信ユニット用コネクタ
対応通信ユニット	E3NW シリーズ通信ユニット、形 E3NW-DS
電源電圧	通信ユニットを通してコネクタより供給。
消費電力	電源電圧 24V 時 通常モード: 1920mW 以下 (消費電流 80mA 以下) エコ機能 ON: 1680mW 以下 (消費電流 70mA 以下) / エコ機能 LO: 1800mW 以下 (消費電流 75mA 以下)
制御出力	通信ユニットの仕様を参照してください。
保護回路	電源逆接続保護、出力短絡保護
最大連結台数	30 台
相互干渉防止 *1	動作モード (SHS) 0 台 (注) 検出機能を最速モードに選択した場合は、相互干渉防止機能は無効となります。 高速モード (HS) 2 台 標準モード (STnd) 2 台 メガモード (GIGA) 2 台
周囲温度範囲 *2	動作時: 1~2 台連結時: 0°C~+55°C、3~10 台連結時: 0°C~+50°C、11~16 台連結時: 0°C~+45°C、17~30 台連結時: 0°C~+40°C 保存時: -30°C~+70°C (ただし、氷結、結露しないこと)
周囲湿度範囲	動作時・保存時: 各 35~85%RH (ただし、結露しないこと)
高度	2000m 以下
設置環境	汚損度 3 (IEC60947-1 による)
絶縁抵抗	20MΩ 以上 (DC500V メガにて)
耐電圧	AC1,000V 50/60Hz 1min
振動 (耐久)	10~55Hz 複振幅 1.5mm X、Y、Z 各方向 2h
衝撃 (耐久)	150m/s ² X、Y、Z 各方向 3 回
質量 (梱包 / 本体)	約 65g / 約 25g
材質	ケース、カバー: ポリカーボネート (PC) ケーブル被覆: PVC

*1. チューニングしても台数に変更はありません。ファイバレーザなどの異なるアンプでの相互干渉はアンプ間の仕様上の最小台数になります。
*2. 連結台数が 11 台以上の場合、周囲温度範囲が 50°C 未満となります。

5 詳細設定編

ボタンを 3 秒以上長押しすると設定モードとなります。出力 1 / 出力 2 別に設定する項目は設定モードでは以下の機能設定ができます。機能遷移に表示している内容は、工場出荷時の内容です。



ご承諾事項

「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は、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。
(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
* (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。
* 上記は適合用途の条件の一部です。当社のベスト、総合カタログ、データシート等最新版のカタログ、マニュアルに記載の保証・免責事項の内容をよく読んでご使用ください。

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
0120-919-066
携帯電話・PHS・IP 電話などでご利用いただけますので、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。

A © 2013 年 4 月

Smart Laser (CMOS) Amplifier E3NC-SA0

INSTRUCTION SHEET

Thank you for selecting an OMRON product. This sheet primarily describes precautions required in installing and operating the product.

- A specialist who has the knowledge of electricity must treat the product.
- Please read this manual carefully, and use it correctly after thoroughly understanding the product.
- Please keep this manual properly for future reference whenever it is necessary.



© OMRON Corporation 2013 All Rights Reserved.

WARNING Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, will result in minor or moderate injury, or may result in serious injury or death. Additionally there may be significant property damage.

Warning Indications

WARNING

This product is not designed or rated for ensuring safety of persons either directly or indirectly. Do not use it for such purpose.

Do not use the product with voltage in excess of the rated voltage. Excess voltage may result in malfunction or fire.

Never use the product with an AC power supply. Otherwise, explosion may result.

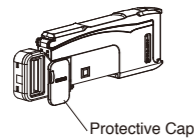
PRECAUTIONS FOR SAFE USE

The following precautions must be observed to ensure safe operation of the product. Doing so may cause damage or fire.

- Do not install the product in the following locations.
 - (1) Locations subject to direct sunlight
 - (2) Locations subject to condensation due to high humidity
 - (3) Locations subject to corrosive gas
 - (4) Locations subject to vibration or mechanical shocks exceeding the rated values
 - (5) Locations subject to exposure to water, oil, chemicals
 - (6) Locations subject to steam
 - (7) Locations subjected to strong magnetic field or electric field
- Do not use the product in environments subject to flammable or explosive gases.
- Do not use the product in any atmosphere or environment that exceeds the ratings.
- To secure the safety of operation and maintenance, do not install the product close to high-voltage devices and power devices.
- Do not use the product if the case is damaged.
- Burn injury may occur. The product surface temperature rises depending on application conditions, such as the ambient temperature and the power supply voltage. Attention must be paid during operation or cleaning.
- When setting the sensor, be sure to check safety such as by stopping the equipment.
- Be sure to turn off the power supply before connecting or disconnecting wires.
- Do not attempt to disassemble, repair, or modify the product in any way.
- When disposing of the product, treat it as industrial waste.
- Do not use the Sensor in water, rainfall, or outdoors.

PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

- Do not miswire such as the polarity of the power supply.
- Be sure to mount the unit to the DIN track until it clicks.
- To prevent electric shock or short circuit, put a protection cap on unused connection power supply terminals.



- Do not apply excessive force such as tension, compression or torsion to the connector of the sensor head that is fixed to the amplifier unit.
- Always keep the protective cover in place when using the product. Not doing so may cause malfunction.
- It may take time until the received light intensity and measured value become stable immediately after the power is turned on depending on use environment.
- The Mobile Console E3X-MC11, E3X-MC11-SV2 and E3X-MC11-S cannot be connected.
- The mutual interference prevention function does not work when in combination with E3C/E2C/E3X.
- If the unit receives excessive sensor light, the mutual interference prevention function may not work properly, resulting in malfunction of the unit. In such case, increase the threshold.
- Sensor communication unit E3NW can be used. E3X-DRT21-S and E3X-CRT/ECT cannot be used.
- If you notice an abnormal condition such as a strange odor, extreme heating of the unit, or smoke, immediately stop using the product, turn off the power, and consult your dealer.
- Do not use thinner, benzene, acetone, and lamp oil for cleaning.

Checking the Package Content

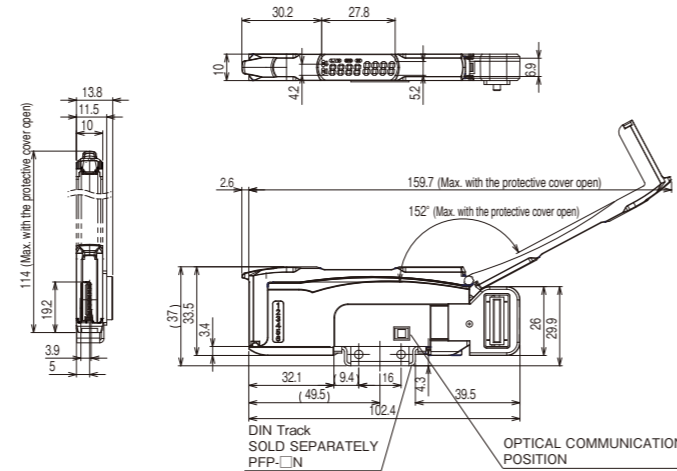
- Amplifier Unit: 1
- Instruction Sheet (this sheet): 1 (Japanese, English and Chinese)

Compatible Communication Unit (Sold Separately)

E3NW Series Communication Unit, Distribution unit E3NW-DS

1 Installation

1-1 Dimensions



Dimensions in parentheses () indicates the ones with related components. Unit: mm

1-2 Mounting the Amplifier Unit

Mounting on DIN Track

- (1) Let the hook on the Amplifier Unit's Sensor Head connection side catch the track.
- (2) Push the unit until the hook clicks into place.

Removing from DIN Track

- (1) Push the unit in the direction 1.
- (2) Lift the unit in the direction of arrow 2 while performing step (1).

Joining Amplifier Units

- (1) Mount the Amplifier Units one at a time onto the DIN track. Slide the Amplifier Unit until the communication connector is closely attached. (Arrow 3)
- (2) Use End Plates (PFP-M: separately sold) at both ends of the grouped Amplifier Units to prevent them from separating due to vibration or other cause. (Arrow 4)
- (3) Tighten the screw on the End Plates using a driver. (Arrow 5)

Up to 30 Amplifier Units can be connected to E3NW Series Communication Unit. Under environments such as vibration, use an End Plate even with a single amplifier unit.

1-3 Mounting the sensor head

- (1) Open the protection cover.
- (2) Insert the sensor head, with the lock lever on its connector area facing upward, all the way into the connector port. The color of the connector cover for E3NC-SH is white. Make sure to avoid misconnection by confirming the cover color in advance. To remove it, press and hold the lock lever then pull the sensor head out.

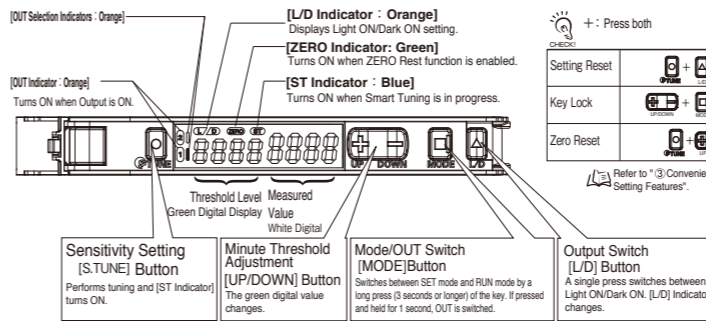
Fix the sensor head with M3 screws. Apply tightening torque of 0.5N·m for fixing.

- Do not touch the emitter and receiver areas of the sensor head. A fingerprint may prevent proper measurement. If you accidentally touch it, use a soft cloth to wipe it out.
- Fix the connector area so that it should not be affected by oscillation and impact.

2 Settings

For settings with the Communication Unit, refer to the User's Manual that comes with the Communication Unit.

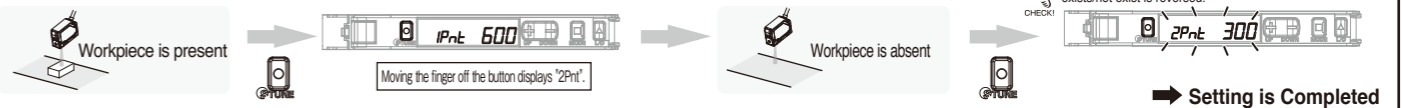
2-1 Setting and Display Overview



2-4 Smart Tuning [Easy Sensitivity Setting]

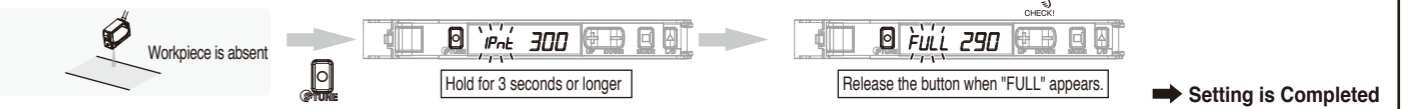
Basic Setting

2-point Tuning



Setting for a workpiece nearer than the background

1-point tuning



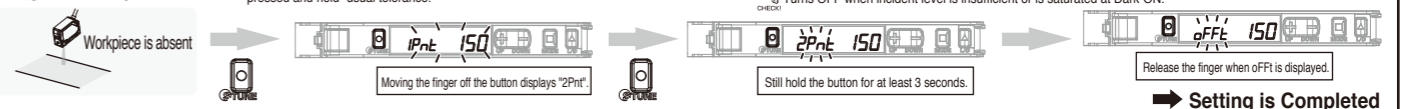
Setting for a Moving Workpiece

Full Auto Tuning



Setting for judging presence/absence of workpiece according to the background

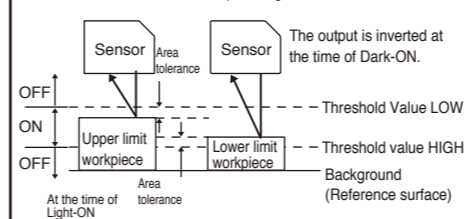
Tuning with workpiece absent



Setting for sensing within the range of the upper and lower limits

2-point area tuning

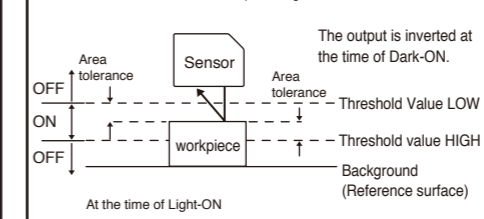
1. Select [Setting Mode] → [Output1 Mode] → [Area Sensing Mode].
 2. Press and hold the [MODE] button for 3 seconds or longer to exit the Setting Mode.
 3. Carry out the same operation as for the 2-point tuning.
- Threshold value HIGH: Upper workpiece height + area tolerance
Threshold value LOW: Lower limit workpiece height - area tolerance



Setting for sensing with ± tolerance for workpiece

1-point area tuning

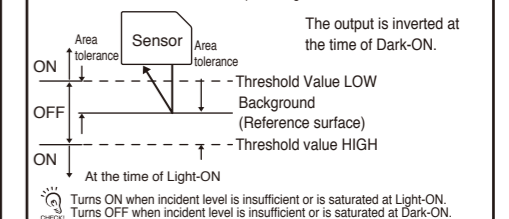
1. Select [Setting Mode] → [Output1 Mode] → [Area Sensing Mode].
 2. Press and hold the [MODE] button for 3 seconds or longer to exit the Setting Mode.
 3. Carry out the same operation as for the 1-point tuning.
- Threshold value HIGH: Upper workpiece height + area tolerance
Threshold value LOW: Lower limit workpiece height - area tolerance



Setting for sensing with ± tolerance for the background

Area tuning with workpiece absent

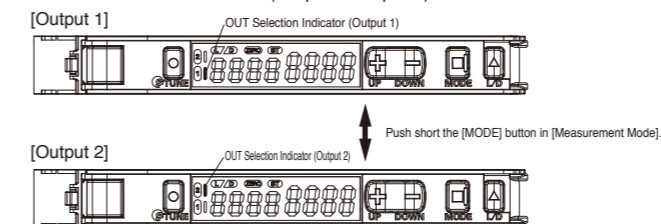
1. Select [Setting Mode] → [Output1 Mode] → [Area Sensing Mode].
 2. Press and hold the [MODE] button for 3 seconds or longer to exit the Setting Mode.
 3. Carry out the same operation as for the tuning with workpiece absent.
- Threshold value HIGH: Upper workpiece height + area tolerance
Threshold value LOW: Lower limit workpiece height - area tolerance



2-5 Channel switching

OUT Selection Indicator switches to switch the settings.

1. Push short the [MODE] button in [Measurement Mode].
2. OUT Selection Indicators (Output 1/Output 2) switch.

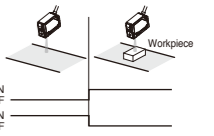


Light-ON/Dark-ON can be switched with output 2. (Refer to 2-2)

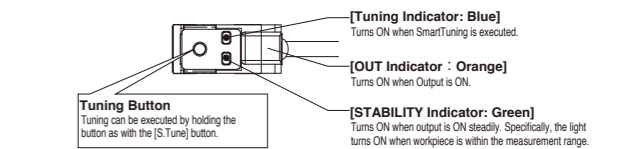
2-2 Output switching

Press **L/D** button.

- Set to "Light ON" to turn the output ON with a workpiece in the detection area. [L/D Indicator] turns **L/ON**.
- Set to "Dark ON" to turn ON the output without a sensing object. [L/D Indicator] turns **D/ON**.



2-3 Sensor Head Display



Margin of the threshold

Margins for threshold are shown below:
2-4 Smart Tuning

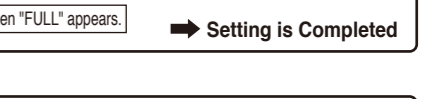
Normal margin	E3NC-SH100: 8 E3NC-SH250: 80
Area margin	E3NC-SH100: 4 E3NC-SH250: 40

Smart Tuning Error

Error / Display / Cause	Error Origin Tuning Type	Remedy
Tuning Error Err Failed to perform tuning.	All	• Change the response time slower and then perform tuning again. • Before tuning, make sure that the distance between the Sensor and workpiece is within the measurement range.
Near Error nErr Difference in the measured values for the 1st and 2nd points is too small.	2-point Tuning Full Auto Tuning	• Expand difference in the measured values for the 1st and 2nd points.

2-6 Minute Adjustment of Threshold Level

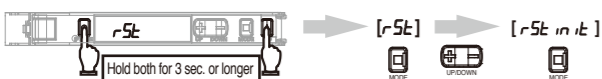
1. Press **UP/DOWN** button to adjust the threshold level.
- Hold the key for high-speed level adjustment.



3 Convenient Setting Features

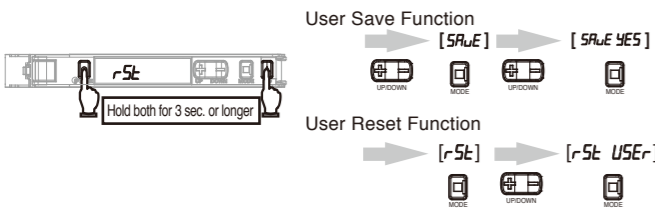
Initializing Settings

- **Setting Reset** Initialize all settings to the factory-set defaults.



Saving/Reading Settings

- **User Save Function/User Reset Function**

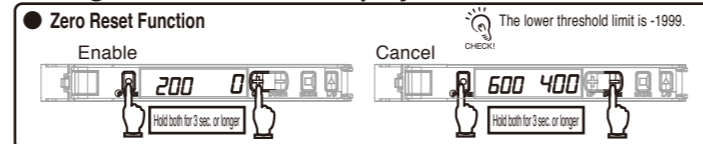


Preventing Malfunction

- **Key Lock Function** Disables all the button operations.



Setting measured value display to 0



4 Maintenance

4-1 Troubleshooting

- **Troubleshooting**

Phenomena	Cause	Remedy
No digital display.	Is the Eco function not turned ON?	Turn OFF the Eco function. Refer to "3 Convenient Setting Features".
Display is blank.	Is the power supply ON? Are the cables not broken?	Check the connection of the connector between the Communication Unit and Amplifier.
The Sensor restarts during operation.	Is an LD-OFF command sent from the Communication Unit?	Check whether the LD-OFF command is sent from the Communication Unit.
Laser is not emitted. [LoFF] appears in the display.	Temperature characteristic may be the cause.	Perform warming up at least for 10 minutes. Periodically zero-reset the value using a standard target object for compensation.

For information on troubleshooting with Communication Unit, refer to the User's Manual provided with the Communication Unit.

- **Error Display**

Error Name / Display	Cause	Remedy
Load short circuit detection error E-St	The judgment output line is short circuited.	Check the connection of the connector between the Communication Unit and Amplifier.
Overcurrent protection error E-Hd CUR	A connection error is found in the sensor head.	Check if the sensor head is correctly mounted and turn ON the power supply again.
Amp EEPROM time-out error E-ne 01	An error is found in amp setting memory.	Turn ON the power again. Reset the settings if the error is not corrected.
Amp EEPROM checksum error E-ne 02	An error is found in amp setting memory.	
Sensor head single failure detection error E-Hd Ld	A measurement value count could not be acquired from sensor head.	Turn OFF the power supply and check if the sensor head and amplifier unit are correctly connected and then turn ON the power supply again. If the error persists, the sensor head or amplifier unit are broken. Replace the sensor head or amplifier unit.
Sensor head communications time-out error E-Hd Coñ 1	A communications error is found between the sensor head and amp.	
Sensor head command response error E-Hd Coñ 2	A communications error is found between the sensor head and amp.	
Sensor head command response error E-Hd Coñ 3	A communications error is found between the sensor head and amp.	
Amp connection detection error E-Hd Coñ 4	The sensor head is not connected to the amp.	Turn off the power, check the connection of the sensor head, and turn on the power again. If the error persists, the sensor head is out of order. Replace the sensor head.
Sensor head EEPROM time-out error E-Hd ne Eñ 1	An error is found in sensor head setting memory.	
Sensor head EEPROM checksum error E-Hd ne Eñ 2	An error is found in sensor head setting memory.	

- **Status Display**

Error Name / Display	Cause	Remedy
Lock ON LoC on	The key lock function enabled.	Cancel the key lock function. Refer to "3 Convenient Setting Features".
Insufficient light amount error dARt	A measurement error is found due to insufficient receiving light amount.	Adjust the distance between the sensor head and a workpiece within the measurable range.
Light amount saturation error brGt	A measurement error is found due to receiving light amount saturation.	Adjust the distance between the sensor head and a workpiece within the measurable range.
Moving average count unreached error ----	Moving average count could not be acquired from sensor head. BGS setting	Wait until the calculation of the moving average result is completed.
Before-checking-hold error ----	A hold result is not calculated yet. Hold setting	Please wait until a hold result is calculated.

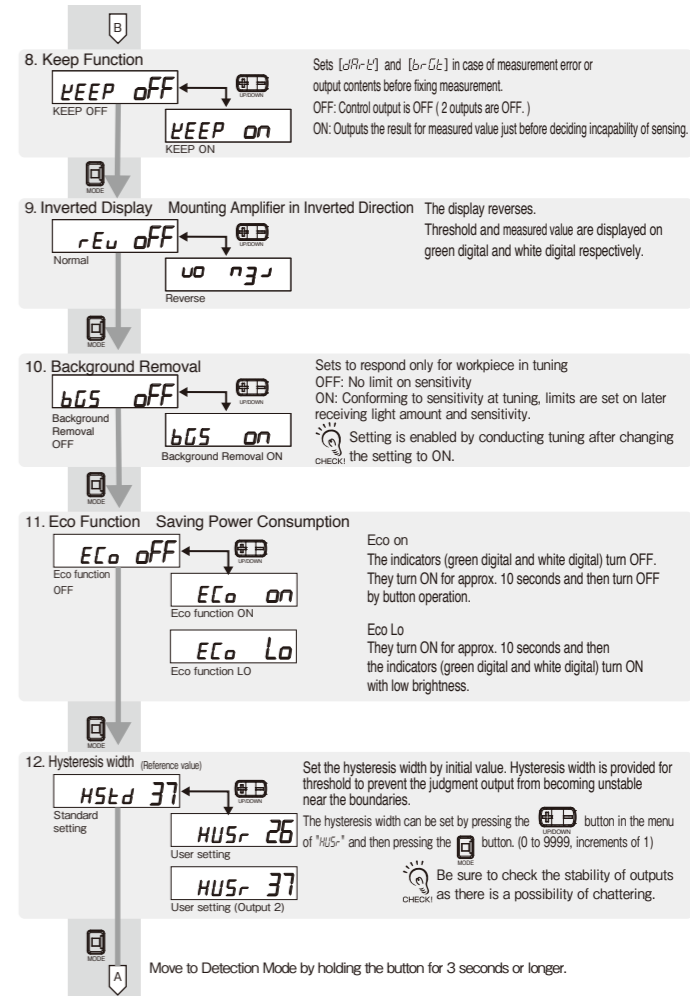
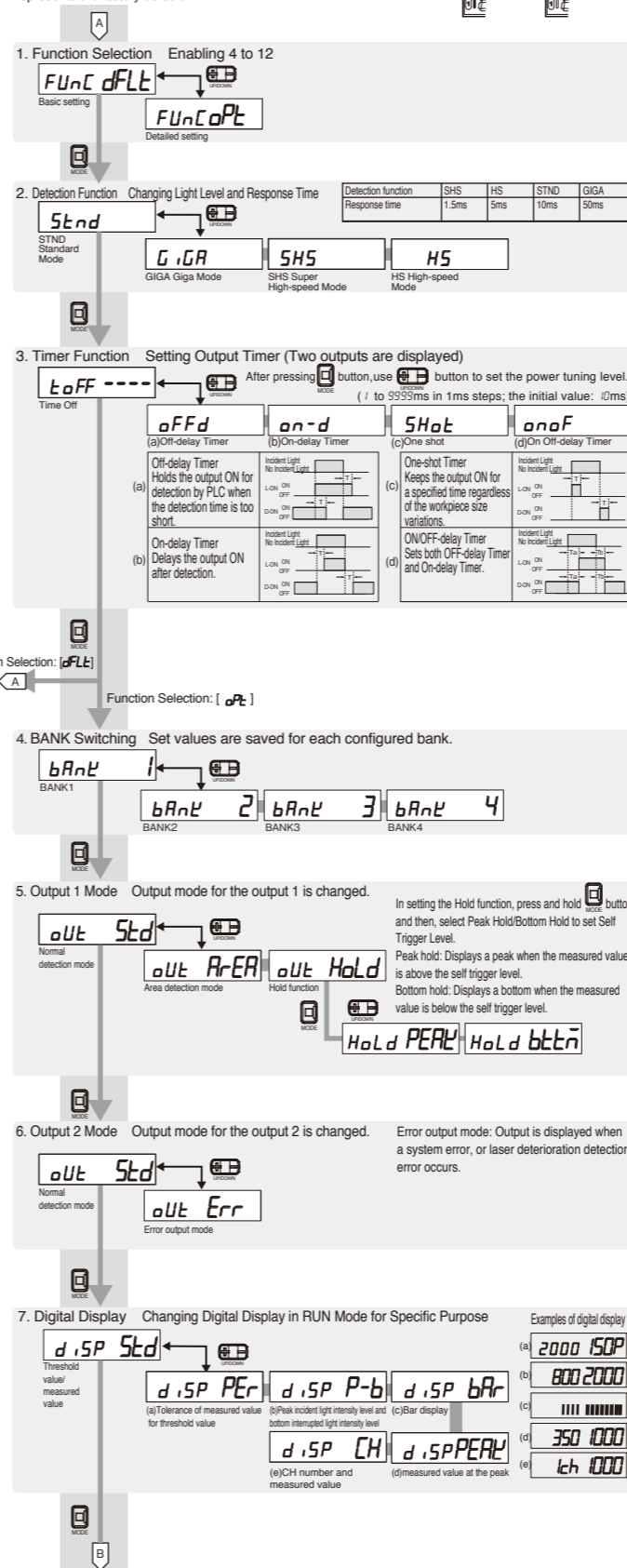
4-2 Ratings and Specifications

Model	E3NC-SA0
Control output	2
Operating range	E3NC-SH100: 35 to 100 mm (Display value: 350 to 1000) E3NC-SH250: 35 to 250 mm (Display value: 350 to 2500)
Display resolution	Unit: Approx. 0.1 mm * Note 1. A guideline of a displayed value for sensing distance. When performing a zero-reset of the set value, the value will be shifted.
Connection method	Communication Unit compatible wire-saving connector
Supported communications unit	E3NW Series Communication Unit, E3NW-DS
Power supply voltage	Supplied from the connector through the communications units.
Power consumption	Power supply voltage 24V: Normal mode: 1920mW max.(Power consumption 80mA max.) Eco function ON: 1680mW max.(Power consumption 70mA max.) Eco function LD: 1800mW max. (current consumption at 75mA max.)
Control output	Please refer to the specification of a communication unit.
Protection circuit	Power supply reverse polarity protection, output short-circuit protection
Maximum connectable Units	30 units
Number of units for mutual interference	0 Note: The mutual interference prevention functions are disabled if the SHS mode is selected for detection function. High-speed mode (HS) 2 Standard mode (Std) 2 Giga mode (GIGA) 2
Ambient temperature range	Operating: 1 to 2 amplifiers connected: 0°C to 55°C, 3 to 10 amplifiers connected: 0°C to 50°C, 11 to 16 amplifiers connected: 0°C to 45°C, 17 to 30 amplifiers connected: 0°C to 40°C Storage: -30°C to 70°C (with no icing or condensation)
Ambient humidity range	Operating and storage: 35% to 85% RH (with no condensation)
Altitude	2000m max.
Installation environment	Pollution degree 3 (as per IEC60947-1)
Insulation resistance	20 MΩ min. (at 500 VDC)
Dielectric strength	1,000 VAC, 50/60 Hz, 1 minute
Vibration resistance	10 to 55 Hz with a 1.5-mm double amplitude for 2 hrs each in X, Y and Z directions
Shock resistance	150 m/s ² , for 3 times each in X, Y and Z directions
Weight (packed state/sensor)	Approx. 65 g/Approx. 25 g
Materials	Case and cover: Polycarbonate (PC), Cable covering: PVC

1. The minimum number of units in the specifications is applied to the mutual interference between different amplifiers such as between fiber and laser.
2. When the number of connected units is 11 or more, the ambient temperature is less than 50°C.

5 Detailed Settings

Hold **MODE** button for 3 seconds or longer to enter SET mode. The OUT Selection Indicators show items for Output1/Output 2 individually for each output.
SET mode provides the function settings described hereafter. The initial display shown after transition from one function to another represents the factory default.



Suitability for Use

Omron Companies shall not be responsible for conformity with any standards, codes or regulations which apply to the combination of the Product in the Buyer's application or use of the Product. At Buyer's request, Omron will provide applicable third party certification documents identifying ratings and limitations of use which apply to the Product. This information by itself is not sufficient for a complete determination of the suitability of the Product in combination with the end product, machine, system, or other application or use. Buyer shall be solely responsible for determining appropriateness of the particular Product with respect to Buyer's application, product or system. Buyer shall take application responsibility in all cases.

NEVER USE THE PRODUCT FOR AN APPLICATION INVOLVING SERIOUS RISK TO LIFE OR PROPERTY OR IN LARGE QUANTITIES WITHOUT ENSURING THAT THE SYSTEM AS A WHOLE HAS BEEN DESIGNED TO ADDRESS THE RISKS, AND THAT THE OMRON PRODUCT(S) IS PROPERLY RATED AND INSTALLED FOR THE INTENDED USE WITHIN THE OVERALL EQUIPMENT OR SYSTEM. See also Product catalog for Warranty and Limitation of Liability.

■ EUROPE
OMRON EUROPE B.V. Sensor Business Unit
Carl-Benz Str.4, D-71154 Nufringen Germany
Phone: 49-7032-811-0 Fax: 49-7032-811-199

■ NORTH AMERICA
OMRON ELECTRONICS LLC
One Commerce Drive Schaumburg, IL 60173-5302 U.S.A.
Phone: 1-847-843-7900 Fax: 1-847-843-7787

■ ASIA-PACIFIC
OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.
No. 438A Alexandra Road #05-05/08(Lobby 2),
Alexandra Technopark, Singapore 119967
Phone: 65-6835-3011 Fax: 65-6835-2711

■ CHINA
OMRON(CHINA) CO., LTD.
Room 2211, Bank of China Tower,
200 Yin Cheng Zhong Road,
Pudong New Area, Shanghai, 200120, China
Phone: 86-21-5037-2222 Fax: 86-21-5037-2200

OMRON Corporation

智能激光(CMOS)放大器 型号 E3NC-SA0



使用说明书

感谢您购买本产品，谨致谢意。
使用时请务必遵守以下内容。
• 请具备电气知识的专业人员实施操作。
• 请在阅读并理解本说明书的基础上正确使用。
• 请妥善保管本说明书，以备随时查阅。



欧姆龙公司

© OMRON Corporation 2013 All Rights Reserved.



警告

若使用不当，则可能会造成轻伤、中等程度伤害，有时甚至可能导致重伤或死亡。此外，还可能带来重大的经济损失。

警告标示



警告

请勿出于安全目的将本产品直接或间接使用在人体检测用途上。也勿使用在人体保护用的检测装置上。



可能会引起故障或火灾。
使用时，请勿超过额定电压。



可能会导致产品破裂。
严禁在AC电源下使用。



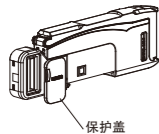
安全要点

为了确保您的安全，请务必遵守以下内容。否则可能会引起损坏或火灾。

- 请勿在以下环境中使用。
 - ① 阳光直射的场所
 - ② 湿度高、易结露的场所
 - ③ 有腐蚀性气体的场所
 - ④ 振动或冲击超出额定范围的场所
 - ⑤ 有水、油、化学药品等飞溅的场所
 - ⑥ 接触到蒸汽的场所
 - ⑦ 强电场、强磁场的场所
- 请勿在有易燃、易爆气体的环境下使用。
- 请勿在超出额定范围的环境下使用。
- 请将传感器设置在远离高压或动力设备的地方，以免操作或维护时发生危险。
- 请勿在外壳破损的状态下使用。
- 可能会导致烫伤。根据使用条件（环境温度、电源电压等）不同，传感器表面温度会升高，操作或清扫时请多加注意。
- 设定传感器时请停止装置运行，确认安全后再执行操作。
- 请务必切断电源后再安装或拆卸导线。
- 请勿擅自拆卸、修理、改造本产品。
- 废弃时，请作为工业废弃物处理。
- 请勿在水中、雨中、及室外使用。

使用注意事项

- 请注意电源的极性，防止错误接线。
- 安装至 DIN 导轨时，请推压放大器直至钩爪完全嵌入导轨。
- 为了防止触电或短路，请在不使用的电源连接端子上，盖上保护盖。



- 光纤固定于放大器状态下，请勿对其强行施加拉伸力、压缩力、扭转力等。
- 请务必安装保护罩后使用。可能会导致错误操作。
- 接通电源后，由于周围环境不同，到受光量 / 测定值安定为止可能需要一定时间。
- 无法连接手持式控制型型号 E3X-MC11、E3X-MC11-SV2、E3X-MC11-S。
- 无法与型号 E3C、E2C、E3X 之间启用相互干涉防止功能。
- 若接收过多的其他传感器发出的光量，相互干涉防止功能可能会无法充分发挥作用，发生误动作。此时请调大阈值。
- 可以连接通信单元型号 E3NW，但无法连接型号 E3X-DRT21-S、E3X-CRT、E3X-ECT。
- 万一感觉异常时，请立即切断电源停止使用，并联系本公司或代理商。
- 请勿使用稀释剂、汽油、丙酮、煤油类溶剂清洁。

包装内容确认

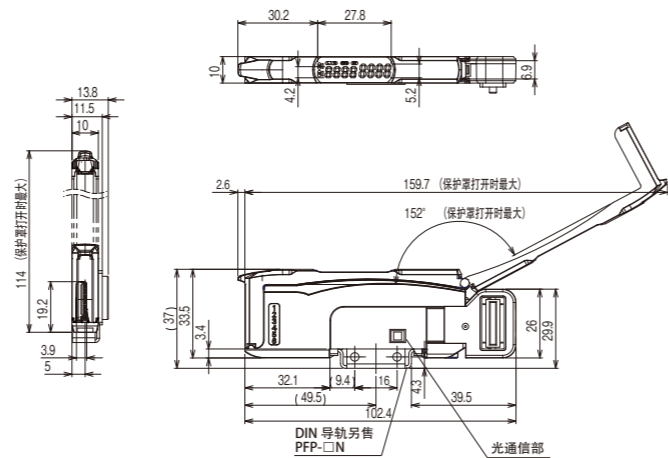
- 放大器 1 台 · 使用说明书（本说明书）日语、英语、中文各 1 份。

支持通信单元（另售）

E3NW 系列通信单元，分散单元型号 E3NW-DS

1 设置

1-1 外形尺寸图



① 内的尺寸为相关部件的配合尺寸
保护罩打开角度超过 152 度时可能会脱落。

单位: mm

1-2 放大器的安装

■ 安装至 DIN 导轨

- (1) 如右图所示，将探头插入入口一侧的钩爪嵌入导轨。
- (2) 往后下方推压放大器，直至钩爪完全锁定。

■ 从 DIN 导轨上拆卸

- (1) 如右图所示，将放大器往方向 1 推压。
- (2) 同时朝方向 2 提起。

■ 并列使用时

- (1) 将放大器逐一安装至 DIN 导轨上，靠近并锁紧各台放大器。(方向 3)
- (2) 若要防止因震动而导致的产品移位，请另行购买边缘导轨(型号 PFP-M)来固定放大器。(方向 4)
- (3) 请用螺丝刀固定边缘导轨上的螺钉。(方向 5)

最多可与 E3NW 系列通信单元连接 30 台放大器。
震动环境下，即便只有一台放大器也请使用边缘导轨固定。

1-3 探头的安装

1. 打开保护罩。
2. 如右图所示，将探头的锁定拨杆面朝上，插入放大器连接器插口的最底部。E3NC-SH 是白色连接器保护套，请注意安装时不要误接。

拆卸方法为，一边按住锁定拨杆一边向外拔出。
请使用 M3 螺钉，并以 0.5N·m 扭矩准确安装探头。

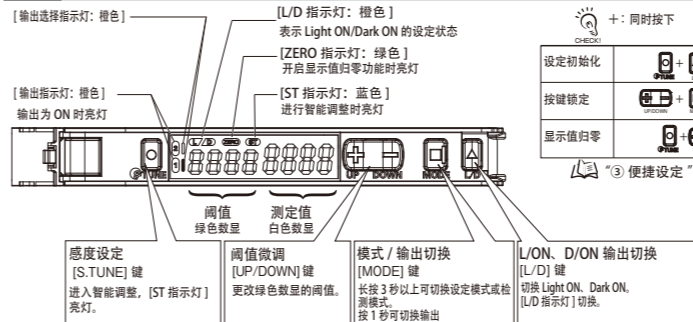
- 请勿触摸探头的投、受光部。若有指纹附着，则无法正确检测。误触的时候请用清洁用的软布擦拭。
- 请固定连接器部分，使之不会受到震动或冲击。



2 设定

以通信单元设置之时，请参考通信单元的《用户操作手册》。
以放大器设置之时，请参考本说明书。

2-1 操作·显示一览表



2-4 智能调整【灵敏度的简单调整】

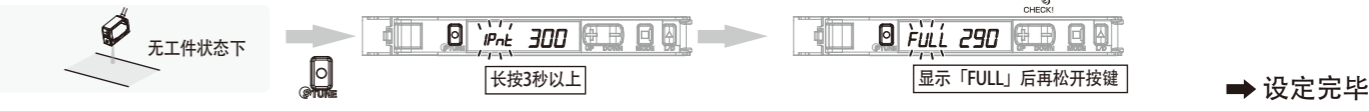
基本设定

● 两点示教



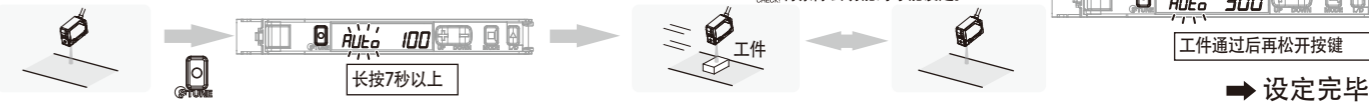
检测和背景接近的工件的设定

● 一点示教



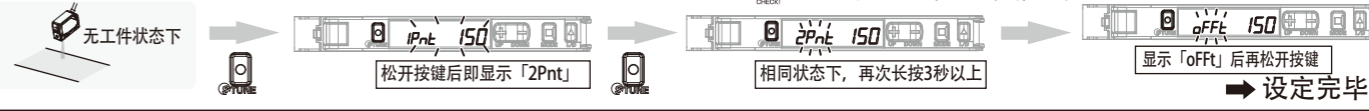
无法停止工件时的设定

● 全自动调整



以背景为基准、判别工件有无的设定

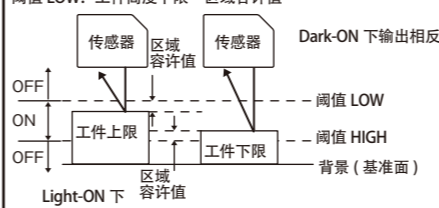
● 无工件示教



在工件上下限范围内检测的设定

● 两点区域示教

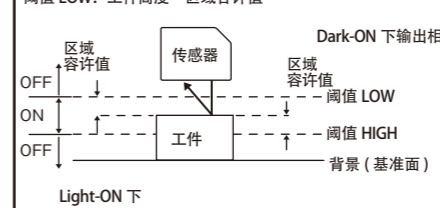
1. 选择 [设定模式] → [输出 1 模式] → [区域检测模式]。
2. 长按 [MODE] 键 3 秒以上退出设定模式。
3. 执行和两点示教相同的操作。



在工件正负公差内检测的设定

● 一点区域示教

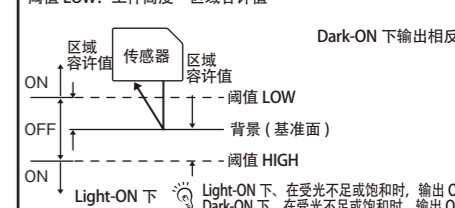
1. 选择 [设定模式] → [输出 1 模式] → [区域检测模式]。
2. 长按 [MODE] 键 3 秒以上退出设定模式。
3. 执行和一点示教相同的操作。



在背景正负公差内检测的设定

● 无工件区域示教

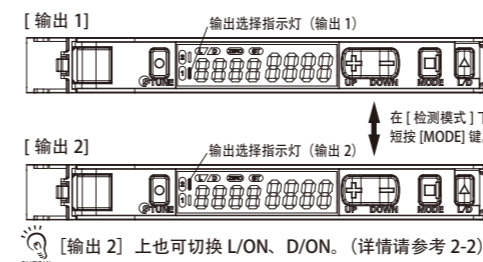
1. 选择 [设定模式] → [输出 1 模式] → [区域检测模式]。
2. 长按 [MODE] 键 3 秒以上退出设定模式。
3. 执行和无工件示教相同的操作。



2-5 通道切换

■ 根据 [输出选择指示灯]，切换设定内容。

1. 在 [检测模式] 下，短按 [MODE] 键。
2. [输出选择指示灯] (输出 1/2) 切换。

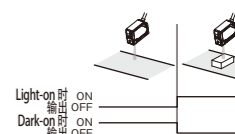


[输出 2] 上也可切换 L/ON、D/ON。(详情请参考 2-2)

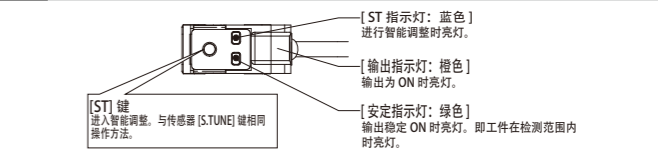
2-2 L/ON、D/ON 输出切换方法

LE 键进行设定。

要让传感器在有工件时进入 ON 状态，请设定为“Light ON”
[L/D 指示灯] 的 亮灯。
要让传感器在无工件时进入 ON 状态，请设定为“Dark ON”
[L/D 指示灯] 的 亮灯。

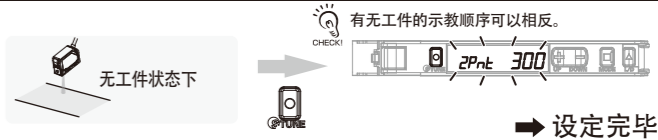


2-3 探头的显示一览表

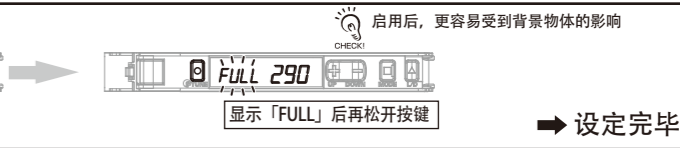


2-6 微调阈值

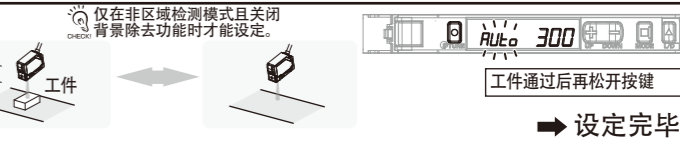
UP/DOWN 键进行设定。



2-4 智能调整



2-5 通道切换



2-6 微调阈值



容许值说明

“2-4 智能调整”中涉及到的容许值。

普通容许值	E3NC-SH100: 8 E3NC-SH250: 80
区域容许值	E3NC-SH100: 4 E3NC-SH250: 40

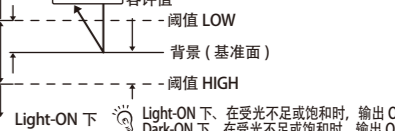
智能调整的错误代码

错误名 / 显示 / 原因	调整类型	对策
tuning error EtUn Err	所有	• 请设定为响应速度较慢的检测模式。 • 请确认传感器和工件距离是否在设定范围内。
Near Error nErr Err	两点示教 全自动调整	• 请增大测定值的差值。 调整过程中的测定值差值过小。

2-6 微调阈值

UP/DOWN 键进行设定。

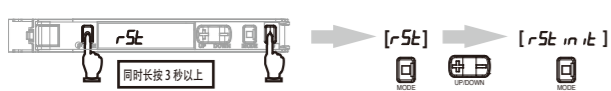
长按即可高速调整。



3 便捷设定

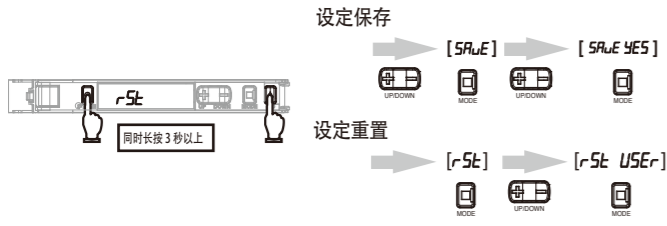
设定初始化

- 设定初始化 把设定状态初始化，恢复出厂时状态。



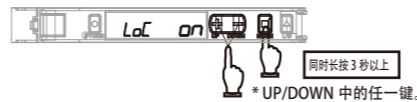
保存 / 读取设定

- 保存 / 读取设定



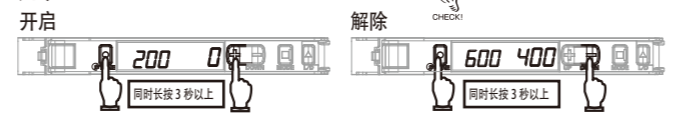
防止误操作

- 按键锁定 关闭所有按钮的操作功能。开启 / 解除 (步骤相同)



测定值显示值归零

- 归零重置



4 维修保养

4-1 故障排除

- 故障排除

故障	原因	对策
没有任何数字显示	开启了节能功能	请关闭节能功能 (⑤ 详细设定)
画面无任何表示	未接通电源 断线	请确认通信单元和放大器的连接状况
运行中发生重启	通信单元未发送 LD-OFF 指令	请确认通信单元是否已发送 LD-OFF 指令
画面上显示 "LoFF"	受到了温度的影响	请预热 10 分钟以上。定期采用基准物来复位、校正传感器

和通信单元发生故障时，请参考通信单元的《用户操作手册》。

- 维修保养的错误代码

错误名 / 显示	原因	对策
负荷短路检测错误 E-St	判定输出线发生短路	请确认通信单元和放大器的连接状况
过电流保护错误 E-Hd CUr	传感器探头连接异常	请确认探头的连接状况，再重新接通电源。
放大器EEPROM超时错误 E-nE 01	放大器设定存储异常	请执行设定初始化
放大器EEPROM SUM值校对错误 E-nE 02	放大器设定存储异常	
探头单一故障检测错误 E-Hd Ld	无法从传感器探头获得测定值	切断电源后，确认放大器和探头是否正确安装，再重新接通电源。 仍无法解决时，可能为其中某个发生故障，请更换放大器或探头。
探头通信超时错误 E-Hd Coñ 1	放大器和探头间通信异常	
探头测定值回应超时错误 E-Hd Coñ 2	放大器和探头间通信异常	
探头指令响应错误 E-Hd Coñ 3	放大器和探头间通信异常	
放大器连接检测错误 E-Hd Coñ 4	放大器上未连接探头	切断电源后，确认放大器和探头是否正确安装，再重新接通电源。 仍无法解决时，可能是探头发生故障，请更换。
探头EEPROM超时错误 E-Hd nEñ 1	探头设定存储异常	
探头EEPROM SUM值校对错误 E-Hd nEñ 2	探头设定存储异常	

- 状态显示

错误名 / 显示	原因	对策
LoC on	开启了按键锁定功能	请关闭按键锁定功能 ⑤ 便捷设定
dArL	受光量不足导致的测定异常	请把探头和工件距离控制在测定范围内
brGt	受光量饱和导致的测定异常	请把探头和工件距离控制在测定范围内
---	未检测到移动平均次数的错误	请等待算出移动平均结果
---	保持显示值的确认前错误	请等待算出保持结果

4-2 额定/规格

型号	E3NC-SA0
控制输出数	2
检测距离	型号 E3NC-SH100:35~100mm (显示值: 350~1000) 型号 E3NC-SH250:35~250mm (显示值: 350~2500)
显示精度	0.1mm 左右精度 ※注上述精度为目标精度。当测定值归零后，可能会发生偏差。
连接方式	通信单元专用连接圈型
对应通信单元	E3NW 系列通信单元、E3NW-DS
电源电压	通过连接器，由通信单元供给
消耗功率	电源电压为 24V 时 常规模式: 1920mW 以下 (消耗电流 80mA 以下) 节电功能 ON: 1680mW 以下 (消耗电流 70mA 以下) / 节电功能 LO: 1800mW 以下 (消耗电流 75mA 以下)
控制输出	请参考通信单元的规格
保护电路	电源逆接保护、输出短路保护
最多连接台数	30 台
相互干涉防止台数	超高速模式 (SH) 0 台 (超高速模式下无法开启相互干涉防止功能)
*1 防止台数	高速模式 (HS) 2 台 标准模式 (Std) 2 台 高精度模式 (GGA) 2 台
使用环境温度 *2	动作状态: (1~2 台连接) 0°C~+55°C、(3~10 台连接) 0°C~+50°C、 (11~16 台连接) 0°C~+45°C、(17~30 台连接) 0°C~+40°C 保存状态: -30°C~+70°C (无结冰凝露)
使用环境温度	动作和保存状态: 35~85%RH (无结冰凝露)
高度	2000m 以下
设置环境	污损度 3 (基于 IEC60947-1)
绝缘电阻	20MΩ 以上 (使用 DC500V 兆欧表)
耐电压	AC1,000V、50/60Hz、1min
振动 (耐久)	10~55Hz、双振幅 1.5mm、XYZ 各方向 2h
冲击 (耐久)	150m/s ² 、XYZ 各方向 3 次
重量 (捆包 / 净重)	约 65g / 约 25g
材质	外壳、保护罩: 聚碳酸酯 (PC); 导线外皮: PVC

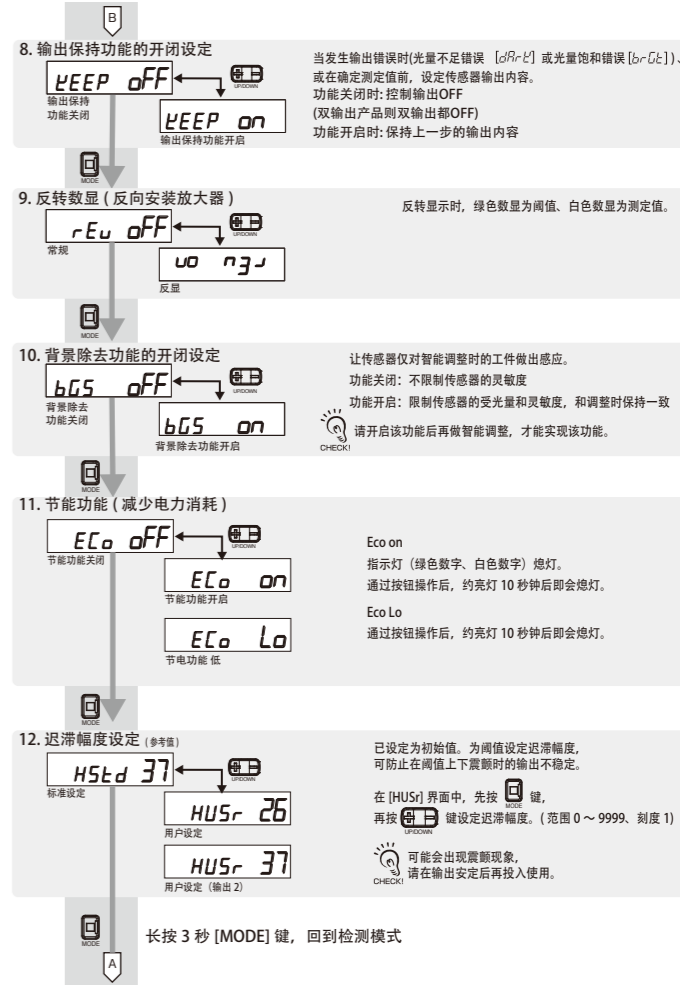
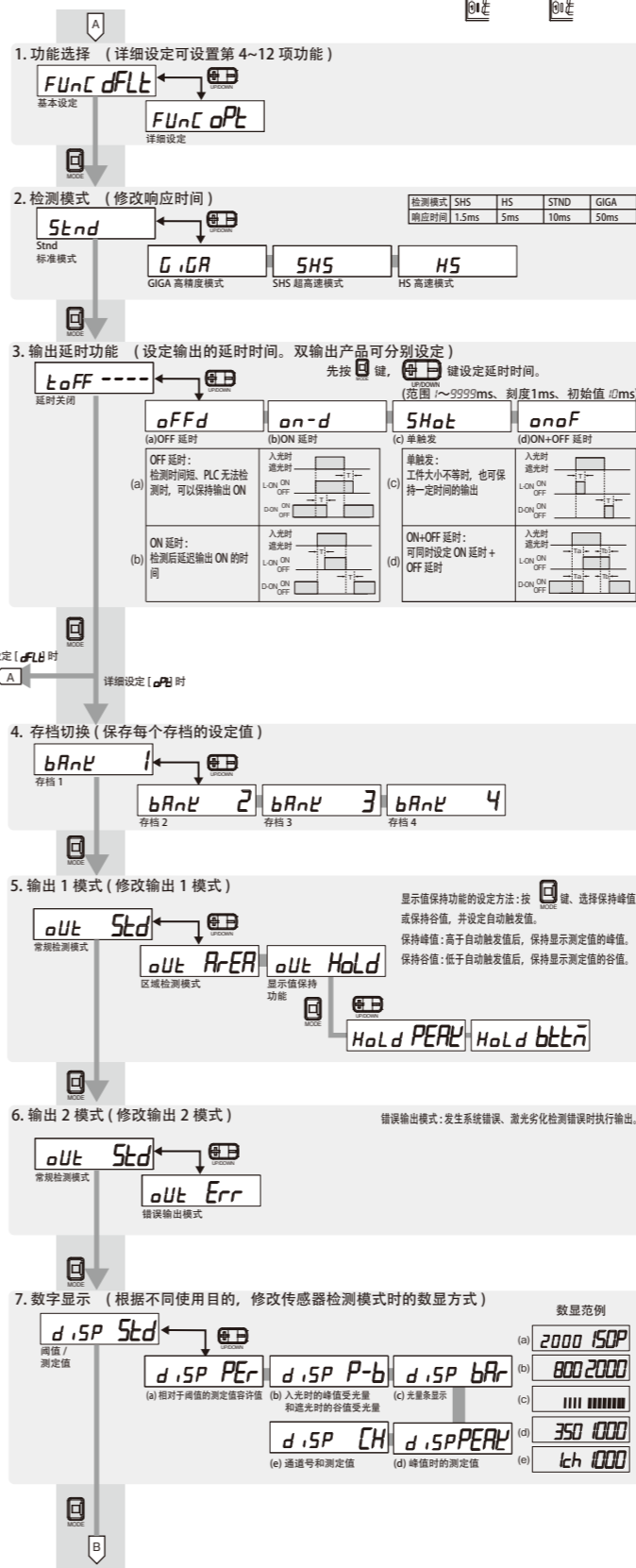
*1. 相互干涉防止台数不会因为传感器设定状态发生变化。
光纤、激光等不同种类的传感器一起使用时，相互干涉防止台数以各种类中最小的台数为基准。

*2. 连接台数达 11 台以上时，环境温度范围为 50°C 以下。

5 详细设定

长按 [MODE] 键 3 秒以上进入设定模式。
设定模式下可设置以下功能。
在主轴上显示的功能为出厂时的设定。

根据 [输出选择指示灯]，可对输出 1/2 分别进行设定。



承诺事项

“本公司产品”是作为工业通用品而设计制造的。因此，不适用于以下用途，当“本公司”产品被使用于下列用途时，“本公司”不做任何保证。

- 需要高度安全性的用途 (例: 用于原子能控制设备、焚烧设备、航空·宇宙设备、铁道设备、升降设备、娱乐设备、医用机器、安全装置、或其他可能危及到生命·人身安全的用途)
- 需要高可靠性的用途 (例: 煤气·水道·电气等的供给系统、24小时连续运转系统、裁决系统、或其他牵涉到权利·财产的用途)
- 苛刻条件或环境下的用途 (例: 室外设备、易受化学污染的设备、易受电磁干扰的设备、易受震动·冲击的设备等)
- “产品手册”里未记载的条件或环境下的用途

*除上述 a)~d) 的记载事项，“产品手册”等记载的商品”中不包含车辆。请勿搭载于车辆上使用。车辆搭载用商品请咨询本公司销售人员。

*以上是适用条件的一部分。详情请参阅记载在本公司最新版的综合目录、产品手册上的保证·免责事项后再使用。

■ 技术咨询
欧姆龙 (中国) 有限公司
地址: 中国上海市浦东新区银城中路 200 号
中银大厦 2211 室
电话: (86) 21-5037-2222
技术咨询热线: 400-820-4535
网址: <http://www.fa.omron.com.cn>

© 2013 年 5 月