

カラーファイバアンブ 形 E3NX-CA0



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、誠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お取り扱いください。
・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大切に保管してください。



オムロン株式会社

©OMRON Corporation 2016 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。

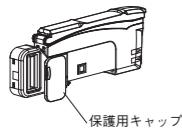
安全上の要点

以下に示す項目は安全を確保するうえで必要なことです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。
 - ①直射日光が当たる場所
 - ②湿度が高く、結露する恐れがある場所
 - ③腐食性ガスのある場所
 - ④振動や衝撃が定格の範囲を超える場所
 - ⑤水・油・化学薬品の飛沫がある場所
 - ⑥蒸気の当たる場所
 - ⑦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。
- ・電源の極性など、誤配線をしてください。
- ・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

- ・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。



- ・ファイバユニットは形E32-□□をご使用ください。
- ・ファイバユニットをアンブ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。引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る場合があります。
- ・電源投入後、200ms以上経過後に検出が可能となります。
- ・モバイルコンソール形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-ECTが使用できますが、形E3NW-CRT/CCL、形E3X-DRT21-S、形E3X-CRT/ECTは使用できません。
- ・方が一、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

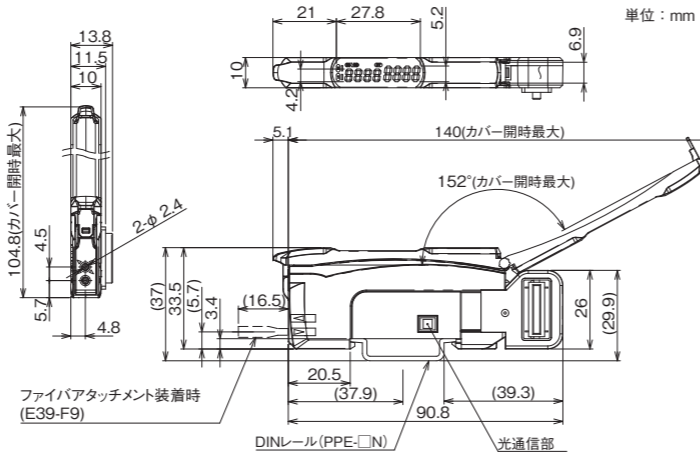
・アンブユニット 1台 ・取扱説明書(本書) 各1部(日本語 英語 中国語)

対応通信ユニット(別売り)

通信ユニット形E3NW-ECT、分散ユニット形E3NW-DS

1 設置編

1-1 外形寸法図

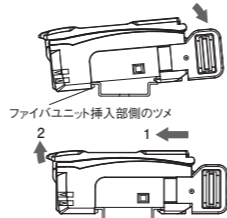


(1) 内の寸法は関連部品との寸法になります。カバーを152度以上傾けると外れる事があります。詳細はカタログをご参照ください。

1-2 アンブユニットの取付け

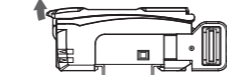
■DIN レールへの取付け

- (1) ファイバユニット挿入部側のツメをレールにかけます。
- (2) フックがカチッと音がするまで押し込みます。



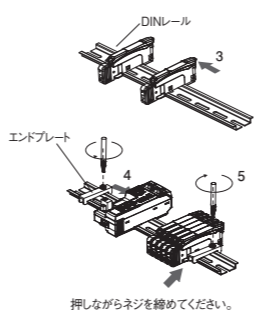
■DIN レールからの取外し

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



■連結して使用する場合

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

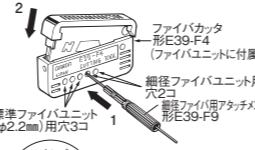


形 E3NW シリーズ通信ユニットとの最大連結可能台数は 30 台です。
振動等がある場合は、アンブユニット単体でもエンドプレートを使用してください。

1-3 ファイバユニットの取付け

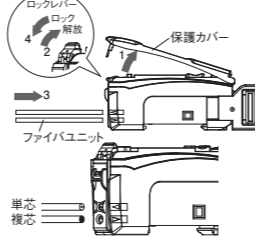
■ファイバカッターの使用法

- (1) ファイバをファイバカッターの穴に挿入します。
- (2) 刃を一気に押し下げて切断します。



■ファイバユニットの取付け

- (1) カバーを開きます。
- (2) ロックレバーを起こします。(解放)
- (3) ファイバユニット挿入口にファイバユニットを確実に奥まで差し込みます。
- (4) ロックレバーを元の方向に戻して、ファイバユニットを固定します。(ロック)



- ・細径ファイバユニットを取り付けるには、アタッチメント(形 E39-F9)が必要です。(アタッチメントは、通用ファイバユニットに付属しています。)
- ・同軸反射形ファイバユニットを本体に取り付ける場合、単芯ファイバを取り付け穴の上(投光)側に、複芯ファイバを下(受光)側に取り付けてください。

アクセサリ(別売)一覧
アクセサリ(別売)の詳細についてはカタログをご参照ください。

品名	形式
取り付け金具	形 E39-L143
DIN レール	形 PFP-□N
エンドプレート	形 PFP-M

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。
アンブ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

- [OUT 選択表示灯：橙色]
- [NO/NC 表示灯：橙色] 現在の NO/NC 設定を表示します。
- [ST 表示灯：青色] スマートチューニング実行状態に点灯します。検出方式、検出機能を変更、または設定初期化により消灯します。
- [OUT 表示灯：橙色] 出力 ON 時に点灯します。
- 緑デジタル表示 白デジタル表示
- 設定初期化 [ON] + [SET]
- キーロック [ON] + [LOCK]
- ゼロリセット [ON] + [ZERO]
- ソリューションビュー [ON] + [MENU]
- 「② 便利な設定編」
- 感度設定 [S.TUNE] ボタン チューニングを実行し、[ST 表示灯] が点灯します。
- しきい値の微調整 [UP/DOWN] ボタン 緑デジタルのしきい値が変わります。
- モード/OUT 切替 [MODE] ボタン 3秒以上長押しすることで、設定モードと検出モードを切替えます。
- 出力切替 [NO/NC] ボタン 1 回押しすることで NO(Normal Open) / NC(Normal Close) を切替えます。[NO/NC 表示灯] の点灯が切替わります。

2-4 検出方式説明(※操作は⑤詳細設定編を参照)

	用途	説明	緑デジタル表示	白デジタル表示	設定方法
コントラストモード	微小な色差を検出したい場合	R.G.B いずれかの受光量で検出します。(初期設定)	しきい値	受光量: チューニングで選択された R.G.B いずれかの現在の受光量を表示します。表示範囲: 0~9999	2-5(1) 参照
カラーモード	・色差を検出したい場合 ・検出体にはばつぎがある場合	R.G.B の受光量比率で検出します。	しきい値	一致度: チューニングしたワークの色と現在検出しているワークの色との一致の度合いを表示します。表示範囲: 0~1000	2-5(2) 参照

2-5 スマートチューニング(感度簡単調整)

出力1、出力2個別にチューニングができます。ただし R.G.B 受光量は2出力とも同じレベルになります。出力1 で受光量大きいワークを先にチューニングしてください。スマートチューニングを解除するには設定モードに入り、検出方式または検出機能を他のモードに変更します。

(1) コントラストモード

①2色の判別をしたい

●2点チューニング 判別したい2色の受光量の中間にしきい値を設定します。
1点目チューニング後、受光量が安定してから2点目のチューニングを実施してください。

1点目と2点目の順番は逆でも設定可能です。

設定完了

チューニング1点目
しきい値
チューニング2点目

②指定した1色を検出した

●1点チューニング 検出したい色を中心に幅を持たせたしきい値を設定します。(出力2では1点チューニングできません)
チューニングレベル設定(しきい値の余裕度設定)
⑤ 詳細設定編
3秒以上長押し
設定完了
しきい値 HIGH
しきい値 LOW
検出モードにて MODE ボタン短押しし、出力1 しきい値 HIGH と出力1 しきい値 LOW を表示させます。緑デジタルに HIGH と LOW が表示されます。

③ラインを止めずに調整したい

●フルオートチューニング ※PLCからの操作で実施可能です。(操作方は通信ユニット付属のユーザーマニュアルをご参照ください)
しきい値を PLC 操作中の最大受光量と最小受光量の中間に設定します。
PLC からの操作で ON
検出体を通し終わったら PLC からの操作を OFF にする
最大受光量
しきい値
最小受光量

(2) カラーモード

①2色の判別をしたい

●2点チューニング 検出したい色を1000で表示し、判別したい色との一致度の余裕度が最大になるしきい値に設定されます。
1点目にチューニングした色の一致度が1000になります。
3秒未満で指を離すと"2Pnt"を表示
設定完了
チューニング1点目
しきい値
チューニング2点目

②指定した1色を検出した

●1点チューニング 検出したい色を1000で表示し、しきい値を1000×(1-チューニングレベル[%])に設定します。
チューニングレベル設定(しきい値の余裕度設定)
⑤ 詳細設定編
3秒以上長押し
設定完了
一致度1000
しきい値

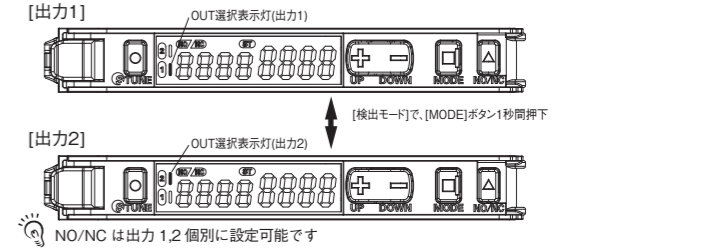
●スマートチューニングエラー

エラー名/表示	原因	対応方法
CoErr nEr Err	1点目と2点目の受光量が小さすぎる状態です。	・検出機能応答時間が遅いモードに変更ください。 ・投光距離を狭めてください。(透過形) ・ファイバヘッドを検出体に近づけてください。(反射形)
ouEr Err	受光量が多い状態です。	・投光距離を広げてください。(透過形) ・ファイバヘッドを検出体から遠ざけてください。(反射形) ・感度ファイバを使用してください。
LoErr	受光量が少ない状態です。	・投光距離を近づけてください。(透過形) ・ファイバヘッドを検出体に近づけてください。(反射形)

2-2 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。

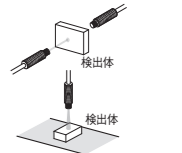
1. [検出モード] で [MODE] ボタンを1秒間押しします。
2. OUT 選択表示灯(出力1/出力2)が切替わります。



2-3 出力切替方法

[NO/NC] ボタンを押します。

透過形: 検出体ありで ON させる場合は、「しゃ光時 ON」に設定します。
[NO/NC 表示灯] の [NC] が点灯します。
反射形: 検出体ありで ON させる場合は、「入光時 ON」に設定します。
[NO/NC 表示灯] の [NO] が点灯します。



2-6 しきい値の微調整

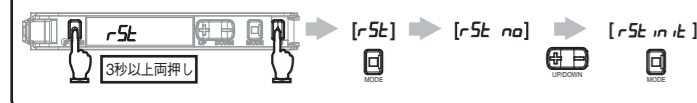
ボタンで調整します。しきい値が大きくなります。しきい値が小さくなります。
長押しにて高速で調整できます。

E3NX-CA0

3 便利な設定編

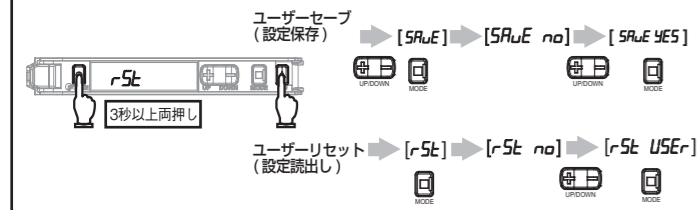
設定を初期化したい場合

- **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。



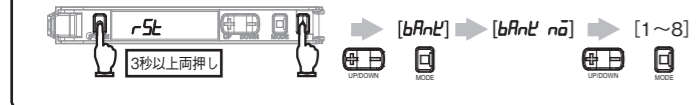
設定を保存したい / 読み出したい場合

- **設定保存 / 読み出し**



BANK を初期化したい場合

- **BANK リセット** BANK1～8のうち選択されたバンクの設定を初期化します。



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
表示部に何も表示しない	電源が入っていないか、断線しています。	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。
デジタル表示に何も表示しない	エコ機能が ON になっています。	エコ機能を OFF にしてください。 ⑤「⑤ 詳細設定編」
しきい値が最小でも検知・検出できない	検出機能が光量の小さいモードに設定されています。ほこりや汚れが影響しています。	GIGA モードに設定すると、検出パワーが大きくなり受光量が増加します。 ⑤「⑤ 詳細設定編」
OUT 表示灯が点滅する	相互干渉等が影響しています。	アンプの接続状態を確認して、電源を再投入してください。 ①「1-2 アンプユニットの取り付け」
受光量がー (マイナス) 表示になる	ゼロリセット機能が有効になっています。	ゼロリセットを解除してください。 ③「③ 便利な設定編」
LED 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	-	設定初期化を行ってください。 ③「③ 便利な設定編」

- **エラー表示**

エラー名 / 表示	原因	対応方法
EEPROM タイムアウトエラー E-ae 01	内部データの読み出し / 書き込みに失敗しています。	電源を再投入してください。復帰しない場合は、設定初期化を行ってください。 ③「③ 便利な設定編」
EEPROM チェックサムエラー E-ae 02	内部データの読み出し / 書き込みに失敗しています。	電源を再投入してください。復帰しない場合は、設定初期化を行ってください。 ③「③ 便利な設定編」
ロックオン LoC on	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。 ③「③ 便利な設定編」

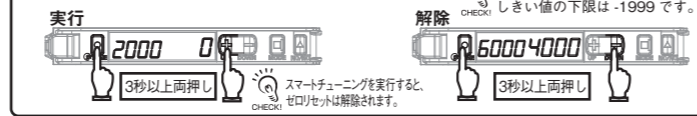
誤操作を防ぎたい場合

- **キーロック** ボタン操作を全て無効にします。



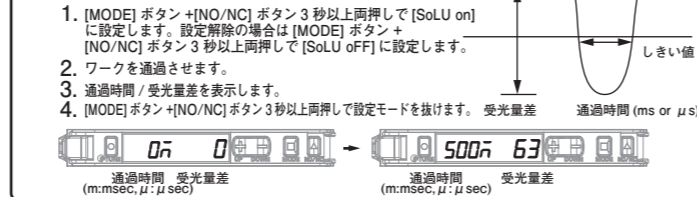
受光量表示を 0 にしたい場合

- **ゼロリセット** ※コントラストモードのみ



ワークが検出可能かを判断したい場合

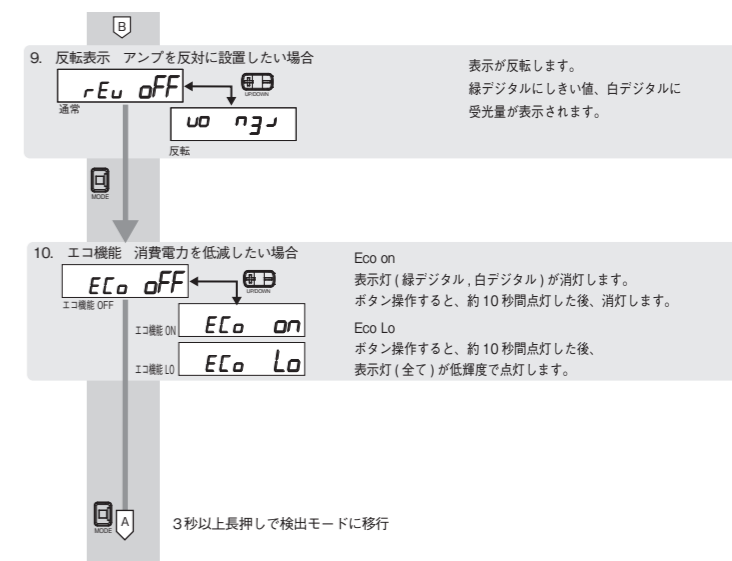
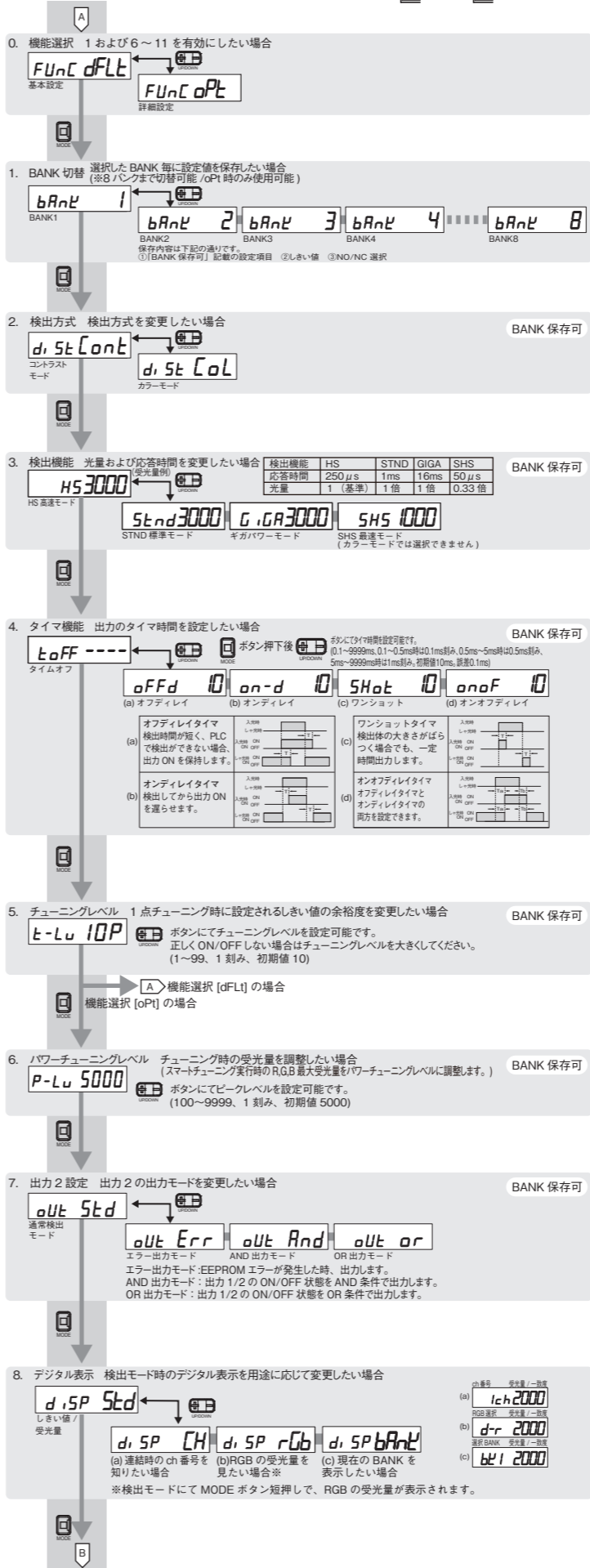
- **ソリューションビューワ** ※コントラストモードのみ



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。

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。



4-2 定格/仕様

形式	E3NX-CA0
制御出力数	2 *1
接続方式	センサ通信ユニット用コネクタ
光源 (発光波長)	白色LED(420~700nm)
電源電圧	DC10~30Vリプル(p-p)10%含む(センサ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 : 960mW以下 (消費電流40mA以下) エコ機能ON : 720mW以下 (消費電流30mA以下) エコ機能LO : 800mW以下 (消費電流33mA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	電源逆接保護
最大連結台数	30台
相互干渉防止 *2	10台 注)検出機能を最速モード(SHS)に選択した場合は、相互干渉防止機能は無効となります。
バンク切替設定	BANK1~8から選択
検出方式	コントラストモード : RGBいずれかの光量判別(初期状態/2点チューニング後) (ただし、1点チューニング時はR+G+B光量判別) カラーモード : RGB比率判別
使用周囲照度	受光面照度 白熱ランプ:20,000lx以下、太陽光:30,000lx以下
周囲温度範囲	動作時 1~2台連結時 : 0°C~+65°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:上記周囲温度範囲にて、各35~85%RH(ただし、結露しないこと)
設置環境	汚損度3(IEC60947-1による)
絶縁抵抗	20MQ以上(DC500Vメガにて)
耐電圧	AC1,000V 50/60Hz 1min
振動	10~55Hz 複振幅1.5mmX,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)

- *1. 2つのセンサ出力がネットワークを通してPLCに繋がります。PLCのネットワーク経由での操作により、各種設定変更・検出値読み出しが可能です。
- *2. チューニングしても台数に変更はありません。形E3NX、形E3NGの相互干渉防止台数のうち最も少ない台数となります。各形式の相互干渉防止台数と応答速度を確認してください。

ご承諾事項

当社は、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を意図しておらず、お客様が当社商品をこれらの用途に使用される際には、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。

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

(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)向けではありません。自動車で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

フリーダイヤル **0120-919-066**

携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。
電話 **055-982-5015** (通話料がかかります)
■ 営業時間: 8:00~21:00 ■ 営業日: 365日

● FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。
FAX **055-982-5051** / www.fa.omron.co.jp

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

A 2014年7月

Color Fiber Amplifier E3NX-CA0

OMRON

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.



Notice:
In a residential environment, this product may cause radio interference, in which case the user may be required to take adequate measures.



© OMRON Corporation 2016 All Rights Reserved. (2/3)

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.
 - Locations subject to direct sunlight
 - Locations subject to condensation due to high humidity
 - Locations subject to corrosive gas
 - Locations subject to vibration or mechanical shocks exceeding the rated values
 - Locations subject to exposure to water, oil, chemicals
 - Locations subject to steam
 - 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 miswire such as the polarity of the power supply.
- 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

- 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.



- This amplifier unit is color fiber sensor to be used in combination with fiber unit E32-□□.
- Do not apply excessive force such as tension, compression or torsion to the amplifier unit with the fiber unit 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 product is ready to operate 200 ms after the power supply is turned ON.
- 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-ECT can be used. E3NW-CRT/CCL, 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

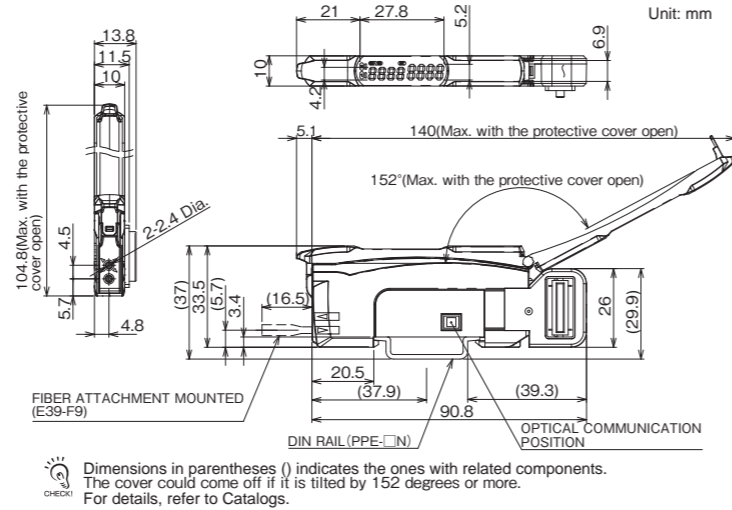
- Amplifier Unit: 1
- Instruction Sheet (this sheet): 1 (Japanese, English and Chinese)

Compatible Communication Unit (Sold Separately)

Communication Unit E3NW-ECT, Distribution unit E3NW-DS

1 Installation

1-1 Dimensions

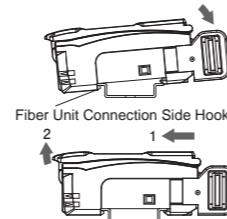


Dimensions in parentheses () indicates the ones with related components. The cover could come off if it is tilted by 152 degrees or more. For details, refer to Catalogs.

1-2 Mounting the Amplifier Unit

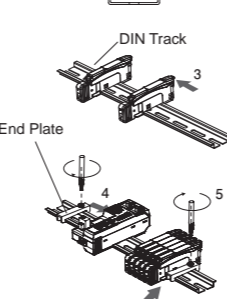
Mounting on DIN Track

- Let the hook on the Amplifier Unit's Fiber Unit connection side catch the track.
- Push the unit until the hook clicks into place.



Removing from DIN Track

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



Joining Amplifier Units

- 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)
- Use End Plates (PFP-M; separately sold) at the both ends of the grouped Amplifier Units to prevent them from separating due to vibration or other cause. (Arrow 4)
- Tighten the screw on the End Plates using a driver. (Arrow 5)

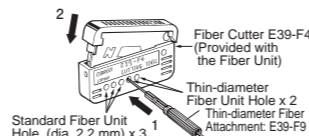
Tighten the screw while pressing the End Plate.

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 Fiber Unit

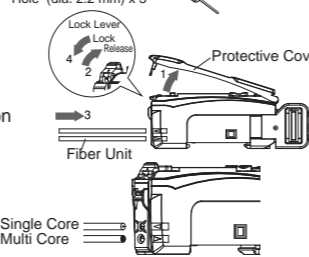
Use Fiber Cutter

- Insert a Fiber Unit into a fiber cutter hole.
- Press down the blade at a single stroke to cut the Fiber Unit.



Mount Fiber Unit

- Open the cover.
- Raise the lock lever. (Release)
- Insert the Fiber Unit in the fiber unit hole to the bottom.
- Return the lock lever to the original position and fix the Fiber Unit. (Lock)



To mount the thin-diameter Fiber Unit, an attachment (E39-F9) is required. (The attachment is included with the applicable Fiber Unit.)
When mounting a coaxial reflective Fiber Unit, insert the single-core Fiber Unit to the upper hole (Emitter side) and the multi-core Fiber Unit to the lower hole (Receiver side).

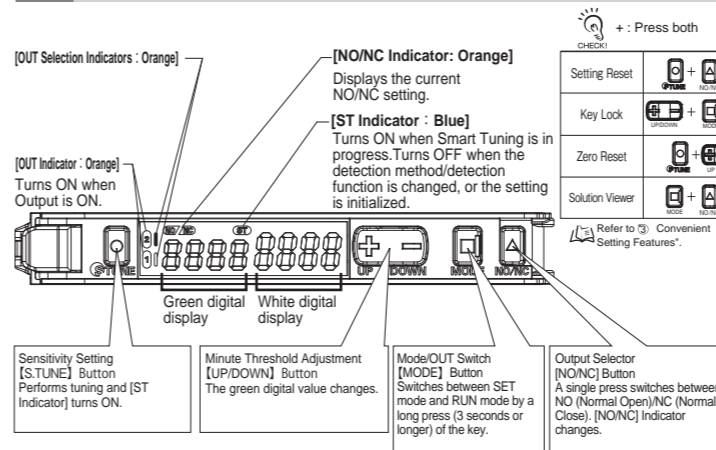
Separately Sold Accessory List
For details on accessories (sold separately), refer to the catalogs.

Product name	Model
Mounting bracket	E39-L143
DIN rail	PFP-□□
End plate	PFP-M

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 Description on detection method (*For operation switching, refer to 5 Detailed Settings.)

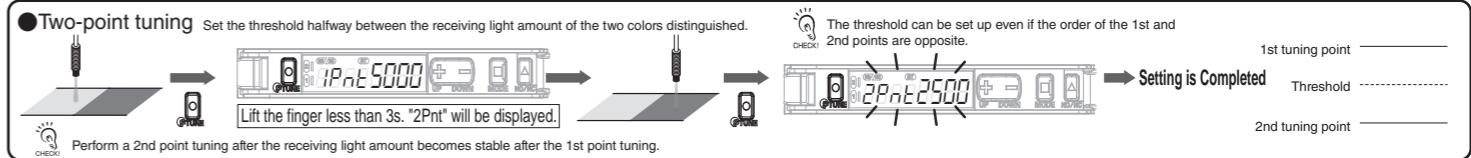
	Application	Description	Green digital indication	White digital indication	Setup method
Contrast mode	Detecting slight color difference	The workpiece is detected according to the receiving light amount of red, green, or blue. (initial setting)	Threshold	Receiving light amount: The current receiving light amount of red, green, or blue selected by tuning is displayed. Display range: 0-9999	Refer to 2-5(1).
Color mode	Detecting color difference In the case that the object detected is fluttering	Detected with the light intensity ratio of RGB.	Threshold	Coincidence: The extent of matching between the tuned workpiece color and the currently detected workpiece color is displayed. Display range: 0-1000	Refer to 2-5(2).

2-5 Smart Tuning [Easy Sensitivity Setting]

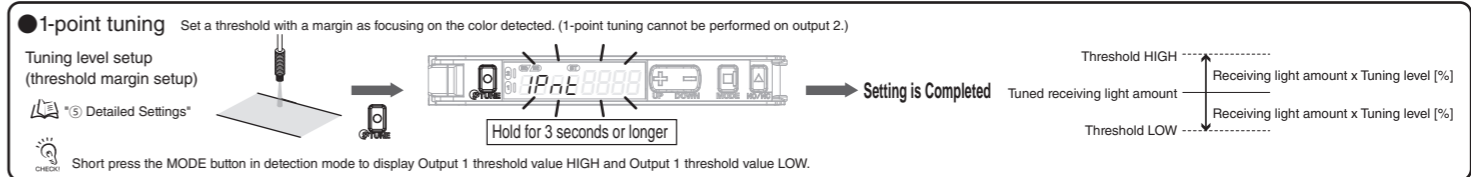
Output 1 and Output 2 can be tuned individually. However, RGB light intensity level will be the same for both Outputs. Perform a tuning for a workpiece with a larger receiving light amount first on output 1. To release the smart tuning, enter set mode and change the detection method or detection function to other mode.

(1) Contrast mode

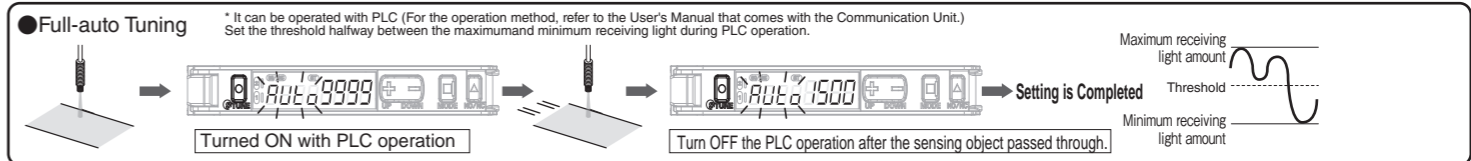
1 Distinguishing two colors



2 Detecting the specified one color

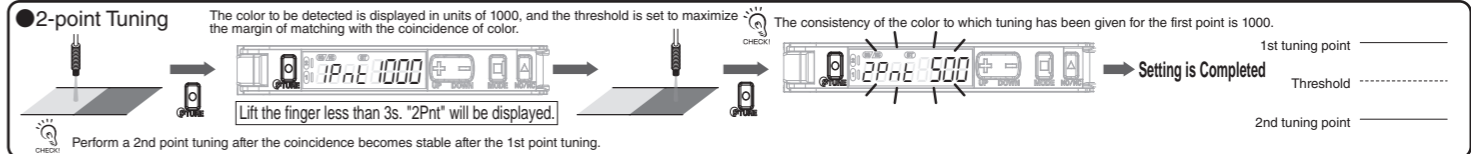


3 Adjustment without stopping the line

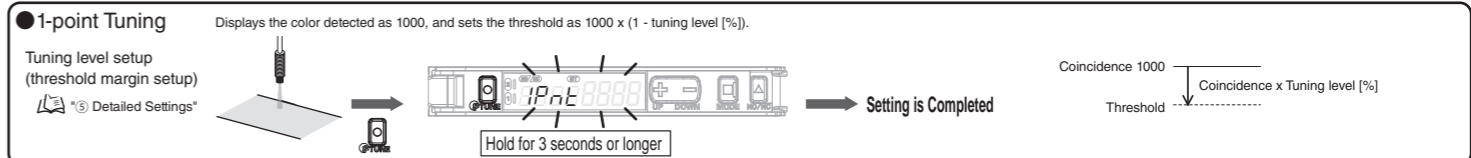


(2) Color mode

1 Distinguishing two colors



2 Detecting the specified one color

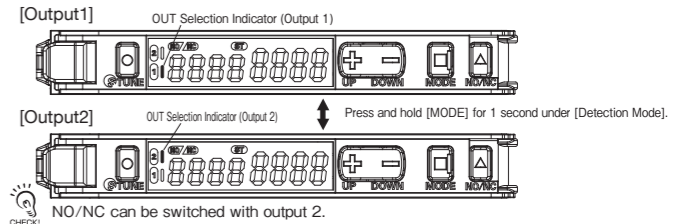


Smart Tuning Error

Error / Display	Cause	Remedy
Near Error NEr Err	The light level difference between Points 1 and 2 are extremely small.	• Change the detection function to the mode of slower response time. • Narrow the distance between emitter and receiver. (Through-beam model) • Move the Fiber Head closer to the sensing object. (Reflection model)
Over Error ouEr Err	Incident light level is too high.	• Widen the distance between emitter and receiver. (Through-beam model) • Move the Fiber Head away from the sensing object. (Reflection model) • Use a thin-diameter Fiber.
Low Error Lo Err	Incident light level is too low.	• Make the distance between emitter and receiver closer. (Through-beam model) • Move the Fiber Head closer to the sensing object. (Reflection model)

2-2 Channel switching

- OUT Selection Indicator switches to switch the settings.
- Hold the [MODE] button for 1 second in [Measurement Mode].
- OUT Selection Indicators (Output 1/Output 2) switch.



2-3 Output switching

Press [] button.

Through-beam: Set to "Dark ON" to turn the output ON with a workpiece in the detection area. [NO/NC Indicator] turns $\overline{\text{NC}}$ ON.

Reflective: Set to "Light ON" to turn the output ON with a workpiece in the detection area. [NO/NC Indicator] turns $\overline{\text{NO}}$ ON.

2-6 Minute Adjustment of Threshold Level

Press [] button to adjust the threshold level.
Hold the key for high-speed level adjustment.

The threshold level becomes higher. The threshold level becomes lower.

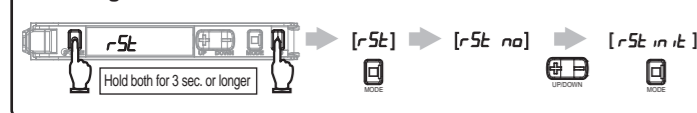


E3NX-CA0

3 Convenient Setting Features

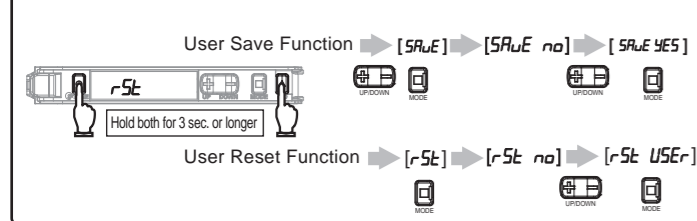
Initializing Settings

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



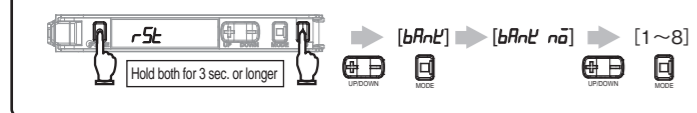
Saving / Reading Settings

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



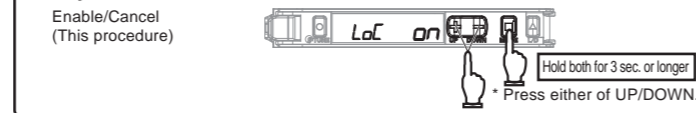
Initializing BANKS

- **Bank Reset** Initialize the settings of the bank selected from BANK1-8.



Preventing Malfunction

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



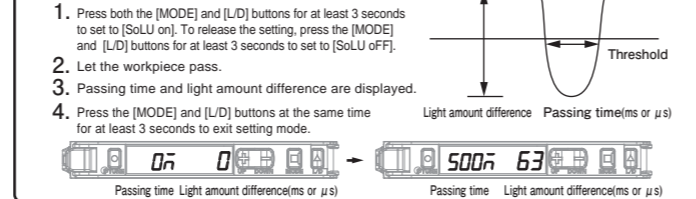
Returning Received Light Intensity Display to "0"

- **Zero Reset Function**



Determining If Workpiece is Detectable

- **Solution Viewer**



4 Maintenance

4-1 Troubleshooting

- Troubleshooting

Problem	Cause	Remedy
Nothing is shown on the indication.	No power supplied or the cable broken	Check the connection of the connector between the Communication Unit and Amplifier.
Nothing is shown on the digital indication.	Eco mode is ON.	Turn OFF Eco mode. Refer to "5 Detailed Settings".
Sensing/Detection not possible despite the minimum threshold level	Detection set to a small light level mode Dust or dirt influences	Setting GIGA Mode increases emission power and light intensity. Refer to "5 Detailed Settings".
The OUT indicator blinking	Mutual interference or other reason	Check the Amplifier Units mounted in a group and turn ON the power again. Refer to "1-2 Mounting Amplifier Unit"
Incident light level displayed in a negative value	The zero reset function is enabled.	Cancel the zero reset function. Refer to "3 Convenient Setting Features"
LED is not emitted.	Is an LD-OFF command sent from the Communication Unit?	Check whether the LD-OFF command is sent from the Communication Unit.
[LoFF] appears in the display.	-	-
Lost tracking of the settings made	-	Reset the settings. Refer to "3 Convenient Setting Features"

- Error Display

Error Name / Display	Cause	Remedy
EEPROM time-out error E-rE 01	Failed internal data read/out	Turn ON the power again. Reset the settings if the error is not corrected. Refer to "3 Convenient Setting Features"
EEPROM checksum error E-rE 02	Failed internal data read/out	Turn ON the power again. Reset the settings if the error is not corrected. Refer to "3 Convenient Setting Features"
Lock ON LoC on	The key lock function enabled	Cancel the key lock function. Refer to "3 Convenient Setting Features"

4-2 Ratings and Specifications

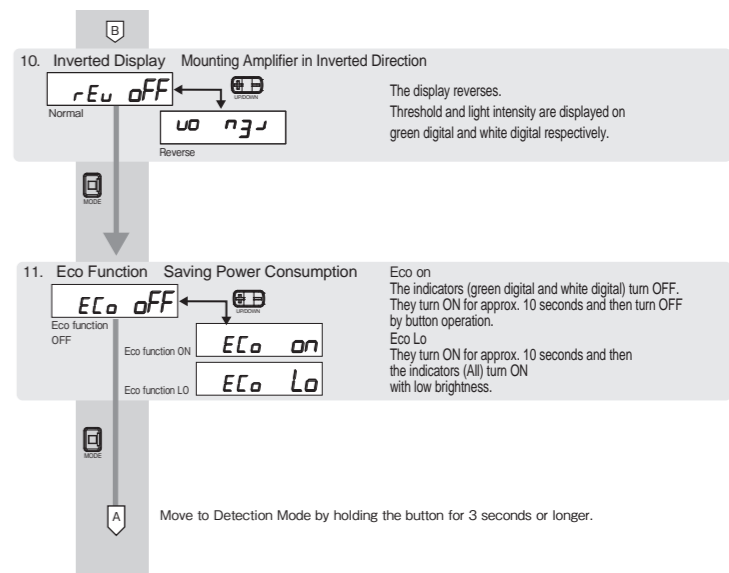
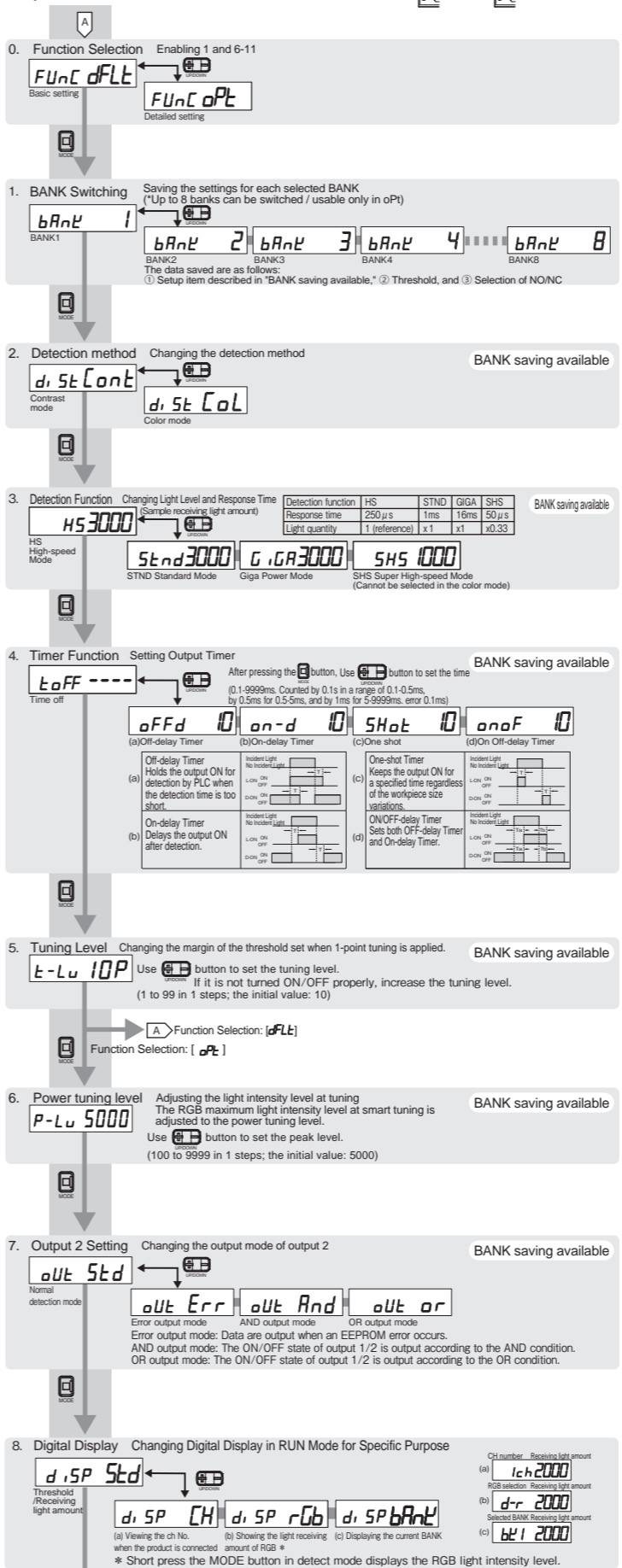
Model	E3NX-CA0
Control output	2 *1
Connection method	Communication Unit compatible wire-saving connector
Light source (Wavelength)	White LED (420-700nm)
Power supply voltage	10 to 30 VDC, including ripple (p-p) 10% (Supplied from the connector through the sensor communication units.)
Power consumption	At Power supply voltage of 24 VDC : Normal mode : 960mW max.(Current consumption 40mA max.) Eco function ON : 720mW max.(Current consumption 30mA max.) Eco function LO : 800mW max. (Current consumption at 33mA max.)
Control output	Please refer to the specification of a communication unit.
Protection circuit	Power supply reverse polarity protection
Maximum connectable Units	30 units
Number of units for mutual interference prevention *2	10 units (The communication and mutual interference prevention functions are disabled if the SHS mode is selected for detection function.)
Bank Switch Setting	Selectable from BANK1 to 8
Detection Method	Contrast mode : light intensity discrimination for RGB (After initial state/2-point tuning) (R+G+B light intensity discrimination for 1-point tuning) color mode : Color mode: RGB ratio discrimination
Surrounding illumination	Illumination intensity Incandescent lamp: 20,000 lx max. / Sunlight: 30,000 lx max.
Surrounding Air Temperature	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)
Surrounding humidity range	Operating and storage: 35 to 85% (with no condensation) within the surrounding air temperature range shown above
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 1.5mm 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)

- *1. Two sensor outputs are assigned to the PLC via the network. Operations via PLC network allows for various setting changes and detection value readout.
- *2. A tuning does not change the number of units. It represents the least unit count among the mutual interference prevention unit count of E3NX and E3NC. Check the mutual interference prevention unit count and response speed of each model.

5 Detailed Settings

Hold 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 following function settings. 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 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.

OMRON Corporation Industrial Automation Company
Kyoto, JAPAN Contact: www.ia.omron.com

Regional Headquarters

- **OMRON EUROPE B.V.**
Wegalaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp
The Netherlands
Tel: (31)2356-81-300/Fax: (31)2356-81-388
- **OMRON ELECTRONICS LLC**
2895 Greenspoint Parkway, Suite 200
Hoffman Estates, IL 60169 U.S.A.
Tel: (1) 847-843-7900/Fax: (1) 847-843-7787
- **OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.**
No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),
Alexandra Technopark,
Singapore 119967
Tel: (65) 6835-3011/Fax: (65) 6835-2711
- **OMRON (CHINA) CO., LTD.**
Room 2211, Bank of China Tower,
200 Yin Cheng Zhong Road,
PuDong New Area, Shanghai, 200120, China
Tel: (86) 21-5037-2222/Fax: (86) 21-5037-2200

© Jun, 2019

彩色光纤放大器

型号 E3NX-CA0

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。



欧姆龙有限公司



© OMRON Corporation 2016 All Rights Reserved.

(3/3)

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

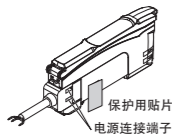
为了确保您的安全，请务必遵守以下内容。否则可能会引起损坏或火灾。
• 请勿在以下环境中使用。

- 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 接触到蒸气的场所
- 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。
- 请注意电源的极性，防止错误接线。
- 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

- 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。



- 光纤单元请使用型号 E32-□□产品。
- 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 / 测定值设定为止可能需要一定时间。
- 接通电源后经过 200ms 即可检测。
- 无法连接手持式控制器型号 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。
- 可以使用 E3NW-ECT 型号的光纤传感器单元，但不能使用 E3NW-CRT/CCL、E3X-DRT21-S、E3X-CRT/ECT 型号的光纤传感器单元。
- 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

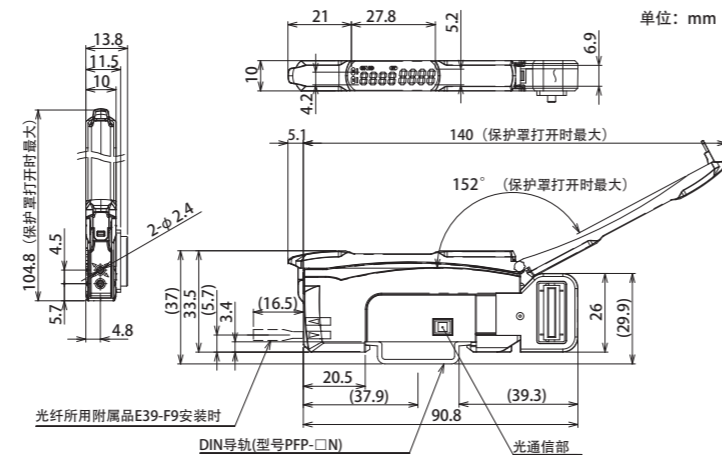
- 放大器 1 台 · 使用说明书（本说明书）日语、英语、中文 各 1 份。

对应通信单元（另售）

通信单元 E3NW-ECT，分散单元型号 E3NW-DS

1 设置

1-1 外形尺寸图

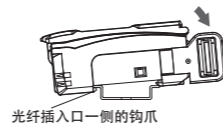


① 内的尺寸为相关部件的配合尺寸。
保护罩打开角度超过 152 度时可能会脱落。
详细内容请查看商品目录。

1-2 放大器的安装

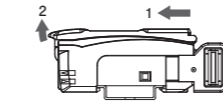
■安装至 DIN 导轨

- (1) 如右图所示，将光纤插入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。



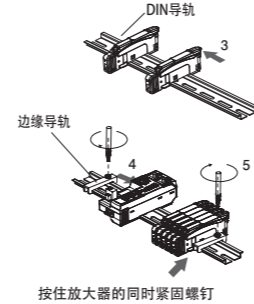
■从 DIN 导轨上拆卸

- (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。



■并排使用时

- (1) 将放大器逐一安装至 DIN 导轨上。
- (2) 靠近通信连接器并锁紧各台放大器。（方向 3）
- (3) 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）
- (4) 请用螺丝刀固定边缘导轨上的螺钉。（方向 5）

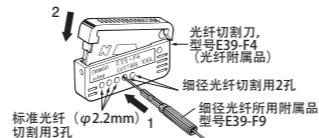


最多可与 E3NW 系列通信单元连接 30 台放大器。
震动环境下，即便只有一台放大器也请使用边缘导轨固定。

1-3 光纤的安装

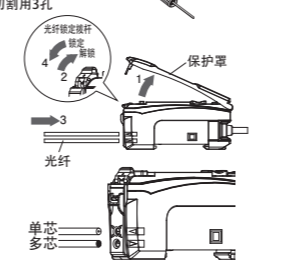
■光纤切割刀的使用方法

- (1) 将光纤插入刀孔。
- (2) 一次按下刀刃，切断光纤。



■光纤的安装

- (1) 打开保护罩。
- (2) 提起光纤锁定拨杆。（解锁）
- (3) 确保光纤插入到放大器光纤插入口的最底部。
- (4) 还原锁定拨杆，固定光纤。（锁定）



- 安装细径光纤时，需要使用该光纤附属品，型号 E39-F9（同捆于相应的光纤中）。
- 如右图所示，安装同轴反射型光纤时，请将单芯光纤插入传感器的上孔（投光部分），将多芯光纤插入下孔（受光部分）。

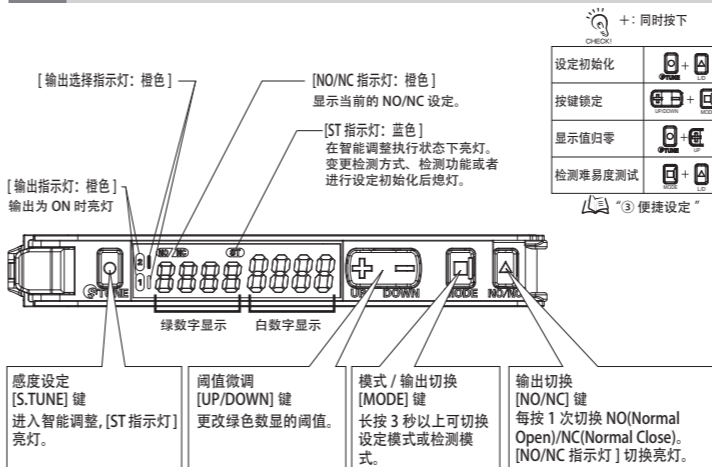
附件（另售）一览表
关于附件（另售）的详细内容，请查看商品目录。

产品名称	型号
安装配件	E39-L143
DIN 导轨	PPF-□N
边缘导轨	PPF-M

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 检测方式说明（※操作方法参阅⑤详细设定篇）

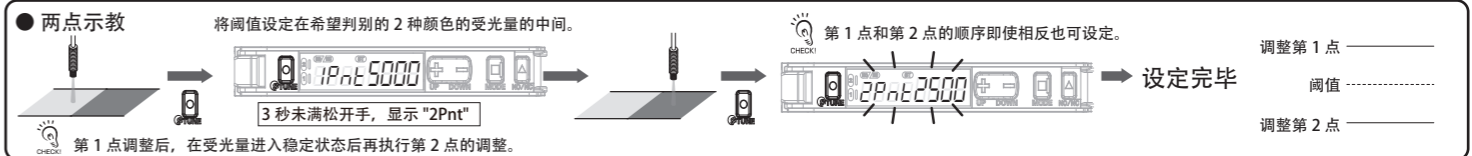
	用途	描述	绿数字显示	白色数字显示	设定方法
对比度模式	希望检测微小的色差时	以 R.G.B 中任意一个的受光量进行检测。（初始设定）	阈值	受光量：显示在调整中选择的 R.G.B 中任意一个的当前受光量。 显示范围：0 ~ 9999	参见 2-5(2)
彩色模式	• 希望检测色差时 • 检测物体存在震动时	以 R.G.B 的受光量比率进行检测。	阈值	一致性：显示调整后的工件颜色和当前检测的工件颜色的一致程度。 显示范围：0 ~ 1000	参见 2-5(2)

2-5 智能调整（灵敏度简单调整）

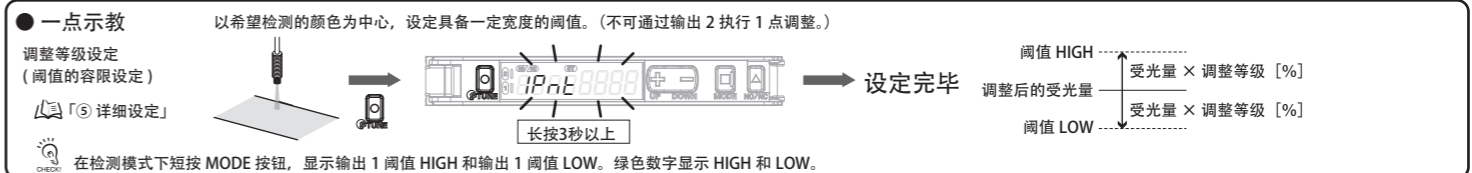
输出 1、输出 2 可以单独调整。但是，R.G.B 受光量与输出 2 为同一等级。请通过输出 1 先调整受光量较大的工件。解除智能调整需要进入设定模式，将检测方式或检测功能变更为其他模式。

(1) 对比度模式

① 希望进行 2 种颜色的判别



② 希望检测指定的 1 种颜色

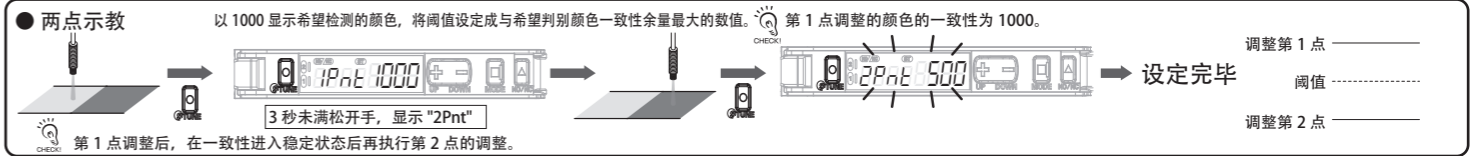


③ 希望在不停止生产线的前提下进行调整

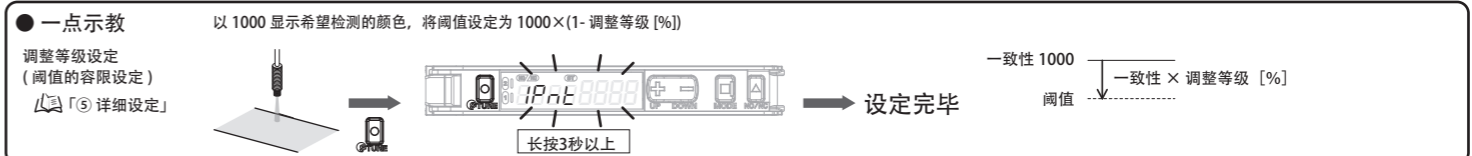


(2) カラーモード

① 希望进行 2 种颜色的判别



② 希望检测指定的 1 种颜色



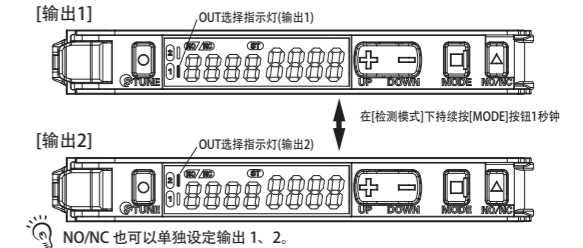
●智能调整的错误代码

错误名 / 显示	原因	对策
Near Error nEr Err	调整过程中受光量差值过小	• 请设定为响应速度较慢的检测模式 • 请减少受光光的距离(对射型) • 请减少光纤头部和工件的距离(反射型)
Over Error ouEr Err	受光量过大	• 请增大投受光光的距离(对射型) • 请增大光纤头部和工件的距离(反射型) • 请使用细径光纤
Low Error Lo Err	受光量过小	• 请减小投受光光的距离(对射型) • 请减小光纤头部和工件的距离(反射型)

2-2 通道切换

■OUT 选择指示灯切换后，可以切换设定内容。

1. 在 [检测模式] 下持续按 [MODE] 按钮 1 秒钟。
2. OUT 选择指示灯 (输出 1 / 输出 2)

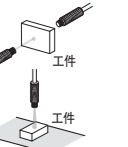


2-3 输出切换方法

LED 键进行设定。

对射型：要让传感器在有工件时进入 ON 状态，请设定为“Dark ON”
[NO/NC 指示灯]的 (NO) 亮灯。

反射型：要让传感器在有工件时进入 ON 状态，请设定为“Light ON”
[NO/NC 指示灯]的 (NO) 亮灯。



2-6 微调阈值

LED 键进行设定。

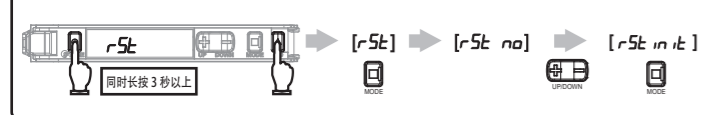


E3NX-CA0

3 便捷设定

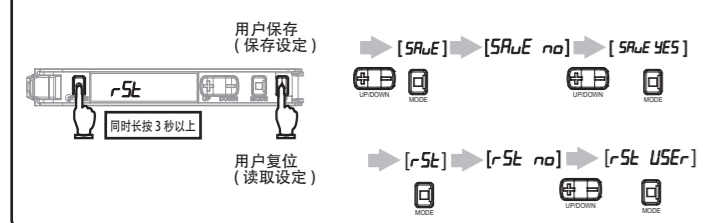
设定初始化

- 设定初始化 把设定状态初始化，恢复出厂时状态。



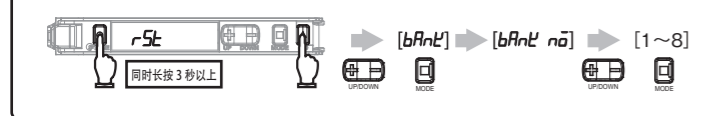
保存 / 读取设定

- 保存 / 读取设定



希望初始化 BANK 时

- BANK 复位 初始化 BANK1 ~ 8 中已选 BANK 的设定。



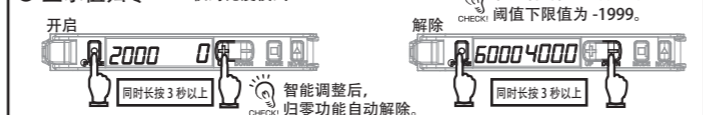
防止误操作

- 按键锁定 关闭所有按键的操作功能。



受光量显示值归零

- 显示值归零 ※仅对比度模式



判断工件可否检测

- 检测难易度测试 ※仅对比度模式



4 维修保养

4-1 故障排除

- 故障排除

故障	原因	对策
画面无任何显示	未接通电源断线	请确认排线和连接器的连接状态、以及电源电压或电源容量
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
阈值调整至最小也无法感应和检测	检测模式设定为了光量弱的检测模式 受到了粉尘或污垢影响	若设定至高精度模式，可以让投光量增强，受光量显示值增大 ⑤ 详细设定
[输出指示灯] 闪烁	受到了相互干涉等影响	请确认放大器的连接状态、再次接通电源 ①-2 放大器的安装
受光量显示值为负值	开启了显示值归零功能	请关闭显示值归零功能 ③ 便捷设定
LED 无投光	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"		
设定状态不明		请执行设定初始化 ③ 便捷设定

- 维修保养的错误代码

错误名 / 显示	原因	对策
E-NE 01	读取 / 写入内部数据失败	请重新接通电源 若仍未恢复，请执行设定初始化 ③ 便捷设定
E-NE 02	读取 / 写入内部数据失败	请重新接通电源 若仍未恢复，请执行设定初始化 ③ 便捷设定
LOCK ON	开启了按键锁定功能	请关闭按键锁定功能 ③ 便捷设定

4-2 额定/规格

型号	E3NX-CA0
控制输出数	2 * 1
连接方式	通信单元专用连接器型
光源 (发光波长)	白色 LED(420~700nm)
电源电压	DC10 ~ 30V (含波动 (p-p) 10%) (通过连接器, 由通信单元供给)
消耗电力	电源电压 24V 时 常规模式 : 960mW 以下 (消耗电流 40mA 以下) 节能功能 ON : 720mW 以下 (消耗电流 30mA 以下) 节能功能 LO : 800mW 以下 (消耗电流 33mA 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
最多连接台数	30 台
相互干涉防止台数 *2	10 台 (超高速模式下无法开启相互干涉防止功能)
BANK 切换设定	从 BANK1 ~ 8 中选择
检测方式	对比度模式 : RGB 任意一个的光量判别 (初始状态 / 2 点调整后) (1 点调整时, 进行 R+G+B 光量判别) 彩色模式 : RGB 比率判别
使用环境照度	受光面光度 白炽灯 :20,000lx 以下、太阳光 :30,000lx 以下
使用环境温度	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)
使用环境湿度	运行・保存时: 在上述环境温度范围内, 各 35 ~ 85%RH (但是, 不得有凝露)
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	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 (梱包 / 净重)	约 65g / 约 25g
材质	外壳、保护罩: 聚碳酸酯 (PC)

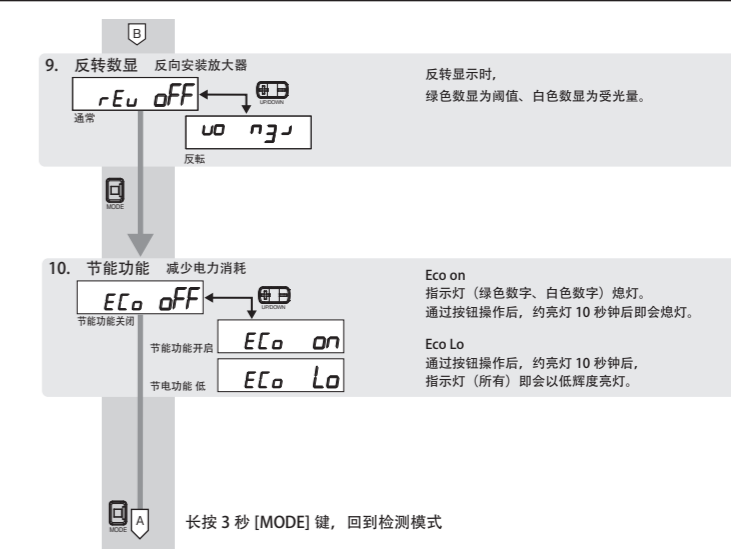
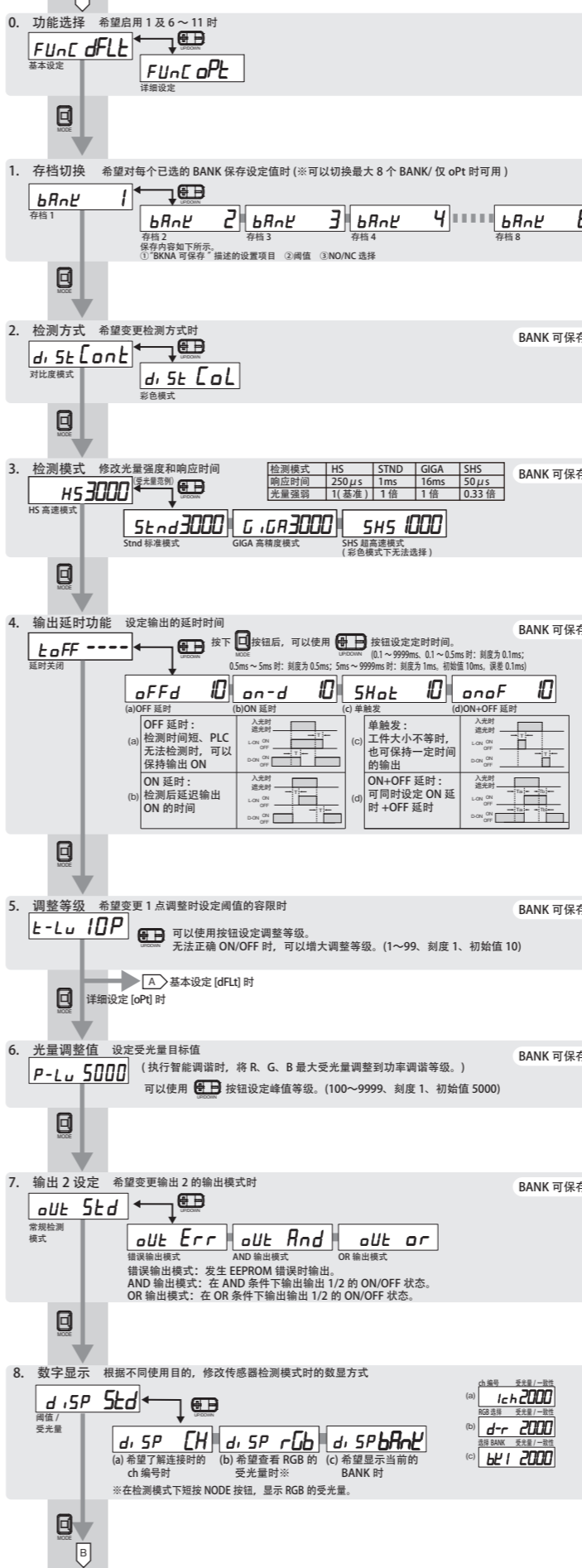
- *1. 2 个传感器输出通过网络向 PLC 分配。通过经由 PLC 的网络的操作，可以变更各种设定和读出检测值。
- *2. 相互干涉防止台数不会因传感器设定状态发生变化。型号 E3NX、型号 E3NC 的防止相互干扰台数中最小的台数。确认各型号的防止相互干扰台数和响应速度。

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以下用途时，本公司不做任何保证。但若是本公司特意为以下用途而设计、或有过特别协商的情况下，可以用于以下用途。

a) 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、医用器、安全装置、或其他可能危及到生命・人身安全的用途)

b) 需要高可靠性的用途(例: 煤气・水力・电力等的供给系统、24小时连续运转系统、决策系统、或其他牵涉到权利・财产的目的)

c) 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)

d) 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，本产品手册等记载的商品不适用于机动车(包括两轮车，以下相同)。请勿搭载于机动车上使用。机动车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。详情请参阅记载于本公司最新版的综合产品目录、使用手册上的保证・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>