

# 形 E3NX-MA0

## 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。



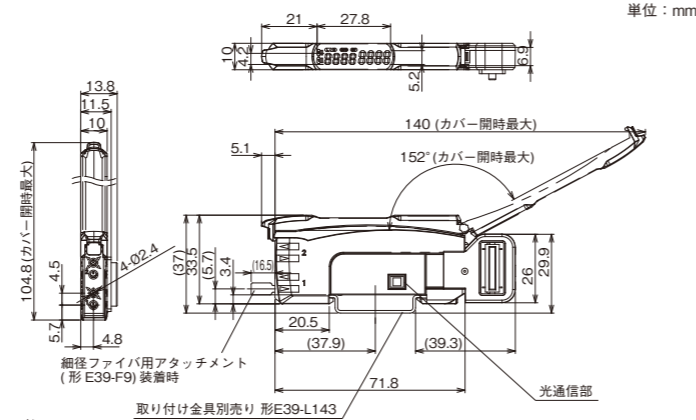
オムロン株式会社



© OMRON Corporation 2017 All Rights Reserved.

## 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。

### 1-2 アンブユニットの取付け

- DIN レールへの取付け
  - ファイバユニット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 (形 PFP-□N) は別売りです。

#### ■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) をしながら矢印2の方向へ持ち上げます。

#### ■連結して使用する場合

- アンブユニットを1台ずつDINレールに取り付けます。
- アンブユニットが密着するまで、アンブユニットをスライドさせます。(矢印3)
- 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)
- 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。  
アンブユニットを連結せずに設置する場合は、側面の光通信部を遮光テープでふさいでください。

### 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

- ファイバをファイバカッターの穴に挿入します。
- 刃を一旦押し下げて切断します。

#### ■ファイバユニットの取付け

- カバーを開きます。
- ロックレバーを起こします。(解放)
- 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。
- 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、適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。

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。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。  
モバイルコンゾール形E3X-MC11、形E3X-MC11-SV2、形E3X-MC11-SI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に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。  
アンブユニットはEEPROMメモリを使用し設定情報を保存しています。メモリの書き換え回数(100万回)を超えた場合は、メモリエラーが表示されますのでアンブユニットの交換が必要です。ゼロリセット、しきい値変更、チューニングなどを実施するとメモリのデータを書き換えます。

### パッケージ内容の確認

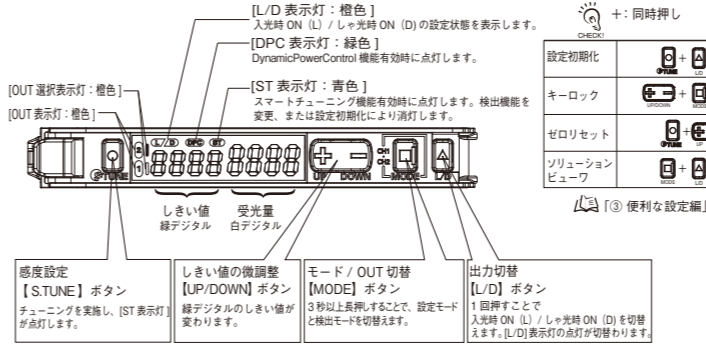
・アンブユニット 1台 ・取扱説明書(本書) 各1部(日本語 英語 中国語)

### 対応通信ユニット(別売り)

E3NWシリーズ通信ユニット、分散ユニット 形E3NW-DS

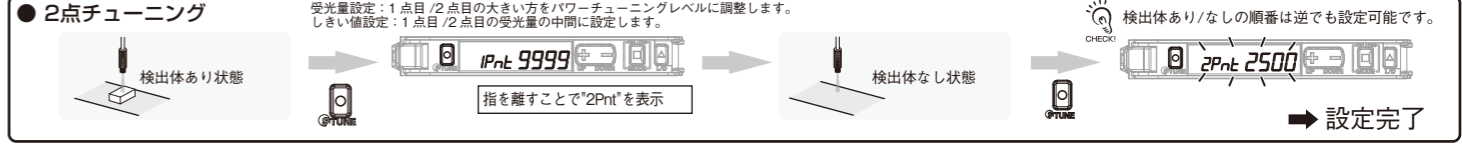
## 2 設定編

### 2-1 操作・表示早見表

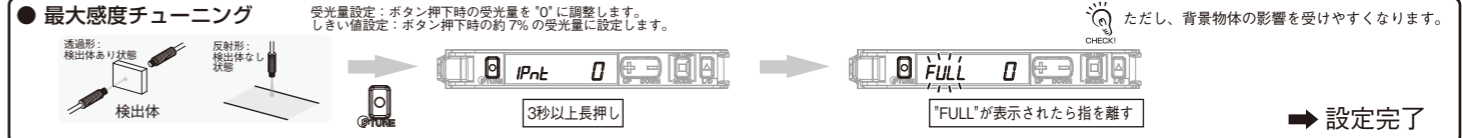


### 2-5 スマートチューニング【簡単感度調整】

#### ① 検出体のあり／なしを検出したい



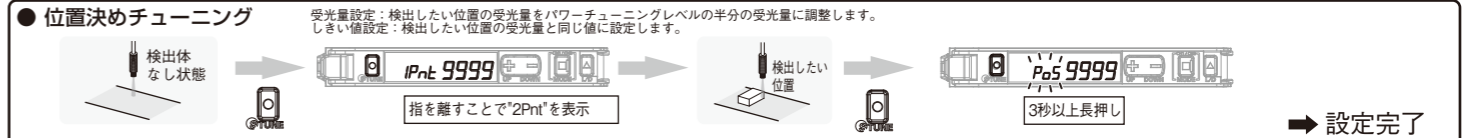
#### ② ほこりや汚れに強くしたい



#### ③ ラインを止めずに移動する検出体で調整したい



#### ④ 検出体の位置を決めたい



#### ⑤ 透明体や小物を検出したい (受光量比率でしきい値を設定したい)



#### ⑥ ほこりや汚れによる受光量変化を元に戻したい / 飽和状態の受光量を元に戻したい



#### ● 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
ニアエラー <b>nErr Err</b>	1点目と2点目の受光量差が小さすぎる状態です。	・検出機能を応答時間が遅いモードに変更ください。 ・検出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)
オーバーエラー <b>ouErr Err</b>	受光量が大い状態です。	・検出距離を狭めてください。(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) ・細径ファイバを使用してください。
ローエラー <b>Lo Err</b>	受光量が小さい状態です。	・検出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 出力切替方法

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。  
[L/D表示灯]の **[D]** 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。  
[L/D表示灯]の **[L]** が点灯します。  
遮光時 ON / 入光時 ON は出力1.2個別に設定可能です。

### 2-3 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。  
長押しして高速で調整できます。

### 2-4 チャンネル切替

OUT 選択表示灯が切替わり、設定内容が切替えます。

- [検出モード] で ボタンを押してください。
- OUT 選択表示灯 (出力1 / 出力2) が切替わります。

以下の動作中、または動作直後はチューニングが実施できません。少し待ってからチューニングを実施してください。  
●チューニング実施不可となる動作:  
設定モード時 / チューニング / 設定初期化 / ユーザーリセット・セーブ / センサ OFF / 投光 OFF / フラッシング (投光点滅)

チューニング実行不可時に通信コマンドでチューニングを開始させた時はファイバアンブはコマンドに対してエラーを返します。  
通信ユニットでチューニング、設定変更したい方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。



### 3 便利な設定編

#### ほこりや汚れで受光量が変化しても安定して検出したい場合

**● DPC機能** DPC機能有効時はDPC表示灯が点灯します  
DPC機能は透過形/回帰反射形での使用をおすすめします。

スマートチューニング 実行 → 設定モード → DPC機能 ON

② 設定編

スマートチューニングがエラーだった場合/最大感度しきい値チューニングを実行した場合/位置決めチューニングの場合/1点目が小さい場合/エア検出モードの場合はDPC機能が無効となります。

#### 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。

3秒以上両押し

#### 設定を保存したい/読み出したい場合

**● 設定保存/読み出し** ユーザーセーブ(設定保存) → [SAuE] → [SAuE no] → [SAuE YES]

3秒以上両押し

ユーザーリセット → [rSt] → [rSt no] → [rSt USER]

3秒以上両押し

ユーザーリセット・ユーザーセーブはバンク共通設定のみ対象です。

#### 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。

実行/解除(同手順)

3秒以上両押し

\*UP/DOWNどちらかを押しください。

### 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	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してください。*1
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、投光パワーが大きくなり受光量が増加します。*1
OUT表示灯が点滅する	相互干渉等が影響しています。	アンプの連結状態を確認して、電源を再投入してください。*2
受光量が- (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
LEDが投光されない	投光OFF、またはセンサOFF状態となっています。	通信ユニットから投光OFFコマンドを送信していないか、またはセンサOFF設定をONにした後電源再起動していないかを確認してください。
設定が分からなくなりました	-	設定初期化を行ってください。*3
受光量表示が変動する	ほこりや汚れ・温度変化・振動等が影響しています。	DPC機能を使うことにより、受光量表示が安定します。*3

\*1 ⑤ 詳細設定編 \*2 ①-3 アンプユニットの取り付け \*3 ③ 便利な設定編  
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
DPCエラー*1 2000 4000	受光量がほこりや汚れにより低下しています。	ファイバユニットの検出面などを拭き取り、受光量を復帰させ、再度スマートチューニングしてください。*3
EEPROMエラー *は数字 E-nE *	内部データの読み出し/書き込みが失敗しています。	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 それでも改善しない場合は、書き換え回数オーバーなどのメモリ異常ですので、アンプユニットを交換してください。
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
負荷短絡検知エラー E-St	制御出力に過電流が流れています。	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。
設定変更実行エラー * Err	設定変更、またはEEPROMへ書き込みが出来ない状態となっています。	センサOFF、または投光OFF状態のときには設定初期化とユーザーリセットは出来ません。センサOFF、または投光OFF状態を解除してから再度実施してください。EEPROMへの書き込み中には設定初期化とユーザーリセットは出来ません。数秒時間を待た後再度実施してください。

\*1 DPC表示灯が点滅します。 \*2 ②-3 スマートチューニング \*3 ③ 便利な設定編

#### 受光量表示を0にしたい場合

**● ゼロリセット** 実行によりしきい値も連動します。しきい値の下限は-1999です。

実行: 3秒以上両押し

解除: 3秒以上両押し

DPC機能/スマートチューニングを実行すると、ゼロリセットは無効になります。ゼロリセットは有効/無効、及びゼロリセット値はBANK毎に保存可能です。

#### 高速な検出体通過時の受光量を見たい場合

**● チェンジファイнда** [設定モード]ではチェンジファイндаが表示されません。

- [設定モード]→[デジタル表示]で[diSP CFrd]に設定します。反射型の場合は入光時ONで極大値、透過型の場合は入光時ONで極小値を表示します。
- [MODE]ボタン3秒以上押しで設定モードを抜けます。
- ワークを通過させます。
- 通過した時の受光量(極大値or極小値)を0.5秒、白デジタルに保持表示します。

通過前 通過直後

#### 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**

- [MODE]ボタン+[L/D]ボタン3秒以上両押しで[SoLU on]に設定します。設定解除の場合は[MODE]ボタン+[L/D]ボタン3秒以上両押しで[SoLU oFF]に設定します。
- ワークを通過させます。
- 通過時間/受光量差が表示されます。
- [MODE]ボタン+[L/D]ボタン3秒以上両押しで設定モードを抜けます。受光量差 通過時間(ms or μs)

通過時間 受光量差 (m:msec, μ:μ sec)

### 5 詳細設定編

MODE 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出力別にOUT選択表示灯が表示します。

- 機能選択 6~16を有効にしたい場合  
基本設定: FuNc dFLt → 詳細設定: FuNc oPt
- 検出機能 光量および応答時間を変更したい場合  
HS 500 (HS高速モード) → Stnd 500 (STND標準モード) → G.GA4000 (GIGAキガパワーモード) → SHS 125 (SHS高速モード)
- DPC機能 受光量が変化しても安定して検出したい場合(2出力分が表示されます。)  
dPC oFF → dPC on
- タイム機能 出力のタイム時間を設定したい場合(2出力分が表示されます。)  
tOFF (タイムオフ) → oFFd (オフデレイ) → on-d (オンデレイ) → SHot (ファンショット) → onoF (オンオフデレイ)
- パワーチューニングレベル 受光量目標値(パワーチューニングレベル)を変更したい場合(2出力分が表示されます。)  
P-Lu 9999 (ボタンにてパワーチューニングレベルを設定可能です。(100~9999,1刻み,初期値9999))

機能選択 [oPt]の場合 → 機能選択 [oPt]の場合

- BANK切替 選択したBANK毎に設定値を保存したい場合  
bAnE 1 → bAnE 2 → bAnE 3 → bAnE 4
- パワーチューニングON/OFF設定 チューニング時の光量調整をON/OFFしたい場合(2出力分が表示されます。)  
PtUn on → PtUn off

- パーセントチューニング 透明体や微小物体を検出したい場合(2出力分が表示されます。)  
PEr oFF → PEr on

[PEr on]のメニューで [MODE] ボタンを押した後、[MODE] ボタンにてパーセントチューニングレベルを設定可能です。(-99%~99%、1%刻み、初期値-6%)

- 出力1モード 出力1の出力モードを変更したい場合  
oUt Std → oUt ArER (エリア検出モード\*1)

- 出力2設定 出力2の出力モードを変更したい場合  
oUt Std → oUt And (AND出力モード) → oUt or (OR出力モード) → oUt uOr (XOR出力モード) → oUt GAP (GAP出力モード) → oUt Ar-ER (AND出力モード) → oUt S\_L (出力1の受光量) → oUt S\_r (出力2の受光量)

AND出力モード: 出力1および出力2の両方の出力がONする条件で出力  
OR出力モード: 出力1あるいは出力2のどちらか一方でもONする条件で出力  
XOR出力モード: 出力1と出力2が異なる条件で出力  
GAP出力モード: (出力1の受光量) - (出力2の受光量)の差分値で動作。  
しきい値や出力調整もすべて差分値に対して実行されます。しきい値の下限値は-1999です。  
立ち上がり同期モード: 立ち上がり同期。出力2がONに変化するまで、出力1がON状態なら出力2は立ち上がり同期。出力2がONからOFFに変化するときに、出力1がON状態なら出力2は立ち上がり同期。出力2がONからOFFに変化するときに、出力1がON状態なら出力2は立ち上がり同期。

- センサOFF設定\*2 センサOFF機能をON/OFFしたい場合  
SoFF oFF → SoFF on

センサOFF機能 ON/OFF設定  
センサOFF機能 ONの時は投光OFFかつ出力OFFとなります。さらに、電源起動時はセンサOFF状態を認識します。投光OFFコマンドによりセンサOFF状態を解除することが可能です。通信コマンド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。

- デジタル表示\*2 検出モード時のデジタル表示用途に応じて変更したい場合  
diSP Std → diSP PEr → diSP P-b → diSP bAr → diSP PERu → diSP dUd → diSP CFdr → diSP CH
- 反転表示\*2 アンプを反対に設置したい場合  
rEv oFF → rEv on
- エコ機能\*2 消費電力を低減したい場合  
ECo oFF → ECo on → ECo Lo
- ヒス幅 (参考値)(2出力分が表示されます。)  
HSrd 37 → HUsr 37
- EEPROMへの書込\*2 通信コマンドによる設定変更の保存をON/OFFしたい場合  
EnSu on → EnSu off

\*1 エリア検出モード時の制御出力と出力切替の関係は以下の通りです。

\*2 バンク共通設定です。BANK1~BANK4で1つの設定値のみ保存可能な設定値です。

**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:水・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  
フリーダイヤル 0120-919-066  
携帯電話・PHS・IP電話などを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、Webページでご案内しています。

A 2014年7月



# OMRON

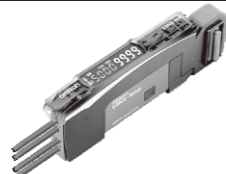
Smart Fiber Amplifier

## E3NX-MA0

### 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 2017 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.
  - (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.
- If you use two or more units connected, always connect all of the units to the same power supply and turn on the power of them at the same time. Otherwise functions for the connected units may be affected.
- 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.
- Use the product in the IP54 enclosure.
- UL Standard Certification
- Only the sensors with Enhanced UL Certification Mark are certified by UL. They are intended to be supplied by a "Class 2 circuit". When used in United States and Canada, Please use the same Class 2 source for input and output. The overcurrent protection current rating is 2A max. They were evaluated as Open type and shall be installed within a enclosure.

**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 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 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.
- The amplifier unit uses EEPROM to save the configuration information. If memory rewrite count exceeds the limit (1,000,000times), the memory error appears, in which case you must replace the amplifier unit. Memory data rewrite occurs when you perform zero reset, threshold change, tuning and so on.

Dispose of in accordance with WEEE Directive

**Checking the Package Content**

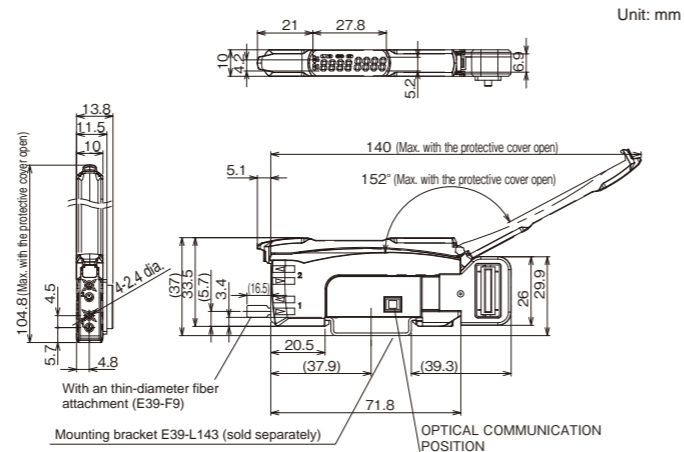
• Amplifier Unit: 1 • Instruction Sheet (this sheet): 1 (Japanese, English and Chinese)

**Compatible Communication Unit (Sold Separately)**

E3NW Series Communication Unit, Distribution unit E3NW-DS

## 1 Installation

### 1-1 Dimensions



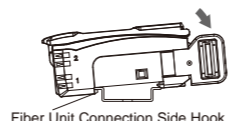
Dimensions in parentheses () indicates the ones with related components. The cover could come off if it is tilted by 152 degrees or more.

### 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.

DIN track (PFP-□N) is sold separately.



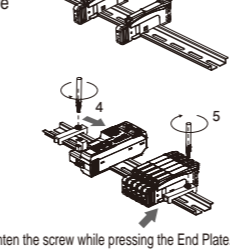
**Removing from DIN Track**

- 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 Amplifier Unit is closely attached. (Arrow 3) (For the wire-saving connector type, be sure that a master connector and a slave connector, or a slave connector and a slave connector are connected.)
- 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)



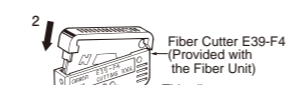
Up to 30 Amplifier Units can be connected to E3NW Series Communication Unit.

Under environments such as vibration, use an End Plate even with a single amplifier unit. If mounting the product without joining the amplifier unit, seal the side optical communication part with lightproof tape.

### 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.



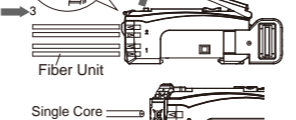
**Mount Fiber Unit**

- 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)



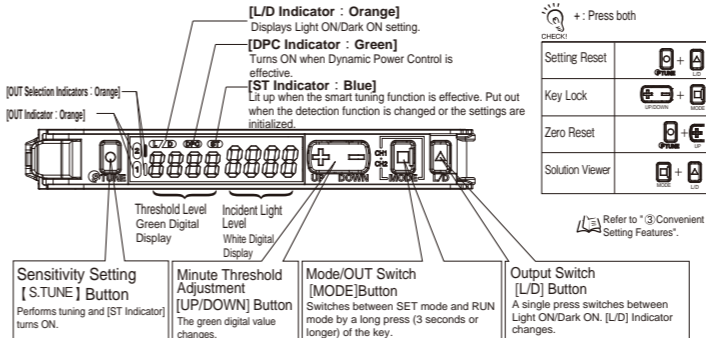
To mount the thin-diameter Fiber Unit, an attachment (E39-F9) is required. (The attachment is included with the applicable Fiber Unit.)

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).



## 2 Settings

### 2-1 Setting and Display Overview



### 2-2 Output switching

Press button.

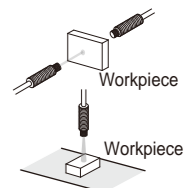
Through-beam: Set to "Dark ON" to turn the output ON with a workpiece in the detection area.

[L/D Indicator] turns ON.

Reflective: Set to "Light ON" to turn the output ON with a workpiece in the detection area.

[L/D Indicator] turns ON.

Blocking ON or Unblocking ON can be set on output 1 and 2 individually.



### 2-3 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.

### 2-4 Channel switching

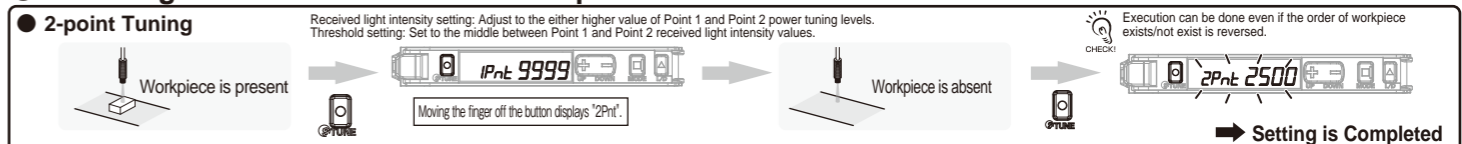
OUT Selection Indicator switches to switch the settings.

- In the [Detection Mode], press the button.
- OUT Selection Indicators (Output 1/Output 2) switch.

### 2-5 Smart Tuning [Easy Sensitivity Setting]

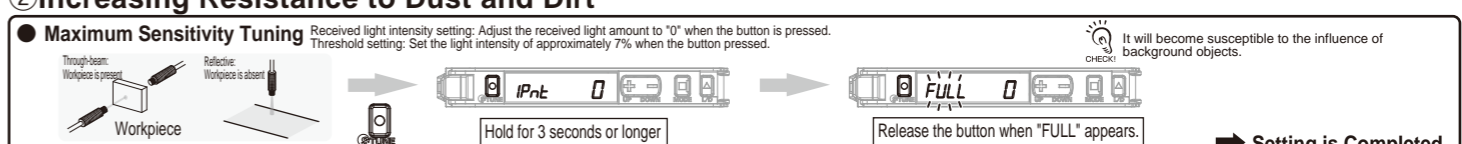
**1 Detecting Presence/Absence of Workpiece**

2-point Tuning: Received light intensity setting: Adjust to the either high value of Point 1 and Point 2 power tuning levels. Threshold setting: Set to the middle between Point 1 and Point 2 received light intensity values.



**2 Increasing Resistance to Dust and Dirt**

Maximum Sensitivity Tuning: Received light intensity setting: Adjust the received light amount to "0" when the button is pressed. Threshold setting: Set the light intensity of approximately 7% when the button is pressed.



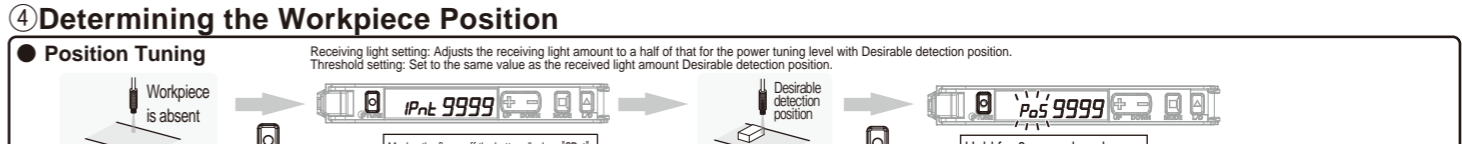
**3 Making Adjustment with Moving Workpiece without Stopping the Line**

Full Auto Tuning: Received light intensity setting: Adjust the power tuning level to the maximum received light amount when the button is pressed. Threshold setting: Set to the middle between the maximum and minimum received light amount values when the button is pressed.



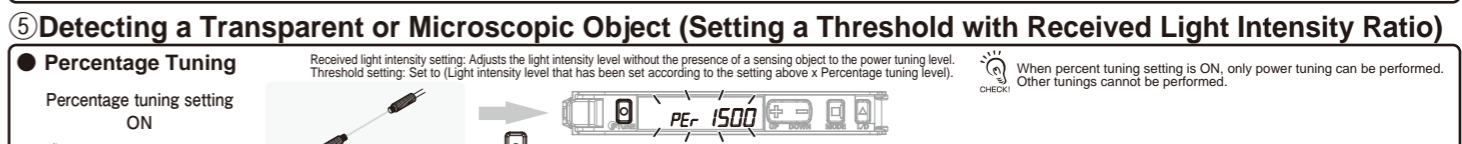
**4 Determining the Workpiece Position**

Position Tuning: Receiving light setting: Adjusts the receiving light amount to a half of that for the power tuning level with Desirable detection position. Threshold setting: Set to the same value as the received light amount Desirable detection position.



**5 Detecting a Transparent or Microscopic Object (Setting a Threshold with Received Light Intensity Ratio)**

Percentage Tuning: Received light intensity setting: Adjusts the light intensity level without the presence of a sensing object to the power tuning level. Threshold setting: Set to (Light intensity level that has been set according to the setting above x Percentage tuning level).



**6 Restoring the Received Light Intensity Weakened due to Dust or Dirt / Restoring the Saturated Received Light Intensity**

Power Tuning: Received light intensity setting: Adjust the power tuning level to the received light amount when the button is pressed. Threshold setting: Not changed.



**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 auEr 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)

During or directly after the following operation, tuning cannot be executed. Wait for a while before executing tuning.

- Operation disabling tuning: In the setting mode, tuning, setting initialization, user resetting/saving, sensor OFF, emission OFF, and flashing (blinking during emission)

When tuning is disabled, if starting tuning, the fiber amplifier returns an error to the command. To do tuning or setting change using the communication unit, refer to the user's manual attached to the communication unit.



### 3 Convenient Setting Features

For Stable Detection Regardless of Received Light Intensity Changed due to Dust or Dirt

**● DPC Function**  
Use of the DPC function with through-beam model or reflective function model is recommended.

The DPC indicator turns ON when the DPC function is effective.

Smart Tuning → Run → SET mode → Select → DPC Function ON

When smart tuning is in error/maximum sensitivity tuning is executed, the 1st point of the position tuning is smaller/area check detection mode, the DPC function is disabled.

Refer to "2. Settings".

#### Initializing Settings

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

Hold both for 3 sec. or longer

#### Saving/Reading Settings

**● User Save Function/User Reset Function**

User Save Function → [SAvE] → [SAvE nO] → [SAvE yES]

User Reset Function → [rSt] → [rSt nO] → [rSt USEr]

User Resetting and User Saving are applicable to the bank common setting only.

#### Preventing Malfunction

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

Enable/Cancel (The same procedure)

Hold both for 3 sec. or longer

\* Press either of UP/DOWN.

### 4 Maintenance

#### 4-1 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. *1
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. *1
The OUT indicator blinking.	Mutual interference or other reason.	Check the Amplifier Units mounted in a group and turn ON the power again. *2
Incident light level displayed in a negative value.	The zero reset function is enabled.	Cancel the zero reset function. *3
LED is not emitted.	The unit is in the emission OFF or sensor OFF state.	Check if the communication unit does not send the emission OFF command or the power isn't turned ON after the sensor OFF setting is turned ON.
[LoFF] or [SoFF] is displayed on the screen.	-	Reset the settings. *3
Lost tracking of the settings made.	-	-
The light intensity level display changes.	Affected by dust or dirt, temperature change, vibration, etc.	The receiving light intensity display is stabilized using the DPC function. *3

\*1 Refer to "3. Detailed Settings". \*2 Refer to "1-3 Mounting Amplifier Unit" \*3 Refer to "3. Convenient Setting Features"

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
DPC Error *1 2000 4000	The incident light level has deteriorated due to dust or dirt.	Wipe the dust off the Fiber Unit detection surface or other relevant areas and recover the original incident light level. Then, perform Smart Tuning. *2
EEPROM error E-nE *	Failed internal data read/out.	Turn ON the power again. Reset the settings if the error is not corrected. *3 If the error remains, the error is caused by memory failure such as rewrite count
Lock ON LoC on	The key lock function enabled.	Cancel the key lock function. *3
Load short circuit detection error E-St	Over current flowing to the control output.	Check the connection of the connector between the Communication Unit and Amplifier.
Setting change execution error * Err	Setting change or writing to the EEPROM are disabled.	In the sensor OFF or emission OFF state, setting initialization and user resetting are disabled. Cancel the sensor OFF or emission OFF state before trying again. While writing in the EEPROM, setting initialization and user resetting are disabled. Wait for a couple of seconds and try again.

\* is init or USEr

\*1 The DPC indicator blinks. \*2 Refer to "2-3 Smart Tuning" \*3 Refer to "3. Convenient Setting Features"

### Returning Received Light Intensity Display to "0"

**● Zero Reset Function**

Enable: Hold both for 3 sec. or longer

Cancel: Hold both for 3 sec. or longer

The threshold also changes accordingly. The lower threshold limit is -1999.

#### Checking Received Light Intensity When Workpiece Passes at High Speed

**● Change finder**

- Select [Setting Mode] → [Digital Display] to set [diSP CFdr].
- Pressing the [MODE] button for 3 seconds or longer exits the SET mode.
- Let the workpiece pass.
- Displays and retains the light intensity (maximum/minimum value) in white digital for 0.5 seconds when the workpiece passes.

Before Passing: 2000 9999

Right after passing: 2000 1000

#### Determining If Workpiece is Detectable

**● Solution Viewer**

- Press both the [MODE] and [LD] buttons for at least 3 seconds to set to [SoLU on]. To release the setting, press the [MODE] and [LD] buttons for at least 3 seconds to set to [SoLU oFF].
- Let the workpiece pass.
- Passing time and light amount difference are displayed.
- Press the [MODE] and [LD] buttons at the same time for at least 3 seconds to exit setting mode.

Passing time (m msec, μ sec) Light amount difference

### 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 following function settings. The initial display shown after transition from one function to another represents the factory default.

- Function Selection** Enabling 6 to 16  
Basic setting: Func dFLt  
Detailed setting: Func oPt
- Detection Function** Changing Light Level and Response Time  
HS High-speed Mode: 5tnd 500  
STND Standard Mode: G.GA 4000  
GIGA Giga Power Mode: SHS 125  
Response time: 450 μs, 10ms, 100 μs  
Light quantity: 1 reference, x1, x8, x0.25
- DPC Function** Stable Detection Regardless of Incident (Two outputs are displayed)  
DPC OFF: dPC oFF  
DPC ON: dPC on
- Timer Function** Setting Output Timer (Two outputs are displayed)  
Time Off: tOFF ---  
After pressing the [MODE] button, Use [UP/DOWN] button to set the time.  
(1) to 9999ms in 1ms steps; the initial value: 10ms Error range: 0.1ms  
(a) Off-delay Timer (b) On-delay Timer (c) One shot (d) On Off-delay Timer
- Power Tuning Level** Changing the Target Incident Light Level (Power Tuning Level) (Two outputs are displayed)  
Use [UP/DOWN] button to set the power tuning level. (100 to 9999 in 1 steps; the initial value: 9999)  
P-Lu 9999
- BANK Switching** Set values are saved for each configured bank.  
bAnk 1, 2, 3, 4
- Power Tuning ON/OFF Setting** To Turn ON/OFF the Light Amount Adjustment at Tuning (Two outputs are displayed)  
Power tuning adjustment ON: PtUn on  
Power tuning adjustment OFF: PtUn oFF
- Percentage Tuning** Detecting Transparent or Microscopic object (Two outputs are displayed)  
Percentage tuning OFF: PEr oFF  
Percentage tuning ON: PEr on  
Press [MODE] button in [PEr on] menu, then use [UP/DOWN] button to set the percentage tuning level. (-99% to 99% in 1% steps; the initial value: -6%)
- Output 1 Mode** Output mode for the output 1 is changed.  
Normal detection mode: oUt Std  
Area detection mode \*1: oUt ArEA
- Output 2 Mode** Output mode for the output 2 is changed.  
Normal detection mode: oUt Std  
AND output mode: oUt And  
OR output mode: oUt or  
XOR output mode: oUt xOr  
GAP output mode: oUt GAP  
Area detection mode \*1: oUt ArEA  
Falling synchronization mode: oUt S\_L  
Rising synchronization mode: oUt S\_r
- Sensor OFF setting** \*2 Turning ON/OFF the sensor OFF function  
Sensor OFF function OFF: SoFF oFF  
Sensor OFF function ON: SoFF on  
Operation when the emission OFF command is received varies. When the sensor OFF function is ON, emission is OFF and output is OFF. In addition, when turning ON the power, this product starts up with sensor OFF. The sensor OFF state can be cancelled by the emission OFF command. For communication commands, refer to the user's manual attached to the communication unit.

- Digital Display \*2** Changing Digital Display in RUN Mode for Specific Purpose  
Threshold/Receiving light amount: d.iSP Std  
To see the resume of the light intensity level for the threshold: d.iSP PEr  
To set the threshold with a microscopic object or fast-moving object: d.iSP P-b  
To see the received light intensity of OUT1 and OUT2 simultaneously: d.iSP dGdU  
To see the received light intensity when workpiece passes at high speed: d.iSP CFdr  
To know the CH number when two or more units connected: d.iSP CH  
Threshold: 2000 150P, 8000 2000, 2000 9999, 2000 3000  
Ch number: 1ch 3000, 2ch 3000
- Inverted Display \*2** Mounting Amplifier in Inverted Direction The display reverses.  
Normal: rEu off  
Reverse: rEu on  
Threshold and light intensity are displayed on green digital and white digital respectively.
- Eco Function \*2** Saving Power Consumption  
Eco on: ECo off  
Eco function ON: ECo on  
Eco function LO: ECo Lo  
Eco Lo: They turn ON for approx. 10 seconds and then the indicators (All) turn ON with low brightness.
- Hysteresis width** (Two outputs are displayed)  
Standard setting: HStd 37  
User setting: HUsr 37  
Set the hysteresis width by initial value. Hysteresis width is provided for threshold to prevent the judgment output from becoming unstable near the boundaries.  
The hysteresis width can be set by pressing the [MODE] button in the menu of "HUsr" and then pressing the [UP/DOWN] button. (0 to 9999, increments of 1)
- Writing to EEPROM \*2** (Only implemented on the models with external input) \*7  
ON: CnSu on  
OFF: CnSu oFF  
When "oFF" is displayed, the settings changed by external input or batch tuning are not written to the EEPROM, preventing it from reaching the end of its life (writing 1000000 times).

Move to Detection Mode by holding the button for 3 seconds or longer.

\*1. The relationship between the control output and output switch during area detection mode is as follows:

\*2. It is a common setting for BANK. Only one set value can be set between BANK1 to BANK4.

#### 4-2 Ratings and Specifications

Model	E3NX-MA0
Control output	2 *3
Connection method	Communication Unit compatible wire-saving connector
Supported communications unit	E3NW Series Communication Unit, E3NW-DS
Light source (Wavelength)	Red 4-element LED (625nm)
Power supply voltage	10-30V DC, including ripple (p-p) 10% (Supplied from the connector through the communication units.)
Power consumption	Power supply voltage 24V: Normal mode: 960mW max. (Current consumption 40mA max.) Eco function ON: 770mW max. (Current consumption 32mA max.) Eco function LO: 870mW max. (Current consumption at 36mA 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 prevention*1	9 units Note: The mutual interference prevention functions are disabled if Super High Speed mode (SHS) is selected for detection function.
Bank Switch Setting	Selectable from BANK1-4
Auto Power Control (APC)	Provided (Always effective)
Ambient illumination	Illumination intensity Incandescent lamp: 20,000 lux max. / Sunlight: 30,000 lux max.
Surrounding air	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
Temperature range*2	Storage: -30°C to 70°C (with no icing or condensation)
Ambient humidity range	Operating and storage: 35 to 85% (with no condensation) within the surrounding air temperature range shown above
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 <sup>2</sup> , 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 tuning will not change the number of units.  
The least unit count among the mutual interference prevention units of E3NX and E3NC.  
Check the mutual interference prevention unit count and response speed of each model.

\*2. When the number of connected units is 11 or more, the ambient temperature is less than 50°C.

\*3. The E3NX-MA0 is not equipped with the output signal. The output status can be checked via communication.

#### 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.

See also Product catalog for Warranty and Limitation of Liability.

**OMRON Corporation** Industrial Automation Company  
Tokyo, JAPAN Contact: [www.ia.omron.com](http://www.ia.omron.com)

**Regional Headquarters**

- OMRON EUROPE B.V.**  
Sensor Business Unit  
Carl-Benz-Str. 4, D-71514 Nufringen, Germany  
Tel: (49) 7032-811-0/Fax: (49) 7032-811-199
- OMRON ELECTRONICS LLC**  
2895 Greensport 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,  
PUDong New Area, Shanghai, 200120, China  
Tel: (86) 21-5037-2222/Fax: (86) 21-5037-2200

D Oct, 2014



## 智能光纤放大器

# OMRON

## 型号 E3NX-MA0

### 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。



\* 2 2 8 8 3 2 6 - 1 B \*

欧姆龙有限公司

© OMRON Corporation 2017 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。



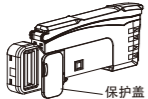
### 安全要点

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及动力设备的地方，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。
- 连接并使用时，请务必连接于同一电源，并同时接通电源。如果分别连接于不同电源，则会影响到连接时的功能。
- 请勿在水中、雨中、及室外使用。
- 请在 IP54 的护栏中使用。
- 关于 UL 标准认证  
只有标示加粗认证标记的产品，才是取得 UL 成品认证的商品。前提是要在 Class 2 回路中使用。  
在美国、加拿大地区使用时，请将输入 / 输出端接在同一个 Class 2 回路上。过电流保护的最大使用额定值是 2A。作为开路型商品进行评价。要放置在设备内使用。

### 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。
- 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、煤油类溶剂清洗。
- 放大器单元使用 EEPROM 存储器保存设定信息。超出存储器的重写次数 (100 万次) 时，将会显示存储器错误信息，此时则需更换放大器单元。执行归零重置、阈值变更、调整等作业时，将会重写存储器中的数据。

### 包装内容确认

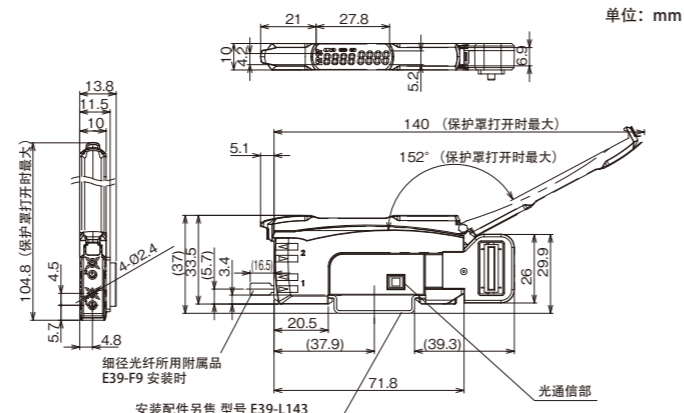
- 放大器 1 台 · 使用说明书 (本说明书) 日语、英语、中文各 1 份。

### 对应通信单元 (另售)

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。  
② 保护罩打开角度超过 152 度时可能会脱落。

### 1-2 放大器的安装

#### ■安装至 DIN 导轨

- (1) 如右图所示，将光纤插入入口一侧的钩爪嵌入导轨。
- (2) 往下方推压放大器，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。

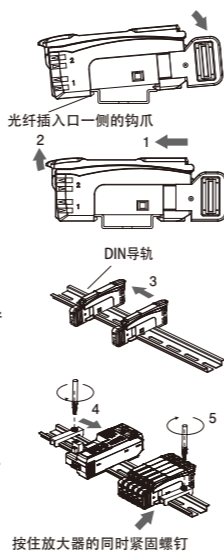


#### ■并排使用时

- (1) 将放大器逐一安装至 DIN 导轨上。
- (2) 滑动放大器单元，直至放大器单元紧密接触。(箭头 3) (对于选配连接器型，请确认母连接器和子连接器、或者子连接器和子连接器已连接。)
- (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。在未连接放大器传感器的状态下设置时，请用遮光胶带遮住侧面的光通信部。



### 1-3 光纤的安装

#### ■光纤切割刀的使用方法

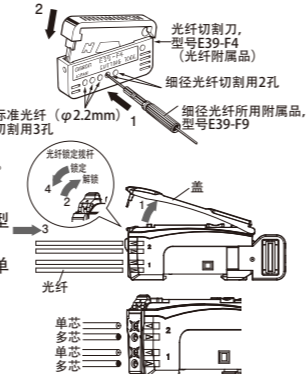
- (1) 将光纤插入刀孔。
- (2) 一次按下刀刃，切断光纤。

#### ■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)

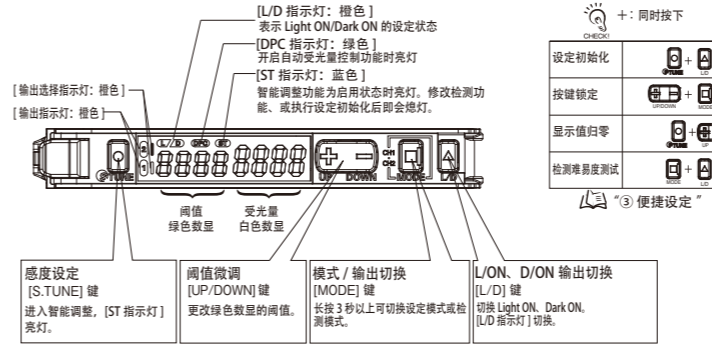


- 安装细径光纤时，需要使用该光纤附属品，型号 E39-F9 (同捆于相应的光纤中)。
- 如右图所示，安装同轴反射型光纤时，请将单芯光纤插入传感器的上孔 (投光部分)，将多芯光纤插入下孔 (受光部分)。



## 2 设定

### 2-1 操作·显示一览表

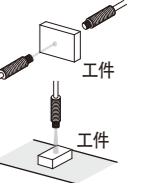


### 2-2 L/ON、D/ON 输出切换方法

#### ■L/D 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” [L/D 指示灯] 的 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” [L/D 指示灯] 的 亮灯。



遮光时 ON / 入光时 ON 可对输出 1、2 分别进行设定。

### 2-3 微调阈值

#### ■L/DO 键进行设定。

长按即可高速调整。



### 2-4 通道切换

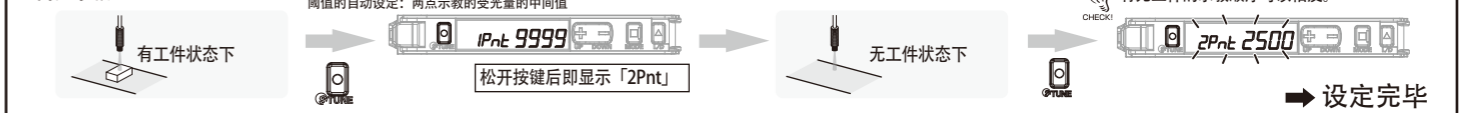
■根据 [输出选择指示灯]，切换设定内容。

1. 请在 [检测模式] 下按 按钮。
2. [输出选择指示灯] (输出 1/2) 切换。

### 2-5 智能调整【灵敏度的简单调整】

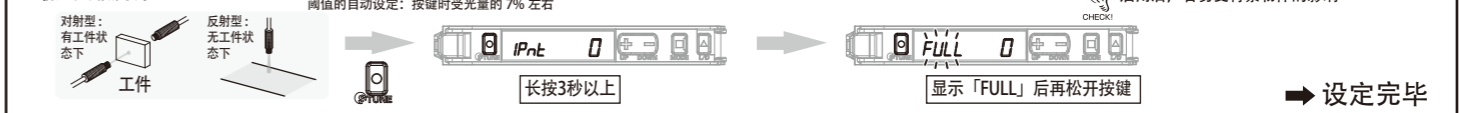
#### ① 想要检测有 / 无检测物体

##### ● 两点示教



#### ② 想要加强防尘抗污力

##### ● 最大灵敏度调整



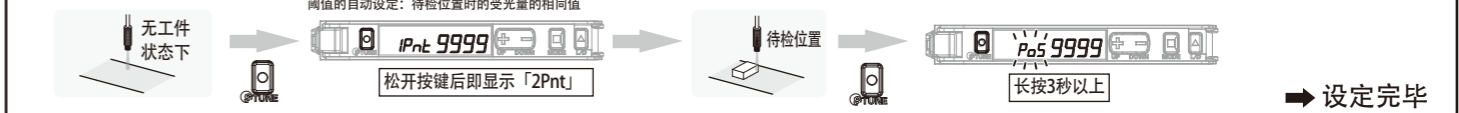
#### ③ 想要不停运行、通过移动的检测物体进行调整

##### ● 全自动调整



#### ④ 想要确定检测物体的位置

##### ● 定位调整



#### ⑤ 想要检测透明物体或微小物体(想要通过受光量比率设定阈值)

##### ● 百分比调整



#### ⑥ 想要将灰尘或污垢导致的受光量变化/饱和状态的受光量还原时

##### ● 光量调整



#### ● 智能调整的错误代码

错误名 / 显示	原因	对策
Near Error nErr Err	调整过程中受光量差值过小	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请设定为响应速度较慢的检测模式</li> <li>• 请减少投受光间的距离 (对射型)</li> <li>• 请减少光纤头部和工件的距离 (反射型)</li> </ul>
Over Error ouErr Err	受光量过大	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请增大投受光间的距离 (对射型)</li> <li>• 请增大光纤头部和工件的距离 (反射型)</li> <li>• 请使用细径光纤</li> </ul>
Low Error Lo Err	受光量过小	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请减小投受光间的距离 (对射型)</li> <li>• 请减小光纤头部和工件的距离 (反射型)</li> </ul>



以下操作中、或操作刚结束后无法执行调整。请稍待片刻后再执行调整。  
■不可执行调整的操作：  
设定模式时 / 调整 / 设定初始化 / 用户复位、保存 / 传感器 OFF / 投光 OFF / 冲洗 (投光闪烁)

不可执行调整时，如果通过通信指令开始调整，光纤放大器将会针对指令回复错误信息。通过通信单元执行调整、修改设定的方法请参阅通信单元附带的用户手册。



### 3 便捷设定

#### 随时修正因粉尘导致的受光量不稳定

**● DPC功能** 开启 DPC 功能时, [DPC 指示灯] 亮灯。  
DPC 功能推荐在对射型 / 回归反射型产品上使用。

智能调整 实行 设定模式 选择 开启 DPC 功能

当智能调整出错 / 开启最大灵敏度调整 / 定位调整靠一点过 / 开启区域检测模式的时候, DPC 功能无效。

#### 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。

同时长按 3 秒以上

#### 保存 / 读取设定

**● 保存 / 读取设定**

用户保存 (保存设定) → [SAUE] → [SAUE no] → [SAUE YES]

用户复位 (读取设定) → [rSt] → [rSt no] → [rSt USER]

同时长按 3 秒以上

用户复位、用户保存对象仅限存档通用设定。

#### 防止误操作

**● 按键锁定** 关闭所有按键的操作功能。  
开启 / 解除 (步骤相同)

同时长按 3 秒以上 \* UP/DOWN 中的任一键。

### 4 维修保养

#### 4-1 故障排除

故障	原因	对策
画面无任何显示	未接通电源断线	请确认通信单元和放大器的连接状况
没有任何数字显示	开启了节能功能	请关闭节能功能 * 1
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 * 1
[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 * 2
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
LED 无投光 画面上显示 LoFF 或 SoFF	投光 OFF、或传感器 OFF 状态。	请确认通信单元有无发送投光 OFF 指令、或是否则在将传感器 OFF 设定切换为 ON 后重启了电源。
设定状态不明	-	请执行设定初始化 * 3
受光量显示变动	受到灰尘或污垢、温度变化、振动等影响。	使用 DPC 功能可使受光量显示保持稳定。* 3

\* 1 \* 2 \* 3 详细设定 \* 2 \* 1-3 放大器的安装 \* 3 \* 3 便捷设定

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
DPC 错误 * 1 2000 4000	受到了粉尘或污垢影响, 受光量低下	请擦拭光纤头部, 还原受光量、并再次智能调整 * 2
EEPROM 超时错误 * 为数字 E-nE *	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 如果依然未得到改善, 则可能是超出重复写入次数等存储器异常所致, 请更换放大器单元即可。
LOCK ON LoC on	开启了按键锁定功能	请关闭按键锁定功能 * 3
负荷短路检测错误 E-St	控制输出上有过电流	请确认通信单元和放大器的连接状况
修改设定执行错误 * Err	进入无法修改设定、或向 EEPROM 写入的状态。	传感器 OFF、或投光 OFF 状态下, 无法执行设定初始化和用户复位作业。请解除传感器 OFF、或投光 OFF 状态后重新执行操作。正在向 EEPROM 写入中无法执行设定初始化和用户复位作业。请等待几秒钟后再重新执行操作。

\* 1 [DPC 指示灯] 闪烁 \* 2 \* 2-3 智能调整 \* 3 \* 3 便捷设定

#### 受光量显示值归零

**● 显示值归零** 执行 DPC 功能 / 智能调整后, 归零重置即解除。  
归零重置的启用 / 禁用 以及归零重置值可设 BANK 分别保存。

解除 启用后阈值也会发生变动。 阈值下限值为 -1999。

同时长按 3 秒以上

#### 工件高速通过时的受光量显示

**● 受光量停留显示** 在 [设定模式] 下无法显示互换式取景窗。

- 在 [设定模式] → [数字显示] 中选择 [diSP CFdr]。
- 长按 [MODE] 键 3 秒以上, 退出设定模式。
- 让工件通过。
- 通过时的受光量以白色数显的形式持续显示 0.5 秒 (最大值/最小值)。

通过前 刚通过后

#### 判断工件可否检测

**● 检测难易度测试**

- 同时按下 [MODE] 和 [L/D] 键 3 秒以上, 设定为 [SoLU on], 开启该功能。相同操作可解除该功能, 设定为 [SoLU oFF]。
- 让工件通过。
- 显示通过时间/受光量差值。
- 持续同时按 [MODE] + [L/D] 按钮 3 秒以上即可切换设定模式。

通过时间 受光量差值 (m.msec, μ.μ sec)

#### 4-2 额定/规格

型号	E3NX-MAO
控制输出数	2 * 3
连接方式	通信单元专用连接型
对应通信单元	E3NW 系列通信单元、E3NW-DS
光源 (发光波长)	红色 4 元素发光二极管 (625nm)
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: 770mW 以下 (消耗电流 32mA 以下) 节能功能 LO: 870mW 以下 (消耗电流 36mA 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 * 1	9 台 (超高速模式 (SHS) 下无法实现相互干涉防止功能)
存档切换设定	可从 BANK1 ~ 4 中选择
APC 功能 (自动投光量控制)	有 (永久开启)
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 * 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)
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 <sup>2</sup> 、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); 导线外被: 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。  
型号 E3NX、型号 E3NC 的防止相互干涉台数中最小的台数。确认各型号的防止相互干涉台数和响应速度。

\* 2. 连接台数达 11 台以上时, 环境温度范围为 50°C 以下。

\* 3. 未装载输出信号。可通过通信确认输出状态。

### 5 详细设定

长按 [MODE] 键 3 秒以上进入设定模式。  
根据 [输出选择指示灯], 可对输出 1/2 分别进行设定。  
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。

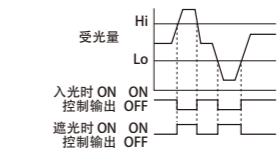
- 功能选择** (详细设定可设置第 6~16 项功能)  
基本设定: FUnC dFLt → FUnC oPt  
详细设定
- 检测模式** (修改光量强度和响应时间)  
HS 超高速模式: HS 500  
Stnd 标准模式: Stnd 500  
GIGA 高精度模式: GIGA 4000  
SHS 超高速模式: SHS 125  
检测时间: HS 450μs, STND 1ms, GIGA 16ms, SHS 100μs  
光量强度: HS 1倍, STND 1倍, GIGA 8倍, SHS 0.25倍
- DPC 功能** (随时修正受光量显示值、稳定检测) (可分别设定)  
DPC 功能关闭: dPC oFF  
DPC 功能开启: dPC on
- 输出延时功能** (设定输出的延时时间) (可分别设定)  
先按 [MODE] 键, [UP/DOWN] 键设定延时时间。  
(范围 1~9999ms、刻度 1ms、初始值 10ms、错误 0.1ms)  
kOFF 延时关闭  
OFF 延时: (a) OFF 延时, (b) ON 延时, (c) 单独发, (d) ON+OFF 延时  
ON 延时: (a) OFF 延时, (b) ON 延时, (c) 单独发, (d) ON+OFF 延时  
ON+OFF 延时: (a) OFF 延时, (b) ON 延时, (c) 单独发, (d) ON+OFF 延时
- 光量调整值** (设定受光量目标值) (可分别设定)  
P-Lu 9999  
键设定光量调整值。  
(范围 100~9999、刻度 1、初始值 9999)

基本设定 [dFLt] 时  
详细设定 [oPt] 时

- 存档切换** (保存每个存档的设定值)  
bAnk 1, bAnk 2, bAnk 3, bAnk 4
- 光亮调整功能关闭设定** (防止因智能调整而做出的光量调整) (可分别设定)  
PtUn on, PtUn off  
光量调整功能关闭
- 百分比调整功能关闭设定** (检测透明或微小物体) (可分别设定)  
PEr oFF, PEr on  
在 "PEr on" 开启界面中先按 [MODE] 键, 再按 [UP/DOWN] 键设定百分比调整值。(范围 -99% ~ 99%、刻度 1%、初始值 -6%)
- 输出 1 模式** (修改输出 1 模式)  
oUt Std, oUt Rr-ER  
区域检测模式 \* 1
- 输出 2 模式** (修改输出 2 模式)  
oUt Std, oUt And, oUt or, oUt xor, oUt GAP, oUt Rr-ER, oUt SL, oUt SL-  
AND 输出模式, OR 输出模式, XOR 输出模式, GAP 输出模式, 区域检测模式 \* 1, 下降同步模式, 上升同步模式
- 传感器 OFF 设定 \* 2** 想要将传感器 OFF 功能切换为 ON/OFF 时  
SoFF oFF, SoFF on  
接收投光 OFF 指令时的操作发生变化。传感器 OFF 功能 ON 时将进入投光 OFF 和输出 OFF 状态。同时, 电源启动时在传感器 OFF 状态下启动, 可通过投光 OFF 解除传感器 OFF 状态。通信指令相关内容请参考通信单元附带的用户手册。

- 数字显示 \* 2** (根据不同使用目的, 修改传感器检测模式时的数显方式)  
diSP Std, diSP PEr, diSP P-b, diSP bAr, diSP PErL, diSP dCd, diSP CFdr, diSP CH  
(a) 想要查看阈值的受光量百分比时, (b) 想要通过减小检测物体或快速移动的检测物体设定阈值时, (c) 想要通过模拟方式执行的受光量时, (d) 想要执行光轴调整时, (e) 想要查看高速检测物体穿过时的受光量时, (f) 想要查看高速检测物体穿过时的受光量时, (g) 想要同时查看 OUT1、OUT2 的受光量时, (h) 想要查看高速检测物体穿过时的受光量时, (i) 想知道连接时的 ch 编号时
- 反转数显 \* 2 (反向安装放大器)**  
rEv oFF, rEv on  
反转显示时, 绿色数显为阈值、白色数显为受光量。
- 节能功能 \* 2 (减少电力消耗)**  
ECo oFF, ECo on, ECo Lo  
Eco on 指示灯 (绿色数字、白色数字) 熄灭。通过按钮操作后, 约亮灯 10 秒钟后即会熄灭。  
Eco Lo 通过按钮操作后, 约亮灯 10 秒钟后, 指示灯 (所有) 即会以低亮度亮灯。
- 迟滞幅度设定 (参考页) (可分别设定)**  
HStd 37, HUSr 37  
已设定为初始值。为阈值设定迟滞幅度, 可防止在阈值上下颤动时的输出不稳定。  
在 [HUSr] 界面中, 先按 [MODE] 键, 再按 [UP/DOWN] 键设定迟滞幅度。(范围 0 ~ 9999、刻度 1)  
可能会出现现象, 请在输出安定后再投入使用。
- 写入 EEPROM \* 2** 想要切换保存通过通信指令修改的设定内容的 ON/OFF 状态时  
CnSu on, CnSu off  
在 [OFF] 状态下, 包括通过通信指令执行的调整、设定初始化的在设定修改内容将不会写入 EEPROM, 以防 EEPROM 达到使用寿命 (写入 100 万次)。  
长按 3 秒 [MODE] 键, 回到检测模式

\* 1 区域检测模式时的控制输出和输出切换关系如下所示。



\* 2 存档通用设定。BANK 1 ~ BANK 4 中只可设定保存 1 个设定值。

#### 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。

- 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)
- 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、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, 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 · 免责声明后再使用。

■ 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 7 月