

形 E3NX-MA□□シリーズ

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。



オムロン株式会社



© OMRON Corporation 2017 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。

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。

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。

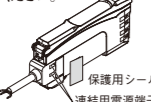
安全上の要点

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。

- 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

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ください。



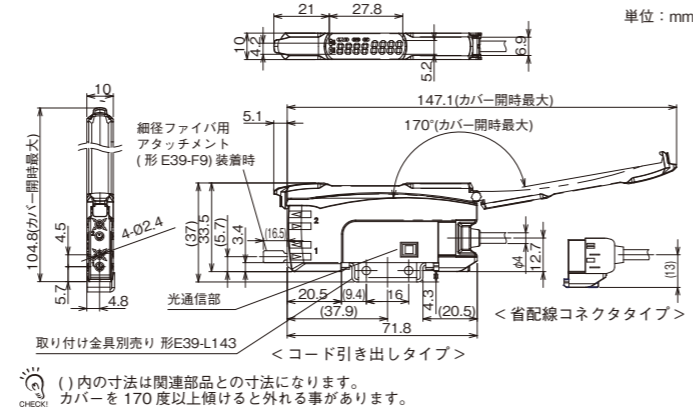
- コードの延長は30m以下としてください。
電源投入直後は使用環境に応じて受光量/測定値が安定するまで時間がかかる場合があります。
ファイバユニットをアンプユニットに固定した状態で、引っ張り、圧縮、ねじりなどの無理な力を加えないでください。

パッケージ内容の確認

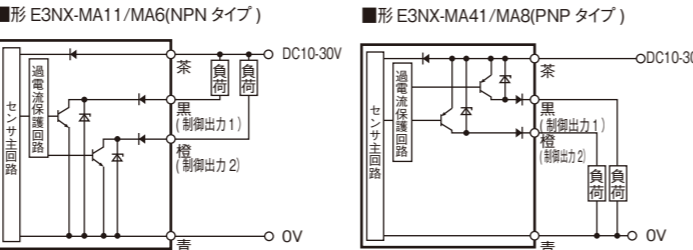
・アンプユニット1台 ・取扱説明書(本書) 各1部(日本語 英語 中国語 韓国語)

1 設置編

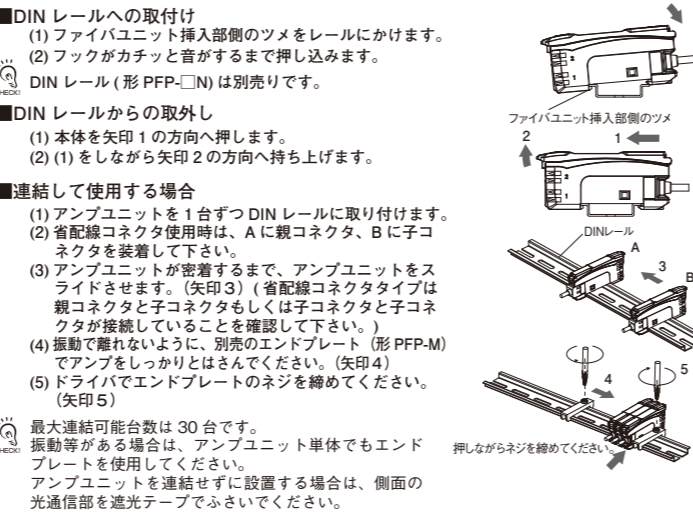
1-1 外形寸法図



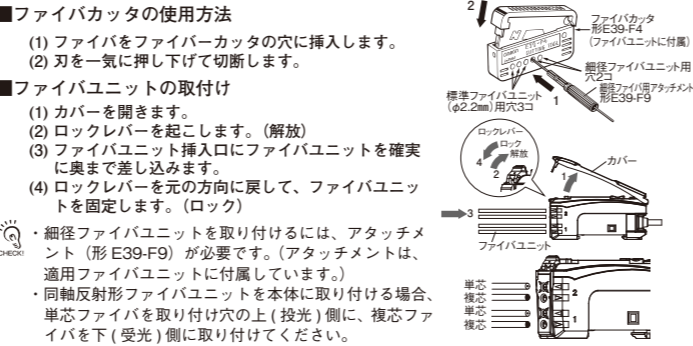
1-2 入出力段回路図



1-3 アンプユニットの取付け

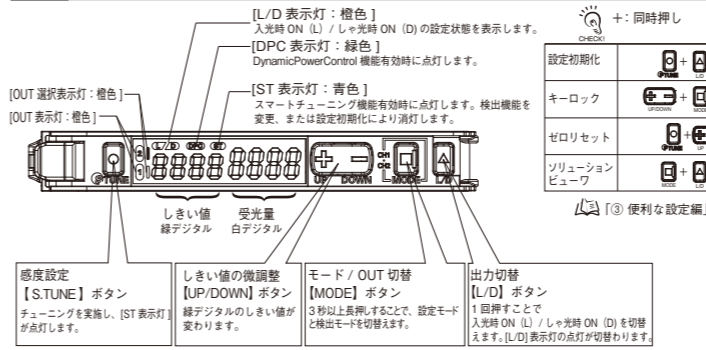


1-4 ファイバユニットの取付け



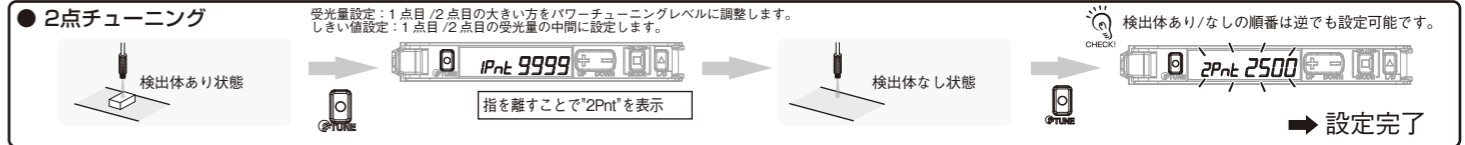
2 設定編

2-1 操作・表示早見表

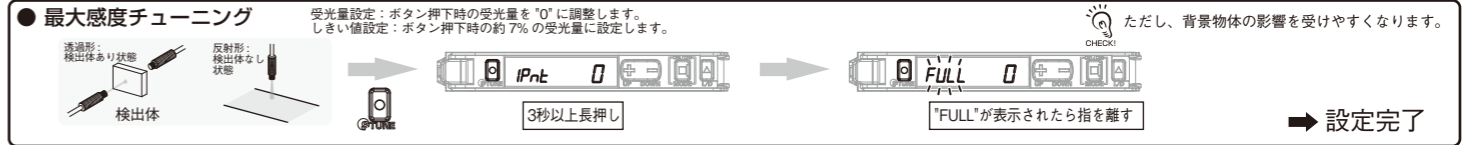


2-5 スマートチューニング【簡単感度調整】

①検出体のあり／なしを検出したい



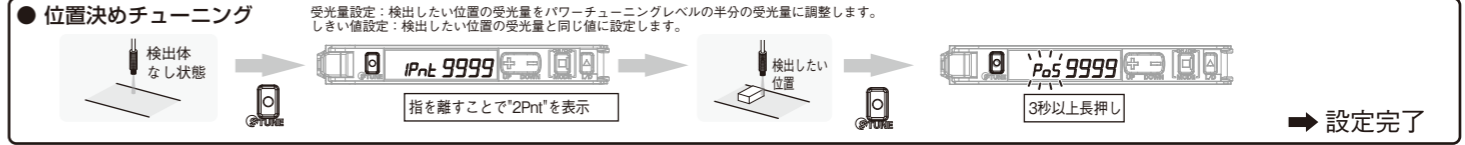
②ほこりや汚れに強くしたい



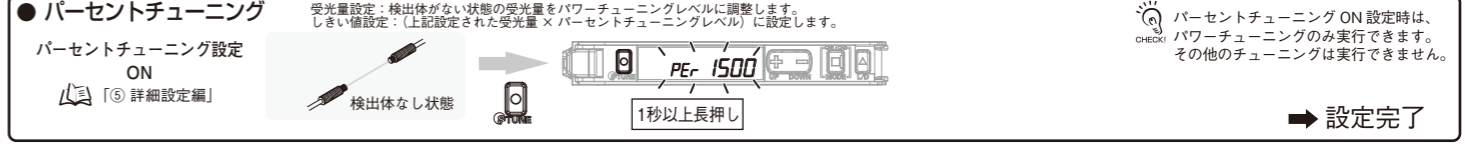
③ラインを止めずに移動する検出体で調整したい



④検出体の位置を決めたい



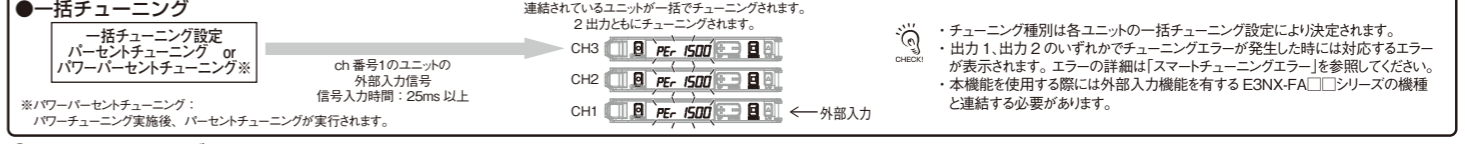
⑤透明体や小物を検出したい (受光量比率でしきい値を設定したい)



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



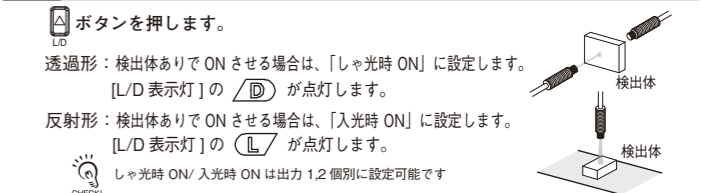
⑦連結されたアンプを同時にチューニングしたい



●スマートチューニングエラー

Table with 3 columns: エラー名/表示 (Error Name/Display), 原因 (Cause), 対応方法 (Countermeasure). Lists errors like nErr Err, auErr Err, Lo Err.

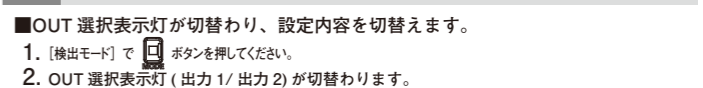
2-2 出力切替方法



2-3 しきい値の微調整

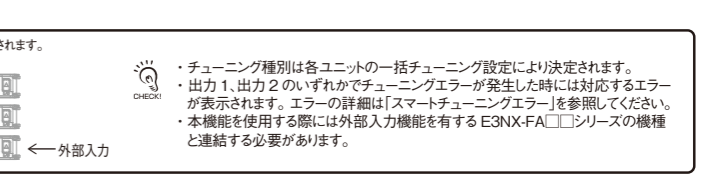
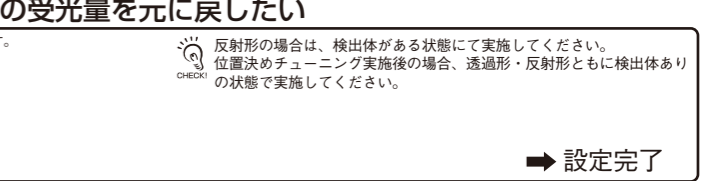
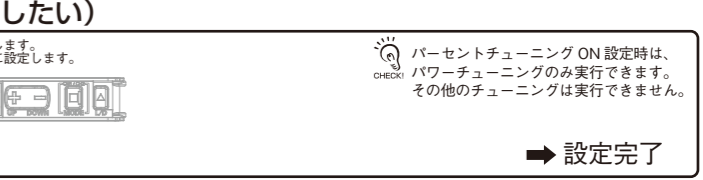
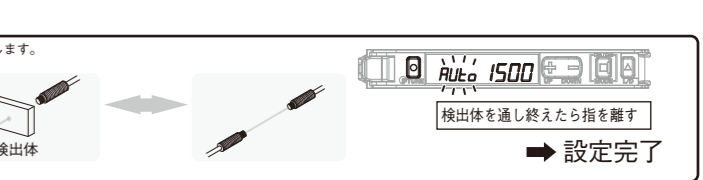
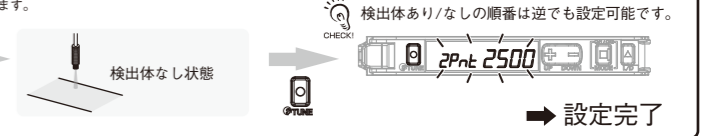


2-4 チャンネル切替



■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 ボタンを押してください。
2. 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。

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]

ユーザーリセット (設定読み出し) → [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どちらかを押してください

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。	配線及びコネクタ接続の見直し、電源電圧・電源容量の見直しを行ってください。*1
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。*2
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。*2
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。*3
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。*4
設定が分からなくなった	-	設定初期化を行ってください。*4
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。*4

*1 [1-2 入出力回路図] *2 [5] 詳細設定編
*3 [1-3 アンプユニットの取り付け] *4 [3] 便利な設定編

エラー表示	エラー名/表示	原因	対応方法
DPCエラー*1	20004000	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、受光量を回復させ、再度スマートチューニングしてください。*2
EEPROMエラー	E-nE *	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 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	LoL 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。	配線及びコネクタ接続を見直してください。*4
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。数秒時間を置いて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 *4 [1-2 入出力回路図、4-2 定格/仕様]

受光量表示を0にしたい場合

● ゼロリセット

実行: 3秒以上両押し → 2000 0

解除: 3秒以上両押し → 60004000

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。

DPC機能/スマートチューニングを実行すると、ゼロリセットは解除されます。

高速な検出体通過時の受光量を見たい場合

● チェンジファインダ

1. [設定モード]-[デジタル表示]で[diSP CFdr]に設定します。

2. [MODE]ボタン3秒以上押しで設定モードを抜けます。

3. ワークを通過させます。

4. 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

1. [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。

2. ワークを通過させます。

3. 通過時間/受光量差が表示されます。

4. [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

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。機能遷移に示している内容は、工場出荷時の内容です。

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。

1. 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

2. 検出機能 光量および応答時間を変更したい場合

検出機能	HS	STND	GIGA	SHS
応答時間	450μs	1ms	16ms	100μs
光量	1 (基準)	1倍	8倍	0.25倍

HS高速モード: HS 500 → STND標準モード: Stnd 500 → GIGAキガパワーモード: G.GA4000 → SHS最速モード: SHS 125

3. 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

4. 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。)

ボタン押下後 ボタンにてタイム時間を設定可能です。(1~9999ms, 1ms刻み, 初期値10ms, 誤差0.1ms)

タイムオフ: toff ---- → オフタイム: oFFd 10 → オンタイム: on-d 10 → フラッシュショット: SHot 10 → オンオフタイム: onoF ----

(a) オフディレイ (b) オンディレイ (c) フラッシュショット (d) オンオフディレイ

5. 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。)

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)

P-Lu 9999

機能選択 [dFLt]の場合 → 機能選択 [oPt]の場合

6. BANK切替 選択したBANK毎に設定値を保存したい場合

BANK1: bAnE 1 → BANK2: bAnE 2 → BANK3: bAnE 3 → BANK4: bAnE 4

7. 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

8. 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 ボタンを押した後、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%)

9. 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 RrER

10. 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 Rnd → out or → out uor → out GAP

AND出力モード OR出力モード XOR出力モード GAP出力モード

out RrER → out SL → out SL

エリア検出モード*1 立ち下がり同期モード 立ち上がり同期モード

11. 一括チューニング設定*2 複数のアンプを一括でチューニングしたい場合*4,*7

ALLt oFF → ALLt PER → ALLt PPER

一括パーセントチューニング 一括パワーパーセントチューニング

12. デジタル表示*2 検出モード時のデジタル表示を用途に応じて変更したい場合

d.iSP Std → d.iSP PER → d.iSP P-b → d.iSP bAr → d.iSP PERL → d.iSP dCd → d.iSP CFdr → d.iSP CH

13. 反転表示*2 アンプを反対に設置したい場合

rEu oFF → rEu on

14. エコ機能*2 消費電力を低減したい場合

ECo oFF → ECo on → ECo Lo

15. ヒステリシス (参考値) (2出力分が表示されます。)

HStd 37 → HUSr 37

16. EEPROMへの書込*2 一括チューニングによる設定変更の保存をON/OFFしたい場合

inSu on → inSu 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いません。お客様が当社商品で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) 高い安全性が必要な商品用途 (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は、Webページでご案内しています。

A (V) 2014年7月

OMRON

Smart Fiber Amplifier

E3NX-MA Series

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. (2/4)

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.
- High-voltage lines and power lines must be wired separately from this product. Wiring them together or placing them in the same duct may cause induction, resulting in malfunction or damage.
- Do not apply any load exceeding the ratings. Otherwise damage or fire may result.
- Do not short the load. Otherwise damage or fire may result.
- Connect the load correctly.
- Do not miswire such as the polarity of the power supply.
- 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

- Be sure to mount the unit to the DIN track until it clicks.
- When using a connector type, place a protective label (provided with the E3X-CN series) on the power supply connecting terminals that are not used, to prevent electric shock or short circuit.



- The length for the cable extension must be 30 m or less (or less than 10 m for S-mark certified models). Be sure to use a cable of at least 0.5 mm² for extension. The power voltage must be 24 to 30 V when connecting amplifier units with extension cable and wire-saving connector.
- Do not apply the forces on the cord exceeding the following limits: Pull: 40N; torque: 0.1N·m; pressure: 20N; bending: 29.4N
- Use the 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.
- The Communication Unit E3X-DRT21-S, E3X-CRT, E3X-ECT and E3NW cannot be connected.
- If using one CH only, do not wire the output cable of the CH unused. The output value might not be correct due to the change of the receiving light amount of the CH unused.
- 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 (1,000,000 times), 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.

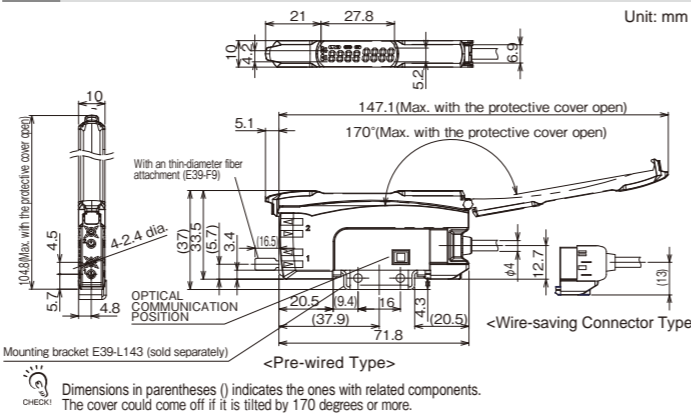
Dispose of in accordance with WEEE Directive

Checking the Package Content

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

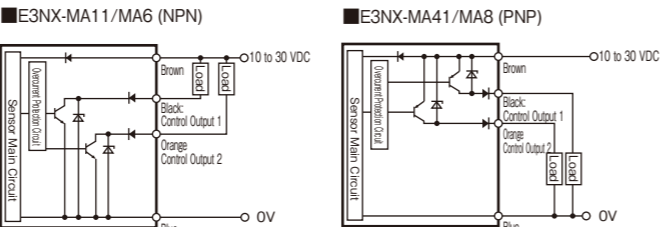
1 Installation

1-1 Dimensions

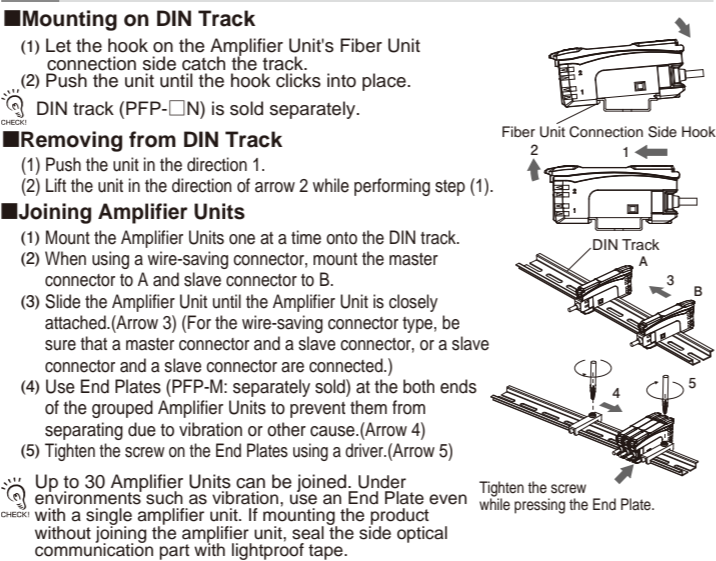


Dimensions in parentheses () indicates the ones with related components. The cover could come off if it is tilted by 170 degrees or more.

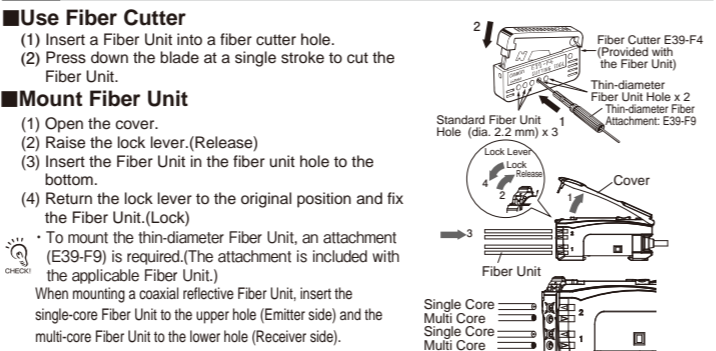
1-2 Input/Output Circuit Diagram



1-3 Mounting the Amplifier Unit

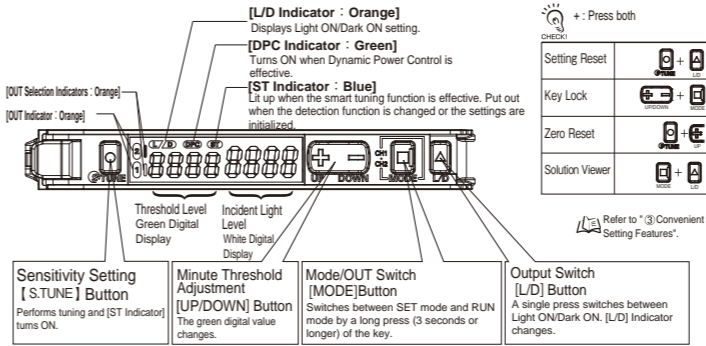


1-4 Mounting Fiber Unit



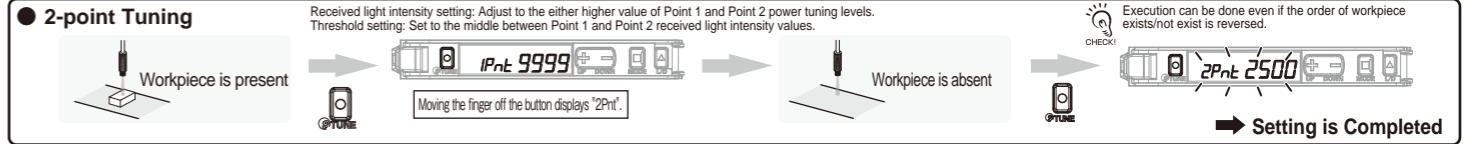
2 Settings

2-1 Setting and Display Overview

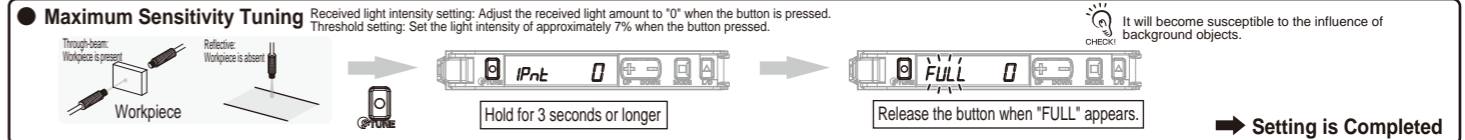


2-5 Smart Tuning [Easy Sensitivity Setting]

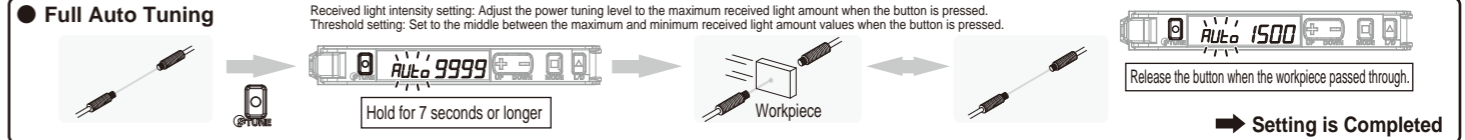
1 Detecting Presence/Absence of Workpiece



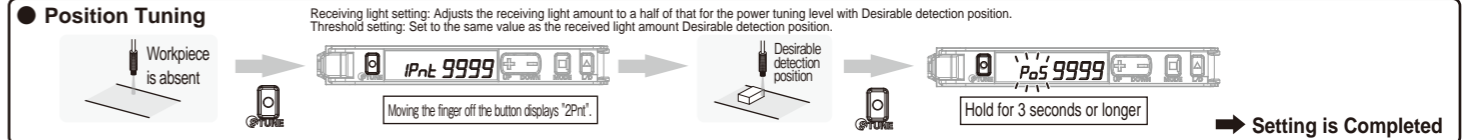
2 Increasing Resistance to Dust and Dirt



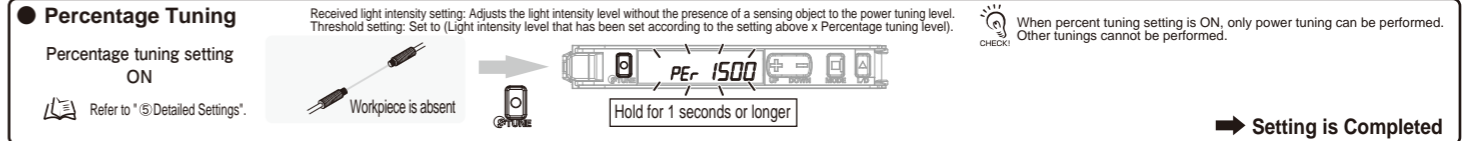
3 Making Adjustment with Moving Workpiece without Stopping the Line



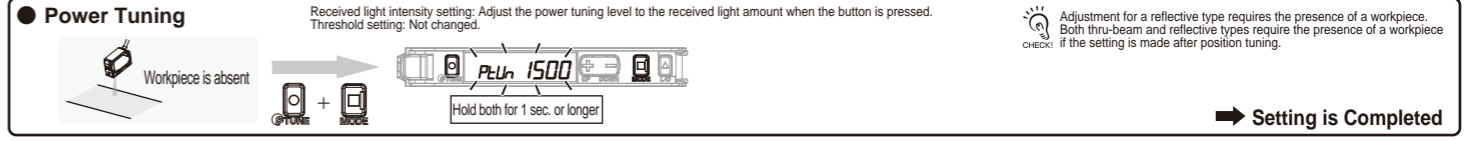
4 Determining the Workpiece Position



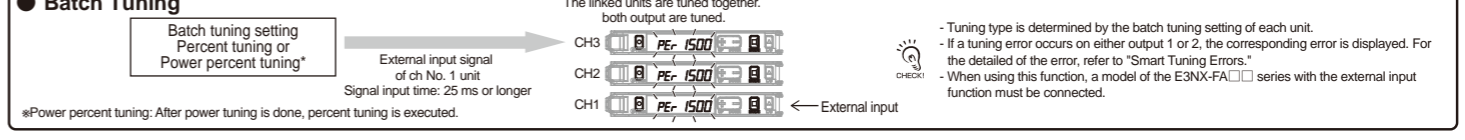
5 Detecting a Transparent or Microscopic Object (Setting a Threshold with Received Light Intensity Ratio)



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

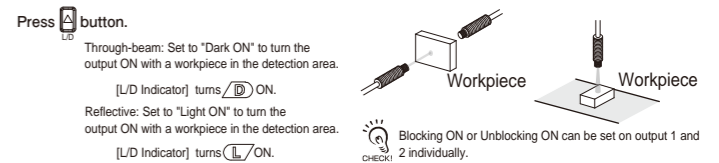


7 Tuning the linked amplifier simultaneously



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 Output switching



2-3 Minute Adjustment of Threshold Level



2-4 Channel switching

- OUT Selection Indicator switches to switch the settings.
 - In the [Detection Mode], press the **LD** button.
 - OUT Selection Indicators (Output 1/Output 2) switch.

Output 1 and output 2 can be tuned individually. To cancel smart tuning, enter the setting mode and change the detection function to another mode.

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

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 reflection model is recommended.

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

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

Refer to "2-2 Settings".

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

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 → [SAuE] → [SAuE na] → [SAuE YE5]

User Reset Function → [rSt] → [rSt na] → [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 wiring, connector connection, power supply voltage and power supply capacity again. *1
Nothing is shown on the digital indication.	Eco mode is ON.	Turn OFF Eco mode. *2
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. *2
The OUT indicator blinking	Mutual interference or other reason	Check the Amplifier Units mounted in a group and turn ON the power again. *3
Incident light level displayed in a negative value	The zero reset function is enabled.	Cancel the zero reset function. *4
Lost tracking of the settings made	-	Reset the settings. *4
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.*4

*1 Refer to "1-2 Input/Output Circuit Diagram" *2 Refer to "5 Detailed Settings". *3 Refer to "1-3 Mounting Amplifier Unit" *4 Refer to "3 Convenient Setting Features"

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 exceeded. Please replace the amplifier unit.
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 wiring and connector connection again. *4
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.

*1 The DPC indicator blinks. *2 Refer to "2-3 Smart Tuning". *3 Refer to "1-2 Input/Output Circuit Diagram" and "4-2 Ratings and Specifications". *4 Refer to "1-2 Input/Output Circuit Diagram" and "4-2 Ratings and Specifications".

Returning Received Light Intensity Display to "0"

Zero Reset Function

Enable: Hold both for 3 sec. or longer. The threshold also changes accordingly. The lower threshold limit is -1999.

Cancel: Hold both for 3 sec. or longer.

When executing the DPC function or smart tuning, zero resetting is canceled. "Enabled/Disabled" of zero resetting and the zero resetting value can be saved for each bank.

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 [L/D] buttons for at least 3 seconds to set to [SoLU on]. To release the setting, press the [MODE] and [L/D] 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 [L/D] buttons at the same time for at least 3 seconds to exit setting mode.

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

0n 0

500n 63

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 oPLt
- Detection Function** Changing Light Level and Response Time
HS High-speed Mode: HS 500 → STND Standard Mode: Stnd 500 → GIGA Giga Power Mode: GIGA 4000 → SHS Super High-speed Mode: SHS 125
- DPC Function** Stable Detection Regardless of Incident (Two outputs are displayed) Light Level Change
DPC OFF → DPC ON
- Timer Function** Setting Output Timer (Two outputs are displayed)
Time Off: tOFF --- → (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 [MODE] 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 → bAnk 2 → bAnk 3 → bAnk 4
- Power Tuning ON/OFF Setting** To Turn ON/OFF the Light Amount Adjustment at Tuning (Two outputs are displayed)
PtUn on → PtUn off
- Percentage Tuning** Detecting Transparent or Microscopic object (Two outputs are displayed)
PEr off → PEr on
- Output 1 Mode** Output mode for the output 1 is changed.
Normal detection mode: oUt Std → Area detection mode #1: oUt ArER
- 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
- Batch tuning setting*2** Tuning multiple amplifiers together
ALLt off → ALLt PEr → ALLt PPEr

- Digital Display *2** Changing Digital Display in RUN Mode for Specific Purpose
Threshold (Receiving light amount): d.iSP Std → d.iSP PEr → d.iSP P-b → d.iSP bAr → d.iSP PPEr → d.iSP dGd → d.iSP CFdr → d.iSP CH
- Inverted Display *2** Mounting Amplifier in Inverted Direction The display reverses.
Normal: rEv off → Reverse: rEv on
- Eco Function *2** Saving Power Consumption
Eco on: ECo off → Eco function ON: ECo on → Eco function LO: ECo Lo
- Hysteresis width** (Two outputs are displayed) Set the hysteresis width by initial value. Hysteresis width is provided for threshold to prevent the judgment output from becoming unstable near the boundaries.
Standard setting: HStd 37 → User setting: HUSr 37
- Writing to EEPROM *2** Turning ON/OFF of the setting change save by batch tuning
iNSu on → iNSu off

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.

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

Regional Headquarters

- OMRON EUROPE B.V.** Sensor Business Unit
Carl-Benz-Str. 4, D-71154 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,
200 Yin Cheng Zhong Road,
PUDONG New Area, Shanghai, 200120, China
Tel: (86) 21-5037-2222/Fax: (86) 21-5037-2200

D Oct, 2014

OMRON

智能光纤放大器

型号 E3NX-MA□□系列

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 2017 All Rights Reserved.

(3/4)

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。



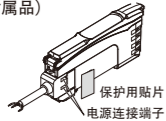
安全要点

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。
- 请勿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。
- 请勿将传感器和高压线、动力线分开排线。若使用同一排线或在同一线槽内排线，会相互感应，引起错误动作或破损。
- 请确保负载在额定范围以下使用。否则可能会引起损坏或火灾。
- 请勿让负载短路。否则可能会引起损坏或火灾。
- 请正确连接负载。
- 请注意电源的极性，防止错误接线。
- 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，则会响连接时的功能。
- 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。
- 请在IP54的护栏中使用。
- 关于UL标准认证
 - 只有标有UL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

- 安装至DIN导轨时，请推压放大器直至钩爪完全嵌入导轨。
- 使用连接器型产品时，为了防止触电或短路，请在不使用的电源连接端子上，贴上保护用贴片。（连接器：E3X-CN系列的附属品）



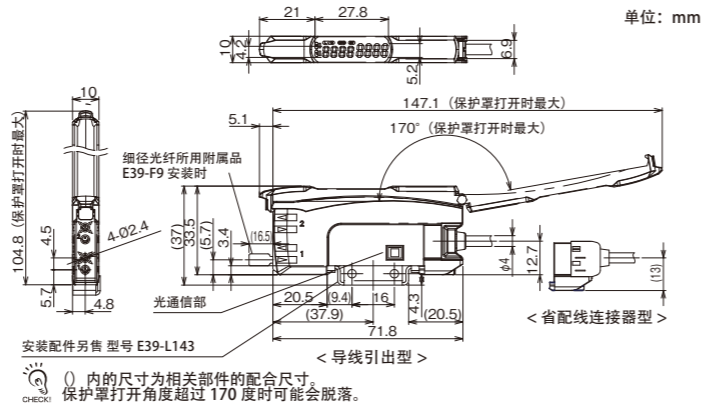
- 请确保延长导线在30m以下（S标志认证为10m以下），请使用截面积为0.3mm²以上的延长导线。通过加长电源线及省配线连接器连接放大器单元时，请使用24~30V的电源电压。
- 施加于导线部的力请确保在以下范围内
 - 拉伸 40N 以下、扭矩 0.1N·m 以下、压入力 20N 以下、弯曲时受重 29.4N 以下。
- 光纤单元请使用型号 E32-□□□。
- 光纤固定于放大器状态下，请勿对其强行施加拉伸力、压缩力、扭转力等。
- 请务必安装保护罩后使用。可能会导致错误操作。
- 接通电源后，由于周围环境不同，到受光量/测定值安定为止可能需要一定时间。
- 接通电源后经过200ms即可检测。
- 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。
- 无法连接通信单元型号 E3X-DRT21-S、E3X-CRT、E3X-ECT、E3X-NW。
- 只使用单侧的CH时，未使用CH的输出线请勿配线。否则可能会因未使用CH的受光量变化而导致错误输出。
- 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。
- 请勿使用稀薄剂、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，将会显示存储错误信息。此时则需要更换放大器单元。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

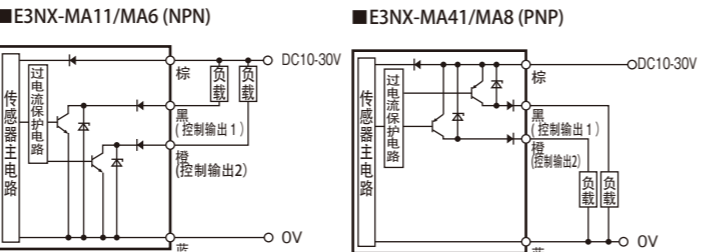
- 放大器 1台 · 使用说明书（本说明书）日语、英语、中文、韩语子 各1份。

1 设置

1-1 外形尺寸图



1-2 输入输出端电路图



1-3 放大器的安装

■安装至 DIN 导轨

- (1) 如右图所示，将光纤插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。DIN 导轨（型号 PFP-□□□）另售。

■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) 使用省配线连接器时，请在A上安装母连接器，在B上连接子连接器。
- (3) 滑动放大器单元，直至放大器单元紧密接触。（箭头3）（对于省配线连接器型，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。）
- (4) 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）
- (5) 请用螺丝刀固定边缘导轨上的螺钉。（方向5）

最多可连接 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。

1-4 光纤的安装

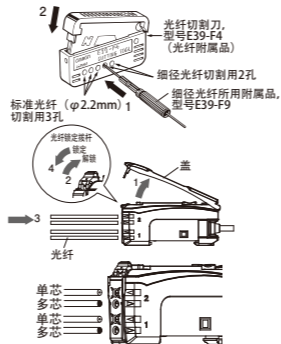
■光纤切割刀的使用方法

- (1) 将光纤插入刀孔。
- (2) 一次按下刀刃，切断光纤。

■光纤的安装

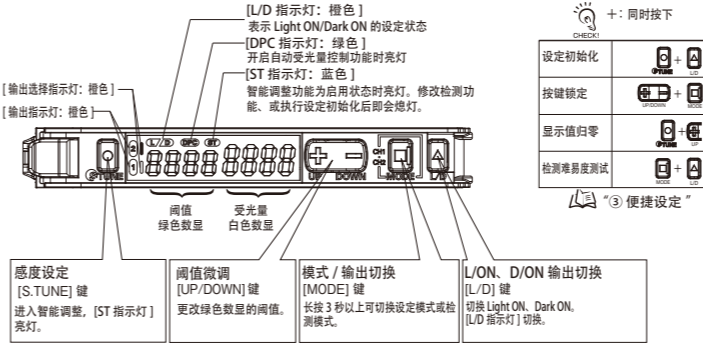
- (1) 打开保护罩。
- (2) 提起光纤锁定拨杆。（解锁）
- (3) 确保光纤插入到放大器光纤插入口的最底部。
- (4) 还原锁定拨杆，固定光纤。（锁定）

- 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）。



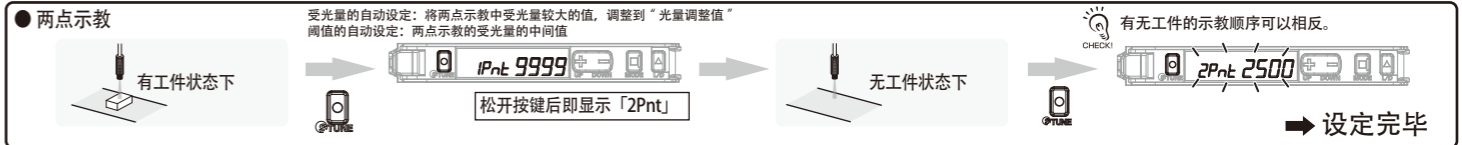
2 设定

2-1 操作·显示一览表

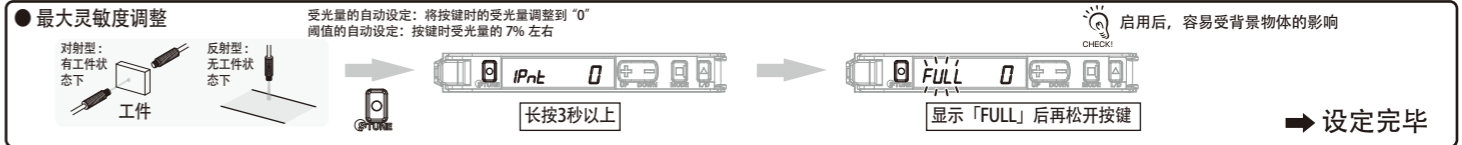


2-5 智能调整【灵敏度的简单调整】

① 想要检测有/无检测物体



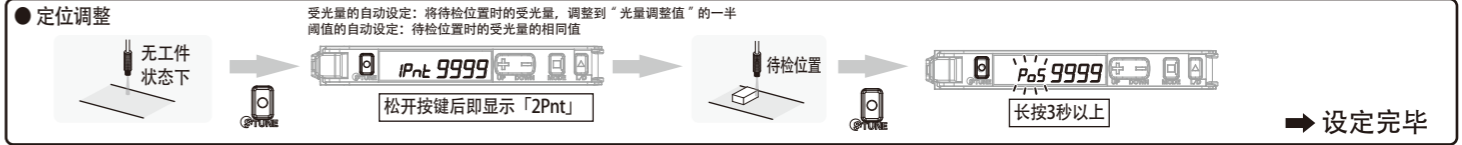
② 想要加强防尘抗污力



③ 想要不停止运行、通过移动的检测物体进行调整



④ 想要确定检测物体的位置



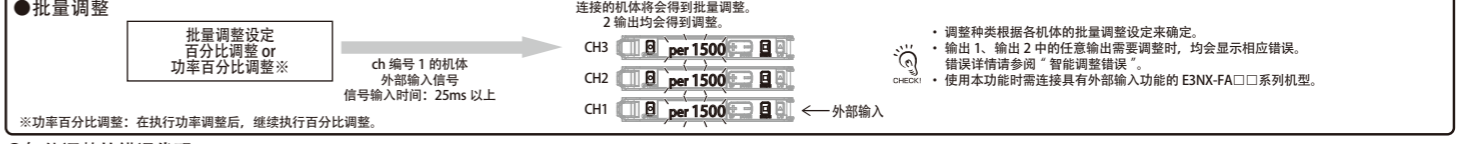
⑤ 想要检测透明物体或微小物体(想要通过受光量比率设定阈值)



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



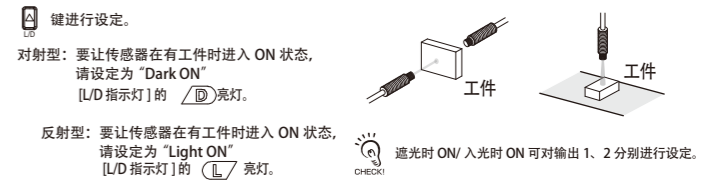
⑦ 想要对连接的放大器同时执行调整



●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 • 请减少光纤头部和工件的距离(反射型) • 请减少小径光纤头部的距离(反射型)
Over Error oEr Err	受光量过大	• 请增大投光光头的距离(反射型) • 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	• 请减小投光光头的距离(反射型) • 请减小小径光纤头部的距离(反射型)

2-2 L/ON、D/ON输出切换方法



2-3 微调阈值



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 [OPTUNE] 按钮。
2. [输出选择指示灯] (输出 1/2) 切换。

3 便捷设定

随时修正因粉尘导致的受光量不稳定

● DPC功能
DPC功能推荐在对射型/回归反射型产品上使用。

智能调整 → 设定模式 → 开启DPC功能

当智能调整出错/开启最大灵敏度调整/定位调整第一点过小/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 na] → [SAUE YES]

用户复位 (读取设定) → [rSt] → [rSt na] → [rSt USER]

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

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	请确认排线和连接器的连接状态、以及电源电压或电源容量*1
没有任何数字显示	开启了节能功能	请关闭节能功能*2
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*2 请清洁光纤头部，还原受光量，并再次智能调整*2
[输出指示灯] 闪烁	受到了相互干涉影响	请确认放大器的连接状态、再次接通电源*3
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*4
设定状态不明	-	请执行设定初始化*4
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。*4

*1~2 输入输出端电路图 *2~5 详细设定
*3~4 放大器的安装 *4~5 便捷设定

● 维修保养的错误代码

错误名/显示	原因	对策
DPC错误*1 20004000	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
E-NE *	EEPROM 超时错误 *为数字 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，则可能是超出重写次数等存储器异常所致，请更换放大器单元即可。
LOCK ON LoL on	开启了按键锁定功能	请关闭按键锁定功能*3
E-St	负荷短路检测错误	请确认排线和连接器的连接状态*4
* Err	修改设定执行错误 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 *4~1-2 输入输出端电路图、4-2 额定/规格

受光量显示值归零

● 显示值归零

开启: 同时长按3秒以上

解除: 同时长按3秒以上

启用后阈值也会发生变动。阈值下限值为-1999。

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]→[数字显示]中选择[diSP CFd]。
- 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)。

在[设定模式]下无法显示互换式取景窗。若为反射型，入光时为 ON 并显示极大值，若为穿透型，遮光时为 ON 并显示极小值。

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。

受光量差值 通过时间 (ms 或 μs)

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。

- 功能选择** (详细设定可设置第 6~16 项功能)
基本设定: $FUnC dFlt$ → 详细设定: $FUnC oPt$
- 检测模式** (修改光量强度和响应时间)
HS 高速模式: $HS 500$
Std 标准模式: $Std 500$
GIGA 高精度模式: $GIGA 4000$
SHS 超高速模式: $SHS 125$
- 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，再按 [UP/DN] 键设定延时时间。
(范围 1~9999ms、刻度 1ms、初始值 10ms、错误 0.1ms)
OFF 延时: $offd 10$
ON 延时: $on-d 10$
非触发: $SHot 10$
ON+OFF 延时: $onOFF ---$
- 光量调整值** (设定受光量目标值) (可分别设定)
键设定光量调整值。
(范围 100~9999、刻度 1、初始值 9999)
 $P-Lu 9999$

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)
存档 1: $bAnk 1$
存档 2: $bAnk 2$
存档 3: $bAnk 3$
存档 4: $bAnk 4$
- 光亮调整功能关闭** (防止因智能调整而做出的光量调整) (可分别设定)
光亮调整功能开启: $PtUn on$
光亮调整功能关闭: $PtUn off$
- 百分比调整功能关闭** (检测透明或微小物体) (可分别设定)
在 "Pcr on" 开启界面中先按 [MODE] 键，再按 [UP/DN] 键设定百分比调整值。(范围 -99%~99%、刻度 1%、初始值 -6%)
百分比调整功能开启: $PEr on$
百分比调整功能关闭: $PEr off$

- 输出 1 模式** (修改输出 1 模式)
常规检测模式: $out Std$
区域检测模式*1: $out RrEA$
- 输出 2 模式** (修改输出 2 模式)
常规检测模式: $out Std$
AND 输出模式: $out And$
OR 输出模式: $out or$
XOR 输出模式: $out xor$
GAP 输出模式: $out GAP$
区域检测模式*1: $out RrEA$
下降同步模式: $out SL$
上升同步模式: $out SL$

- 批量调整设定*2** 想要对多台放大器执行批量调整时
批量调整功能 OFF: $ALLt off$
批量百分比调整: $ALLt PEr$
批量功率百分比调整: $ALLt PPEr$

- 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)
阈值/受光量: $d,SP Std$
受光量百分比: $d,SP PEr$
移动的检测物体设定阈值时: $d,SP P-b$
想要查看高速检测物体穿过时的受光量时: $d,SP bAr$
想要执行光轴调整时: $d,SP PEAR$
想要查看 OUT1、OUT2 的受光量时: $d,SP dCd$
想要查看高速检测物体穿过时的受光量时: $d,SP CFdr$
想要知道连接时的 ch 编号时: $d,SP CH$

- 反转数显*2** (反向安装放大器)
常规: $rEu off$
反转显示时，绿色数显为阈值、白色数显为受光量。
反显: $uo n3$

- 节能功能*2** (减少电力消耗)
节能功能关闭: $ECo off$
节能功能开启: $ECo on$
节能功能低: $ECo Lo$
Eco on 指示灯 (绿色数字、白色数字) 熄灭。通过按钮操作后，约亮 10 秒钟后即会熄灭。
Eco Lo 通过按钮操作后，约亮 10 秒钟后，指示灯 (所有) 即以低亮度亮灯。

- 迟滞幅度设定** (可分别设定)
标准设定: $HStd 37$
用户设定: $HUSr 37$
已设定为初始值。为阈值设定迟滞幅度，可防止在阈值上下波动时的输出不稳定。
在 [HUSr] 界面中，先按 [MODE] 键，再按 [UP/DN] 键设定迟滞幅度。(范围 0~9999、刻度 1)
可能会出现异常现象，请在输出安定后再投入使用。

- 写入 EEPROM*2** 想要切换保存通过批量调整修改的设定内容的 ON/OFF 状态时
ON: $inSu on$
OFF: $inSu off$
在 "off" 状态下通过外部输入、批量调整修改的设定不会被写入 EEPROM，由此防止 EEPROM 达到使用寿命 (写入 100 万次)。

※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、裁决系统、或其他牵涉到权利、财产的用途)

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

3 편리 설정편

먼지나 오염으로 인한 수광량 변화에도 안정적으로 검출하고 싶을 때

● DPC기능 DPC 기능 유효 시는 DPC 표시등이 점등합니다.
DPC는 투과형/회귀반사형에서의 사용을 권장합니다.

스마트 튜닝 → 설정 모드 → DPC 기능 ON

실행 → 설정 모드 → 선택 → DPC 기능 ON

수광량 표시 수광량 한계치

스마트 튜닝 예외인 경우(최대검출 수광량을 실시한 경우)이 설정된 튜닝의 1점 계가 작은 경우(예)에 검출모드인 DPC기능이 무효가 됩니다.

설정을 초기화 하고 싶을 때

● 설정 초기화 설정 내용을 초기화하고, 공장출하 시의 상태로 되돌립니다.

3초 이상 양쪽 누름

유저 세이브 → [rSt] → [rSt no] → [rSt in it]

설정을 보존하고 싶고/읽고 싶을 때

● 설정 보존/읽기

유저 세이브 → [SAuE] → [SAuE no] → [SAuE YES]

유저 리셋 → [rSt] → [rSt no] → [rSt USER]

유저 초기화, 유저 저장은 병크 공통 설정만 대상이 됩니다.

오조작을 방지하고 싶을 때

● 키 로크 버튼 조작을 모두 무효화 합니다.
실행/해제(같은 순서)

3초 이상 양쪽 누름

*UP/DOWN 어느 한 쪽을 누르십시오.

4 메인터넌스 편

4-1 트러블 슈팅

트러블	원인	대처 방법
표시부에 아무것도 표시되지 않음	전원이 꺼져 있거나 단선되어 있습니다.	배선 및 커넥터 접속의 재검토, 전원전압·전원용량을 재검토 해 주십시오. *1
디지털 표시에 아무것도 표시되지 않음	예코 기능이 ON으로 되어 있습니다.	예코 기능을 OFF로 하십시오. *2
한계치가 최소인데 검지, 검출이 안됨	검출기능이 작은 광량 모드에 설정되어 있습니다. 먼지나 더러워짐이 영향을 끼칩니다.	GIGA 모드로 설정하면 투광 파워가 커져서 수광량이 증가합니다. *2
OUT 표시등이 점멸한다	상호간섭 등이 영향을 끼치고 있습니다.	앨범의 연결상태를 확인하고 전원을 다시 넣으십시오. *3
수광량이(마이너스) 표시가 된다	제로 리셋 기능이 유효로 되어 있습니다.	제로리셋을 해제하십시오. *4
설정내용을 잊어버렸을 때	-	설정을 초기화하십시오. *4
수광량 표시가 변동된다	먼지나 오염·온도 변화·진동 등이 영향을 주고 있습니다.	DPC 기능을 사용하여 수광량 표시가 안정됩니다. *4

*1 「1」-2 입출력단 회로도」 *2 「9」상세 설정편」 *3 「1」-3 앰프유닛 설치」 *4 「9」편리 설정편」

● 에러 표시

에러 명/표시	원인	대처 방법
DPC 에러 *1 20004000	수광량이 먼지나 더러워짐으로 저하되어 있습니다.	화이버 유닛의 검출면 등을 닦아 내고, 수광량을 복귀시킨 후, 다시 스마트 튜닝을 하십시오. *2
EEPROM 타일 에러 *2 E-nE	내부 데이터의 읽기/쓰기에 실패하고 있습니다.	전원을 다시 넣어 주십시오. 복귀되지 않는 경우는 설정을 초기화 하십시오. *3 그레도 개선택지 않을 때에는 다시 쓰기 취소 오버 등의 메모리 이상으로 탭 유닛을 교환해 주십시오.
로크온 LoL on	키로크가 유효로 되어 있습니다.	키 로크를 해제하십시오. *3
부하단락 검지 에러 E-St	제어 출력에 과전류가 흐르고 있습니다.	배선 및 커넥터 접속을 재검토 해 주십시오. *4
설정 변경 실행 에러 * Err	설정 변경, 또는 EEPROM에 대한 기재를 할 수 없는 상태입니다.	센서 OFF 또는 투광 OFF 상태일 때는 설정 초기화 및 유저 초기화를 할 수 없습니다. 센서 OFF 또는 투광 OFF 상태를 해제한 뒤에 다시 실시해 주십시오. EEPROM에 기재 중에는 초기 설정화와 유저 초기화를 할 수 없습니다. 몇 초 시간이 지난 뒤에 다시 시도해 주십시오.

*1 DPC 표시등이 점멸합니다. *2 「2」-3 스마트 튜닝」 *3 「9」편리 설정편」 *4 「1」-2 입출력단 회로도, 4-2 정격/사양」

수광량 표시를 0으로 하고 싶을 때

● 제로 리셋 실행에 의해 한계치도 연동합니다.
해제 한계치의 하한은 -1999입니다.

3초 이상 양쪽 누름

DPC기능/스마트튜닝을 실행하면 제로리셋은 해제됩니다.

고속의 검출체 통과 시의 수광량을 보고 싶을 때

● 체인지 파인더 [설정 모드] → [디지털 표시]에서 [diSP CFdr]로 설정합니다.
[MODE]버튼을 3초 이상 누르면 설정모드를 빠져 나옵니다.
반사형인 경우에는 입광시 ON에서 최대값을, 투과형인 경우에는 차광시 ON에서 최소값을 표시합니다.

1. [설정 모드] → [디지털 표시]에서 [diSP CFdr]로 설정합니다.
2. [MODE]버튼을 3초 이상 누르면 설정모드를 빠져 나옵니다.
3. 위크를 통과 시킵니다.
4. 통과했을 때의 수광량(극대치 or 극소치)을 0.5초간 백색 디지털에 계속 표시합니다.

통과 전 통과 직후

위크가 검출 가능한지 판단하고 싶을 때

● 솔루션 뷰어

1. [MODE] 버튼 + [L/D] 양쪽 버튼을 3초 이상 누르면 [SoLU on]으로 설정합니다. 설정 해제의 경우는 [MODE] 버튼 + [L/D] 양쪽 버튼을 3초 이상 누르면 [SoLU off]로 설정합니다.
2. 위크를 통과시킵니다.
3. 통과시간/수광량 차이가 표시됩니다.
4. [MODE] 버튼 + [L/D] 버튼 양쪽을 3초 이상 누르면 설정 모드를 벗어납니다.

수광량 차이 통과시간(ms or μs)

통과시간 수광량 차이 (m.msec, μ: μ sec)

4-2 정격/사양

모델	NPN출력	E3NX-MA11	E3NX-MA6
	PNP출력	E3NX-MA41	E3NX-MA8
출력			2
접속방식		코드 인출	성배선 커넥터
광원(발광 파장)		적색 4 원소 발광 다이오드(625nm)	
전원 전압		DC10~30V 리플(p-p)10% 포함	
소비전력 *1		전원전압 24V 시 통상 모드: 960mW이하(소비전류40mA이하) 예코 기능 ON: 770mW이하(소비전류32mA이하) 예코 기능 LO: 870mW이하(소비전류36mA이하)	
제어출력		부하 전압 전압: DC30V 이하, 오픈 컬렉터 출력형(NPN/PNP출력 형식에 따라 다름니다.) 부하전류: 1~3대 연결 시 100mA 이하, 4대 이상 연결 시 20mA 이하 전류전압: NPN출력2V0이하, PNP출력2V0이하 오프 상태 전류: 0.1mA이하	
보호회로		전원 역질 보호, 출력 단락 보호, 출력 역접속 보호	
최대 연결 대수		30대	
상호간섭 방지 *2		9대 (주)검출 기능을 최속 모드로(SHS) 선택한 경우는, 상호간섭 방지기능은 무효가 됩니다.	
뱅크 전환 설정		BANK1~4에서 선택 가능	
APC (오트 파워 컨트롤)		있음(상시 유효)	
사용 주위 온도		백열 램프: 20,000lx 이하, 태양광: 30,000lx 이하 동작 시: 1~2대 연결 시: -25~+55℃, 3~10대 연결 시: -25~+50℃, 11~16대 연결 시: -25~+45℃, 17~30대 연결 시: -25~+40℃ 보존 시: -30~+70℃(단, 결빙 결로에는 피할 것)	
주위 습도 범위		동작시·보존시: 각 35~85%RH (단 결로에는 피할 것)	
고도		2000m 이하	
설치 환경		온습도 3(IEC60947-1에 따름)	
절연 저항		20MΩ 이상 DC500V 메가에서)	
내전압		ACT,000V 50/60Hz 1min	
진동		10~55Hz 복직폭1.5mm X,Y,Z 각 방향 2h	
충격(내구)		500m/s ² X,Y,Z 각 방향 3회	
질량		케이블 길이 2m 약115g/약75g 약60g/약20g	
(포장/본체) 케이블 길이 5m		약200g/약160g -	
재질		케이스, 커버: 폴리카보네이트(PC) 케이블 피복: PVC	

*1. 소비전력
전원전압10V-30V시
통상 모드: 1080mW이하(전원전압30V시 소비전류36mA이하/전원전압10V시 소비전류75mA이하)
예코 기능 ON: 840mW이하(전원전압30V시 소비전류28mA이하/전원전압10V시 소비전류55mA이하)
예코 기능 LO: 960mW이하(전원전압30V시 소비전류32mA이하/전원전압10V시 소비전류65mA이하)

*2. 튜닝하여도 대수에 변형은 없습니다.
모델 E3NX, 모델 E3NC의 상호 간섭 방지 대수 중 가장 적은 대수입니다. 각 형식의 상호 간섭 방지 대수와 응답 속도를 확인해 주십시오.

*3. 연결 대수가 11대 이상인 경우, 주위 온도 범위가 50℃ 미만입니다.

5 상세 설정편

버튼을 3초 이상 누르면 설정모드가 됩니다.
설정모드에서는 이하의 기능설정이 가능합니다.
기능 천이에 표시된 내용은 공장출하 시의 내용입니다.

- 기능선택 6~16을 유효화 하고 싶을 때
기본 설정 FUnc dFLt → 상세 설정 FUnc oPt
- 검출 모드 수광량 응답시간을 변경하고 싶을 때
HS 고속 모드 HS 500 → STND 표준 모드 Stnd 500 → GIGA기가 모드 G.GA4000 → SHS최속 모드 SHS 125
- DPC기능 수광량이 변화에도 안정적으로 검출하고 싶을 때(2출력분이 표시됩니다.)
DPC OFF dPC OFF → DPC ON dPC on
- 타이머 기능 출력 타이머 시간을 설정하고 싶을 때(2출력분이 표시됩니다.)
타이머 오프 tOFF --- → 타이머 온 on-d 10 → 쇼트 쇼트 10 → 오프 오프 10 → 오프 오프 10
- 파워튜닝레벨 수광량 목표치(파워튜닝레벨)를 변경하고 싶을 때(2출력분이 표시됩니다.)
P-Lu 9999 → P-Lu 9999 (버튼으로 파워튜닝레벨을 설정할 수 있습니다. 100~9999,1단위, 초기치9999)
- BANK 전환 선택한뱅크마다 설정치를 보존하고 싶을 때
bAnK 1 → bAnK 2 → bAnK 3 → bAnK 4
- 파워튜닝 ON/OFF 설정 튜닝 시의 광량조정을 ON/OFF하고 싶을 때(2출력분이 표시됩니다.)
PtUn on → PtUn off
- 퍼센트 튜닝 투명해나 작은 물체를 검출하고 싶을 때(2출력분이 표시됩니다.)
PEr off → PEr on (「Pc_r_on」의 메뉴에서 버튼을 누른 후, 버튼을 3초 누르면 퍼센트 튜닝 레벨을 설정할 수 있습니다. (-99%~99%, 1%단위, 초기치 -6%)
- 출력 1 모드 출력 1의 출력모드를 변경하고 싶을 때
oUt Std → oUt ArER
- 출력 2 모드 출력 2의 출력모드를 변경하고 싶을 때
oUt Std → oUt And → oUt Or → oUt Xor → oUt Gap → oUt Ar-ER → oUt S7L → oUt S7r
- 일괄 튜닝 설정 * 2 여러 개의 앰프를 한 번에 튜닝하고 싶은 경우
ALLt OFF → ALLt PEr → ALLt PPEr

- 디지털 표시 * 2 검출모드 시 디지털 표시를 용도에 따라 변경하고 싶을 때
d.iSP Std → d.iSP PEr → d.iSP P-b → d.iSP bAr → d.iSP PERL → d.iSP dCd → d.iSP CFdr → d.iSP CH
- 반전 표시 * 2 앰프를 반대로 설치하고 싶을 때
rEv OFF → rEv on
- 예코 기능 * 2 소비전력을 낮추고 싶을 때
ECo OFF → Eco ON → Eco Lo
- 히스 폭 (참고치) (2출력분이 표시됩니다.)
HStd 32 → HUSt 32
- EEPROM에 대한 기제 * 2 일괄 튜닝에 따른 설정 변경의 저장을 ON/OFF 하고 싶을 때
inSu on → inSu off

*1 예러이 검출 모드 시의 제어 출력과 출력 전환 관계는 아래와 같습니다.

*2. 병크 공통 설정입니다. BANK 1~BANK4에서 하나의 설정치만 보존 가능한 설정치입니다.

사용시 확인사항

이 지침 용지에 포함된 제품은 안전 정격이 아닙니다. 사람의 안전을 보장하도록 설계되지 않았으며 정격이 아닙니다. 또한 어떤 목적을 위한 안전 부품 또는 보호 장치로 사용해서는 안됩니다. OMRON의 안전 정격 제품용 별도 카탈로그를 참조하십시오.

다음 용도로 사용되는 경우 당사 영업담당자와 상담한 후 사양서 등을 통해 확인하는 한편, 정격 및 성능에 대해 적합한 사용방법 혹은 만일의 경우 고장이 발생해도 위험을 최소화할 수 있는 안전회로 등의 안전대책을 강구하십시오.

- 목의 용도, 잠재적인 화학적 오염 혹은 전기적 방해를 받는 용도 또는 카탈로그 및 취급설명서 등에 기재되지 않는 조건이나 환경에서의 사용
- 원자력 제어설비, 소각 설비, 철도·항공·차량 설비, 의용 기계, 오락기계, 안전장치 및 행정기관이나 개별 업계의 규제에 따르는 설비
- 인명이나 재산에 위험을 미칠 수 있는 시스템·기계·장치
- 가스, 수도, 전기공급시스템이나 24시간 연속운전시스템 등 높은 신뢰성이 요구되는 설비
- 기타, 상기 a)~d)에 준하는 고도의 안전성이 요구되는 용도

* 상기 내용은 적합용도 조건외의 일부입니다. 당사의 베스트 카탈로그, 종합 카탈로그, 데이터 시트 등 최신판 카탈로그 및 매뉴얼에 기재되어 있는 보충·면책 사항에 관한 내용을 숙지하신 후 사용해 주십시오.

■ OMRON ELECTRONICS KOREA Co., Ltd.
21Floor, Kyobo Tower B Wing, 1303-22, Seocho-Dong, Seocho-Gu, Seoul, Republic of Korea
Tel: 82-2-3483-7789 Fax: 82-2-3483-7788

OMRON Corporation