

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機能は透過形/回帰反射形での使用をおすすめします。

DPC機能有効時はDPC表示灯が点灯します

スマートチューニングがエラーだった場合や、最大感度チューニングを実行した場合、位置決めチューニングの1点目が小さい場合、エリア検出モードの場合はDPC機能が有効となりません。DPC機能を有効から無効にした場合、再度チューニングを実施、またはしきい値を再設定してください。DPC有効状態で設定変更した直後は、使用環境に応じて受光量が安定するまでに時間がかかる場合があります。設定を変更してから約5秒待つてからご使用ください。

設定を初期化したい場合

設定初期化 設定内容を初期化し、工場出荷時の状態に戻します。

設定を保存したい/読み出したい場合

設定保存/読み出し

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]

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。

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、断線していませんか。	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。	アンプの連結状態を確認して、電源を再投入してください。*3
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。*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 入出力段回路図] *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	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 *は数字	E-nE *	内部データの読み出し/書き込みに失敗しています。	電源を再投入していただき、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。*5
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。	EEPROMへの書き込み中は設定初期化とユーザーリセットは出来ません。数秒時間をおいて再度実施してください。

*1 DPC表示灯が点滅します。 *2 [2-5 スマートチューニング]
*3 [3 便利な設定編] *4 [1-2 入出力段回路図、4-2 定格/仕様]
*5 使用上の注意に記載されているEEPROMメモリの内容をご確認ください。

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)

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。

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 (極大値や極小値) を0.5秒、白デジタルに保持表示します。

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/受光量差を表示します。

5 詳細設定編

ボタンを3秒以上長押しすると設定モードとなります。
設定モードでは以下の機能設定ができます。
機能遷移にしている内容は、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。

検出モードで選択していたチャンネルの受光量が表示されます。

- 機能選択 ※2 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高速モード: HS 500 → STND標準モード: Stnd 500 → GIGAギガパワーモード: G.GA4000 → SHS超高速モード: SHS 50
- 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 oFF → DPC ON: dPC on
- タイマ機能 出力のタイマ時間を設定したい場合 (2出力分が表示されます。)
タイムオフ: tOff ---- → ボタンを押下後: on-d 10 → 5Shot 10 → onoF ----
(a) オフディレイ (b) オンディレイ (c) ワンショット (d) オンオフディレイ
- 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 [dFLt] 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
bAnL 1 → bAnL 2 → bAnL 3 → bAnL 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 → パワーチューニング調整 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%)
- 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 → エリア検出モード*1
- 出力2モード 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 → エリア検出モード*1
AND出力モード OR出力モード XOR出力モード GAP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
出力1または出力2のどちらか一方でもONする条件で出力
出力1と出力2が異なる条件で出力
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は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OFFからONに変化するときに、出力1がON状態なら出力2立ち上がり同期モード 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立ち上がり同期モード
- 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
ALLt oFF → 一括チューニング機能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

- 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 PPEr → d.iSP PdCd → d.iSP CFdr → d.iSP CH
(a) しきい値に対する受光量の余裕量を見たい場合 (b) 微小検出もしくは移動しにくい検出体でしきい値を設定したい場合 (c) アナログで高感度でわかりやすい表示にしたい場合 (d) 光軸調整したい場合
(e) OUT1, OUT2の受光量を同時に見たい場合 (f) 高速な検出体通過時の受光量を見たい場合 (g) 連続時のch番号を知りたい場合 (h) 連続時のch番号を知りたい場合 (i) 連続時のch番号を知りたい場合 (j) 連続時のch番号を知りたい場合
- 反転表示 ※2 アンプを反対に設置したい場合
rEu oFF → rEu on → 表示が反転します。緑デジタルにしきい値、白デジタルに受光量が表示されます。
- エコ機能 ※2 消費電力を低減したい場合
ECo oFF → ECo on → ECo Lo → ボタン操作すると、約10秒間点灯した後、消灯します。Eco on 表示灯 (緑デジタル, 白デジタル) が消灯します。ボタン操作すると、約10秒間点灯した後、消灯します。Eco Lo ボタン操作すると、約10秒間点灯した後、表示灯 (全て) が低輝度で点灯します。
- ヒス幅 (参考値) (2出力分が表示されます。)
HStd 37 → Husr 37 → ヒスリシス幅を初期値で設定します。判定出力が境界付近で不安定にならないようしきい値にヒスリシス幅を設けています。「HUs」のメニューでボタンを押した後、ボタンにてヒスリシス幅を設定可能です。(0~9999, 1刻み) チャタリングが起こる可能性がありますので出力の安定を確認してご使用ください。
- 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
i nSu on → i nSu oFF → 「oFF」では一括チューニングにより変更される設定がEEPROMに書き込まれなくなり、EEPROMが寿命 (書込100万回) に達するのを防ぎます。

※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。
※3. 立ち上がり同期及び、立ち下がり同期選択時には、先にタイマ機能をワンショットタイマに設定してください。

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

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

(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ページでご案内いたします。

A 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

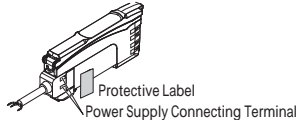
The following precautions must be observed to ensure safe operation of the product. Doing so may cause damage or fire.

- Do not install the product in the following locations.
 - (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
 - (8) 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 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

PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

- Be sure to mount the unit to the DIN track until it clicks.
- When using a connector type product, 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 0.3 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: 0.1Nm; 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.

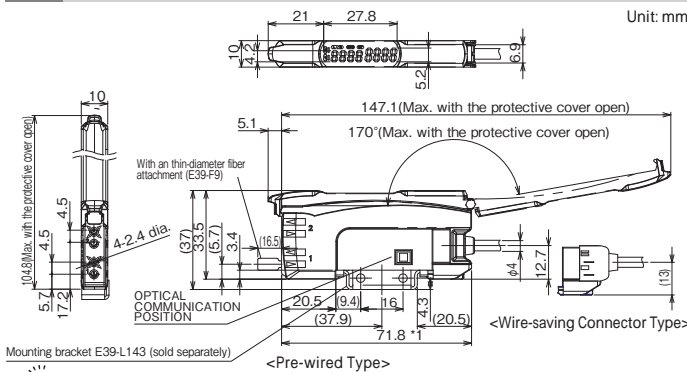
Dispose of in accordance with WEEE Directive

Checking the Package Content

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

1 Installation

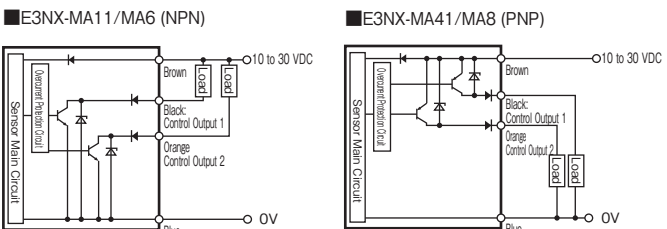
1-1 Dimensions



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

*1 The Wire-saving Connector Type is 75.3mm.

1-2 Input/Output Circuit Diagram



*For E3NX-MA6/8, diagram with optional wire-saving connector.

1-3 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 (PPF-□□□) 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.
- When using a wire-saving connector, mount the master connector to A and slave connector to B.
- 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 (PPF-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 joined. 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.

1-4 Mounting Fiber Unit

■ Use Fiber Cutter

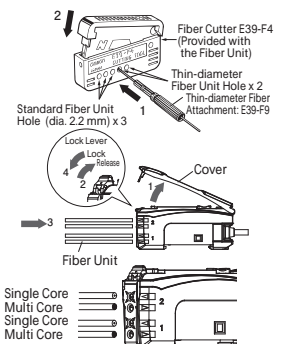
- Insert a Fiber Unit into a fiber cutter hole.
- Press down the blade at a single stroke to cut the Fiber Unit.

■ 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)

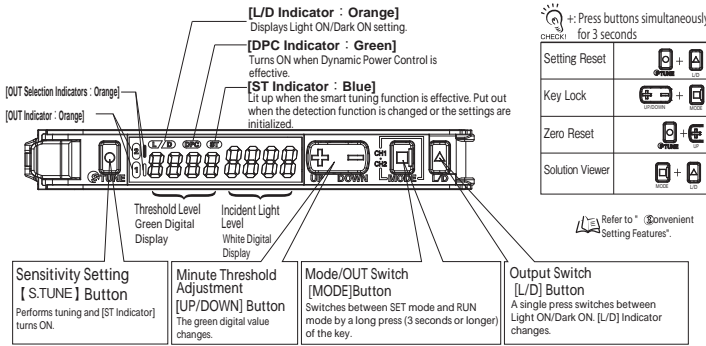
To mount the thin-diameter Fiber Unit, an attachment (E39-F9) is required. (The attachment is included with the applicable Fiber Unit.)

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



Setting Reset: Press buttons simultaneously for 3 seconds.

Key Lock: Press buttons.

Zero Reset: Press buttons.

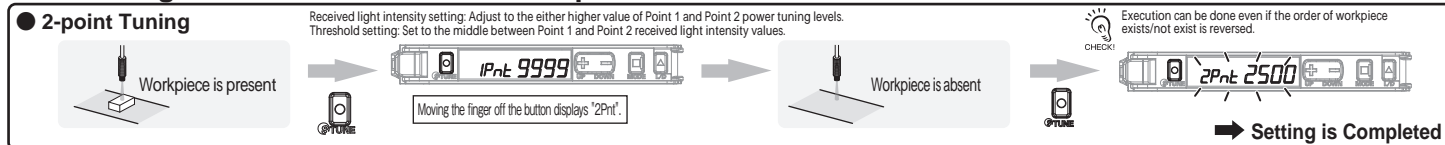
Solution Viewer: Press buttons.

Refer to "Convenient Setting Features".

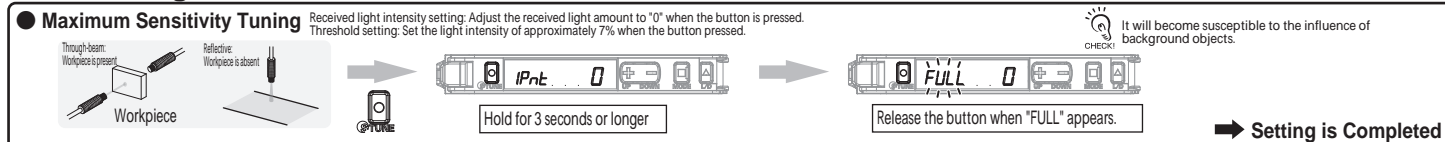
2-5 Smart Tuning [Easy Sensitivity Setting]

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.

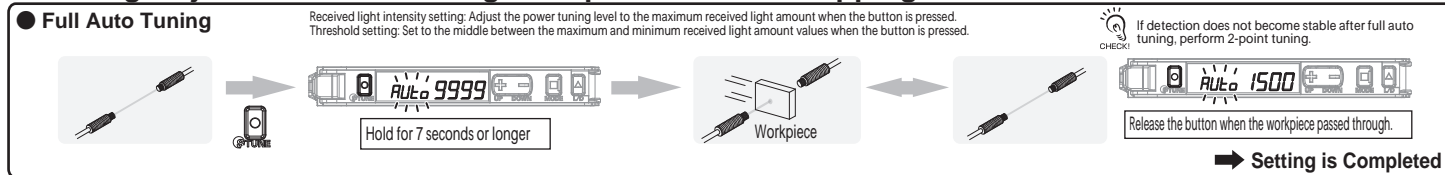
① Detecting Presence/Absence of Workpiece



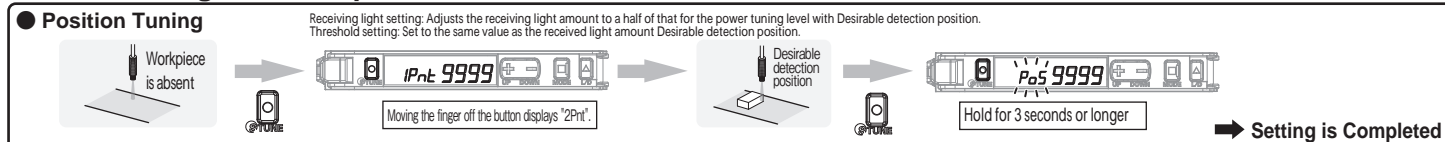
② Increasing Resistance to Dust and Dirt



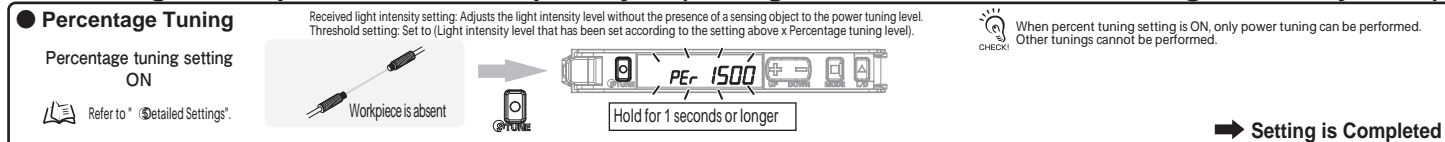
③ Making Adjustment with Moving Workpiece without Stopping the Line



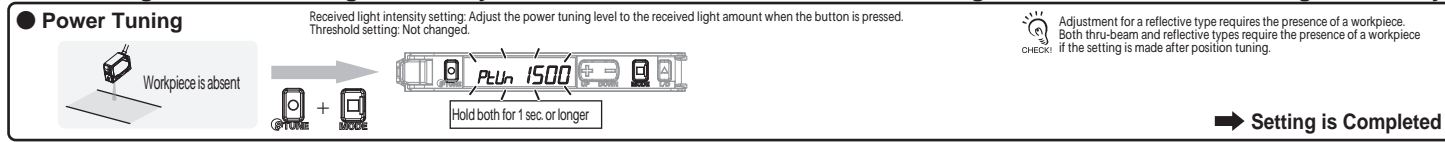
④ Determining the Workpiece Position



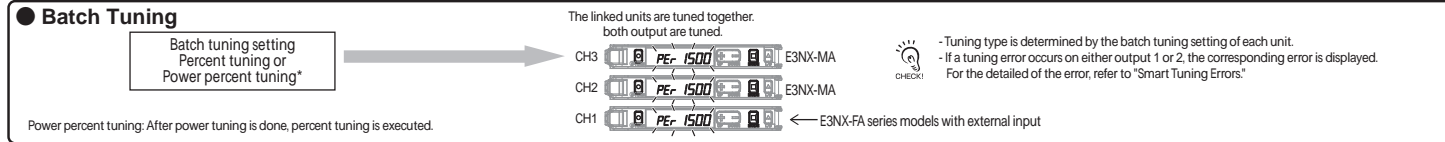
⑤ Detecting a Transparent or Microscopic Object (Setting a Threshold with Received Light Intensity Ratio)



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)

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 regressive 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 Settings".

The DPC function is disabled when smart tuning results in an error, the maximum sensitivity tuning is performed, the first point of position tuning is small or in the case of the area detection mode. When the DPC function is disabled from the enabled state, perform the tuning again or reset the threshold. It may take some time until the received light intensity becomes stable immediately after changing the setting with the DPC Function enabled depending on the usage environment. Please wait about 5 seconds after changing the setting.

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 no] → [SAUE YES]

User Reset Function → [rSt] → [rSt no] → [rSt USER]

Hold both for 3 sec. or longer

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

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 in lenses	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 on the Fiber Unit detection surface or other relevant areas and recover the original incident light level. Then, perform Smart Tuning. *2
EEPROM error E-rE *	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. *5
Lock ON LoC on	The key lock function enabled	Cancel the key lock function. *3
Load short circuit detection error E-St	Over current owing 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.	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 "2-5 Smart Tuning"
*3 Refer to "3 Convenient Setting Features"
*4 Refer to "1-2 Input/Output Circuit Diagram" and "4-2 Ratings and Specifications"
*5 Check the contents of the EEPROM memory described in PRECAUTIONS FOR CORRECT USE.

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.

Returning Received Light Intensity Display to "0"

Zero Reset Function

Enable: 2000 0

Cancel: 6000 4000

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.

The change finder is not displayed in [Setting Mode]. If the product is the reflective type, the local maximum value is displayed by setting light-on. If it is the through-beam type, the local minimum value is displayed by setting dark-on.

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.

5 Detailed Settings

Hold [MODE] button for 3 seconds or longer to enter SET mode.

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

Function Selection: [dFLt]

1. **Function Selection** Enabling 6 to 16

Basic setting: FUnC dFLt

Detailed setting: FUnC oPLt

2. **Detection Function** Changing Light Level and Response Time

Detection function	HS	STND	GIGA	SHS
Response time	450 μs	1ms	16ms	100 μs
Light quantity	1	reference	x1	x8

3. **DPC Function** Stable Detection Regardless of Incident (Two outputs are displayed)

dPC OFF → dPC on

4. **Timer Function** Setting Output Timer (Two outputs are displayed)

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) 0-delay Timer (b) On-delay Timer (c) One-shot (d) On/Off-delay Timer

5. **Power Tuning Level** Changing the Target Incident Light Level (Power Tuning Level)

(Two outputs are displayed)

P-LU 9999

Use [MODE] button to set the power tuning level. (100 to 9999 in 1 steps; the initial value: 9999)

6. **BANK Switching** Set values are saved for each configured bank.

BANK1: bAnK 1, BANK2: bAnK 2, BANK3: bAnK 3, BANK4: bAnK 4

7. **Power Tuning ON/OFF Setting** To Turn ON/OFF the Light Amount

Adjustment at Tuning

PTUn on → PTUn off

8. **Percentage Tuning** Detecting Transparent or Microscopic object

(Two outputs are displayed)

PER off → PER on

9. **Output 1 Mode** Output mode for the output 1 is changed.

Normal detection mode: oUt Std

Area detection mode*1: oUt ArER

10. **Output 2 Mode** Output mode for the output 2 is changed.

Normal detection mode: oUt Std

Area detection mode*1: oUt And, oUt or, oUt xor, oUt GAP

Area detection mode*1: oUt ArER, oUt SL, oUt SL

11. **Batch tuning setting*2** Tuning multiple amplifiers together

ALLt off → ALLt PER, ALLt PPER

12. **Digital Display *2** Changing Digital Display in RUN Mode for Specific Purpose

dISP Std → dISP PER, dISP P-b, dISP bAr, dISP PPEARL

13. **Inverted Display *2** Mounting Amplifier in Inverted Direction

The display reverses. Threshold and light intensity are displayed on green digital and white digital respectively.

Normal: rEv off → Reverse: rEv on

14. **Eco Function *2** Saving Power Consumption

Eco on: Eco function ON → Eco function OFF

Eco Lo: They turn ON for approx. 10 seconds and then the indicators (All) turn ON with low brightness.

15. **Hysteresis width** (Two outputs are displayed)

Standard setting: HStd 37

User setting: HUSr 37

16. **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.

*3. Be sure to set the timer function to One-shot mode when selecting "Falling synchronization mode" or "Rising synchronization mode".

Suitability for Use

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

NEVER USE THE PRODUCT FOR AN APPLICATION INVOLVING SERIOUS RISK TO LIFE OR PROPERTY WITHOUT ENSURING THAT THE SYSTEM AS A WHOLE HAS BEEN DESIGNED TO ADDRESS THE RISKS, AND THAT THE OMRON PRODUCT(S) IS PROPERLY RATED AND INSTALLED FOR THE INTENDED USE WITHIN THE OVERALL EQUIPMENT OR SYSTEM.

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

Regional Headquarters

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

D Jun, 2019

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。

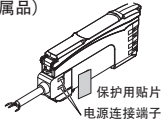
安全要点

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。
• 请将传感器和高压线、动力线分开布线。若使用同一排线或同一线槽内排线，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。
• 请正确连接极性。
• 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，则会影响到连接时的功能。
• 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的护罩中使用。
• 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。过电流保护的额定使用额定值是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）



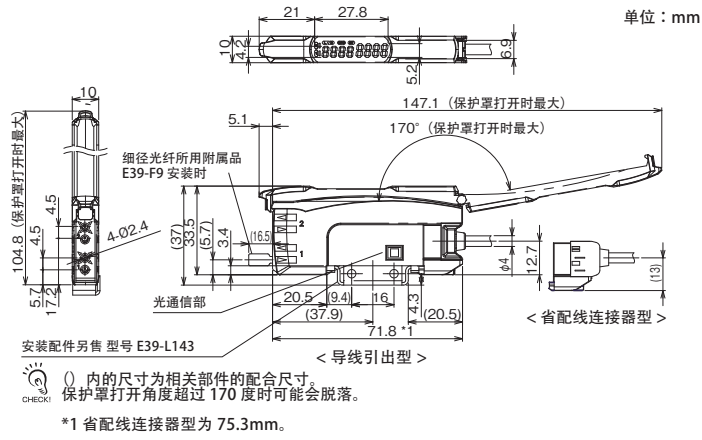
- 请确保延长导线在30m以下(S标志认证为10m以下)，请使用截面积为0.3mm²以上的延长导线。通过加长电源线及省配线连接器连接放大器单元时，请使用24~30V的电源电压。
• 施加于导线部的力请确保在以下范围内
拉伸40N以下、扭矩0.1N·m以下、压聚力20N以下、弯曲时受重29.4N以下。
• 光纤单元请使用型号E32-□□□。
• 光纤固定于放大器状态下，请勿对其强行施加拉伸力、压缩力、扭转力等。
• 请务必安装保护罩后使用。可能会导致错误操作。
• 接通电源后，由于周围环境不同，到受光量/测定值安定为止可能需要一定时间。
• 接通电源后经过200ms即可检测。
• 无法连接手持式控制器型号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

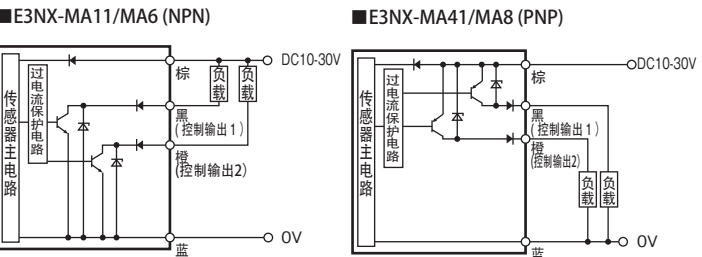
- 放大器1台 • 使用说明书(本说明书) 日语、英语、中文、韩语子 各1份。

1 设置

1-1 外形尺寸图



1-2 输入输出端电路图



* 型号E3NX-MA6/8的示意图是由另外购买的节省配线用途的连接器所构成。

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。DIN导轨(型号PFP-□N)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。

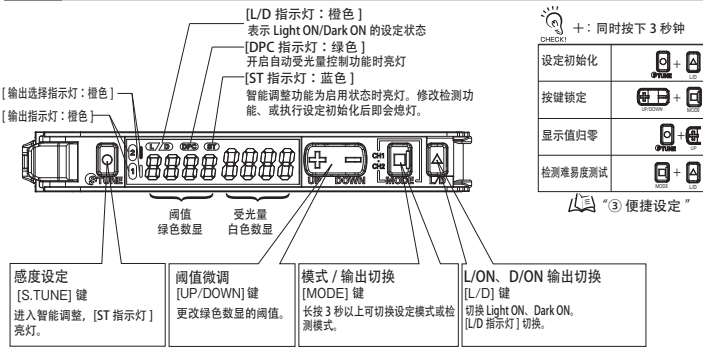
■光纤的安装

- 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输入口的最底部。
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)。

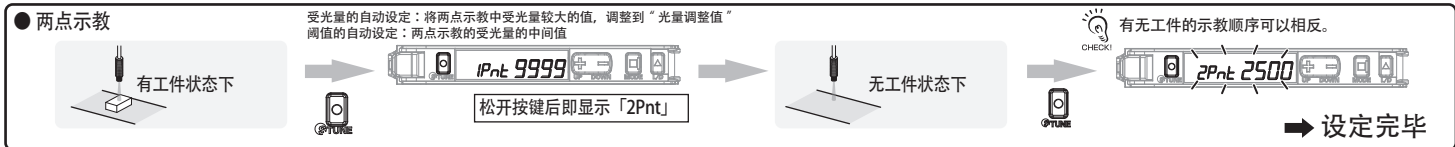
2 设定

2-1 操作·显示一览表

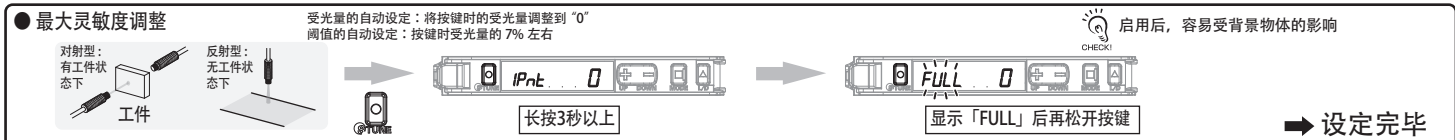


2-5 智能调整【灵敏度的简单调整】输出1、输出2可分别调整。需解除智能调整时，切换为设定模式后，将检测功能更换为其他模式即可。

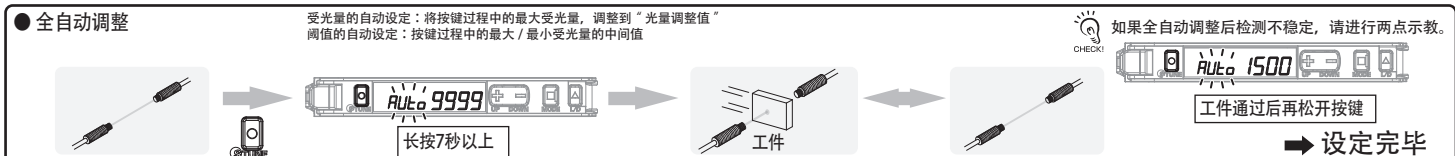
① 想要检测有/无检测物体



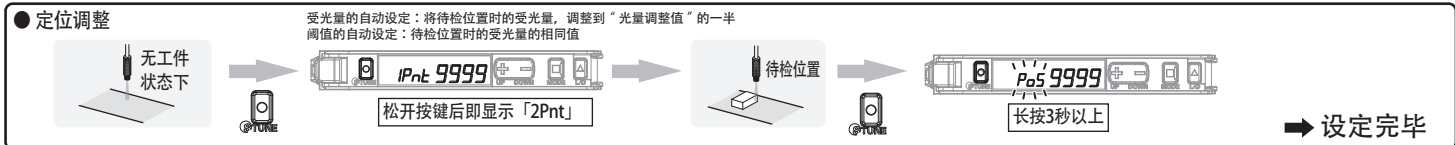
② 想要加强防尘抗污力



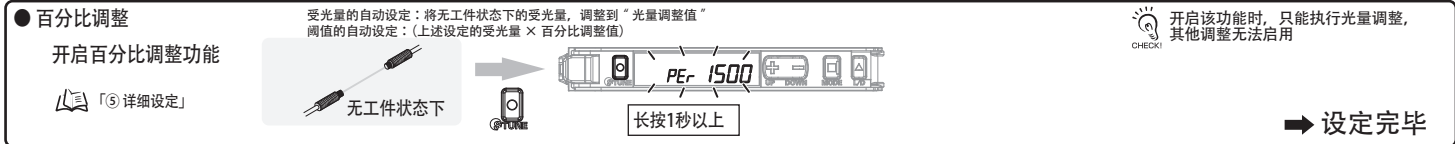
③ 想要不停止运行、通过移动的检测物体进行调整



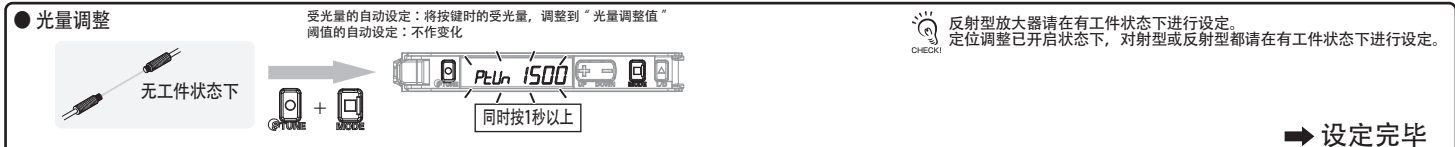
④ 想要确定检测物体的位置



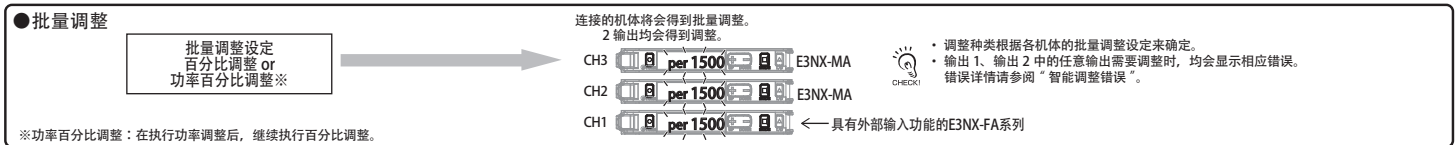
⑤ 想要检测透明物体或微小物体(想要通过受光量比率设定阈值)



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



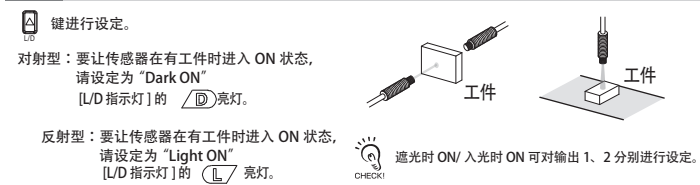
⑦ 想要对连接的放大器同时执行调整



●智能调整的错误代码

Table with 3 columns: 错误名/显示 (Near Error, Over Error, Low Error), 原因 (调整过程中受光量差值过小, 受光量过大, 受光量过小), 对策 (请设定为响应速度较慢的检测模式, 请增大投光光圈的直径(对射型), 请减小投光光圈的直径(对射型))

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[]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。

开启DPC功能时，[DPC指示灯]亮灯。

智能调整 → 实行 → 设定模式 → 选择 → 开启DPC功能

智能调整出错、开启最大灵敏度调整、定位调整第一点过小、开启区域检测模式时，DPC功能无效。如果将DPC功能从启用设定为禁用，请再次实施调整，或重新设定阈值。在DPC有效状态下修改设定后，由于周围环境不同，到受光量安定为止可能需要一定时间。修改设定后请等待约5秒后再使用。

设定初始化

● 设定初始化 把设定状态初始化，恢复出厂时状态。

保存 / 读取设定

● 保存 / 读取设定

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。

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
[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 *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 1~2 输入输出端电路图 *2 *5 详细设定
*3 1~3 放大器的安装 *4 *3 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
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，则可能是超出重写次数等存储器异常所致，请更换放大器单元即可。 *5
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	请确认排线和连接器的连接状态 *4
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。	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。

*表示 init 或 USE r *2 *5 智能调整 *3 *3 便捷设定 *4 4-1-2 输入输出端电路图、4-2 额定 / 规格 *5 请确认关于 EEPROM 内存使用上的注意事项

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)

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 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)。

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。

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。
显示出在检测模式中已经选定的通道的受光量。

- 功能选择 ※2** (详细设定可设置第 6~16 项功能)
基本设定: FUnC dFLt → FUnC oPt
- 检测模式** (修改光量强度和响应时间)
HS 高速模式: HS 500 → Stnd 500 → GIGA 4000 → SHS 50
- 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 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 [MODE] 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-d 10 → SHoT 10 → oNaF ---
ON 延时: 检测后延迟输出 ON 的时间
单触发: 工件大小不等时，也可保持一定时间的输出
ON+OFF 延时: 可同时设定 ON 延时 + OFF 延时
- 光量调整值** (设定受光量目标值) (可分别设定)
P-Lu 9999 (范围 100~9999、刻度 1、初始值 9999)
- 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
- 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
- 输出 1 模式** (修改输出 1 模式)
oUt Std → oUt RrER
- 输出 2 模式** (修改输出 2 模式)
oUt Std → oUt And → oUt or → oUt xor → oUt GAP → oUt RrER → oUt S7L → oUt S7r
- 批量调整设定 ※2** 想要对多台放大器执行批量调整时
ALLt oFF → ALLt PEr → 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量方式)
d,ISP Std → d,ISP PEr → d,ISP P-b → d,ISP bAr → d,ISP PEAR → d,ISP dCd → d,ISP Cfd → d,ISP CH
- 反转数显 ※2** (反向安装放大器)
rEu oFF → rEu on
- 节能功能 ※2** (减少电力消耗)
ECo oFF → ECo on → ECo Lo
- 迟滞幅度设定** (可分别设定)
HStd 37 → HUSr 37
- 写入 EEPROM ※2**
inSu on → inSu oFF

※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。
※3 在选择上升同步模式和下降同步模式之前，请先将输出延时功能设定为单触发。

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、决策系统、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

안전상의 주의

● 경고기호의 의미

경고 바르게 취급하지 않으면, 경상이나 중 정도의 상해를 입거나 물적 손해를 입을 가능성이 있습니다.

● 경고 표시

경고	
안전을 확보할 목적으로 직접 또는 간접으로 인체를 검출하는 용도에 본 제품은 사용 할 수 없습니다. 인체보호용의 검출 장치로서 본 제품을 사용하지 마십시오.	
고장이나 화재의 가능성이 있습니다. 정격 전압 내에서 사용하십시오.	
파열의 가능성이 있습니다. AC 전원에는 절대 사용하지 마십시오.	

안전상의 요점

이하의 항목은 안전 확보를 위해 필요하오니 반드시 지켜 주십시오. 파손·발화의 위험이 있습니다.

• 아래 설치 장소에서는 사용하지 않습니다.
 ① 직사광선이 닿는 장소
 ② 다습하여 결로가 우려가 있는 장소
 ③ 부식성 가스가 있는 장소
 ④ 진동이나 충격이 정격 범위를 벗어나는 장소
 ⑤ 물·기름·화학적약품이 날리는 장소
 ⑥ 증기가 닿는 장소
 ⑦ 강진계·강자계가 있는 장소

• 인화성, 폭발성 가스가 있는 환경에서는 사용하지 않습니다.
 • 정격을 벗어나는 주위 분위기, 환경에서는 사용하지 않습니다.
 • 조작이나 보수의 안전성을 확보하기 위하여, 고압기구나 동력기기에서 거리를 두고 설치해 주십시오.
 • 고압선, 동력선과 본 제품의 배선은 별도 배선으로 해 주십시오. 동일 배선 또는 동일 덕트로 하면 유도돌을 받아, 오작동 혹은 파손의 원인이 되는 경우가 있습니다.
 • 부하는 정격 이하로 사용하십시오. 파손, 발화의 위험이 있습니다.
 • 부하를 단락시키지 마십시오. 파손, 발화의 위험이 있습니다.
 • 부하의 접속을 바르게 실시해 주십시오.
 • 전원의 극성 등 오배선을 하지 마십시오.
 • 연결하여 사용할 경우, 반드시 동일한 전원에 접속하고 전원 투입을 동시에 실시해 주십시오. 다른 전원으로 바꾸면 연결 시의 기능에 영향을 줍니다.
 • 케이스가 파손된 상태에서는 사용하지 마십시오.
 • 화상의 우려가 있습니다. 사용조건(주위온도, 전원전압 등)에 따라서는 센서 표면이 고온이 됩니다. 조작 시나 세정 시에는 주의하십시오.
 • 센서 설정 시는 장치별 설정지키는 등 미리 안전을 확인하십시오.
 • 배선을 착탈할 때에는, 반드시 전원을 끈 후에 실시하십시오.
 • 본체의 분해, 수리·개조를 하지 마십시오.
 • 케기 시에는 산업폐기물로 처리하십시오.
 • 물속이나 비가 내릴 때, 또는 옥외에서의 사용은 피해 주십시오.
 • IP54의 인클로저 안에서 사용해 주십시오.
 • UL규격 인증에 대하여
 강화된 UL인증 마크를 표시하고 있는 제품만이 UL을 통한 리스빙 인증을 취득하고 있습니다. Class 2 회로에서 사용하는 것을 전제로 하고 있습니다. 미국, 캐나다에서 사용할 때에는 입력/출력 모두 동일한 Class2 회로에 접속해 주십시오. 과전류 보호의 최대 전류 사용 정격은 2A입니다. 오른 타입으로서 호령을 받고 있습니다. 인클로저 내에 설치해 주십시오.

사용상의 주의

• DIN레일에 설치할 때에는, 활라 소리가 날 때까지 끼워 주십시오.
 • 커넥터 타입을 사용할 경우, 감전이나 단락방지를 위하여 사용하지 않는 연결용 전원단자는 보호용 실(커넥터:모델 E3X-CN시리즈에 부속)을 부착해 주십시오.



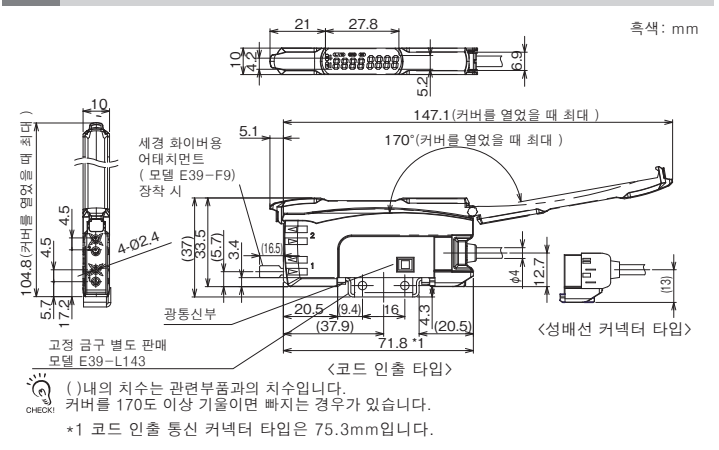
• 코드의 연장선 30m이하로 해 주십시오(S마크 인장은 10m미만입니다). 연장선은 0.3mm² 이상의 코드를 사용해 주십시오. 코드 연장 및 배선 절약형 커넥터로 앰프 유닛을 연결할 때에는 전원 전압 24~30V로 사용해 주십시오.
 • 코드 부분에 가해지는 힘은 하기의 값 이하로 해 주십시오.
 인장 40N 이하, 토크 0.1N·m 이하, 압력 20N이하, 굽곡 29.4N이하
 파이버 유닛은 모델 E32-□□을 사용해 주십시오.
 • 하이버 유닛은 앰프 유닛에 고정된 상태에서 당기거나 압축하거나 비트는 등 무리한 힘을 가하지 마십시오.
 • 보호 커버는 반드시 장착한 상태에서 사용하십시오. 오동작의 위험이 있습니다.
 • 전원 투입 직후에는 사용환경에 따라 수광량/출력치가 안정될 때까지 시간이 걸리는 경우가 있습니다.
 • 전원 투입 후, 200ms이상 경과 후에 검출이 가능합니다.
 • 모바일 콘솔 모델 E3X-MC11, 모델 E3X-MC11-SV2, 모델 E3X-MC11-S는 사용 불가능합니다.
 • 모델 E3C/E2C/E3X와는 상호간섭 방지기능이 동작하지 않습니다.
 • 과대한 센서광이 입광할 경우, 상호간섭 방지기능이 충분히 기능하지 못하여 오동작을 일으킬 수 있습니다. 그 경우에는 한계치를 크게 설정하십시오.
 • 통신 유닛 모델 E3X-DRT21-S, 모델 E3X-CRT, 모델 E3X-ECT, 모델 E3NW는 사용 불가능합니다.
 • 왼쪽의 CH만 사용하는 경우, 사용하지 않는 CH의 출력선은 배선하지 마십시오. 사용하지 않는 CH의 수광량 변화로 인해 오출력 되는 경우가 있습니다.
 • 단말 이상을 감지하였을 때에는 즉시 사용을 중지하고 '전원을 끈 후 당사 지정·영업소로 연락 주십시오.'
 • 청소 시에는 시너, 벤젠, 아세톤, 등유류 등을 사용하지 마십시오.
 • 앰프 유닛은 EEPROM 메모리를 사용하여 설정 정보를 저장합니다. 메모리의 쓰기 회수(100만번)를 초과한 경우에는 메모리 에러가 표시되므로 앰프 유닛을 교환해야 합니다. 재로 리셋, 재차전 변경, 튜닝 등을 실시하면 메모리 데이터를 다시 쓸 수 있습니다.

패키지 내용의 확인

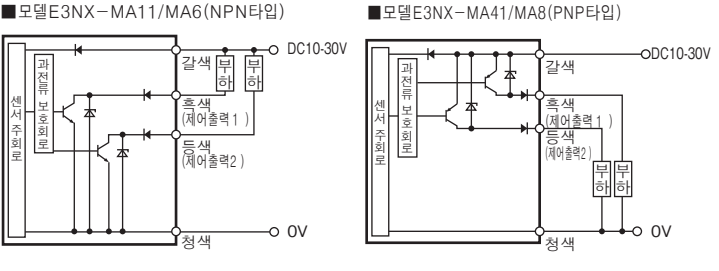
• 앰프유닛 1대, • 사용설명서(본서) 각 1부(일본어, 영어, 중국어, 한국어)

1 설치편

1-1 외형 치수도

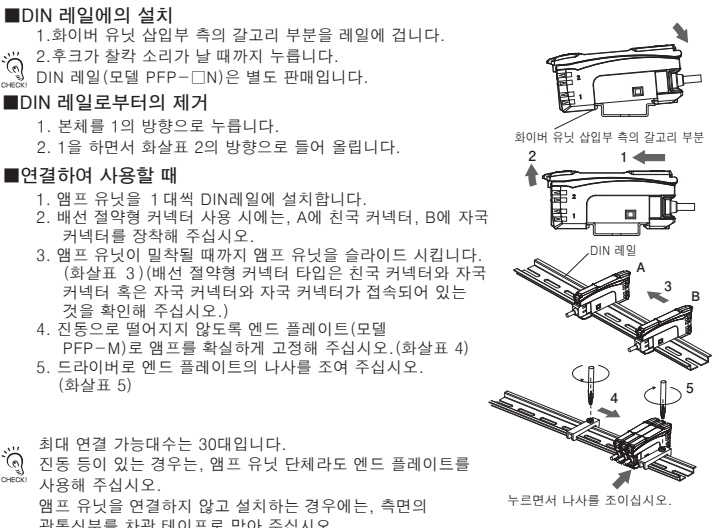


1-2 입출력단 회로도



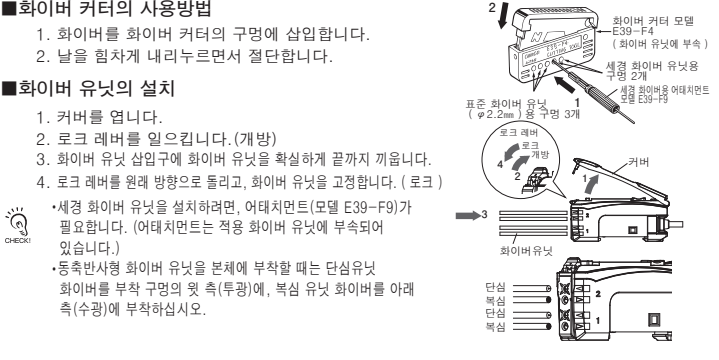
* 모델 E3NX-MA6/8은 별도 판매의 성배선 커넥터로 접속한 그림입니다.

1-3 앰프 유닛의 설치



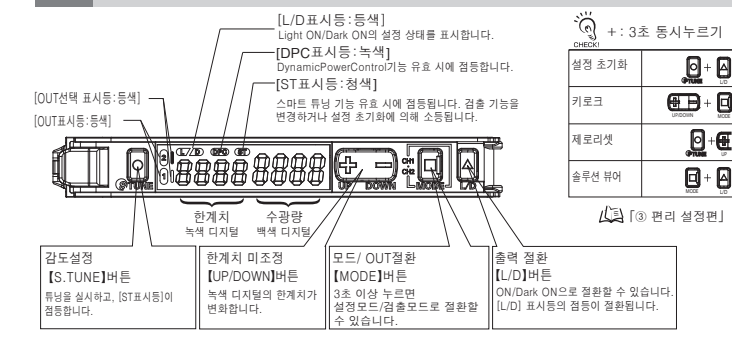
최대 연결 가능대수는 30대입니다.
 진동 등이 있는 경우에는, 앰프 유닛 단체라도 엔드 플레이트를 사용해 주십시오.
 앰프 유닛을 연결하지 않고 설치하는 경우에는, 측면의 광통신부를 차광 테이프로 막아 주십시오.

1-4 센서 헤드의 설치

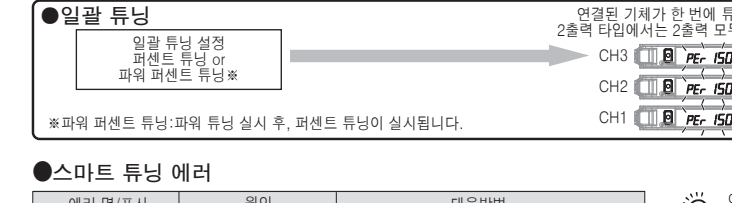
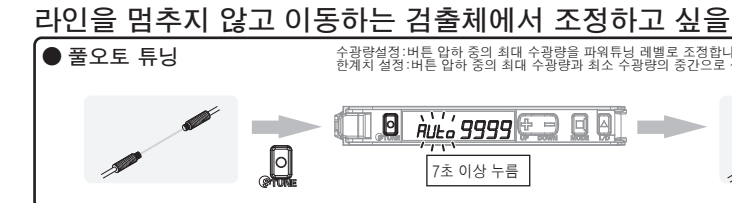
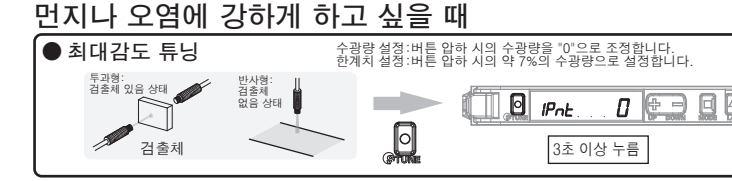


2 설정편

2-1 조작, 표시 일람표



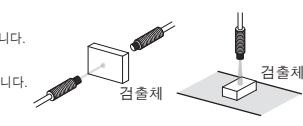
2-5 스마트 튜닝 [간단 감도조정]



에러 명/표시	원인	대응방법
NErr Err	1점과 2점의 수광량 차이가 너무 작은 상태입니다.	• 검출기능을 응답시간이 늦은 모드로 변경하십시오. • 투수광간 거리를 좁혀하십시오. (투과형) • 하이버 헤드용 검출체에 가깝게 하십시오. (반사형)
Over Err Err	수광량이 큰 상태입니다.	• 투수광간 거리를 좁혀하십시오. (투과형) • 하이버 헤드용 검출체에 가깝게 하십시오. (반사형) • 세경 하이버를 사용하십시오.
Low Error Err	수광량이 작은 상태입니다.	• 투수광간 거리를 좁혀하십시오. (투과형) • 하이버 헤드용 검출체에 가깝게 하십시오. (반사형)

2-2 출력 절환 방법

버튼을 누릅니다.
 투과형 : 검출 체를 통 ON시키는 경우에는 "Dark ON"으로 설정합니다.
 [L / D 표시 등]의 가 켜집니다.
 반사 형 : 검출 체를 통 ON시키는 경우에는 "Light ON"으로 설정합니다.
 [L / D 표시 등]의 가 켜집니다.
 차량 시 ON/입광 시 ON은 출력 1,2 개별로 설정 가능합니다.



2-3 한계치 미조정

버튼으로 조정합니다.
 오래 누르면 고속으로 조정 가능합니다.
 한계치가 커집니다. → 한계치가 작아집니다.

2-4 채널 전환 (2출력 타입 : E3NX-FA21, E3NX-FA51, E3NX-FA7TW, E3NX-FA9TW, E3NX-FA54TW)

■ OUT선택 표시등이 전환되고, 설정내용을 변경합니다.
 1. [검출 모드]에서 버튼을 눌러주십시오.
 2. OUT선택 표시등(OUT1/OUT2)이 전환됩니다.

3 편리 설정편

먼지나 오염으로 인한 수광량 변화에도 안정적으로 검출하고 싶을 때

● DPC기능 DPC는 투과형/회귀반사형에서의 사용을 권장합니다.

스마트 튜닝 → 설정 모드 → DPC 기능 ON

실행 → 선택

「② 설정편」

스마트 튜닝이 에러인 경우나 최대감도 튜닝을 실시한 경우, 위치결정 튜닝의 1째짜리 작은 경우, 에러 검출 모드의 경우는 DPC 기능이 무효가 됩니다. DPC 기능을 유효에서 무효로 한 경우, 다시 튜닝을 수행하거나 한계치를 다시 설정하십시오. DPC 유효 상태에서 설정을 변경한 직후에는 사용 환경에 따라 수광량이 안정될 때까지 시간이 걸릴 수 있습니다. 설정을 변경하고 약 5초 기다린 후 사용하십시오.

설정을 초기화 하고 싶을 때

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

3초 이상 양쪽 누름

↑ [rSt] ↓

→ [rSt na] → [rSt m it]

설정을 보존하고 싶고/읽고 싶을 때

● 설정 보존/읽기 사용자 세이브

3초 이상 양쪽 누름

↑ [rSt] ↓

→ [SAUE] → [SAUE na] → [SAUE ME5]

↑ [rSt] ↓

→ [rSt] → [rSt na] → [rSt USER]

유저 리셋

유저 초기화, 유저 저장은 백그라운드 설정 변경 대상이 됩니다.

오조작을 방지하고 싶을 때

● 키로크 버튼 조작을 모두 무효화 합니다.

실행/해제(같은 순서)

LoC on

3초 이상 양쪽 누름

*UP/DOWN 어느 한 쪽을 누르십시오.

수광량 표시를 0으로 하고 싶을 때

● 제로 리셋

실행

3초 이상 양쪽 누름

0

해제

실행에 의해 한계치도 연동합니다. 한계치의 하한은 -1999입니다.

6000 4000

3초 이상 양쪽 누름

DPC기능/스마트튜닝을 실행하면 제로리셋은 해제됩니다.

고속의 검출체 통과 시의 수광량을 보고 싶을 때

● 체인지 파인더

1. [설정모드] → [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

[설정 모드 표시는 체인지 파인더가 표시되지 않습니다. 반사형인 경우에는 입광시 ON에서 최대값, 투과형인 경우에는 차광시 ON에서 최소값을 표시합니다.]

위크가 검출 가능한지 판단하고 싶을 때

● 솔루션 뷰어

1. [MODE] 버튼 + [L/D] 양쪽 버튼을 3초 이상 누르면 [SoLU on]으로 설정합니다. 설정 해제 시는 [MODE] 버튼 + [L/D] 양쪽 버튼을 3초 이상 누르면 [SoLU OFF]로 설정합니다.

2. 위크를 통과시킵니다.

3. 통과시간/수광량 차이가 표시됩니다.

수광량 차이

통과시간(ms or μs)

통과시간 수광량 차이 (m.msec, μ.μ sec)

통과시간 수광량 차이 (m.msec, μ.μ sec)

4 메인テナンス 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 안 됨	검출기능이 작은 광량 모드로 설정되어 있습니다. 먼지나 더러워짐이 영향을 끼칩니다.	GIGA 모드로 설정하면 투광 파위가 커져서 수광량이 증가합니다. * 2
OUT 표시등이 점멸한다	상호간섭 등이 영향을 끼치고 있습니다.	오픈의 연결상태를 확인하고 전원을 다시 넣으십시오. * 3
수광량이 (마이너스) 표시가 된다	제로 리셋 기능이 유효로 되어 있습니다.	제로리셋을 해제하십시오. * 4
설정내용을 읽어보았을 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 「⑤ 상세 설정편」 * 3 「1-3 펄스유닛 설치」 * 4 「③ 편리 설정편」

에러 표시	원인	대처 방법
DPC 에러 * 1	수광량이 먼지나 더러워짐으로 저하되어 있습니다.	회비유 유닛의 검출면 등을 닦아 내고, 수광량을 복귀시킨 후, 다시 스마트 튜닝을 하십시오. * 2
EEPROM 타입 아웃 에러 * 2	내부 데이터의 읽기/쓰기에 실패하고 있습니다.	전원을 다시 넣어 주십시오. 복귀되지 않는 경우는 설정을 초기화 하십시오. * 3 그레도 개선되지 않을 때에는 다시 쓰기 회수 오버 등의 메모리 이상으로 오픈 유닛을 교환해 주십시오. * 5
로크온	키로크가 유효로 되어 있습니다.	키 로크를 해제하십시오. * 3
부하단락 검지 에러	제어 출력에 과전류가 흐르고 있습니다.	배선 및 커넥터 접속을 재검토 해 주십시오. * 4
설정 변경 실행 에러	설정 변경, 또는 EEPROM에 대한 기재를 할 수 없는 상태입니다.	EEPROM에 기재 중에는 초기 설정화와 유저 초기화를 할 수 없습니다. 몇 초 시간이 지난 뒤에 다시 시도해 주십시오.

* 5 사용상의 주의에 기재되어 있는 EEPROM 메모리의 내용을 확인해 주십시오.

4-2 정격/사양

모델	NPN출력 PNP출력	E3NX-MA11 E3NX-MA41	E3NX-MA6 E3NX-MA8
출력			2
접속방식		코드 인출	섬배선 커넥터
관원(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)	
제어 출력		부하 전원 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: NPN출력2V이하, PNP출력2V이하 오픈 상태 전류: 0.1mA이하	
보호 회로		전원 역접 보호, 출력 단락 보호, 출력 역접속 보호	
최대 연결 대수		30대	
상호간섭 방지 * 2		9대	
뱅크 전환 설정		BANK1~4에서 선택 가능	
APC (오토 파워 컨트롤)		있음(상시 유효)	
사용 주위 조건		백열 램프: 20,000lx 이하, 태양광: 30,000lx 이하	
주위 온도 범위 * 3		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 결로는 피할 것)	
주위 습도 범위		동작시·보존시: 각 35~85%RH (단 결로는 피할 것)	
고도		2000m 이하	
설치 환경		오존도 3(IEC60947-1에 따름)	
절연 저항		20MΩ 이상 DC500V 메가에서)	
내전압		AC1,000V 50/60Hz 1min	
진동		10~55Hz 복진폭1.5mm X,Y,Z 각 방향 2h	
충격(내구)		500m/s ² X,Y,Z 각 방향 3회	
질량	케이블 길이 2m (포장/본체) 케이블 길이 5m	약115g/약175g 약200g/약160g	약60g/약20g
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. 검출 기능을 최속 모드(SHS)로 설정한 경우는 상호간섭 방지 기능을 사용할 수 없습니다.
- * 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.

출력 1/출력 2별로 설정할 항목은 출력별로 OUT 선택 표시등이 표시됩니다.

검색 모드에서 선택한 채널의 수광량이 표시됩니다.

- 기능선택 * 2 6~16을 유효화 하고 싶을 때
기본 설정: FUnC dFLt → 상세 설정: FUnC oPt
- 검출 모드 수광량 응답시간을 변경하고 싶을 때
HS고속 모드: HS 500 → STND표준 모드: Stnd 500 → GIGA가이 모드: G.GA4000 → SHS최속 모드: SHS 50
- 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 후: on-d → 타이머 온 후 후: Shot → 타이머 온 후 후 후: onof ----
(a) 오프 딜레이 (b) 온 딜레이 (c) 원상 타이머 (d) 온오프 딜레이
- 파워튜닝레벨 수광량 목표치(파워튜닝레벨)를 변경하고 싶을 때(2출력분이 표시됩니다.)
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
- 퍼센트튜닝 투명체나 작은 물체를 검출하고 싶을 때(2출력분이 표시됩니다.)
PER off → PER on
- 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
AND 출력 모드, OR 출력 모드, XOR 출력 모드, GAP 출력 모드
- 일괄 튜닝 설정 * 2 여러 개의 오픈프를 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.iSPPERL → d.iSPdGd → d.iSPCFdr → d.iSP CH
- 반전 표시 * 2 오픈프를 반대로 설정하고 싶을 때
rEu OFF → uo n3j
- 예코 기능 * 2 소비전력을 낮추고 싶을 때
ECo OFF → ECo on → ECo Lo
- 히스 톱 (참고치) (2출력분이 표시됩니다.)
HStd 32 → HUSr 32
- EEPROM에 대한 기재 * 2 일괄 튜닝에 따른 설정 변경의 저장을 ON/OFF 하고 싶을 때
inSu on → inSu OFF

* 1 에러이 검출 모드 시 제어 출력과 출력 전환 관계는 아래와 같습니다.

* 2 뱅크 공통 설정입니다. BANK 1~BANK4에서 하나의 설정지만 보존 가능한 설정치입니다.
* 3 상동동기와 하강동기를 선택한 경우에는, 먼저 타이머기능을 원상타이머로 설정해 주십시오.

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.

a) 옥외 용도, 잠재적인 화학적 오염 혹은 전기적 방해를 받는 용도 또는 카탈로그 및 취급설명서 등에 기재되지 않는 조건이나 환경에서의 사용

b) 원자력 제어설비, 소각 설비, 철도 · 항공 · 차량 설비, 의용 기계, 오락기계, 안전장치 및 행정기관이나 개별 업계의 규제에 따르는 설비

c) 인명이나 재산에 위험을 미칠 수 있는 시스템 · 기계 · 장치

d) 가스, 수도, 전기공급시스템이나 24시간 연속운전시스템 등 높은 신뢰성이 요구되는 설비

e) 기타, 상기 a)~d)에 준하는 고도의 안전성이 요구되는 용도

* 상기 내용은 적합용도 조건의 일부입니다. 당사의 베스트 카탈로그, 종합 카탈로그, 데이터 시트 등 최신판 카탈로그 및 매뉴얼에 기재되어 있는 보증 · 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