

形 E3NX-MA0

取扱説明書

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



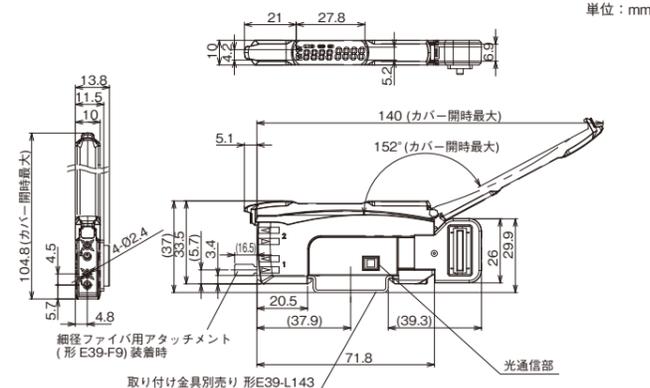
オムロン株式会社



© OMRON Corporation 2017 All Rights Reserved.

1 設置編

1-1 外形寸法図



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

1-2 アンブユニットの取付け

- DIN レールへの取付け
 - ファイバユニット挿入部側のツメをレールにかけます。
 - フックがカチッと音がするまで押し込みます。
 - DIN レール (形 PFP-□N) は別売りです。

■DIN レールからの取外し

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

■連結して使用する場合

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

E3NW シリーズ通信ユニットとの最大連結可能台数は30台です。
振動等がある場合は、アンブユニット単体でもエンドプレートを使用してください。
アンブユニットを連結せずに設置する場合は、側面の光通信部を遮光テープでふさいでください。

1-3 ファイバユニットの取付け

■ファイバカッターの使用法

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

■ファイバユニットの取付け

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

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

使用上の注意

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



- ・ファイバユニットをアンブユニットに固定した状態で、引っ張り、圧縮、ねじりなどの無理な力を加えないでください。
- ・保護カバーは必ず装着した状態で使用してください。誤動作の危険があります。
- ・電源投入直後は使用環境に応じて受光量/測定値が安定するまで時間がかかる場合があります。
- ・電源投入後、200ms以上経過後に検出が可能となります。
- ・モバイルコンゾール形E3X-MC11、形E3X-MC11-SV2、形E3X-MC11-SIは使用できません。
- ・形E3C/E2C/E3Xとは相互干渉防止機能が働きます。
- ・過大なセンサ光が入光した場合は、相互干渉防止機能が十分に機能せずに誤動作する場合があります。その場合はしきい値を大きく設定してください。
- ・センサ通信ユニット形E3NWが使用できますが、形E3X-DRT21-S、形E3X-CRT/ECTは使用できません。
- ・方が、異常を感じたときには、すぐに使用を中止し、電源を切った上で、当社支店・営業所までご相談ください。
- ・清掃にはシンナー、ベンジン、アセトン、灯油類は使用しないでください。
- ・アンブユニットはEEPROMメモリを使用し設定情報を保存しています。メモリの書き換え回数(100万回)を超えた場合は、メモリエラーが表示されますのでアンブユニットの交換が必要です。ゼロリセット、しきい値変更、チューニングなどを実施するとメモリのデータを書き換えます。

パッケージ内容の確認

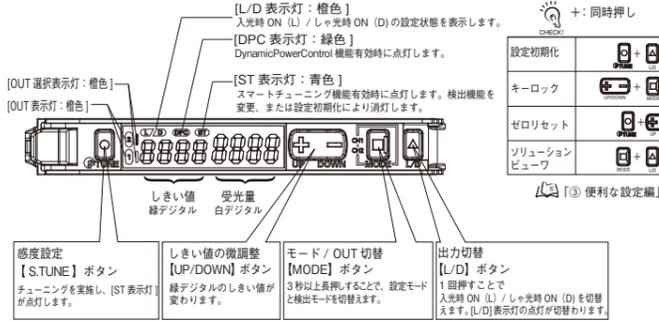
- ・アンブユニット 1台
- ・取扱説明書(本書) 各1部(日本語 英語 中国語)

対応通信ユニット(別売り)

E3NWシリーズ通信ユニット、分散ユニット 形E3NW-DS

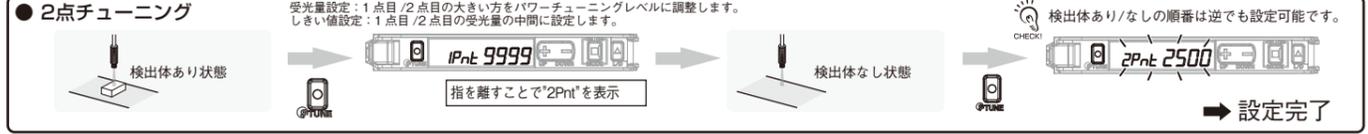
2 設定編

2-1 操作・表示早見表

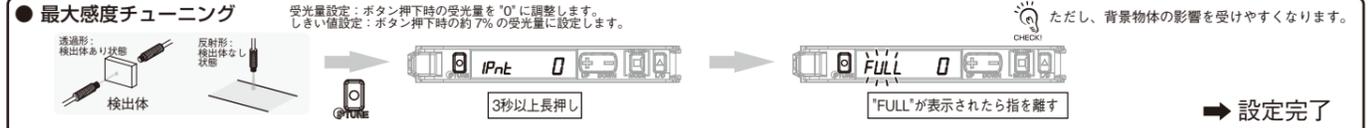


2-5 スマートチューニング【簡単感度調整】

① 検出体のあり／なしを検出したい



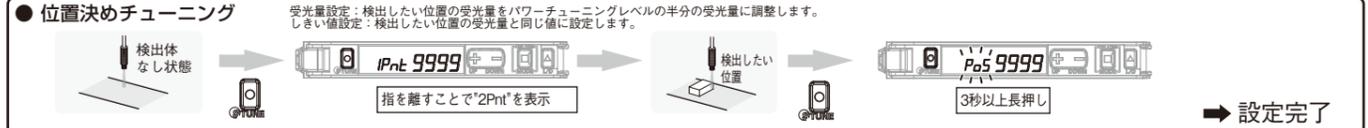
② ほこりや汚れに強くしたい



③ ラインを止めずに移動する検出体で調整したい



④ 検出体の位置を決めたい



⑤ 透明体や小物を検出したい (受光量比率でしきい値を設定したい)



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



● スマートチューニングエラー

エラー名 / 表示	原因	対応方法
ニアエラー nErr Err	1点目と2点目の受光量差が小さすぎる状態です。	・検出機能を応答時間が遅いモードに変更ください。 ・検出光間距離を狭めてください。(透過形) ・ファイバヘッドを検出体に近づけてください。(反射形)
オーバーエラー ouErr Err	受光量が大い状態です。	・検出光間距離を広げてください。(透過形) ・ファイバヘッドを検出体から遠ざけてください。(反射形) ・細径ファイバを使用してください。
ローエラー Lo Err	受光量が小さい状態です。	・検出光間距離を近づけてください。(透過形) ・ファイバヘッドを検出体に近づけてください。(反射形)

2-2 出力切替方法

- ボタンを押します。
- 透過形：検出体ありでONさせる場合は、「しゃ光時 ON」に設定します。
[L/D表示灯]の **[D]** が点灯します。
- 反射形：検出体ありでONさせる場合は、「入光時 ON」に設定します。
[L/D表示灯]の **[L]** が点灯します。
- 遠光時 ON/ 入光時 ON は出力 1,2 個別に設定可能です。

2-3 しきい値の微調整

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

2-4 チャンネル切替

■OUT 選択表示灯が切替わり、設定内容も切替えます。

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

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

チューニング実行不可時に通信コマンドでチューニングを開始させた時はファイバアンブはコマンドに対してエラーを返します。
通信ユニットでチューニング、設定変更したい方は通信ユニット付属のユーザーズマニュアルを参照してください。

3 便利な設定編

ほこりや汚れで受光量が変化しても安定して検出したい場合

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

スマートチューニング 実行 → 設定モード → DPC機能 ON

② 設定編

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

設定を初期化したい場合

● 設定初期化 設定内容を初期化し、工場出荷時の状態に戻します。

3秒以上両押し

設定を保存したい/読み出したい場合

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

3秒以上両押し

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

3秒以上両押し

ユーザーリセット・ユーザーセーブはバンク共通設定のみ対象です。

誤操作を防ぎたい場合

● キーロック ボタン操作を全て無効にします。

実行/解除 (同手順)

3秒以上両押し

*UP/DOWNどちらかを押してください。

4 メンテナンス編

4-1 トラブルシューティング

● トラブルシューティング

トラブル	原因	対応方法
表示部に何も表示しない	電源が入っていないか、断線しています。	通信ユニットおよびアンプ間のコネクタ接続を確認してください。
デジタル表示に何も表示しない	エコ機能がONになっています。	エコ機能をOFFしてください。*1
しきい値が最小でも検知・検出できない	検出機能が光量の小さいモードに設定されています。ほこりや汚れが影響しています。	GIGAモードに設定すると、投光パワーが大きくなり受光量が増加します。*1
OUT表示灯が点滅する	相互干渉等が影響しています。	アンプの連結状態を確認して、電源を再投入してください。*2
受光量がー (マイナス) 表示になる	ゼロリセット機能が有効になっています。	ゼロリセットを解除してください。*3
LEDが投光されない	投光OFF、またはセンサOFF状態となっています。	通信ユニットから投光OFFコマンドを送信していないか、またはセンサOFF設定をONにした後電源再起動していないかを確認してください。
設定が分からなくなりました	-	設定初期化を行ってください。*3
受光量表示が変動する	ほこりや汚れ・温度変化・振動等が影響しています。	DPC機能を使うことにより、受光量表示が安定します。*3

*1 ⑤ 詳細設定編 *2 ①-3 アンプユニットの取り付け *3 ③ 便利な設定編
通信ユニットとのトラブルについては、通信ユニット付属のユーザーズマニュアルを参照してください。

● エラー表示

エラー名/表示	原因	対応方法
DPCエラー*1 2000 4000	受光量がほこりや汚れにより低下しています。	ファイバユニットの検出面などを拭き取り、受光量を復帰させ、再度スマートチューニングしてください。*3
EEPROMエラー *は数字 E-nE *	内部データの読み出し/書き込みが失敗しています。	電源を再投入してください。復帰しない場合は、設定初期化を行ってください。*3 それでも改善しない場合は、書き換え回数オーバーなどのメモリ異常ですので、アンプユニットを交換してください。
ロックオン LoC on	キーロックが有効になっています。	キーロックを解除してください。*3
負荷短絡検知エラー E-St	制御出力に過電流が流れています。	通信ユニットおよびアンプ間のコネクタ接続を確認してください。
設定変更実行エラー * Err	設定変更、またはEEPROMへ書き込みが出来ない状態となっています。	センサOFF、または投光OFF状態のときには設定初期化とユーザーリセットは出来ません。センサOFF、または投光OFF状態を解除してから再度実施してください。 EEPROMへの書き込み中には設定初期化とユーザーリセットは出来ません。数秒時間を待た後再度実施してください。

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

受光量表示を0にしたい場合

● ゼロリセット 実行 → 解除

3秒以上両押し

DPC機能/スマートチューニングを実行すると、ゼロリセットは解除されます。ゼロリセットの有効/無効、及びゼロリセットはBANK毎に保存可能です。

高速な検出体通過時の受光量を見たい場合

● チェンジファイナ [設定モード]ではチェンジファイナが表示されません。

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

通過前 → 通過直後

ワークが検出可能かを判断したい場合

● ソリューションビュー

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

通過時間 受光量差 (m:msec, μ:μ sec)

5 詳細設定編

MODE ボタンを3秒以上長押しすると設定モードとなります。出力1/出力2別に設定する項目は出力別にOUT選択表示灯が表示します。

- 機能選択 6~16を有効にしたい場合
基本設定: FuNc dFLt → 詳細設定: FuNc oPt
- 検出機能 光量および応答時間を変更したい場合
HS 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.GA 4000
SHS 超高速モード: SHS 125
- 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。)
タイムオフ: tOFF
ボタン押下後: on-d
5Hot
anoF
- 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

機能選択 [oPt]の場合 → 機能選択 [oPt]の場合

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

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

- 出力1モード 出力1の出力モードを変更したい場合
out Std → out ArER

- 出力2設定 出力2の出力モードを変更したい場合
out Std → out And → out or → out uor → out GAP → out Ar-ER → out SL → out SL

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

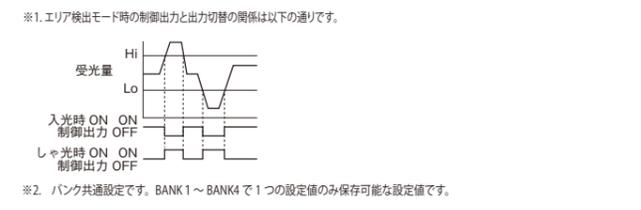
- デジタル表示 *2 検出モード時のデジタル表示用途に応じて変更したい場合
diSP Std → diSP PEr → diSP P-b → diSP bAr → diSP PERU → diSP dUd → diSP CFdr → diSP CH

- 反転表示 *2 アンプを反対に設置したい場合
rEv off → rEv on

- エコ機能 *2 消費電力を低減したい場合
ECo off → ECo on → ECo Lo

- ヒス幅 (参考値) (2出力分が表示されます。)
HStd 37 → HUsr 37

- EEPROMへの書込 *2 通信コマンドによる設定変更の保存をON/OFFしたい場合
CnSu on → CnSu off



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

ご承諾事項

当社商品は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用を意図しておらず、お客様が当社商品をこれらの用途に使用される際には、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。

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

(b) 高い信頼性が必要な用途 (例: 水・水道・電気等の供給システム、24時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を扱う用途など)

(c) 厳しい条件または環境での用途 (例: 屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など)

(d) カタログ等に記載のない条件や環境での用途

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

● 製品に関するお問い合わせ先
お客様相談室
フリーダイヤル 0120-919-066
携帯電話・PHS・IP電話などをご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。
電話 055-982-5015 (通話料がかかります)
■ 営業時間: 8:00~21:00 ■ 営業日: 365日

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

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

A 2014年7月

3 Convenient Setting Features

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

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

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

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

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

Refer to "2. Settings".

Initializing Settings

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

Saving/Reading Settings

● User Save Function/User Reset Function

User Save Function → [SAUE] → [SAUE na] → [SAUE YES]

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)

* Press either of UP/DOWN.

4 Maintenance

4-1 Troubleshooting

Problem	Cause	Remedy
Nothing is shown on the indication.	No power supplied or the cable broken.	Check the connection of the connector between the Communication Unit and Amplifier.
Nothing is shown on the digital indication.	Eco mode is ON.	Turn OFF Eco mode. *1
Sensing/Detection not possible despite the minimum threshold level.	Detection set to a small light level mode. Dust or dirt influences.	Setting GIGA Mode increases emission power and light intensity. *1
The OUT indicator blinking.	Mutual interference or other reason.	Check the Amplifier Units mounted in a group and turn ON the power again. *2
Incident light level displayed in a negative value.	The zero reset function is enabled.	Cancel the zero reset function. *3
LED is not emitted.	The unit is in the emission OFF or sensor OFF state.	Check if the communication unit does not send the emission OFF command or the power isn't turned ON after the sensor OFF setting is turned ON.
[LoFF] or [SoFF] is displayed on the screen.	-	Reset the settings. *3
Lost tracking of the settings made.	-	-
The light intensity level display changes.	Affected by dust or dirt, temperature change, vibration, etc.	The receiving light intensity display is stabilized using the DPC function. *3

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

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

● Error Display

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

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

Returning Received Light Intensity Display to "0"

● Zero Reset Function

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

Cancel: Hold both for 3 sec. or longer.

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.

Determining If Workpiece is Detectable

● Solution Viewer

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

5 Detailed Settings

Hold [MODE] button for 3 seconds or longer to enter SET mode. The OUT Selection Indicators show items for Output1/Output 2 individually for each output.

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

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

- Digital Display *2** Changing Digital Display in RUN Mode for Specific Purpose
Threshold/Receiving light amount: d.iSP Std, d.iSP PEr, d.iSP P-b, d.iSP bAr, d.iSP PEAR, d.iSP dGd, d.iSP CFdr, d.iSP CH
- 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: rEu off, Reverse: rEu 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. The hysteresis width can be set by pressing the [MODE] button in the menu of "HUS" and then pressing the [UP/DOWN] button. (0 to 9999, increments of 1)
Standard setting: HStd 37, User setting: HUSr 37
- Writing to EEPROM *2** (Only implemented on the models with external input) *7
ON: CnSu on, OFF: CnSu off. When "OFF" is displayed, the settings changed by external input or batch tuning are not written to the EEPROM, preventing it from reaching the end of its life (writing 1000000 times).

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

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

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

4-2 Ratings and Specifications

Model	E3NX-MA0
Control output	2 *3
Connection method	Communication Unit compatible wire-saving connector
Supported communications unit	E3NW Series Communication Unit, E3NW-DS
Light source (Wavelength)	Red 4-element LED (625nm)
Power supply voltage	10-30V DC, including ripple (p-p) 10% (Supplied from the connector through the communication units.)
Power consumption	Power supply voltage 24V: Normal mode: 960mW max. (Current consumption 40mA max.) Eco function ON: 770mW max. (Current consumption 32mA max.) Eco function LO: 870mW max. (Current consumption at 36mA max.)
Control output	Please refer to the specification of a communication unit.
Protection circuit	Power supply reverse polarity protection, output short-circuit protection
Maximum connectable Units	30 units
Number of units for mutual interference prevention*1	9 units Note: The mutual interference prevention functions are disabled if Super High Speed mode (SHS) is selected for detection function.
Bank Switch Setting	Selectable from BANK1-4
Auto Power Control (APC)	Provided (Always effective)
Ambient illumination	Illumination intensity Incandescent lamp: 20,000 lux max. / Sunlight: 30,000 lux max.
Surrounding air	Operating: 1 to 2 amplifiers connected: 0°C to 55°C, 3 to 10 amplifiers connected: 0°C to 50°C, 11 to 16 amplifiers connected: 0°C to 45°C, 17 to 30 amplifiers connected: 0°C to 40°C
Temperature range*2	Storage: -30°C to 70°C (with no icing or condensation)
Ambient humidity range	Operating and storage: 35 to 85% (with no condensation) within the surrounding air temperature range shown above
Altitude	2000m max.
Installation environment	Pollution degree 3 (as per IEC60947-1)
Insulation resistance	20 MΩ min. (at 500 VDC)
Dielectric strength	1,000 VAC, 50/60 Hz, 1 minute
Vibration resistance	10 to 55 Hz with a 1.5-mm double amplitude for 2 hrs each in X, Y and Z directions
Shock resistance	150 m/s ² , for 3 times each in X, Y and Z directions
Weight (packed state/sensor)	Approx. 65 g/Approx. 25 g
Materials	Case and cover: Polycarbonate (PC), Cable covering: PVC

*1. The tuning will not change the number of units. The least unit count among the mutual interference prevention units of E3NX and E3NC. Check the mutual interference prevention unit count and response speed of each model.

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

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

Suitability for Use

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

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

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

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,
PUDong New Area, Shanghai, 200120, China
Tel: (86) 21-5037-2222/Fax: (86) 21-5037-2200

D Oct, 2014

3 便捷设定

随时修正因粉尘导致的受光量不稳定

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

智能调整 实行 设定模式 选择 开启 DPC 功能

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

设定初始化

● 设定初始化 把设定状态初始化, 恢复出厂时状态。

同时长按 3 秒以上

保存 / 读取设定

● 保存 / 读取设定

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

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

同时长按 3 秒以上

用户复位、用户保存对象仅限存档通用设定。

防止误操作

● 按键锁定 关闭所有按键的操作功能。
开启 / 解除 (步骤相同)

同时长按 3 秒以上

* UP/DOWN 中的任一键。

4 维修保养

4-1 故障排除

故障	原因	对策
画面无任何显示	未接通电源断线	请确认通信单元和放大器的连接状况
没有任何数字显示	开启了节能功能	请关闭节能功能*1
阈值调整至最小也无法感应和检测	检测模式设定为了光量弱的检测模式 受到了粉尘或污垢影响	若设定至高精度模式, 可以让投光量增强, 受光量显示值增大*1
[输出指示灯] 闪烁	受到了相互干涉等影响	请确认放大器的连接状态、再次接通电源*2
受光量显示值为负值	开启了显示值归零功能	请关闭显示值归零功能*3
LED 无投光 画面上显示 LoFF 或 SoFF	投光 OFF、或传感器 OFF 状态。	请确认通信单元有无发送投光 OFF 指令、或是否则在将传感器 OFF 设定切换为 ON 后重启了电源。
设定状态不明	-	请执行设定初始化*3
受光量显示变动	受到灰尘或污垢、温度变化、振动等影响。	使用 DPC 功能可使受光量显示保持稳定。*3

*1⑤详细设定 *2①②③放大器的安装 *3③便捷设定

和通信单元发生故障时, 请参考通信单元的《用户操作手册》。

● 维修保养的错误代码

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

*1 [DPC 指示灯] 闪烁 *2①②③智能调整 *3③便捷设定

受光量显示值归零

● 显示值归零 执行 DPC 功能 / 智能调整后, 归零重置的启用 / 禁用以及归零重置值可设 BANK 分别保存。解除 启用后阈值也会发生变动。阈值为 -1999。

同时长按 3 秒以上

工件高速通过时的受光量显示

● 受光量停留显示 在 [设定模式] 下无法显示互换式取景窗。

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

通过前 刚通过后

判断工件可否检测

● 检测难易度测试

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

通过时间 受光量差值 (m.msec, μ.μsec)

4-2 额定/规格

型号	E3NX-MAO
控制输出数	2*3
连接方式	通信单元专用连接型
对应通信单元	E3NW 系列通信单元、E3NW-DS
光源 (发光波长)	红色 4 元素发光二极管 (625nm)
电源电压	DC10 ~ 30V (含波动 (p-p) 10%) (通过连接器, 由通信单元供给)
消耗电力	电源电压 24V 时 常规模式: 960mW 以下 (消耗电流 40mA 以下) 节能功能 ON: 770mW 以下 (消耗电流 32mA 以下) 节能功能 LO: 870mW 以下 (消耗电流 36mA 以下)
控制输出	请参考通信单元的规格
保护电路	电源逆接保护、输出短路保护
最多连接台数	30 台
相互干涉防止台数 *1	9 台 (超高速模式 (SHS) 下无法实现相互干涉防止功能)
存档切换设定	可从 BANK1 ~ 4 中选择
APC 功能 (自动投光量控制)	有 (永久开启)
使用环境照度	受光面光度 白炽灯 : 20,000lx 以下、太阳光 : 30,000lx 以下
使用环境温度 *2	动作状态 : (1~2 台连接) 0°C ~ +55°C、(3~10 台连接) 0°C ~ +50°C、(11~16 台连接) 0°C ~ +45°C、(17~30 台连接) 0°C ~ +40°C 保存状态 : -30°C ~ +70°C (无结冰凝露)
使用环境湿度	运行・保存时: 在上述环境温度范围内, 各 35 ~ 85%RH (但是, 不得有凝露)
高度	2000m 以下
设置环境	污损度 3 (基于 IEC60947-1)
绝缘电阻	20MΩ 以上 (使用 DC500V 兆欧表)
耐电压	AC1,000V、50/60Hz、1min
振动 (耐久)	10 ~ 55Hz、双振幅 1.5mm、XYZ 各方向 2h
冲击 (耐久)	150m/s ² 、XYZ 各方向 3 次
重量 (捆包 / 净重)	约 65g / 约 25g
材质	外壳、保护罩: 聚碳酸酯 (PC); 导线外被: PVC

*1. 相互干涉防止台数不会因为传感器设定状态发生变化。

型号 E3NX、型号 E3NC 的防止相互干涉台数中最小的台数。确认各型号的防止相互干涉台数和响应速度。

*2. 连接台数达 11 台以上时, 环境温度范围为 50°C 以下。

*3. 未装输出信号。可通过通信确认输出状态。

5 详细设定

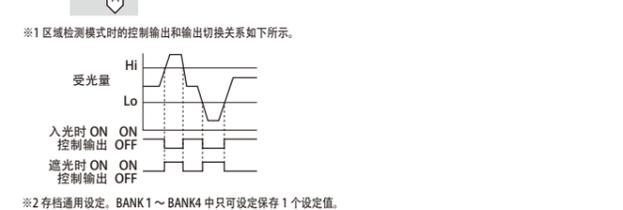
长按 [MODE] 键 3 秒以上进入设定模式。

根据 [输出选择指示灯], 可对输出 1/2 分别进行设定。
设定模式下可设置以下功能。
在主轴上显示的功能为出厂时的设定。

- 功能选择** (详细设定可设置第 6~16 项功能)
 - 基本设定: FUnC dFLt, FUnC oPt
 - 检测模式 (修改光量强度和响应时间): HS 500, Stnd 500, G.GAR 4000, 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 oFF, dPC on
 - 输出延时功能 (设定输出的延时时间) (可分别设定): tOFF, offd, on-d, SHot, onof
 - 光量调整值 (设定受光量目标值) (可分别设定): P-Lu 9999
- 检测模式** (修改光量强度和响应时间)

检测模式	HS	STND	GIGA	SHS
响应时间	450 μs	1ms	16ms	100 μs
光量强度	1(基准)	1倍	8倍	0.25倍
- DPC 功能** (随时修正受光量显示值、稳定检测) (可分别设定)
 - OFF 延时: 检测时间短, PLC 无法检测时, 可以保持输出 ON
 - ON 延时: 检测后延迟输出 ON 的时间
 - 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)
 - 键设定光量调整值。(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)
 - 存档 1: bAnL 1, 存档 2: bAnL 2, 存档 3: bAnL 3, 存档 4: bAnL 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)
 - 光量调整功能关闭: PtUn on, 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)
 - 百分比调整功能关闭: PEr oFF, PEr on
- 输出 1 模式** (修改输出 1 模式)
 - 常规检测模式: oUt Std, oUt Rr-ER
 - 区域检测模式 *1: oUt Std, oUt And, oUt or, oUt nor, oUt GAP, oUt Rr-ER, oUt SL, oUt SLr
- 输出 2 模式** (修改输出 2 模式)
 - 常规检测模式: oUt Std
 - 区域检测模式 *1: oUt Std, oUt And, oUt or, oUt nor, oUt GAP, oUt Rr-ER, oUt SL, oUt SLr
- 传感器 OFF 设定 *2** 想要将传感器 OFF 功能切换为 ON/OFF 时
 - 接收投光 OFF 指令时的操作发生变化。传感器 OFF 功能 ON 时将进入投光 OFF 和输出 OFF 状态。同时, 电源启动时在传感器 OFF 状态下启动, 可通过投光 OFF 解除传感器 OFF 状态。通信指令相关内容请参考通信单元附带的用户手册。

- 数字显示 *2** (根据不同使用目的, 修改传感器检测模式时的数显方式)
 - 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
- 反转数显 *2 (反向安装放大器)**
 - 常规: rEv oFF, 反转: rEv on
- 节能功能 *2 (减少电力消耗)**
 - 节能功能关闭: Eco on, 节能功能开启: Eco off, 节能功能低: Eco Lo
- 迟滞幅度设定 (参考页) (可分别设定)**
 - 标准设定: HStd 37, 用户设定: HUSr 37
- 写入 EEPROM *2** 想要切换保存通过通信指令修改的设定内容的 ON/OFF 状态时
 - ON: CnSu on, OFF: CnSu off



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、或有特别协商的情况下, 可以用于以下用途。

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

*除上述 a)~d) 的记载事项, 本产品手册等记载的商品不适用于机动车 (包括两轮车, 以下相同)。请勿搭载于机动车上使用。机动车搭载用商品请咨询本公司销售人员。
*以上是适用条件的一部分。详情请参阅记载于本公司最新版的综合产品目录、使用手册上的保证・免责事项后再使用。

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