OMRON

スマートファイバアンプ

形 E3NX-FA□□AN

取扱説明書

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

オムロン株式会社

© OMRON Corporation 2017 All Rights Reserved.

3116826-5A1

(1/4)

⚠ 警告 正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり、万一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。

● 警告表示

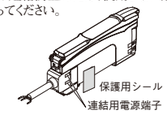
⚠ 警告	
安全を確保する目的で直接的または間接的に人体を検出する用途に本製品は使用できません。人体保護用の検出装置として本製品を使用しないでください。	
故障や発火の恐れがあります。 定格電圧を超えて使用しないでください。	
破裂の恐れがあります。 ＡＣ電源では絶対に使用しないでください。	

安全上の要点

以下に示す項目は安全を確保するうえで必要なことですので必ず守ってください。破損・発火の恐れがあります。
・下記の設置場所では使用しないでください。
①直射日光が当たる場所
②湿度が高く、結露する恐れがある場所
③腐食性ガスのある場所
④振動や衝撃が定格の範囲を超える場所
⑤水・油・化学薬品の飛沫がある場所
⑥蒸気の当たる場所
⑦強電界・強磁界のある場所
・引火性、爆発性ガスの環境では使用しないでください。
・定格を超える周囲雰囲気・環境では使用しないでください。
・操作や保守の安全性を確保するため、高圧機器や動力機器から離して設置してください。
・高圧線、動力線と本製品の配線は別配線としてください。同一配線あるいは同一ダクトにすると誘導を受け、誤動作あるいは破損の原因になることがあります。
・負荷は定格以下でご使用ください。破損、発火の恐れがあります。
・負荷を短絡させないでください。破損、発火の恐れがあります。
・負荷の接続を正しく行ってください。
・電源の極性など、誤配線をしないでください。
・ケースが破損した状態で使用しないでください。
・火傷の恐れがあります。使用条件（周囲温度、電源電圧、他）によってはセンサ表面温度が高くなります。操作時や清掃時にはご注意ください。
・センサ設定時は、装置を停止していただく等、安全をご確認された上で行ってください。
・配線を着脱するときは、必ず電源を切ってから行ってください。
・本体の分解、修理・改造をしないでください。
・廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。
・水中、降雨中、および屋外での使用は避けてください。
・IP54のエンクロージャの中で使用して下さい
・UL規格認証について
エンハンスドUL認証マークを表示している製品のみが、ULによるリスティング認証を取得しています。Class2回路で使用することを前提としています。米国、カナダでご使用の際は、入力/出力とも同一のClass2回路に接続してください。過電流保護の最大電流使用定格は、2Aです。オープンタイプとして評価されています。エンクロージャー内に設置してください。

使用上の注意

・DINレールへの取り付け時には、カチッと音がするまで取り付けてください。
・コネクタタイプを使用される場合、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シール（コネクタ:形E3X-CNシリーズに付属）を貼ってください。



・コードの延長は30m以下としてください（Sマーク認証は10m未満となります）。延長には0.3mm²以上のコードをご使用ください。コード延長かつ省配線コネクタでアンプユニット連結時は電源電圧24～30Vでご使用ください。
・コード部に加わる力は下記の値以下としてください。
引っ張り40N以下、トルク0.1N･m以下、押圧20N以下、屈曲29.4N以下
・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。
・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。
・モバイルコンソール形E3X-MC11、形E3X-MC11-SV2、形E3X-MC11-Sは使用できません。
・形E3C/E2C/E3Xとは相互干渉防止機能が働きません。
・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。
・通信ユニット形E3X-DRT21-S、形E3X-CRT、形E3X-ECT、形E3NWは使用できません。
・万が一、異常を感じたときには、すぐに使用を中止し、電源を切った上で、当社支店・営業所までご相談ください。
・清掃にはシンナー、ベンジン、アセトン、灯油類は使用しないでください。

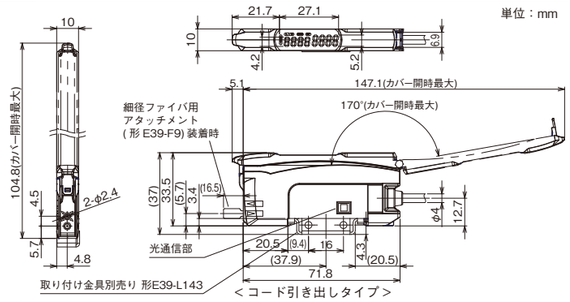
パッケージ内容の確認

・アンプユニット 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

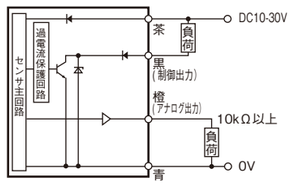
単位：mm



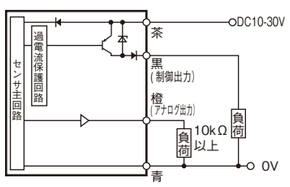
( ) 内の寸法は関連部品との寸法になります。
カバーを 170 度以上傾けると外れる事があります。

1-2 入出力段回路図

■形 E3NX-FA11AN(NPN タイプ)



■形 E3NX-FA41AN(PNP タイプ)

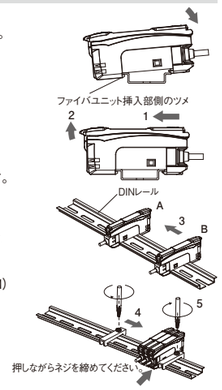


1-3 アンプユニットの取付け

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

■DIN レールからの取外し
(1) 本体を矢印 1 の方向へ押します。
(2) (1) をしながら矢印 2 の方向へ持ち上げます。

■連結して使用する場合
(1) アンプユニットを 1 台ずつ DIN レールに取り付けます。
(2) 省配線コネクタ使用時は、A に親コネクタ、B に子コネクタを装着して下さい。
(3) アンプユニットが密着するまで、アンプユニットをスライドさせます。（矢印 3）(省配線コネクタタイプは親コネクタと子コネクタもしくは子コネクタと子コネクタが接続していることを確認して下さい。)
(4) 振動で離れないように、別売のエンドプレート（形 PFP-M）でアンプをしっかりとはさんでください。（矢印 4）
(5) 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）



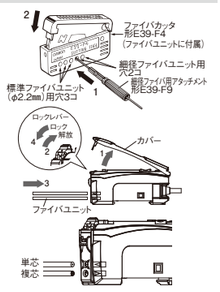
最大連結可能台数は 30 台です。
振動等がある場合は、アンプユニット単体でもエンドプレートを使用してください。
アンプユニットを連結せずに設置する場合は、側面の光通信部を遮光テープでふさいでください。

1-4 ファイバユニットの取付け

■ファイバカッタの使用方法
(1) ファイバをファイバーカッタの穴に挿入します。
(2) 刃を一気に押し下げて切断します。

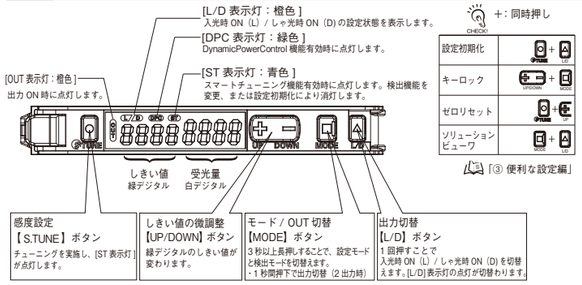
■ファイバユニットの取付け
(1) カバーを開きます。
(2) ロックレバーを起こします。（解放）
(3) ファイバユニット挿入口にファイバユニットを確実に奥まで差し込みます。
(4) ロックレバーを元の方向に戻して、ファイバユニットを固定します。（ロック）

・細径ファイバユニットを取り付けるには、アタッチメント（形 E39-F9）が必要です。（アタッチメントは、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。



2 設定編

2-1 操作・表示早見表

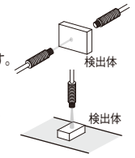


2-2 出力切替方法

L/D 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。

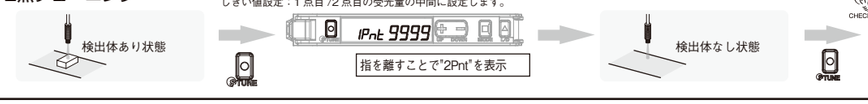


2-3 スマートチューニング【簡単感度調整】

①検出体のあり／なしを検出したい

● 2点チューニング

受光量設定：1 点目 /2 点目の大きい方をパワーチューニングレベルに調整します。
しきい値設定：1 点目 /2 点目の受光量の中間に設定します。



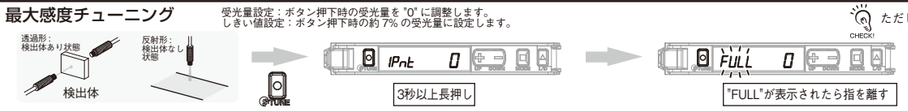
検出体あり/なしの順番は逆でも設定可能です。

➡ 設定完了

②ほこりや汚れに強くしたい

● 最大感度チューニング

受光量設定：ボタン押下時の受光量を "0" に調整します。
しきい値設定：ボタン押下時の約 7% の受光量に設定します。



ただし、背景物体の影響を受けやすくなります。

➡ 設定完了

③ラインを止めずに移動する検出体で調整したい

● フルオートチューニング

受光量設定：ボタン押下中の最大受光量をパワーチューニングレベルに調整します。
しきい値設定：ボタン押下中の最大受光量と最小受光量の中間に設定します。

➡ 設定完了

④検出体の位置を決めたい

● 位置決めチューニング

受光量設定：検出したい位置の受光量をパワーチューニングレベルの半分の受光量に調整します。
しきい値設定：検出したい位置の受光量と同じ値に設定します。

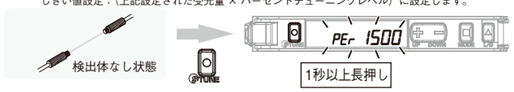
➡ 設定完了

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）

● パーセントチューニング

受光量設定：検出体がない状態の受光量をパワーチューニングレベルに調整します。
しきい値設定：（上記設定された受光量 × パーセントチューニングレベル）に設定します。

パーセントチューニング設定
ON
「⑤ 詳細設定編」



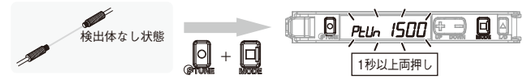
パーセントチューニング ON 設定時は、パワーチューニングのみ実行できます。
その他のチューニングは実行できません。

➡ 設定完了

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

● パワーチューニング

受光量設定：ボタン押下時の受光量をパワーチューニングレベルに調整します。
しきい値設定：変更されません。



反射形の場合は、検出体がある状態にて実施してください。
位置決めチューニング実施後の場合、透過形・反射形ともに検出体ありの状態で実施してください。

➡ 設定完了

●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 nEAr 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。 ・投受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 ouEr Err	受光量が大きい状態です。	・投受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。	・投受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)

2-4 しきい値の微調整

UP/DOWN ボタンで調整します。　しきい値が大きくなります。　しきい値が小さくなります。

長押しにて高速で調整できます。

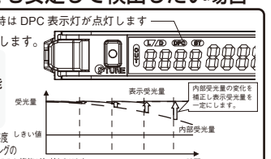
③ 便利な設定編

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 → 選択 → DPC 機能 ON

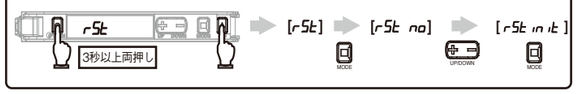


「② 設定編」

CHECK! スマートチューニングがエラーだった場合 / 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。

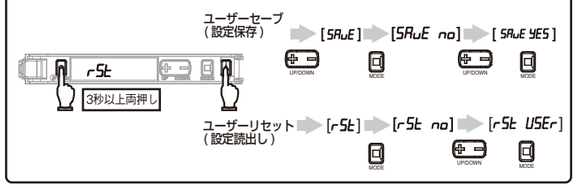
設定を初期化したい場合

● 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。



設定を保存したい / 読み出したい場合

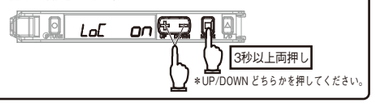
● 設定保存 / 読み出し



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

CHECK! 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。

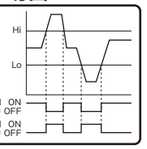
CHECK! DPC 機能 / スマートチューニングを実行すると、ゼロリセットは解除されます。

受光量がエリア内にあるときに出力したい場合

● エリア検出モード

1. [設定モード]→[出力 1 モード]→[エリア検出モード] を選択します。
   [MODE] ボタン 3 秒以上押しで設定モードを抜けます。
2. [検出モード] にて [MODE] ボタンを短押しし、OUT1 HIGH と OUT1 LOW を表示させます。
   緑デジタルに HIGH と LOW が表示されます。
3. HIGH/LOW しきい値に対して、それぞれ
   [S.TUNE] ボタンを押して、スマートチューニングを行います。
   パーセントチューニング時：下記のようにしきい値が設定されます。
   HIGH：3. の受光量+3. の受光量 × パーセントチューニングレベルの絶対値
   LOW：3. の受光量−3. の受光量 × パーセントチューニングレベルの絶対値

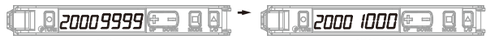
CHECK! [設定モード] ではチェンジファインダが表示されません。
反射型の場合は入光時 ON で極大値を、透過形の場合はしゃ光時 ON で極小値を表示します。



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。

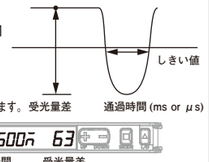


通過前　通過直後

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ワ

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 / 受光量差が表示します。
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。



通過時間　受光量差 (m:msec, μ:μsec)　通過時間　受光量差 (m:msec, μ:μsec)

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。	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 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てしまった	–	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 機能を使えば、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 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、受光量を復帰させ、再度スマートチューニングしてください。＊2
EEPROM タイムアウトエラー E-nE 01	内部データの読み出し / 書き込みに失敗しています。	電源を再投入してください。復帰しない場合は、設定初期化を行ってください。＊3
EEPROM チェックサムエラー E-nE 02	内部データの読み出し / 書き込みに失敗しています。	電源を再投入してください。復帰しない場合は、設定初期化を行ってください。＊3
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。	配線及びコネクタ接続を見直してください。＊4

＊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 入出力段回路図、4-2 定格 / 仕様」

4-2 定格/仕様

形式	NPN 出力	E3NX-FA11AN
	PNP 出力	E3NX-FA41AN
出力		2（制御出力 1、アナログ出力 1）
接続方式		コード引き出し
光源（発光波長）		赤色 4 元素発光ダイオード（625nm）
電源電圧		DC10 ～ 30V　リップル (p-p)10% 含む
消費電力 *1		電源電圧 24V 時 通常モード：960mW 以下（消費電流 40mA 以下） エコ機能 ON：770mW 以下（消費電流 32mA 以下） エコ機能 LO：870mW 以下 (消費電流 36mA 以下)
制御出力		負荷電源電圧：DC30V 以下、オープンコレクタ出力形（NPN/PNP 出力形式によって異なります） 負荷電流　1～3 台連結時 100mA 以下、4 台以上連結時 20mA 以下 残留電圧 負荷電流 10mA 未満：1V 以下、負荷電流 10 ～ 100mA：2V 以下 オフ状態電流：0.1mA 以下
アナログ出力		電圧出力：DC1 ～ 5V（接続負荷 10kΩ以上）　温度特性：0.3%F.S. / ℃
保護回路		電源逆接保護、出力短絡保護、出力逆接続保護
応答時間 アナログ出力	最速モード (SHS)	動作・復帰：各 80μs、繰り返し精度 1.5% F.S.
	高速モード (HS)	動作・復帰：各 250μs、繰り返し精度 1.5% F.S.
	標準モード (Stnd)	動作・復帰：各 1ms、繰り返し精度 1% F.S.
	ギガモード (GIGA)	動作・復帰：各 16ms、繰り返し精度 0.75% F.S.
最大連結台数		30 台
相互干渉防止 *2		10 台　注) 検出機能を最速モード (SHS) に選択した場合は、相互干渉防止機能は無効となります。
バンク切替設定		BANK1 ～ 4 から選択可能
APC（オートパワーコントロール）		あり（常時有効）
使用周囲照度		受光面照度　白熱ランプ：20,000lx 以下、太陽光：30,000lx 以下
周囲温度範囲 *3		動作時：1 ～ 2 台連結時：-25℃～ +55℃、3 ～ 10 台連結時：-25℃～ +50℃、 11 ～ 16 台連結時：-25℃～ +45℃、17 ～ 30 台連結時：-25℃～ +40℃ 保存時：-30 ～ +70℃（ただし、氷結、結露しないこと）
周囲湿度範囲		動作時・保存時：上記周囲温度範囲にて、各 35 ～ 85%RH（ただし、結露しないこと）
高度		2000m 以下
設置環境		汚損度 3（IEC60947-1 による）
絶縁抵抗		20MΩ以上（DC500V メガにて）
耐電圧		AC1,000V 50/60Hz　1min
振動		10 ～ 55Hz 複振幅 1.5mm X、Y、Z 各方向 2h
衝撃（耐久）		500m/s^2　X、Y、Z 各方向 3 回
質量（梱包 / 本体）		約 115g/ 約 75g
材質		ケース、カバー：ポリカーボネート（PC）ケーブル被覆：PVC

*1. 消費電力
電源電圧 10V-30V 時
通常モード：1080mW 以下（電源電圧 30V 時　消費電流 36mA 以下 / 電源電圧 10V 時　消費電流 75mA 以下）
エコ機能 ON：840mW 以下（電源電圧 30V 時　消費電流 28mA 以下 / 電源電圧 10V 時　消費電流 55mA 以下）
エコ機能 LO：960mW 以下（電源電圧 30V 時　消費電流 32mA 以下 / 電源電圧 10V 時　消費電流 65mA 以下）

*2. チューニングしても台数に変更はありません。
形E3NX、形E3NCの相互干渉防止台数のうち最も少ない台数となります。各形式の相互干渉防止台数と応答速度を確認してください。

*3. 連結台数が11台以上の場合、周囲温度範囲が50℃未満となります。

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。
設定モードでは以下の機能設定ができます。
機能遷移に表示している内容は、工場出荷時の内容です。

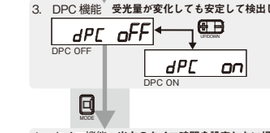
A

1. 機能選択　6 ～ 14 を有効にしたい場合

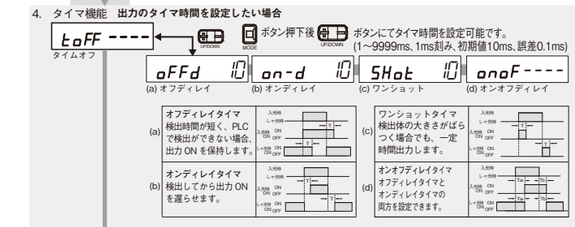
2. 検出機能　光量および応答時間を変更したい場合

検出機能 応答時間	HS 250μs	STND 1ms	GIGA 16ms	SHS 80μs
光量	1（基準）	1 倍	8 倍	0.25 倍

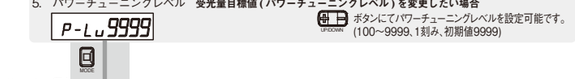
3. DPC 機能　受光量が変化しても安定して検出したい場合



4. タイマ機能　出力のタイマ時間を設定したい場合



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



機能選択 [oFLt] の場合　A　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

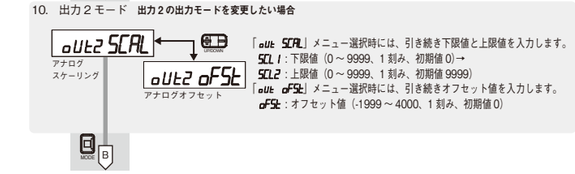
7. パワーチューニング ON/OFF 設定　チューニング時の光量調整を ON/OFF したい場合

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

「PEr on」のメニューで MODE ボタンを押した後、UP/DOWN 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

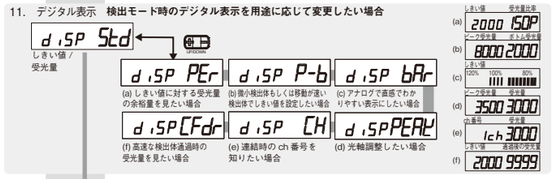
10. 出力 2 モード　出力 2 の出力モードを変更したい場合



「oUt SCAL」メニュー選択時には、引き続き下限値と上限値を入力します。
SCL1：下限値（0 ～ 9999、1 刻み、初期値 0）→
SCL2：上限値（0 ～ 9999、1 刻み、初期値 9999）
「oUt oFSt」メニュー選択時には、引き続きオフセット値を入力します。
oFSt：オフセット値（-1999 ～ 4000、1 刻み、初期値 0）

B

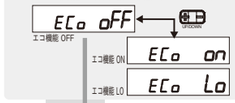
11. デジタル表示　検出モード時のデジタル表示を用途に応じて変更したい場合



12. 反転表示　アンプを反対に設置したい場合

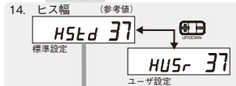
表示が反転します。
緑デジタルにしきい値、白デジタルに受光量が表示されます。

13. エコ機能　消費電力を低減したい場合



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。

14. ヒス幅　（参考値）



ヒステ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テリシス幅を設けています。
「HUSr」のメニューで MODE ボタンを押した後、UP/DOWN ボタンにてヒステリシス幅を設定可能です。(0～9999、1 刻み)

CHECK! チャタリングが起こる可能性があるので出力の安定を確認してご使用ください。

A　3 秒以上長押しで検出モードに移行

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
フリー通話 0120-919-066（クイック　オムロン）
携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。
電話 055-982-5015（通話料がかかります）
■営業時間：8:00～21:00　■営業日：365日
●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。
FAX 055-982-5051 / www.fa.omron.co.jp

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

A ⓥ 2014年7月

OMRON

Smart Fiber Amplifier

E3NX-FA□□AN

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.

* 3 1 1 6 8 2 6 - 5 A 1 *

© 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.	

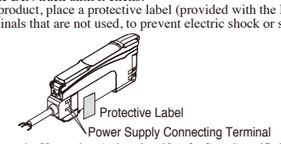
PRECAUTIONS FOR SAFE USE

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
· 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.
· 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 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: 0.1N·m; pressure: 20N; bending: 29.4N
· 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 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, benzine, acetone, and lamp oil for cleaning.

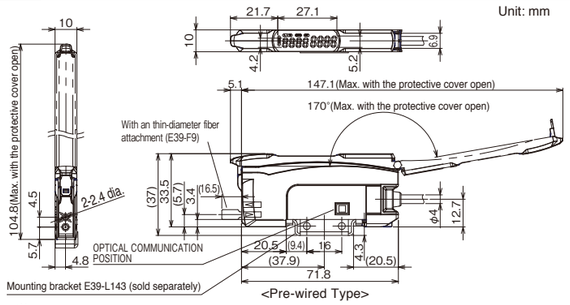
Checking the Package Content

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

1 Installation

1-1 Dimensions

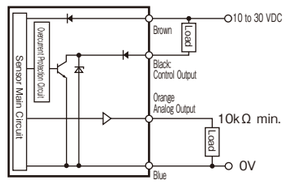
Unit: mm



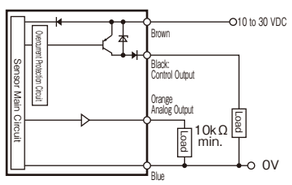
CHECK! Dimensions in parentheses () indicates the ones with related components. The cover could come off if it is tilted by 170 degrees or more.

1-2 Input/Output Circuit Diagram

■E3NX-FA11AN (NPN)



■E3NX-FA41AN (PNP)



1-3 Mounting the Amplifier Unit

■Mounting on DIN Track

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

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

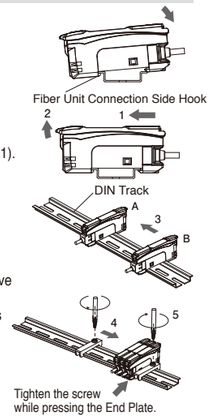
■Removing from DIN Track

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

■Joining Amplifier Units

(1) Mount the Amplifier Units one at a time onto the DIN track.
(2) When using a wire-saving connector, mount the master connector to A and slave connector to B.
(3) 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.)
(4) Use End Plates (PFP-M: separately sold) at the both ends of the grouped Amplifier Units to prevent them from separating due to vibration or other cause.(Arrow 4)
(5) Tighten the screw on the End Plates using a driver.(Arrow 5)

CHECK! 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

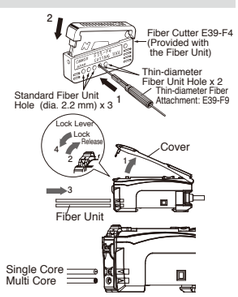
■Use Fiber Cutter

(1) Insert a Fiber Unit into a fiber cutter hole.
(2) Press down the blade at a single stroke to cut the Fiber Unit.

■Mount Fiber Unit

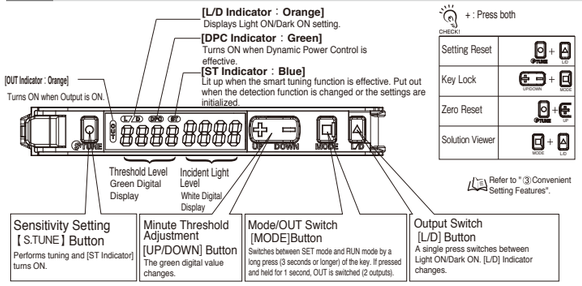
(1) Open the cover.
(2) Raise the lock lever.(Release)
(3) Insert the Fiber Unit in the fiber unit hole to the bottom.
(4) Return the lock lever to the original position and fix the Fiber Unit.(Lock)

CHECK! ・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



CHECK! + : Press both

Setting Reset	S.TUNE + L/D
Key Lock	MODE + UP/DOWN
Zero Reset	S.TUNE + UP/DOWN
Solution Viewer	MODE + L/D

Refer to "③Convenient Setting Features".

2-2 Output switching

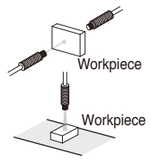
Press L/D button.

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

[L/D Indicator] turns D ON.

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

[L/D Indicator] turns L ON.



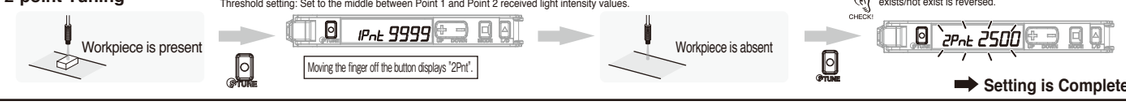
2-3 Smart Tuning [Easy Sensitivity Setting]

①Detecting Presence/Absence of Workpiece

● **2-point Tuning**

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

CHECK! Execution can be done even if the order of workpiece exists/not exist is reversed.



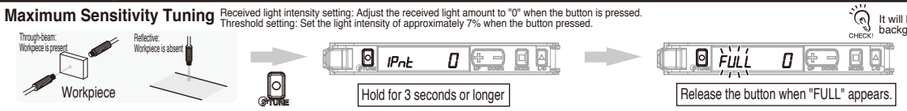
➡ **Setting is Completed**

②Increasing Resistance to Dust and Dirt

● **Maximum Sensitivity Tuning**

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

CHECK! It will become susceptible to the influence of background objects.

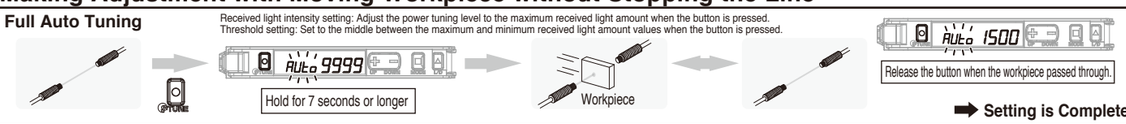


➡ **Setting is Completed**

③Making Adjustment with Moving Workpiece without Stopping the Line

● **Full Auto Tuning**

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

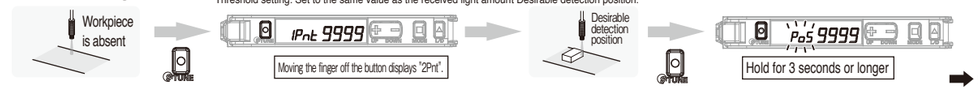


➡ **Setting is Completed**

④Determining the Workpiece Position

● **Position Tuning**

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



➡ **Setting is Completed**

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

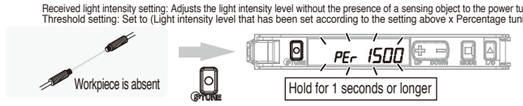
● **Percentage Tuning**

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

CHECK! When percent tuning setting is ON, only power tuning can be performed. Other tunings cannot be performed.

Percentage tuning setting ON

Refer to "⑤Detailed Settings".



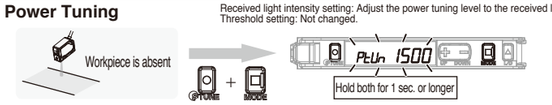
➡ **Setting is Completed**

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

● **Power Tuning**

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

CHECK! Adjustment for a reflective type requires the presence of a workpiece. Both thru-beam and reflective types require the presence of a workpiece if the setting is made after position tuning.



➡ **Setting is Completed**

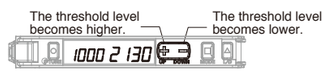
●Smart Tuning Error

Error / Display	Cause	Remedy
Near Error nEAr 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. (Though-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. (Though-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)

2-4 Minute Adjustment of Threshold Level

Press UP/DOWN button to adjust the threshold level.

CHECK! Hold the key for high-speed level adjustment.



3 Convenient Setting Features

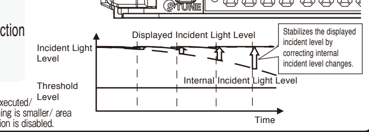
For Stable Detection Regardless of Received Light Intensity Changed due to Dust or Dirt

● 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 "②Settings".

CHECK! 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.

[rSt] Hold both for 3 sec. or longer → [rSt] (MODE) → [rSt no] (UP/DOWN) → [rSt init] (MODE)

Saving/Reading Settings

● User Save Function/User Reset Function

[rSt] Hold both for 3 sec. or longer

User Save Function → [SAvE] (UP/DOWN) → [SAvE no] (MODE) → [SAvE YES] (UP/DOWN) (MODE)

User Reset Function → [rSt] (MODE) → [rSt no] (UP/DOWN) → [rSt USEr] (MODE)

Preventing Malfunction

● Key Lock Function

Disables all the button operations.

Enable/Cancel
(The same procedure)

[LoC on] Hold both for 3 sec. or longer

* Press either of UP/DOWN.

Returning Received Light Intensity Display to "0"

● Zero Reset Function

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

Enable: [2000 0] Hold both for 3 sec. or longer

Cancel: [6000 4000] Hold both for 3 sec. or longer

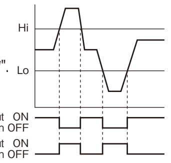
CHECK! Executing DPC function/ smart tuning releases the zero reset.

For Output When Received Light Intensity is Within the Area

● Area Detection Mode

1. Select [Setting Mode] - [OUT1 Mode] - [Area Detection Mode]. Pressing the [MODE] button for 3 seconds or longer exits the SET mode.
2. Press the [MODE] button in [Measurement Mode] to display "OUT1 HIGH" and "OUT1 LOW". Green digital indicator shows HIGH and LOW.
3. Provide Smart Tuning to each of HIGH/LOW thresholds by pressing the [S.TUNE] button.

CHECK! In tuning by percent, the thresholds are set as follows:
HIGH: Received light intensity in 3. + Received light intensity in 3. x Absolute value of percent tuning level
LOW: Received light intensity in 3. - Received light intensity in 3. x Absolute value of percent tuning level



Checking Received Light Intensity When Workpiece Passes at High Speed

● Change finder

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

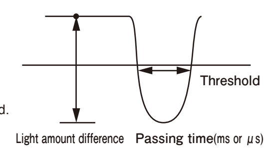
CHECK! The change finder is not displayed in [Setting Mode]. If the product is the reflective type, the local maximum value is displayed by setting light-on. If it is the through-beam type, the local minimum value is displayed by setting dark-on.

[2000 9999] Before Passing → [2000 1000] Right after passing

Determining If Workpiece is Detectable

● Solution Viewer

1. 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].
2. Let the workpiece pass.
3. Passing time and light amount difference are displayed.
4. Press the [MODE] and [L/D] buttons at the same time for at least 3 seconds to exit setting mode.



[0m 0] → [500m 63]
Passing time (m:msec, μ:μsec) / Light amount difference

4 Maintenance

4-1 Troubleshooting

● 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.	Use of the DPC function makes the light intensity level display stable.＊4

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

● 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 time-out error [E-mE 01]	Failed internal data read/out	Turn ON the power again. Reset the settings if the error is not corrected. ＊3
EEPROM checksum error [E-mE 02]	Failed internal data read/out	Turn ON the power again. Reset the settings if the error is not corrected. ＊3
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

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

4-2 Ratings and Specifications

Item		Specification
Model	NPN output	E3NX-FA11AN
	PNP output	E3NX-FA41AN
Control output		2 (Control output : 1, Analog output : 1)
Connection method		Pre-wired
Light source (Wavelength)		Red 4-element LED (625nm)
Power supply voltage		10 to 30 VDC, including ripple (p-p) 10%
Power consumption *1		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		Load power supply voltage: 30 VDC, open collector output type (depends on the NPN/PNP output format) Load current: 100 mA max. for 1 to 3 units use, 20 mA max. for 4 or more units connected Residual voltage: Load current less than 10 mA: 1 V max., load current 10 to 100 mA: 2 V max. Off-state current: 0.1 mA max.
Analog output		Voltage output: 1-5 VDC (10 kΩ or more connected load), temperature characteristics: 0.3% F.S. / ° C
Protection circuit		Power supply reverse polarity protection, output short-circuit protection and output incorrect connection protection
Response time Analog output	Super-high-speed mode (SHS)	Operation/return: 80 μs each, repetitive accuracy: 1.5% F.S.
	High-speed mode (HS)	Operation/return: 250 μs each, repetitive accuracy: 1.5% F.S.
	Standard mode (Stnd)	Operation/return: 1 ms each, repetitive accuracy: 1% F.S.
	Giga mode (GIGA)	Operation/return: 16 ms each, repetitive accuracy: 0.75% F.S.
Maximum connectable Units		30 units
Number of units for mutual interference prevention *2		10 units Note: The communication and mutual interference prevention functions are disabled if Super High Speed mode (SHS) is selected for detection function.
Bank Switch Setting		Selectable from BANK1-4 (BANK1 and 2 can be switched by external input.)
Auto Power Control (APC)		Provided (Always effective)
Ambient illumination		Illumination intensity Incandescent lamp: 20,000 lx max. / Sunlight: 30,000 lx max.
Surrounding air Temperature range *3		Operating: 1 to 2 amplifiers connected: −25℃ to 55℃, 3 to 10 amplifiers connected: −25℃ to 50℃, 11 to 16 amplifiers connected: −25℃ to 45℃, 17 to 30 amplifiers connected: −25℃ to 40℃ Storage: −30℃ to 70℃ (with no icing or condensation)
Ambient humidity range Altitude		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 1.5mm double amplitude for 2 hrs each in X, Y and Z directions
Shock resistance		500 m/s², for 3 times each in X, Y and Z directions
Weight (packed state/sensor)		Approx. 115 g/Approx. 75 g
Materials		Case and cover: Polycarbonate (PC), Cable: PVC

*1. Power consumption
Power supply voltage 10V to 30V:
Normal mode: 1080mW max.(Power supply voltage 30V: Current consumption 36mA max./ Power supply voltage 10V: Current consumption 75mA max.)
Eco function ON: 840mW max.(Power supply voltage 30V: Current consumption 28mA max./ Power supply voltage 10V: Current consumption 55mA max.)
Eco function LO: 960mW max.(Power supply voltage 30V: Current consumption 32mA max./ Power supply voltage 10V: Current consumption 65mA max.)

*2. 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.

*3. When the number of connected units is 11 or more, the ambient temperature is less than 50℃.

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.

(A)

1. Function Selection Enabling 6 to 14

[FUnC dFLt] Basic setting ⇄ (UP/DOWN) [FUnC oPt] Detailed setting

(MODE)

2. Detection Function Changing Light Level and Response Time (Incident Light Level Example)

Detection function	HS	STND	GIGA	SHS
Response time	250 μs	1ms	16ms	80 μs
Light quantity	1 (reference)	x 1	x8	x0.25

[HS 500] HS High-speed Mode ⇄ (UP/DOWN) [Stnd 500] STND Standard Mode / [GiGA 4000] GIGA Giga Mode / [SHS 125] SHS Super High-speed Mode

(MODE)

3. DPC Function Stable Detection Regardless of Incident Light Level Change

[dPC oFF] DPC OFF ⇄ (UP/DOWN) [dPC on] DPC ON

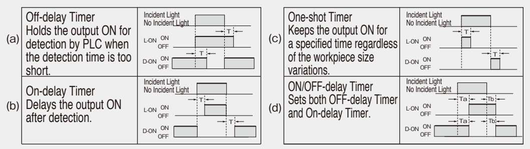
(MODE)

4. Timer Function Setting Output Timer

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)

[toFF ----] Time Off ⇄ (UP/DOWN) [oFFd 10] (a)Off-delay Timer / [on-d 10] (b)On-delay Timer / [SHot 10] (c)One shot / [onoF ----] (d)On Off-delay Timer

(a) Off-delay Timer: Holds the output ON for detection by PLC when the detection time is too short.
(b) On-delay Timer: Delays the output ON after detection.
(c) One-shot Timer: Keeps the output ON for a specified time regardless of the workpiece size variations.
(d) ON/OFF-delay Timer: Sets both OFF-delay Timer and On-delay Timer.



(MODE)

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

[P-Lu 9999]

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

(MODE)

Function Selection: [dFLt] → (A)

Function Selection: [oPt]

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

[bAnk 1] BANK1 ⇄ (UP/DOWN) [bAnk 2] BANK2 / [bAnk 3] BANK3 / [bAnk 4] BANK4

(MODE)

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

[PtUn on] Power tuning adjustment ON ⇄ (UP/DOWN) [PtUn oFF] Power tuning adjustment OFF

(MODE)

8. Percentage Tuning Detecting Transparent or Microscopic object

[PEr oFF] Percentage tuning OFF ⇄ (UP/DOWN) [PEr on] Percentage tuning 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%)

(MODE)

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

[oUt Std] Normal detection mode ⇄ (UP/DOWN) [oUt ArEA] Area detection mode

(MODE)

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

[oUt SCAL] Analog scaling ⇄ (UP/DOWN) [oUt oFSt] Analog offset

When selecting the [oUt SCAL] menu, enter the lower and upper limits continuously.
SCL1 : Lower limit (0-9999 in 1 steps; the initial value: 0) ->
SCL2 : Upper limit (0-9999 in 1 steps; the initial value: 9999)
When selecting the [oUt oFSt] menu, enter the offset value continuously.
oFSt : Offset value (-1999-4000 in 1 steps; the initial value: 0)

(MODE) (B)

(B)

11. Digital Display Changing Digital Display in RUN Mode for Specific Purpose

[diSP Std] Threshold /Receiving light amount ⇄ (UP/DOWN)

[diSP PEr] (a)To see the reserve of the light intensity level for the threshold
[diSP P-b] (b)To set the threshold with a microscopic object or fast-moving object
[diSP bAr] (c)To see the intuitive and easy to follow display
[diSP CFdr] (f)To see the received light intensity when workpiece passes at high speed
[diSP CH] (e)To know the CH number when two or more units connected
[diSP PEAk] (d)To adjust the beam

(a) Threshold / Received light intensity ratio: [2000 150P]
(b) Peak receiving light amount / Bottom receiving light amount: [8000 2000]
(c) Threshold: 120% 100% 80% (bar display)
(d) Peak receiving light amount / Receiving light amount: [3500 3000]
(e) CH number / Receiving light amount: [1ch 3000]
(f) Threshold / Received light amount after passing: [2000 9999]

(MODE)

12. Inverted Display Mounting Amplifier in Inverted Direction

[rEu oFF] Normal ⇄ (UP/DOWN) Reverse (inverted display)

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

(MODE)

13. Eco Function Saving Power Consumption

[ECo oFF] Eco function OFF ⇄ (UP/DOWN) [ECo on] Eco function ON / [ECo Lo] Eco function LO

Eco on
The indicators (green digital and white digital) turn OFF. They turn ON for approx. 10 seconds and then turn OFF by button operation.

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

(MODE)

14. Hysteresis width (Reference value)

[HStd 37] Standard setting ⇄ (UP/DOWN) [HUSr 37] User setting

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 [UP/DOWN] button in the menu of "HUSr" and then pressing the [MODE] button. (0 to 9999, increments of 1)

CHECK! Be sure to check the stability of outputs as there is a possibility of chattering.

(MODE) (A) Move to Detection Mode by holding the button for 3 seconds or longer.

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 Tokyo, JAPAN
Industrial Automation Company
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 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 Ⓢ Oct, 2014

OMRON

智能光纤放大器

型号 E3NX-FA□□AN

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.

3116826-5A1

(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

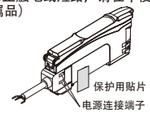
⚠ 警告	
请勿出于安全目的将本产品直接或间接使用在人体检测用途上。也勿使用在人体保护用的检测装置上。	
可能会引起故障或火灾。使用时，请勿超过额定电压。	
可能会导致产品破裂。严禁在AC电源下使用。	

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接触到蒸气的场所
⑦强电场、强磁场的场所
・ 请勿在有易燃、易爆气体的环境下使用。
・ 请勿在超出额定范围的环境下使用。
・ 请将传感器设置在远离高压或动力设备的地方，以免操作或维护时发生危险。
・ 请将传感器和高压线、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。
・ 请勿在外壳破损的状态下使用。
・ 可能会导致烫伤。根据使用条件（环境温度、电源电压等）不同，传感器表面温度会升高，操作或清扫时请多加注意。
・ 设定传感器时请停止装置运行，确认安全后再执行操作。
・ 请务必切断电源后再安装或拆卸导线。
・ 请勿擅自拆卸、修理、改造本产品。
・ 废弃时，请作为工业废弃物处理。
・ 请勿在水中、雨中、及室外使用。
・ 请在 IP54 的护栏中使用。
・ 关于 UL 标准认证
只有标示加粗认证标记的产品，才是取得 UL 成品认证的商品。前提是要在 Class 2 回路中使用。在美国、加拿大地区使用时，请将输入 / 输出端接在同一个 Class 2 回路上。过电流保护的最大使用额定值是 2A。作为开路型商品进行评价。要放置在设备内使用。

使用注意事项

・ 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、压紧力 20N 以下、弯曲时受重 29.4N 以下。
・ 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、E3NW。
・ 万一感觉异常时，请立即切断电源停止使用，并联系本公司或代理商。
・ 请勿使用稀释剂、汽油、丙酮、煤油类溶剂清洁。

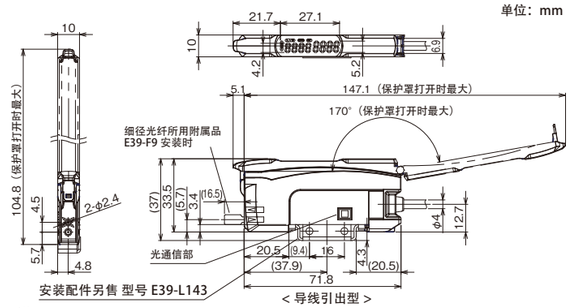
包装内容确认

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

1 设置

1-1 外形尺寸图

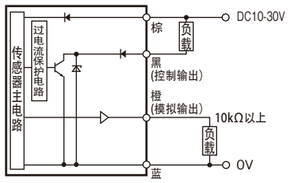
单位：mm



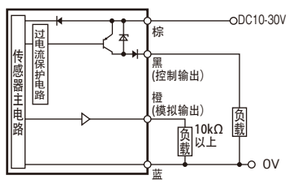
() 内的尺寸为相关部件的配合尺寸。
保护罩打开角度超过 170 度时可能会脱落。

1-2 输入输出端电路图

■E3NX-FA11AN(NPN)



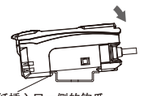
■E3NX-FA41AN(PNP)



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-□N) 另售。

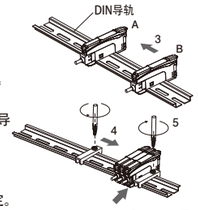


■从 DIN 导轨上拆卸

(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)



按住放大器的同时紧固螺钉

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。

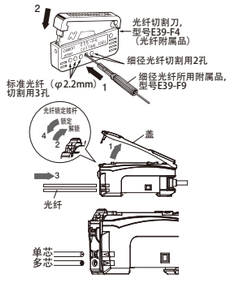
1-4 光纤的安装

■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

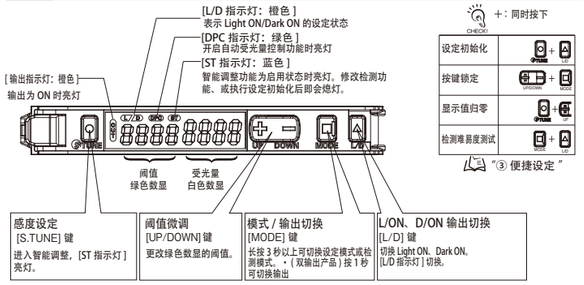
(1) 打开保护罩。
(2) 提起光纤锁定拨杆。(解锁)
(3) 确保光纤插入到放大器光纤插入口的最底部。
(4) 还原锁定拨杆，固定光纤。(锁定)



・ 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

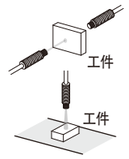


2-2 L/ON、D/ON输出切换方法

键进行设定。

对射型：要让传感器在有工件时进入 ON 状态，
请设定为 "Dark ON"
[L/D 指示灯] 的 (D) 亮灯。

反射型：要让传感器在有工件时进入 ON 状态，
请设定为 "Light ON"
[L/D 指示灯] 的 (L) 亮灯。

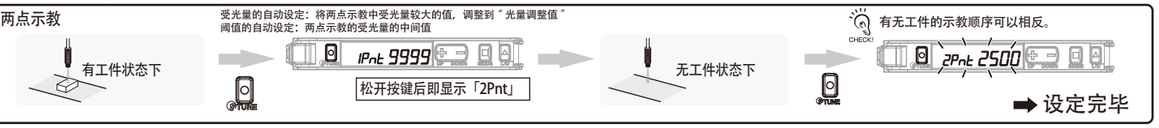


2-3 智能调整【灵敏度的简单调整】

①想要检测有／无检测物体

● 两点示教

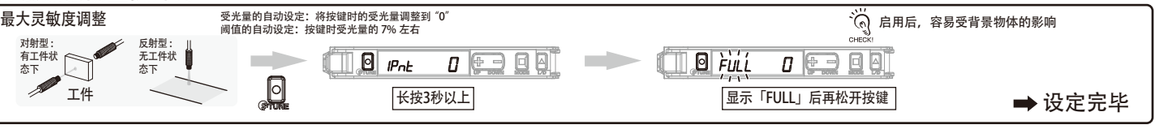
受光量的自动设定：将两点示教中受光量较大的值，调整到 " 光量调整值 "
阈值的自动设定：两点示教的受光量的中间值



②想要加强防尘抗污力

● 最大灵敏度调整

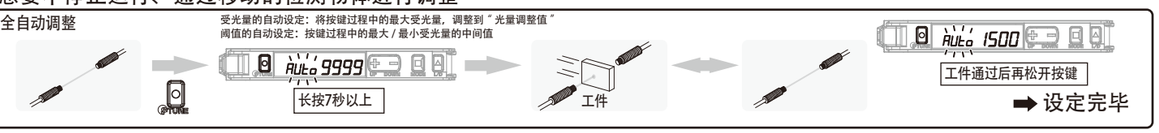
受光量的自动设定：将按键时的受光量调整到 "0"
阈值的自动设定：按键时受光量的 7% 左右



③想要不停止运行、通过移动的检测物体进行调整

● 全自动调整

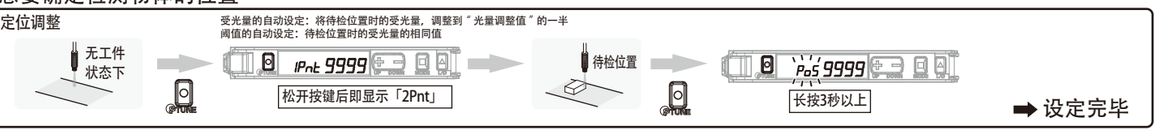
受光量的自动设定：将按键过程中的最大受光量，调整到 " 光量调整值 "
阈值的自动设定：按键过程中的最大 / 最小受光量的中间值



④想要确定检测物体的位置

● 定位调整

受光量的自动设定：将待检位置时的受光量，调整到 " 光量调整值 " 的一半
阈值的自动设定：待检位置时的受光量的相同值



⑤想要检测透明物体或微小物体(想要通过受光量比率设定阈值)

● 百分比调整

开启百分比调整功能

「⑤详细设定」

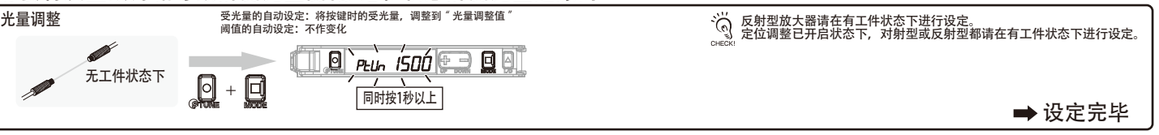
受光量的自动设定：将无工件状态下的受光量，调整到 " 光量调整值 "
阈值的自动设定：(上述设定的受光量 × 百分比调整值)

开启该功能时，只能执行光量调整，其他调整无法启用

⑥想要将灰尘或污垢导致的受光量变化/饱和状态的受光量还原时

● 光量调整

受光量的自动设定：将按键时的受光量，调整到 " 光量调整值 "
阈值的自动设定：不作变化



反射型放大器请在有工件状态下进行设定。
定位调整已开启状态下，对射型或反射型都请在有工件状态下进行设定。

●智能调整的错误代码

错误名 / 显示	原因	对策
Near Error nEAr 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 ・请减少投受光间的距离(对射型) ・请减少光纤头部和工件的距离 (反射型)
Over Error ouEr Err	受光量过大	・请增大投受光间的距离(对射型) ・请增大光纤头部和工件的距离(反射型) ・请使用细径光纤
Low Error Lo Err	受光量过小	・请减小投受光间的距离(对射型) ・请减小光纤头部和工件的距离(反射型)

2-4 微调阈值

键进行设定。

长按即可高速调整。

③ 便捷设定

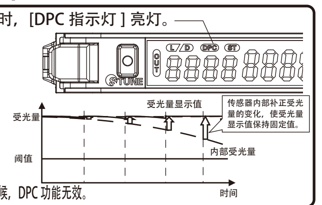
随时补正因粉尘导致的受光量不稳定

● 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



「② 设定」 CHECK! 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。

rSt（同时长按 3 秒以上） → [rSt] MODE → [rSt no] UP/DOWN → [rSt init] MODE

保存 / 读取设定

● 保存 / 读取设定

rSt（同时长按 3 秒以上）

用户保存（保存设定） → [SAuE] UP/DOWN → [SAuE no] MODE → [SAuE YES] UP/DOWN MODE

用户复位（读取设定） → [rSt] MODE → [rSt no] UP/DOWN → [rSt USEr] MODE

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)

LoC on（同时长按3秒以上）

* UP/DOWN 中的任一键。

受光量显示值归零

● 显示值归零

开启：2000 0（同时长按3秒以上）

CHECK! 执行 DPC 功能或智能调整后，归零功能自动解除。

解除：6000 4000（同时长按3秒以上）

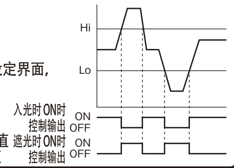
CHECK! 启用后阈值也会发生变动。阈值下限值为 -1999。

仅在一定受光量范围内有输出

● 区域检测模式

1. 选择[设定模式]→[输出1模式]→[区域检测模式]。按[MODE]键3秒即可退出设定模式。
2. 在[检测模式]下短按[MODE]键，切换OUT1 HIGH和OUT1 LOW的设定界面，绿色数显会分别显示HIGH和LOW字样。
3. 通过[S.TUNE]键分别设定HIGH和LOW的阈值。

CHECK! 开启百分比调整功能时，阈值被设定如下:
HIGH:步骤3时的受光量+步骤3时的受光量×百分比调整值的绝对值
LOW:步骤3时的受光量-步骤3时的受光量×百分比调整值的绝对值



工件高速通过时的受光量显示

● 受光量停留显示

1. 在[设定模式]→[数字显示] 中选择[diSP CFdr]。
2. 长按[MODE]键3秒以上，退出设定模式。
3. 让工件通过。
4. 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)。

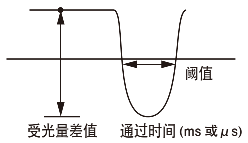
CHECK! 在 [设定模式] 下无法显示互换式取景窗。若为反射型，入光时为 ON 并显示极大值，若为穿透型，遮光时为 ON 并显示极小值。

2000 9999（通过前） → 2000 1000（刚通过后）

判断工件可否检测

● 检测难易度测试

1. 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]。
2. 让工件通过。
3. 显示通过时间/受光量差值。
4. 持续同时按[MODE]+[L/D]按钮3秒以上即可切换设定模式。



0n 0（通过时间　受光量差值 (m:msec, μ : μ sec)） → 500n 63（通过时间　受光量差值 (m:msec, μ : μ sec)）

④ 维修保养

4-1 故障排除

● 故障排除

故障	原因	对策
画面无任何显示	未接通电源断线	请确认排线和连接器的连接状态、以及电源电压或电源容量＊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。	若使用 DPC 功能，受光量显示即可稳定。＊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 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 E-nE 01	读取 / 写入内部数据失败	请重新接通电源 若仍未恢复，请执行设定初始化＊3
EEPROM SUM 值校对错误 E-nE 02	读取 / 写入内部数据失败	请重新接通电源 若仍未恢复，请执行设定初始化＊3
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

＊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”

4-2 额定/规格

型号	NPN 输出	E3NX-FA11AN
	PNP 输出	E3NX-FA41AN
输出		2（控制输出 1、模拟输出 1）
连接方式		导线引出型
光源（发光波长）		红色 4 元素发光二极管 (625nm)
电源电压		DC10~30V、含 10% 波动 (p-p)
消耗电力 *1		电源电压 24V 时 常规模式 : 960mW 以下 (消耗电流 40mA 以下) 节电功能 ON : 770mW 以下 (消耗电流 32mA 以下) 节电功能 LO : 870mW 以下 (消耗电流 36mA 以下)
控制输出		负载电源电压 : DC30V 以下、集电极开路输出型 (根据 NPN/PNP 而异) 负载电流：1~3 台连接时 100mA 以下、4 台以上连接时 20mA 以下 残留电压：负载电流 10mA 以下：1V 以下、负载电流 10 ～ 100mA：2V 以下 无输出时电流 : 0.1mA 以下
模拟输出		电压输出：DC1 ～ 5V（连接负荷 10kΩ以上）　温度特性：0.3%F.S. / ℃
保护电路		电源逆接保护、输出短路保护、输出逆接保护
响应时间 模拟输出	超高速模式 (SHS)	动作 • 还原：各 80 μ s、反复精度 1.5% F.S.
	高速模式 (HS)	动作 • 还原：各 250 μ s、反复精度 1.5% F.S.
	标准模式 (Stnd)	动作 • 还原：各 1ms、反复精度 1% F.S.
	高精度模式 (GIGA)	动作 • 还原：各 16ms、反复精度 0.75% F.S.
最多连接台数		30 台
相互干涉防止 *2		10 台　注) 超高速模式 (SHS) 下无法开启相互干涉防止功能
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 *3		动作状态 : (1~2 台连接)-25~+55℃、(3~10 台连接)-25~+50℃、 (11~16 台连接)-25~+45℃、(17~30 台连接)-25~+40℃ 保存状态 : -30~+70℃ (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		10 ～ 55Hz、双振幅 1.5mm、XYZ 各方向 2h
冲击（耐久）		500m/s²、XYZ 各方向 3 次
重量 (捆包 / 净重)		约 115g/ 约 75g
材质		外壳、保护罩 : 聚碳酸酯 (PC)；导线外被 :PVC

*1. 消费电力相关信息如下
电源电压为 10V-30V 时
常规模式 : 1080mW 以下 (电源电压 30V 时消耗电流 36mA 以下 / 电源电压 10V 时消耗电流 75mA 以下)
节电功能 ON : 840mW 以下 (电源电压 30V 时消耗电流 28mA 以下 / 电源电压 10V 時消耗电流 55mA 以下)
节电功能 LO : 960mW 以下 (电源电压 30V 时消耗电流 32mA 以下 / 电源电压 10V 時消耗电流 65mA 以下)
*3. 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 的防止相互干扰台数中最小的台数。确认各型号的防止相互干扰台数和响应速度。
*4. 连接台数达 11 台以上时，环境温度范围为 50℃以下。

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。

A

1. 功能选择　（详细设定可设置第 6~14 项功能）

FUnC dFLt（基本设定） ⇄ UP/DOWN ⇄ FUnC oPt（详细设定）

MODE

2. 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	250 μ s	1ms	16ms	80 μ s
光量强弱	1(基准)	1 倍	8 倍	0.25 倍

HS 500（HS 高速模式）(受光量范例) ⇄ UP/DOWN → Stnd 500（Stnd 标准模式） — GIGA 4000（GIGA 高精度模式） — SHS 125（SHS 超高速模式）

MODE

3. DPC 功能　(随时补正受光量显示值、稳定检测)

dPC oFF（DPC 功能关闭） ⇄ UP/DOWN ⇄ dPC on（DPC 功能开启）

MODE

4. 输出延时功能　(设定输出的延时时间。)

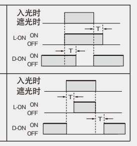
toFF ----（延时关闭） ⇄ UP/DOWN

先按 [MODE] 键，[UP/DOWN] 键设定延时时间。
(范围1～9999ms、刻度1ms、初始值10ms、错误0.1ms)

oFFd 10（(a)OFF 延时） on-d 10（(b)ON 延时） SHot 10（(c) 单触发） onoF ----（(d)ON+OFF 延时）

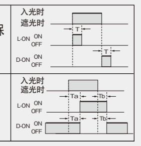
(a) OFF 延时：检测时间短、PLC 无法检测时，可以保持输出 ON

(b) ON 延时：检测后延迟输出 ON 的时间



(c) 单触发：工件大小不等时，也可保持一定时间的输出

(d) ON+OFF 延时：可同时设定 ON 延时 + OFF 延时



MODE

5. 光量调整值 (设定受光量目标值)

P-Lu 9999

[UP/DOWN] 键设定光量调整值。
(范围100～9999、刻度1、初始值9999)

MODE

基本设定 [dFLt] 时 → A

详细设定 [oPt] 时

6. 存档切换 (保存每个存档的设定值)

bAnK 1（存档 1） ⇄ UP/DOWN → bAnK 2（存档 2） bAnK 3（存档 3） bAnK 4（存档 4）

MODE

7. 光亮调整功能开闭设定 (防止因智能调整而做出的光量调整)

PtUn on（光量调整功能开启） ⇄ UP/DOWN ⇄ PtUn oFF（光量调整功能关闭）

MODE

8. 百分比调整功能开闭设定 (检测透明或微小物体。)

PEr oFF（百分比调整功能关闭） ⇄ UP/DOWN ⇄ PEr on（百分比调整功能开启）

在“PEr on”开启界面中 先按 [MODE] 键，再按 [UP/DOWN] 键设定百分比调整值。(范围 -99% ～ 99%、刻度 1%、初始值 -6%)

MODE

9. 输出 1 模式 (修改输出 1 模式)

oUt Std（常规检测模式） ⇄ UP/DOWN ⇄ oUt ArEA（区域检测模式）

MODE

10. 输出 2 模式 (修改输出 2 模式)

oUt SCAL（模拟缩放） ⇄ UP/DOWN ⇄ oUt oFSt（模拟偏移）

选择“oUt SCAL”菜单时，继续输入下限值和上限值。
SCL1 : 下限值（0 ～ 9999、刻度 1、初始值 0）→
SCL2 : 上限值（0 ～ 9999、刻度 1、初始值 9999）
选择“oUt oFSt”菜单时，继续输入偏移值。
oFSt : 偏移值（-1999 ～ 4000、刻度 1、初始值 0）

MODE B

B

11. 数字显示　(根据不同使用目的，修改传感器检测模式时的数显方式)

diSP Std（阈值 / 受光量） ⇄ UP/DOWN

diSP PEr：(a) 想要查看对阈值的受光量百分比时
diSP P-b：(b) 想要通过微小检测物体或快速移动的检测物体设定阈值时
diSP bAr：(c) 想要通过模拟方式执行易于直观的显示时
diSP CFdr：(f) 想要查看高速检测物体穿过时的受光量时
diSP CH：(e) 想知道连接时的 ch 编号时
diSP PEAK：(d) 想要执行光轴调整时

(a) 阈值 / 受光量比率：2000 150P
(b) 峰值受光量 / 谷值受光量：8000 2000
(c) 阈值：120%　100%　80%
(d) 峰值受光量 / 受光量：3500 3000
(e) ch 编号 / 受光量：1ch 3000
(f) 阈值 / 穿过后的受光量：2000 9999

MODE

12. 反转数显 (反向安装放大器)

常规：rEu oFF ⇄ UP/DOWN ⇄ 反显：(反转显示 rEu on)

反转显示时，
绿色数显为阈值、白色数显为受光量。

MODE

13. 节能功能 (减少电力消耗)

ECo oFF（节能功能关闭） ⇄ UP/DOWN
节能功能开启：ECo on
节电功能 低：ECo Lo

Eco on
指示灯（绿色数字、白色数字）熄灯。
通过按钮操作后，约亮灯 10 秒钟后即会熄灯。

Eco Lo
通过按钮操作后，约亮灯 10 秒钟后，
指示灯（所有）即会以低辉度亮灯。

MODE

14. 迟滞幅度设定(参考值)

HStd 37（标准设定） ⇄ UP/DOWN ⇄ HUSr 37（用户设定）

已设定为初始值。为阈值设定迟滞幅度，
可防止在阈值上下震颤时的输出不稳定。

在 [HUSr] 界面中，先按 [MODE] 键，
再按 [UP/DOWN] 键设定迟滞幅度。(范围 0 ～ 9999、刻度 1)

CHECK! 可能会出现震颤现象，
请在输出安定后再投入使用。

MODE A　长按 3 秒 [MODE] 键，回到检测模式

承诺事项

本公司产品是作为工业通用品而设计制造的。因此，不适用于以下用途，当本公司产品被使用于以下用途时，本公司不做任何保证。但若是本公司特意为以下用途而设计、或有过特别协商的情况下，可以用于以下用途。

a) 需要高度安全性的用途(例：用于原子能控制设备、焚烧设备、航空・宇宙设备、铁道设备、升降设备、娱乐设备、医用器、安全装置、或其他可能危及到生命・人身安全的用途)
b) 需要高可靠性的用途(例：煤气・水力・电力等的供给系统、24小时连续运转系统、决裁系统、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

ⓒ 2013年7月

OMRON

스마트 화이버 앰프

모델 E3NX-FA□□AN

사용설명서

본 제품을 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.
사용 시 다음 내용을 지켜주십시오.
- 전기에 관한 지식이 있는 전문가가 취급하십시오.
- 본 사용설명서를 잘 읽으시고 충분히 이해하신 후, 바르게 사용하십시오.
- 본 사용설명서는 항시 참조할 수 있도록 잘 보관하십시오.

3116826-5A1

© OMRON Corporation 2017 All Rights Reserved.

(4/4)

안전상의 주의

● 경고기호의 의미

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

● 경고 표시

⚠ 경고

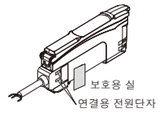
안전을 확보할 목적으로 직접 또는 간접으로 인체를 검출하는 용도에 본 제품은 사용 할 수 없습니다. 인체보호용의 검출 장치로서 본 제품을 사용하지 마십시오.	
고장이나 화재의 가능성이 있습니다. 정격 전압 내에서 사용하십시오.	
파열의 가능성이 있습니다. AC 전원은 절대 사용하지 마십시오.	

안전상의 요점

이하의 항목은 안전 확보를 위해 필요하오니 반드시 지켜 주십시오. 파손•발화의 위험이 있습니다.
- 아래 설치 장소에서는 사용하지 마십시오.
  ①직사광선이 닿는 장소
  ②다습하여 결로의 우려가 있는 장소
  ③부식성 가스가 있는 장소
  ④진동이나 충격이 정격 범위를 벗어나는 장소
  ⑤물•기름•화학약품이 날리는 장소
  ⑥증기가 닿는 장소
  ⑦강전계•강자계가 있는 장소
- 인화성, 폭발성 가스가 있는 환경에서는 사용하지 마십시오.
- 정격을 벗어나는 주위 분위기, 환경에서는 사용하지 마십시오.
- 조작이나 보수의 안전성을 확보하기 위하여, 고압기기나 동력기기에서 거리를 두고 설치해 주십시오.
- 고압선, 동력선과 본 제품의 배선은 별도 배선으로 해 주십시오. 동일 배선 또는 동일 덕트로 하면 유도를 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.
- 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 장치를 정지시키는 등 미리 안전을 확인하십시오.
- 배선을 착탈할 때에는, 반드시 전원을 끈 후에 실시하십시오.
- 본체의 분해, 수리•개조를 하지 마십시오.
- 폐기 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 리스팅 인증을 취득하고 있습니다. Class 2회로에서 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 호평을 받고 있습니다. 인클로저 내에 설치해 주십시오.

사용상의 주의

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



- 코드의 연장은 30m이하로 해 주십시오(S마크 인증은 10m)만입니다). 연장에는 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, 굴곡 29.4N이하
- 화이버 유닛을 앰프 유닛에 고정한 상태에서 당기거나 압축하거나 비트는 등 무리한 힘을 가하지 마십시오.
- 보호 커버는 반드시 장착한 상태에서 사용하십시오. 오동작의 위험이 있습니다.
- 전원 투입 직후에는 사용환경에 따라 수광량/측정치가 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.
- 만일 이상을 감지하였을 때에는 즉시 사용을 중지하고 전원을 끈 후 당사 지점•영업소로 연락 주십시오.
- 청소 시에는 시너, 벤젠, 아세톤, 등유류 등을 사용하지 마십시오.

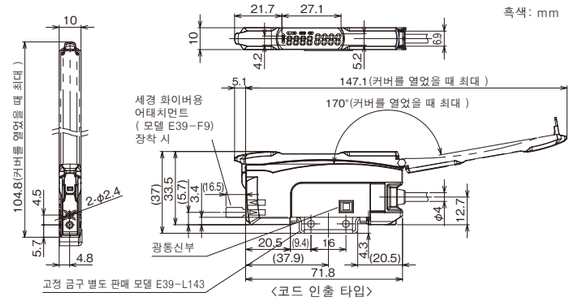
패키지 내용의 확인

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

1 설치편

1-1 외형 치수도

흑색 : mm

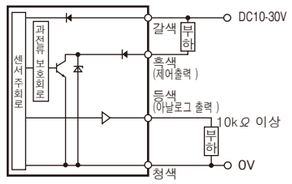


〈코드 인출 타입〉

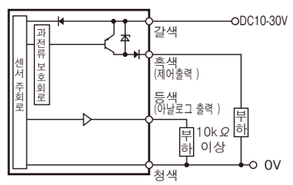
( )내의 치수는 관련부품과의 치수입니다.
커버를 170도 이상 기울이면 빠지는 경우가 있습니다.

1-2 입출력단 회로도

■모델E3NX-FA11AN(NPN타입)



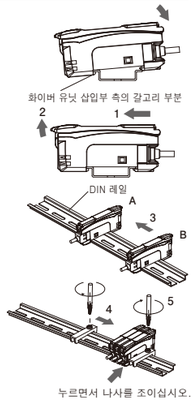
■모델E3NX-FA41AN(PNP타입)



1-3 앰프 유닛의 설치

■DIN 레일에의 설치
(1)화이버 유닛 삽입부 측의 갈고리 부분을 레일에 걸니다.
(2)후크가 찰칵 소리가 날 때까지 누릅니다.
DIN 레일(모델 PFP-□N)은 별도 판매입니다.

■DIN 레일로부터의 제거
(1) 본체를 1의 방향으로 누릅니다.
(2) (1)을 하면서 화살표 2의 방향으로 들어 올립니다.



■연결하여 사용할 때
(1) 앰프 유닛을 1 대씩 DIN레일에 설치합니다.
(2) 배선 절약형 커넥터 사용 시에는, A에 친국 커넥터, B에 자국 커넥터를 장착해 주십시오.
(3) 앰프 유닛이 밀착될 때까지 앰프 유닛을 슬라이드 시킵니다. (화살표 3)(배선 절약형 커넥터 타입은 친국 커넥터와 자국 커넥터 혹은 자국 커넥터와 자국 커넥터가 접속되어 있는 것을 확인해 주십시오.)
(4) 진동으로 떨어지지 않도록 엔드 플레이트(모델 PFP-M)로 앰프를 확실하게 고정해 주십시오.(화살표 4)
(5) 드라이버로 엔드 플레이트의 나사를 조여 주십시오. (화살표 5)

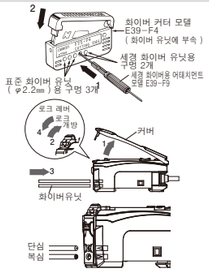
최대 연결 가능대수는 30대입니다.
진동 등이 있는 경우는, 앰프 유닛 단체라도 엔드 플레이트를 사용해 주십시오.
앰프 유닛을 연결하지 않고 설치하는 경우에는, 측면의 광동신부를 차광 테이프로 막아 주십시오.

1-4 센서 헤드의 설치

■화이버 커터의 사용방법
(1) 화이버를 화이버 커터의 구멍에 삽입합니다.
(2) 날을 힘차게 내리누르면서 절단합니다.

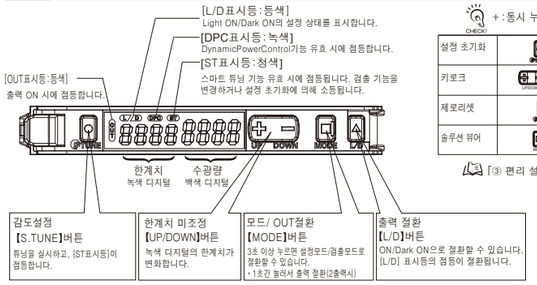
■화이버 유닛의 설치
(1) 커버를 엽니다.
(2) 로크 레버를 일으킵니다.(개방)
(3) 화이버 유닛 삽입구에 화이버 유닛을 확실하게 끝까지 끼웁니다.
(4) 로크 레버를 원래 방향으로 돌리고, 화이버 유닛을 고정합니다. (로크)

- 세경 화이버 유닛을 설치하려면, 어태치먼트(모델 E39-F9)가 필요합니다. (어태치먼트는 적용 화이버 유닛에 부속되어 있습니다.)
- 동축반사형 화이버 유닛을 본체에 부착할 때는 단심유닛 화이버를 부착 구멍의 윗 측(투광)에, 복심 유닛 화이버를 아래 측(수광)에 부착하십시오.



2 설정편

2-1 조작, 표시 일람표



+ :동시 누르기

설정 초기화	S.TUNE + L/D
키로크	MODE + UP/DOWN
제로리셋	S.TUNE + MODE
슬루션 뷰어	MODE + L/D

「③ 편리 설정편」

2-2 출력 절환 방법

L/D 버튼을 누릅니다.

투과형 : 검출 체를 통 해 ON시키는 경우에는 "Dark ON "으로 설정합니다.
[L / D 표시 등]의 (D)가 켜집니다.

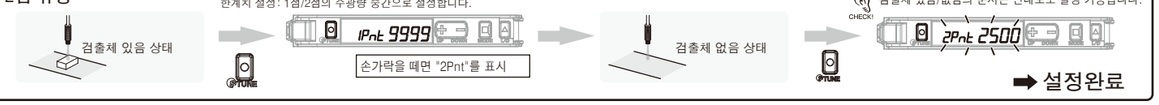
반사 형 : 검출 체를 통 해 ON시키는 경우에는 "Light ON "으로 설정합니다.
[L / D 표시 등]의 (L)가 켜집니다.

2-3 스마트 튜닝 【간단 감도조정

검출체 있음／없음을 검출하고 싶을 때

● 2점 튜닝

수광량 설정 : 1점/2점 중 큰 쪽을 파워튜닝 레벨로 조정합니다.
한계치 설정 : 1점/2점의 수광량 중간으로 설정합니다.

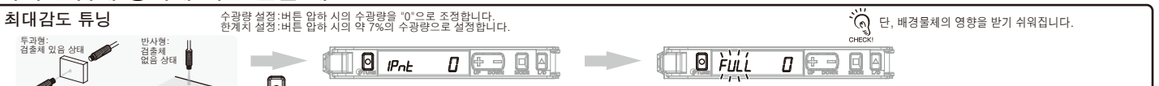


➡ 설정완료

먼지나 오염에 강하게 하고 싶을 때

● 최대감도 튜닝

수광량 설정:버튼 압하 시의 수광량을 "0"으로 조정합니다.
한계치 설정:버튼 압하 시의 약 7%의 수광량으로 설정합니다.



➡ 설정완료

라인을 멈추지 않고 이동하는 검출체에서 조정하고 싶을 때

● 풀오토 튜닝

수광량설정:버튼 압하 중의 최대 수광량을 파워튜닝 레벨로 조정합니다.
한계치 설정:버튼 압하 중의 최대 수광량과 최소 수광량의 중간으로 설정합니다.

➡ 설정완료

검출체 위치를 결정하고 싶을 때

● 위치결정 튜닝

수광량설정:검출하고 싶은 위치의 수광량을 파워튜닝 레벨의 반의 수광량으로 조정합니다.
한계치설정:검출하고 싶은 위치의 수광량과 같은 값으로 설정합니다.

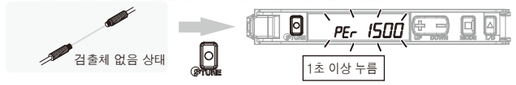
➡ 설정완료

투명체와 소물을 검출하고 싶을 때(수광량 비율로 한계치를 설정하고 싶을 때)

● 퍼센트 튜닝

퍼센트 튜닝 설정
ON
「⑤ 상세 설정편」

수광량 설정:검출체가 없는 상태의 수광량을 파워튜닝 레벨로 조정합니다.
한계치 설정 : (검출체가 없는 상태의 수광량×퍼센트 튜닝 레벨)로 설정합니다.



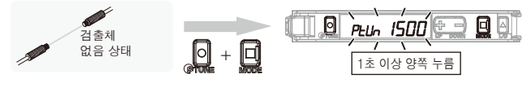
퍼센트 튜닝 ON 설정 시는,
파워튜닝만 실행 가능합니다.
그 외의 튜닝은 실행 불가능합니다.

➡ 설정완료

먼지나 오염에 의한 수광량 변화를 원래 상태로 돌리고 싶은 경우/포화 상태의 수광량을 원래 상태로 돌리고 싶은 경우

● 파워튜닝

수광량 설정:버튼 압하 시의 수광량을 파워튜닝 레벨로 조정합니다.
한계치 설정:변경되지 않습니다.



반사형의 경우는 검출체가 있는 상태에서 실시하십시오.
위치 결정 튜닝 실시 후의 경우, 투과형 • 반사형 모두 검출체 있음의 상태에서 실시하십시오.

➡ 설정완료

●스마트 튜닝 에러

에러 명/표시	원인	대응방법
Near Error nERr Err	1점과 2점의 수광량 차이가 너무 작은 상태입니다.	•검출기능을 응답시간이 늦은 모드로 변경하십시오. •투수광간 거리를 좁히십시오. (투과형) •화이버 헤드를 검출체에 가깝게 하십시오.(반사형)
Over Error ouEr Err	수광량이 큰 상태입니다.	•투수광간 거리를 좁히십시오. (투과형) •화이버 헤드를 검출체에 가깝게 하십시오.(반사형) •세경 화이버를 사용하십시오.
Low Error Lo Err	수광량이 작은 상태입니다.	•투수광간 거리를 좁히십시오. (투과형) •화이버 헤드를 검출체에 가깝게 하십시오.(반사형)

2-4 한계치 미조정

UP/DOWN 버튼으로 조정합니다.

오래 누르면 고속으로 조정 가능합니다.

3 편리 설정편

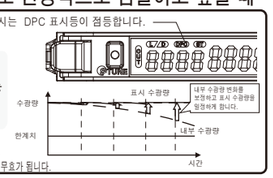
먼지나 오염으로 인한 수광량 변화에도 안정적으로 검출하고 싶을 때

● DPC기능 DPC 기능 유효 시는 DPC 표시등이 점등합니다.

DPC는 투과형/회귀반사형에서의 사용을 권장합니다.

스마트 튜닝 → 설정 모드 → DPC 기능 ON
실행 선택

「② 설정편」 CHECK! 스마트 튜닝 에러인 경우/최대감도 튜닝을 실시한 경우/위치결정 튜닝의 1점 빼가 작은 경우/에러어 검출모드의 경우는 DPC기능이 무효가 됩니다.



설정을 초기화 하고 싶을 때

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

rSt → [rSt] → [rSt no] → [rSt init]
3초 이상 양쪽 누름 MODE UP/DOWN MODE

설정을 보존하고 싶고/읽고 싶을 때

● 설정 보존/읽기

유저 세이브: rSt → [SAuE] → [SAuE no] → [SAuE YES]
3초 이상 양쪽 누름 UP/DOWN MODE UP/DOWN MODE

유저 리셋: [rSt] → [rSt no] → [rSt USEr]
MODE UP/DOWN MODE

오조작을 방지하고 싶을 때

● 키 로크 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: 2000 0 — 3초 이상 양쪽 누름 — CHECK! DPC기능/스마트튜닝을 실행하면 제로리셋은 해제됩니다.

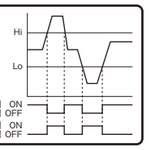
해제: 6000 4000 — 3초 이상 양쪽 누름 — CHECK! 실행에 의해 한계치도 연동합니다. 한계치의 하한은 −1999입니다.

수광량이 에리어 내에 있을 때에 출력하고 싶을 때

● 에리어 검출 모드

1. [설정모드]→[출력 1 모드]→[에리어 검출모드]를 선택합니다. [MODE]버튼을 3초 이상 누르면 설정모드를 빠져 나옵니다.
2. [검출모드]에서 [MODE]버튼을 짧게 누르고, OUT1 HIGH과 OUT1 LOW를 표시하게 합니다.녹색 디지털에 HIGH과 LOW가 표시됩니다.
3. HIGH/LOW한계치에 대하여, 각각 [S.TUNE]버튼을 누르고, 스마트 튜닝을 실행합니다. 퍼센트 튜닝 시: 하기와 같이 한계치가 설정됩니다.

CHECK! HIGH : 3.의 수광량+3.의 수광량×퍼센트 튜닝 레벨의 절대치
LOW : 3.의 수광량−3.의 수광량×퍼센트 튜닝 레벨의 절대치



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. 워크를 통과 시킵니다.
4. 통과했을 때의 수광량(극대치 or 극소치)을 0.5초간 백색 디지털에 계속 표시합니다.

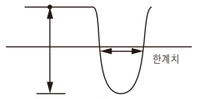
CHECK! [설정 모드]에서는 체인지 파인더가 표시되지 않습니다. 반사형인 경우에는 입광시 ON에서 최대값을,투과형인 경우에는 차광시 ON에서 최소값을 표시합니다.

2000 9999 → 2000 1000
통과 전 통과 직후

워크가 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. 워크를 통과시킵니다.
3. 통과시간/수광량 차이가 표시됩니다.
4. [MODE] 버튼+[L/D] 버튼 양쪽을 3초 이상 누르면 설정 모드를 벗어납니다.



On 0 — 통과시간 수광량 차이 (m:msec, μ:μsec)
500n 63 — 통과시간 수광량 차이 (m:msec, μ:μsec)

4 메인터넌스 편

4-1 트러블 슈팅

● 트러블 슈팅

트러블	원인	대처 방법
표시부에 아무것도 표시된지 않음	전원이 꺼져 있거나 단선되어 있습니다.	배선 및 커넥터 접속의 재검토, 전원전압・전원용량을 재검토 해 주십시오. ＊1
디지털표시에 아무것도 표시되지 않음	에코 기능이 ON으로 되어 있습니다.	에코 기능을 OFF로 하십시오. ＊2
한계치가 최소인데 검지, 검출이 안 됨	검출기능이 작은 광량 모드로 설정되어 있습니다. 먼지나 더러워짐이 영향을 끼칩니다.	GIGA 모드로 설정하면 투광 파워가 커져서 수광량이 증가합니다. ＊2
OUT표시등이 점멸한다	상호간섭 등이 영향을 끼치고 있습니다.	앰프의 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 변동되다	먼지나 오염・온도 변화・진동 등이 영향을 주고 있습니다.	DPC 기능을 사용하면, 수광량 표시가 안정됩니다. ＊4

＊1「1−2 입출력단 회로도」 ＊2「⑤ 상세 설정편」
＊3「1−3 앰프유닛 설치」 ＊4「③ 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 타임 아웃 에러 E-nE 01	내부 데이터의 읽기/쓰기에 실패하고 있습니다.	전원을 다시 넣어 주십시오. 복귀되지 않는 경우는 설정을 초기화 하십시오. ＊3
EEPROM 체크섬 에러 E-nE 02	내부 데이터의 읽기/쓰기에 실패하고 있습니다.	전원을 다시 넣어 주십시오. 복귀되지 않는 경우는 설정을 초기화 하십시오. ＊3
로크온 LoC on	키로크가 유효로 되어 있습니다.	키 로크를 해제하십시오. ＊3
부하단락 검지에러 E-St	제어출력에 과전류가 흐르고 있습니다.	배선 및 커넥터 접속을 재검토 해 주십시오. ＊4

＊1 DPC표시등이 점멸합니다. ＊2「2−3 스마트 튜닝」
＊3「③ 편리 설정편」 ＊4「1−2 입출력단 회로도, 4−2 정격/사양」

4-2 정격/사양

모델	NPN출력	E3NX−FA11AN
	PNP출력	E3NX−FA41AN
출력		2 (제어출력1, 아날로그 출력1)
접속방식		코드 인출
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) 에코 기능 ON : 770mW이하 (소비전류32mA이하) 에코 기능 LO : 870mW이하 소비전류36mA이하)
제어출력		부하 전원 전압: DC30V 이하, 오픈 컬렉터 출력형(NPN/PNP출력 형식에 따라 다릅니다.) 부하전류: 1～3대 연결 시 100mA 이하, 4대 이상 연결 시 20mA 이하 잔류전압: NPN출력2V이하,PNP출력2V이하 오프 상태 전류: 0.1mA이하
아날로그 출력		전압 출력: DC1～5V (접속 부하 10kΩ 이상) 온도 특성: 0.3%F.S. / ℃
보호회로		전원 역접 보호, 출력 단락 보호, 출력 역접속 보호
응답 시간 아날로그 출력	최속 모드(SHS)	동작・복귀:각 80μs, 반복 정도 1.5% F.S.
	고속 모드(HS)	동작・복귀:각 250μs, 반복 정도 1.5% F.S.
	표준 모드(Stnd)	동작・복귀:각 1ms, 반복 정도 1% F.S.
	기가 모드(GIGA)	동작・복귀:각 16ms, 반복 정도 0.75% F.S.
최대 연결 대수		30대
상호간섭 방지＊2		10대 주)검출 기능을 최속 모드로(SHS) 선택한 경우는, 상호간섭 방지기능은 무효가 됩니다.
뱅크 전환 설정		BANK1～4에서 선택 가능
APC (오토 파워 컨트롤)		있음(상시 유효)
사용 주위 조도		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		오손도 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/s² X,Y,Z 각 방향 3회
질량(포장/본체)		약115g/약75g
재질		케이스, 커버:폴리카보네이트(PC) 케이블 피복: PVC

＊1. 소비전력
전원전압10V−30V시
통상 모드: 1080mW이하(전원전압30V시 소비전류36mA이하/전원전압10V시 소비전류75mA이하)
에코 기능 ON : 840mW이하(전원전압30V시 소비전류28mA이하/전원전압10V시 소비전류55mA이하)
에코 기능 LO : 960mW이하(전원전압30V시 소비전류32mA이하/전원전압10V시 소비전류65mA이하)
＊2. 튜닝하여도 대수에 변경은 없습니다.
모델 E3NX, 모델 E3NC의 상호 간섭 방지 대수 중 가장 적은 대수입니다. 각 형식의 상호 간섭 장지 대수와 응답 속도를 확인해 주십시오.
＊3. 연결 대수가 11대 이상인 경우, 주위 온도 범위가 50℃ 미만입니다.

5 상세 설정편

MODE 버튼을 3초 이상 누르면 설정모드가 됩니다.

설정모드에서는 이하의 기능설정이 가능합니다.
기능 천이에 표시된 내용은 공장출하 시의 내용입니다.

A

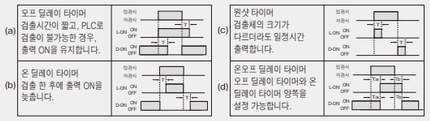
1. 기능선택 6～14을 유효화 하고 싶을 때
FUnC dFLt (기본 설정) ↔ FUnC oPt (상세 설정)

2. 검출 모드 수광량, 응답시간을 변경하고 싶을 때
HS 500 (HS고속 모드) ↔ Stnd 500 (STND표준 모드) → GiGA4000 (GIGA기가 모드) → SHS 125 (SHS최속 모드)

검출기능	HS	STND	GIGA	SHS
응답시간	250μs	1ms	16ms	80μs
광량	1 (기준)	1배	8배	0.25배

3. DPC기능 수광량이 변화해도 안정적으로 검출하고 싶을 때
dPC oFF (DPC OFF) ↔ dPC on (DPC ON)

4. 타이머 기능 출력 타이머 시간을 설정하고 싶을 때
toFF ---- (타임 오프) ↔ oFFd 10 (a)오프 딜레이 → on-d 10 (b)온 딜레이 → Shot 10 (c)원샷 → onoF---- (d)온오프 딜레이
버튼을 누른 후 버튼으로 타이머 설정이 가능합니다. (1～9999ms,1ms 단위, 초기치10ms, 오차 0.1ms)



5. 파워튜닝레벨 수광량 목표치(파워튜닝레벨)를 변경하고 싶을 때
P-Lu 9999
버튼으로 파워튜닝레벨을 설정할 수 있습니다. (100～9999,1단위,초기치9999)

기능선택[dFLt]의 경우 → A
기능선택[oPt]의 경우

6. BANK 전환 선택한 뱅크마다 설정치를 보존하고 싶을 때
bAnK 1 (BANK1) ↔ bAnK 2 (BANK2) → bAnK 3 (BANK3) → bAnK 4 (BANK4)

7. 파워튜닝 ON/OFF 설정 튜닝 시의 광량조정을 ON/OFF하고 싶을 때
PtUn on (파워튜닝 조정 ON) ↔ PtUn oFF (파워튜닝 조정 OFF)

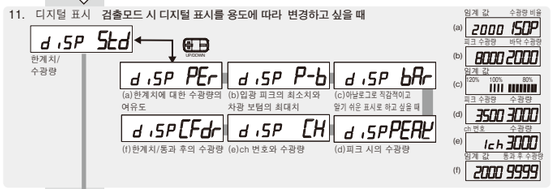
8. 퍼센트튜닝 투명체나 작은 물체를 검출하고 싶을 때
PEr oFF (퍼센트튜닝 OFF) ↔ PEr on (퍼센트튜닝ON)
「PEr on」의 메뉴에서 MODE 버튼을 누른 후, UP/DOWN 버튼으로 퍼센트튜닝 레벨을 설정할 수 있습니다.(−99%～99%,1%단위, 초기치 −6%)

9. 출력1 모드 출력 1의 출력모드를 변경하고 싶을 때
oUt Std (통상검출 모드) ↔ oUt ArEA (에리어검출 모드)

10. 출력2 모드 출력 2의 출력모드를 변경하고 싶을 때
oUt SCAL (아날로그 스케일링) ↔ oUt oFSt (아날로그 오프셋)
「oUt SCAL」메뉴 선택 시에는 연속하여 하한치와 상한치를 입력합니다.
SCL1 : 하한치(0～9999,1단위,초기치0)→
SCL2 : 상한치(0～9999,1단위,초기치9999)
「oUt oFSt」메뉴 선택 시에는, 연속하여 오프셋 값을 입력합니다.
oFSt : 오프셋 값 (−1999～4000,1단위,초기치0))

B

11. 디지털 표시 검출모드 시 디지털 표시를 용도에 따라 변경하고 싶을 때
diSP Std (한계치/수광량) ↔ diSP PEr (a)한계치에 대한 수광량의 여유도 / diSP P-b (b)입광 피크의 최소치와 차광 보텀의 최대치 / diSP bAr (c)아날로그로 직감적이고 알기 쉬운 표시로 하고 싶을 때
diSP CFdr (f)한계치/통과 후의 수광량 / diSP CH (e)ch 번호와 수광량 / diSP PEAK (d)피크 시의 수광량



12. 반전 표시 앰프를 반대로 설치하고 싶을 때
rEu oFF (통상) ↔ uo rnJ (반전)
표시가 반전됩니다. 녹색 디지털에 한계치, 백색 디지털에 수광량이 표시됩니다.

13. 에코 기능 소비전력을 낮추고 싶을 때
ECo oFF (에코 기능 OFF) ↔ ECo on (에코 기능 ON) / ECo Lo (에코 기능 Lo)
Eco ON
표시등(녹색 디지털, 백색 디지털)이 소등됩니다. 버튼 조작하면, 약 10초간 점등한 후에 소등됩니다.
Eco Lo
버튼을 조작하면 약 10초간 점등한 후, 표시등(전부)이 저휘도로 점등합니다.

14. 히스 폭 (참고치)
HStd 32 (표준 설정) ↔ HUSr 32 (유저 설정)
히스테리시스 폭을 초기치로 설정합니다. 판정 출력이 환경 부근에서 불안정해 지지 않도록 한계치로 히스테리시스 폭을 설정하고 있습니다.
「HUSr」의 메뉴에서 MODE 버튼을 누른 후, UP/DOWN 버튼으로 히스테리시스 폭을 설정할 수 있습니다. (0～9999,1단위)
CHECK! 채터링이 발생할 가능성이 있으므로 출력의 안정을 확인하고 사용해 주십시오.

A 3 초 이상 길게 누르면 검출모드로 이행

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