OMRON

スマートファイバアンプ

形 E3NX-FA0シリーズ

取扱説明書

このたびは、本製品をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。
ご使用に際しては、次の内容をお守りください。
・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 2013-2015 All Rights Reserved.

(1/3)

⚠ 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。
・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
エンハンスト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

・電源の極性など、誤配線をしないでください。
・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。
・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。
・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)

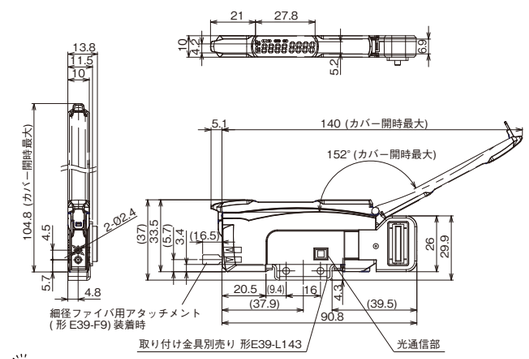
対応通信ユニット（別売り）

E3NWシリーズ通信ユニット, 分散ユニット 形E3NW-DS

1 設置編

1-1 外形寸法図

単位：mm



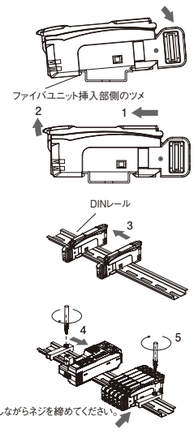
CHECK! ( ) 内の寸法は関連部品との寸法になります。
カバーを 152 度以上傾けると外れる事があります。

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。
CHECK! DIN レール (形 PFP-□N) は別売りです。

■DIN レールからの取り外し
(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) 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）
(3) 振動で離れないように、別売のエンドプレート（形 PFP-M）でアンプをしっかりとはさんでください。（矢印４）
(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）



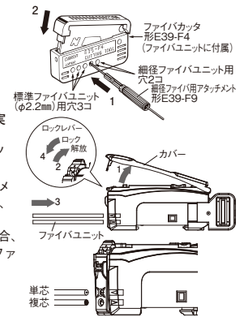
CHECK! E3NW シリーズ通信ユニットとの最大連結可能台数は 30 台です。
振動等がある場合は、アンプユニット単体でもエンドプレートを使用してください。
アンプユニットを連結せずに設置する場合は、側面の光通信部を遮光テープでふさいでください。

1-3 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）

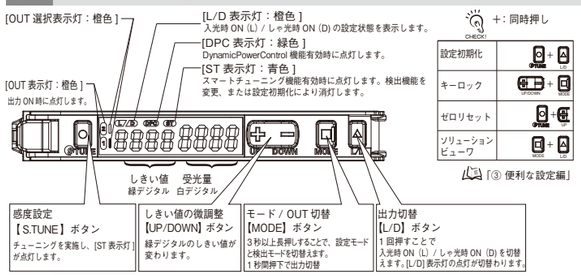
CHECK! ・細径ファイバユニットを取り付けるには、アタッチメント（形 E39-F9）が必要です。（アタッチメントは、適用ファイバユニットに付属しています。）
・同軸反射形ファイバユニットを本体に取り付ける場合、単芯ファイバを取り付け穴の上 (投光) 側に、複芯ファイバを下 (受光) 側に取り付けてください。



2 設定編

CHECK! 通信ユニットで設定したい方は、通信ユニット付属のユーザーズマニュアルをご覧ください。アンプユニットで設定したい方はこちらをご覧ください。

2-1 操作・表示早見表

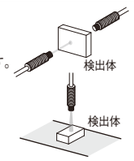


2-2 出力切替方法

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。

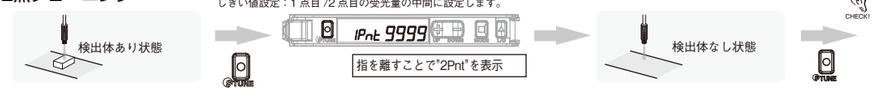


2-3 スマートチューニング【簡単感度調整】

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。



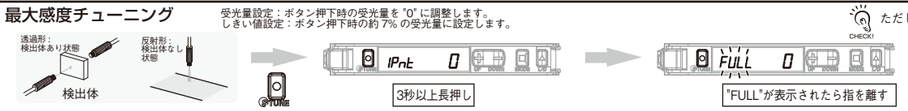
CHECK! 検出体あり/なしの順番は逆でも設定可能です。

➡ 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。



CHECK! 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。

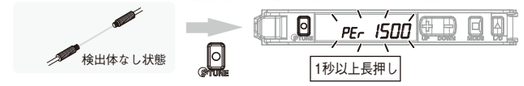
➡ 設定完了

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

パーセントチューニング設定
ON
「⑤ 詳細設定編」

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。



CHECK! 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。

CHECK! 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。

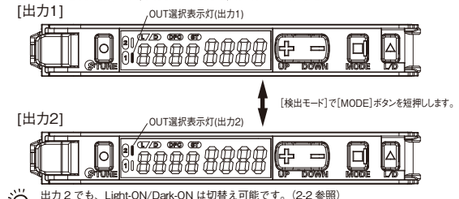
➡ 設定完了

2-4 チャンネル切替

■OUT 選択表示灯が切替わり、設定内容を切替えます。

1. [検出モード] で [MODE] ボタンを短押しします。
2. OUT 選択表示灯 (出力 1/ 出力 2) が切り替わります。

[出力1]



CHECK! 出力 2 でも、Light-ON/Dark-ON は切替え可能です。(2-2 参照)
出力 2 でも、チューニング時の光量調整を行いません。パワーチューニング調整を行いたい時は、出力 1 に切り替えてください。

●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 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)

2-5 しきい値の微調整

UP/DOWN ボタンで調整します。

CHECK! 長押しにて高速で調整できます。

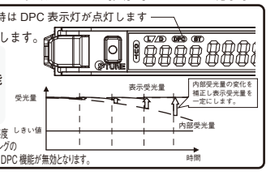
③ 便利な設定編

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

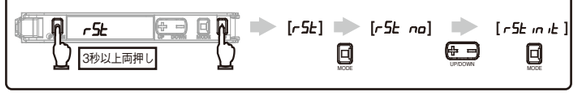


「② 設定編」

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。

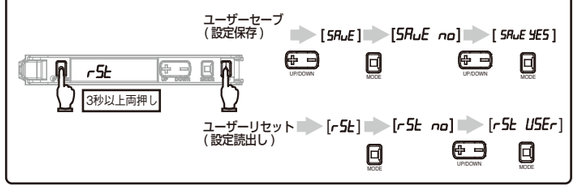
設定を初期化したい場合

● 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

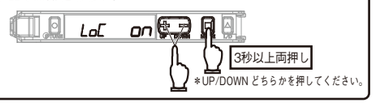
● 設定保存 / 読み出し



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。

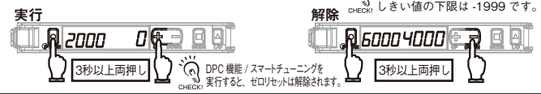
実行 / 解除（同手順）



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。



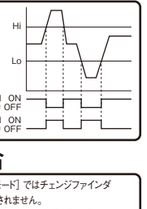
CHECK! DPC 機能 / スマートチューニングを実行すると、ゼロリセットは解除されます。

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、OUT1 HIGH と OUT1 LOW を表示させます。
   線デジタルに 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!

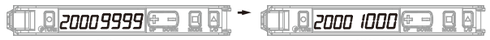


高速な検出体通過時の受光量を見たい場合

● 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 秒以上押して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。

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。

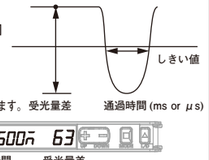


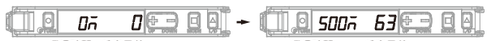
通過前　　通過直後

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 (m:msec, μ:μsec)　受光量差

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	通信ユニットから LD-OFF のコマンドが送信されていませんか？	通信ユニットから LD-OFF コマンドが送信されていないか確認してください。
画面に「LoFF」が表示される		
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。＊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 機能を使えば、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」

CHECK! 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 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。＊32
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。	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。

＊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」

4-2 定格/仕様

形式	形 E3NX-FA0	形 E3NX-FAH0
制御出力数	2	
接続方式	センサ通信ユニット用コネクタ	
対応通信ユニット	E3NW シリーズ通信ユニット、形 E3NW-DS	
光源（発光波長）	赤色 4 元素発光ダイオード（625nm）	赤外発光ダイオード（870nm）
電源電圧	DC10 ～ 30V（リップル (p-p) 10% 含む）（通信ユニットを通してコネクタより供給。）	
消費電力	電源電圧 24V 時 通常モード：920mW 以下（消費電流 38mA 以下） エコ機能 ON：680mW 以下（消費電流 26mA 以下） エコ機能 L0：800mW 以下 (消費電流 33mA 以下）	電源電圧 24V 時 通常モード：1080mW 以下（消費電流 45mA 以下） エコ機能 ON：920mW 以下（消費電流 38mA 以下） エコ機能 L0：1020mW 以下 (消費電流 42mA 以下）
制御出力	通信ユニットの仕様を参照してください。	
保護回路	電源逆接保護、出力短絡保護	
最大連結台数	30 台	
相互干渉防止 *1	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 *2	動作時：1 ～ 2 台連結時：0℃～ +55℃、3 ～ 10 台連結時：0℃～ +50℃、 11 ～ 16 台連結時：0℃～ +45℃、17 ～ 30 台連結時：0℃～ +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（耐久）	10 ～ 55Hz 複振幅 1.5mm X、Y、Z 各方向 2h	
衝撃（耐久）	150m/s^2　X、Y、Z 各方向 3 回	
質量（梱包 / 本体）	約 65g/ 約 25g	
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. 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。

*2. 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。

CHECK! 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。

A

1. 機能選択　6 ～ 14 を有効にしたい場合

FunC dFLt（基本設定） ⇄ FunC oPt（詳細設定）

2. 検出機能　光量および応答時間を変更したい場合

HS 500（受光量例）（HS 高速モード） ⇄ Stnd 500（STND 標準モード） ⇄ GiGA4000（GIGA ギガモード） ⇄ SHS 125（SHS 最速モード）

検出機能	HS	STND	GIGA	SHS
応答時間	250μs	1ms	16ms	32μs
光量	1（基準）	1倍	8倍	0.25倍

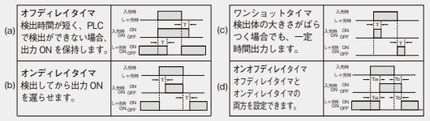
3. DPC 機能　受光量が変化しても安定して検出したい場合

dPC oFF（DPC OFF） ⇄ dPC on（DPC ON）

4. タイマ機能　出力のタイマ時間を設定したい場合　（2 出力分が表示されます。）

toFF ----（タイマオフ）　ボタン押下後　ボタンにてタイマ時間を設定可能です。（1～9999ms、1ms刻み、初期値10ms、誤差0.1ms）

oFFd 10 (a) オフディレイ　on-d 10 (b) オンディレイ　SHot 10 (c) ワンショット　onoF---- (d) オンオフディレイ



5. パワーチューニングレベル　受光量目標値 (パワーチューニングレベル) を変更したい場合

P-Lu 9999　ボタンにてパワーチューニングレベルを設定可能です。（100～9999、1刻み、初期値9999）

機能選択 [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

bAnk 1（BANK1） ⇄ bAnk 2（BANK2） ⇄ bAnk 3（BANK3） ⇄ bAnk 4（BANK4）

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

PtUn on（パワーチューニング調整 ON） ⇄ PtUn oFF（パワーチューニング調整 OFF） ⇄ PtUn Pon（電源起動時パワーチューニング調整（形 E3NX-FA0 のみ））

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

PEr oFF（パーセントチューニング OFF） ⇄ PEr on（パーセントチューニング ON）

[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

oUt Std（通常検出モード） ⇄ oUt ArEA（エリア検出モード） ⇄ oUt diFF（微分検出モード ※（形 E3NX-FA0 のみ））

[oUt diFF] メニュー選択時には、引き続き応答時間の設定ができます。
1: 250μs, 2: 500μs, 3: 1ms, 4: 10ms, 5: 100ms

※受光量変化を検出したい場合
設定した応答時間の受光量変化の絶対値がしきい値より大きければ検出します。白デジタルに設定した応答時間の受光量の変化量が表示されます。微分機能有効時は検出機能設定が無効となります。パワーチューニング以外のスマートチューニングが不可となります。

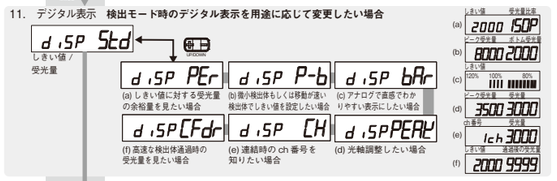
B

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 Std（通常検出モード） ⇄ oUt ALrm（アラーム出力モード） ⇄ oUt Err（エラー出力モード） ⇄ oUt diFF（微分検出モード（形 E3NX-FA0 のみ））

アラーム出力モード：MODE ボタンを押した後、UP/DOWN ボタンにて警報出力レベルを設定できます。(0P～100P、1P 刻み、初期値 50P)
300ms のオンディレイがかかります。
エラー出力モード：DPC エラー、EEPROM エラーが発生した時、出力します。
※出力 1 モードの微分検出モード参照

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

rEu oFF（通常） ⇄ rEu on（反転）

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 oFF（エコ機能 OFF） ⇄ ECo on（エコ機能 ON） ⇄ ECo Lo（エコ機能 L0）

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）

HStd 37（標準設定） ⇄ HUSr 37（ユーザ設定）

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-FA0 Series

INSTRUCTION SHEET

Thank you for selecting an OMRON product. This sheet primarily describes precautions required in installing and operating the product.
- A specialist who has the knowledge of electricity must treat the product.
- Please read this manual carefully, and use it correctly after thoroughly understanding the product.
- Please keep this manual properly for future reference whenever it is necessary.

© OMRON Corporation 2013-2015 All Rights Reserved.

(2/3)

⚠ WARNING	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, will result in minor or moderate injury, or may result in serious injury or death.Additionally there may be significant property damage.

● Warning Indications

⚠ WARNING	
This product is not designed or rated for ensuring safety of persons either directly or indirectly. Do not use it for such purpose.	
Do not use the product with voltage in excess of the rated voltage. Excess voltage may result in malfunction or fire.	
Never use the product with an AC power supply. Otherwise, explosion may result.	

PRECAUTIONS FOR SAFE USE

The following precautions must be observed to ensure safe operation of the product. Doing so may cause damage or fire.
- Do not install the product in the following locations.
  (1) Locations subject to direct sunlight
  (2) Locations subject to condensation due to high humidity
  (3) Locations subject to corrosive gas
  (4) Locations subject to vibration or mechanical shocks exceeding the rated values
  (5) Locations subject to exposure to water, oil, chemicals
  (6) Locations subject to steam
  (7) Locations subjected to strong magnetic field or electric field
- Do not use the product in environments subject to flammable or explosive gases.
- Do not use the product in any atmosphere or environment that exceeds the ratings.
- To secure the safety of operation and maintenance, do not install the product close to high-voltage devices and power devices.
- Do not use the product if the case is damaged.
- Burn injury may occur. The product surface temperature rises depending on application conditions, such as the ambient temperature and the power supply voltage. Attention must be paid during operation or cleaning.
- When setting the sensor, be sure to check safety such as by stopping the equipment.
- Be sure to turn off the power supply before connecting or disconnecting wires.
- Do not attempt to disassemble, repair, or modify the product in any way.
- When disposing of the product, treat it as industrial waste.
- Do not use the Sensor in water, rainfall, or outdoors.
- Use the product in the IP54 enclosure.
- UL Standard Certification
  Only the sensors with Enhanced UL Certification Mark are certified by UL. They are intended to be supplied by a "Class 2 circuit". When used in United States and Canada, Please use the same Class 2 source for input and output.The overcurrent protection current rating is 2A max. They were evaluated as Open type and shall be installed within a enclosure.

PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

- Do not miswire such as the polarity of the power supply.
- Be sure to mount the unit to the DIN track until it clicks.
- To prevent electric shock or short circuit, put a protection cap on unused connection power supply terminals.

- Do not apply excessive force such as tension, compression or torsion to the amplifier unit with the fiber unit fixed to the amplifier unit.
- Always keep the protective cover in place when using the product. Not doing so may cause malfunction.
- It may take time until the received light intensity and measured value become stable immediately after the power is turned on depending on use environment.
- The product is ready to operate 200 ms after the power supply is turned ON.
- The Mobile Console E3X-MC11, E3X-MC11-SV2 and E3X-MC11-S cannot be connected.
- The mutual interference prevention function does not work when in combination with E3C/E2C/E3X.
- If the unit receives excessive sensor light, the mutual interference prevention function may not work properly, resulting in malfunction of the unit. In such case, increase the threshold.
- Sensor communication unit E3NW can be used. E3X-DRT21-S and E3X-CRT/ECT cannot be used.
- If you notice an abnormal condition such as a strange odor, extreme heating of the unit, or smoke, immediately stop using the product, turn off the power, and consult your dealer.
- Do not use thinner, benzine, acetone, and lamp oil for cleaning.

Checking the Package Content

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

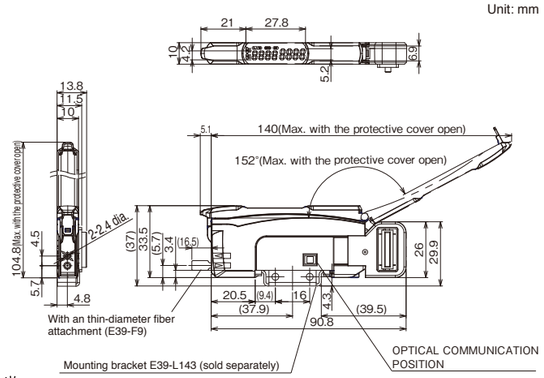
Compatible Communication Unit (Sold Separately)

E3NW Series Communication Unit, Distribution unit E3NW-DS

1 Installation

1-1 Dimensions

Unit: mm



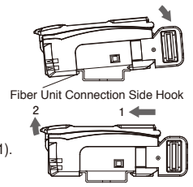
CHECK! Dimensions in parentheses () indicates the ones with related components.
The cover could come off if it is tilted by 152 degrees or more.

1-2 Mounting the Amplifier Unit

■Mounting on DIN Track

(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.

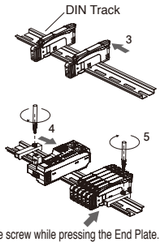


■Removing from DIN Track

(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) 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.)
(3) 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)
(4) Tighten the screw on the End Plates using a driver.(Arrow 5)



Tighten the screw while pressing the End Plate.

CHECK! Up to 30 Amplifier Units can be connected to E3NW Series Communication Unit.
Under environments such as vibration, use an End Plate even with a single amplifier unit. If mounting the product without joining the amplifier unit, seal the side optical communication part with lightproof tape.

1-3 Mounting Fiber Unit

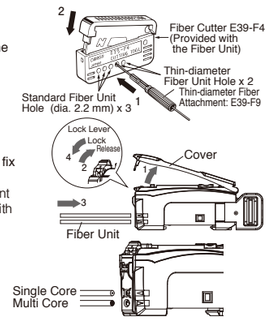
■Use Fiber Cutter

(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)

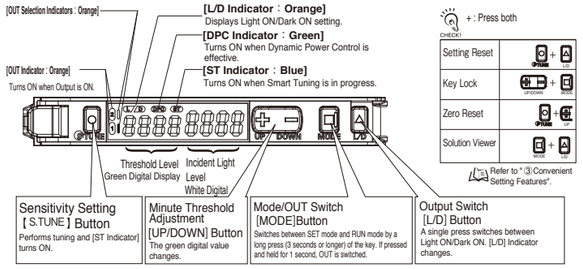
CHECK! ・To mount the thin-diameter Fiber Unit, an attachment (E39-F9) is required.(The attachment is included with the applicable Fiber Unit.)
When mounting a coaxial reflective Fiber Unit, insert the single-core Fiber Unit to the upper hole (Emitter side) and the multi-core Fiber Unit to the lower hole (Receiver side).



2 Settings

CHECK! For settings with the Communication Unit, refer to the User's Manual that comes with the Communication Unit.

2-1 Setting and Display Overview



CHECK! + : Press both

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

Refer to " ③Convenient Setting Features".

2-2 Output switching

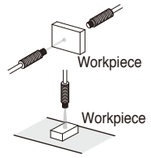
Press L/D button.

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.

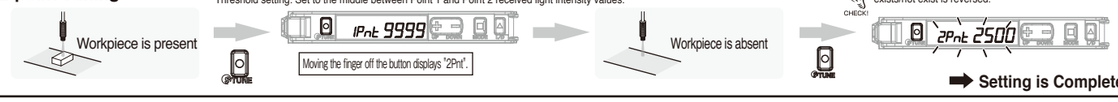


2-3 Smart Tuning [Easy Sensitivity Setting]

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.



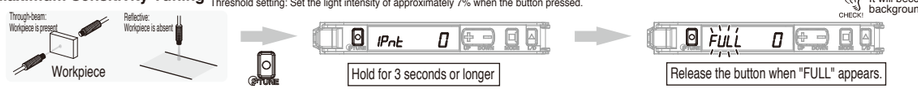
CHECK! Execution can be done even if the order of workpiece exists/not exist is reversed.

➡ **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.



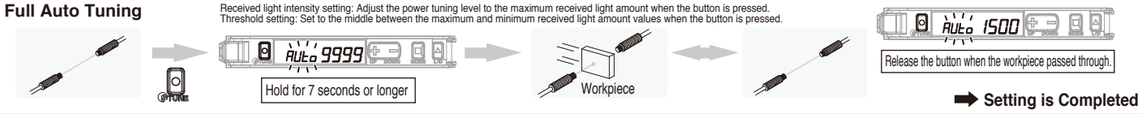
CHECK! It will become susceptible to the influence of background objects.

➡ **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**

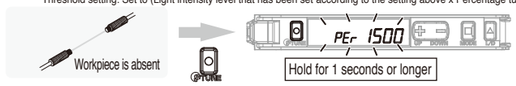
⑤Detecting a Transparent or Microscopic Object (Setting a Threshold with Received Light Intensity Ratio)

● **Percentage Tuning**

Percentage tuning setting ON

Refer to "⑤Detailed Settings".

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).



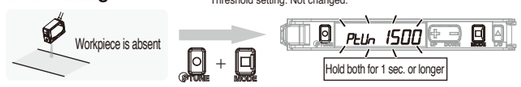
CHECK! When percent tuning setting is ON, only power tuning can be performed. Other tunings cannot be performed.

➡ **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.

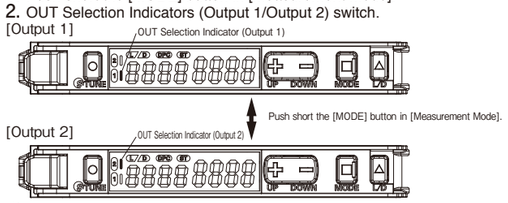


CHECK! Adjustment for a reflective type requires the presence of a workpiece. Both thru-beam and reflective types require the presence of a workpiece if the setting is made after position tuning.

➡ **Setting is Completed**

2-4 Channel switching

■OUT Selection Indicator switches to switch the settings.
1. Push short the [MODE] button in [Measurement Mode].
2. OUT Selection Indicators (Output 1/Output 2) switch.



CHECK! Light-ON/Dark-ON can be switched with output 2.(Refer to 2-2)
For Output 2, light intensity is not adjusted during tuning. To adjust power tuning, switch to Output 1.

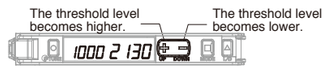
●Smart Tuning Error

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)

2-5 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

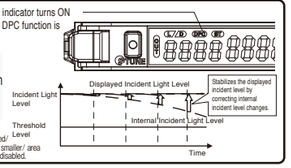
For Stable Detection Regardless of Received Light Intensity Changed due to Dust or Dirt

● DPC Function

Use of the DPC function with through-beam model or regressive reflection model is recommended.

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

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



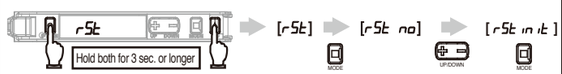
Refer to "②Settings".

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

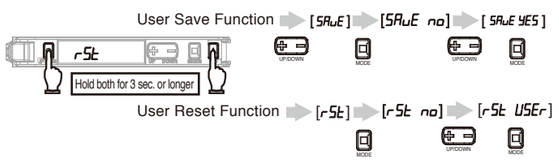
● Setting Reset

Initialize all settings to the factory-set defaults.



Saving/Reading Settings

● User Save Function/User Reset Function

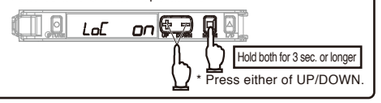


Preventing Malfunction

● Key Lock Function

Disables all the button operations.

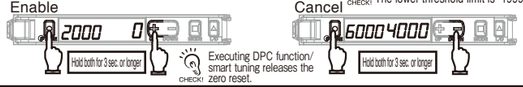
Enable/Cancel
(The same procedure)



Returning Received Light Intensity Display to "0"

● Zero Reset Function

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

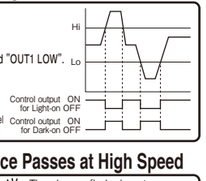


For Output When Received Light Intensity is Within the Area

● 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. 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

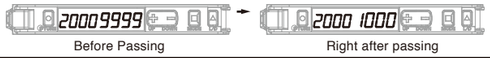


Checking Received Light Intensity When Workpiece Passes at High Speed

● 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.

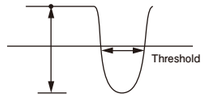
CHECK! The change finder is not displayed in [Setting Mode]. If the product is the reflective type, the local maximum value is displayed by setting light-on. If it is the through-beam type, the local minimum value is displayed by setting dark-on.

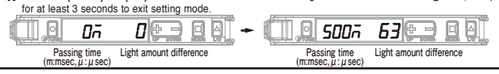


Determining If Workpiece is Detectable

● 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.





4 Maintenance

4-1 Troubleshooting

● 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. [LoFF] appears in the display.	Is an LD-OFF command sent from the Communication Unit?	Check whether the LD-OFF command is sent from the Communication Unit.
Lost tracking of the settings made.	–	Reset the settings.＊3
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.＊3

＊1 Refer to "⑤Detailed Settings". ＊2 Refer to "1-3 Mounting Amplifier Unit" ＊3 Refer to "③Convenient Setting Features"

CHECK! 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 time-out error (E-nE 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-nE 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 the connection of the connector between the Communication Unit and Amplifier.

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

4-2 Ratings and Specifications

Model	E3NX-FA0	E3NX-FAH0
Control output	2	
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)	Infrared LED (870nm)
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: 920mW max. (Current consumption 38mA max.) Eco function ON: 680mW max. (Current consumption 28mA max.) Eco function LO: 800mW max. (Current consumption at 33mA max.)	Power supply voltage 24V: Normal mode: 1080mW max. (Current consumption 45mA max.) Eco function ON: 920mW max. (Current consumption 38mA max.) Eco function LO: 1020mW max. (Current consumption at 42mA 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	10 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 Temperature range*2	Operating: 1 to 2 amplifiers connected: 0℃ to 55℃, 3 to 10 amplifiers connected: 0℃ to 50℃, 11 to 16 amplifiers connected: 0℃ to 45℃, 17 to 30 amplifiers connected: 0℃ to 40℃ Storage: −30℃ to 70℃ (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/s², 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.

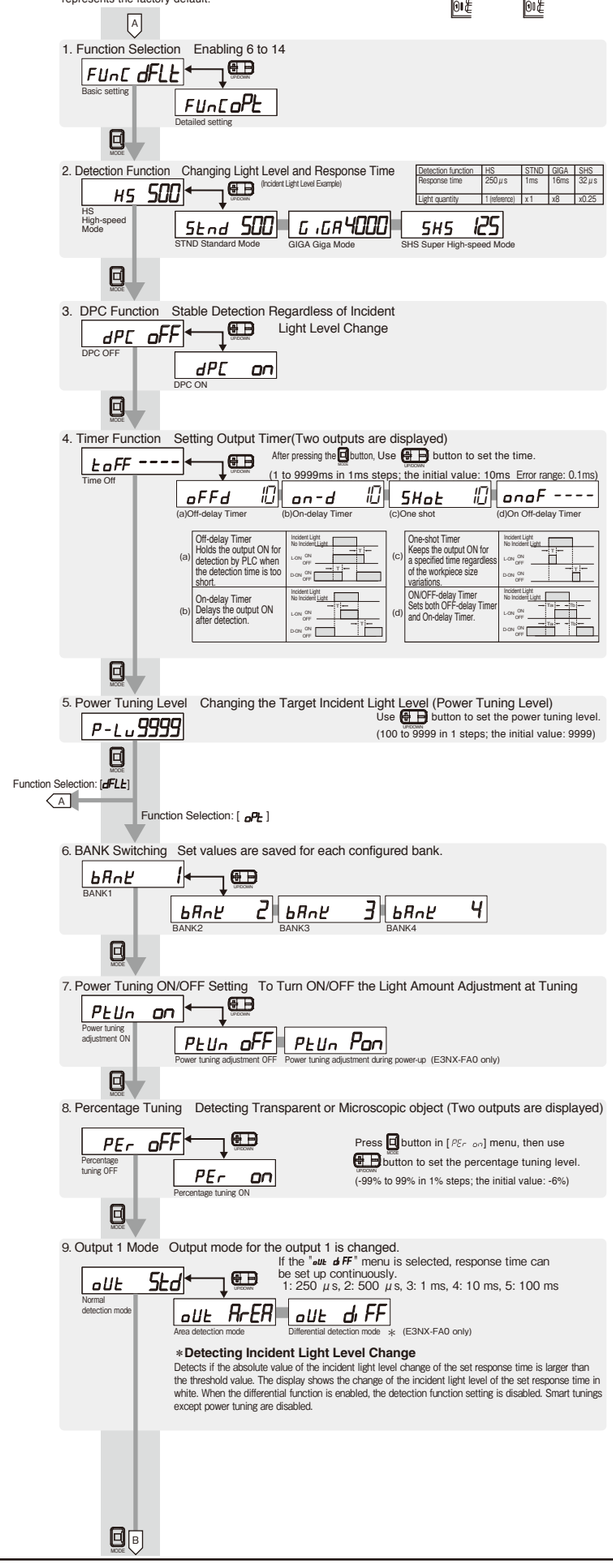
*2. When the number of connected units is 11 or more, the ambient temperature is less than 50℃.

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.

CHECK! The OUT Selection Indicators show items for Output1/Output 2 individually for each output.



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 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-FA0系列

使用说明书

感谢您购买本产品，谨致谢意。
使用时请务必遵守以下内容。
・请具备电气知识的专业人员实施操作。
・请在阅读并理解本说明书的基础上正确使用。
・请妥善保管本说明书，以备随时查阅。

欧姆龙有限公司

© OMRON Corporation 2013-2015 All Rights Reserved.

9530923-7C

(3/3)

⚠ 警告	若使用不当，则可能会造成轻伤、中等程度伤害，有时甚至可能导致重伤或死亡。此外，还可能带来重大的经济损失。

● 警告标示

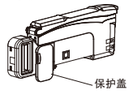
⚠ 警告	
请勿出于安全目的将本产品直接或间接使用在人体检测用途上。也勿使用在人体保护用的检测装置上。	
可能会引起故障或火灾。使用时，请勿超过额定电压。	
可能会导致产品破裂。严禁在AC电源下使用。	

安全要点

为了确保您的安全，请务必遵守以下内容。否则可能会引起损坏或火灾。
・ 请勿在以下环境中使用。
①阳光直射的场所
②湿度高、易结露的场所
③有腐蚀性气体的场所
④振动或冲击超出额定范围的场所
⑤有水、油、化学药品等飞溅的场所
⑥接触到蒸气的场所
⑦强电场、强磁场的场所
・ 请勿在有易燃、易爆气体的环境下使用。
・ 请勿在超出额定范围的环境下使用。
・ 请将传感器设置在远离高压或动力设备的地方，以免操作或维护时发生危险。
・ 请勿在外壳破损的状态下使用。
・ 可能会导致烫伤。根据使用条件（环境温度、电源电压等）不同，传感器表面温度会升高，操作或清扫时请多加注意。
・ 设定传感器时请停止装置运行，确认安全后再执行操作。
・ 请务必切断电源后再安装或拆卸导线。
・ 请勿擅自拆卸、修理、改造本产品。
・ 废弃时，请作为工业废弃物处理。
・ 请勿在水中、雨中、及室外使用。
・ 请在 IP54 的护栏中使用。
・ 关于 UL 标准认证
只有标示加粗认证标记的产品，才是取得 UL 成品认证的商品。前提是要在 Class 2 回路中使用。
在美国、加拿大地区使用时，请将输入 / 输出端接在同一个 Class 2 回路上。过电流保护的最大使用额定值是 2A。作为开路型商品进行评价。要放置在设备内使用。

使用注意事项

・ 请注意电源的极性，防止错误接线。
・ 安装至 DIN 导轨时，请推压放大器直至钩爪完全嵌入导轨。
・ 为了防止触电或短路，请在不使用的电源连接端子上，盖上保护盖。



・ 光纤固定于放大器状态下，请勿对其强行施加拉伸力、压缩力、扭转力等。
・ 请务必安装保护罩后使用。可能会导致错误操作。
・ 接通电源后，由于周围环境不同，到受光量 / 测定值安定为止可能需要一定时间。
・ 接通电源后经过 200ms 即可检测。
・ 无法连接手持式控制器型号 E3X-MC11、E3X-MC11-SV2、E3X-MC11-S。
・ 无法与型号 E3C、E2C、E3X 之间启用相互干涉防止功能。
・ 若接收过多的其他传感器发出的光量，相互干涉防止功能可能会无法充分发挥作用，发生误动作。此时请调大阈值。
・ 可以连接通信单元型号 E3NW，但无法连接型号 E3X-DRT21-S、E3X-CRT、E3X-ECT。
・ 万一感觉异常时，请立即切断电源停止使用，并联系本公司或代理商。
・ 请勿使用稀释剂、汽油、丙酮、煤油类溶剂清洁。

包装内容确认

・ 放大器 1 台 ・ 使用说明书（本说明书）日语、英语、中文各 1 份。

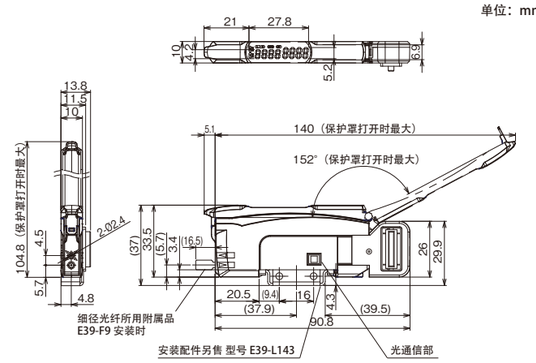
对应通信单元（另售）

E3NW 系列通信单元，分散单元型号 E3NW-DS

1 设置

1-1 外形尺寸图

单位：mm



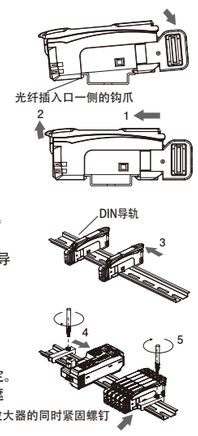
() 内的尺寸为相关部件的配合尺寸。
保护罩打开角度超过 152 度时可能会脱落。

1-2 放大器的安装

■安装至 DIN 导轨
(1) 如右图所示，将光纤插入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) 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。)
(3) 若要防止因震动而导致的产品移位，请另行购买边缘导轨(型号PFP-M)来固定放大器。(方向4)
(4) 请用螺丝刀固定边缘导轨上的螺钉。(方向5)



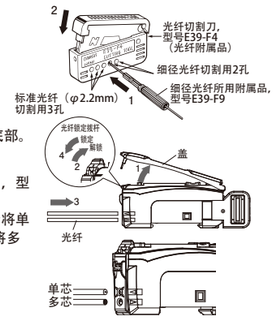
最多可与 E3NW 系列通信单元连接 30 台放大器。
震动环境下，即便只有一台放大器也请使用边缘导轨固定。
在未连接放大器传感器的状态下设置时，请用遮光胶带遮住侧面的光通信部。

1-3 光纤的安装

■光纤切割刀的使用方法
(1) 将光纤插入刀孔。
(2) 一次按下刀刃，切断光纤。

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

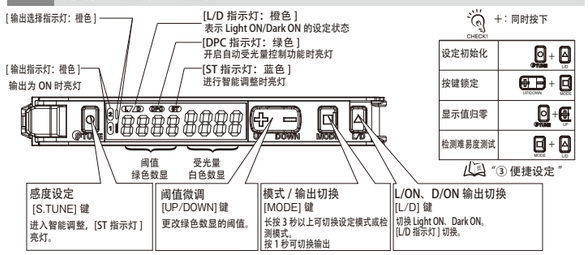
・ 安装细径光纤时，需要使用该光纤附属品，型号 E39-F9(同捆于相应的光纤中)。
・ 如右图所示，安装同轴反射型光纤时，请将单芯光纤插入传感器的上孔 (投光部分)，将多芯光纤插入下孔 (受光部分)。



2 设定

以通信单元设置之时，请参考通信单元的《用户操作手册》。
以放大器设置之时，请参考本说明书。

2-1 操作・显示一览表

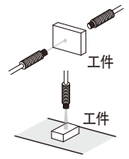


2-2 L/ON、D/ON输出切换方法

L/D 键进行设定。

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

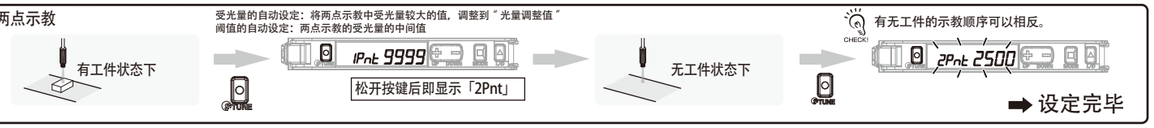
反射型：要让传感器在有工件时进入 ON 状态，
请设定为 "Light ON"
[L/D 指示灯] 的 L 亮灯。



2-3 智能调整【灵敏度的简单调整】

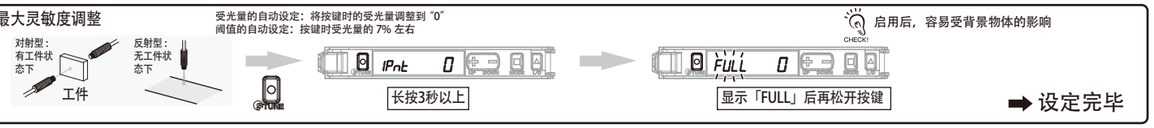
①想要检测有／无检测物体

● 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



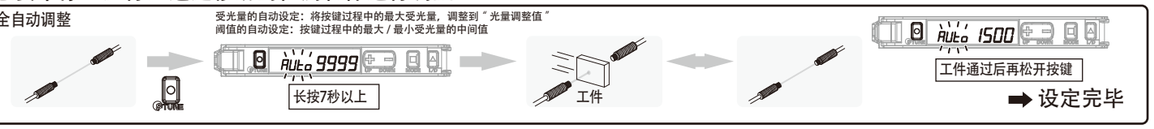
②想要加强防尘抗污力

● 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



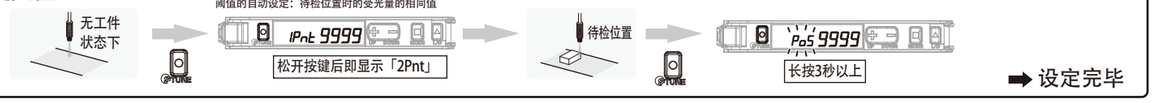
③想要不停止运行、通过移动的检测物体进行调整

● 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

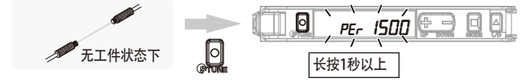
● 定位调整
受光量的自动设定：将待检位置时的受光量，调整到 " 光量调整值 " 的一半
阈值的自动设定：待检位置时的受光量的相同值



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
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）

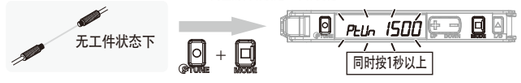
开启百分比调整功能
「⑤ 详细设定」



开启该功能时，只能执行光量调整，其他调整无法启用
设定完毕

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

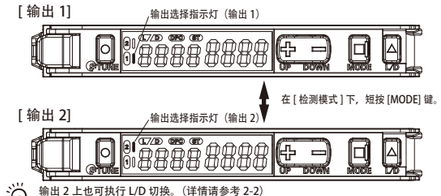
● 光量调整
受光量的自动设定：将按键时的受光量，调整到 " 光量调整值 "
阈值的自动设定：不作变化



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。
设定完毕

2-4 通道切换

■根据 [输出选择指示灯]，切换设定内容。
1. 在 [检测模式] 下，短按 [MODE] 键。
2. 在 [输出选择指示灯](输出 1/2) 切换。



输出 2 上也可执行 L/D 切换。（详情请参考 2-2）
输出 2 上无法执行调整时的光量调整。执行光量调整时，请切换为输出 1。L/D 可分别设定输出 1、2。

●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)

2-5 微调阈值

UP/DOWN 键进行设定。
长按即可高速调整。

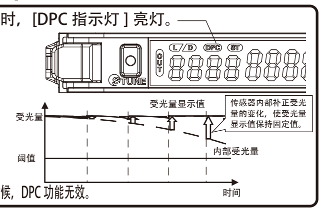
3 便捷设定

随时补正因粉尘导致的受光量不稳定

● DPC功能
DPC 功能推荐在对射型 / 回归反射型产品上使用。

开启 DPC 功能时，[DPC 指示灯] 亮灯。

智能调整 → 实行 → 设定模式 → 选择 → 开启 DPC 功能



「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] → [rSt init]

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）→ [SAvE] → [SAvE no] → [SAvE YES]

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

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

解除　6000 4000　同时长按3秒以上

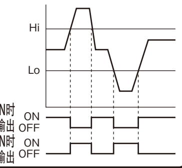
CHECK! 启用后阈值也会发生变动。阈值下限值为 -1999。

CHECK! 执行 DPC 功能或智能调整后，归零功能自动解除。

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

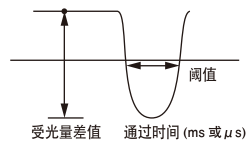
● 受光量停留显示
1. 在[设定模式] → [数字显示] 中选择[diSP CFdr]。
2. 长按[MODE]键3秒以上，退出设定模式。
3. 让工件通过。
4. 通过时的受光量以白色数显的形式持续显示0.5秒(最大值/最小值)。

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。



0m 0 → 500m 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”	通信单元未发送 LD-OFF 指令	请确认通信单元是否已发送 LD-OFF 指令
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。	若使用 DPC 功能，受光量显示即可稳定。＊3

＊1“⑤ 详细设定” ＊2“1-3 放大器的安装” ＊3“③ 便捷设定”

CHECK! 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 E-mE 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-mE 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	请确认通信单元和放大器的连接状况

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

4-2 额定/规格

型号	E3NX-FA0	E3NX-FAH0
控制输出数	2	
连接方式	通信单元专用连接器型	
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)	红外发光二极管 (870nm)
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 : 920mW 以下 (消耗电流 38mA 以下) 节电功能 ON: 680mW 以下 (消耗电流 28mA 以下) 节电功能 LO: 800mW 以下 (消耗电流 33mA 以下)	电源电压 24V 时 常规模式 : 1080mW 以下 (消耗电流 45mA 以下) 节电功能 ON: 920mW 以下 (消耗电流 38mA 以下) 节电功能 LO: 1020mW 以下 (消耗电流 42mA 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	10 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℃～ +55℃、(3~10 台连接)0℃～ +50℃、(11~16 台连接)0℃～ +45℃、(17~30 台连接)0℃～ +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（耐久）	10 ～ 55Hz、双振幅 1.5mm、XYZ 各方向 2h	
冲击（耐久）	150m/s²、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。
*2. 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。

CHECK! 根据 [输出选择指示灯]，可对输出 1/2 分别进行设定。

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）→ FUnC oPt（详细设定）

2. 检测模式（修改光量强度和响应时间）
HS 500（受光量范例）HS 高速模式 → Stnd 500 Stnd 标准模式 / GIGA 4000 GIGA 高精度模式 / SHS 125 SHS 超高速模式

检测模式	HS	STND	GIGA	SHS
响应时间	250 μ s	1ms	16ms	32 μ s
光量强弱	1(基准)	1 倍	8 倍	0.25 倍

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）→ dPC on（DPC 功能开启）

4. 输出延时功能（设定输出的延时时间。高性能型可分别设定）
先按 [MODE] 键，[UP/DOWN] 键设定延时时间。
(范围1～9999ms、刻度1ms、初始值10ms、错误0.1ms)
toFF ----（延时关闭）→ 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

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)

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）→ bAnk 2（存档 2）/ bAnk 3（存档 3）/ bAnk 4（存档 4）

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）→ PtUn oFF（光量调整功能关闭）/ PtUn Pon（电源启动时的光量调整）（型号 E3NX-FA0 只）

8. 百分比调整功能开闭设定 (检测透明或微小物体。高性能型可分别设定)
PEr oFF（百分比调整功能关闭）→ 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%)

9. 输出 1 模式 (修改输出 1 模式)
选择“out diFF”菜单时，可继续执行响应时间的设定。
1: 250us, 2: 500us, 3: 1ms, 4: 10ms, 5: 100ms
out Std（常规检测模式）→ out ArEA（区域检测模式）/ out diFF（微分检测模式 ※ （型号 E3NX-FA0 只））

※想要检测受光量变化时
若设定的响应时间的受光量变化绝对值大于阈值则会执行检测。而设定的响应时间的受光量变化量则会以白色数字显示。微分功能有效时检测功能设定则为无效。光量调整以外的智能调整不可执行。

B

10. 输出 2 模式 (修改输出 2 模式)（仅高性能型搭载）
警报输出模式:先按 [MODE] 键，再按 [UP/DOWN] 键设定警报输出值。
需要300ms的ON延时。(范围0～100P、刻度1P、初始值50P)
错误输出模式：发生DPC错误、EEPROM错误时执行输出。
out Std（常规检测模式）→ out ALrm（警报输出模式）/ out Err（错误输出模式）/ out diFF（微分检测模式）（型号 E3NX-FA0 只）
※参阅输出 1 模式的微分检测模式

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）→
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 PEAk (d) 想要执行光轴调整时
diSP CH (e) 想知道连接时的 ch 编号时
diSP CFdr (f) 想要查看高速检测物体穿过时的受光量时

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

12. 反转数显 (反向安装放大器)
常规 rEu oFF → 反显
反转显示时，绿色数显为阈值、白色数显为受光量。

13. 节能功能 (减少电力消耗)
ECo oFF（节能功能关闭）→ 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。

14. 迟滞幅度设定(参考值) (修改输出 2 模式)
HStd 37（标准设定）→ 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。

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