

OMRON

スマートファイバセンサ

形 E3X-HD □□-2 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、まことにありがとうございます。
ご使用に際しては、次の内容をお守りください。
・電気の知識を有する専門家が取り扱ってください。
・この取扱説明書をよくお読みになり、十分にご理解のうえ、正しくご使用ください。
・この取扱説明書はいつでも参照できるように大切に保管してください。



オムロン株式会社

© OMRON Corporation 2014 All Rights Reserved.

* 3 7 3 1 7 3 1 - 9 E *

安全上のご注意

警告記号の意味

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、万一の場合には重症や死亡にいたるおそれがあります。また、同様に重大な物的損害を受けるおそれがあります。

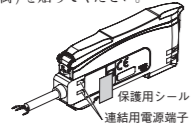
警告表示

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蒸気のある場所
 - 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。
 - ・操作を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、動力線と当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タ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。
 - ・連結して使用する場合、必ず同一の電源に接続し、電源投入を同時に実施ください。別電源にすることで、連結時の機能に影響を与えます。
 - ・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。

使用上の注意

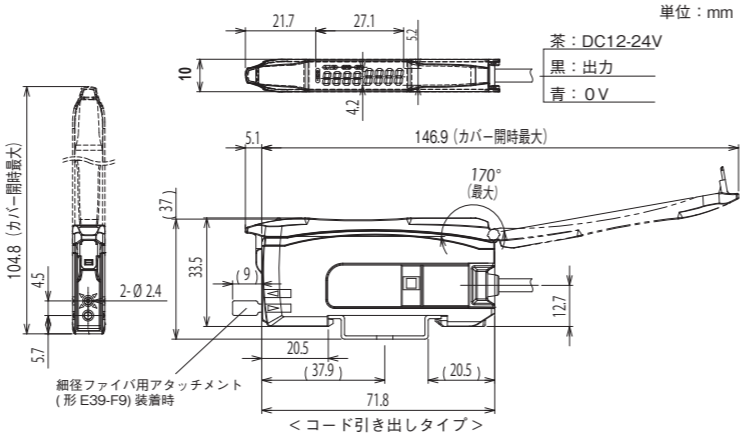
- ・DIN レールへの取り付け時には、カチッと音がするまで取り付けてください。
 - ・コードの延長は100m以下としてください。延長には0.3mm²以上のコードをご使用ください。
 - ・コード部に加わる力は下記の値以下としてください。
 - ・引っ張り 40N以下、トルク 0.1N・m以下、押圧 20N以下、屈曲 29.4N以下
 - ・電源投入後、200ms以上経過後に検出が可能となります。
 - ・コネクタタイプを使用される場合、感電や短絡防止のため、使用しない連結用電源端子には保護用シール(コネクタE3X-CNシリーズに付属)を貼ってください。
- 
- ・過大なセンサ光が入射した場合は、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。
 - ・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、圧縮などの無理な力を加えないで下さい。
 - ・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 E3X-DA-N/SD/NA とは相互干渉防止機能が働きません。形 E3X-DA-S/MDA とは相互干渉防止機能が働きます。
 - ・通信ユニット形 E3X-DRT21-S、形 E3X-CRT、形 E3X-ECT は使用できません。
 - ・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。
 - ・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下さい。
 - ・電源投入直後は使用環境に応じて受光量/測定値が安定するまで時間がかかる場合があります。
 - ・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・営業所までご相談下さい。

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)

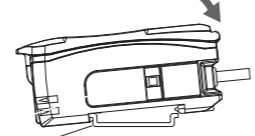
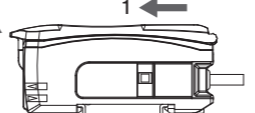
1 設置編

1-1 外形寸法図

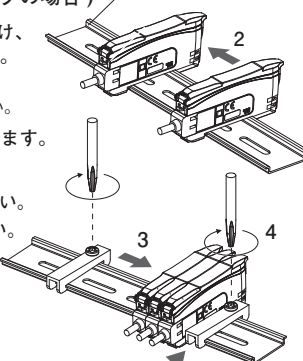


(1) 内の寸法は関連部品との寸法になります。

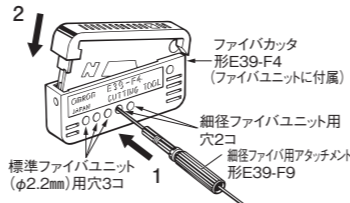
1-2 アンプユニットの取付け

- 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て、カチッと音がするまでフックを押し込みます。
- 
- DIN レールからの取外し**
1. 本体を矢印1の方向へ押しします。
 2. 矢印2の方向へ持ち上げます。
- 
- 配線の色と機能については、「1-1 外形寸法図」もしくは本体横の表示を参照してください。

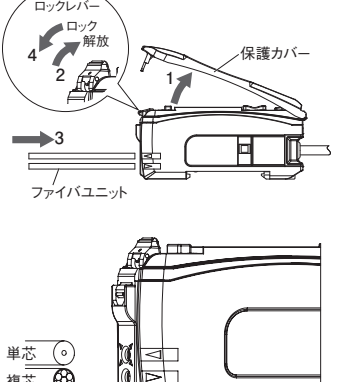
■連結して使用する場合(省配線コネクタタイプの場合)

1. アンプユニットを1台ずつDINレールに取り付け、カチッと音がするまでコネクタを差し込みます。親機には形E3X-CN11(親コネクタ)を、子機には形E3X-CN12(子コネクタ)を使用してください。
 2. アンプユニットを矢印2の方向へスライドさせます。
 3. 振動等で離れないように、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。
 4. ドライバでエンドプレートのネジを締めてください。
- 
- 最大連結可能台数は16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。

1-3 ファイバユニットの取付け

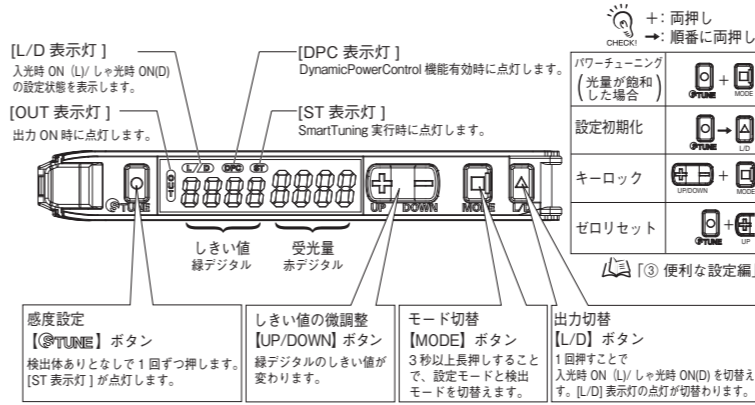
- ファイバカッターの使用法**
1. ファイバユニットをファイバカッターの穴に挿入します。標準ファイバユニットは切りたい位置まで挿入してください。細径ファイバユニットは奥まで挿入してください。
 2. 刃を一気に押し下げて切断します。
- 

■ファイバユニットの取付け

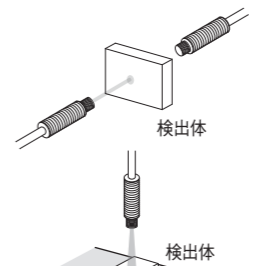
1. 保護カバーを開きます。
 2. ロックレバーを起こします。
 3. ファイバユニット挿入口にファイバユニットを確実に奥まで差し込みます。
 4. ロックレバーを元の方向に戻して、ファイバユニットを固定します。
- 
- ・同軸反射形ファイバユニットを本体に取り付ける場合、単芯ファイバユニットを取り付け穴の上(投光)側に、複芯ファイバユニットを下(受光)側に取り付けてください。

2 設定編

2-1 操作・表示早見表

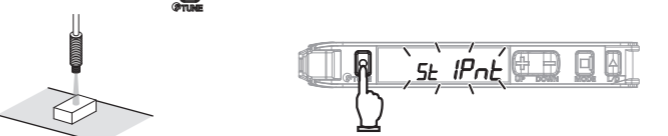



2-2 出力切替方法

1. 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 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 が点灯します。
- 

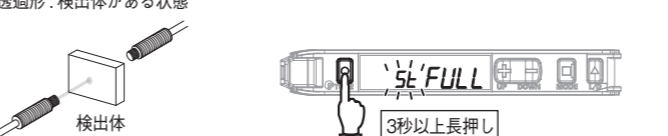
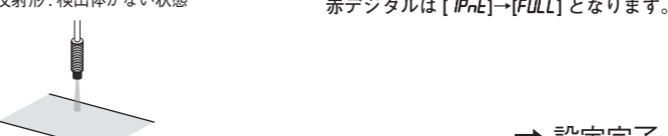
2-3 スマートチューニング【簡単感度調整】

① 検出体のあり/なしを検出したい!

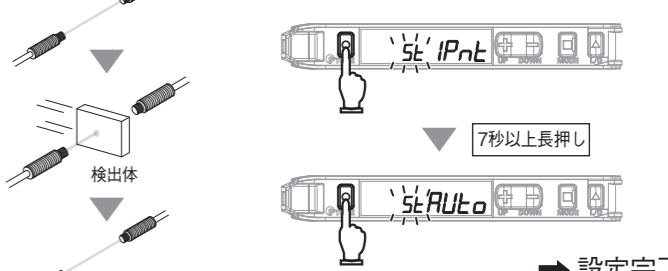
- 2点チューニング
1. 検出体がある状態で、 ボタンを押します。
- 
2. 検出体がない状態で、もう一度 ボタンを押します。
- 
- 受光量設定 : 1,2の大きいほうの受光量をパワーチューニングレベルに調整します。
しきい値設定 : 1のときと2のときの受光量の中間に設定されます。
- 設定完了

1. と 2. の手順は逆でも可能です。

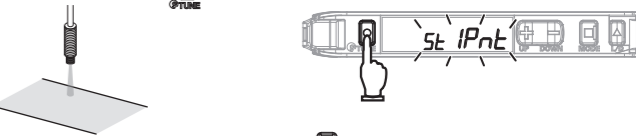
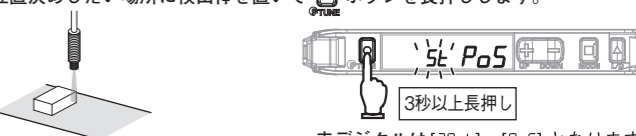
② ほこりや汚れに強くしたい!

- 最大感度チューニング
1. 検出体が以下の状態で、 ボタンを3秒以上長押しし、[SE FULL]が表示されたら指を離します。
- 透過形: 検出体がある状態
- 
- 反射形: 検出体がない状態
- 
- 赤デジタルは [IPnt] → [FULL] となります。
- 設定完了
- 受光量設定 : 1のときの受光量を"0"に調整します。
しきい値設定 : 1のときの受光量の約7%の値に設定されます。長距離検出等で1のときの受光量が少ない場合、出力が正しく ON する最小の値に設定されます。

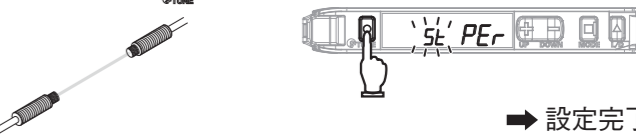
③ ラインを止めずに、移動する検出体で調整したい!

- フルオートチューニング
1. 検出体が無い状態で、 ボタンを長押しし、赤デジタルに [IPnt] → [FULL] → [Auto] と表示されている間に検出体を通してください。
(ボタンは検出体の通過中押し続け、赤デジタルに [Auto] が表示されるまで7秒以上長押しします。検出体を通し終えたら、 ボタンから指を離してください。)
- 
- 設定完了
- 受光量設定 : 1のとき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 : 1のときの最大受光量と最小受光量の中間に設定されます。

④ 検出体の位置を決めたい!

- 位置決めチューニング
1. 検出体がない状態で、 ボタンを押します。
- 
2. 位置決めたい場所に検出体を置いて ボタンを長押しします。
- 
- 赤デジタルは [2Pnt] → [Po5] となります。
- 設定完了
- 受光量設定 : 2のときの受光量をパワーチューニングレベルの半分に調整します。
しきい値設定 : 2のときの受光量と同じ値に設定されます。

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
1. 設定モードでパーセントチューニングを ON にします。
 2. 検出体がない状態で ボタンを押します。
- 
- 設定完了
- 受光量設定 : 2のとき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 : [2のときの受光量 × パーセントチューニングレベル + 2のときの受光量] に設定されます。


パーセントチューニングに設定するとパワーチューニング以外のスマートチューニングは実行できません。

●スマートチューニングエラー

エラー名/表示/原因	発生チューニング種別	対応方法
ニアエラー nEr Err	2点チューニング フルオートチューニング 位置決めチューニング	・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) ・センサをワークに近づけてください。(反射形)
オーバーエラー ouEr Err	全て	・パワーチューニングレベルを大きくしてください。 ・細径ファイバを使用してください。 ・投受光間距離を広げてください。(透過形) ・センサをワークから遠ざけてください。(反射形)
ローエラー Lo Err	最大感度チューニング 以外	・パワーチューニングレベルを小さくしてください。 ・投受光間距離を狭めてください。(透過形) ・センサをワークに近づけてください。(反射形)

スマートチューニングの調整範囲は約20~1/100倍です。検出機能をギガモードに選択した場合は初期値が大きいため調整範囲は約2~1/100倍となります。
パワーチューニングレベルを変更したい場合は「⑤ 詳細設定編」をご覧ください。

2-4 しきい値の微調整

1. 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。
- 
- 設定完了
- 長押しにて高速で調整できます。

3 便利な設定編

① ほこりや汚れによる受光量変化を元に戻したい!

- **パワーチューニング**
- 1. 検出体がない状態で ボタンと ボタンを1秒以上長押しします。

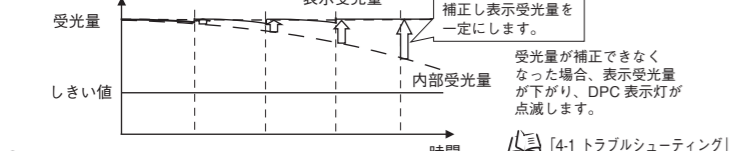


受光量設定 : 1のときの受光量をパワーチューニングレベルに調整します。しきい値設定 : 変更されません。しきい値が小さい場合、出力が正しくON/OFFする最小の値に設定されます。反射形の場合は、検出体がある状態にて実施してください。位置決めチューニング実施後の場合、透過形・反射形ともに検出体ありの状態にて実施してください。エラー表示については、「2-3」のスマートチューニングエラー表を参照してください。

② 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!

- **DPC機能**
- DPC機能は透過形/回帰反射形での使用をおすすめします。

- スマートチューニングを実行してください。DPC機能有効時はDPC表示灯が点灯します。
「2-3 スマートチューニング」 「③ 便利な設定編」 パワーチューニング
- 設定モードでDPC機能をONにします。
「⑤ 詳細設定編」



③ 設定を初期化したい!

- **設定初期化**
- 設定内容を全て初期化し、工場出荷時の状態に戻します。

- ボタンを押したまま、 ボタンを3秒以上長押しします。
- で [r5t] を選択し、 ボタンを押します。
- で [r5t mtl] を選択し、 ボタンを押します。

項目	初期値
しきい値	55
制御出力	L-on

*他の機能は詳細設定の表示内容になります。スマートチューニングは解除されます。ユーザーセーブの内容は初期化されません。

④ 設定を保存したい/読み出したい!

- ボタンを押したまま ボタンを3秒以上長押しします。

- **ユーザーセーブ**
- 現在の設定を保存します。

- で [SALE] を選択し、 ボタンを押します。
- で [SALE YES] を選択し、 ボタンを押します。

- **ユーザーリセット**
- 保存した設定を読み出します。

- で [r5t USER] を選択し、 ボタンを押します。

- **キーロック**
- ボタン操作をすべて無効にします。ボタンを押すと [Lac on] を表示します。

- **実行/解除 (同手順)**

⑤ 誤操作を防ぎたい!

- **ゼロリセット**
- 受光量表示を0にします。しきい値もシフトします。

- **実行**
- **解除**

DPC機能/微分機能/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。

4 メンテナンス編

4-1 トラブルシューティング

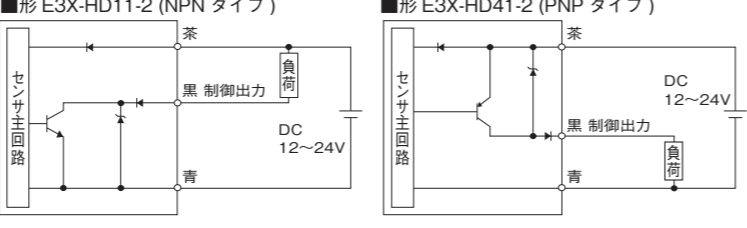
トラブル	原因	対応方法
画面に何も表示されない	電源が入っていないか、断線しています。	配線の見直し、電源電圧・電源容量の見直しを行ってください。 「4-2 入出力回路図」
デジタル表示に何も表示されない	エコ機能がONになっています。	エコ機能をOFFしてください。 「⑤ 詳細設定編」
しきい値が最小でも検知・検出できない	検出機能が光量の小さいモードに設定されています。ほこりや汚れが影響しています。	GIGAモードに設定すると、パワーが大きくなり受光量表示が大きくなります。 「⑤ 詳細設定編」
受光量表示が変動する	ほこりや汚れ・温度変化・振動等が影響しています。	DPC機能を使えば、受光量表示が安定します。 「③ 便利な設定編」
動作表示灯が点滅する	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。 「1-2 アンプユニットの取り付け」
受光量が- (マイナス) 表示になる	ゼロリセット機能が有効になっています。	ゼロリセットを解除してください。 「③ 便利な設定編」
	微分機能が有効になっています。	微分機能をOFFにしてください。 「⑤ 詳細設定編」
設定が分からなくなりました	-	設定初期化を行ってください。 「③ 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*	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。 「2-3 スマートチューニング」
EEPROMエラー	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 便利な設定編」
ロックオン	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 便利な設定編」
カレントオーバー	制御出力に過電流が流れています。	制御出力の負荷を確認して定格にしてください。負荷が短絡していないか確認してください。 「4-2 入出力回路図、4-3 定格/仕様」

*DPC表示灯が点滅します。

4-2 入出力回路図



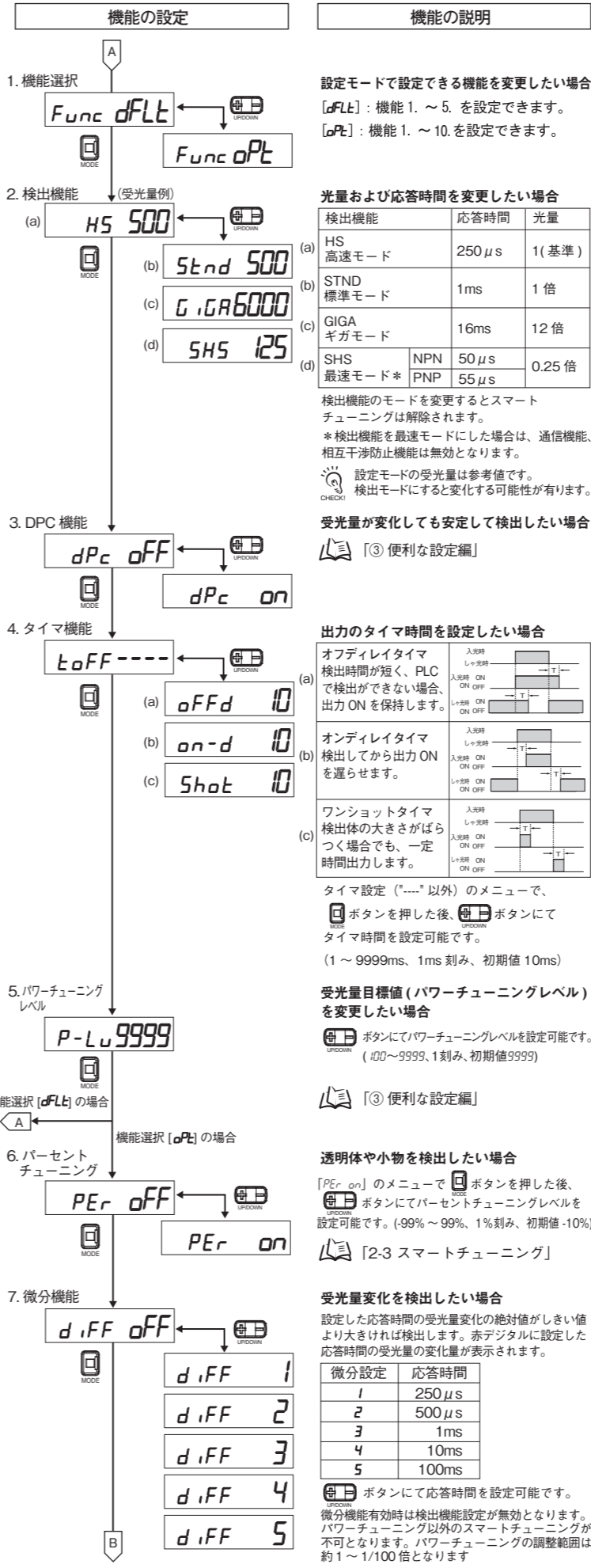
4-3 定格/仕様

形式	NPN出力	形 E3X-HD11-2
	PNP出力	形 E3X-HD41-2
制御出力数		1
接続方式		コード引き出しタイプ
光源 (発光波長)		赤色4元素LED (625nm)
電源電圧		DC12V~24V±10% リップル (p-p) 10%以下
消費電力		通常モード: 720mW以下 (電源電圧24V時30mA以下、12V時60mA以下) エコ機能ON: 530mW以下 (電源電圧24V時22mA以下、12V時44mA以下) エコ機能LO: 640mW以下 (電源電圧24V時26mA以下/電源電圧12V時53mA以下)
制御出力		負荷電源電圧 DC26.4V以下、オープンコレクタ出力形 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
保護回路		電源逆接続保護、出力短絡保護、出力逆接続保護
最大連結台数		16台
相互干渉防止		10台まで*1
APC (オートパワーコントロール)		常時ON
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 動作時: 1~2台連結時: -25~+55°C、3~10台連結時: -25~+50°C、11~16台連結時: -25~+45°C 保存時: -30~+70°C (ただし、氷結、結露しないこと)
周囲湿度範囲		動作、保存時: 35~85%RH (ただし、結露しないこと)
絶縁抵抗		20MΩ以上 (DC500Vメガにて)
耐電圧		AC1000V 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)		500m/s ² X,Y,Z各方向3回
質量 (本体のみ)		約65g
材質		ケース、カバー: ポリカーボネート (PC)

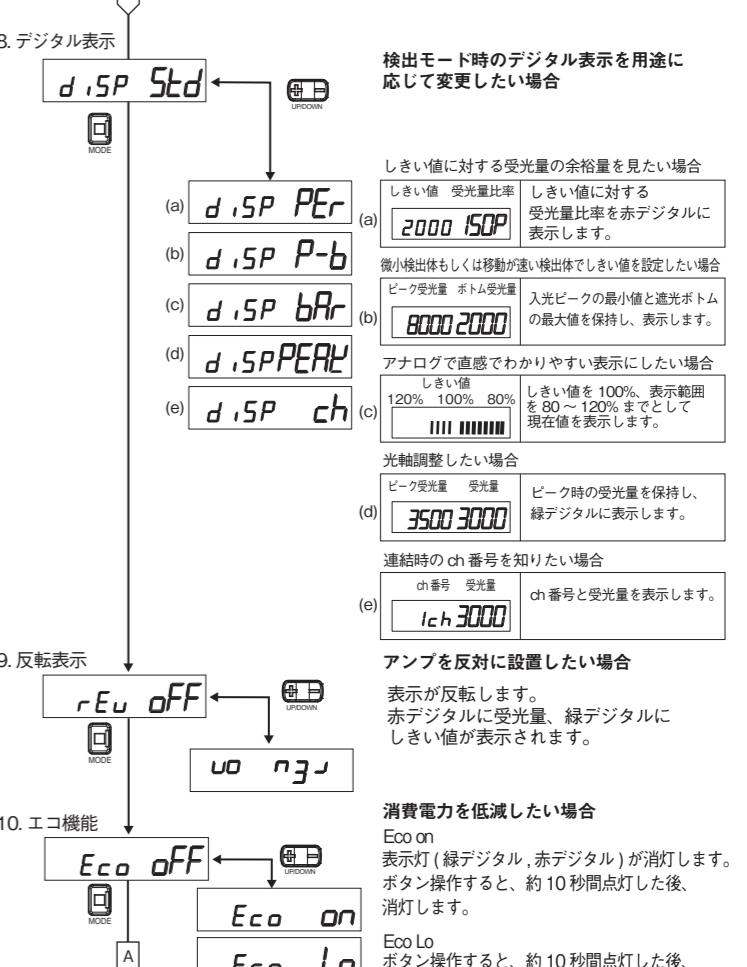
*1 検出機能を最速モード (SHS) に選択した場合は、通信機能が無効となり、相互干渉防止機能および通信機能は使用できません。パワーチューニングを実施したE3X-DA-Sを含んで連結した場合は、相互干渉防止台数は6台まで、パワーチューニングを実施したE3X-MDAを含んで連結した場合は、相互干渉防止台数は5台までとなります。

5 詳細設定編

- ボタンを3秒以上長押しすると設定モードとなります。設定モードでは以下の機能設定ができます。機能遷移に表示している内容は、工場出荷時の内容です。



機能の設定



ご承諾事項

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

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

(b) 高い信頼性が必要な用途 (例: 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) 向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。
* 上記は適合用途の条件の一部です。当社のベスト、総合カタログ、データシート等最新版のカタログ、マニュアルに記載の保証・免責事項の内容をよく読んでご使用ください。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

● 製品に関するお問い合わせ先
お客様相談室

フリーダイヤル **0120-919-066**

携帯電話・PHS・IP電話など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 (V) 2014年7月

Smart Fiber Sensor E3X-HD -2 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.



Notice:
In a residential environment, this product may cause radio interference, in which case the user may be required to take adequate measures.



© OMRON Corporation 2014 All Rights Reserved. * 3 7 3 1 7 3 1 - 9 E *

PRECAUTIONS ON SAFETY

● Meanings of Signal Words

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

● Warning Indications

WARNING

This product is not designed or rated for ensuring safety of persons either directly or indirectly. Do not use it for such purpose.

Do not use the product with voltage in excess of the rated voltage. Excess voltage may result in malfunction or fire.

Never use the product with an AC power supply. Otherwise, explosion may result.

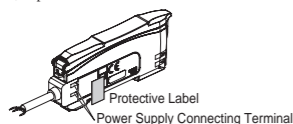
PRECAUTIONS FOR SAFE USE

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

- Do not install the product in the following locations.
 - Locations subject to direct sunlight
 - Locations subject to condensation due to high humidity
 - Locations subject to corrosive gas
 - Locations subject to vibration or mechanical shocks exceeding the rated values
 - Locations subject to exposure to water, oil, chemicals
 - Locations subject to steam
 - Locations subjected to strong magnetic field or electric field
- Do not use the product in environments subject to flammable or explosive gases.
- Do not use the product in any atmosphere or environment that exceeds the ratings.
- To secure the safety of operation and maintenance, do not install the product close to high-voltage devices and power devices.
- High-Voltage lines and power lines must be wired separately from this product. Wiring them together or placing them in the same duct may cause induction, resulting in malfunction or damage.
- Do not apply any load exceeding the ratings. Otherwise damage or fire may result.
- Do not short the load. Doing so may cause damage or fire.
- Connect the load correctly.
- Do not miswire such as the polarity of the power supply.
- To use this device as connecting with each other, be sure to connect with the same power supply and turn ON the power simultaneously. Using a separate power supply will influence the functions when connecting the devices to use them.
- 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. Use caution when operating or cleaning the product.
- 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 on underwater, rain or the outdoors.

PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

- Be sure to mount the unit to the DIN track until it clicks.
- Use an extension cable with a minimum thickness of 0.3 mm² and less than 100 m long.
- Do not apply the forces on the cord exceeding the following limits:
Pull: 40N; torque: 0.1N·m; pressure: 20N; bending: 29.4 N
- The Sensor is ready to operate 200 ms after the power supply is turned ON.
- 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.



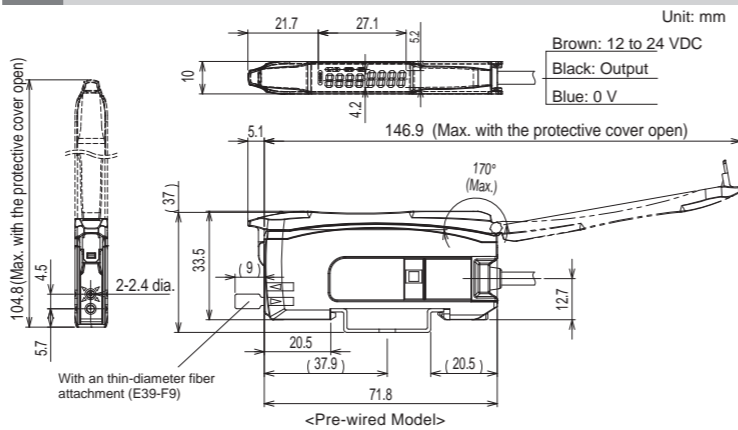
- Excessive incident light cannot be sufficiently handled by the mutual interference prevention function and may cause malfunction. To prevent this, set a higher threshold level.
- Do not pull or apply excessive pressure or force on the Fiber Unit when it is mounted on the Amplifier Unit.
- The E3X-MC11-SV2 and E3X-MC11-S Mobile Consoles cannot be used.
- Mutual interference prevention does not function among the E3X-DA-N/SD/NA amplifiers. It functions among E3X-DA-S/MDA models.
- The E3X-DRT21-S, E3X-CRT and E3X-ECT Communication Units cannot be used.
- Always keep the protective cover in place when using the Amplifier Unit. Not doing so may cause malfunction.
- Do not use thinner, benzene, acetone, and lamp oil for cleaning.
- 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.
- 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.

Checking the Package Content

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

1 Installation

1-1 Dimensions

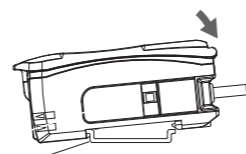


Dimensions in parentheses () indicates the ones with related components.

1-2 Mounting the Amplifier Unit

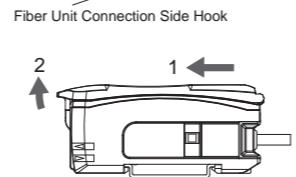
■ Mounting on DIN Track

- Let the hook on the Amplifier Unit's Fiber Unit connection side catch the track and push the unit until it clicks.



■ Removing from DIN Track

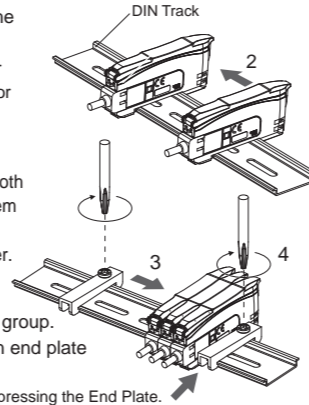
- Push the unit in the direction 1.
- Lift it up in the direction 2.



Refer to "1-1. Dimensions" or check the side of the unit for wire color and role indications.

■ Mounting Amplifier Units in Group (Wire-saving Connector Type Models)

- Mount the Amplifier Units one at a time onto the DIN track and push them until they click. Use E3X-CN11 (Master connector) for the master Amplifier Unit and E3X-CN12 (Slave connector) for the slave Amplifier Units.
- Slide the Amplifier Units in the direction 2.
- 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.
- Tighten the screw on the End Plates using a driver.



Up to 16 Amplifier Units can be mounted in a group. Under environments such as vibration, use an end plate even with a single amplifier unit.

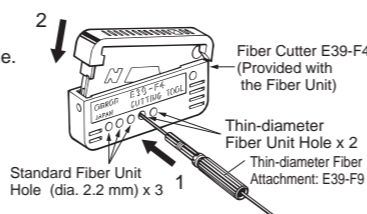
Tighten the screw while pressing the End Plate.

1-3 Mounting Fiber Unit

■ Use Fiber Cutter

- Insert a Fiber Unit into a fiber cutter hole.

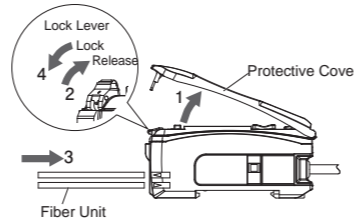
Insert a standard Fiber Unit up to the position in which it is cut; and a thin-diameter Fiber Unit to the bottom of the hole.



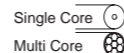
- Press down the blade at a single stroke to cut the Fiber Unit.

■ Mount Fiber Unit

- Open the protective cover.
- Raise the lock lever.
- Insert the Fiber Unit in the fiber unit hole to the bottom.
- Return the lock lever to the original position and fix the Fiber Unit.

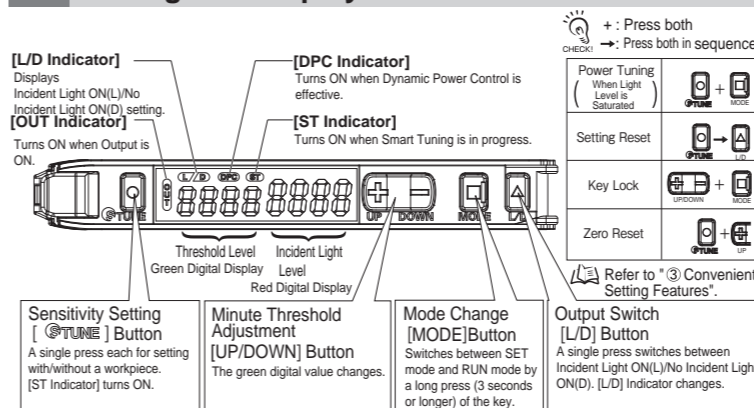


When mounting a coaxial reflective Fiber Unit, insert the single-core Fiber Unit to the upper hole (Emitter side) and the multi-core Fiber Unit to the lower hole (Receiver side).



2 Settings

2-1 Setting and Display Overview

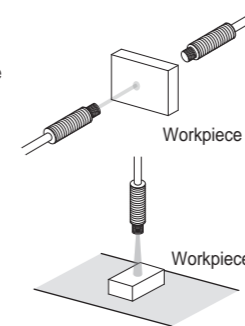


2-2 Switching Control Output

- Press [LD] button.

Through-beam: Set to "No Incident Light ON" to turn the output ON with a workpiece in the detection area. [L/D Indicator] turns [D] ON.

Reflective: Set to "Incident Light ON" to turn the output ON with a workpiece in the detection area. [L/D Indicator] turns [L] ON.

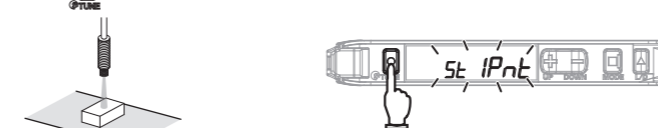


2-3 Smart Tuning [Easy Sensitivity Setting]

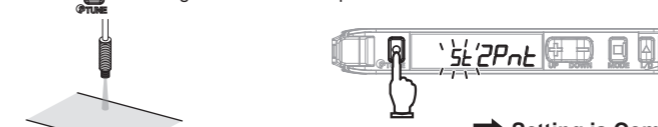
① Detect for Workpiece Presence/Absence

● 2-point Tuning

- Press [OPTUNE] button with a workpiece in the detection area.



- Press [OPTUNE] button again without a workpiece in the detection area.



Incident light level setting: The larger incident level of the Step 1 and 2 values is adjusted to the power tuning level.

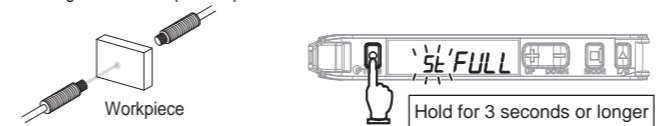
Threshold setting: Set to the middle between the Step 1 and 2 incident light levels.

Step 1 and Step 2 can be reversed.

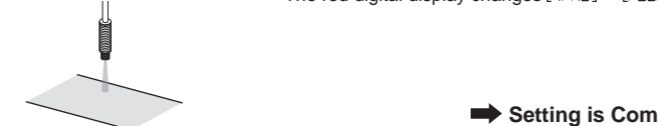
② Detect for Workpiece Presence/Absence

● Maximum Sensitivity Tuning

- Hold [OPTUNE] button for 3 seconds or longer with/without workpiece as shown below. Release the button when [St FULL] is displayed. Through-beam: Workpiece is present



Reflective: Workpiece is absent The red digital display changes [IPnt] -> [FULL]

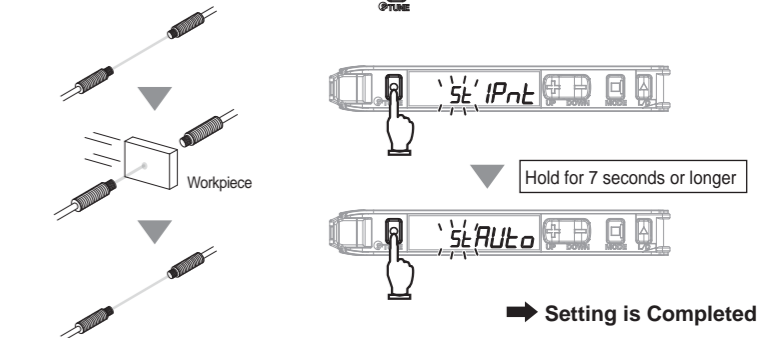


Incident light level setting: The incident level in Step 1 is adjusted to "0". Threshold setting: The value is set to approx. 7% of the incident light level of 1. If the incident light level of 1 is smaller during long distance detection, the minimum value by which an output is correctly turned ON will be set.

③ Adjust for Moving Workpiece without Stopping Line

● Full Auto Tuning

- Hold the [OPTUNE] button without the presence of a workpiece, and pass the workpiece through while [IPnt] -> [FULL] -> [Auto] is displayed in red digital. (Keep holding the [OPTUNE] button while the workpiece passes through, and hold 7 seconds or longer until [Auto] is displayed in red digital. After the workpiece passes through, release your finger from the [OPTUNE] button.)

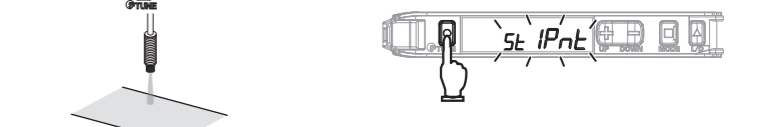


Incident light level setting: Adjust the max. incident light level on Step 1 as the power tuning level. Threshold setting: Set to the middle between max. and min. incident light levels on Step 1.

④ Determine Workpiece Position

● Position Tuning

- Press [OPTUNE] button without a workpiece in the area.



- Place the workpiece at the desired position and hold [OPTUNE] button.



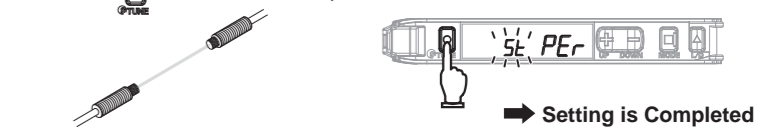
The red digital display changes [IPnt] -> [PoS].

Incident light level setting: The Step 2 incident level is adjusted to half the power tuning level. Threshold setting: Set to the same value as the Step 2 incident level.

⑤ Detect Transparent or Small Workpiece (Set Threshold by incident light level percentage)

● Percentage Tuning

- Turn ON Percentage Tuning in SET mode. Refer to "5 Detailed Settings".
- Press [OPTUNE] button without a workpiece in the area.



Incident light level setting: The Step 2 incident light level is adjusted to the power tuning level. Threshold setting: Set to the value obtained by [Incident Level at Step 2 x Percentage Tuning Level + Incident Level at Step 2].

No Smart Tuning other than Power Tuning can be used if Percentage Tuning is set.

● Smart Tuning Error

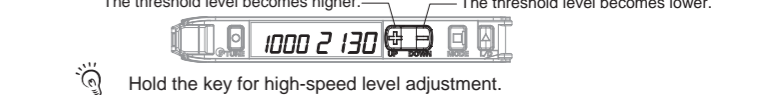
Error / Display / Cause	Error Origin Tuning Type	Remedy
Near Error nEr Err The light level difference between Points 1 and 2 are extremely small.	2-point Tuning Full Auto Tuning Positioning Tuning	• Change the detection function mode to a slower response time mode. • Narrow the emitter and receiver distance (Through-beam) • Mount the sensor closer to the workpiece (Reflective)
Over Error ouEr Err Incident light level is too high.	All	• Enhance the power tuning level. • Use a thin-diameter fiber. • Widen the emitter and receiver distance (Through-beam) • Distance the sensor from the workpiece (Reflective)
Low Error Lo Err Incident light level is too low.	Tuning other than Maximum Sensitivity Tuning	• Decrease the power tuning level. • Narrow the emitter and receiver distance (Through-beam) • Locate the sensor closer to the workpiece (Reflective)

The adjustment range of smart tuning is approx. 20 to 1/100 times. When selecting Giga Mode as detection function, the range will be approx. 2 to 1/100 times due to the large initial value. Refer to "5 Detailed Settings" to change the power tuning level.

2-4 Minute Adjustment of Threshold Level

- Press [UP/DOWN] button to adjust the threshold level.

The threshold level becomes higher. The threshold level becomes lower.



Hold the key for high-speed level adjustment.

3 Convenient Setting Features

1 Restore from the Incident Level Changed due to Dust and Dirt

Power Tuning

- Hold **MODE** and **UP** buttons for 1 second or longer without a workpiece in the area.



Incident light level setting: The Step 1 incident level is adjusted to the power tuning level. Threshold setting: Not changed. If the value is low, it will be set to the minimum value in which an output is turned ON/OFF correctly.

Perform the procedure with a workpiece in the area for reflective model setting. If the setting is made after position tuning, set both the through-beam model and reflective model with a workpiece.

2 Stable Detection Regardless of Incident Level Change due to Dust and Dirt

DPC Function

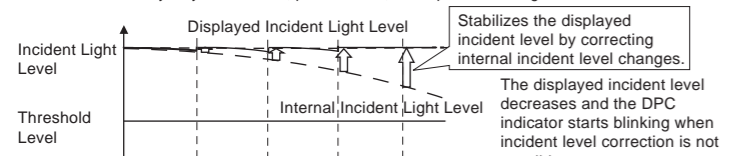
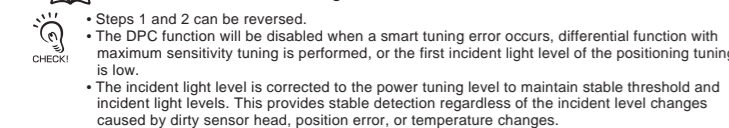
Use of the DPC function with through-beam model or regressive reflection model is recommended.

- Perform Smart Tuning.

Refer to "2-3 Smart Tuning" Refer to "3 Convenient Setting Features - Power Tuning"

- Set the DPC function ON in SET mode.

Refer to "5 Detailed Settings".



3 Reset Settings

Setting Reset

Initializes all the settings by returning them to the factory defaults.

- Hold **MODE** and **UP** buttons for 3 seconds or longer.

- Select [**r5t**] in **UP/DOWN** and press **MODE** button.

- Select [**r5t on t**] in **UP/DOWN** and press **MODE** button.

Caution is required; the output is inverted if **MODE** button is pressed first.

4 Save or Read Settings

- Hold **MODE** and **UP** buttons for 3 seconds or longer.

User Save Function

Saves the current settings.

- Select [**r5t**] in **UP/DOWN** and press **MODE** button.

- Select [**r5t on t**] in **UP/DOWN** and press **MODE** button.

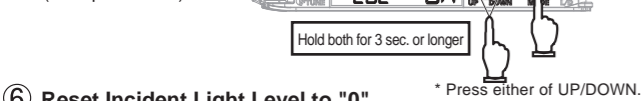
Caution is required; the output is inverted if **MODE** button is pressed first.

5 Prevent Mis-operation

Key Lock Function

Disables all button operations. [**Loc on**] is displayed when the button is pressed.

- Enable/Cancel (This procedure)

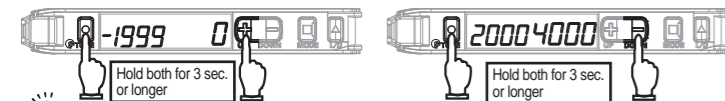


6 Reset Incident Light Level to "0"

Zero Reset Function

Changes the incident light level to "0". The threshold level is also shifted accordingly.

- Enable



The zero reset function is canceled when either of the DPC function/differential function/Smart Tuning is performed.

4 Maintenance

4-1 Troubleshooting

Troubleshooting

Problem	Cause	Remedy
Blank display	No power supplied or the cable broken	Check the wiring, power supply voltage and capacity. Refer to "4-2 Input/Output Circuit Diagram"
No digital display	Eco mode is ON.	Turn OFF Eco mode. Refer to "5. Detailed Settings". Refer to "5 Detailed Settings".
Sensing/Detection not possible despite the minimum threshold level	Detection set to a small light level mode Dust or dirt influences	The GIGA mode setting enhances the light level and a larger incident level is displayed. Refer to "5 Detailed Settings".
Incident light level display fluctuation	Dust or dirt, temperature changes or vibration	Use the DPC function to stabilize the incident light level display. Refer to "3 Convenient Setting Features"
The operation indicator blinking	Mutual interference or other reason	Check the Amplifier Units mounted in a group and turn ON the power again. Refer to "1-2 Mounting Amplifier Unit"
Incident light level displayed in a negative value	The zero reset function is enabled. The differential function is enabled.	Cancel the zero reset function. Turn OFF the differential function. Refer to "3 Convenient Setting Features" Refer to "5 Detailed Settings".
Lost tracking of the settings made	-	Reset the settings. Refer to "3 Convenient Setting Features"

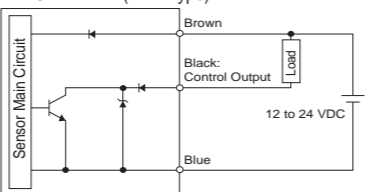
Error Display

Error Name / Display	Cause	Remedy
DPC Error* 20004000	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. Refer to "2-3 Smart Tuning"
EEPROM Error EEP Err	Failed internal data read/out	Turn ON the power again. Reset the settings if the error is not corrected. Refer to "3 Convenient Setting Features"
Lock ON Loc on	The key lock function enabled	Cancel the key lock function. Refer to "3 Convenient Setting Features"
Current Over cur over	Over current flowing to the control output	Check the control output load and adjust it within the rated value. Check for a load short-circuit. Refer to "4-2 Input/Output Circuit Diagram" and "4-3 Ratings and Specifications"

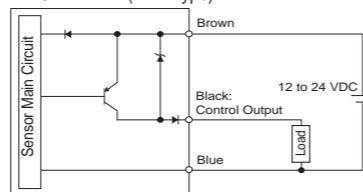
* The DPC indicator blinks.

4-2 Input/Output Circuit Diagram

E3X-HD11-2 (NPN Type)



E3X-HD41-2 (PNP Type)



4-3 Ratings and Specifications

Model	NPN Output	E3X-HD11-2
	PNP Output	E3X-HD41-2
Number of Control Outputs	1	
Connection Method	Pre-wired Type	
Light Source (Wavelength)	Red 4-element LED (625 nm)	
Power Supply Voltage	12 to 24 VDC ±10%, ripple (p-p) 10% max.	
Power Consumption	Normal Mode: 720 mW max. (current consumption: 30 mA max. at power supply voltage of 24 VDC; 60 mA max. at power supply voltage of 12 VDC) Eco Function ON: 530 mW max. (current consumption: 22 mA max. at power supply voltage of 24 VDC; 44 mA max. at power supply voltage of 12 VDC) Eco Function LO : 640 mW max. (current consumption: 26 mA max. at power supply voltage of 24 VDC; 53 mA max. at power supply voltage of 12 VDC)	
Control Output	Load power supply voltage: 26.4 VDC; NPN/PNP open collector; 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 10mA: 1V max Load current 10~100mA: 2V max) Off-state current: 0.1 mA max.	
Protection Circuits	Power supply reverse polarity protection, output short-circuit protection and output incorrect connection protection	
Maximum connectable units	16 units	
Mutual Interference Prevention	Possible for up to 10 units *1	
APC (Auto Power Control)	Always ON	
Ambient Illumination	Receiver side: Incandescent lamp: 20,000 lux max. / Sunlight: 30,000 lux max.	
Ambient Temperature Range	Operating: Groups of 1 to 2 Amplifiers: -25°C to 55°C Groups of 3 to 10 Amplifiers: -25°C to 50°C Groups of 11 to 16 Amplifiers: -25°C to 45°C Storage: -30°C to 70°C (with no icing or condensation)	
Ambient Humidity Range	Operating and storage: 35% to 85% (with no condensation)	
Insulation Resistance	20 MΩ min. (at 500 VDC megger)	
Dielectric Strength	1,000 VAC at 50/60 Hz for 1 minute	
Vibration Resistance	10 to 55 Hz with a 1.5-mm double amplitude for 2 hours each in X, Y and Z directions	
Shock Resistance	500 m/s ² , for 3 times each in X, Y and Z directions	
Weight (Main Unit Only)	Approx. 65 g	
Material	Case, Cover: Polycarbonate (PC)	

*1: When selecting the inspection function as highest speed mode (SHS), the communications function will be disabled and mutual interference prevention function and communications function cannot be used. When a power tuned E3X-DA-S is included, up to six units can be connected with the mutual interference prevention function enabled. When a power tuned E3X-MDA is included, up to five units can be connected with the mutual interference prevention function enabled.

5 Detailed Settings

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

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

Function Setting

1. Function Selection
Func dFLt

2. Detection Function (Incident Light Level Example)
(a) HS 500
(b) Std 500
(c) GIGA 6000
(d) SHS 125

3. DPC Function
dPc off

4. Timer Function
tOFF----

5. Power Tuning Level
P-Lu 9999

6. Percentage Tuning
PEr off

7. Differential Function
dIFF off

Description

Changing Functions to Set in SET Mode
[dFLt]: Functions 1. to 5. can be set.
[oPt]: Functions 1. to 10. can be set.

Changing Light Level and Response Time

Detection Function	Response Time	Light Level
HS High-speed Mode	250 μs	1 (Standard)
STND Standard Mode	1 ms	1 time
GIGA Giga Mode	16 ms	12 times
SHS Super High-speed Mode*	NPN 50 μs	0.25 times
	PNP 55 μs	

Smart Tuning is canceled if the detection mode is changed.
*The communication and mutual interference prevention functions are disabled when the detection mode is set to Super High-speed Mode.
The incident light level in setting mode is a reference value. It may be changed when switched to detection mode.

Stable Detection Regardless of Incident Light Level Change
Refer to "3 Convenient Setting Features"

Setting Output Timer

Off-delay Timer	On-delay Timer	One-shot Timer
Holds the output ON for detection by PLC when the detection time is too short.	Delays the output ON after detection.	Keeps the output ON for a specified time regardless of the workpiece size variations.

A timer value can be set after pressing **MODE** button when a timer menu (other display than "----") is displayed. Use **MODE** button to set the time. (1 to 9999ms in 1 ms steps; the initial value: 10 ms)

Changing the Target Incident Light Level (Power Tuning Level)
Use **MODE** button to set the power tuning level. [**100** to **9999** in 1 steps; the initial value: **9999**]
Refer to "3 Convenient Setting Features"

Detecting Transparent or Small Workpiece
Press **MODE** button in [**PEr on**] menu, then use **MODE** button to set the percentage tuning level. (-99% to 99% in 1% steps; the initial value: -10%)
Refer to "2-3 Smart Tuning"

Detecting Incident Light Level Change
Detects if the absolute value of the incident light level change of the set response time is larger than the threshold value. The display shows the change of the incident light level of the set response time in red.

Differential Setting	Response Time
1	250 μs
2	500 μs
3	1 ms
4	10 ms
5	100 ms

Use **MODE** button to specify the response time.
When the differential function is enabled, the detection function setting is disabled. Smart tunings except power tuning are disabled. The adjustment range of powr tuning is approx. 1 to 1/100 times.

Function Setting

8. Digital Display
d,SP Std

9. Inverted Display
rEu off

10. Eco Function
Eco off

Description

Changing Digital Display in RUN Mode for Specific Purpose

(a) d,SP PEr
(b) d,SP P-b
(c) d,SP bAr
(d) d,SP PEARL
(e) d,SP ch

Checking a Margin Against Threshold
Threshold Light Level Ratio
2000 150P
The ratio of the incident light level to the threshold is displayed in red digital figures.

Setting Threshold using a Small or Fast Moving Workpiece
Peak Light Level Bottom Light Level
8000 2000
Holds and displays the minimum value of the peak of the light incident and the maximum value of the bottom of the light interruption.

Setting for Intuitive Analog Display
Threshold
120% 100% 80%
Displays the current level in the 80 to 120% range against the threshold value (100%).

Adjusting Optical Axis
Peak Light Level Light Level
3500 3000
Holds the peak incident light level and displays it in green digital figures.

Checking the Channel No. in Group Mounting
Ch. No. Light Level
1ch 3000
Checking the Channel No. in Group Mounting

Mounting Amplifier in Inverted Direction
Inverts the display upside down. The incident light level is displayed in red digital display and threshold is displayed in green.

Saving Power Consumption
Eco on
Indicators (Green and Red digital displays) turn OFF in approx. 10 seconds after a key operation.
Eco Lo
Indicators (Green and Red digital displays) turn ON with low brightness in approx. 10 seconds after a key operation.

Suitability for Use

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

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

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

Regional Headquarters

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

D Jun, 2019

OMRON

智能光纤传感器

型号 E3X-HD □□-2 系列

使用说明书

本次承蒙惠购本产品，谨致谢意。
使用时，请务必遵守以下内容。

- 请具有电气知识的专家进行操作。
- 请仔细阅读本使用说明书，并在充分理解的基础上正确使用。
- 请妥善保管本使用说明书，以便随时参阅。



欧姆龙公司
© OMRON Corporation 2014 All Rights Reserved. * 3 7 3 1 7 3 1 - 9 E *

安全注意事项

警告标识的含义

警告 若使用不当，则有可能对人身造成轻度或中度伤害，严重情况下甚至导致重伤或死亡。此外，还可能造成重大的经济损失。

警告标识

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。

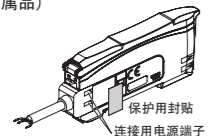
安全要点

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、动力线分开布线。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。否则有导致损坏、起火的风险。
- 请正确连接负载。
- 请注意电源的极性，防止错误接线。
- 连接后使用时，请务必连接于同一电源，并同时接通电源。如果连接不同电源，则会影响到连接时的功能。
- 请勿在外壳破损的状态下使用。
- 可能会导致烫伤。根据使用条件（环境温度、电源电压等）不同，传感器表面温度会升高，因此在操作或清洁时请多加注意。
- 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，降雨中以及屋外使用。

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。
- 请确保延长导线在 100m 以下。延长导线请使用截面积为 0.3mm² 以上的导线。
- 施加于导线部的力请确保在以下数值范围。
拉伸 40N 以下、扭力值 0.1N·m 以下、压紧力 20N 以下、弯曲 29.4N 以下
- 接通电源并经过 200ms 后即可检测。
- 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）



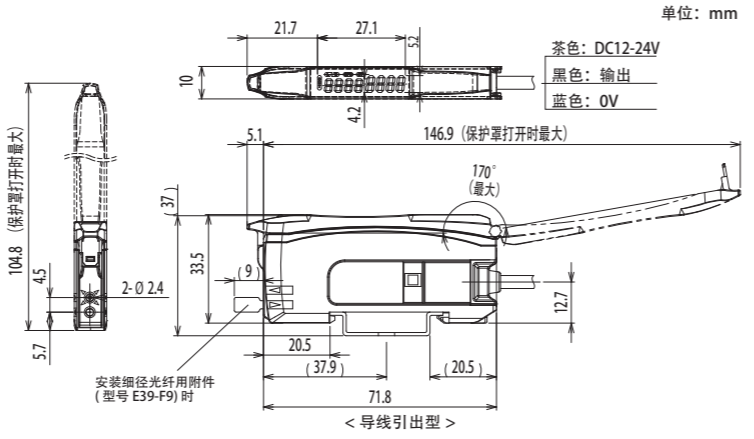
- 接收了过大感应力时，可能会导致防止相互干扰功能无法充分发挥效力而引发误动作。这种情况下，请增大设定阈值。
- 在将光纤单元固定于放大器单元的状态下，请勿对其强行施加拉伸力、压缩力等。
- 手持式控制器型号 E3X-MC11、型号 E3X-MC11-SV2、型号 E3X-MC11-S 不可使用。
- 与型号 E3X-DA-N/SD/NA 之间无法启用防止相互干扰功能。与型号 E3X-DA-S/MDA 之间可以启用防止相互干扰功能。
- 型号 E3X-DRT21-S、通信单元不可使用。
- 请务必安装保护罩后再使用。可能会导致错误操作。
- 请勿使用稀释剂、汽油、丙酮、煤油类溶剂进行清理。
- 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。
- 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。

包装内容确认

• 放大器单元 1 台 · 使用说明书（本说明书）各 1 份（日文版 英文版 中文版）

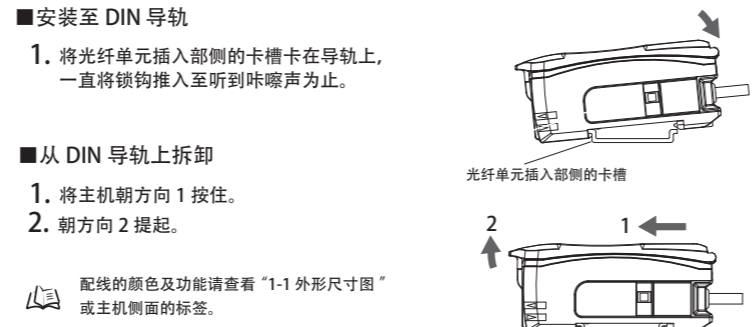
1 设置

1-1 外形尺寸图

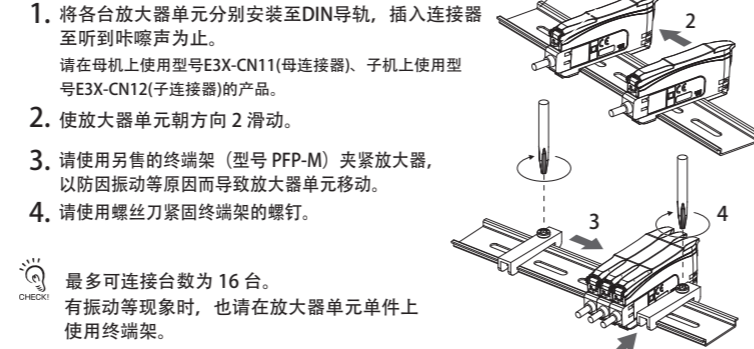


() 内的尺寸为相关元件的尺寸。

1-2 放大器单元的安装

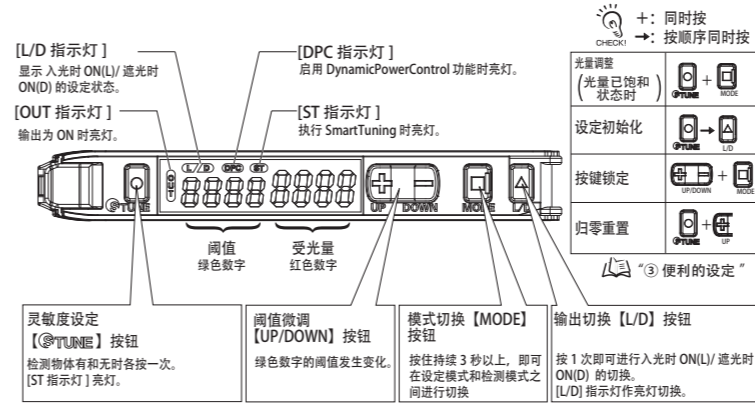


1-3 光纤单元的安装

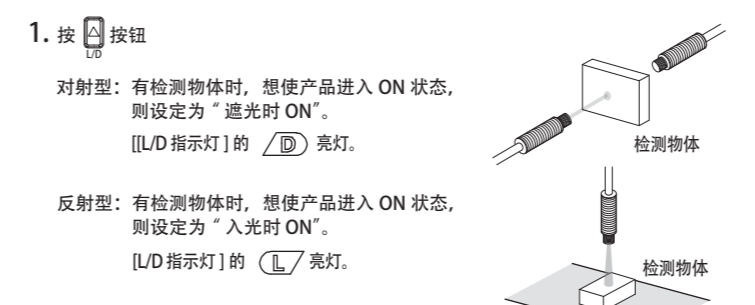


2 设定

2-1 操作·显示一览表

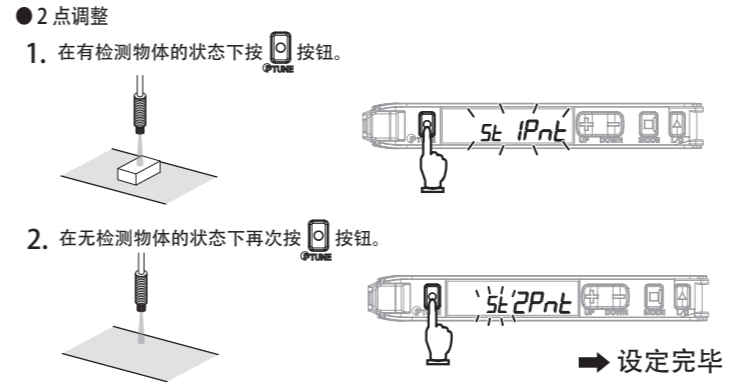


2-2 输出切换方法



2-3 智能调整【简单灵敏度调整】

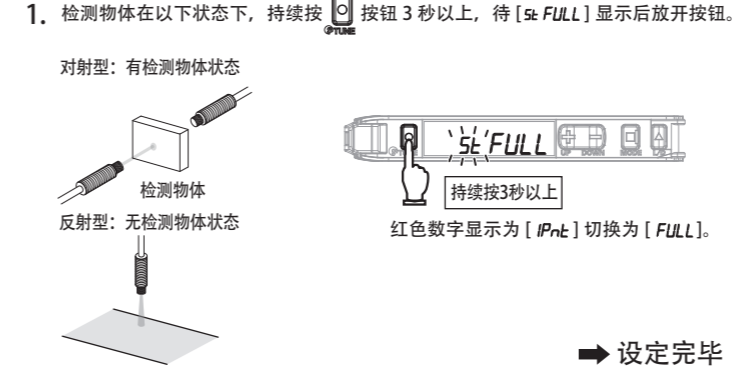
① 想要检测有 / 无检测物体!



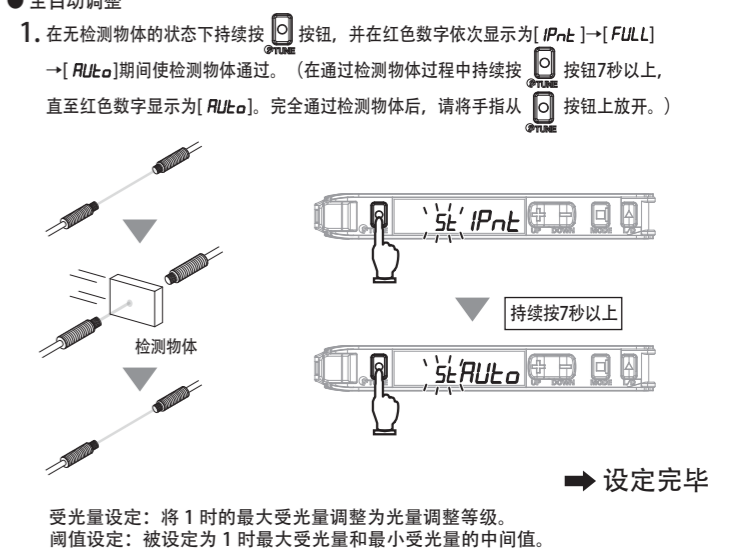
1. 和 2. 的顺序可以相反。

② 想要加强防尘抗污力!

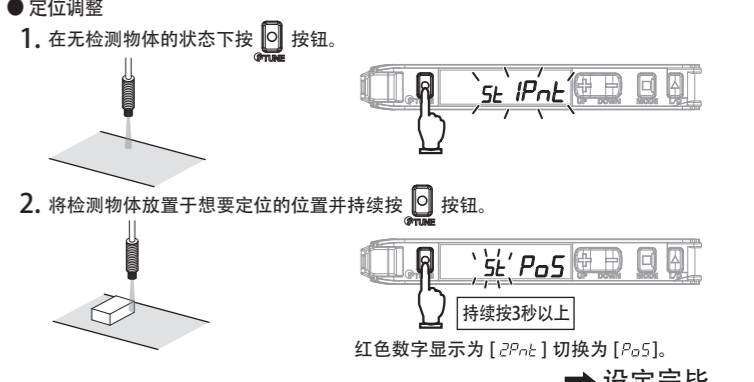
● 最大灵敏度调整



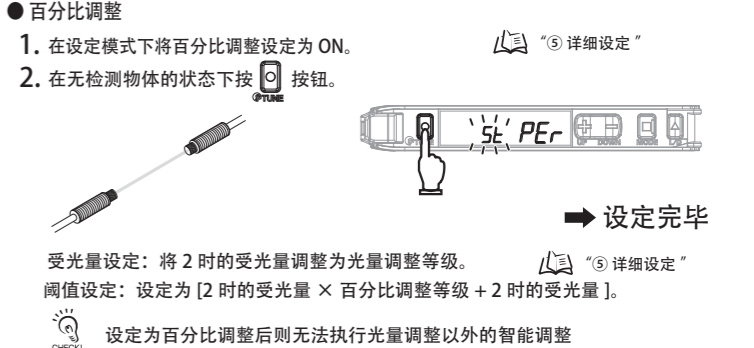
③ 想要不停止运行、通过移动的检测物体进行调整!



④ 想要确定检测物体的位置!



⑤ 想要检测透明物体或微小物体! (想要通过受光量比率设定阈值!)



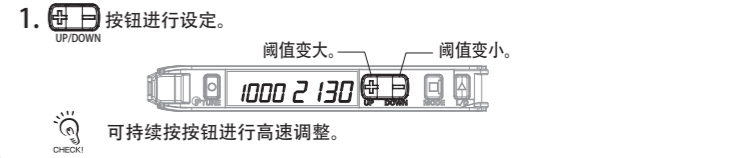
● 智能调整错误

错误名称 / 显示 / 原因	发生调整种类	对策
Near Error nEr Err 第 1 点和第 2 点的受光量差值太小。	2 点调整 全自动调整 定位调整	• 请切换为检测功能响应时间较慢的模式。 • 请缩小投受光间距。（对射型） • 请使传感器接近工件。（反射型）
Over Error ouEr Err 受光量太大。	所有	• 请提高光量调整的等级。 • 请使用细径光纤。 • 请扩大投受光间距。（对射型） • 请使传感器远离工件（反射型）
Low Error Lo Err 受光量太小。	最大灵敏度调整以外	• 请降低光量调整的等级。 • 请缩小投受光间距。（对射型） • 请使传感器接近工件。（反射型）

智能调整的调整范围约为 20~1/100 倍。将检测功能选择为 GIGA 模式时，由于初始值较大，故调整范围约为 2~1/100 倍。

要改变光量调整等级，请浏览“⑤ 详细设定”。

2-4 阈值的微调



3 便利的设定

① 想要将灰尘或污垢导致的受光量变化还原!

● 光量调整

1. 无检测物体状态下, 持续按 按钮和 按钮 1 秒以上。

→ 設定完了

受光量设定: 将 1 时的受光量调整为光量调整等级。
 阈值设定: 不会变更。阈值较小时, 输出将被设定为可正确执行 ON/OFF 的最小值。

反射型时, 请在有工件的状态下执行。
 若在定位调整执行后, 那么对射型・反射型均请在有检测物体的状态下执行。

错误显示请查看“2-3”的智能调整错误列表。

② 即使受光量因灰尘或污垢而发生变化, 也想要在稳定的状态下进行检测!

● DPC 功能
 DPC 功能推荐在对射型 / 回归反射型产品上使用。

1. 请执行智能调整。
 「2-3 智能调整」
 「③ 便利的设定 光量调整」
2. 在设定模式下开启 DPC 功能。
 「⑤ 详细设定编」

DPC 功能有效时 DPC 指示灯会亮灯

- 1、2 的步骤可以相反。
- 在智能调整发生错误 / 执行微分功能・最大灵敏度调整时 / 定位调整的第 1 点受光量较小时, DPC 功能将被关闭。
- 将受光量补正为光量调整等级, 以确保阈值和受光量始终保持固定值。因此, 即使因探头污垢、位置偏移、温度变化而使受光量发生变化也可在稳定的状态下进行检测。

显示受光量
 补正内部受光量使显示受光量保持固定值。
 内部受光量
 若受光量无法进行补正, 那么显示受光量将会下降, DPC 指示灯呈闪烁状态。

「4-1 故障排除」

③ 想要将设定初始化!

● 设定初始化
 将所有设定内容初始化, 恢复至出厂时状态。

1. 按下 按钮的状态
 按 按钮 3 秒以上。
2. 通过 选择 [rSt], 按 按钮。
3. 通过 选择 [rSt int], 按 按钮。

项目	初始值
阈值	55
控制输出	L-on

* 其他功能为详细设定状态。智能调整被解除。用户保存的内容不会被初始化。

请注意, 若先按 按钮则会导致输出反转。

④ 想要保存 / 读取设定!

1. 按下 按钮的状态按 按钮 3 秒以上。

● 用户保存
 保存当前的设定。

2. 通过 选择 [Save] 并按 按钮。
3. 通过 选择 [Save yes] 并按 按钮。

● 用户重置
 读取已保存的设定。

2. 通过 选择 [rSt] 并按 按钮。
3. 通过 选择 [rSt User] 并按 按钮。

请注意, 若先按 按钮则会导致输出反转。

⑤ 想要防止误操作!

● 按键锁定
 关闭所有按钮的操作功能。按下按钮后即会显示 [Loc] on

■ 执行 / 解除 (相同步骤)

持续同时按 3 秒以上

* 请按 UP/DOWN 的任一键。

⑥ 想要使受光量显示为 0!

● 归零重置
 将受光量显示设定为 0。阈值也相应变化。

■ 执行

持续同时按 3 秒以上

■ 解除

持续同时按 3 秒以上

执行 DPC 功能 / 微分功能 / 智能调整后, 归零重置即被解除。

4 维修保养

4-1 故障排除

● 故障排除

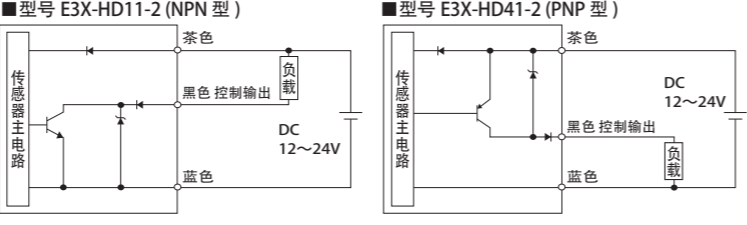
故障	原因	对策
画面上显示空白	未接通电源、或断线状态。	请检查配线、电源电压及电源容量。 「4-2 输出输入段电路图」
数字显示上不会显示任何内容	节电功能为 ON 状态。	请关闭环保功能。 「⑤ 详细设定」
即使阈值最小也无法检查・检测	检测功能已被设定为微小光量模式。受到灰尘或污垢影响。	设定为 GIGA 模式后, 光量增大, 受光量显示增大。 「⑤ 详细设定」
受光量显示变动	受到灰尘或污垢・温度变化・振动等影响。	若使用 DPC 功能, 受光量显示即可稳定。 「③ 便利的设定」
动作指示灯闪烁	受到相互干扰等影响。	请确认放大器的连接状态并重新接通电源。 「1-2 放大器单元的安装」
受光量显示为 - (负)	重置功能为开启状态。	请解除归零重置。 「③ 便利的设定」
	微分功能为开启状态。	请关闭微分功能。 「⑤ 详细设定」
设定不明	-	请执行设定初始化操作。 「③ 便利的设定」

● 错误显示

错误名称 / 显示	原因	对策
DPC Error* 2000 4000	受光量因受灰尘或污垢影响而下降。	请擦拭光纤单元的检测面等, 恢复受光量后重新执行智能调整。 「2-3 智能调整」
EEPROM Error EEP Err	读取 / 写入内部数据失败。	请重新接通电源。若未恢复, 请执行初始化操作。 「③ 便利的设定」
Lock ON Loc on	按键锁定为开启状态。	请解除按键锁定。 「③ 便利的设定」
Current Over cUr OvEr	控制输出的电流过载。	请确认控制输出的负载, 将其设定在额定范围。请确认负载是否短路。 「4-2 输出输入段电路图、4-3 额定值 / 规格」

*DPC 指示灯闪烁。

4-2 输出输入段电路图



4-3 额定值/规格

型号	NPN 输出	E3X-HD11-2
	PNP 输出	E3X-HD41-2
控制输出数		1
连接方式		导线引出型
光源 (发光波长)		红色 4 元素 LED (625nm)
电源电压		DC12V ~ 24V ± 10% 波动 (p-p) 10% 以下
消耗电力		通常模式: 720mW 以下 (电源电压 24V 时 30mA 以下, 12V 时 60mA 以下) 节电功能 ON: 530mW 以下 (电源电压 24V 时 22mA 以下, 12V 时 44mA 以下) 节电功能 LO: 640mW 以下 (电源电压 24V 时 26mA 以下, 12V 时 53mA 以下)
控制输出		负载电源电压 DC26.4V 以下、集电极开路输出型 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 小于 10mA:1V 以下 负载电流 10~100mA:2V 以下) 无输出时电流: 0.1mA 以下
保护电路		电源逆接保护、输出短路保护、输出逆接保护
最多连接台数		16 台
防止相互干扰		最多 10 台 *1
APC (自动光量控制)		持续 ON
使用环境照度		受光面照度 白炽灯: 20,000lx 以下、太阳光: 30,000lx 以下
周围温度范围		动作时: 1 ~ 2 台连接时: -25 ~ +55°C、 3 ~ 10 台连接时: -25 ~ +50°C、11 ~ 16 台连接时: -25 ~ +45°C 保存时: -30 ~ +70°C (无结冰凝露)
周围湿度范围		动作・保存时: 35 ~ 85%RH (无结冰凝露)
绝缘电阻		20MΩ 以上 (用 DC500V 兆欧表)
耐电压		AC100V 50/60Hz 1min.
振动 (耐久)		10 ~ 55Hz 上下振幅 1.5mm X,Y,Z 各方向 2h
冲击 (耐久)		500m/s ² X,Y,Z 各方向 3 次
重量 (仅主机)		约 65g
材质		外壳、外罩: 聚碳酸酯 (PC)

*1 将检测功能选择为超高速模式时 (SHS), 通信功能将被关闭, 防止相互干扰功能及通信功能均无法使用。与执行了光量调整的 E3X-DA-5 传感器连接时, 防止相互干扰台数最多为 6 台, 与执行了光量调整的 E3X-MDA 传感器连接时, 防止相互干扰台数最多为 5 台。

5 详细设定

持续按 按钮 3 秒以上即可切换为设定模式。
 设定模式下可执行以下功能的设定。
 功能迁移上显示的内容为出厂时的设定内容。

功能的设定	功能说明
1. 功能选择 Func dFLt → Func oPt	想要更改设定模式下可设定的功能时 [dFLt]: 可设定功能 1. ~ 5。 [oPt]: 可设定功能 1. ~ 10。
2. 检测模式 (受光量范例) (a) HS 500 (b) Stnd 500 (c) GIGA6000 (d) SHS 125	想要更改光量及响应时间时
3. DPC 功能 dPc off → dPc on	检测功能 响应时间 光量 HS 高速模式 250μs 1 (基准) STND 标准模式 1ms 1 倍 GIGA 高精度模式 16ms 12 倍 SHS 超高速模式 * NPN 50μs 0.25 倍 PNP 55μs
4. 定时器功能 toFF ----	想要设定输出的定时时间时 OFF 延迟定时 检测时间短, 且无法通过 PLC 执行检测时, 维持输出 ON 的状态。 ON 延迟定时 检测后延迟输出 ON 的状态。 触发定时 即使检测物体大小不均, 也可定时输出。
5. 光量调整等级 P-Lu 9999	在定时设定 ("----" 以外) 菜单中按 按钮后, 即可通过 按钮进行定时设定。 (1 ~ 9999ms、1ms 刻度、初始值 10ms) 想要修改受光量目标值 (光量调整等级) 时 通过 按钮即可设定光量调整等级。 [100 ~ 9999、1 刻度、初始值 9999]
6. 百分比调整 PEr off → PEr on	想要检测透明物体或微小物体时 在 "PEr on" 菜单中按 按钮后, 即可通过 按钮更改百分比调整等级。(99% ~ 99%、1% 刻度、初始值 -10%)
7. 微分功能 dIFF off → dIFF 1 ~ 5	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红色数字显示。 微分设定 响应速度 1 250μs 2 500μs 3 1ms 4 10ms 5 100ms 可通过 按钮设定响应时间。 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。光量调整的调整范围约为 1 ~ 1/100 倍。

功能设定	功能说明
8. 数字显示 d.iSP Std → d.iSP PEr	想要根据不同的用途切换检测模式时的数字显示时 想要查看对阈值的受光量百分比时 阈值 受光量比率 2000 150P 将对阈值的受光量比率显示为红色数字。 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 峰值受光量 谷值受光量 8000 2000 保持并显示入光峰值的最小值及透光谷值的最大值。 想要通过模拟方式执行易于直观的显示时 阈值 120% 100% 80% 1111 111111 以 100% 为阈值、80 ~ 120% 为显示范围显示当前值。 想要执行光轴调整时 峰值受光量 受光量 3500 3000 维持峰值时的受光量并显示为绿色数字。 想知道连接时的 ch 编号时 ch 编号 受光量 lch 3000 显示 ch 编号和受光量。
9. 反转显示 rEu off → rEu on	想要将放大器相反设置时 反转显示。 红字显示受光量、绿字显示阈值。
10. 节电功能 Eco off → Eco on	想要削减电力消耗时 Eco on 指示灯 (绿色数字、红色数字) 熄灭。通过按钮操作, 约亮灯 10 秒钟后即会熄灭。 Eco Lo 执行按钮操作后亮灯约 10 秒钟左右, 然后指示灯 (绿字、红字) 即会进入低亮度亮灯状态。

承诺事项

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

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

*除上述 a)~d) 的记载事项, 本产品手册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