OMRON

スマートファイバセンサ

形 E3X-HD0

生産終了 DISCONTINUED

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 2011 All Rights Reserved.

* 9 5 2 1 8 9 3 - 2 D *

安全上のご注意

● 警告記号の意味

⚠ 注意　正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。

● 警告表示

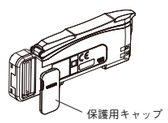
⚠ 注意	
故障や発火の恐れがあります。 定格電圧を超えて使用しないでください。	
破裂の恐れがあります。 ＡＣ電源では絶対に使用しないでください。	

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。
・引火性・爆発性ガスの環境では使用しないでください。
・水、油、化学薬品の飛沫のある場所、蒸気の当たる場所で使用しないでください。
・強電界・強磁界のある場所には設置しないでください。
・製品の分解、修理・改造をしないでください。
・定格範囲を超える電圧、電流を印加しないでください。
・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。
・電源の極性など、誤配線をしないでください。
・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。
・ケースが破損した状態で使用しないでください。
・廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。
・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。操作時や洗浄時にはご注意ください。
・高圧線、電力線、動力線と本製品の配線は別配線としてください。同一配線あるいは同一ダクトにすると誘導を受け、誤動作や破損の原因となることがあります。
・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。

使用上の注意

・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
・電源投入後、200ms 以上経過後に検出が可能となります。負荷と本製品が別の場合、必ず本製品の電源を先に投入してください。
・電源遮断時に出力パルスが発生する場合がありますので、負荷あるいは　負荷ラインの電源を先行して遮断してください。
・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。
・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。



・アンプを着脱、増設するときは、必ず電源を切ってください。
・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 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。
・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。

パッケージ内容の確認

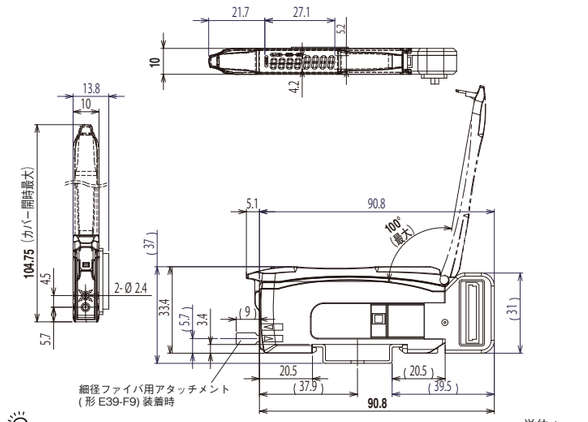
・アンプユニット 1 台　　・取扱説明書 (本書) 各 1 部 (日本語 英語 中国語)

対応通信ユニット（別売り）

EtherCAT 対応形 E3X-ECT, CompoNet 対応形 E3X-CRT

1 設置編

1-1 外形寸法図

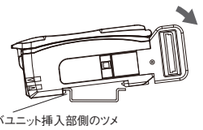


( ) 内の寸法は関連部品との寸法になります。　　単位：mm

1-2 アンプユニットの取付け

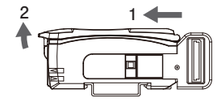
■DIN レールへの取付け

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。



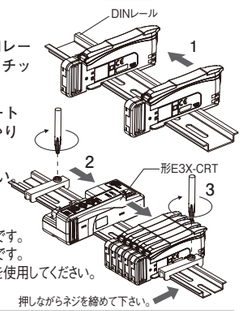
■DIN レールからの取外し

1. 本体を矢印 1 の方向へ押します。
2. 矢印 2 の方向へ持ち上げます。



■通信ユニットとの接続について

1. 通信ユニットとアンプユニットをそれぞれDINレールに取り付け,矢印1の方向にスライドさせ、カチッと音がするまでコネクタを差し込みます。
2. 振動等で離れないように、別売のエンドプレート（形 PFP-M）でアンプと通信ユニットをしっかりはさんでください。
3. ドライバでエンドプレートのネジを締めてください。

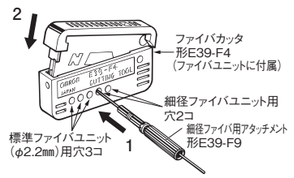


通信ユニット形E3X-ECTとの最大連結可能台数は30台です。
通信ユニット形E3X-CRTとの最大連結可能台数は16台です。
振動等がある場合は、アンプユニット単体でもエンドプレートを使用してください。

1-3 ファイバユニットの取付け

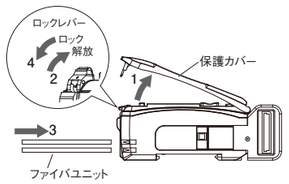
■ファイバカッタの使用方法

1. ファイバユニットをファイバカッタの穴に挿入します。
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。

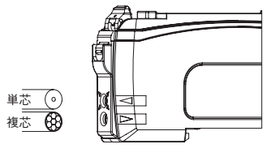


■ファイバユニットの取付け

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。



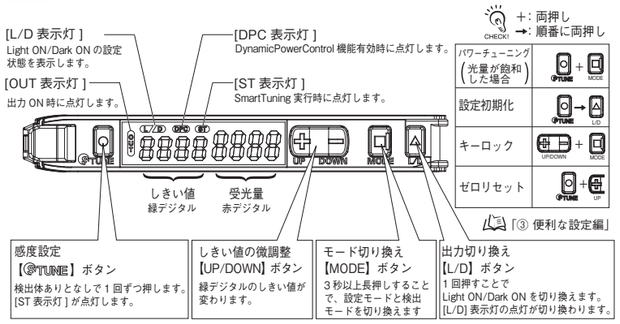
・同軸反射形ファイバユニットを本体に取り付ける場合、単芯ファイバユニットを取り付け穴の上 (投光) 側に、複芯ファイバユニットを下 (受光) 側に取り付けてください。



2 設定編

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下さい。
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

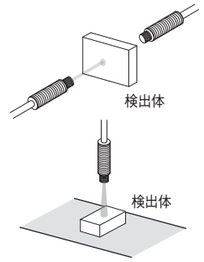


2-2 制御出力切り換え方法

1. 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、「Dark 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、「Light ON」に設定します。
[L/D 表示灯] の L が点灯します。

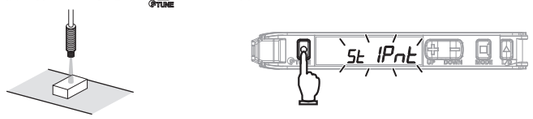


2-3 スマートチューニング【簡単感度調整】

① 検出体のあり / なしを検出したい！

● 2 点チューニング

1. 検出体がある状態で、TUNE ボタンを押します。



2. 検出体がない状態で、もう一度 TUNE ボタンを押します。

➡ 設定完了

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。

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、TUNE ボタンを 3 秒以上長押しし、【St 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。

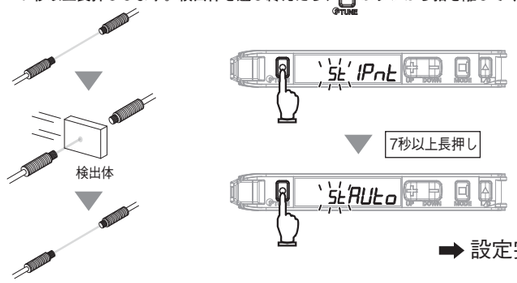
➡ 設定完了

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 のときの受光量が小さい場合、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 TUNE 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過させます。
（TUNE 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、TUNE ボタンから指を離してください。）



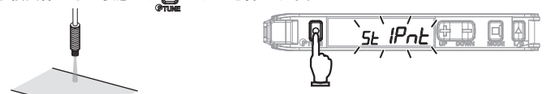
➡ 設定完了

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。

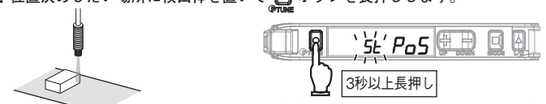
④ 検出体の位置を決めたい！

● 位置決めチューニング

1. 検出体がない状態で、TUNE ボタンを押します。



2. 位置決めしたい場所に検出体を置いて TUNE ボタンを長押しします。



赤デジタルは [2Pnt]→[PoS] となります。

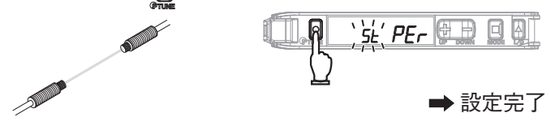
➡ 設定完了

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を ON にします。「⑤ 詳細設定編」
2. 検出体がない状態で TUNE 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 nEAr Err 1 点目と 2 点目の受光量差が小さすぎる状態です。	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 受光量が大きい状態です。	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 受光量が小さい状態です。	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. UP/DOWN ボタンで調整します。

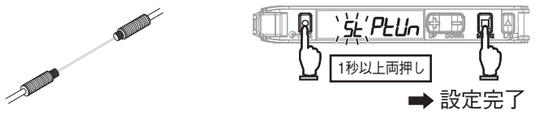
長押しにて高速で調整できます。

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 TUNE ボタンと MODE ボタンを 1 秒以上長押しします。



➡ 設定完了

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。

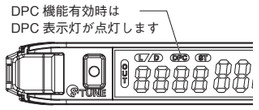
CHECK! 反射形の場合は、検出体がある状態にて実施してください。
位置決めチューニング実施後の場合、透過形・反射形ともに検出体ありの状態で実施してください。

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。

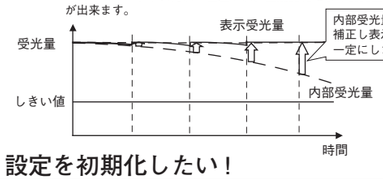
② ほこりや汚れで受光量が変化しても安定して検出したい！

● DPC 機能

1. スマートチューニングを実行してください。
   「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」
2. 設定モードで DPC 機能を ON にします。
   「⑤ 詳細設定編」



CHECK!
・1、2 の手順は逆でも可能です。
・スマートチューニングがエラーだった場合 / 微分機能・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 点目の受光量が小さい場合は、DPC 機能が無効となります。
・しきい値と受光量を常に一定に保つために、受光量をパワーチューニングレベルに補正します
そのため、ヘッドの汚れ・位置ずれ、温度変化により受光量が変化しても安定して検出することが出来ます。



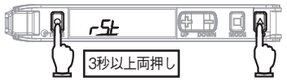
「4-1 トラブルシューティング」

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。

1. TUNE ボタンを押したまま、
   L/D ボタンを 3 秒以上長押しします。



2. UP/DOWN で [r-St] を選択し、MODE ボタンを押します。
3. UP/DOWN で [r-St in it] を選択し、MODE 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。

CHECK! L/D ボタンを先に押すと出力が反転するので注意してください。

④ 設定を保存したい / 読み出したい！

1. TUNE ボタンを押したまま、L/D 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。

2. UP/DOWN で [SAuE] を選択し、MODE ボタン
3. UP/DOWN で [SAuE YES] を選択し、MODE ボタン

● ユーザーリセット

保存した設定を読み出します。

2. UP/DOWN で [r-St] を選択し、MODE ボタン
3. UP/DOWN で [r-St USEr] を選択し、MODE ボタン

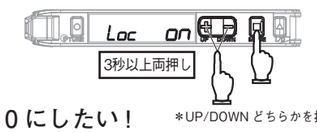
CHECK! L/D ボタンを先に押すと出力が反転するので注意してください。

⑤ 誤操作を防ぎたい！

● 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 [Loc on] を表示します。

■ 実行 / 解除（同手順）



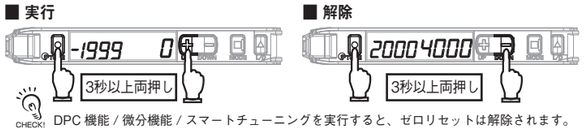
⑥ 受光量表示を 0 にしたい！

＊UP/DOWN どちらかを押してください。

● 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**



CHECK! 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。	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ってしまった	–	設定初期化を行ってください。「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＊ 20004000	受光量がほこりや汚れにより低下しています。	ファイバユニットの検出面などを拭き取り、受光量を復帰させ再度、スマートチューニングしてください。「2-3 スマートチューニング」
EEPROM エラー EEP Err	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 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 便利な設定編」
カレントオーバー cUrouEr	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の接続を確認してください。「4-2 定格 / 仕様」

＊ DPC表示灯が点滅します。

4-2 定格/仕様

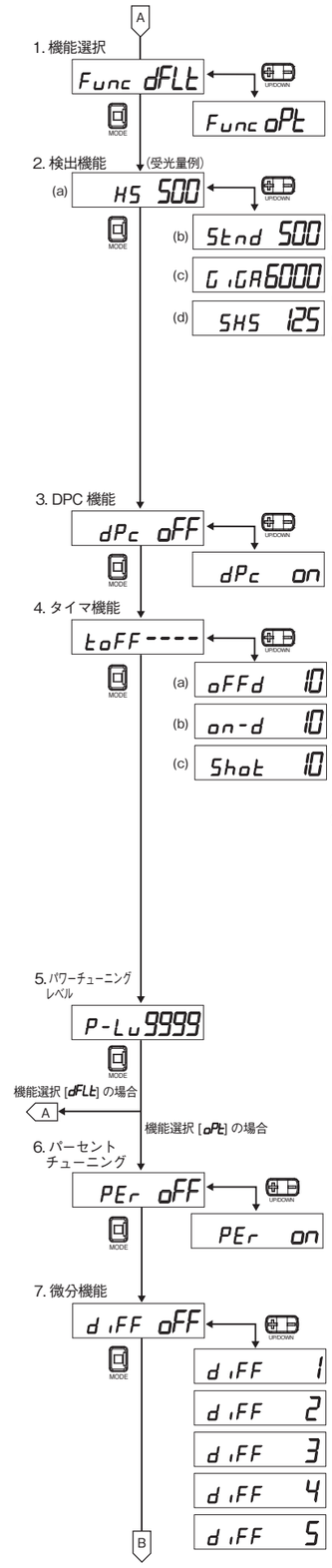
形式		E3X-HD0
制御出力数		1（省配線コネクタ内）
接続方式		通信ユニット対応省配線コネクタ
対応通信ユニット		EtherCAT 対応形 E3X-ECT, CompoNet 対応形 E3X-CRT
光源（発光波長）		赤色 4 元素 LED（625nm）
電源電圧		DC12 ～ 24V±10%　リップル (p-p)10%以下 （通信ユニットから電源供給）
消費電力		通常：720mW 以下 （電源電圧 24V 時　30mA 以下、電源電圧 12V 時　60mA 以下） 省電力 ECO：530mW 以下 （電源電圧 24V 時　22mA 以下、電源電圧 12V 時　44mA 以下）
最大連結台数	形 E3X-ECT	30 台
	形 E3X-CRT	16 台
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		電源逆接続保護、出力短絡保護、出力誤接続保護
APC（オートパワーコントロール）		常時 ON
相互干渉防止		10 台まで ＊1
使用周囲照度		受光面照度　白熱ランプ：20,000lx、太陽光：30,000lx
周囲温度範囲		動作時：1 ～ 2 台連結時　：－25 ～＋55℃ 3 ～ 10 台連結時：－25 ～＋50℃ 11 ～ 16 台連結時：－25 ～＋45℃ 17 ～ 30 台連結時：－25 ～＋40℃ 保存時：－30 ～＋70℃（ただし、氷結、結露しないこと）
周囲湿度範囲		動作時・保存時：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/s²　X,Y,Z 各方向 3 回
質量（本体のみ）		約 25g
材質	ケース	耐熱 ABS（ABS）
	カバー	ポリカーボネート（PC）
	コネクタ	ポリブチレンテレフタレート（PBT）

＊1 E3X-DA-S/MDAにてパワーチューニングを実施したセンサと連結した場合は、相互干渉防止台数は6台までとなります。
＊2 検出機能を最速モードに選択した場合は、通信機能、相互干渉防止機能は無効となります。

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。

機能の設定　　機能の説明



設定モードで設定できる機能を変更したい場合

[dFLt]：機能 1. ～ 5. を設定できます。
[oPt]：機能 1. ～ 10. を設定できます。

光量および応答時間を変更したい場合

	検出機能		応答時間	光量
(a)	HS 高速モード		250μs	1(基準)
(b)	STND 標準モード		1ms	1 倍
(c)	GIGA ギガモード		16ms	12 倍
(d)	SHS 最速モード＊	NPN	50μs	0.25 倍
		PNP	55μs	

検出機能のモードを変更するとスマートチューニングは解除されます。
＊検出機能を最速モードにした場合は、通信機能、相互干渉防止機能は無効となります。

CHECK! 設定モードの受光量は参考値です。
検出モードにすると変化する可能性が有ります。

受光量が変化しても安定して検出したい場合

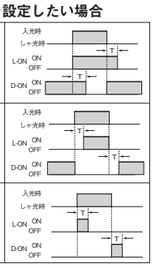
「③ 便利な設定編」

出力のタイマ時間を設定したい場合

(a) オフディレータイマ
検出時間が短く、PLC で検出ができない場合、出力 ON を保持します。

(b) オンディレータイマ
検出してから出力 ON を遅らせます。

(c) ワンショットタイマ
検出体の大きさがばらつく場合でも、一定時間出力します。



タイマ設定（"----" 以外）のメニューで、MODE ボタンを押した後、UP/DOWN 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）

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

UP/DOWN 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)

「③ 便利な設定編」

透明体や小物を検出したい場合

「PEr on」のメニューで MODE ボタンを押した後、UP/DOWN ボタンにてパーセントチューニングレベルを設定可能です。(-99% ～ 99%、1%刻み、初期値 -10%)

「2-3 スマートチューニング」

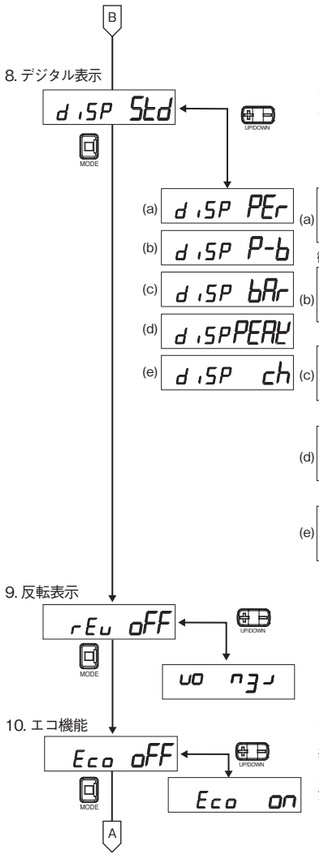
受光量変化を検出したい場合

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。赤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。

微分設定	応答時間
1	250μs
2	500μs
3	1ms
4	10ms
5	100ms

UP/DOWN ボタンにて応答時間を設定可能です。
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。パワーチューニングの調整範囲は約 1 ～ 1/100 倍となります

機能の設定　　機能の説明



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

しきい値に対する受光量の余裕量を見たい場合
(a) しきい値　受光量比率　2000 150P　しきい値に対する受光量比率を赤デジタルに表示します。

微小検出体もしくは移動が速い検出体でしきい値を設定したい場合
(b) ピーク受光量　ボトム受光量　8000 2000　入光ピークの最小値と遮光ボトムの最大値を保持し、表示します。

アナログで直感でわかりやすい表示にしたい場合
(c) しきい値　120%　100%　80%　しきい値を 100%、表示範囲を 80 ～ 120% までとして現在値を表示します。

光軸調整したい場合
(d) ピーク受光量　受光量　3500 3000　ピーク時の受光量を保持し、緑デジタルに表示します。

連結時の ch 番号を知りたい場合
(e) ch 番号　受光量　1ch 3000　ch 番号と受光量を表示します。

アンプを反対に設置したい場合

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

消費電力を低減したい場合

表示灯 (緑デジタル , 赤デジタル) 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。

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 Sensor

E3X-HD0

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 2011 All Rights Reserved.

* 9 5 2 1 8 9 3 - 2 D *

PRECAUTIONS ON SAFETY

● Meanings of Signal Words

⚠ CAUTION	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury or in property damage.

● Warning Indications

⚠ PRECAUTIONS	
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 Sensor.
- Do not use the Sensor in environments subject to flammable or explosive gases.
- Do not use the Sensor in environments subject to exposure to water, oil, chemicals, etc.
- Do not install the Sensor in environments subject to intense electric field or ferromagnetic field.
- Do not attempt to disassemble, repair, or modify the Sensor Unit in any way.
- Do not apply voltages or currents that exceed the rated ranges.
- Do not use the Sensor in any atmosphere or environment that exceeds the ratings.
- 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 Sensor if the case is damaged.
- When disposing of the Sensor,treat it as industrial waste.
- Burn injury may occur. The Sensor surface temperature rises depending on application conditions, such as the ambient temperature and the power supply voltage. Use caution when operating or cleaning the Sensor.
- 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.
- When setting the Sensor, be sure to check safety such as by stopping the equipment.

PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

- Do not install the Sensor 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
- The Sensor is ready to operate 200 ms after the power supply is turned ON. If the Sensor and load are connected to power supplies separately, turn ON the power supply to the Sensor first.
- Output pulses may occur when the power supply is turned OFF. Turn OFF the power supply to the load or load line first.
- 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.
- Attach a protective cap on the power supply connecting terminals that are not used to prevent electric shock or short circuit.

- Make sure that the power supply is turned OFF before connecting, separating or adding Amplifier Units.
- Do not pull or apply excessive pressure or force on the Fiber Unit when it is mounted on the Amplifier Unit.
- The E3X-MC11, 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 Communication Unit cannot be used.
- Always keep the protective cover in place when using the Amplifier Unit.
- Dor not use thinner, benzine, acetone, and lamp oil for cleaning.

Checking the Package Content

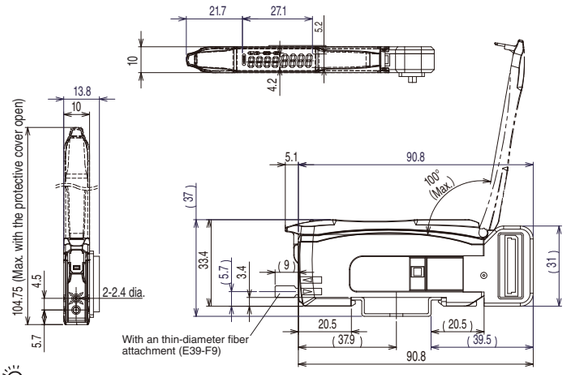
- Amplifier Unit: 1
- Instruction Sheet (this sheet): 1 (Japanese, English and Chinese)

Compatible Communication Unit (Sold Separately)

EtherCAT compatible E3X-ECT, CompoNet compatible E3X-CRT

1 Installation

1-1 Dimensions

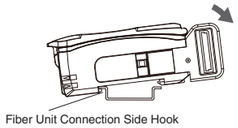


CHECK! Dimensions in parentheses () indicates the ones with related components. Unit: mm

1-2 Mounting the Amplifier Unit

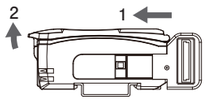
■ Mounting on DIN Track

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



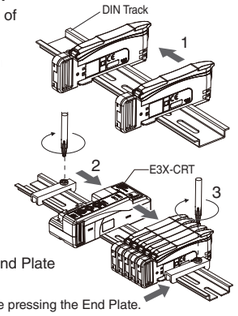
■ Removing from DIN Track

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



■ Connectng Amplifier Units with Communication Units

1. Mount the Communication Unit and Amplifier Unit on each DIN track and slide them in the direction of arrow 1 and insert the connector until it clicks.
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.
3. Tighten the screw on the End Plates using a driver.

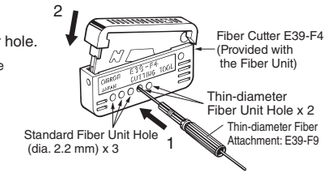


CHECK! Up to 30 Amplifier Units can be connected to E3X-ECT Communication Unit .
Up to 16 Amplifier Units can be connected to E3X-CRT Communication Unit.
Under environments such as vibration, use an End Plate even with a single amplifier unit.

1-3 Mounting Fiber Unit

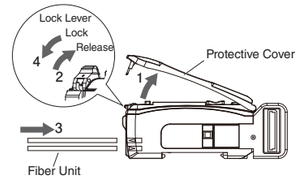
■ Use Fiber Cutter

1. Insert a Fiber Unit into a fiber cutter hole.
   Insert a standard Fiber Unit fiber up to the position in which it is cut; and a thin-diameter Fiber Unit fiber to the bottom of the hole.
2. Press down the blade at a single stroke to cut the fiber.

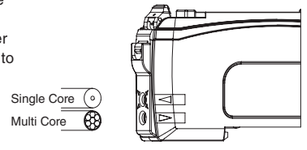


■ Mount Fiber Unit

1. Open the protective cover.
2. Raise the lock lever.
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.



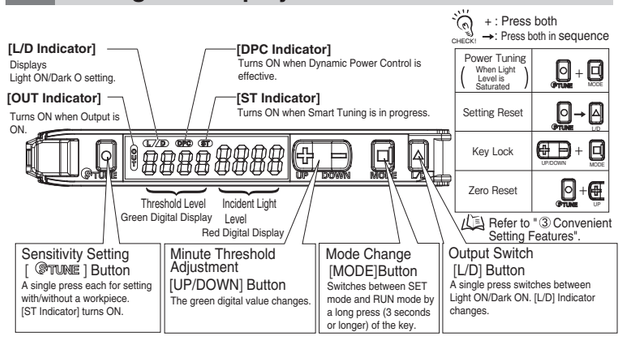
CHECK! When mounting a coaxial reflective Fiber Unit, insert the single-core Fiber unit to the upper hole (Emitter side) and the multi-core Fiber Unit to the lower hole (Receiver side).



2 Settings

CHECK! If you want to set with the Communication Unit, refer to the User's Manual provided with the Communication Unit. See below to set with Amplifier Unit.

2-1 Setting and Display Overview

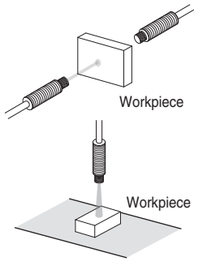


2-2 Switching Control Output

1. 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.

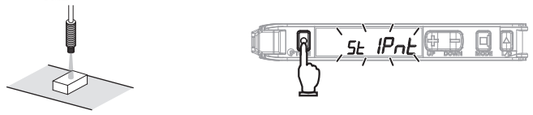


2-3 Smart Tuning [Easy Sensitivity Setting]

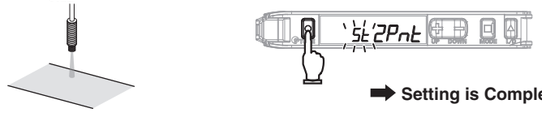
① Detect for Workpiece Presence/Absence

● 2-point Tuning

1. Press TUNE button with a workpiece in the detection area.



2. Press TUNE button again without a workpiece in the detection area.



➡ **Setting is Completed**

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.

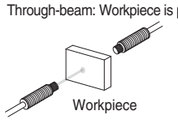
CHECK! Step 1 and Step 2 can be reversed.

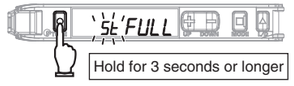
② Detect for Workpiece Presence/Absence

● Maximum Sensitivity Tuning

1. Hold TUNE 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





The red digital display changes [IPnt]→[FULL]

Reflective: Workpiece is absent

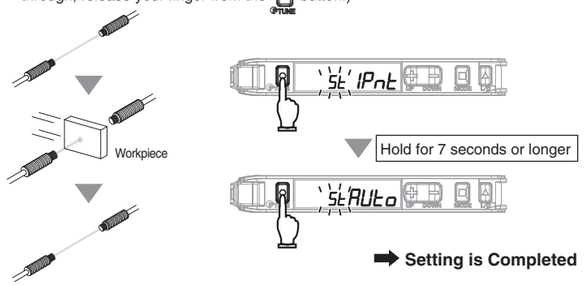
➡ **Setting is Completed**

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 etection, 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

1. Hold the TUNE button without the presence of a workpiece, and pass the workpiece through while [IPnt] -> [FULL] -> [AUto] is displayed in red digital.
   (Keep holding the TUNE 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 TUNE button.)



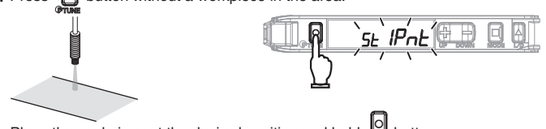
➡ **Setting is Completed**

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.

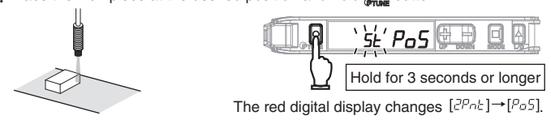
④ Determine Workpiece Position

● Position Tuning

1. Press TUNE button without a workpiece in the area.



2. Place the workpiece at the desired position and hold TUNE button.



The red digital display changes [2Pnt]→[PoS].

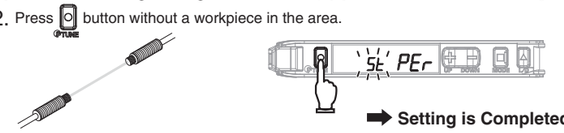
➡ **Setting is Completed**

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

1. Turn ON Percentage Tuning in SET mode. Refer to "⑤ Detailed Settings".
2. Press TUNE button without a workpiece in the area.



➡ **Setting is Completed**

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].

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

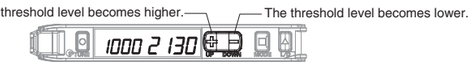
● Smart Tuning Error

Error / Display / Cause	Error Origin Tuning Type	Remedy
Near Error nEAr 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)

CHECK! 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 powr tuning level.

2-4 Minute Adjustment of Threshold Level

1. Press UP/DOWN button to adjust the threshold level.



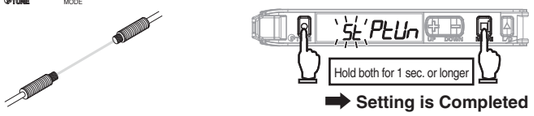
CHECK! Hold the key for high-speed level adjustment.

3 Convenient Setting Features

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

● Power Tuning

1. Hold [P.TUNE] and [MODE] buttons for 1 second or longer without a workpiece in the area.



➡ **Setting is Completed**

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.

CHECK! 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.

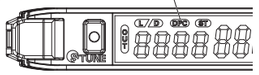
Refer to "2-3 Smart Tuning Error" for error displays.

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

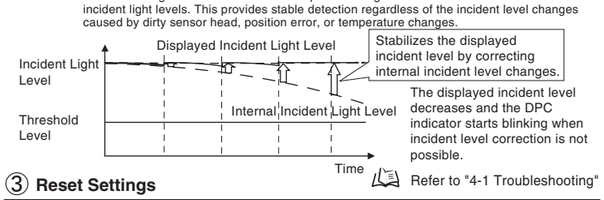
● DPC Function

1. Perform Smart Tuning.
   Refer to "2-3 Smart Tuning"
   Refer to "③ Convenient Setting Features - Power Tuning"
2. Set the DPC function ON in SET mode.
   Refer to " ⑤ Detailed Settings".

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



CHECK!
- Steps 1 and 2 can be reversed.
- The DPC function will be disabled when a smart tuning error occurs, differential function with maximum sensitivity tuning is performed, or the first incident light level of the positioning tuning is low.
- The incident light level is corrected to the power tuning level to maintain stable threshold and incident light levels. This provides stable detection regardless of the incident level changes caused by dirty sensor head, position error, or temperature changes.



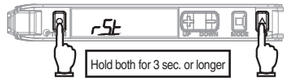
Refer to "4-1 Troubleshooting"

③ Reset Settings

● Setting Reset

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

1. Hold [P.TUNE] button and then hold [L/D] button for 3 seconds or longer.
2. Select [rSt] in [UP/DOWN] and press [MODE] button.
3. Select [rSt init] in [UP/DOWN] and press [MODE] button.



Item	Initial Value
Threshold Value	55
Control Output	L-on

* Settings for other functions are returned to the detailed setting initial values.
User-saved settings are retained.
Smart Tuning is canceled.

CHECK! Caution is required; the output is inverted if [L/D] button is pressed first.

④ Save or Read Settings

1. Hold [P.TUNE] button and then hold [L/D] button for 3 seconds or longer.

● User Save Function
Saves the current settings.
2. Select [SAuE] in [UP/DOWN] and press [MODE] button.
3. Select [SAuE YES] in [UP/DOWN] and press [MODE] button.

● User Reset Function
Reads out the saved settings.
2. Select [rSt] in [UP/DOWN] and press [MODE] button.
3. Select [rSt USEr] in [UP/DOWN] and press [MODE] button.

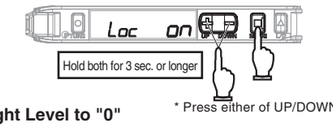
CHECK! Caution is required; the output is inverted if [L/D] button is pressed first.

⑤ Prevent Mis-operation

● Key Lock Function

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

■ Enable/Cancel
(This procedure)



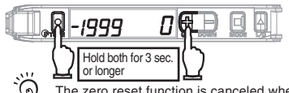
* Press either of UP/DOWN.

⑥ Reset Incident Light Level to "0"

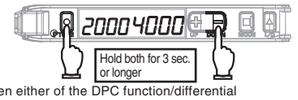
● Zero Reset Function

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

■ Enable



■ Cancel



CHECK! 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 connector connection between Communication Unit and Amplifier. 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.	Cancel the zero reset function. Refer to "③ Convenient Setting Features"
	The differential function is enabled.	Turn OFF the differential function. Refer to "⑤ Detailed Settings".
Lost tracking of the settings made	–	Reset the settings. Refer to "③ Convenient 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* 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 cUrouEr	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 Ratings and Specifications"

* The DPC indicator blinks.

4-2 Ratings and Specifications

Model		E3X-HD0
Number of Control Outputs		1 (Inside the wire-saving connector)
Connection Method		Communication Unit compatible wire-saving connector
Compatible Communication Unit		EtherCAT compatible E3X-ECT, CompoNet compatible E3X-CRT
Light Source (Wavelength)		Red 4-element LED (625 nm)
Power Supply Voltage		12 to 24 VDC ±10%, ripple (p-p) 10% max. (Power is supplied from Communication Unit.)
Power Consumption		Normal: 720 mW max. (30 mA max. at power supply voltage of 24 VDC; 60 mA max. at power supply voltage of 12 VDC) Power-saving ECO: 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)
Maximum connectable units	E3X-ECT	30 units
	E3X-CRT	16 units
Control Output		Refer to the specifications of the Communication Unit.
Protection Circuits		Power supply reverse polarity protection, output short-circuit protection and output reverse polarity protection
APC (Auto Power Control)		Always ON
Mutual Interference Prevention		Possible for up to 10 units *1
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 Groups of 17 to 30 Amplifiers: –25°C to 40°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/s², for 3 times each in X, Y and Z directions
Weight (Main Unit Only)		Approx. 25 g
Materials	Case	Heat resistant ABS (ABS)
	Cover	Polycarbonate (PC)
	Connector	Polybutylene Terephthalate (PBT)

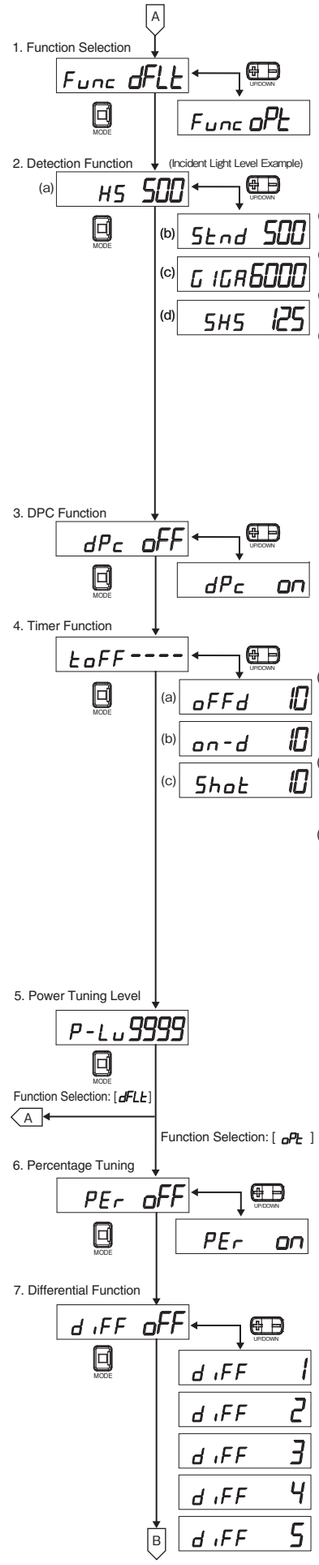
*1: Mutual interference prevention is only possible for up to 6 units, if the E3X-DA-S/MDA sensors applied with power tuning are grouped with this sensor.
*2: Communication function and mutual interference prevention function are disabled when selecting Super High-speed Mode.

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 | 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
(a)	HS High-speed Mode		250 µs	1 (Standard)
(b)	STND Standard Mode		1 ms	1 time
(c)	GIGA Giga Mode		16 ms	12 times
(d)	SHS Super High-speed Mode*	NPN	50 µs	0.25 times
		PNP	55 µs	

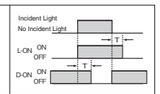
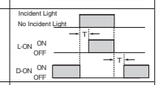
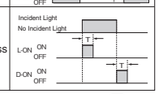
Smart Tuning is canceled if the detection mode is changed.
*The communication and mutual interference prevention functions are disabled when the detection mode is set to Super High-speed Mode.

CHECK! 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

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

A timer value can be set after pressing [MODE] button when a timer menu (other display than "----") is displayed. Use [UP/DOWN] 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 [UP/DOWN] 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 [UP/DOWN] 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

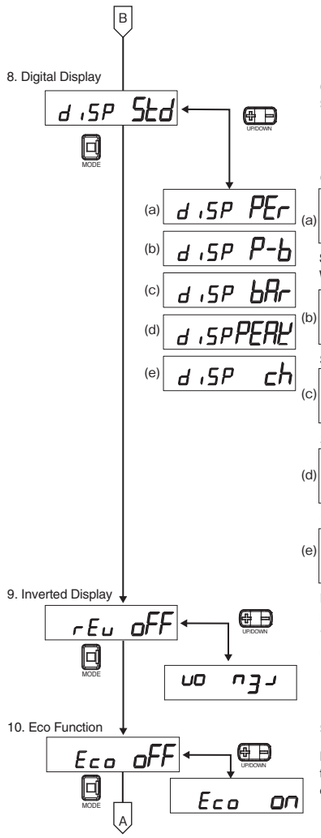
Detects if the absolute value of the incident light level change of the set response time is larger than the threshold value. The display shows the change of the incident light level of the set response time in red.

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

Use [UP/DOWN] 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 | Description



Changing Digital Display in RUN Mode for Specific Purpose

Checking a Margin Against Threshold
(a) Threshold 2000 / Light Level Ratio 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
(b) Peak Light Level 8000 / Bottom Light Level 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
(c) Threshold 120% 100% 80% — Displays the current level in the 80 to 120% range against the threshold value (100%).

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

Checking the Channel No. in Group Mounting
(e) Ch. No. 1ch / Light Level 3000 — Checking the Channel No. in Group Mounting

Mounting Amplifier in Inverted Direction

Inverts the display upside down.
The digital display shows the threshold value in red, and light incident level in green.

Saving Power Consumption

Indicators (Green and Red digital displays) turn OFF 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-HD0

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 2011 All Rights Reserved.

* 9 5 2 1 8 9 3 - 2 D *

安全注意事项

● 警告标识的含义

⚠ 注意	若使用不当，则可能会造成轻伤、中等程度伤害或者财物损失。

● 警告标示

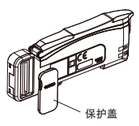
⚠ 注意	
有引发故障或者起火的危险。 使用时，请不要超过额定电压。	
有引发破裂的危险。 请绝对不要使用AC电源。	

安全要点

为了确保您的安全，请务必遵守以下内容。
- 请勿在有易燃、易爆气体的环境下使用。
- 请勿在有水、油、化学药品飞沫的环境、及接触到蒸汽的环境下使用。
- 请勿设置于有强电场、强磁场的场所。
- 请勿擅自拆卸、修理、改造本产品。
- 使用时请勿超出额定电压、电流。
- 请勿在超出额定范围的环境下使用。
- 请注意电源的极性等，勿接错线。
- 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，则会影响连接时的功能。
- 请勿在外壳破损的状态下使用。
- 废弃时，请作为工业废弃物处理。
- 有导致烧伤的危险。根据使用条件（周围温度、电源电压等），传感器表面温度会升高。操作或清洗时请多加注意。
- 请对高压线、电线、输电线和本产品的配线分别配线。
  若进行同一配线或在同一管道中配线则可能相互感应，从而导致误操作或产品损坏。
- 进行传感器设定时，请采取停止装置运行等安全措施后再执行操作。

使用注意事项

- 请勿在下述设置场所使用。
  ①阳光直射的场所
  ②湿度高、易结露的场所
  ③含腐蚀性气体的场所
  ④振动或冲击超出额定范围的场所
- 接通电源并经过200ms后即可检测。若负载和本产品非同一电源，则请务必先接通本产品电源。
- 电源切断时可能会发生输出脉冲，故请先切断负载或负载线的电源。
- 接收了过大感应光量时，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。
- 为了防止触电或短路，请在不使用的连接用电源端子上盖上保护盖。



- 装卸、增设放大器时，请务必先切断电源。
- 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。
- 请勿使用稀释剂、汽油、丙酮、煤油类溶剂进行清理。

包装内容确认

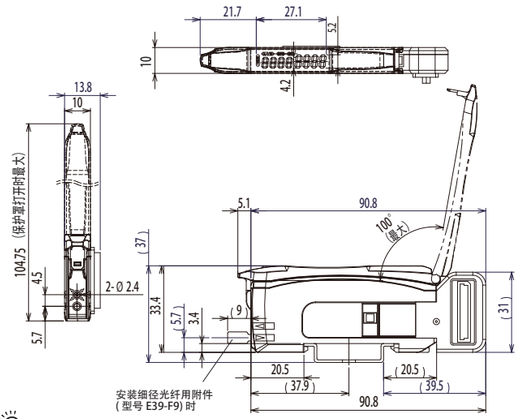
- 放大器单元 1 台 ・使用说明书（本说明书）各 1 份（日文版 英文版 中文版）

支持通信单元（另售）

EtherCAT 支持型号 E3X-ECT，ComPonet 支持型号 E3X-CRT

1 设置

1-1 外形尺寸图



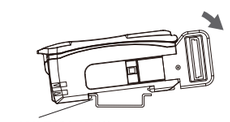
（ ）内的尺寸为相关元件的尺寸。

单位：mm

1-2 放大器单元的安装

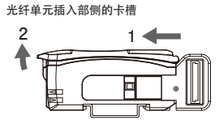
■安装至 DIN 导轨

1. 将光纤单元插入部侧的卡槽卡在导轨上，一直将锁钩推入至听到咔嚓声为止。



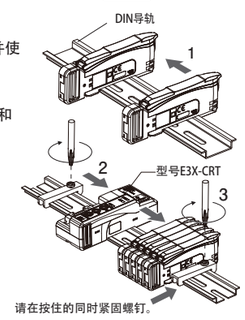
■从 DIN 导轨上拆卸

1. 将主机朝方向 1 按住。
2. 朝方向 2 提起。



■关于和通信单元的连接

1. 将通信单元和放大器单元分别安装至DIN导轨，并使其朝方向1滑动，将连接器插入至听到咔嚓声。
2. 请使用另售的终端架（型号 PFP-M）夹紧放大器和通信单元，以防因振动等原因而移动。
3. 请使用螺丝刀紧固终端架的螺钉。

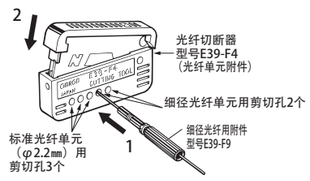


最多可与型号E3X-ECT通信单元连接的台数为30台。
最多可与型号E3X-CRT通信单元连接的台数为16台。
有振动等现象时，也请在放大器单元单体上使用终端架。

1-3 光纤单元的安装

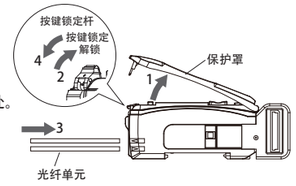
■光纤切断器的使用方法

1. 将光纤单元插入光纤切断器的剪切孔。
   标准光纤单元请插入至想要切断的位置。
   细径光纤单元请插入至深处。
2. 将切刀一口气按下进行切断。

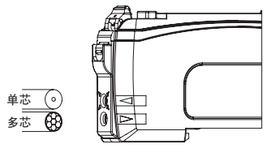


■光纤单元的安装

1. 打开保护罩。
2. 提起按键锁定杆。
3. 将光纤单元牢牢插入光纤单元插入口深处。
4. 将按键锁定杆压回原来的方向，按键锁定光纤单元。



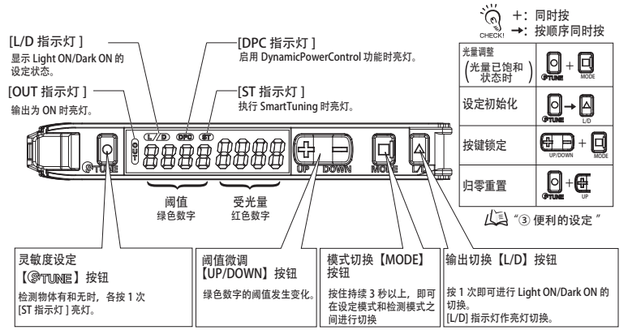
- 将同轴反射型光纤单元安装至主机时，请将单芯光纤单元安装至安装孔上侧（投光）、将多芯光纤单元安装至下侧（受光）。



2 设定

想要通过通信单元进行设定的用户，则请查看通信单元附带的用户操作手册。
想要通过放大器单元进行设定的用户，请浏览这里。

2-1 操作・显示一览表

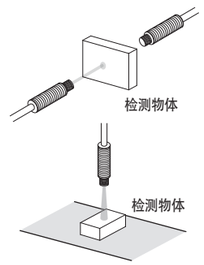


2-2 控制输出切换方法

1. 按 L/D 按钮

对射型：有检测物体时，想使产品进入 ON 状态，则设定为"Dark ON"。
[L/D 指示灯] 的 D 亮灯。

反射型：有检测物体时，想使产品进入 ON 状态则设定为"Light ON"。
[L/D 指示灯] 的 L 亮灯。

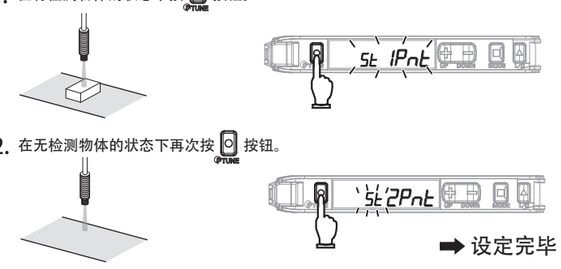


2-3 智能调整【简单灵敏度调整】

① 想要检测有 / 无检测物体！

● 2 点调整

1. 在有检测物体的状态下按 TUNE 按钮。
2. 在无检测物体的状态下再次按 TUNE 按钮。



➡ 设定完毕

受光量设定：将 1、2 的受光量大的一方调整为光量调整等级。
阈值设定：设定为 1 和 2 时的受光量的中间值。

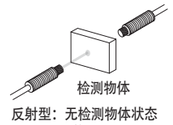
1. 和 2. 的顺序可以相反。

② 想要加强防尘抗污力！

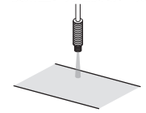
● 最大灵敏度调整

1. 检测物体在以下状态下，持续按 TUNE 按钮 3 秒以上，待 [St FULL] 显示后放开按钮。

对射型：有检测物体状态



反射型：无检测物体状态



红色数字显示为 [IPnt] 切换为 [FULL]。

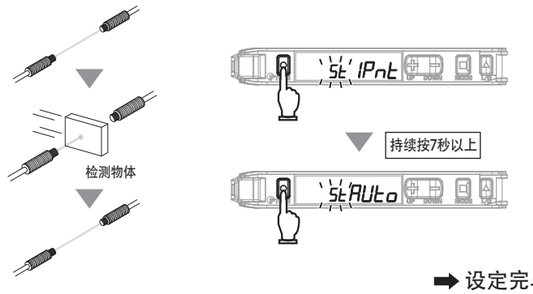
➡ 设定完毕

受光量设定：将 1 时的受光量调整为"0"。
阈值设定：被设定为 1 时受光量的约 7% 的数值。
在长距离检测等 1 时受光量较小的情况下，被设定为可正确执行输出 ON 的最小值。

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

1. 在无检测物体的状态下持续按 TUNE 按钮，并在红色数字依次显示为[IPnt]→[FULL]→[AUto]期间使检测物体通过。（在通过检测物体过程中持续按 TUNE 按钮7秒以上，直至红色数字显示为[AUto]。完全通过检测物体后，请将手指从 TUNE 按钮上放开。）



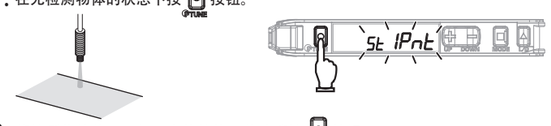
➡ 设定完毕

受光量设定：将 1 时的最大受光量调整为光量调整等级。
阈值设定：被设定为 1 时最大受光量和最小受光量的中间值。

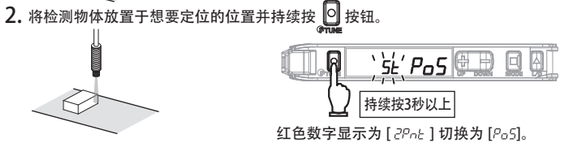
④ 想要确定检测物体的位置！

● 定位调整

1. 在无检测物体的状态下按 TUNE 按钮。



2. 将检测物体放置于想要定位的位置并持续按 TUNE 按钮。



红色数字显示为 [2Pnt] 切换为 [PoS]。

➡ 设定完毕

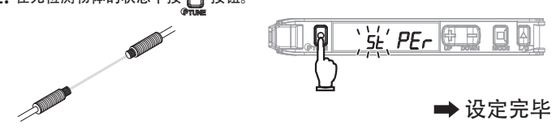
受光量设定：将 2 时的受光量调整为光量调整等级的一半。
阈值设定：设定为与 2 时的受光量相同的数值。

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

1. 在设定模式下将百分比调整设定为 ON。
2. 在无检测物体的状态下按 TUNE 按钮。

"⑤ 详细设定"



➡ 设定完毕

受光量设定：将 2 时的受光量调整为光量调整等级。
阈值设定：设定为 [2 时的受光量 × 百分比调整等级 + 2 时的受光量]。

"⑤ 详细设定"

设定为百分比调整后则无法执行光量调整以外的智能调整

● 智能调整错误

错误名称 / 显示 / 原因	发生调整种类	对策
Near Error nEAr 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，請瀏覽"⑤详细设定"。

2-4 阈值的微调

1. UP/DOWN 按钮进行设定。

可持续按按钮进行高速调整。

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 [TUNE] 按钮和 [MODE] 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。

CHECK! 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！

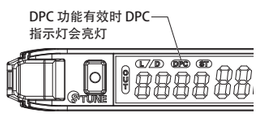
● DPC 功能

1. 请执行智能调整。

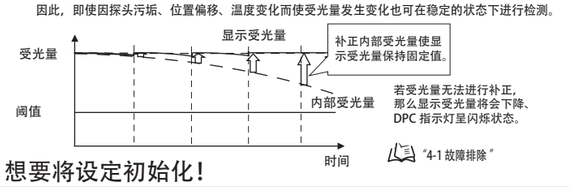
“2-3 智能调整”
“③ 便利的设定 光量调整”

2. 在设定模式下开启 DPC 功能。

「⑤ 詳細設定編」



CHECK!
・ 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。



“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 [TUNE] 按钮后立即持续按 [L/D] 按钮 3 秒以上。

2. 通过 [UP/DOWN] 选择 [rSt]，按 [MODE] 按钮。
3. 通过 [UP/DOWN] 选择 [rSt int]，按 [MODE] 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。

CHECK! 请注意，若先按 [L/D] 按钮则会导致输出反转。

④ 想要保存 / 读取设定！

1. 按下 [TUNE] 按钮后立即持续按 [L/D] 按钮 3 秒以上。

● 用户保存

保存当前的设定。

2. 通过 [UP/DOWN] 选择 [SAuE] 并按 [MODE] 按钮
3. 通过 [UP/DOWN] 选择 [SAuE yes] 并按 [MODE] 按钮

● 用户重置

读取已保存的设定。

2. 通过 [UP/DOWN] 选择 [rSt] 并按 [MODE] 按钮
3. 通过 [UP/DOWN] 选择 [rSt USEr] 并按 [MODE] 按钮

CHECK! 请注意，若先按 [L/D] 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）

＊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

■ 解除

CHECK! 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。	请确认通信单元与放大器之间的连接器连接状况。
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）	零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”

CHECK! 和通信单元之间的故障问题请查看通信单元附带的用户操作手册。

● 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 ouEr	控制输出的电流过载。	请确认通信单元与放大器之间的连接器连接状况。 “4-2 额定值 / 规格”

*DPC指示灯闪烁。

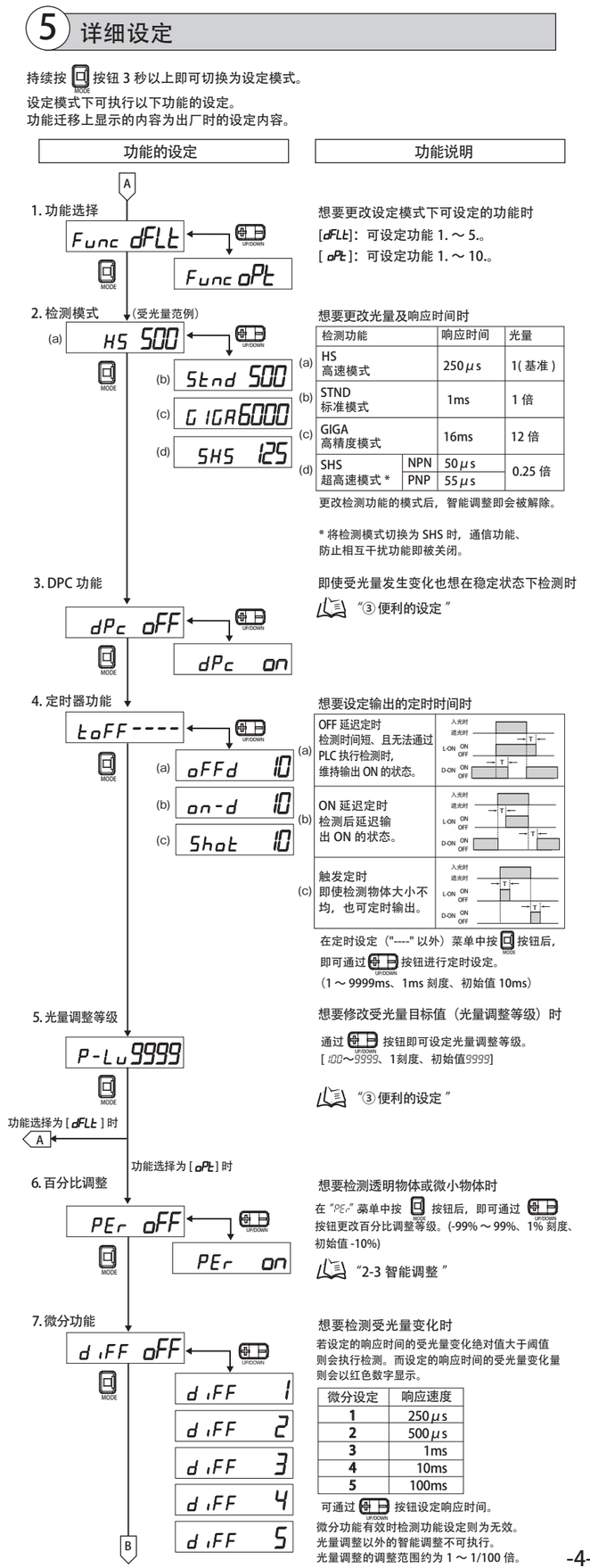
4-2 额定值/规格

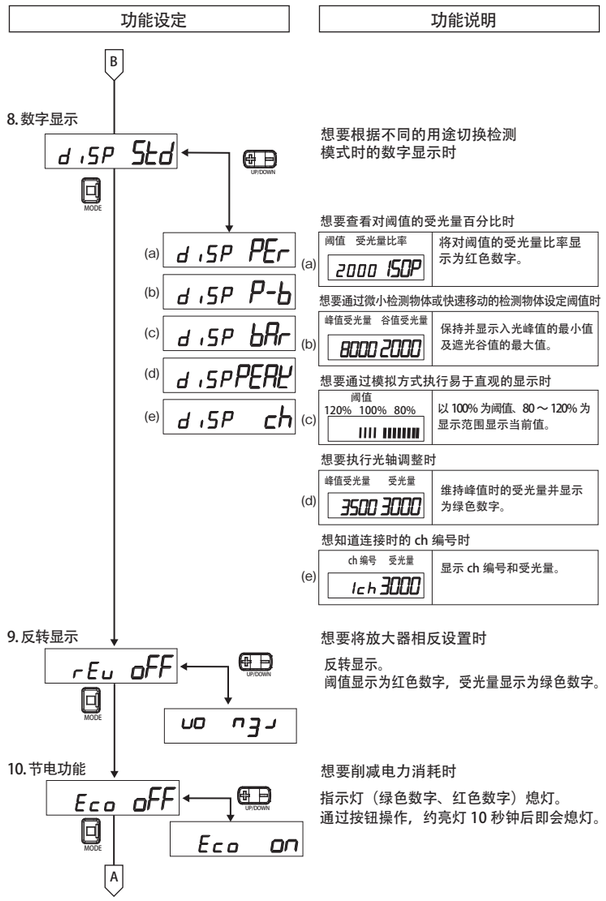
型号		E3X-HD0
控制输出数		1（省配线连接器内）
连接方式		支持通信单元的省配线连接器
对应通信单元		EtherCAT 支持型号 E3X-ECT，CompoNet 支持型号 E3X-CRT
光源（发光波长）		红色 4 元素 LED（625nm）
电源电压		DC12V ～ 24V±10%　波动（p-p）　10% 以下（通过通信单元供给电源）
消耗电力		通常：720mW 以下（电源电压 24V 时　30mA 以下、12V 时 60mA 以下） 省电模式 ECO：530mW（电源电压　24V 时　22mA 以下，12V 时　44mA 以下）
最多连接台数	型号 E3X-ECT	30 台
	型号 E3X-CRT	16 台
控制输出		请查看通信单元的规格。
保护电路		电源逆接保护、输出短路保护、输出误接保护
APC（自动光量控制）		持续 ON
防止相互干扰		最多 10 台 *1
使用环境照度		受光面照度 白炽灯：20,000lx、太阳光：30,000lx
周围温度范围		动作时：1 ～ 2 台连接时：　－25 ～＋55℃ 3 ～ 10 台连接时：　－25 ～＋50℃ 11 ～ 16 台连接时：　－25 ～＋45℃ 17 ～ 30 台连接时：　－25 ～＋40℃ 保存时：－30 ～＋70℃（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		AC1000V　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/s²　X,Y,Z 各方向 3 次
重量（仅主机）		约 65g
材质	外壳	耐热 ABS（ABS）
	外罩	聚碳酸酯（PC）
	连接器	聚对苯二甲酸丁二醇酯（PBT）

*1 与执行了光量调整的传感器E3X-DA-S/MDA连接时，防止相互干扰台数最多为6台。
*2 将检测功能选择为超高速模式时，通信功能、防止相互干扰功能即会关闭。

5 详细设定

持续按 [MODE] 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。





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