

OMRON

デジタルファイバセンサ

形E3X-DA□□F-S

高速応答タイプ

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 2010 All Rights Reserved.



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。
定格電圧を越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。

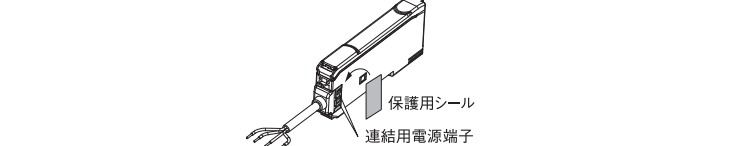


安全上の要点

- 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、蒸気のある場所では使用しないでください。
 - 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。
 - 負荷の接続を正しく行ってください。
 - 負荷の両端を短絡させないでください。
 - ケースが破損した状態で使用しないでください。
 - 廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。
 - 直射日光のあたる場所では使用しないでください。

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。
 - 直射日光が当たる場所
 - 湿度が高く、結露する恐れがある場合
 - 腐食性ガスのある場所
 - 本体に直接、振動や衝撃が伝わる場所
- 電力線、動力線と本製品の配線は別配線してください。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ります。
- コードの延長は100m以下としてください。延長には40.3mm²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3kg以下
- 電源投入後、200ms以上経過後に検出が可能となります。
負荷と本製品の電源が別の場合、必ず本製品の電源を先に投入してください。
- コード引き出しタイプにて連結使用時の場合は、電源を同時にに入れてください。
連結されたセンサ間での電源投入時間差が30ms以上の場合は、相互干渉防止機能が正常に動作しない、またモバイルコンソールが使用できない場合があります。
- 電源投入直後は使用環境に応じて受光量が安定するまで時間がかかる場合があります。
- 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。
- 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。



- アンプを着脱、増設するときには、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。(9.8N・m以内)
- モバイルコンソール形E3X-MC11-SV2、E3X-MC11-Sは使用できません。
- 形E3X-DA-N、E3X-DA-S、E3X-MDAとは、光通信できません。
- 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ください。

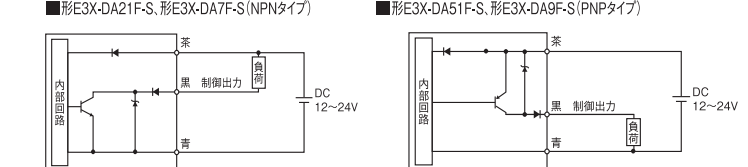
パッケージ内容の確認

・アンプユニット 1台 ・取扱説明書(本書) 1枚

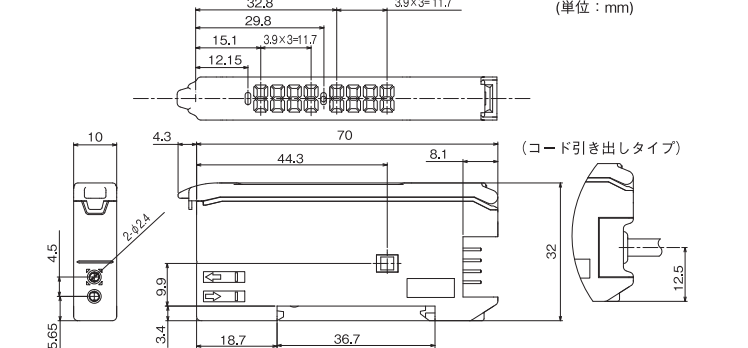
1.定格/性能			
形式	NPN	E3X-DA21F-S E3X-DA51F-S	E3X-DA7F-S E3X-DA9F-S
制御出力数	1		
外部入力数	-		
接続方式	コード引き出しタイプ		省配線コネクタタイプ*1
光源(発光波長)	赤色4元素LED(625nm)		
電源電圧	DC12~24V±10%リップル(p-p)10%以下		
消費電力	通常:960mW以下(電源電圧24V時 40mA以下、電源電圧12V時 80mA以下) 省電力 ECO1:720mW以下(電源電圧24V時 30mA以下、電源電圧12V時 60mA以下) 省電力 ECO2:600mW以下(電源電圧24V時 25mA以下、電源電圧12V時 50mA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(NPN/PNP出力形式によって異なります) 負荷電流 50mA以下(残留電圧 2V以下) 漏れ電流10μA以下		
外部入力	-		
保護回路	電源逆接続保護、出力短絡保護、出力逆接続保護		
応答時間	最速モード	NPN : 動作 46μs 復帰 48μs PNP : 動作 51μs 復帰 53μs	
感度設定	ティーチング(2点ティーチング/透過ワークなしティーチング/反射ワークなしティーチング/最大感度設定/位置決めティーチング/オートマチックティーチング)またはマニュアル調整		
機能	パワーチューニング	投光パワ-&受光ゲイン・デジタル制御方式	
	微分検出	なし	
	タイマ	タイマ機能無効/オフディレイ/オンディレイ/ワンショット/オンディレイ→オフディレイから選択可能 1ms~5s	
	オートパワーコントロール	投光電流高速制御方式	
	ATC	あり	
	ゼロリセット	マイナス表示可能(しきい値もシフトします)	
	設定リセット	イニシャルリセット(工場出荷時の状態)/ユーザーリセット(セーブした状態)から選択可能	
	相互干渉防止	なし	
	エコモード	点灯表示/暗点灯表示/消灯から選択可能	
	出力設定	なし	
	入力設定	なし	
	スローモーション表示	あり	
表示灯	動作表示灯/パワーチューニング表示灯		
表示切替	受光量+しきい値/受光比率+しきい値/ピーク受光量+ボトム受光量/入光時ピーク受光量+遮光時ボトム受光量/アナログバー表示/受光量+ピーク時受光量/受光量+チャンネル番号		
デジタル表示	7セグディスプレイ(メイン表示:赤色+サブ表示:緑色) 表示方向:通常/リバーズ切替可能		
使用周囲照度	受光面照度 白熱ランプ:10,000lx 太陽光:20,000lx		
周囲温度範囲	動作時:1~2台連続時:-25~+55℃、3~10台連続時:-25~+50℃、 11~16台連続時:-25~+45℃ 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	AC1,000V 50/60Hz 1min		
振動(耐久)	10~55Hz 複振幅1.5mm X、Y、Z各方向2h		
衝撃(耐久)	500m/s ² X、Y、Z各方向3回		
保護構造	IEC60529規格IP50(保護カバー装着時)		
質量(梱包状態)	約100g	約55g	
材質	ケース ポリブレンテラフタレート	カバー ポリカーボネート	

*1:E3X-CN11(親コネクタ3芯)、E3X-CN12(子コネクタ1芯)どちらのコネクタでも使用できます。

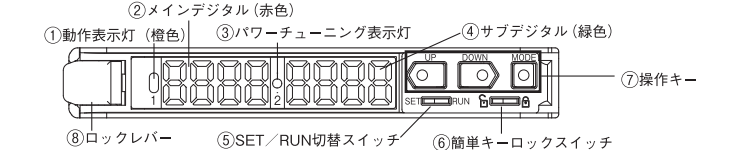
2.入出力段回路図



3.外形寸法図



4.各部の名称とはたらき






- 出力がONしたときに点灯します。
- 受光量や機能名称、受光変化量を表示します。
- パワーチューニングが有効になった場合に点灯します。
- しきい値やメインデジタルに表示している機能の設定値、しきい値比率を表示します。
- モードの切替えを行います。

モード	内 容
SET	各種設定やティーチング時に選択します。
RUN	稼働時やしきい値調整、各種実行時に選択します。

⑥ロック状態を選びます。「9. 便利な機能」参照

モード	内 容
アンロック	キー操作ができるようになります。
ロック	MODEキー以外の操作が無効になります。

⑦表示の切替えや機能の設定操作を行います。

キーの種類	キーのはたらき	
	RUNモード	SETモード
UPキー 	しきい値、しきい値比率を上げます。	設定内容によってははたらきが変わります。 ・ティーチング実行 ・設定値の変更(順方向)
DOWNキー 	しきい値、しきい値比率を下げます。	設定内容によってははたらきが変わります。 ・ティーチング実行 ・設定値の変更(逆方向)
MODEキー 	アンロック時 3秒以上押しと「MODEキー設定」によって各種実行します。 ロック時 スローモーション表示機能を実行します。	設定したい機能の表示を切替えます。

⑧ファイバユニットを着脱するときに使います。

5.アンプユニットの設置

■取付け
ファイバユニット挿入部側のツメをレールにかけて、フックがロックするまで押し込みます。

必ずファイバユニット挿入部側をレールにかけて取付けてください。
逆に取付けると取付け強度が低下します。

■取外し
1)の方向に押しつけたままファイバユニット挿入部を2)の方向へ持ち上げます。

■連結して使用する場合(コネクタタイプの場合)
16台まで連結することができます。

- 1.アンプユニットをそれぞれDINレールに取付けます。
- 2.アンプユニットをスライドさせ、カチッと音がするまでコネクタを差し込みます。

振動などで連結部が離れる場合は、別売のエンドプレート(形PFP-P)で固定してください。

取外しは逆の順番で行ってください。
必ずアンプユニットの連結を外してからDINレールから取外してください。

6.ファイバユニットの取付け

- 1.保護カバーを開けます
- 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を確実に奥まで差し込みます。
- 4.ロックレバーをもとの方向に戻して、ファイバユニットを固定します。

7.基本設定

1.動作モードを設定する

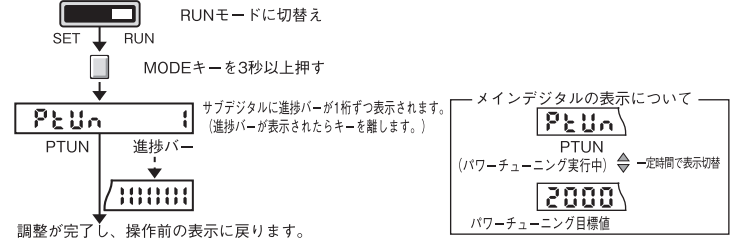
入光時にONするか遮光時にONするかを選びます。
SETモードの「動作モード」で設定します。「8.詳細設定」参照

選択肢	内 容
LON(ライトオン)	入光時に出力がONします。
DON(ダークオン)	遮光時に出力がONします。

2.パワーを調整する(必要に応じて):パワーチューニング

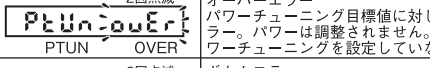
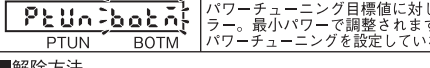
現在検出中の受光量を「パワーチューニング目標値(2000:工場出荷時設定)」近くに調整したいときに行う操作です。パワーチューニングは必ず検出物体とヘッドを固定して、受光量が安定している状態で実行してください。

■設定方法
あらかじめ、「MODEキー設定」機能の設定が[PTUN](パワーチューニング)になっていることを確認してください。

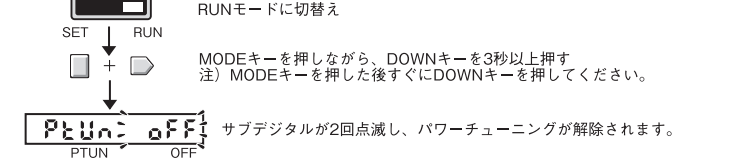


●「パワーチューニング目標値」は変更することができます。「8.詳細設定」参照

●パワーチューニングエラー
選捗バー表示後、以下の内容が表示された場合は、エラーが発生しています。

	オーバーエラー パワーチューニング目標値に対して現在の受光量が小さすぎたためのエラー。パワーは調整されません。パワーを上げることができず、パワーチューニングを設定していない状態の受光量から約5倍までです。
	ボトムエラー パワーチューニング目標値に対して現在の受光量が大きすぎたためのエラー。最小パワーで調整されます。パワーを下げることはできず、パワーチューニングを設定していない状態の受光量から約1/20までです。

■解除方法

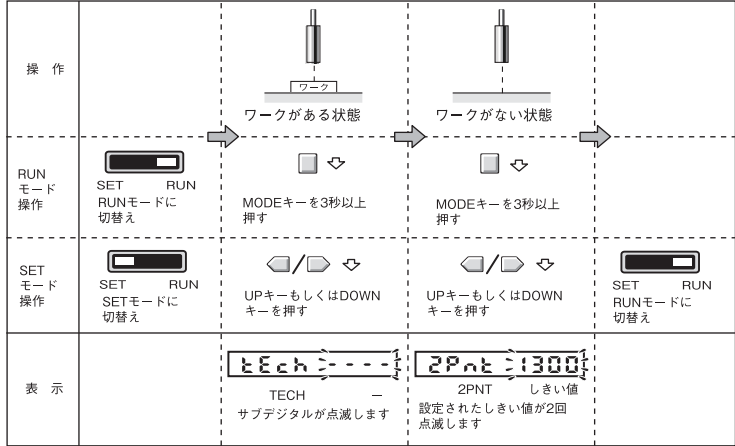


3.しきい値を設定する

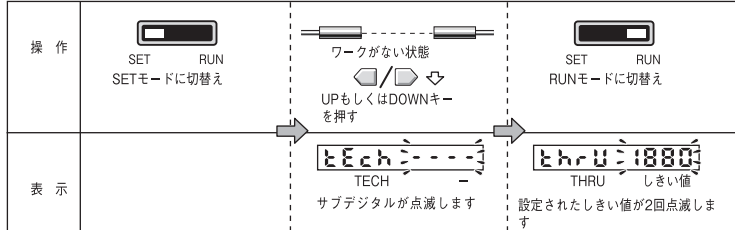
- 1) マニュアル設定
しきい値を手動で設定します。



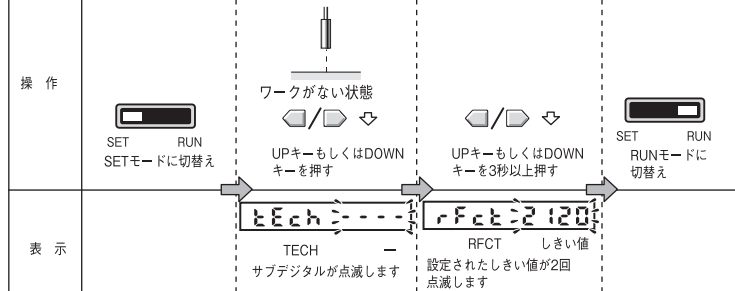
2) ティーチング設定
①2点ティーチング
ワークありとワークなしの2点をそれぞれ検出し、その中間値の光量をしきい値として設定します。
RUNモード、SETモードいずれのモードでも設定できます。
RUNモードにて設定する場合、あらかじめ、「MODEキー設定」機能の設定が[2PNT]になっていることを確認してください。



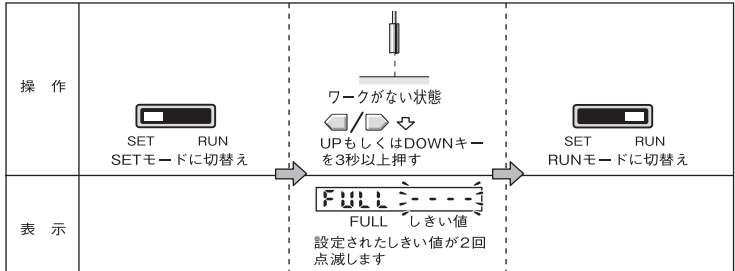
②透過形ワークなしティーチング
ワークがない状態にて行います。ワークなしの受光量に対してティーチングレベル設定でのパーセント(0~99%)にて下側にしきい値を設定します。「8.詳細設定」参照



③反射形ワークなしティーチング
ワークがない(背景)状態にて行います。ワークなしの受光量に対してティーチングレベル設定でのパーセント(0~99%)にて上側にしきい値を設定します。「8.詳細設定」参照

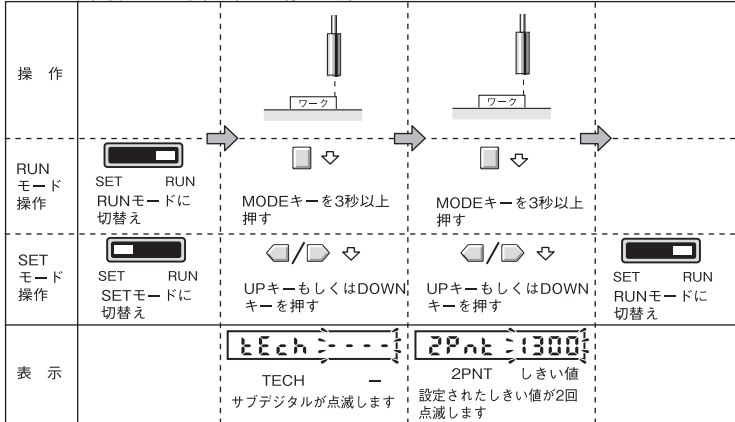


④最大感度設定
最大感度でしきい値を設定します。検出距離を最も長くしたい場合に便利な方法です。

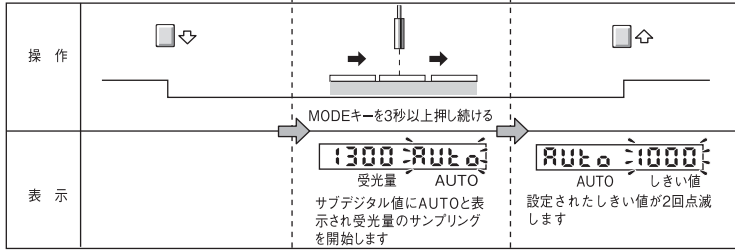


●必ずワークがない状態にて実施ください。設定される値は、「検出機能」や「パワーチューニング」の設定内容によって変わります。

⑤位置決めティーチング
ワークを位置決めしたい位置に置いて行います。



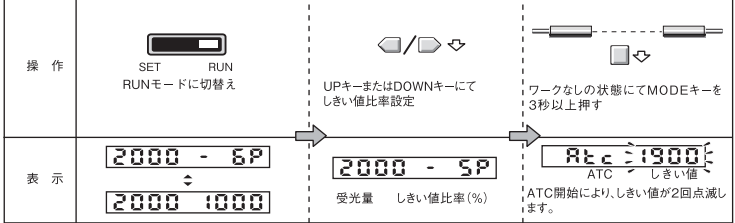
⑥オートマティクティーチング (移動ワークにて設定)
 キーを押し続けている間の受光量の最大と最小の中間をしきい値として設定します。あらかじめ、「MODEキー設定」機能の設定が[AUTO]になっていることを確認してください。



■ティーチングエラー
 ティーチングを実行後、サブデジタル表示に下記が表示された場合はエラーが発生しています。以下を参考にして対処ください。

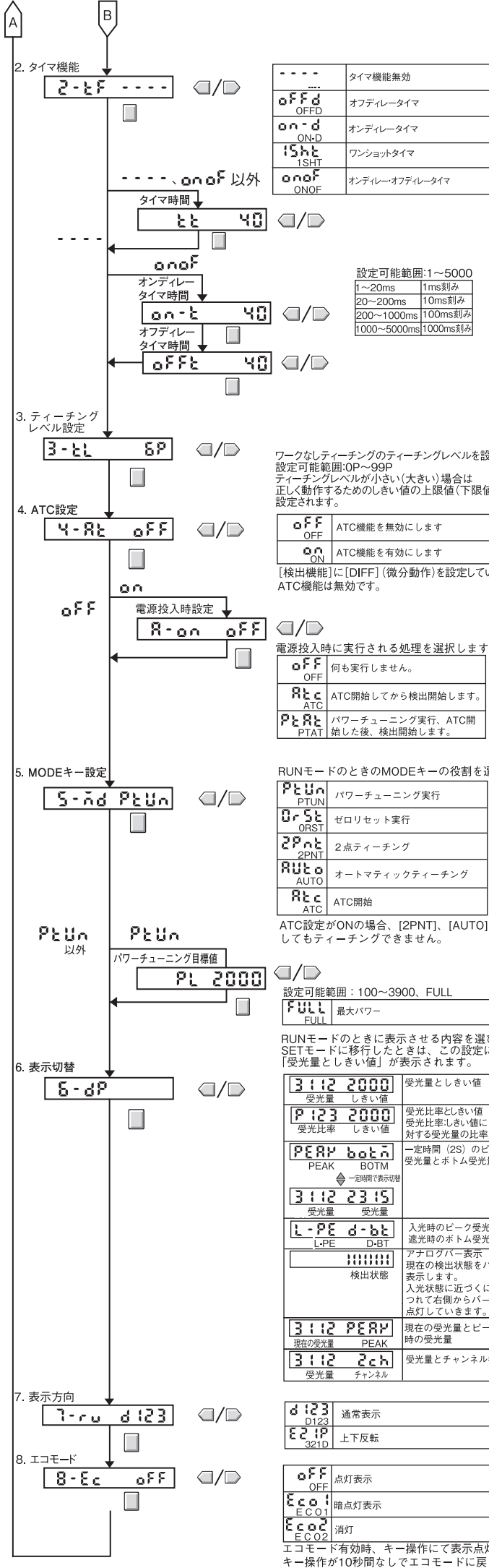
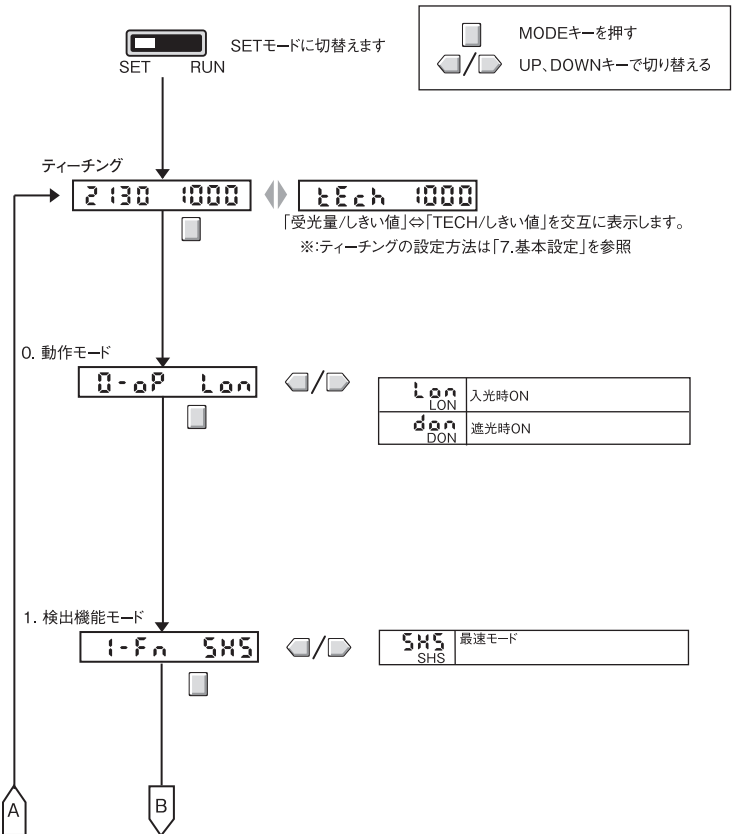
	OVERエラー 受光量が大きすぎます。 ・パワーチューニングを実行し受光量を小さくした後、再度ティーチングを実行ください。 ・受光量が小さくなるようにファイバユニットを設定後、再度ティーチングを実行ください。
	LOWエラー 受光量が小さすぎます。 ・より応答速度が遅い検出機能に設定後、再度ティーチングを実行ください。 ・受光量が大きくなるようにファイバユニットを設定後、再度ティーチングを実行ください。

■ATC機能がON (有効) の場合
 しきい値比率を調節、もしくはATC開始することにより、しきい値が現在の光量に約3秒毎に更新されます。あらかじめ、「MODEキー設定」機能の設定が[ATC]になっていることを確認してください。



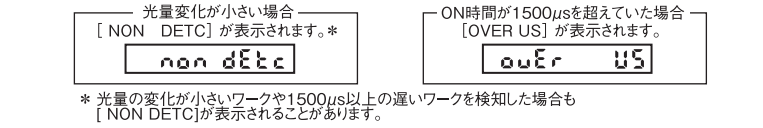
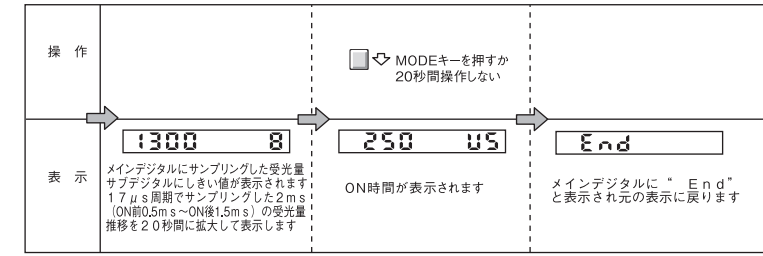
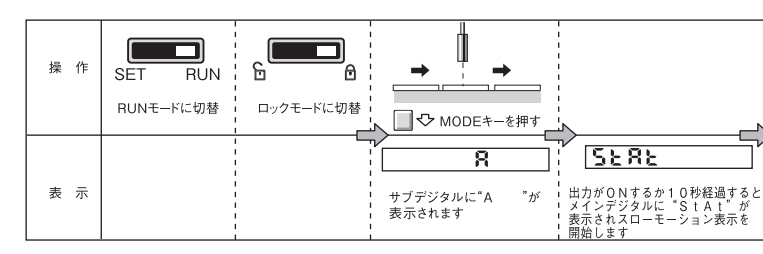
8.詳細設定

SET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。
 *しきい値、受光量、比率など数値の表示内容は一例であり、実際の表示とは異なります。

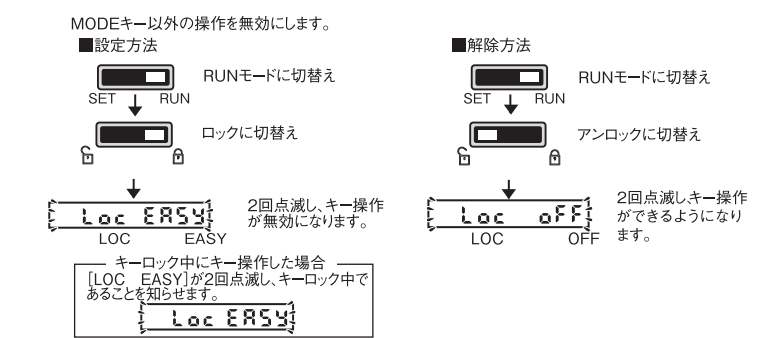


9.便利な機能

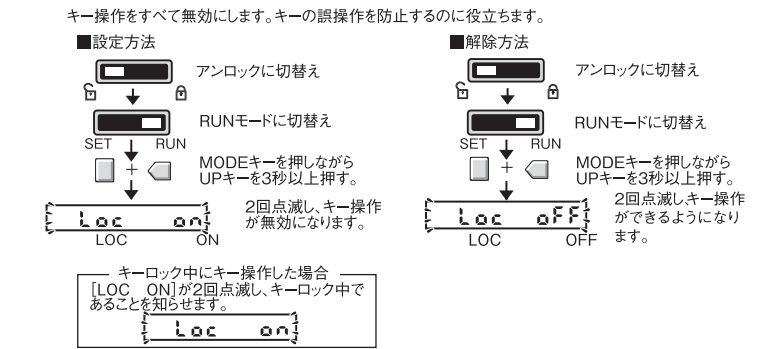
■スローモーション表示



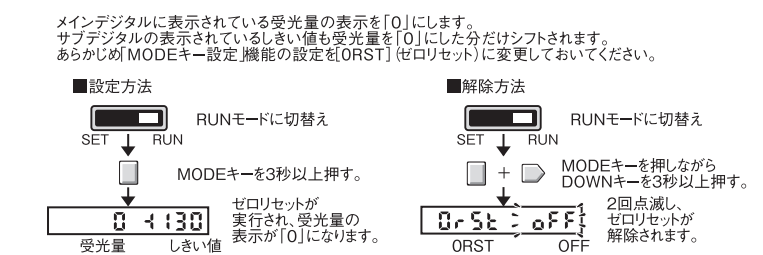
■簡単キーロック



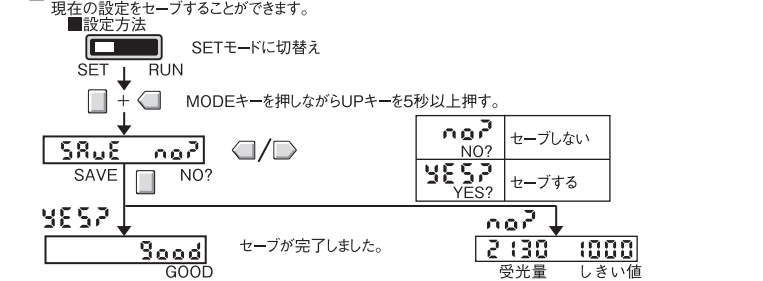
■キーロック



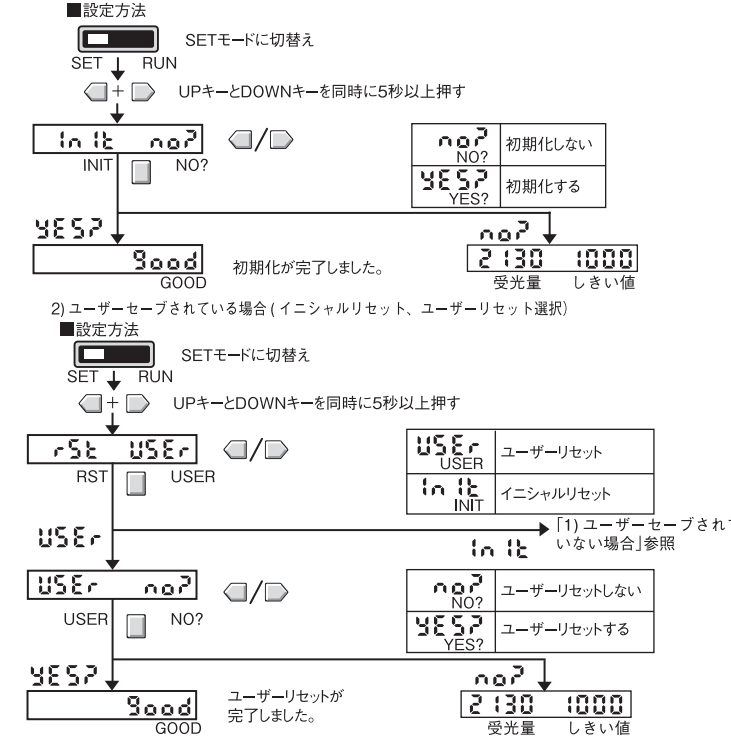
■ゼロリセット



■ユーザーセーブ



■インシャルリセット、ユーザーリセット
 インシャルリセット:設定内容をユーザーデータ以外すべて初期化し、工場出荷時の状態に戻します。
 ユーザーリセット:セーブした状態に戻します。
 1)ユーザーセーブされていない場合(インシャルリセットのみ)



10.エラー表示

各種エラーが発生した場合、メインデジタルやサブデジタルに以下のようなメッセージが点滅表示されます。以下を参考にして対処ください。

	制御出力に過電流が流れている 負荷を確認して定格内にしてください。 負荷が短絡していないか確認してください。
	EEPROM エラー 設定初期化 (インシャルリセット) を実行ください。

ご使用に際してのご承諾事項

- 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、本製品を使用しないでください。同用途には、当社センサカタログに掲載している安全センサをご使用ください。
 - 下記用途に使用される場合、当社営業担当者までご相談のうえ仕様書などによりご確認いただくとともに、定格性能に対し余裕を持った使い方や、万一故障があっても危険を最小にする安全回路などの安全対策を講じてください。
 - 屋外の用途、潜在的な化学的汚染あるいは電気的妨害を被る用途またはカタログ、取扱説明書等に記載のない条件や環境での使用
 - 原子力制御設備、焼却設備、鉄道・航空・車両設備、医用機械、娯楽機械、安全装置、および行政機関や個別業界の規制に従う設備
 - 人命や財産に危険及びうるシステム・機械・装置
 - ガス、水道、電気の供給システムや24時間連続運転システムなどの高い信頼性が必要な設備
 - その他、上記 a) ~ d) に準ずる、高度な安全性が必要とされる用途
- *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

●お問い合わせ先
 カスタマサポートセンタ
 フリーコール **0120-919-066**
 携帯電話・PHSなどではご利用いただけませんので、その場合は下記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)
 [技術のお問い合わせ時間]
 ■営業時間:8:00~21:00
 ■営業日:365日
 ■上記フリーコール以外のセンシング機器の技術窓口:
 電話 **055-982-5002** (通話料がかかります)
 [営業のお問い合わせ時間]
 ■営業時間:9:00~12:00 / 13:00~17:30 (土・日・祝祭日は休業)
 ■営業日:土・日・祝祭日/春期・夏期・年末年始休暇を除く

●FAXによるお問い合わせは下記をご利用ください。
 カスタマサポートセンタ お客様相談室 FAX 055-982-5015

●その他のお問い合わせ先
 納期・価格・修理・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営業員にご相談ください。

© 2009年10月

Digital Fiber Sensor **OMRON** E3X-DA□□F-S

Instruction Sheet

Thank you for selecting OMRON product. This sheet primarily describes precautions required in installing and operating the product. Before operating the product, read the sheet thoroughly to acquire sufficient knowledge of the product. For your convenience, keep the sheet at your disposal.

TRACEABILITY INFORMATION:

Representative in EU: OMRON Europe B.V. Wegalaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp, The Netherlands
 Manufacturer: OMRON Corporation, Shiojikoji Horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto 600-8530 JAPAN
 Shanghai Factory No.789 Jinji Road, Jinjiao Export Processing District, Pudong New Area, Shanghai, 201206 CHINA

NOTICE:

This is a class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to adequate measures.



© OMRON Corporation 2010 All Rights Reserved.

Precaution 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.

● Alert statements in this Manual

CAUTION

Do not use it exceeding the rated voltage. There is a possibility of failure and fire.



Do not connect sensor to AC power supply. Risk of explosion.

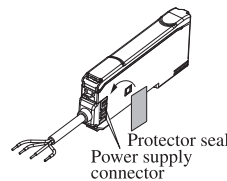


Precautions for Safe Use

- Do not use the Amplifier Unit in environments subject to flammable or explosive gases.
- Do not use the Amplifier Unit in environments subject to exposure to water, oil, chemicals, etc.
- Do not attempt to disassemble, repair, or modify the Amplifier Unit in any way.
- Do not apply voltages or currents that exceed the rated ranges.
- Do not use the Amplifier Unit in atmospheres or environments that exceed product ratings.
- Wire the Amplifier Unit correctly, e.g., do not reverse the polarity of the power supply.
- Connect the load correctly.
- Do not short both ends of the load.
- Do not use the Amplifier Unit if the case is damaged.
- When disposing of the Amplifier Unit, treat it as industrial waste.
- Do not use the sensor in the place exposed to the direct sunlight.

Precautions for Correct Use

- Do not use the Amplifier Unit under the following conditions.
 - In the place exposed to the direct sunlight.
 - In the place where humidity is high and condensation may occur.
 - In the place where corrosive gas exists.
 - In the place where vibration or shock is directly transmitted to the product.
- Wire the Amplifier Unit separately from power supply or high-voltage lines. If the Amplifier Unit wiring is wired together with or placed in the same duct as high-power lines, inductive noise may cause operating errors or damage the Amplifier Unit.
- For extending wires, use a cable 0.3mm min., and 100m max. in length. When using the cable as a Korea's S-mark certified product, use the cable of less than 10m in length.
- Do not extend the following force values applied the cable. Tensile: 40 N max., torque: 0.1 Nm max., pressure: 20 N max., flexure: 3 kg max.
- The Amplifier Unit is ready to operate 200 ms after the power supply is turned ON. If the Amplifier Unit and load are connected to power supplies separately, turn ON the power supply to the Amplifier Unit first.
- Please turn on the power supply at the same time when you connecting use the amplifier units with cables. Mutual interference prevention might not operate normally or mobile console might not be able to be used when the difference between connected amplifiers at the power supply turning on time is 30ms or more.
- Depending on the application environment, time may be required for the light level to stabilize after the power supply is turned ON.
- Output pulses may occur when the power is interrupted, so turn OFF the power to the load or load line before turning OFF the power to the Sensor.
- When you use the Amplifier Units with Connectors, to prevent electric shock or short-circuits, attach the protector seals provided with E3X-CN-series Connectors to the sides of power supply connectors that are not being used.
- Always turn OFF the power supply before connecting, separating, or adding Amplifier Units.
- Do not pull or apply excessive pressure or force (exceeding 9.8 N·m) on the Fiber Unit when it is mounted to the Amplifier Unit.
- Mobile console E3X-MC11-SV2 and E3X-MC11-S cannot be used.
- Optical communication are not possible with an E3X-DA-N, E3X-DA-S, and E3X-MDA amplifier unit.
- Always keep the protective cover in place when using the Amplifier Unit.
- Do not use thinners, benzene, acetone, or kerosene for cleaning the Amplifier Unit.



Confirming the Package Contents

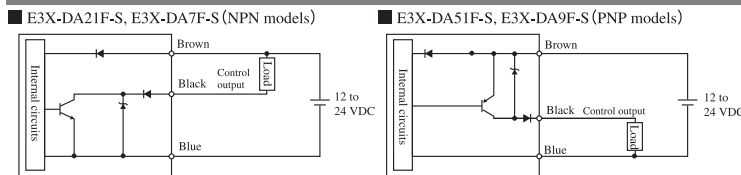
• Amplifier Unit: 1 • Instruction Sheet (this sheet): 1

1. Ratings and Specifications

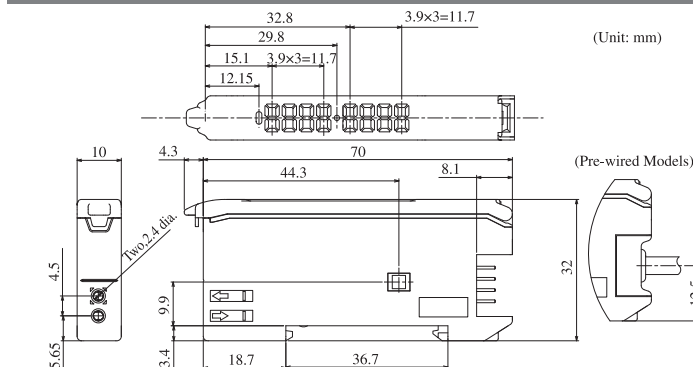
Model	NPN	E3X-DA21F-S E3X-DA51F-S	E3X-DA7F-S E3X-DA9F-S
Control output quantity	PNP	1	1
External input quantity		1	1
Connection method		Pre-wired	Wire-saving connector *1
Light source (emission wavelength)		Red LED(625nm)	
Power supply voltage		12 to 24 VDC ±10%, ripple (p-p) 10% max.	
Power consumption		Normal: 960 mW max. (current consumption: 40 mA max. at power supply voltage of 24 VDC, 80 mA max. at power supply voltage of 12 VDC) ECO1: 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) ECO2: 600 mW max. (current consumption: 25 mA max. at power supply voltage of 24 VDC, 50 mA max. at power supply voltage of 12 VDC)	
Control output		Load power supply voltage: 26.4 VDC max.; NPN/PNP open collector; load current: 50 mA max.; residual voltage: 2 V max. off-stage current: 10µA max.	
External input		Power supply reverse polarity protection, Output short-circuit protection and Output reverse polarity protection.	
Protection circuits			
Response	Super-high-speed mode	NPN : Operation 46µs Reset 48µs PNP : Operation 51µs Reset 53µs	
Sensitivity setting		Teaching (2-point teaching, teaching for tough-beam sensor heads, teaching for reflective sensor heads, setting the threshold at the maximum sensitivity, positioning teaching or automatic-teaching) or manual adjustment	
Functions	Power tuning	Light emission power and reception gain, digital control method	
	Differential detection	No Provided	
	Timer	No effect, OFF delay, ON delay, one-shot or ON delay OFF delay Timer time: 1ms to 5s (variable)	
	Auto power control	High-speed control method for emission current	
	ATC	Provided	
	Zero reset	Negative values can be displayed (Threshold value is shifted, too)	
	Setting reset	Initial reset or user reset	
	Mutual interference prevention	No Provided	
	Eco mode	Off, Eco1 or Eco2	
	Output settings	No Provided	
	Input settings	No Provided	
	Slow motion function	Provided	
Indicator	Digital switch	Operation indicator for channel, Operation indicator for power tuning Light level+Threshold, Light level ratio+Threshold, Peak light level+Bottom light level, Incident peak light level+No incident bottom light level, Analog bar display, Light level+Peak light level, Light level+Channel number	
Digital display		7-segment displays (Main display: Red, Sub-display: Green), display direction can be reversed.	
Ambient illumination (Receiver side)		Incandescent lamp: 10,000 lux max., Sunlight: 20,000 lux max.	
Ambient temperature		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	
Ambient humidity		Storage: -30°C to 70°C (with no icing or condensation) Operating and storage: 35% to 85% (with no condensation)	
Insulation resistance		20 MΩ min. (at 500 VDC)	
Dielectric strength		1,000 VAC at 50/60 Hz for 1 minute	
Vibration resistance		Destruction: 10 to 55 Hz with a 1.5-mm double amplitude for 2 hours each in X, Y and Z directions	
Shock resistance		Destruction: 500 m/s ² for 3 times each in X, Y and Z directions	
Degree of protection		IEC 60529 IP50 (with Protective Cover attached)	
Weight (packed state)		Approx. 100 g	Approx. 55 g
Materials	Case	Polybutylene terephthalate (PBT)	
	Cover	Polycarbonate (PC)	

*1: Both the E3X-CN11 Master Connector (3-conductor) and the E3X-CN12 Slave Connector (1-conductor) can be used.

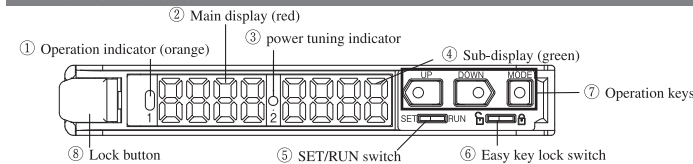
2. I/O Circuits



3. Dimensions



4. Nomenclature



- Lit when the output is ON.
- Displays the incident light level, the function name or the change in the incident light level.
- Lit when power tuning is set.
- Display the threshold, the setting of the function displayed on the main display or threshold ratio.
- Used to switch the mode.

Mode	Description
SET	Select for various settings or teaching.
RUN	Select for operating, threshold value adjusting or various executings.

Mode	Description
Unlock	Key input will be enabled.
Lock	Only the MODE key can be used.

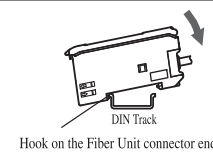
⑦ Used to change the display or set functions.

Key	Function	
	RUN mode	SET mode
UP key	Increases the threshold or threshold ratio.	Depends on the setting. • Executes teaching. • Changes the setting forward.
DOWN key	Decreases the threshold or threshold ratio.	Depends on the setting. • Executes teaching. • Changes the setting in reverse.
MODE key	Unlock Execute variously depends on the MODE key setting. Lock Execute slow motion function.	Switches the function to be set on the display.

⑧ Used to connect and disconnect the Fiber Unit.

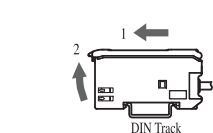
5. Installing the Amplifier Unit

Mounting Units
Catch the hook on the Fiber Unit connector end of the Unit on the DIN Track and then press down on the other end of the Unit until it locks into place.



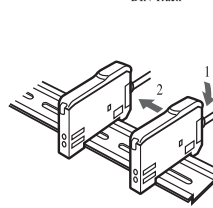
Always attach the Fiber Unit connector end first. If the incorrect end is attached first, the mounting strength will be reduced.

Removing Units
Press the Unit in the direction indicated by "1" and then lift up on the Fiber Unit connector end of the Unit in the direction indicated by "2."



Joining Amplifier Units (for Units with Connectors)
Up to 16 Units can be joined.

- Mount the Amplifier Units one at a time onto the DIN Track.
- Slide the Amplifier Units together and press the Amplifier Units together until they click into place.

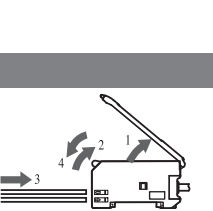


Secure the Units with an End Plate (PFP-M) if there is a possibility of the Amplifier Units moving, e.g., due to vibration.

Remove the Units in the reverse order.

6. Connecting the Fiber Unit

- Open the protective cover
- Press up the lock button.
- Insert the fiber unit all the way to the back of the connector insertion opening.
- Return the lock button to its original position to secure the fiber unit.



7. Basic Settings

1. Setting the Operation Mode

Select either light-ON or dark-ON operation. Set as the operation mode in SET mode. Refer to 8. Detailed Settings.

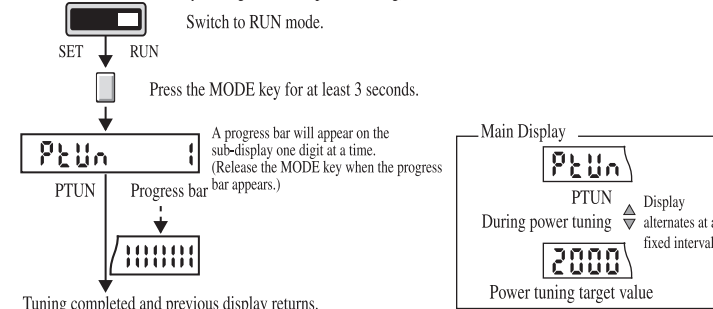
Selection	Description
LON (light-ON)	The output will turn ON when the incident light level is above the threshold.
DON (dark-ON)	The output will turn ON when the incident light level is below the threshold.

2. Adjusting the Power (as Required)

Power tuning can be used to adjust the incident light level that is currently being received to the power tuning target value (default: 2,000). Before tuning ON the power, always secure the detection object and Head and be sure that the incident light level is stable.

Setting Method

Confirm that the MODE key setting is PTUN (power tuning) in advance.



Tuning completed and previous display returns.

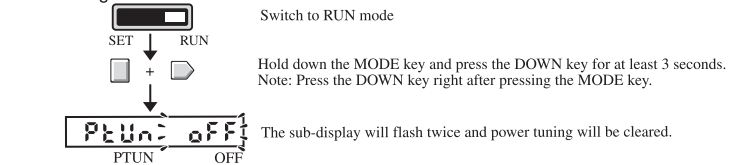
The power tuning target value can be changed. Refer to 8. Detailed Settings.

Power tuning Errors

An error has occurred if one of the following displays appears after the progress bar is displayed.

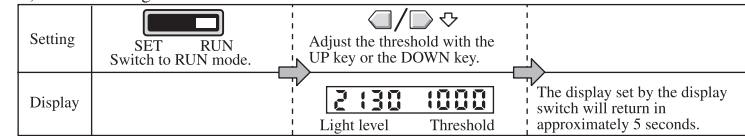
Flashes twice	Over Error The incident light level is too low for the power tuning target value. The power can be increased up to approximately 5 times the incident light level without power tuning.
Flashes twice	Bottom Error The incident light level is too high for the power tuning target value. The power can be decreased down to approximately 1/20th the incident light level without power tuning.

Clearing Method



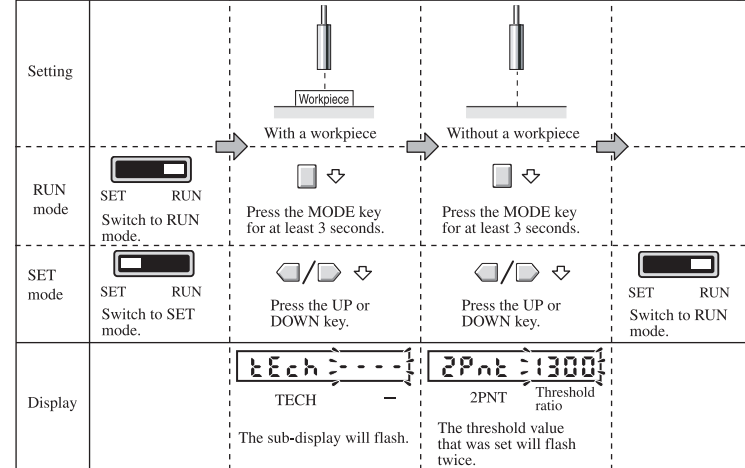
3. Setting Thresholds

1) Manual Setting



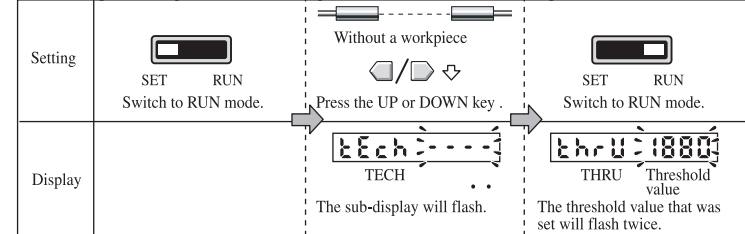
2) Teaching

Teaching can be performed twice, once with and once without a workpiece, and the value between the two measured values is set as the threshold. RUN mode and SET mode – each mode can be set up.



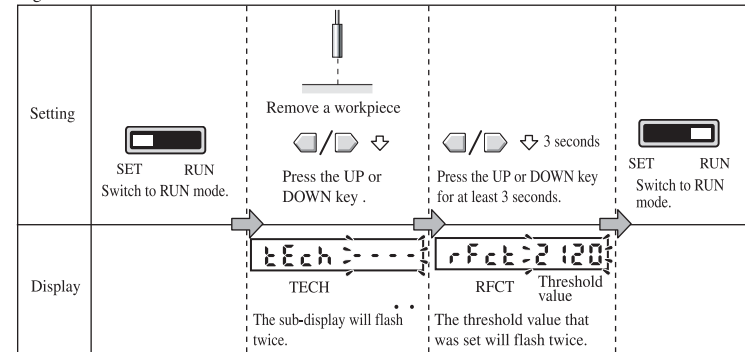
2) Teaching for Through-beam Sensor Heads

It is performed without a workpiece. The threshold will be set to lower with ratio in the teaching level setting for the light level of no workpiece. Refer to 8. Detailed Settings.



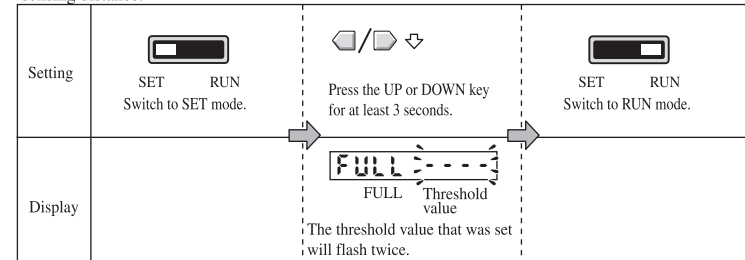
3) Teaching for Reflective Sensor Heads

It is performed without a workpiece (i.e., for the background). The threshold will be set to upper with ratio in the teaching level setting for the light level of no workpiece. Refer to 8. Detailed Settings.

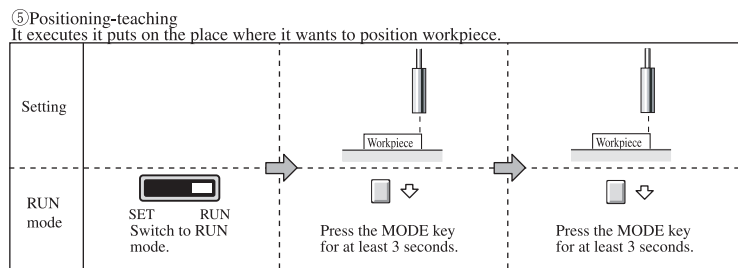


4) Setting the Threshold at the Maximum Sensitivity

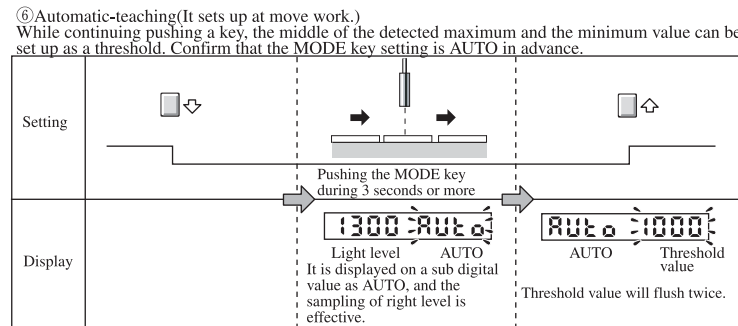
The threshold can be set at the maximum sensitivity. This is convenient when using the longest sensing distance.



Execute it by the without workpiece. The value that is set will depend on the detection method and power tuning settings.



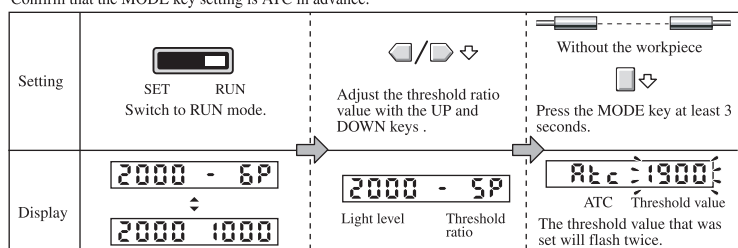
Refer to ①2-point teaching for SET mode and display.



■ Teaching Error
After execute teaching, when the following is displayed on sub digital display, the error has occurred. Deal referring to the following.

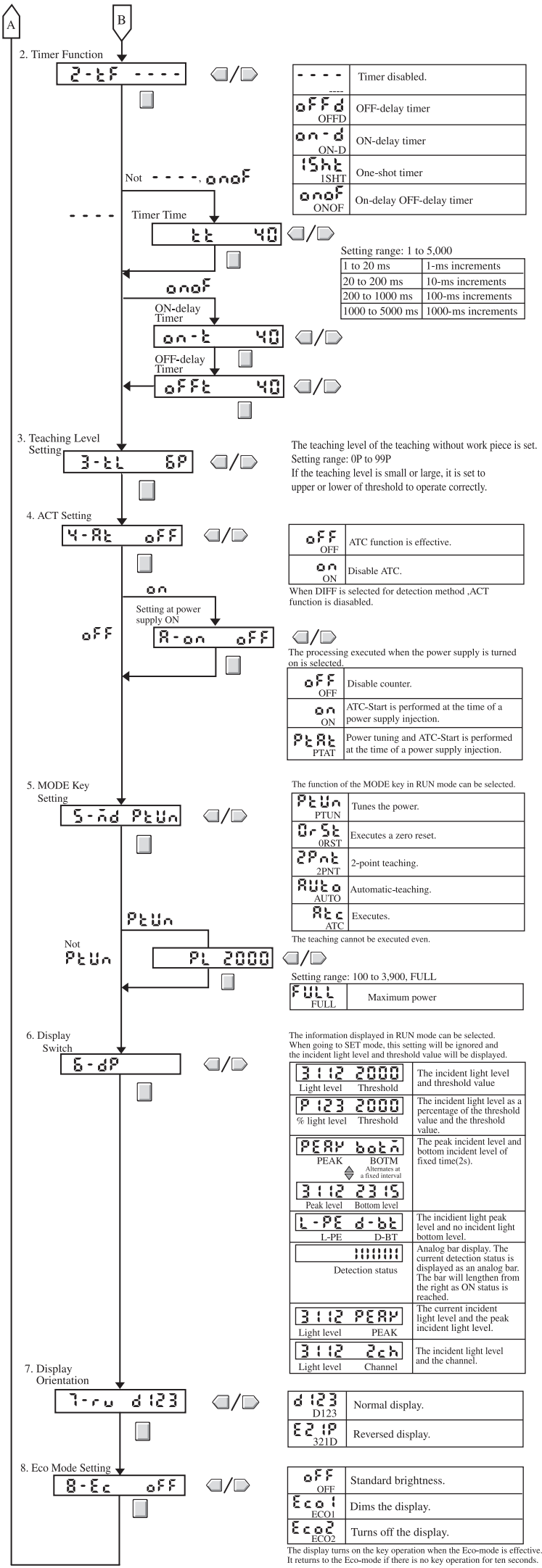
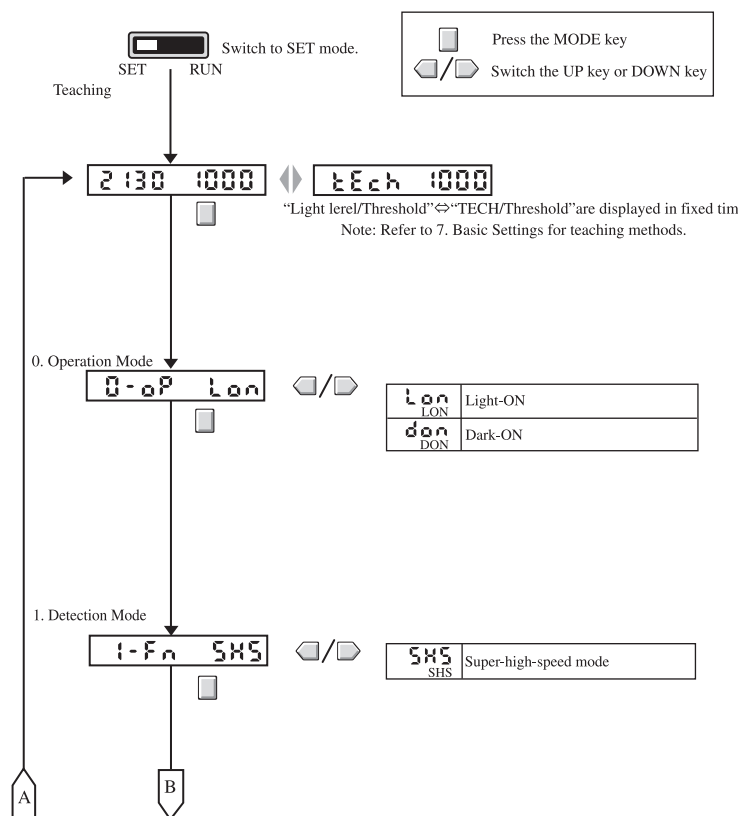
flash twice [over]	Over error The incident light level is too large. · After decrease the light level by the power tuning, execute re-teaching. · After adjust the Fiber Unit to decrease the incident light level, execute re-teaching.
flash twice [lo]	Low error The incident light level is too small. · After setting the detection method at a slower response time, execute re-teaching. · After adjust the Fiber Unit to increase the incident light level, execute re-teaching.

■ Effective set for ATC function
The threshold ratio is adjusted or the threshold is updated by the incident level every about 3 seconds by ATC start. Confirm that the MODE key setting is ATC in advance.



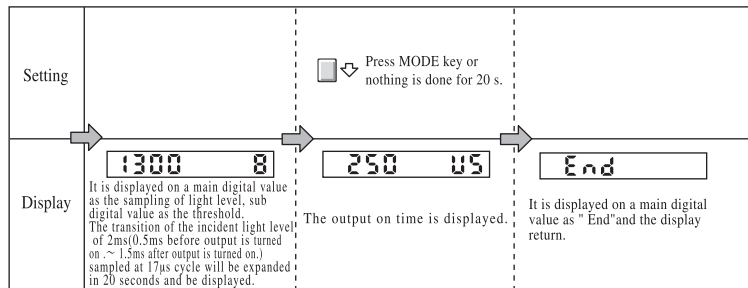
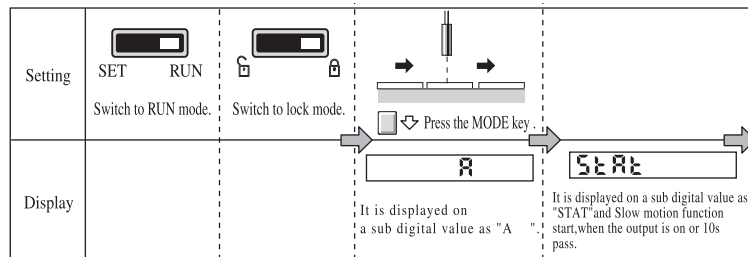
8. Detailed Settings

The following functions can be set in SET mode. The function displays are the default settings.
*: The values shown for thresholds, light level, ratio, etc., are examples only.
Actual displays may vary.



9. Convenient Functions

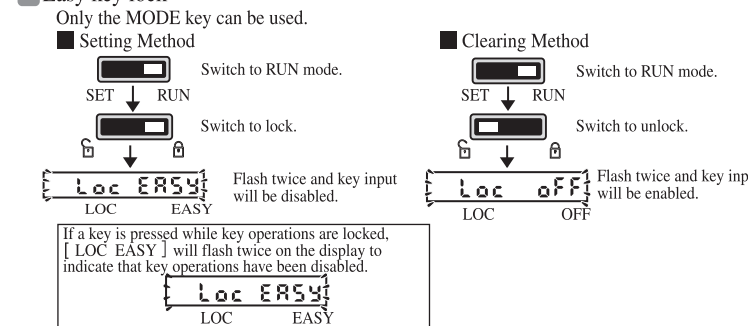
■ Slow motion function



When output on cannot be detected. It is displayed on a digital value as [NON DETC]*
When the output on time is 1500 μs or more. It is displayed on a digital value as [OVER US]

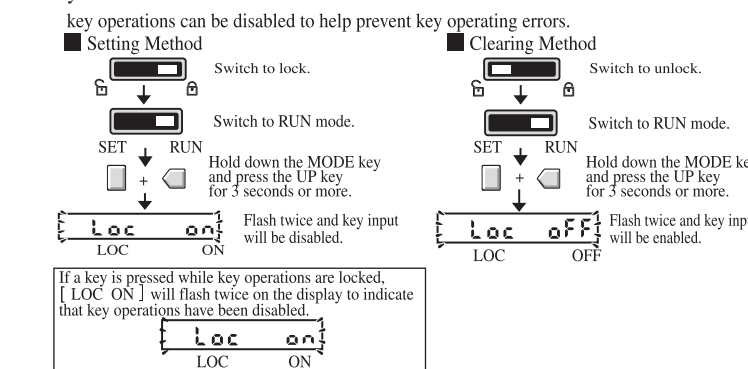
* There is possibility that displayed [NON DETC] when the change of incident light level is small or workpiece speed is slow.

■ Easy key lock

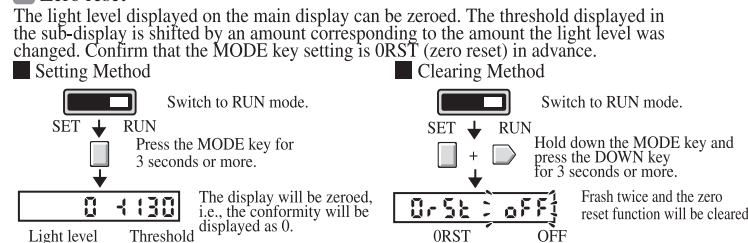


*Please do not switch to the lock in the SET mode. It becomes impossible to do the setting change. When switch to the lock in the SET mode, please switch to the unlock, and setting again.

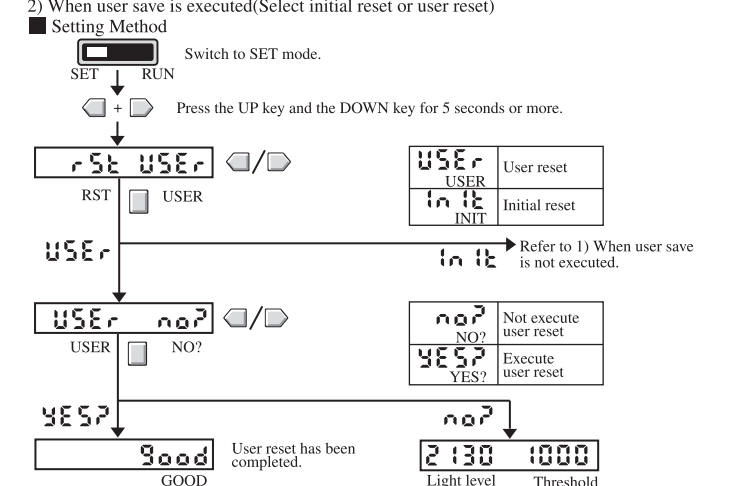
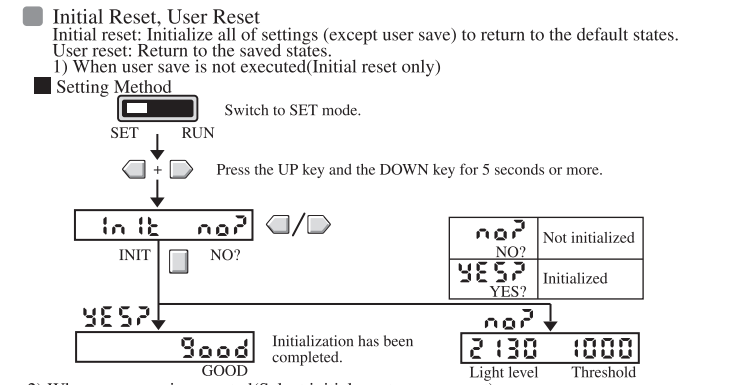
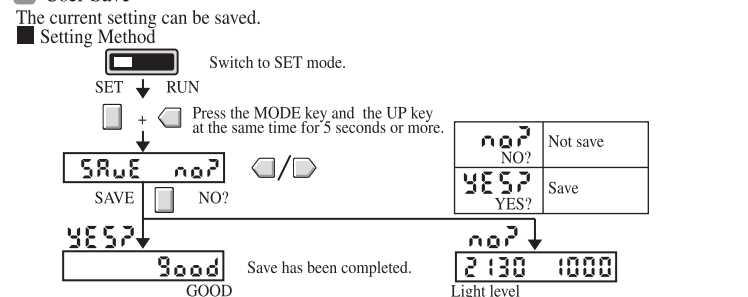
■ KeyLock



■ Zero reset



■ User Save



10. Error display

If the error occurs, the error messages are blinking as below. In these case Execute following procedures to restore.

[over cur]	Overcurrent of control output Check an output load and keep current in rating. Check whether the load to be short-circuited.
[err eep]	EEPROM error Execute initial reset operation.

Suitability for Use

THE PRODUCTS CONTAINED IN THIS SHEET ARE NOT SAFETY RATED. THEY ARE NOT DESIGNED OR RATED FOR ENSURING SAFETY OF PERSONS, AND SHOULD NOT BE RELIED UPON AS A SAFETY COMPONENT OR PROTECTIVE DEVICE FOR SUCH PURPOSES. Please refer to separate catalogs for OMRON's safety rated products.

OMRON shall not be responsible for conformity with any standards, codes, or regulations that apply to the combination of the products in the customer's application or use of the product.

Take all necessary steps to determine the suitability of the product for the systems, machines, and equipment with which it will be used. Know and observe all prohibitions of use applicable to this product.

NEVER USE THE PRODUCTS 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 IS PROPERLY RATED AND INSTALLED FOR THE INTENDED USE WITHIN THE OVERALL EQUIPMENT OR SYSTEM. See also Product catalog for Warranty and Limitation of Liability.

EUROPE
 OMRON EUROPE B.V. Sensor Business Unit
 Carl-Benz Str.4, D-71154 Nufringen Germany
 Phone:49-7032-811-0 Fax: 49-7032-811-199

NORTH AMERICA
 OMRON ELECTRONICS LLC
 One Commerce Drive Schaumburg, IL 60173-5302 U.S.A.
 Phone:1-847-843-7900 Fax : 1-847-843-7787

ASIA-PACIFIC
 OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.
 No. 438A Alexandra Road #05-05-08(Lobby 2),
 Alexandra Technopark, Singapore 119967
 Phone : 65-6835-3011 Fax :65-6835-2711

CHINA
 OMRON(CHINA) CO., LTD.
 Room 2211, Bank of China Tower,
 200 Yin Cheng Zhong Road,
 PuDong New Area, Shanghai, 200120, China
 Phone : 86-21-5037-2222 Fax :86-21-5037-2200

OMRON Corporation

© OCT, 2009