



デジタルファイバセンサ

形E3X-MDA シリーズ

取扱説明書

このたびは、本製品をお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。
ご使用に際しては、次の内容をお守りください。

- 電気の知識を有する専門家が扱ってください。
- この取扱説明書をよくお読みになり、充分にご理解の上、正しくご使用ください。
- この説明書はいつでも参照できるように大切に保管ください。

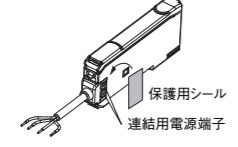
オムロン株式会社
© OMRON Corporation 2011 All Rights Reserved. 2166938-0A

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。
- 1) 引火性・爆発性ガスの環境では使用しないでください。
 - 2) 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。
 - 3) 製品の分解、修理、改造をしないでください。
 - 4) 定格範囲を超える電圧、電流を印加しないでください。
 - 5) 電源の極性など、誤配線をしないでください。
 - 6) 負荷の接続を正しく行ってください。
 - 7) 負荷の両端を短絡させないでください。
 - 8) ケースが破損した状態で使用しないでください。
 - 9) 廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。

使用上の注意

- 1) 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。
- 2) コードの延長は0.3mm²以上のコードを用い、100m以下としてください。
韓国S-mark認定機種を認定品として使用される場合は10m未満としてください。
- 3) コード部に加わる力は下記の数値以下としてください。
引っ張り80N以下、トルク0.1N・m以下、押圧20N以下、屈曲3kg以下
- 4) 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。
- 5) 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。
- 6) 保護カバーは必ず装着した状態で使用してください。
- 7) コネクタ部の短絡保護について(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。



- 8) 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。
- 9) 電源遮断や静電気などのノイズにより書き込みエラーが発生(ERR/EEPが点滅表示)した場合、本体の設定キーによる設定初期化処理を行ってください。
- 10) モバイルコンソールで操作する場合
モバイルコンソール形E3X-MC11-SV2を使用してください。形E3X-MC11は使用できません。
- 11) 形E3X-DA-Nとは光通信できません。
- 12) 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。
- 13) 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。
- 14) 一方のチャンネルで受光量が飽和する場合、もう一方のチャンネルの受光量が変動する場合があります。この場合は受光量が飽和しないようにヘッドを調整するか、パワーチューニングを実行してください。
- 15) 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。
- 16) ファイバユニットをアンブ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ください。(9.8N以内)
- 17) 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。

パッケージ内容の確認

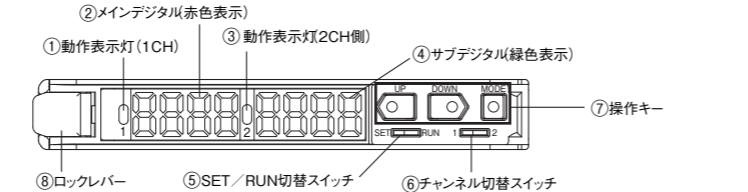
・アンブユニット 1台 ・取扱説明書(本書) 1枚

1. 定格／性能

接続方式	コード引き出しタイプ	コネクタタイプ*1	専用コネクタタイプ*4
形式	NPN PNP	形E3X-MDA11 形E3X-MDA41	形E3X-MDA6 形E3X-MDA8 -
投光素子	赤色LED		
電源電圧	DC12~24V±10% リップル10%以下		
消費電力	消費電力 1080mW以下(24V時45mA)		
制御出力	オープンコレクタ(DC26.4V以下) 負荷電流:50mA以下、残留電圧:1V以下、漏れ電流10μA以下		
タイマ機能	OFF / オフディレイ / オンディレイ / ワンショット		
タイマ時間	1ms~5s		
パワーチューニング機能	あり		
相互干渉防止機能	あり<光通信同期式>*2 9台(18チャンネル)*3		

*1:単品、親機でご使用の場合はE3X-CN21(親コネクタ4芯)、子機としてご使用の場合はE3X-CN22(子コネクタ2芯)を別途お求めください。どちらのコネクタも使用できます。
*2:「検出機能」に「SHS」を設定している場合は通信機能が有効となり、相互干渉防止機能および、モバイルコンソールとの通信機能は使用できません。
*3:パワーチューニングを有効にした場合の相互干渉防止可能台数は6台までです。
*4:形E3X-CRT、形E3X-ECT 専用のコネクタ接続タイプです。

2. 各部の名称とはたらき



- 1) 1CHの出力がONしたときに点灯します。
- 2) 1CH側の受光量や機能の名称を表示します。
- 3) 2CH側の出力がONしたときに点灯します。
- 4) 2CH側の受光量や検出時の補助的な情報や機能の設定値を表示します。
- 5) モードの切替えを行います。
- 6) 表示や設定を行うチャンネルを選択します。
- 7) 表示の切替えや機能の設定操作を行います。
- 8) ファイバを着脱するときに使います。

3. 操作の基礎知識

■ モードの切替え

モードの切替えは「SET / RUN切替スイッチ」で行います。目的にあったモードに切替えて操作してください。

モード	内 容
SET	検出条件やティーチングによるしきい値を設定するときに選びます。
RUN	実際に検出を行うときや以下の設定を行うときに選びます。 しきい値マニュアル調整、ティーチング、パワーチューニング、ゼロリセット、キーロック

■ キー操作

表示の切替えや検出条件の設定操作は、操作キーで行います。キーの役割は、現在選んでいるモードによって変わります。

キーの種類	キーのはたらき	
	RUNモード	SETモード
UPキー ◀	しきい値を上げます。	設定内容によってはたらきが変わります。 ・ティーチングを実行 ・設定値の変更(順方向)
DOWNキー ▶	しきい値を下げます。	設定内容によってはたらきが変わります。 ・ティーチングを実行 ・設定値の変更(逆方向)
MODEキー □	「MODEキー設定」によってはたらきが変わります。 ・ティーチング ・パワーチューニング実行 ・ゼロリセット実行	設定したい機能の表示を切り替えます。

■ 表示の見方

メインデジタルとサブデジタルに表示される内容は、現在選んでいるモードによって異なります。工場出荷後、初めて電源を入れるとRUNモードの内容が表示されます。

モード	メインデジタル(赤色表示)	サブデジタル(緑色表示)
SET	キー操作によって受光量や機能名称を順番に表示します。	キー操作によって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を順番に表示します。
RUN※	1CH側の現在の受光量を表示します。(工場出荷時)	2CH側の現在の受光量を表示します。(工場出荷時)

※表示内容は「表示切替」機能で変更することができます。[5.詳細設定]参照

4. 基本設定

1. 動作モードを設定する

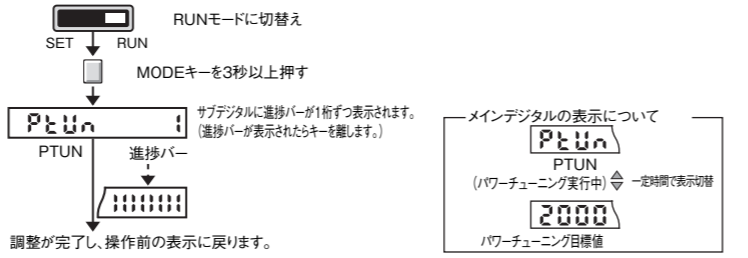
入光時にONするか遮光時にONするかを選びます。SETモードの「動作モード」で設定します。[5.詳細設定]参照

選択肢	内 容
LON (ライトオン) (工場出荷時)	入光時に出力がONします。「検出機能」に「DIFF」(微分動作)を設定している場合はエッジ検出時出力がONします。
DON (ダークオン)	遮光時に出力がONします。「検出機能」に「DIFF」(微分動作)を設定している場合はエッジ検出時出力がOFFします。

2. パワーを調整する(必要に応じて)

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。

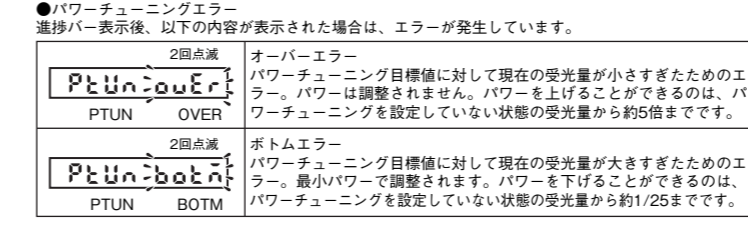
■設定方法
あらかじめ、「MODEキー設定」機能の設定が「PTUN」(パワーチューニング)になっていることを確認してください。
工場出荷時は、「PTUN」が設定されています。[5.詳細設定]参照
チャンネル切替スイッチでパワーチューニングしたいチャンネルを選択してください。



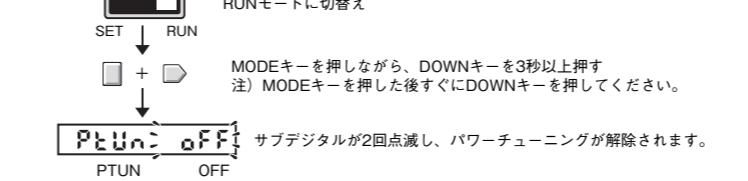
「パワーチューニング目標値」は変更することができます。[5.詳細設定]参照

検出機能に「SHS」を選択している時にパワーチューニング実行した場合は、必ず最小パワーに設定されます。(この場合「パワーチューニング目標値」は無効です。)

検出機能を切り替えると、受光量が変わることがありますので、その場合は検出機能切り替え後に再度パワーチューニングを実行してください。

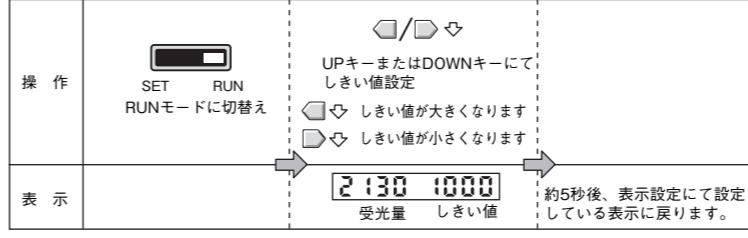


■ 解除方法

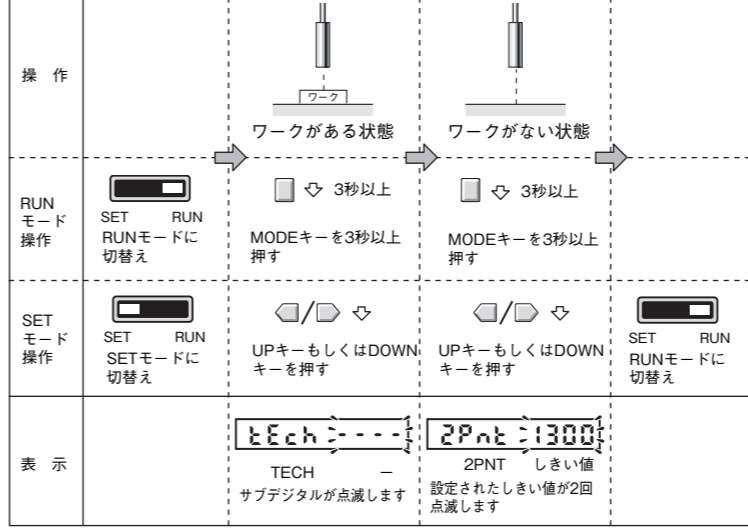


3. しきい値を設定する

1) マニュアル設定
しきい値を手動で設定します。

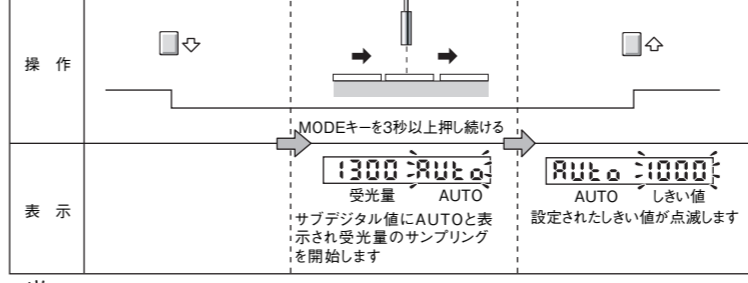


2) ティーチング設定
①ワークありなしティーチング
ワークありとワークなしの2点をそれぞれ検出し、その中間値の光量をしきい値として設定します。RUNモード、SETモードいずれのモードでも設定できます。RUNモードにて設定する場合、あらかじめ、「MODEキー設定」機能の設定が「2PNT」になっていることを確認してください。工場出荷時は、「PTUN」が設定されています。[5.詳細設定]参照



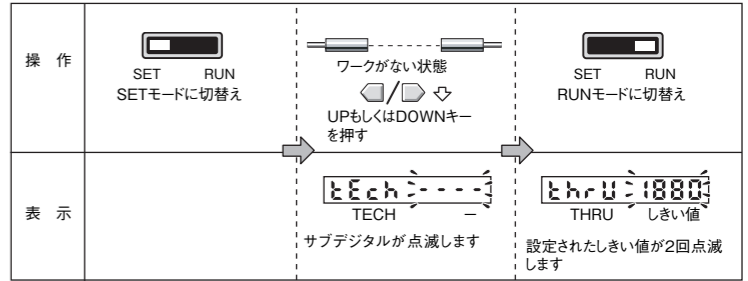
「出力設定」に[1-2](差分動作)を設定している場合、ティーチングした2点の差分値の中央にしきい値が設定されます。

②オートマチックティーチング(移動ワークにて設定)
キーを押し続けている間の受光量を検出して、その最大値と最小値の中間をしきい値として設定できます。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。工場出荷時は、「PTUN」が設定されています。[5.詳細設定]参照



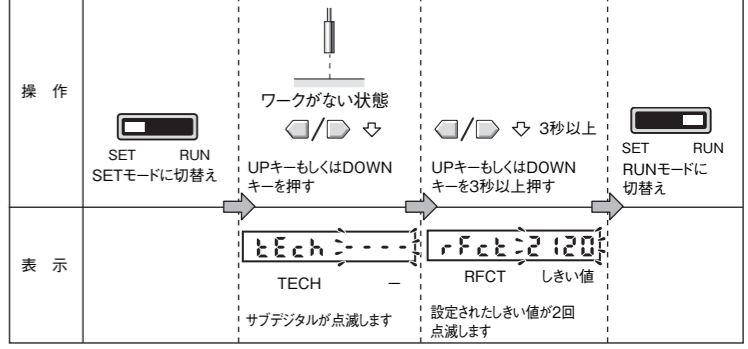
「出力設定」に[1-2](差分動作)を設定している場合、差分値の最大値と最小値の中央にしきい値が設定されます。

③透過形ワークなしティーチング
透過形ファイバ用の設定方法でワークがない状態にて行います。(ワークなし状態)受光量の約-6%の値をしきい値として設定します。微妙な光量差を安定して検出できます。



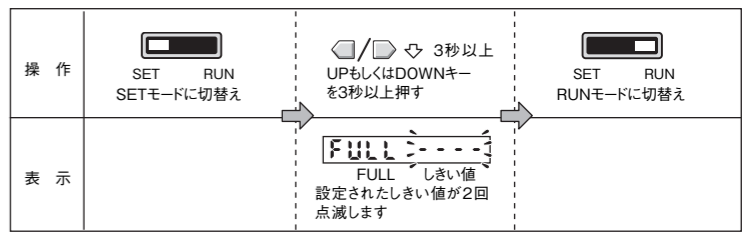
「出力設定」に[1-2](差分動作)を設定している場合、2チャンネル側はティーチングしたときの差分値がそのまましきい値として設定されます。(反射形ワークなしティーチングと同じ)

④反射形ワークなしティーチング
反射形ファイバ用の設定方法でワークがない(背景)状態にて行います。(ワークなし状態)受光量の約+6%の値をしきい値として設定します。微妙な光量差を安定して検出できます。



「出力設定」に[1-2](差分動作)を設定している場合、2チャンネル側はティーチングしたときの差分値がそのまましきい値として設定されます。(透過形ワークなしティーチングと同じ)


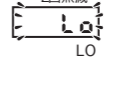
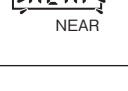
⑤最大感度設定
最大感度でしきい値を設定します。検出距離を最も長くしたい場合に便利な方法です。



ワークのあり／なしは設定に関係ありません。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。「出力設定」に[1-2](差分動作)を設定している場合、2チャンネル側はこの方法を使ったしきい値の設定はできません。

・ティーチングエラー

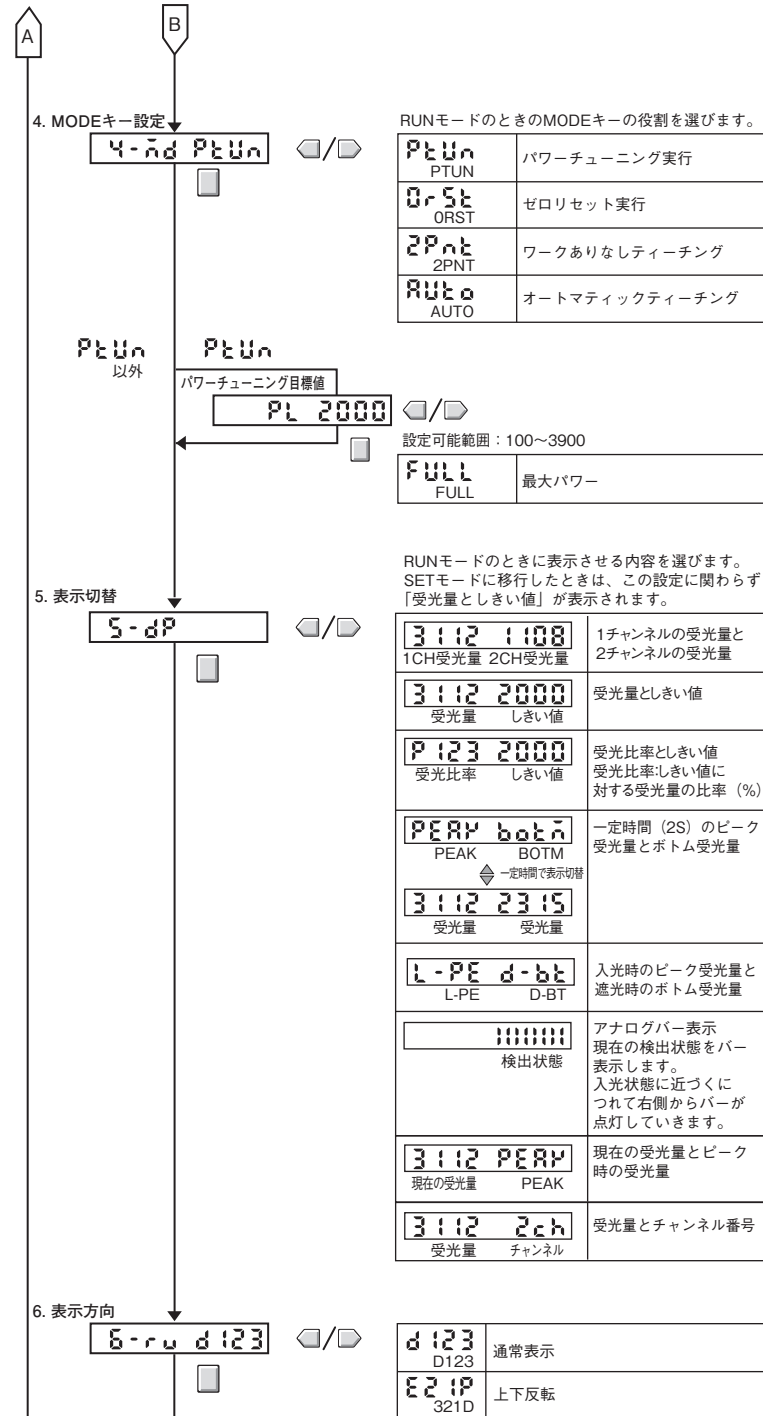
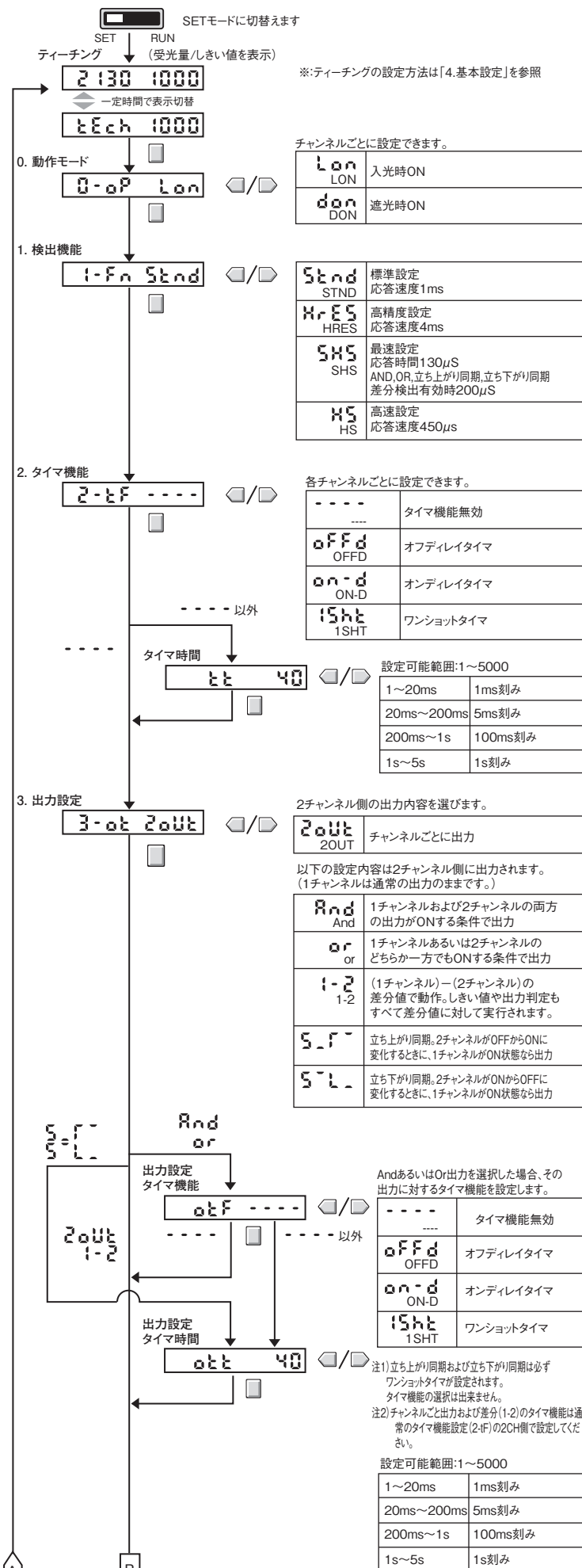
ティーチングを実行後、サブデジタル表示に下記が表示された場合はエラーが発生しています。ただし、しきい値は可能な範囲にて設定されますが、正しく検出できない場合があります。

	OVERエラー 受光量が大きすぎます。 次のどちらかを行った後、再度ティーチング実行ください。 ・受光量が小さくなるようにヘッドを設定 ・パワーチューニング実行
	LOWエラー 受光量が小さすぎます。 次のどちらかを行った後、再度ティーチング実行ください。 ・受光量が大きくなるようにヘッドを設定 ・パワーチューニング実行
	NEARエラー 受光量の変化が小さすぎます。 受光量の変化が大きくなるようにヘッドを設定後、再度ティーチング実行ください。

5. 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。
「動作モード」と「タイマ」以外はチャンネル共通の設定となります。

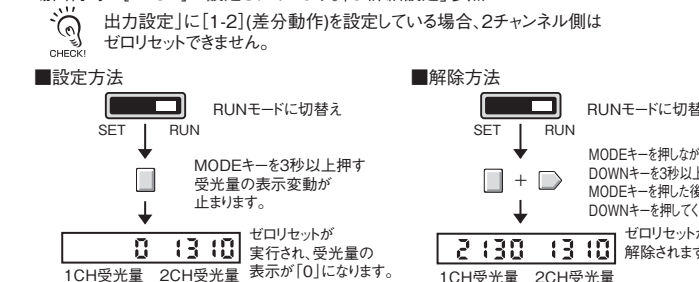
*しきい値、受光量、比率など数値の表示内容は一例であり、実際の表示とは異なります。



6. 便利な機能

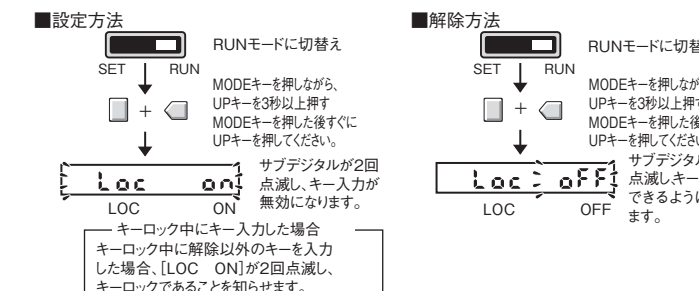
デジタル表示をゼロにする(ゼロリセット)

メインデジタルに表示されている受光量の表示を「0」にします。
サブデジタルの表示されているしきい値も受光量を「0」にしただけシフトされます。
あらかじめMODEキー設定機能の設定を[ORST](ゼロリセット)に変更しておいてください。
工場出荷時は[PTUN]が設定されています。[5. 詳細設定]参照



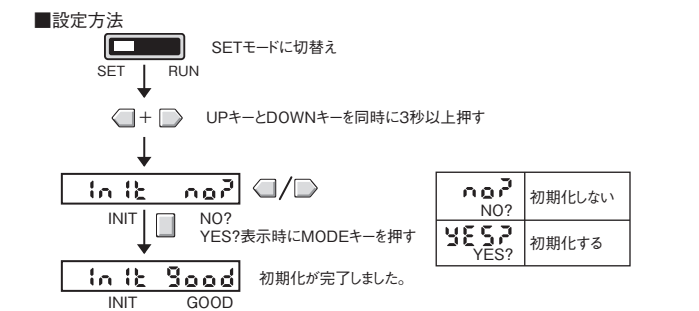
キーロック

キー操作をすべて無効にします。キーの誤操作を防止するのに役立ちます。
無効にできるのは操作キーのみです。各切替えスイッチは無効になりません。



設定データを初期化する(設定初期化処理)

設定内容をすべて初期化し、工場出荷時の状態に戻します。



7. 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。

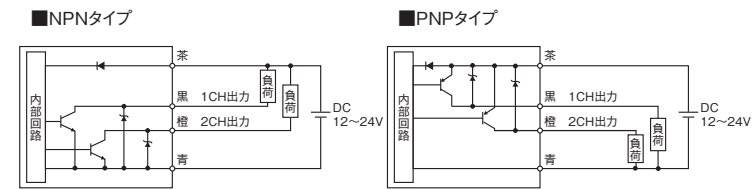
振動などで連結部が離れる場合は、別売のエンドプレート(形PFP-M)で固定してください。

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。

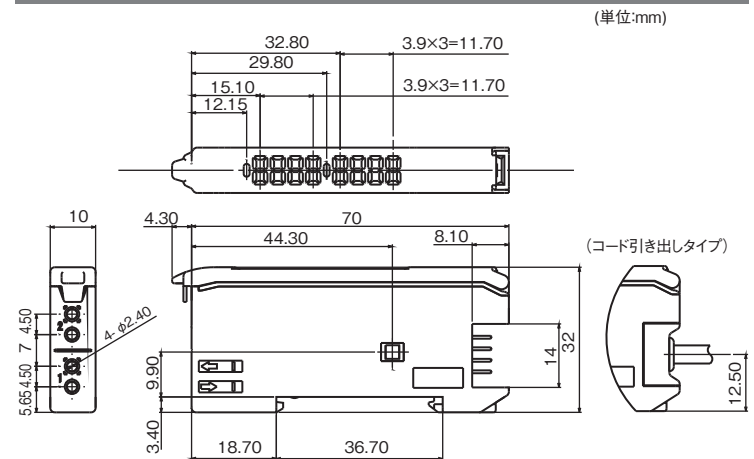
8. ファイバユニットの取付け

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、ファイバを固定します。
取外しは逆の順番で行ってください。

9. 出力段回路図



10. 外形寸法図



*形E3X-MDA0については、E3X-CRTユーザーズマニュアル(SCHE-761)もしくはE3X-ECTユーザーズマニュアル(SCHE-762)をご参照ください。

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
 - 人命や財産に危険が及びうるシステム・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 055-982-5051

●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
E3X-MDA Series

INSTRUCTION SHEET

Thank you for selecting an OMRON product. This sheet primarily describes precautions required in installing and operating the product.

- The specialist who has the knowledge of electricity must treat.
- Please often read this manual, and use it correctly after it understands enough.
- Please keep this manual importantly to refer at any time.

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

The following notice applies only to products that carry the CE mark:
Notice:
This is a class A product. In residential areas it may cause radio interference, in which case the user may be required to take adequate measures to reduce interference.
© OMRON Corporation 2011 All Rights Reserved. 2166938-0A

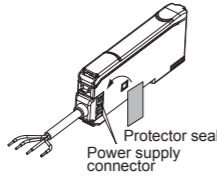
PRECAUTIONS FOR SAFE USE

- Please observe the following precautions for safe use of the product.
- 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.
 - 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.

PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

Please observe the following precautions to prevent failure to operate, malfunction, or undesirable effects on product performance.

- The optical fibers are made out of methacrylic resin. Do not use them in atmospheres where organic solvents are present.
- 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 0.3mm² 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 exceed the following force values applied to the cable. Tensile : 80N max., torque : 0.1N·m max., pressure : 20N max., flexure : 3kg 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.
- Always keep the protective cover in place when using the Amplifier Unit.
- Connector Short-circuit Protection (for 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.
- If the data is not written to the EEPROM correctly due to a power failure or static-electric noise, initialize the settings using the keys on the Amplifier Unit.
- Using a Mobile Console
Use the E3X-MC11-SV2 Mobile Console for the E3X-DA-S series Amplifier Units. However, there is a function which cannot be used in part. Other Mobile Consoles, such as the E3X-MC11, cannot be used.
- Optical communications are not possible with an E3X-DA-N Amplifier Unit.
- Depending on the application environment, time may be required for the incident light level to stabilize after the power supply is turned ON.
- Do not use thinners, benzene, acetone, or kerosene for cleaning the Amplifier Unit.
- 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.
- Output pulses may occur when the power is interrupted and so turn OFF the power to the load or load line before turning OFF the power to the Sensor.



Confirming the Package Contents

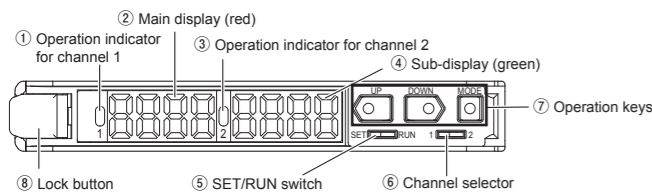
- Amplifier Unit: 1
- Instruction Sheet (this sheet): 1

1. Ratings and Specifications

Connection method	Prewired	Separate connector*1	Connector for Communication Unit *4
Model number	NPN E3X-MDA11 PNP E3X-MDA41	E3X-MDA6 E3X-MDA8	E3X-MDA0
Light emitting element	Red LED		
Supply voltage	12 to 24 VDC ±10%, ripple (p-p) 10% max.		
Power consumption	1,080 mW max. (45 mA max. at 24 V)		
Control output	Open collector (26.4 VDC max.); load current: 50 mA max.; residual voltage: 1 V max.; off-state current: 10µA max.		
Timer	OFF, OFF-delay, ON-delay, or one-shot		
Timer time	1 ms to 5 s		
Power tuning	Supported		
Mutual interference prevention	Supported (optical communications sync method)*2 9 Sensors (18 channels)*3		

*1: When using individually or as a master, obtain the E3X-CN21 Master Connector (4-conductor), and when using as a slave, obtain the E3X-CN22 Slave Connector (2-conductor). Either Connector can be used.
*2: Communications are disabled if SHS is selected for the detection mode, and the communications functions for mutual interference prevention and the Mobile Console will not function.
*3: Mutual interference prevention can be used for only up to 6 Units if power tuning is enabled.
*4: Connector type for E3X-CRT, E3X-ECT.

2. Nomenclature



- Lit when the output for channel 1 is ON.
- Displays the incident light level or the function name.
- Lit when the output for channel 2 is ON.
- Displays the incident light level, additional information for detection, or the function setting for channel 2.
- Used to switch the mode.
- Used to select the channel to display or set.
- Used to change the display, set functions, etc.
- Used to connect and disconnect the Fiber Unit.

3. Basic Operating Information

Setting the Mode

The mode is set using the SET/RUN switch. Set this switch according to the operation to be performed.

Mode	Description
SET	Select to set detection conditions, to teach the threshold value, etc.
RUN	Select for actual detection operation or to set the following: Manual adjustment of threshold value, teaching power adjustment, zero reset, or key lock.

Key Operations

The operation keys are used to switch the displays and set detection conditions. The functions of the keys depend on the current mode.

Key	Function	
	RUN mode	SET mode
UP key	Increases the threshold value.	Depends on the setting. • Executes teaching. • Changes the setting forward.
DOWN key	Decreases the threshold value.	Depends on the setting. • Executes teaching. • Changes the setting in reverse.
MODE key	Depends on the MODE key setting. • Teaching • Executes power tuning. • Executes a zero reset.	Switches the function to be set on the display.

Time to Press Keys
If a specific time for pressing a key is not given in a procedure, press the key for approximately 1 second. For example, if the procedure says "press the UP key" then press the UP key for approximately 1 second and then release it.

Reading Displays

The information displayed on the main display and sub-display depends on the current mode. For the default settings, the RUN mode displays will appear when the power supply is turned ON for the first time.

Mode	Main display (red)	Sub-display (green)
SET	Displays the incident light level, function name, or other information depending on the key operation.	Displays threshold value or the setting of the function displayed on the main display depending on the key operation.
RUN (See note.)	For the default setting, the current incident light level for channel 1 will be displayed	For the default setting, the current incident light level for channel 2 will be displayed

Note: The information that appears on the displays can be set using the display switch function. Refer to 5. Detailed Settings.

4. 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 5. Detailed Settings.

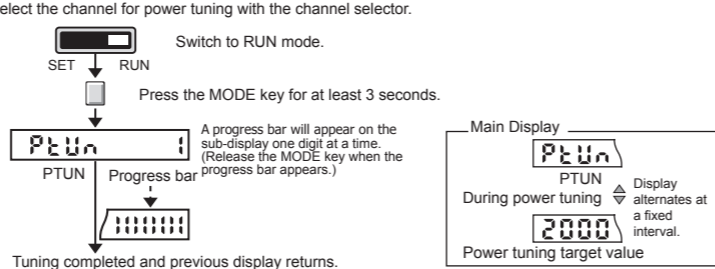
Selection	Description
LON (light-ON) (default)	The output will turn ON when the incident light level is above the threshold.
DON (dark-ON)	The output will turn ON when the incident light level is below the threshold.

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. PTUN is the default setting. Refer to 5. Detailed Settings. Select the channel for power tuning with the channel selector.



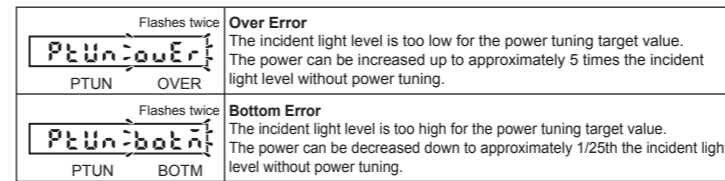
The power tuning target value can be changed. Refer to 5. Detailed Settings.

If power is tuned when SHS is selected for the detection method, the power will be set to the minimum value.

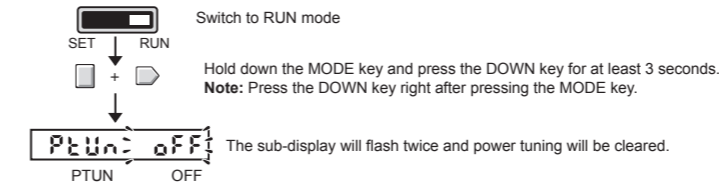
Power tuning will be cleared whenever the detection method is changed from STND, HRES, or SHS.

Power tuning Errors

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

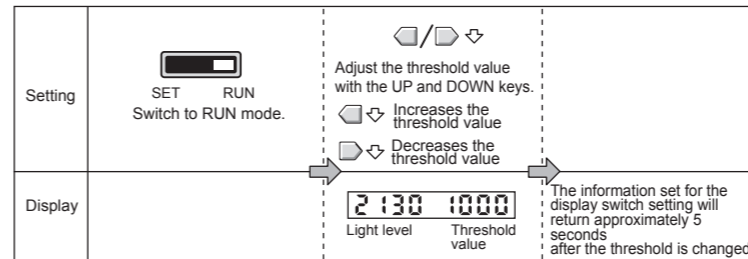


Clearing Method



3. Setting Thresholds

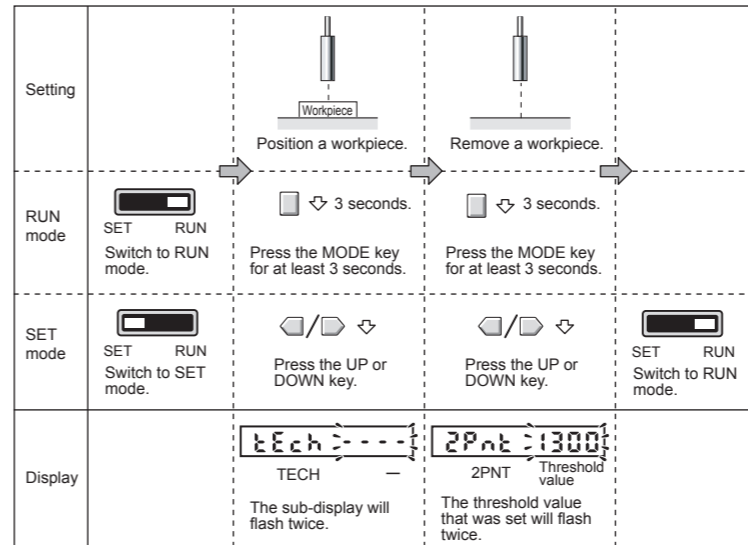
1) Manually Setting



2) Teaching

Teaching With and Without a Workpiece

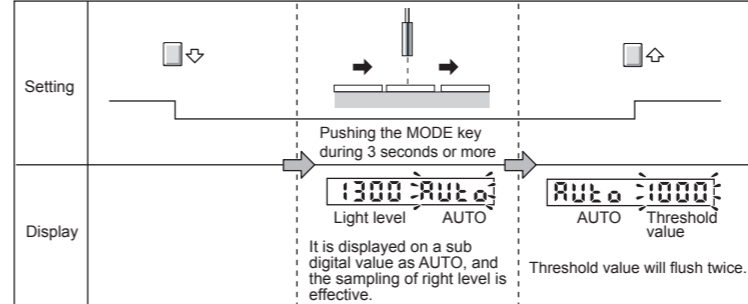
Teaching can be performed twice, once with and once without a workpiece, and the value between the two measured values is set as the threshold. RUN mode and SET mode – each mode can be set up. PTUN is the default setting. Refer to 5. Detailed Settings.



If the output setting is set to 1-2 (differential operation), the value between the two differential values when teaching is performed is used as the threshold setting.

Automatic-teaching (It sets up at move work.)

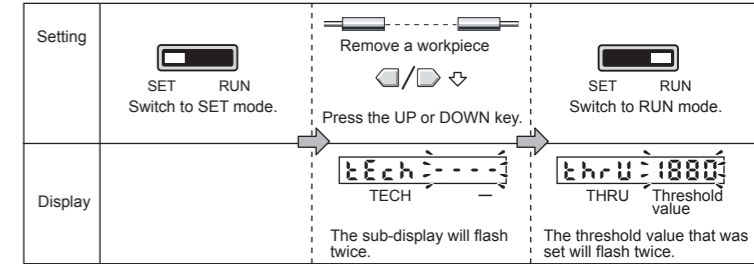
While continuing pushing a key, the middle of the detected maximum and the minimum value can be set up as a threshold. PTUN is the default setting. Refer to 5. Detailed Settings.



If the output setting is set to 1-2 (differential operation), the value between the detected maximum and the minimum differential values when teaching is performed is used as the threshold setting.

Teaching for Through-beam Sensor Heads

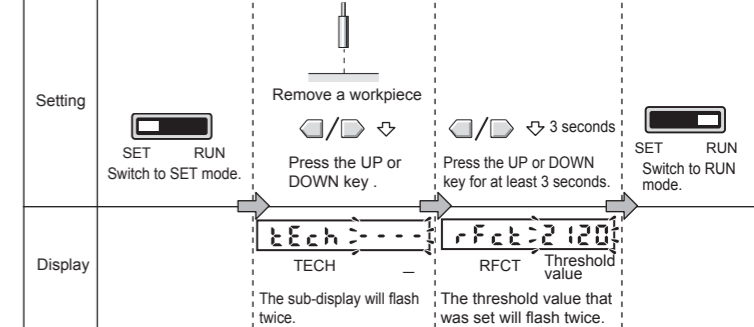
Teaching for a Through-beam Sensor Head is performed without a workpiece. A value about 6% less than the incident light level with no workpiece is set as the threshold value. This method is ideal to stably detect very small differences in light level.



If the output setting is set to 1-2 (differential operation), the differential value when teaching is performed is used as the threshold setting for channel 2. (Same as for Teaching for Reflective Sensor Heads.)

Teaching for Reflective Sensor Heads

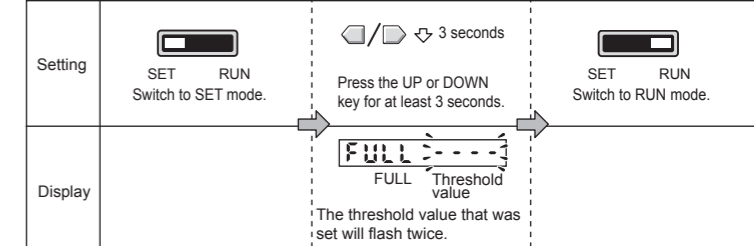
Teaching for a Reflective Sensor Head is performed without a workpiece (i.e., for the background). A value about 6% greater than the incident light level is set as the threshold value. This method is ideal to stably detect very small differences in light level.



If the output setting is set to 1-2 (differential operation), the differential value when teaching is performed is used as the threshold setting for channel 2. (Same as for Teaching for Through-beam Sensor Heads.)

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.



It does not matter whether or not there is a workpiece. The value that is set will depend on the detection method and power adjustment settings. If the output setting is set to 1-2 (differential operation), no threshold setting is possible for channel 2.

Teaching Error

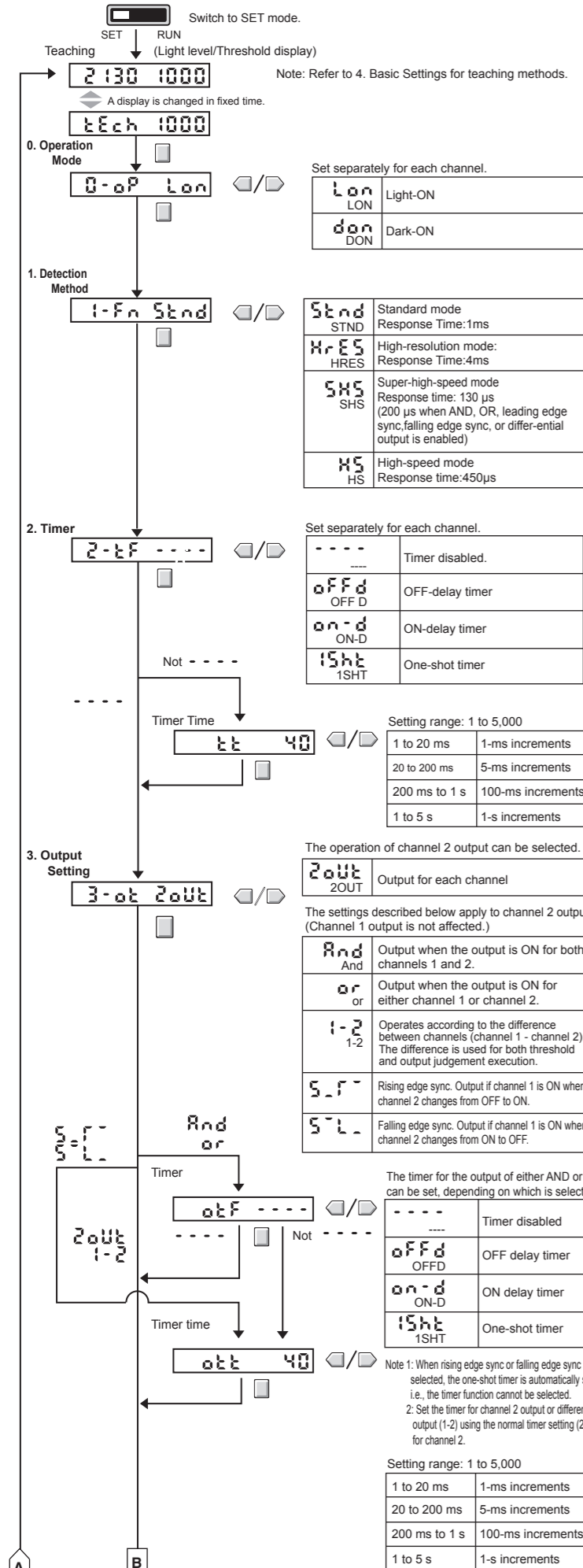
After performing teaching, when the following is displayed on sub digital display, the error has occurred. However, the threshold might not be able to be detected correctly though is set within the possible range.

flash twice. OVER	Over error	Light level is too large. Do one of the following and then repeat the operation. • Adjust the Head to decrease the incident light level. • Execute power tuning.
flash twice. LO	Low error	Light level is too small. Do one of the following and then repeat the operation. • Adjust the Head to increase the incident light level. • Execute power tuning.
flash twice. NEAR	Near error	The difference of incident light level is too small. Do one of the following and then repeat the operation. • Adjust the Head to increase the difference between the two incident light levels.

5. Detailed Settings

The following functions can be set in SET mode. The default settings are shown in the transition boxes between functions.
All settings except for the operation mode and timer settings are the same for both channels.

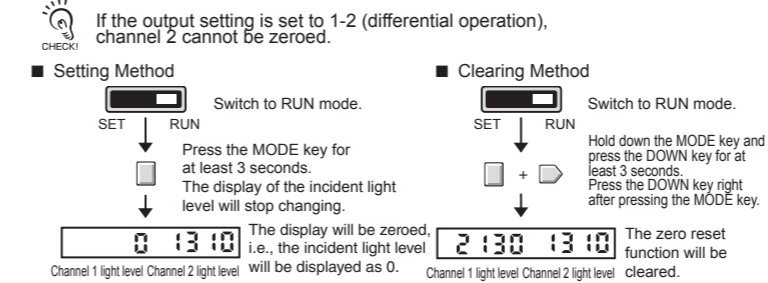
*: The values shown for thresholds, incident light levels, percentages, etc., are examples only. Actual displays may vary.



6. Convenient Functions

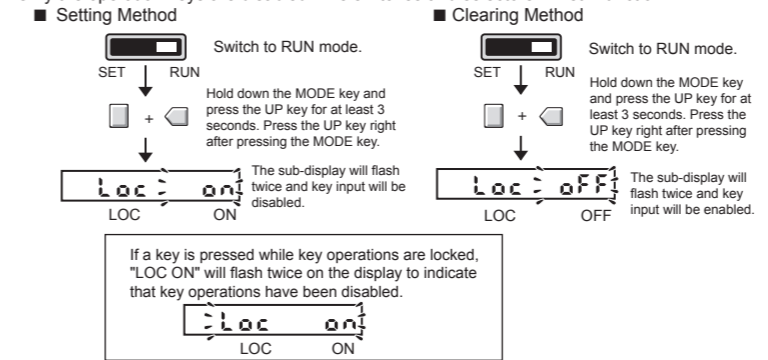
Zeroing the Main Display

The incident light level displayed on the main display can be zeroed. The threshold displayed in the sub-display is shifted by an amount corresponding to the amount the incident light level was changed.
 Confirm that the MODE key setting is 0RST (zero reset) in advance. PTUN (power tuning) is the default setting. Refer to 5. Detailed Settings.
 Select the channel for zeroing with the channel selector.



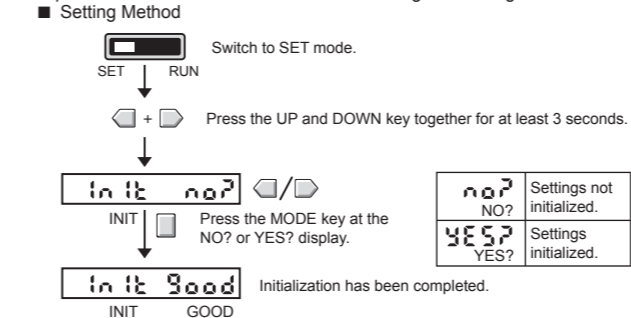
Key Lock

All key operations can be disabled to help prevent key operating errors. Only the operation keys are disabled. The switches and selectors will still function.



Initializing Settings

This procedure can be used to return all the settings to the original default values.



7. 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.

Reverse the above procedure to separate and remove the Units. Do not attempt to remove Amplifier Units from the DIN Track without separating them first.

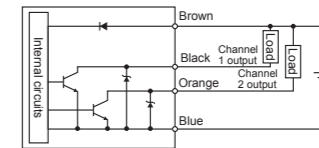
8. Connecting the Fiber Unit

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

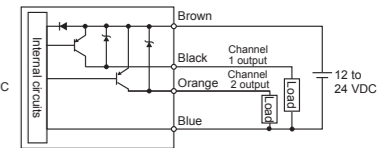
Reverse the above procedure to disconnect the Fiber Unit.

9. I/O Circuits

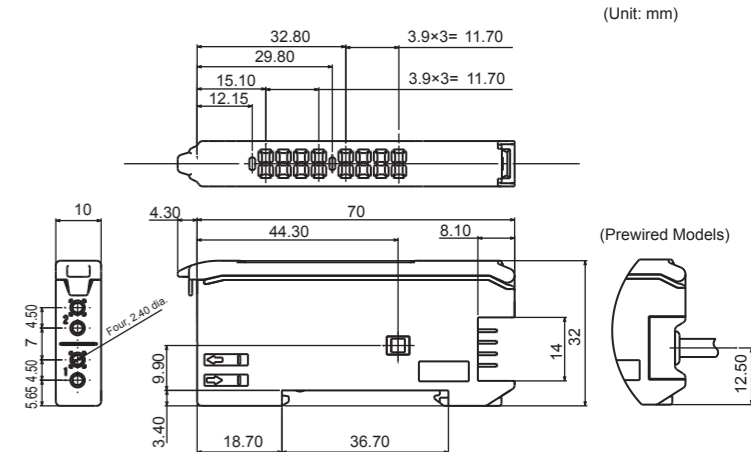
NPN Models



PNP Models



10. Dimensions



* E3X-MDA0: Refer to E3X-CRT Operation Manual (E412-E1-01) or E3X-ECT Operation Manual (E413E1-01).

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