

OMRON

スマートレーザアンブ

形 E3NC-LA□□シリーズ

取扱説明書

このたびは、本製品をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。
ご使用に際しては、次の内容をお守りください。
・電気の知識を有する専門家が取り付けください。
・この取扱説明書をよくお読みになり、十分にご理解のうえ、正しくご使用ください。
・この取扱説明書はいつでも参照できるように大切に保管してください。



オムロン株式会社
© OMRON Corporation 2012-2014 All Rights Reserved. (1/3)

警告 正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり、万一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。

● 警告表示

警告	
安全を確保する目的で直接的または間接的に人体を検出する用途に本製品は使用できません。人体保護用の検出装置として本製品を使用しないでください。	⊘
故障や発火の恐れがあります。定格電圧を超えて使用しないでください。	⚠
破裂の恐れがあります。AC電源では絶対に使用しないでください。	⚠

安全上の要点

以下に示す項目は安全を確保するうえで必要なことですので必ず守ってください。破損・発火の恐れがあります。
・下記の設定場所では使用しないでください。
①直射日光が当たる場所
②湿度が高く、結露する恐れがある場所
③腐食性ガスのある場所
④振動や衝撃が定格の範囲を超える場所
⑤水・油・化学薬品の飛沫がある場所
⑥蒸気の当たる場所
⑦強電界・強磁界のある場所
・引火性、爆発性ガスの環境では使用しないでください。
・定格を超える周囲雰囲気・環境では使用しないでください。
・操作や保守の安全性を確保するため、高圧機器や動力機器から離して設置してください。
・高圧線、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、誤動作あるいは破損の原因になることがあります。
・負荷は定格以下でご使用ください。破損、発火の恐れがあります。
・負荷を短絡させないでください。破損、発火の恐れがあります。
・負荷の接続を正しく行ってください。
・電源の極性など、誤配線をしないでください。
・ケースが破損した状態で使用しないでください。
・火傷の恐れがあります。使用条件(周囲温度、電源電圧、他)によってはセンサ表面温度が高くなります。操作時や清掃時にはご注意ください。
・センサ設定時は、装置を停止していただく等、安全をご確認された上で行ってください。
・配線を着脱するときは、必ず電源を切ってください。
・本体の分解、修理、改造をしないでください。
・廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。
・水中、降雨中、および屋外での使用は避けてください。
・UL規格認証について
エンハンスUL認証マークを表示している製品のみが、ULによるリスタンディング認証を取得しています。Class2回路で使用することを前提としています。米国、カナダでご使用の際は、入力/出力とも同一のClass2回路に接続してください。過電流保護の最大電流使用定格は、2Aです。オープンタイプとして評価されています。エンクロージャー内に設置してください。

使用上の注意

・DINレールへの取り付け時には、カチッと音がするまで取り付けてください。
・コ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:形E3X-CNシリーズに付属)を貼ってください。



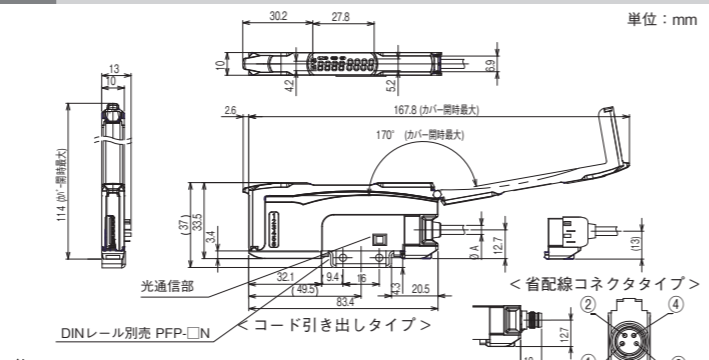
・コードの延長は100m以下としてください。(Sマーク認証は10m未満となります)。延長には0.3mm²以上のコードをご使用ください。
・コード部に加わる力は下記の値以下としてください。
引っ張り40N以下、トルク0.1N・m以下、押圧20N以下、屈曲29.4N以下
・センサヘッドのコネクタ部をアンブユニットに固定した状態で、引っ張り、圧縮、ねじりなどの無理な力を加えないでください。
・保護カバーは必ず装着した状態で使用してください。誤動作の危険があります。
・電源投入直後は使用環境に応じて受光量/測定値が安定するまで時間がかかる場合があります。
・電源投入後、200ms以上経過後に検出が可能となります。
・モバイルコンソール形E3X-MC11、形E3X-MC11-SV2、形E3X-MC11-Sは使用できません。
・形E3C/E2C/E3Xとは相互干渉防止機能が働きます。
・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。
・通信ユニット形E3X-DRT21-S、形E3X-CRT、形E3X-ECT、形E3NWは使用できません。
・方が一、異常を感じたときには、すぐに使用を中止し、電源を切った上で、当社支店・営業所までご相談ください。
・清掃にはシンナー、ベンジン、アセトン、灯油類は使用しないでください。

パッケージ内容の確認

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

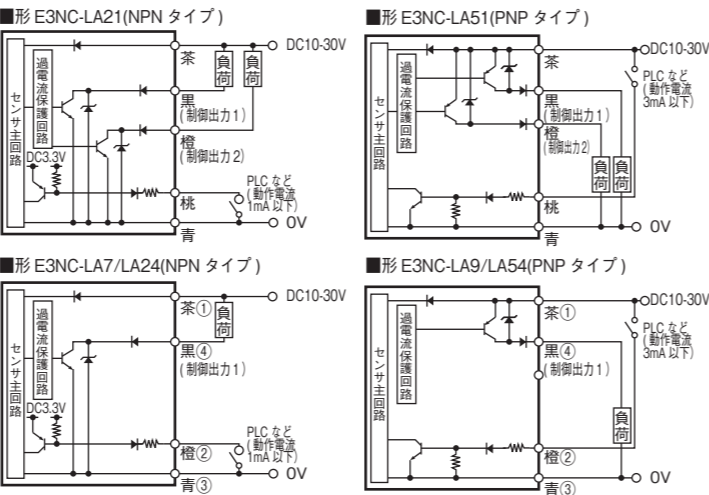
1 設置編

1-1 外形寸法図



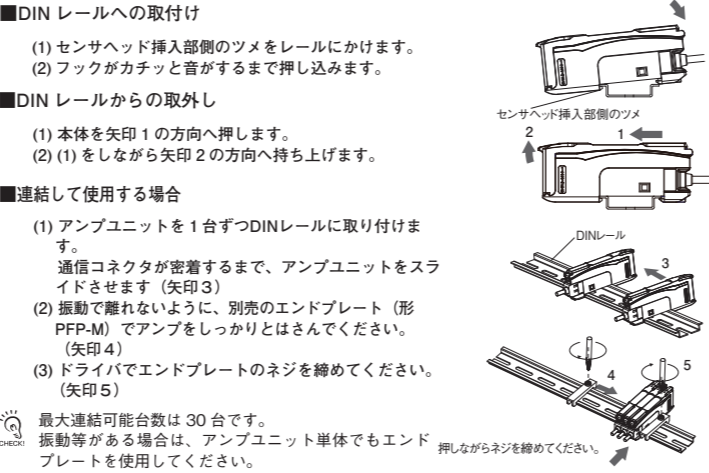
()内の寸法は関連部品との寸法になります。カバーを170度以上傾けると外れる事があります。

1-2 入出力段回路図

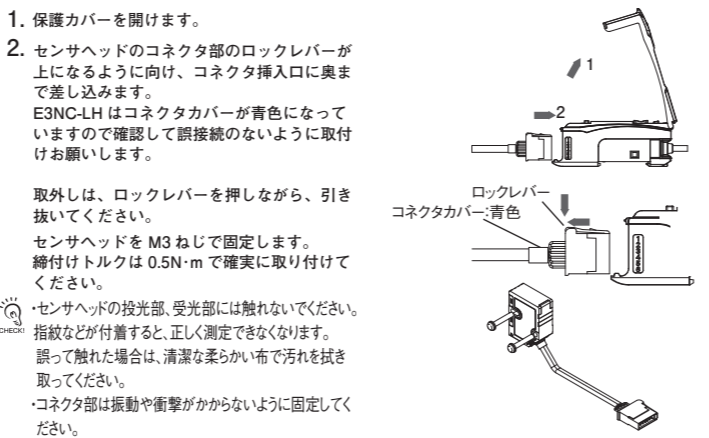


①、②、③、④は、M8 コネクタタイプのピン端子

1-3 アンブユニットの取付け

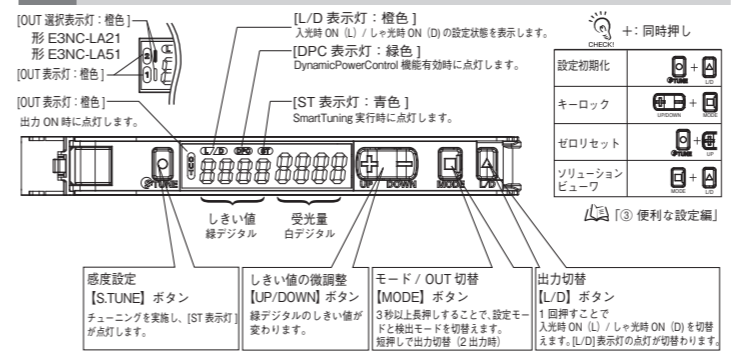


1-4 センサヘッドの取付け



2 設定編

2-1 操作・表示早見表

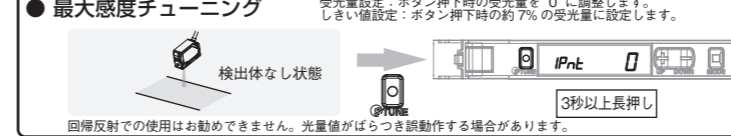


2-4 スマートチューニング【簡単感度調整】

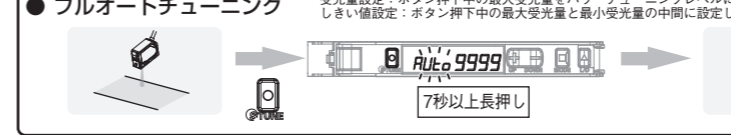
基本的な設定



ヘッドのほこりや汚れに強くしたい場合



検出体を止められない場合



検出体の位置で検出したい場合



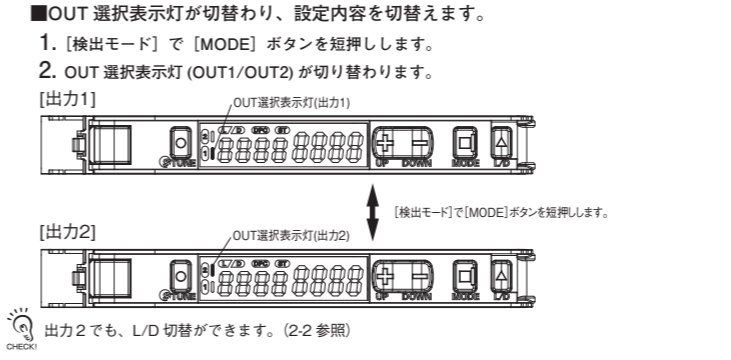
透明体や微小物体を検出したい場合



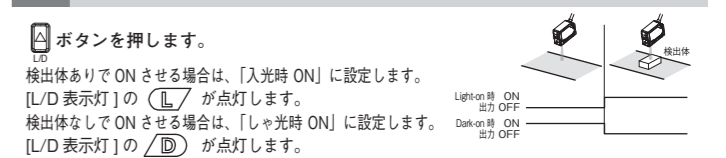
ほこりや汚れによる受光量変化を元に戻したい場合



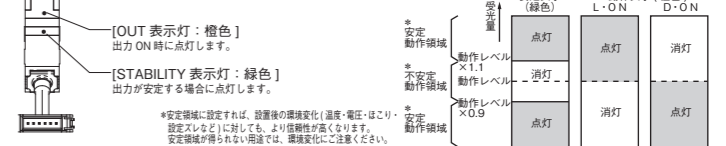
2-5 チャンネル切替 (2出力タイプ: E3NC-LA21, E3NC-LA51)



2-2 出力切替方法



2-3 センサヘッドの表示



2-6 しきい値の微調整



2-2 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 nErr Err 1点目と2点目の受光量が小さすぎる状態です。 オートチューニング	2点チューニング フルオートチューニング	・検出機能を応答時間が遅いモードに変更ください。 ・センサヘッドを検出体に近づけてください。
オーバーエラー ouErr Err 受光量が大きい状態です。	全て	・センサヘッドを検出体から遠ざけてください。
ローエラー Lo Err 受光量が少ない状態です。	最大感度チューニング 以外	・センサヘッドを検出体に近づけてください。

2-2 スマートチューニングエラー (続)

パーセントチューニング ON 設定時は、パワーチューニングのみ実行できます。その他のチューニングは実行できません。

2-2 スマートチューニングエラー (続)

拡散反射: 検出体がある状態にて実施してください。
回帰反射: 検出体がない状態で実施してください。
位置決めチューニング実施後の場合、拡散反射、回帰反射共に検出体ありの状態にて実施してください。

3 便利な設定編

ほこりや汚れで受光量が変化しても安定して検出したい場合

● DPC機能 DPC機能有効時はDPC表示灯が点灯します。DPCは透過形/回帰反射形での使用をおすすめします。

スマートチューニング 実行 → 設定モード → 選択 → DPC機能 ON

スマートチューニングがエラーだった場合/最大感度しきい値チューニングを実行した場合/位置決めチューニングのCHECK1点目が小さい場合/エリア検出モードの場合はDPC機能が有効となります。

設定を初期化したい場合

● 設定初期化 設定内容を初期化し、工場出荷時の状態に戻します。

3秒以上押し → [rSt] → [rSt mlt]

設定を保存したい / 読み出したい場合

● 設定保存/読み出し

ユーザーセーブ → [SAvE] → [SAvE YES]

ユーザーリセット → [rSt] → [rSt USER]

3秒以上押し

誤操作を防ぎたい場合

● キーロック ボタン操作を全て無効にします。

実行/解除 (同手順)

3秒以上押し → [LoC ON] → [LoC OFF]

*UP/DOWNどちらかを押してください。

4 メンテナンス編

4-1 トラブルシューティング

トラブル	原因	対応方法
表示部に何も表示しない	電源が入っていないか、断線しています。	配線及びコネクタ接続の見直し、電源電圧・電源容量の見直しを行ってください。 [1-2 入出力回路図]
デジタル表示に何も表示しない	エコ機能がONになっています。	エコ機能をOFFしてください。 [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、投光パワーが大きくなり受光量が増加します。 [5 詳細設定編]
OUT表示灯が点滅する	相互干渉等が影響しています。	アンプの接続状態を確認して、電源を再投入してください。 [1-3 アンプユニットの取り付け]
受光量がー (マイナス) 表示になる	ゼロリセット機能が有効になっています。	ゼロリセットを解除してください。 [5 便利な設定編]
レーザー光が点滅しない	LD-OFF 入力に短絡していませんか？	配線と外部入力設定の見直しを行ってください。 [1-2 入出力回路図]
画面に「LoFF」が表示される	-	[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。 [5 便利な設定編]

● エラー表示

エラー名 / 表示	原因	対応方法
DPCエラー 2000 4000	受光量がほこりや汚れにより低下しています。	センサヘッドの検出面などを拭き取り、受光量を回復させ、再度スマートチューニングしてください。 [2-4 スマートチューニング]
アンプEEPROMタイムアウトエラー E-nE 01	内部データの読み出し/書き込みに失敗しています。	電源を再投入してください。復帰しない場合は、設定初期化を行ってください。 [5 便利な設定編]
アンプEEPROMチェックサムエラー E-nE 02	内部データの読み出し/書き込みに失敗しています。	電源を再投入してください。復帰しない場合は、設定初期化を行ってください。 [5 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。 [5 便利な設定編]
負荷短絡検知エラー E-St 4000	制御出力に過電流が流れています。	配線及びコネクタ接続を見直してください。 [1-2 入出力回路図、4-2 定格 / 仕様]
過電流保護エラー E-Hd CUr	制御出力に過電流が流れています。	いったん、電源を切り、電源を再投入してください。

* DPC表示灯が点滅します。

受光量表示を 0 にしたい場合

● ゼロリセット 実行によりしきい値も運動します。しきい値の下限は -1999 です。

3秒以上押し → [0] → [解除] → 3秒以上押し

受光量がエリア内にあるときに出力したい場合

● エリア検出モード

- [設定モード] → [出力1モード] → [エリア検出モード] を選択します。[MODE] ボタン3秒以上押しで設定モードを抜けます。
- [検出モード]にて[MODE] ボタンを短押しし、OUT1 HIGHとOUT1 LOWを表示させます。デジタルにHIGHとLOWが表示されます。
- HIGH/LOWしきい値に対して、それぞれ[S.TUNE] ボタンを押して、スマートチューニングを行います。パーセントチューニング時: 下記のようにしきい値が設定されます。
HIGH: 3.0の受光量+3.0の受光量 × パーセントチューニングレベルの絶対値
LOW: 3.0の受光量-3.0の受光量 × パーセントチューニングレベルの絶対値

高速な検出体通過時の受光量を見たい場合

● チェンジファイナ

- [設定モード] → [デジタル表示] で [diSP CFd] に設定します。[設定モード]ではチェンジファイナが表示されません。入光時ONでは極大値が、しゃ光時ONでは極小値が表示されます。
- [MODE] ボタン3秒以上押しで設定モードを抜けます。
- ワークを通過させます。
- 通過した時の受光量 (極大値/極小値) を0.5秒保持表示します。

ワークが検出可能かを判断したい場合

● ソリューションビュー

- [MODE] ボタン+[L/D] ボタン3秒以上押しで[SoLU on]に設定します。設定解除の場合は[MODE] ボタン+[L/D] ボタン3秒以上押しで[SoLU oFF]に設定します。
- ワークを通過させます。
- 通過時間/受光量差が表示されます。受光量差 通過時間 (ms or μs)
- [MODE] ボタン+[L/D] ボタン3秒以上押しで設定モードを抜けます。

4-2 定格/仕様

形式	NPN 出力	形 E3NC-LA21	形 E3NC-LA7	形 E3NC-LA24
制御出力数	PNP 出力	形 E3NC-LA51	形 E3NC-LA9	形 E3NC-LA54
制御出力数	2	1	1	1
外部入力数	*1	1	1	1
接続方式	コード引き出しタイプ	省配線コネクタタイプ	M8 コネクタタイプ	
電源電圧 *2	DC10 ~ 30V	リップル (p-p) 10% 含む		
消費電力 *3	電源電圧 24V 時	通常モード: 1,560mW 以下 (消費電流 65mA 以下)	エコ機能 ON: 1,320mW 以下 (消費電流 55mA 以下) / エコ機能 LO: 1,440mW 以下 (消費電流 60mA 以下)	
制御出力	負荷電源電圧: DC30V 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: 1~3台連続時 100mA 以下、4台以上連続時 20mA 以下 (残留電圧 負荷電流 10mA 未満: 1V 以下 負荷電流 10~100mA: 2V 以下)	オフ状態電流: 0.1mA 以下	
保護回路	電源逆接続保護、出力短絡保護、出力逆接続保護			
最大連結台数	30 台			
相互干渉防止 *4	高速モード (SHS) 2 台 標準モード (HS) 2 台 低速モード (SL) 2 台 ギガモード (GIGA) 4 台	0 台 (注) 検出機能を最速モードに選択した場合は、相互干渉防止機能は無効となります。		
バンク切替設定	BANK1~4 から選択可能			
周囲温度範囲 *5	動作時: 1~2 台連続時: -25°C ~ +55°C、3~10 台連続時: -25°C ~ +50°C、11~16 台連続時: -25°C ~ +45°C、17~30 台連続時: -25°C ~ +40°C 保存時: -30°C ~ +70°C (ただし、氷結、結露しないこと)			
周囲湿度範囲	動作時・保存時: 上記周囲温度範囲にて、各 35 ~ 85%RH (ただし、結露しないこと)			
高度	2000m 以下			
設置環境	汚損度 3 (IEC60947-1 による)			
絶縁抵抗	20MΩ 以上 (DC500V メガにて)			
耐電圧	AC1,000V 50/60Hz 1min			
振動 (耐久)	10 ~ 55Hz 複振幅 1.5mm X、Y、Z 各方向 2h			
衝撃 (耐久)	500m/s ² X、Y、Z 各方向 3回			
質量 (梱包 / 本体)	約 115g / 約 75g	約 60g / 約 20g	約 65g / 約 25g	
材質	ケース、カバー: ポリカーボネート (PC) ケーブル被覆: PVC			
*1. 入力に関する詳細は、以下となります。				
有接点入力 (リレー、スイッチ)		無接点入力 (トランジスタ)		入力時間 *1-1
ON 時: 1.0V に短絡 (流出電流: 1mA 以下) OFF 時: 開路、または Vcc に短絡		ON 時: 1.5V 以下 (流出電流: 1mA 以下) OFF 時: Vcc-1.5V ~ Vcc (流れ電流: 0.1mA 以下)		ON: 9ms 以下 OFF: 20ms 以上
PNP タイプ ON 時: Vcc に短絡 (吸込電流: 3mA 以下) OFF 時: 開路、または 0V に短絡		ON 時: Vcc-1.5V ~ Vcc (吸込電流: 3mA 以下) OFF 時: 1.5V 以下 (流れ電流: 0.1mA 以下)		
*1.1 外部入力にてチューニングまたはパワーチューニングを選択した時のみ、ON/OFF共に25ms以上。 *2. 適合するセンサヘッドはE3NC-LH□□シリーズになります。(入出力DC10~30Vクラス2) *3. 消費電力 形 E3NC-LA21 形 E3NC-LA7 形 E3NC-LA24 形 E3NC-LA51 形 E3NC-LA9 形 E3NC-LA54 電源電圧 10 ~ 30V 時 通常モード: 1,650mW 以下 (電源電圧 30V 時 消費電流 55mA 以下 / 電源電圧 10V 時 消費電流 115mA 以下) 消費電力 ECO: 1,410mW 以下 (電源電圧 30V 時 消費電流 47mA 以下 / 電源電圧 10V 時 消費電流 95mA 以下) エコ機能 LO: 1,530mW 以下 (電源電圧 30V 時 消費電流 51mA 以下 / 電源電圧 10V 時 消費電流 105mA 以下) *4. チューニングしても台数に変更はありません。 ファイバレーザなどの異なるアンプでの相互干渉はアンプ間の仕様の最小台数になります。 *5. 連結台数が 11 台以上の場合、周囲温度範囲が 50°C 未満となります。				

5 詳細設定編

ボタンを3秒以上押しすると設定モードとなります。出力1/出力2別に設定する項目は出力別にOUT選択表示灯が表示します。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。

- 機能選択 6~16 を有効にしたい場合**
基本設定: $FUnC\ dFLt$ → 詳細設定: $FUnC\ oPt$
- 検出機能 受光量および応答時間を変更したい場合**
HS 標準モード: $HS\ 200$ (応答時間 250μs, 応答遅延 2ms)
STND ギガモード: $Stnd\ 800$ (応答時間 800μs, 応答遅延 8ms)
GIGA ギガモード: $G.GIGA\ 400$ (応答時間 400μs, 応答遅延 4ms)
SHS 最速モード: $SHS\ 100$ (応答時間 100μs, 応答遅延 1ms)
- DPC機能 受光量が変化しても安定して検出したい場合**
DPC OFF: $dPC\ oFF$ → DPC ON: $dPC\ on$
- タイム機能 出力のタイム時間を設定したい場合 (2出力タイプは2出力分が表示されます。)**
タイムオフ: $tOFF\ ----$ (ボタン押下後ボタンにてタイム時間を設定可能。1~9999ms, 1ms刻み, 初期値 0ms)
- パワーチューニングレベル 受光量目標値 (パワーチューニングレベル) を変更したい場合**
P-Lv 9999 (ボタンにてパワーチューニングレベルを設定可能。100~9999, 1刻み, 初期値 9999)
- BANK切替 選択したバンク毎に設定値を保存したい場合**
BANK1: $bAnL\ 1$ → BANK2: $bAnL\ 2$ → BANK3: $bAnL\ 3$ → BANK4: $bAnL\ 4$
- パワーチューニング ON/OFF 設定 チューニング時の光量調整を ON/OFF したい場合**
パワーチューニング調整 ON: $PtUn\ on$ → 調整 OFF: $PtUn\ oFF$
- パーセントチューニング 透明体や小物を検出したい場合 (2出力タイプは2出力分が表示されます。)**
[PEr on] のメニューで [ON] ボタンを押した後、[UP/DOWN] ボタンにてパーセントチューニングレベルを設定可能です。(99%~99%, 1%刻み, 初期値 6%)
- 出力1モード 出力1の出力モードを変更したい場合**
通常検出モード: $oUt\ Std$ → エリア検出モード: $oUt\ ArER$
- 出力2モード 出力2の出力モードを変更したい場合**
アラーム出力モード: [ON] ボタンを押した後 [ON] ボタンにて警報出力レベルを設定できます。(OP~100P, 1P刻み, 初期値 50P) 300ms のオンディレイがかかります。
エラー出力モード: $oUt\ ALrn$ → $oUt\ Err$

- 外部入力 外部入力の種別を変更したい場合**
入力 OFF: $in\ oFF$ → チューニング選択時 (in tUnE) の信号入力時間はボタン入力時間と同様になります。
1点目: $in\ PtUn$ (最大感度 3秒未満) → チューニング
2点目: $in\ LoFF$ (最大感度 3秒未満) → チューニング
3点目: $in\ bAnL$ (最大感度 7秒未満) → チューニング
4点目: $in\ oSt$ (最大感度 7秒以上) → チューニング
BANK切替 OFF: 1, ON: 2 → ゼロリセット
ゼロリセットの実行/解除は、入力をOFFしたタイミングとなります。
- デジタル表示 検出モード時のデジタル表示用途に応じて変更したい場合**
しきい値/受光量: $d\ iSP\ Std$
(a) しきい値に対する受光量の検出度 (b) 入光時のピーク受光量としゃ光時のボム受光量 (c) パー表示
(d) $d\ iSP\ PEr$ (e) $d\ iSP\ P-b$ (f) $d\ iSP\ bAr$
(g) $d\ iSP\ CFd$ (h) $d\ iSP\ CH$ (i) $d\ iSP\ PEAR$
(j) $lch\ 3000$ (k) $2000\ 9999$
- 反転表示 アンプを反対に設置したい場合**
通常: $rEu\ oFF$ → 反転: $uo\ r3-$
表示が反転します。緑デジタルにしきい値、白デジタルに受光量が表示されます。
- エコ機能 消費電力を減減したい場合**
エコ機能 OFF: $ECo\ oFF$ → エコ機能 ON: $ECo\ on$ → エコ機能 LO: $ECo\ Lo$
Eco on 表示灯 (緑デジタル、白デジタル) が消灯します。ボタン操作すると、約 10 秒間点灯した後、消灯します。
Eco Lo ボタン操作すると、約 10 秒間点灯した後、表示灯 (緑デジタル、白デジタル) が低輝度で点灯します。
- ヒス幅 (参考値)**
標準設定: $HSStd\ 37$ → ユーザ設定: $HUSr\ 26$ → $HUSr\ 37$
ヒステリシス幅を初期値で設定します。判定出力が境界付近で不安定にならないようしきい値にヒステリシス幅を設けています。「HUSr」のメニューで [ON] ボタンを押した後、[UP/DOWN] ボタンにてヒステリシス幅を設定可能です。(0~9999, 1刻み) チャタリングが起こる可能性があるので出力の安定を確認してご使用ください。
- 外部入力のEEPROMへの書込**
ON: $inSu\ on$ → OFF: $inSu\ oFF$
[oFF] で外部入力により変更された設定がEEPROMに書き込まれなくなり、EEPROMが寿命 (書込 100 万回) に達するのを防ぎます。

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いません。お客様が当社商品をこれらの用途に使用される際には、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
(a) 高い安全性が必要とされる用途 (例: 原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及ぶ用途)
(b) 高い信頼性が必要な用途 (例: ガス・水道・電気等の供給システム、24時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など)
(c) 厳しい条件または環境での用途 (例: 屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など)
(d) カタログ等に記載のない条件や環境での用途

* (a) から (d) に記載されている他、本カタログ等記載の商品は自動車 (二輪車含む。以下同じ) 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
フリーダイヤル: **0120-919-066**
携帯電話・PHS・IP電話などでもご利用いただけますので、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、Webページでご案内しています。

A◎ 2014年7月

OMRON

Smart Laser Amplifier

E3NC-LA Series

INSTRUCTION SHEET

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

- A specialist who has the knowledge of electricity must treat the product.
- Please read this manual carefully, and use it correctly after thoroughly understanding the product.
- Please keep this manual properly for future reference whenever it is necessary.



© OMRON Corporation 2012-2014 All Rights Reserved. (2/3)

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

Warning Indications

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

PRECAUTIONS FOR SAFE USE

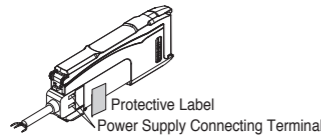
The following precautions must be observed to ensure safe operation of the product. Doing so may cause damage or fire.

- Do not install the product in the following locations.
 - Locations subject to direct sunlight
 - Locations subject to condensation due to high humidity
 - Locations subject to corrosive gas
 - Locations subject to vibration or mechanical shocks exceeding the rated values
 - Locations subject to exposure to water, oil, chemicals
 - Locations subject to steam
 - Locations subjected to strong magnetic field or electric field
- Do not use the product in environments subject to flammable or explosive gases.
- Do not use the product in any atmosphere or environment that exceeds the ratings.
- To secure the safety of operation and maintenance, do not install the product close to high-voltage devices and power devices.
- High-Voltage lines and power lines must be wired separately from this product. Wiring them together or placing them in the same duct may cause induction, resulting in malfunction or damage.
- Do not apply any load exceeding the ratings. Otherwise damage or fire may result.
- Do not short the load. Otherwise damage or fire may result.
- Connect the load correctly.
- Do not miswire such as the polarity of the power supply.
- Do not use the product if the case is damaged.
- Burn injury may occur. The product surface temperature rises depending on application conditions, such as the ambient temperature and the power supply voltage. Attention must be paid during operation or cleaning.
- When setting the sensor, be sure to check safety such as by stopping the equipment.
- Be sure to turn off the power supply before connecting or disconnecting wires.
- Do not attempt to disassemble, repair, or modify the product in any way.
- When disposing of the product, treat it as industrial waste.
- Do not use the Sensor in water, rainfall, or outdoors.
- UL Standard Certification

Only the sensors with Enhanced UL Certification Mark are certified by UL. They are intended to be supplied by a "Class 2 circuit". When used in United States and Canada, Please use the same Class 2 source for input and output. The overcurrent protection current rating is 2A max. They were evaluated as Open type and shall be installed within a enclosure.

PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

- Be sure to mount the unit to the DIN track until it clicks.
- When using a connector type product, place a protective label (provided with the E3X-CN series) on the power supply connecting terminals that are not used, to prevent electric shock or short circuit.



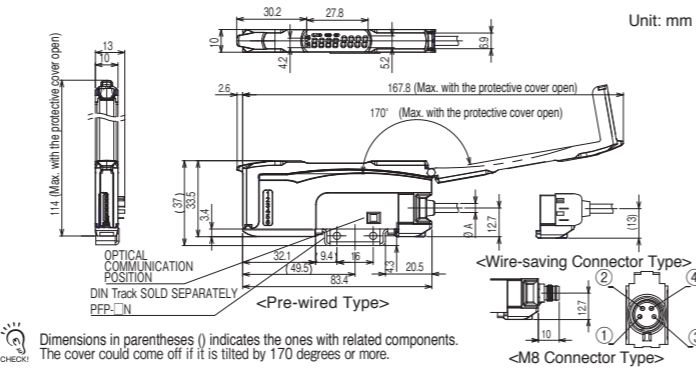
- The length for the cable extension must be 100 m or less (or less than 10 m for S-mark certified models). Be sure to use a cable of at least 0.3 mm² for extension.
- Do not apply the forces on the cord exceeding the following limits: Pull: 40N; torque: 0.1N·m; pressure: 20N; bending: 29.4N
- Do not apply excessive force such as tension, compression or torsion to the connector of the sensor head that is fixed to the amplifier unit.
- Always keep the protective cover in place when using the product. Not doing so may cause malfunction.
- It may take time until the received light intensity and measured value become stable immediately after the power is turned on depending on use environment.
- The product is ready to operate 200 ms after the power supply is turned ON.
- The Mobile Console E3X-MC11, E3X-MC11-SV2 and E3X-MC11-S cannot be connected.
- The mutual interference prevention function does not work when in combination with E3C/E2C/E3X.
- If the unit receives excessive sensor light, the mutual interference prevention function may not work properly, resulting in malfunction of the unit. In such case, increase the threshold.
- The Communication Unit E3X-DRT21-S, E3X-CRT, E3X-ECT and E3X-NW cannot be connected.
- If you notice an abnormal condition such as a strange odor, extreme heating of the unit, or smoke, immediately stop using the product, turn off the power, and consult your dealer.
- Do not use thinner, benzene, acetone, and lamp oil for cleaning.

Checking the Package Content

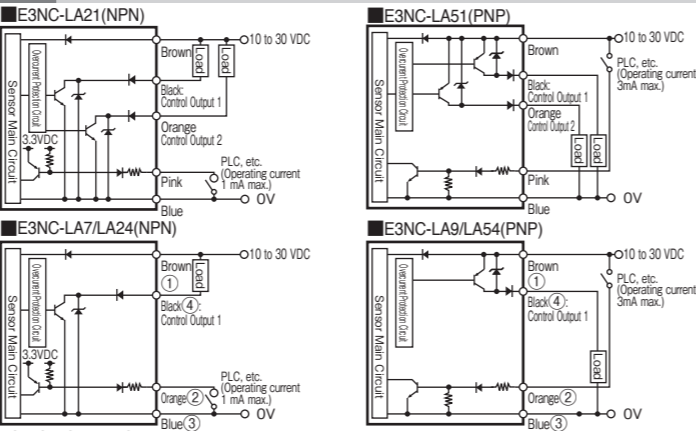
• Amplifier Unit: 1 • Instruction Sheet (this sheet): 1 (Japanese, English and Chinese)

1 Installation

1-1 Dimensions



1-2 Input/Output Circuit Diagram

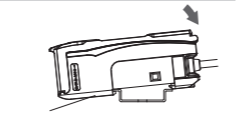


*①, ②, ③ and ④ are pin terminals of M8 Connector Type

1-3 Mounting the Amplifier Unit

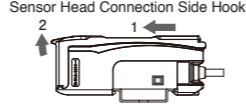
Mounting on DIN Track

- Let the hook on the Amplifier Unit's Sensor Head connection side catch the track.
- Push the unit until the hook clicks into place.



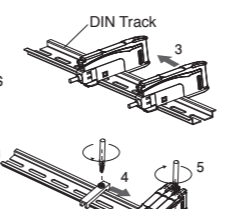
Removing from DIN Track

- Push the unit in the direction 1.
- Lift the unit in the direction of arrow 2 while performing step (1).



Joining Amplifier Units

- Mount the Amplifier Units one at a time onto the DIN track. Slide the Amplifier Unit until the communication connector is closely attached. (Arrow 3)
- Use End Plates (PFP-M; separately sold) at the both ends of the grouped Amplifier Units to prevent them from separating due to vibration or other cause. (Arrow 4)
- Tighten the screw on the End Plates using a driver. (Arrow 5)



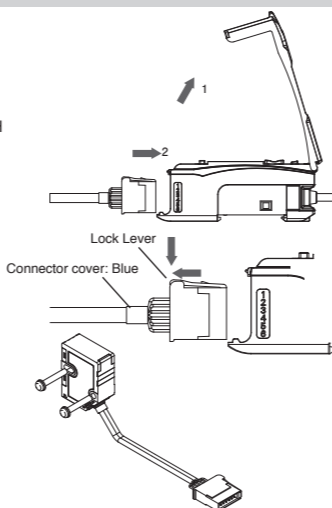
Up to 30 Amplifier Units can be joined. Under environments such as vibration, use an End Plate even with a single amplifier unit.

1-4 Mounting the sensor head

- Open the protection cover.
 - Insert the sensor head, with the lock lever on its connector area facing upward, all the way into the connector port. The color of the connector cover for E3NC-LH is blue.
- Make sure to avoid misconnection by confirming the cover color in advance. To remove it, press and hold the lock lever then pull the sensor head out.

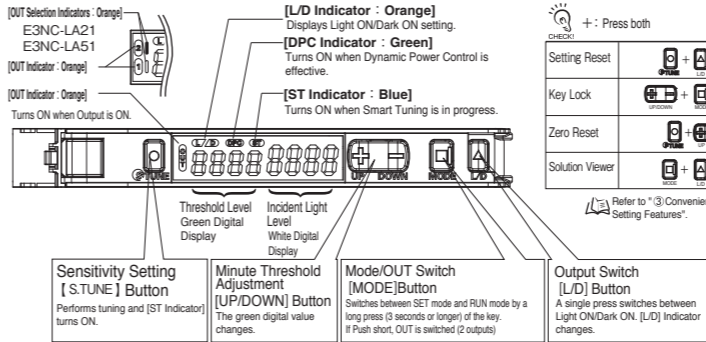
Fix the sensor head with M3 screws. Apply tightening torque of 0.5N·m for fixing.

- Do not touch the emitter and receiver areas of the sensor head. A fingerprint may prevent proper measurement. If you accidentally touch it, use a soft cloth to wipe it out.
- Fix the connector area so that it should not be affected by oscillation and impact.



2 Settings

2-1 Setting and Display Overview



2-4 Smart Tuning [Easy Sensitivity Setting]

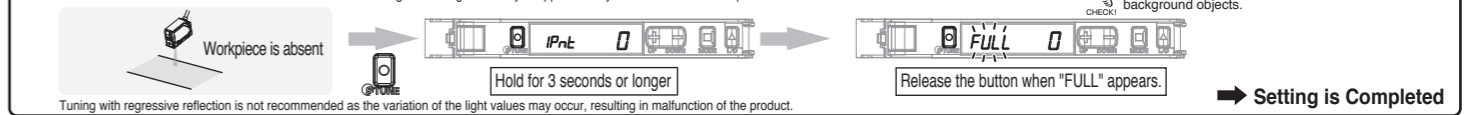
Basic Setting

2-point Tuning



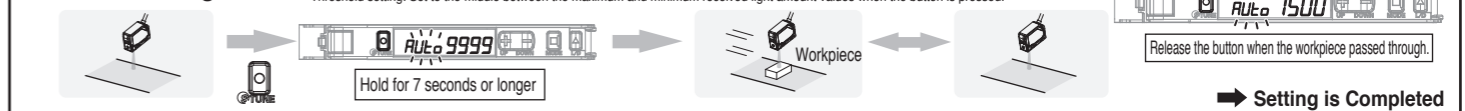
Enhancing Durability of the Head against Dust and Stain

Maximum Sensitivity Tuning



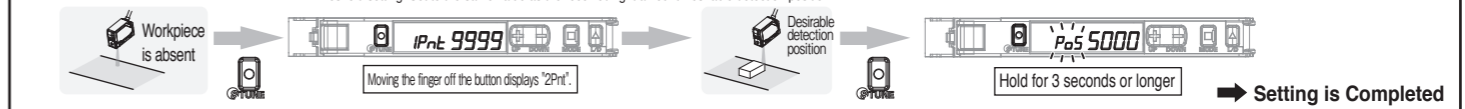
Setting for a Moving Workpiece

Full Auto Tuning



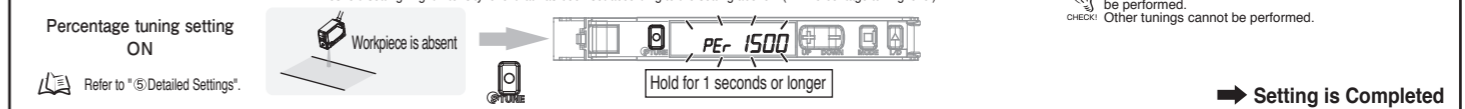
Setting to Detect by Workpiece Position

Position Tuning



Detecting a Transparent or Microscopic Object

Percentage Tuning



Initializing Light Intensity Changed Due to Dust or Dirt

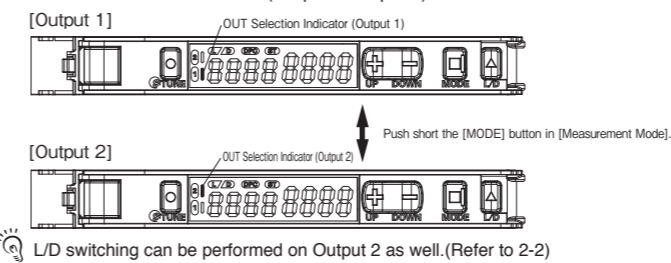
Power Tuning



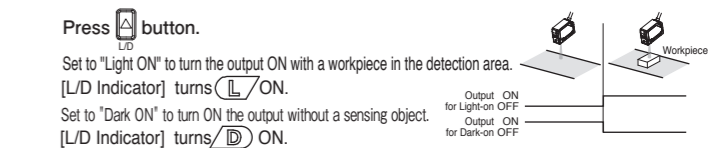
2-5 Channel switching (2-output type: E3NC-LA21, E3NC-LA51)

OUT Selection Indicator switches to switch the settings.

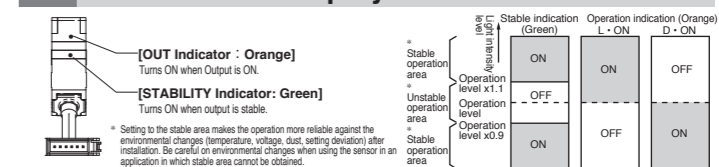
- Push short the [MODE] button in [Measurement Mode].
- OUT Selection Indicators (Output 1/Output 2) switch.



2-2 Output switching



2-3 Sensor Head Display



* Setting to the stable area makes the operation more reliable against the environmental changes (temperature, voltage, dust, setting deviation) after installation. Be careful on environmental changes when using the sensor in an application in which stable area cannot be obtained.

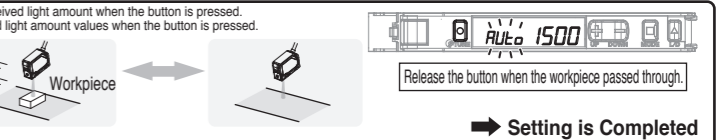
Smart Tuning Error

Error / Display / Cause	Error Origin Tuning Type	Remedy
Near Error nErr Err The light level difference between Points 1 and 2 are extremely small.	2-point Tuning Full Auto Tuning Position Tuning	• Change the detection function to the mode of slower response time. • Move the Sensor Head closer to the sensing object.
Over Error ovErr Err Incident light level is too high.	All	• Move the Sensor Head away from the sensing object.
Low Error Lo Err Incident light level is too low.	Other than maximum sensitivity tuning	• Move the Sensor Head closer to the sensing object.

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

Diffuse reflection: Perform tuning with the presence of a sensing object.
Regressive reflection: Perform tuning without the presence of a sensing object.
After positioning tuning performed, a sensing object must be present for both diffuse and regressive reflections.

2-6 Minute Adjustment of Threshold Level



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

3 Convenient Setting Features

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

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

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

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

When smart tuning is in error/maximum sensitivity tuning is executed/the 1st point of the position tuning is smaller/area detection mode, the DPC function is disabled.

Initializing Settings

● Setting Reset Initialize all settings to the factory-set defaults.

Saving/Reading Settings

● User Save Function/User Reset Function

User Save Function
Press [SAvE] → [SAvE YES]

User Reset Function
Press [rSt] → [rSt USER]

Preventing Malfunction

● Key Lock Function Disables all the button operations.

Enable/Cancel (The same procedure)
Press [LoC] → [LoC ON]

4 Maintenance

4-1 Troubleshooting

Problem	Cause	Remedy
Nothing is shown on the indication.	No power supplied or the cable broken.	Check the wiring, connector connection, power supply voltage and power supply capacity again. Refer to "1-2 Input/Output Circuit Diagram"
Nothing is shown on the digital indication.	Eco mode is ON.	Turn OFF Eco mode. 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.	Setting GIGA Mode increases emission power and light intensity. Refer to "5 Detailed Settings".
The OUT indicator blinking	Mutual interference or other reason.	Check the Amplifier Units mounted in a group and turn ON the power again. Refer to "1-3 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"
Laser is not emitted.	Is LD OFF input not short-circuited?	Check the wiring and external input settings. Refer to "1-2 Input/Output Circuit Diagram"
[LoFF] appears in the display.	-	Refer to "5 Detailed Settings".
Lost settings of the settings made.	-	Reset the settings. Refer to "3 Convenient Setting Features"

● Error Display

Error Name / Display	Cause	Remedy
DPC Error* 20004000	The incident light level has deteriorated due to dust or dirt.	Wipe the dust off the Fiber Unit detection surface or other relevant areas and recover the original incident light level. Then, perform Smart Tuning. Refer to "2-4 Smart Tuning"
Amp EEPROM time-out error E-rE 01	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"
Amp EEPROM checksum error E-rE 02	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"
Load short circuit detection error E-St 4000	Overcurrent is carried to the control output.	Check wiring and connector connection again. Refer to "1-2 Input/Output Circuit Diagram" and "4-2 Ratings and Specifications"
Overcurrent protection error E-Hd CU	Overcurrent is carried to the control output.	Turn OFF the power once and turn ON the power again.

* The DPC indicator blinks.

Returning Received Light Intensity Display to "0"

● Zero Reset Function
The threshold also changes accordingly. The lower threshold limit is -1999.

Enable: Hold both for 3 sec. or longer

Cancel: Hold both for 3 sec. or longer

The zero reset is cancelled when DPC function/smart tuning is executed.

For Output When Received Light Intensity is Within the Area

● Area Detection Mode

- Select (Setting Mode) - [OUT1 Mode] - [Area Detection Mode]. Pressing the [MODE] button for 3 seconds or longer exits the SET mode.
- Press the [MODE] button in [Measurement Mode] to display "OUT1 HIGH" and "OUT1 LOW". Green digital indicator shows HIGH and LOW.
- Provide Smart Tuning to each of HIGH/LOW thresholds by pressing the [S.TUNE] button.

In tuning by percent, the thresholds are set as follows:
HIGH: Received light intensity in 3. × Absolute value of percent tuning level
LOW: Received light intensity in 3. × Absolute value of percent tuning level

Checking Received Light Intensity When Workpiece Passes at High Speed

● Change finder

- Select (Setting Mode) → [Digital Display] to set [dISP CFdr].
- Pressing the [MODE] button for 3 seconds or longer exits the SET mode.
- Let the workpiece pass.
- Displays the light intensity (maximum/minimum value) for 0.5 seconds when the workpiece passes.

Before Passing: 20009999
Right after passing: 2000 1000

Determining If Workpiece is Detectable

● Solution Viewer

- Press both the [MODE] and [LD] buttons for at least 3 seconds to set to [SoLU ON]. To release the setting, press the [MODE] and [LD] buttons for at least 3 seconds to set to [SoLU OFF].
- Let the workpiece pass.
- Passing time and light amount difference are displayed.
- Press the [MODE] and [LD] buttons at the same time for at least 3 seconds to exit setting mode.

4-2 Ratings and Specifications

Model	NPN output PNP output	E3NC-LA21 E3NC-LA51	E3NC-LA7 E3NC-LA9	E3NC-LA24 E3NC-LA54
Control output	2	1	1	1
External input *1	1	1	1	1
Connection method	Pre-wired type	Wire-saving connector type	M8 connector type	
Power supply voltage*2	10 to 30 VDC, including ripple (p-p) 10%			
Power consumption*3	Power supply voltage 24V: Normal mode: 1560mW max.(Power consumption 65mA max.) Eco function ON: 1320mW max.(Power consumption 55mA max.) Eco function LO: 1440mW max. (current consumption at 60mA max.)			
Control output	Load voltage: 30 VDC max., open collector output type (depends on the NPN/PNP output format) Load voltage: 100 mA max. for 1 to 3 units, 20 mA max. when 4 or more units connected (Residual voltage and load current less than 10 mA: 1 V max.) Load current 10 to 100 mA: 2 V max. Off-state current: 0.1 mA max.			
Protection circuit	Power supply reverse polarity protection, output short-circuit protection and output incorrect connection protection			
Maximum connectable Units	30 units			
Number of units for mutual interference prevention*4	0 (The communication and mutual interference prevention functions are disabled if the SHS mode is selected for detection function.) 2 units 2 units 4 units			
Bank Switch Setting	Selectable from BANK1 to 4			
Surrounding air temperature range*5	Operating: 1 to 2 amplifiers connected: -25°C to 55°C, 3 to 10 amplifiers connected: -25°C to 50°C, 11 to 16 amplifiers connected: -25°C to 45°C, 17 to 30 amplifiers connected: -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) within the surrounding air temperature range shown above			
Altitude	2000m max.			
Installation environment	Pollution degree 3 (as per IEC60947-1)			
Insulation resistance	20 MΩ min. (at 500 VDC)			
Dielectric strength	1,000 VAC, 50/60 Hz, 1 minute			
Vibration resistance	10 to 55 Hz with a 1.5mm double amplitude for 2 hrs each in X, Y and Z directions			
Shock resistance	500 m/s ² , for 3 times each in X, Y and Z directions			
Weight (packed state/sensor)	Approx. 115 g/Approx. 75 g		Approx. 60 g/Approx. 20 g Approx. 65 g/Approx. 25 g	
Materials	Case and cover: Polycarbonate (PC), Cable covering: PVC			

*1. Details on inputs are as follows:
 Contact input (Relay or switch) Non-contact input (Transistor)
 NPN output ON: Short circuit to 0V (Outflow current: 1 mA max.) OFF: 1.5 V max. (Outflow current: 1 mA max.)
 PNP output ON: Short circuit to Vcc (Sink current: 3 mA max.) OFF: 1.5 V to Vcc (Leakage current: 0.1 mA max.)
 *2. Applicable Sensor Head is the series of E3NC-LH... (Input/Output 10-30V DC Class 2).
 *3. Power consumption
 E3NC-LA21 E3NC-LA7 E3NC-LA24
 E3NC-LA51 E3NC-LA9 E3NC-LA54
 Normal mode: 1650mW max./Power supply voltage 30V: Power consumption 55mA max./Power supply voltage 10V: Power consumption 115mA max.
 Power saving ECO: 1410mW max./Power supply voltage 30V: Power consumption 47mA max./Power supply voltage 10V: Power consumption 95mA max.
 Eco function LO: 1530mW max./Power supply voltage 30V: Power consumption 51mA max./Power supply voltage 10V: Power consumption 105mA max.
 *4. The tuning will not change the number of units.
 The minimum number of units in the specifications is applied to the mutual interference between different amplifiers such as between fiber and laser.
 *5. When the number of connected units is 11 or more, the ambient temperature is less than 50°C.

5 Detailed Settings

Hold [MODE] button for 3 seconds or longer to enter SET mode. The OUT Selection Indicators show items for Output1/Output 2 individually for each output.

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

1. Function Selection Enabling 6 to 16

Basic setting: FUnC dFLt
Detailed setting: FUnC oPt

2. Detection Function Changing Incident Light Level and Response Time

Detection function	HS	STND	GIGA	SHS
Response time	250 μs	1ms	16ms	80 μs
Light quantity	x2	x8	x64	x1

HS High-speed Mode
STND Standard Mode
GIGA Giga Mode
SHS Super High-speed Mode

3. DPC Function Stable Detection Regardless of Incident Light Level Change

DPC OFF: dPC oFF
DPC ON: dPC ON

4. Timer Function Setting Output Timer (Two outputs are displayed for the two-output type)

After pressing the [MODE] button, use [UP/DOWN] button to set the power tuning level. (1 to 9999ms in 1ms steps; the initial value: 10ms)

Time Off: LoFF ---

(a) Off-delay Timer (b) On-delay Timer (c) One shot (d) On Off-delay Timer

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

5. Power Tuning Level Changing the Target Incident Light Level (Power Tuning Level)

Use [MODE] button to set the power tuning level. (1 to 9999 in 1% steps; the initial value: 9999)

Factory default: P-Lv 9999

6. BANK Switching Set values are saved for each configured bank.

BANK1: bAnL 1
BANK2: bAnL 2
BANK3: bAnL 3
BANK4: bAnL 4

7. Power Tuning ON/OFF Setting To Turn ON/OFF the Light Amount Adjustment at Tuning

Power tuning adjustment ON: PtUn ON
Power tuning adjustment OFF: PtUn OFF

8. Percentage Tuning Detecting Transparent or Small Workpiece (Two outputs are displayed for the two-output type)

Percentage tuning OFF: PEr OFF
Percentage tuning ON: PEr ON

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: -6%)

9. Output 1 Mode Output mode for the output 1 is changed.

Normal detection mode: oUt Std
Area detection mode: oUt ArER

10. Output 2 Mode Output mode for the output 2 is changed.

Normal detection mode: oUt Std
Alarm output mode: oUt ALrn
Error output mode: oUt Err

Alarm Output Mode: After pressing the [MODE] button, press the [MODE] button to set alarm output level. (0 to 01p in 1p steps; the initial value: 50p)
On-delay of 300ms is applied.
Error output mode: Output when a DPC error, EEPROM error, load short circuit detection error or overcurrent protection error occurs.

11. External Input A type of external input is changed.

Input OFF: In OFF
Tuning: In tUnE
Power tuning: In PtUn
Emission OFF: In LoFF
BANK switching OFF: In bAnL
Zero reset: In OrSt

Signal input time when tuning (in tUnE) is selected is the same as the button input time.

Enable / Cancel of Zero reset is the timing when input is turned off.

12. Digital Display Changing Digital Display in RUN Mode for Specific Purpose

Threshold/Receiving light amount: d.SP Std

(a) Margin of receiving light amount against threshold
(b) Peak incident light intensity level
(c) Bar display bottom intersected light intensity level
(d) Peak receiving light amount
(e) CH number and receiving light amount
(f) Threshold light intensity when the workpiece passes

13. Inverted Display Mounting Amplifier in Inverted Direction

The display reverses. Threshold and light intensity are displayed on green digital and white digital respectively.

Normal: rEu OFF
Reverse: rEu ON

14. Eco Function Saving Power Consumption

Eco on: Eco on
Eco function ON: Eco on
Eco function LO: Eco Lo
Eco Lo: Eco Lo

The indicators (green digital and white digital) turn OFF. They turn ON for approx. 10 seconds and then turn OFF by button operation.
Eco Lo: They turn ON for approx. 10 seconds and then the indicators (green digital and white digital) turn ON with low brightness.

15. Hysteresis width (Reference value)

Standard setting: HStd 37
User setting: HUSr 26
User setting (Displayed on the two-output type): HUSr 37

Set the hysteresis width by initial value. Hysteresis width is provided for threshold to prevent the judgment output from becoming unstable near the boundaries.
The hysteresis width can be set by pressing the [MODE] button in the menu of "HUSr" and then pressing the [MODE] button. (0 to 9999, increments of 1)
Be sure to check the stability of outputs as there is a possibility of chattering.

16. Writing to EEPROM of External Input

The settings that have been changed by an external input with "oFF" will not be overwritten to prevent EEPROM from reaching its lifespan (1,000,000 writings).

ON: InSu ON
OFF: InSu OFF

Move to Detection Mode by holding the button for 3 seconds or longer.

Suitability for Use

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

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

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

Regional Headquarters
OMRON EUROPE B.V.
Sensor Business Unit
Carl-Benz-Str. 4, D-71154 Nufringen, Germany
Tel: (49) 7032-811-0/Fax: (49) 7032-811-199
OMRON ELECTRONICS LLC
2895 Greenspoint Parkway, Suite 200
Hoffman Estates, IL 60169 U.S.A.
Tel: (1) 847-843-7900/Fax: (1) 847-843-7787
OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.
No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),
Alexandra Technopark,
Singapore 119967
Tel: (65) 6835-3011/Fax: (65) 6835-2711
OMRON (CHINA) CO., LTD.
Room 2211, Bank of China Tower,
200 Yn Cheng Zhong Road,
PuDong New Area, Shanghai, 200120, China
Tel: (86) 21-5037-2222/Fax: (86) 21-5037-2200

D(S) Oct, 2014

3 便捷设定

随时修正因粉尘导致的受光量不稳定

DPC功能
DPC功能请在对射型、回归反射型产品上使用。

开启DPC功能时，[DPC指示灯]亮灯。

智能调整 实行 设定模式 选择 开启DPC功能

当智能调整出错/开启最大灵敏度调整/定位调整一点过小/开启区域检测模式的时候，DPC功能无效。

设定初始化

设定初始化
把设定状态初始化，恢复出厂时状态。

同时长按3秒以上

保存/读取设定

保存/读取设定

设定保存
[SAVE] → [SAVE YES]

设定重置
[rSt] → [rSt USEr]

同时长按3秒以上

防止误操作

按键锁定
关闭所有按键的操作功能。
开启/解除 (步骤相同)

同时长按3秒以上

4 维修保养

4-1 故障排除

故障	原因	对策
画面无任何显示	未接通电源 断线	请确认排线和连接器的连接状态、以及电源电压或电源容量 “1-2 输入输出端电路图”
没有任何数字显示	开启了节能功能	请关闭节能功能 “⑤ 详细设定”
阈值调整至最小也无法感应和检测	检测模式设定为了光量弱的检测模式 受到了粉尘或污垢影响	若设定至高精度模式，可以让投光量增强，受光量显示值增大。 “⑤ 详细设定”
[输出指示灯]闪烁	受到了相互干涉等影响	请确认放大器的连接状态、再次接通电源 “1-3 放大器的安装”
受光量显示值为负值	开启了显示值归零功能	请关闭显示值归零功能 “③ 便捷设定”
激光无投光	LD-OFF 输入是否短路?	请重新进行配线和外部输入设定。 “1-2 输入输出端电路图” “⑤ 详细设定”
画面上显示“LoFF”	-	-
设定状态不明	-	请执行设定初始化 “③ 便捷设定”

● 维修保养的错误代码

错误名/显示	原因	对策
DPC错误 20004000	受到了粉尘或污垢影响，受光量低下	请擦拭探头，还原受光量，并再次智能调整 “2-4 智能调整”
放大器EEPROM超时错误 E-rE 01	读取/写入内部数据失败	请重新接通电源 若仍未恢复，请执行设定初始化 “③ 便捷设定”
放大器EEPROM SUM值校对错误 E-rE 02	读取/写入内部数据失败	请重新接通电源 若仍未恢复，请执行设定初始化 “③ 便捷设定”
LOCK ON LoC on	开启了按键锁定功能	请关闭按键锁定功能 “③ 便捷设定”
负载短路检测错误 E-St 4000	控制输出上有过电流	请确认排线和连接器的连接状态 “1-2 输入输出端电路图、4-2 额定/规格”
过电流保护错误 E-Hd CUR	控制输出上有过电流	请关闭电源后，再重新接通电源

* [DPC指示灯]闪烁

受光量显示值归零

显示值归零
开启 解除

启用后阈值也会发生变动。
阈值下限值为 -1999。

同时长按3秒以上

仅在一定受光量范围内有输出

区域检测模式

- 选择[设定模式] → [输出1模式] → [区域检测模式]。
按[MODE]键3秒即可退出设定模式。
- 在[检测模式]下短按[MODE]键，切换OUT1 HIGH和OUT1 LOW的设定界面，绿色数字会分别显示HIGH和LOW字样。
- 通过[S.TUNE]键分别设定HIGH和LOW的阈值。

开启百分比调整功能时，阈值被设定如下：
HIGH: 步骤3时的受光量 + 步骤3时的受光量 × 百分比调整值的绝对值
LOW: 步骤3时的受光量 - 步骤3时的受光量 × 百分比调整值的绝对值

工件高速通过时的受光量显示

受光量停留显示

- 在[设定模式] → [数字显示]中选择[diSP CFdr]。
- 长按[MODE]键3秒以上，退出设定模式。
- 让工件通过。
- 通过时的受光量持续显示0.5秒(最大值/最小值)。

在[设定模式]下无法显示
互换式取景窗。
入光时 ON 时显示最大值
遮光时 ON 时显示最小值

判断工件可否检测

检测难易度测试

- 同时按下[MODE]和[L/D]键3秒以上，设定为[SoLU on]，开启该功能。相同操作可解除该功能，设定为[SoLU oFF]。
- 让工件通过。
- 显示通过时间/受光量差值。
- 持续同时按[MODE]+[L/D]按钮3秒以上即可切换设定模式。

通过时间 受光量差值 (ms 或 μs)

4-2 额定/规格

型号	NPN 输出 PNP 输出	E3NC-LA21 E3NC-LA51	E3NC-LA7 E3NC-LA9	E3NC-LA24 E3NC-LA54
控制输出数	2	1	1	1
外部输入数*1	1	1	1	1
连接方式	导线引出型	省配线连接器型		M8 连接器型
电源电压*2	DC10 ~ 30V, 含 10% 波动 (p-p)			
消费电力*3	电源电压 24V 时 常规模式: 1560mW 以下 (消费电流 65mA 以下) 节能模式: 1320mW 以下 (消费电流 55mA 以下) / 节能功能 LO: 1440mW 以下 (消费电流 60mA 以下)			
控制输出	负载电源电压: DC30V 以下, 集电极开路输出型 (根据 NPN/PNP 而异) 负载电流: 1~3 台连接时 100mA 以下, 4 台以上连接时 20mA 以下 (残留电压 负载电流 10mA 以下 : 1V 以下) 负载电流 10~100mA 以下 : 2V 以下) 无输出时电流: 0.1mA 以下			
保护电路	电源逆接保护、输出短路保护、输出逆接保护			
最多连接台数	30 台			
相互干涉防止台数*4	超高速模式 (SH)	0 台 (超高速模式下无法开启相互干涉防止功能)		
	高速模式 (HS)	2 台		
	标准模式 (Stnd)	2 台		
	高精度模式 (GIGA)	4 台		
存档切换设定	可从存档 1 ~ 4 中选择			
使用环境温度*5	动作状态: (1~2 台连接) >25℃ ~ +55℃, (3~10 台连接) >25℃ ~ +50℃, (11~16 台连接) >25℃ ~ +45℃, (17~30 台连接) >25℃ ~ +40℃ 保存状态: -30℃ ~ +70℃ (无结冰凝露)			
使用环境温度	运行・保存时: 在上述环境温度范围内, 各 35 ~ 85%RH (但是, 不得有凝露)			
高度	2000m 以下			
设置环境	污损度 3 (基于 IEC60947-1)			
绝缘电阻	20MΩ 以上 (使用 DC500V 兆欧表)			
耐电压	AC1,000V、50/60Hz、1min			
振动 (耐久)	10 ~ 55Hz, 双振幅 1.5mm, XYZ 各方向 2h		约 65g/ 约 25g	
冲击 (耐久)	500m/s ² , XYZ 各方向 3 次			
重量 (捆包/净重)	约 115g/ 约 75g		约 60g/ 约 20g	
材质	外壳、保护罩: 聚碳酸酯 (PC); 导线外被: PVC			
*1. 输入相关信息如下	有接点输入 (继电器、开关) 无接点输入 (晶体管)			
	NPN 型 ON 时: 0V 短路 (流出电流: 1mA 以下) OFF 时: 开路, 或 Vcc 短路		PNP 型 ON 时: Vcc 短路 (流入电流: 3mA 以下) OFF 时: 开路, 或 0V 短路	
	E3NC-LA21 E3NC-LA51		E3NC-LA7 E3NC-LA9	
	E3NC-LA21 E3NC-LA51		E3NC-LA24 E3NC-LA54	
*1-1 仅在输入外部信号来选择 [S.TUNE] 建功能或光量调整的情况下, 信号 ON 或 OFF 的输入时间都为 25ms 以上。				
*2. 使用的传感器探头为 E3NC-LH□□ 系列产品。(输入输出 DC10 ~ 30V Class2)				
*3. 消费电力相关信息如下				
	E3NC-LA21 E3NC-LA51		E3NC-LA7 E3NC-LA9	
	E3NC-LA21 E3NC-LA51		E3NC-LA24 E3NC-LA54	
	电源电压为 10V-30V 时			
	常规模式: 1650mW 以下 (电源电压 30V 时 消耗电流 55mA 以下 / 电源电压 10V 时 消耗电流 115mA 以下)			
	节能模式: 1410mW 以下 (电源电压 30V 时 消耗电流 47mA 以下 / 电源电压 10V 时 消耗电流 95mA 以下)			
	节能功能 LO: 1530mW 以下 (电源电压 30V 时 消耗电流 51mA 以下 / 电源电压 10V 时 消耗电流 105mA 以下)			
*4. 相互干涉防止台数不会因为传感器设定状态发生变化。 光纤、激光等不同种类的传感器一起使用时, 相互干涉防止台数以各种类中最小的台数为基准。				
*5. 连接台数达 11 台以上时, 环境温度范围为 50℃ 以下。				

5 详细设定

长按 [MODE] 键 3 秒以上进入设定模式。
设定模式下可设置以下功能。
在主轴上显示的功能为出厂时的设定。

- 功能选择** (详细设定可设置第 6 ~ 16 项功能)
基本设定 [FUnc dFLt] → 详细设定 [FUnc oPt]
- 检测模式** (修改受光量强度和响应时间)
HS 高速模式: 200
Stnd 标准模式: 800
GIGA 高精度模式: 400
SHS 超高速模式: 100
- DPC 功能** (随时修正受光量显示值、稳定检测)
DPC 功能关闭: dPC oFF
DPC 功能开启: dPC on
- 输出延时功能** (设定输出的延时时间。双输出产品可分别设定)
先按 [MODE] 键, 再按 [UP/DOWN] 键设定延时时间。
(范围) ~9999ms, 刻度 1ms, 初始值 (0ms)
a) OFF 延时: oFFd
b) ON 延时: on-d
c) 单触发: SHat
d) ON+OFF 延时: onof
- 光量调整值** (设定受光量目标值)
键设定光量调整值。
(范围) 100 ~ 9999, 刻度 1, 初始值 9999
P-Lu 9999
- 存档切换** (保存每个存档的设定值)
存档 1: bArnt 1
存档 2: bArnt 2
存档 3: bArnt 3
存档 4: bArnt 4
- 光亮调整功能关闭设定** (防止因智能调整而做出的光量调整)
光亮调整功能开启: PtUn on
光亮调整功能关闭: PtUn oFF
- 百分比调整功能关闭设定** (检测透明或微小物体。双输出产品可分别设定)
在 "PEr on" 开启界面中先按 [MODE] 键, 再按 [UP/DOWN] 键设定百分比调整值。(范围 -99% ~ 99%, 刻度 1%, 初始值 -6%)
百分比调整功能关闭: PEr oFF
百分比调整功能开启: PEr on
- 输出 1 模式** (修改输出 1 模式)
常规检测模式: oUt Std
区域检测模式: oUt ArER
- 输出 2 模式** (修改输出 2 模式)
报警输出模式: 先按 [MODE] 键, 再按 [UP/DOWN] 键设定报警输出值。需要 300ms 的 ON 延时。(范围 0~100P, 刻度 1P, 初始值 50P)
错误输出模式: 发生 DPC 错误、EEPROM 错误、负载短路检测错误、过电流保护错误时执行输出。
报警输出模式: oUt ALrn
错误输出模式: oUt Err

- 外部输入** (修改外部输入类型。仅限外部输入型产品。)
输入关闭: in oFF
输入开启: in on
选择 "[S.TUNE] 键功能" 时, 如右表所示, 外部信号输入时间和按键时间相同。
两点示数: 值 1 点 值 2 点
最大亮度: 3 秒以上
调整: 7 秒以下
全自动: 7 秒以上
调整: 3 秒以下
定位: 3 秒以下
调整: 3 秒以上
显示值归零: 3 秒以下
显示值归零: 3 秒以上
显示值归零: 3 秒以下
显示值归零: 3 秒以上
- 数字显示** (根据不同使用目的, 修改传感器检测模式时的数字方式)
a) 相对于阈值的受光量容许度: d.iSP Std
b) 入光时的峰值受光量: d.iSP PEr
c) 光量象显示: d.iSP P-b
d) 光量象显示: d.iSP bAr
e) 峰值时的受光量: d.iSP CFdr
f) 通过后的受光量: d.iSP CH
g) 峰值时的受光量: d.iSP PEARL
- 反转数量** (反向安装放大器)
常规: rEu oFF
反转: rEu on
- 节能功能** (减少电力消耗)
节能功能关闭: Eco oFF
节能功能开启: Eco on
节能功能低: Eco Lo
- 迟滞幅度设定** (参考值)
标准设定: H5td 37
用户设定: HUSr 26
用户设定: HUSr 37
- 外部输入设备向 EEPROM 写入数据的关闭设定**
写入开启: inSu on
写入关闭: inSu oFF

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。

- 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)
- 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、决策系统、或其他牵涉到权利・财产的用途)
- 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)
- 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