

形 E4PA-N

超音波変位センサ

取扱説明書

このたびは、超音波変位センサ 形 E4PA-N をお買い上げいただき、ありがとうございます。本書では、形 E4PA-N を使用する上で必要な機能、性能、使用方法などの情報について記載しています。本書をお読みのうえで、保管、設置、プログラミング、動作、保守または廃棄をお願いします。ご質問またはご意見がありましたら、弊社担当者までご相談ください。

オムロン株式会社

©OMRON Corporation 2003 All Rights Reserved.

1635307-2E

安全上のご注意

警告表示の意味

注意 誤った取り扱いをすると、損傷を負う可能性が想定される場合、および物の損害の発生が想定される場合を示します。

警告表示

注意

A/C電源では絶対に使用しないで下さい。

破裂の恐れがあります。



アクセサリ (別売)

標準コード (ストレート形) 形 XS2F-D521-DG0-A (2m)
形 XS2F-D521-GG0-A (5m)

4線→5線変換コード 形 E4PA-C01

設定プラグ 形 E4PA-P1

設定/操作手順

形E4PA-Nの設定をする際は、以下**1**→**2**→**3**→**4**の手順に従ってください。(工場出荷時は、出力増加特性に設定されています。)

1 設定準備

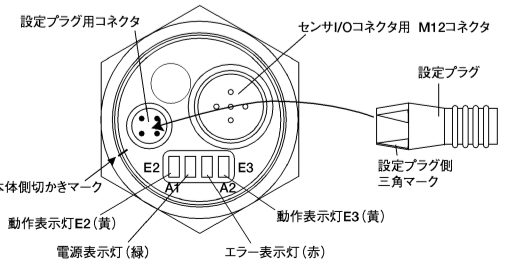
手順	設定/操作
①	設定プラグを外します。
②	電源を投入します。 注: 設定プラグは、まだ挿入しないで下さい。*
③	2 測定範囲の設定へ進んでください。

*電源投入後5分以上設定プラグが挿入されない場合は、設定不能となりますので、その際は電源を再投入して始めてください。

2 測定範囲の設定

手順	設定/操作
①	検出物体を測定範囲の一番近いところへセットします。
②	設定プラグをA1の位置で挿入します。(本体側切り欠きマークと設定プラグ側A1の三角マークを合わせます。) 電源表示灯(緑)とA1側の動作表示灯(黄)が点滅します。(正しい近距離設定範囲であることを示します。)
③	設定プラグを抜き取ります。(プラグ抜き取り時の状態で設定されます。)
④	検出物体を測定範囲の一番遠いところへセットします。
⑤	設定プラグをA2の位置で挿入します。(本体側切り欠きマークと設定プラグ側A2の三角マークを合わせます。) 電源表示灯(緑)とA2側の動作表示灯(黄)が点滅します。(正しい遠距離設定範囲であることを示します。)
⑥	設定プラグを抜き取ります。(プラグ抜き取り時の状態で設定されます。)
⑦	3 アナログ出力特性のモード設定へ進んでください。

注: 設定するときは、本体側切り欠きマークと設定プラグ側三角マークを合わせるように設定プラグを挿入して下さい。



注: 検出物体からの反射が非常に弱かったり、検出物体が測定範囲外に設置されている時は、エラー表示灯(赤)が点滅し、測定範囲が正確に設定されなかったことを表示します。設定プラグが5分以上挿入されなければ、温度補償のない状態(設定以前の状態)に戻ります。

1→**2**→**3**→**4**の手順設定後、**2** 測定範囲、**3** アナログ出力特性を変更する場合は前設定内容は記憶されていますので、変更箇所のみ再設定で変更完了となります。手順は、**1**→**2**→または**3**再設定→**4**完了

安全上の要点

製品を安全に使用するために、以下のことを必ず守ってください。

- 設計時
 - ・過電流検知機能付き電源をご使用の場合はご注意ください。本センサの電源回路にはDC-DCコンバータを使用しています。過電流検知機能付き電源の場合、突入電流により保護回路が働くことがあります。推奨電源: 弊社S82シリーズ電源の場合、電源容量15W以上のタイプ
- 設置環境について
 - ・引火性、爆発性ガスの環境では使用しないでください。
- 配線時
 - ・使用電圧範囲を超えて使用しないでください。使用電圧範囲以上の電圧を印加したり、交流電源(AC100V以上)を印加すると、破裂したり、焼損したりする恐れがあります。
 - ・電源の極性など、誤配線をしなでください。破裂したり、焼損する恐れがあります。
 - ・負荷は短絡させないでください。破裂したり、焼損したりする恐れがあります
- その他
 - ・この製品は、分解したり、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。

使用上の注意

製品の動作不良、誤動作、または性能・機能への悪影響を防ぐため、以下のことは守ってください。

- 設置場所について
 - ・下記の設置場所では使用しないでください。
 - ①直射日光があたる場所
 - 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本体に直接、振動や衝撃が伝わる場所
- 電源について
 - ・市販のスイッチングレギュレータをご使用の際はF/G(フレーム・グラウンド端子)を接地してお使いください。
- 電源投入時の動作について
 - ・センサは電源投入後100ms以内で検出可能状態となります。
 - ・負荷とセンサを別電源に接続する場合は必ずセンサの電源を先に投入してください。

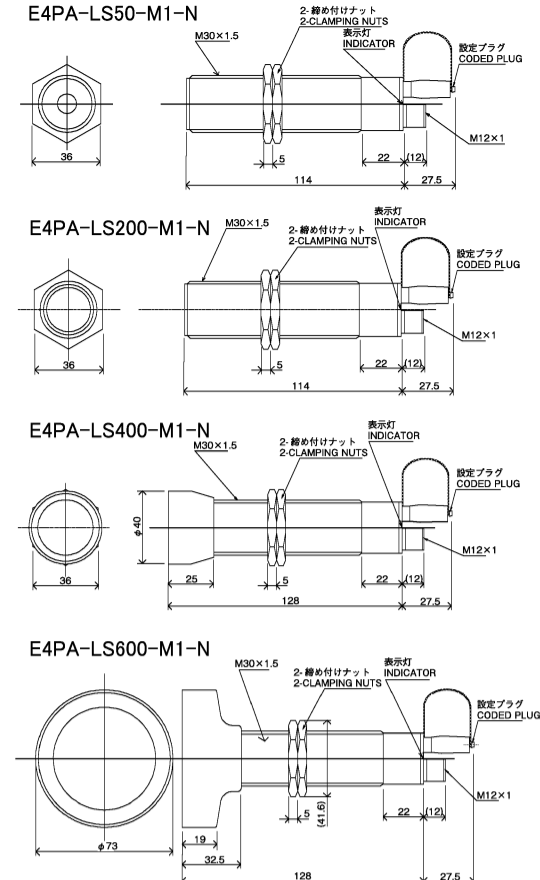
■定格性能

項目	形式	E4PA-LS50-M1-N	E4PA-LS200-M1-N	E4PA-LS400-M1-N	E4PA-LS600-M1-N
測定範囲		50~500mm	120~2000mm	240~4000mm	400~6000mm
工場出荷時設定		60~500mm	200~2000mm	500~4000mm	800~6000mm
不感帯距離		0~50mm	0~120mm	0~240mm	0~400mm
標準検出物体		100mm×100mm平板			
使用周波数		約380kHz	約180kHz	約85kHz	約65kHz
直線性		±1%F.S.以下			
繰り返し精度	*	0.1%F.S.以下			
応答時間		63ms以下	195ms以下	440ms以下	850ms以下
アナログ出力	電圧出力	4~20mA: 負荷抵抗 500Ω以下			
	電圧出力	0~10V: 負荷抵抗 1kΩ以上			
相互干渉サイクル時間		10ms	34ms	77ms	143ms
温度の影響		-10~55℃の範囲で+23℃の時の出力に対し±1%F.S.			
電圧の影響		定格電源電圧範囲内で±0.5%F.S.以下			
周囲温度		使用時: -10~+55℃、保存時: -40~+80℃(ただし、氷結、結露しないこと)			
周囲湿度		使用時: 湿度 35~85%RH(ただし、結露しないこと)			
電源電圧		DC10~30V リップル(p-p)10%以下			
消費電力		1800mW以下			
絶縁抵抗		50MΩ以上(DC500Vメガにて) 充電部一括とケース間			
耐電圧		AC1000V 50/60Hz 1min 充電部一括とケース間			
振動(耐久)		複振幅 1mm 10~55Hz X, Y, Z各方向 2h.			
衝撃(耐久)		300m/s ² X, Y, Z各方向 3回			
保護構造		IEC60529 規格 IP65			
接続方式		5種 コネクタタイプ			
質量 ※梱包状態		約240g	約320g	約320g	約400g
材質	ケース	ステンレス(SUS303)			
	検出面	PBT樹脂、ポリウレタン、ガラスエポキシ樹脂			
付属品		取扱説明書			

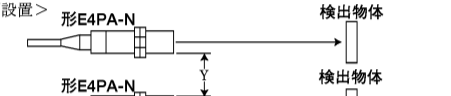
* 電源投入後、1h経過後の値です。ただし、外乱などにより、出力が微動する場合があります。

- 接続、取り付けについて
 - ①最大電源電圧はDC30Vです。通電前に電源電圧が最大電源電圧以下であることを確認してください。
 - ②高圧線、動力線との配線が同一配管あるいはダクトで行なわれると誘導を受け、誤動作あるいは破損の原因となる場合もありますので、別配線または、単独配線での使用を原則としてください。
 - ③コードの延長は0.3mm以上の線をうい、10m以下としてください。
 - ④コードは強く引っ張らないようにしてください。
 - ⑤超音波センサを取り付ける際、ハンマーなどでたたきますと、検出性能が損なわれますのでご注意ください。
 - ⑥測定範囲の設定にプラグの脱着作業を必要とします。設計、設置の際は取付スペースや、高所での作業に留意ください。
- 電源遮断時の動作について
 - ・電源OFF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にOFFされることをお勧めします。
- センサI/Oコネクタについて
 - ①コネクタの抜き差しは必ず電源を切ってから行ってください。
 - ②コネクタの抜き差しは必ずコネクタカバーを持って行ってください。
 - ③無理なコードの曲げ方をしますと、コネクタにストレスが発生し、接触不良などの原因となります。
- 締め付け強度について
 - ①取り付けは、必ず付属のナットをご使用下さい。
 - ②適正締め付けトルクは15Nm以下です。締め付けが不十分だと、保護構造が保てなくなったり、振動でゆるむことがあります。
- 周囲雰囲気について
 - ・動作の信頼性と長寿命を維持させるため、定格を超える温度や屋外での使用は避けてください。
 - ・超音波センサは、空気を伝達媒体としていますので、局部的な温度差があると境界面で反射、屈折が起こったり、風が発生する場所では、検出領域が変化し、誤動作の原因となります。したがって、エアカーテン、送風機などの場所ではご使用を避けてください。
 - ・エアノズルから発生するジェット音は広い周波数の成分を含んでいることがあり、これに類するもの近くでは、誤動作することがありますのでご注意ください。
 - ・超音波センサの検出面に水滴がつくと検出距離が低下します。
- 負荷短絡保護について
 - ・この機種は負荷短絡保護機能を備えています。負荷短絡が生じた場合は正しい出力が得られません。配線を見直し再度電源投入してください。
- センサの周囲温度と湿度
 - ・一般的に音速は1℃の温度変化に対して約0.17%変動します。また、乾燥した空気と飽和状態の湿度では約2%の音速の違いを生じます。これらが、センサの測定距離変動に影響を与えます。お使いの際は、これらの点にご考慮ください。
- 検出物体について
 - ・検出物体は、固体、液体、粉末などですが、検出物体の表面状態により、検出能力は変動します。
 - ・検出物体の温度が100℃を超えるような場合は、反射する超音波が非常に小さくなりますので、テストを行った上でご使用ください。

■外形寸法図 (単位: mm)



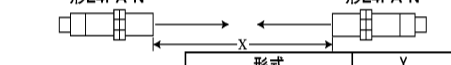
(12) 相互干渉
並べてご使用になる場合は、センサ間を下表にしたがって離してください。相互干渉防止機能使用時は、5台まで併設して使用可能です。
<並列設置>



形式	Y
形 E4PA-LS50-M1-N	0.3m 以上
形 E4PA-LS200-M1-N	1m 以上
形 E4PA-LS400-M1-N	2m 以上
形 E4PA-LS600-M1-N	2.5m 以上

注: 右表は参考例であり、実際に検出物体の表面状態と反射される超音波により変動します。また検出物体が傾きを持つ場合については右表 Y 値はさらに増加します。

<対向設置>



形式	Y
形 E4PA-LS50-M1-N	2m 以上
形 E4PA-LS200-M1-N	8m 以上
形 E4PA-LS400-M1-N	16m 以上
形 E4PA-LS600-M1-N	25m 以上

- 携帯電話・トランシーバなどの近くで使用された場合、超音波センサの出力が誤動作する場合がありますので十分ご注意ください。
- 清掃について
シンナー類は、製品表面を溶かしますのでご使用しないでください。

■設定プラグ

形E4PA-Nの機能は、本体側切り欠きマークと設定プラグ側三角マークの位置をあわせて、設定プラグを挿入することで設定することができます。

位置	機能説明
A1	検出距離の最近点 A1
A2	検出距離の最遠点 A2
E2/E3 *1	アナログ出力特性 <ul style="list-style-type: none"> (1)増加特性: 距離が大きくなると出力が増加(LED A1 点滅) (2)減少特性: 距離が大きくなると出力が減少(LED A2 点滅) (3)0mmからの特性: 検出面からA2点まで増加(LED A1, A2 点滅) *2
T	温度補償状態 (通常使用状態)

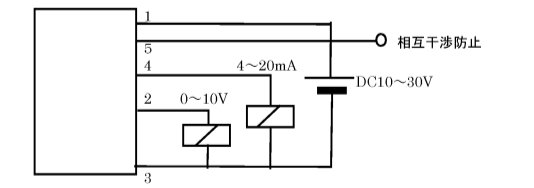
- *1: 設定プラグ E2/E3 挿入時のアナログ出力特性
設定プラグ E2/E3 を本体側切り欠きマークにあわせて挿入するたびに、右記(1)→(2)→(3)の順にアナログ出力特性が変更されます。
- *2: 最近点設定に関係なく、センサの検出面(0mm)が4mA/0Vになるようにアナログ出力値を設定できます。スクーリング機能のないコントローラなどを使用する際に、便利な機能です。ただし、検出特性上、不感帯距離内は検出できないためアナログ出力値は不定となります。

■表示灯の意味とアナログ出力特性

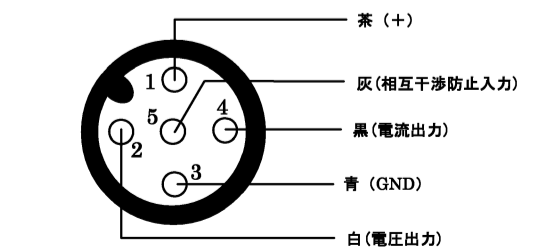
状態	設定プラグ位置	電源表示灯(緑)	エラー表示灯(赤)	動作表示灯 A1(黄)	動作表示灯 A2(黄)	アナログ出力
通常動作時	温度補償	点灯	消灯	点灯/消灯*1	点灯/消灯*1	現在値
	設定プラグ未挿入	消灯	点灯	点灯/消灯*1	点灯/消灯*1	現在値
	不具合検出(外部干渉源を検出したとき)	消灯	点滅	点灯/消灯*2	点灯/消灯*2	変化しないまたは不定
検出距離 A1 設定時	検出物体あり	A1	点滅	消灯	消灯	変化しない
	検出物体なし		消灯	点滅	消灯	変化しない
検出距離 A2 設定時	検出物体あり	A2	点滅	消灯	消灯	変化しない
	検出物体なし		消灯	点滅	消灯	変化しない
アナログ出力特性設定時	(1)増加特性	E2/E3	点灯	消灯	消灯	変化しない
	(2)減少特性		点灯	消灯	点滅	変化しない
	(3)0mm出力特性		点灯	消灯	点滅(同期)	変化しない
電源投入時	なし		消灯	消灯	前回の状態	前回の状態

- *1: 点灯: 検出物体が測定範囲内にある場合
消灯: 検出物体が測定範囲内にない場合
- *2: 不具合検出直前の出力表示

■接続方法



■コネクタ ピン配置 (センサ側)



■相互干渉防止機能

形E4PA-Nには、相互干渉防止のために、同期入力があります。センサの1/0コネクタ用M12コネクタの5番ピンを相互接続すると接続台数5台まで相互干渉防止することが可能になります。ただし、この場合、各センサは交互発振しますので、計測時間は遅れることになります。
遅れ時間 = (各センサの相互干渉サイクル時間×台数) + (応答時間)
同期入力を接続していない場合は、相互干渉防止機能は働きません。

ご使用に際してのご承諾事項

- ①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。
 - ②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が最小になる安全回路などの安全対策を講じてください。
 - a)屋外の用途、潜在的な化学的汚染のない電気的妨害を被る用途
 - b)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
 - c)人命や財産に危険が及ぶシステム・機械・装置
 - d)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
 - e)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。当社ホームページ、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
カスタマーサポートセンター
フリーコール
携帯電話PHSなどに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)

●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。
カスタマーサポートセンター 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・仕様・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

0120-919-066

Model E4PA-N

Ultrasonic sensor

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, Shioikiji Horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto 600-8530 JAPAN
 Ayabe Factory, 3-2 Narutani, Nakayama-cho, Ayabe-shi, Kyoto 623-0105 JAPAN

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 2003 All Rights Reserved.

PRECAUTIONS ON SAFETY

Meaning of Alert Symbols

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.

Alert statements

WARNING Never operate the sensor with AC power. The sensor may burst.

PRECAUTIONS FOR SAFE USE

- Environment
 - Do not use the product in the atmosphere that explosive or fire sensitive gas exists.
- Power Supply and Wiring
 - Do not impose voltages exceeding the rated voltage (10 to 30 V DC $\pm 10\%$).
 - When supplying power to the Sensor, make sure that the polarity of the power is correct, and do not connect to an AC power supply.
 - Do not short-circuit the load for the output.
- Others
 - Do not attempt to disassemble, repair, or modify the product.
 - When disposing of the product, treat it as industrial waste.

PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

- Undesirable Environment
 - Receive direct sunlight
 - High humidity or moisture
 - Corrosive or flammable gas
 - Mechanical vibration or shock
- Power supply

To use the switching regulator sold at the store, ground FG (frame ground terminal).
- Turning the power ON

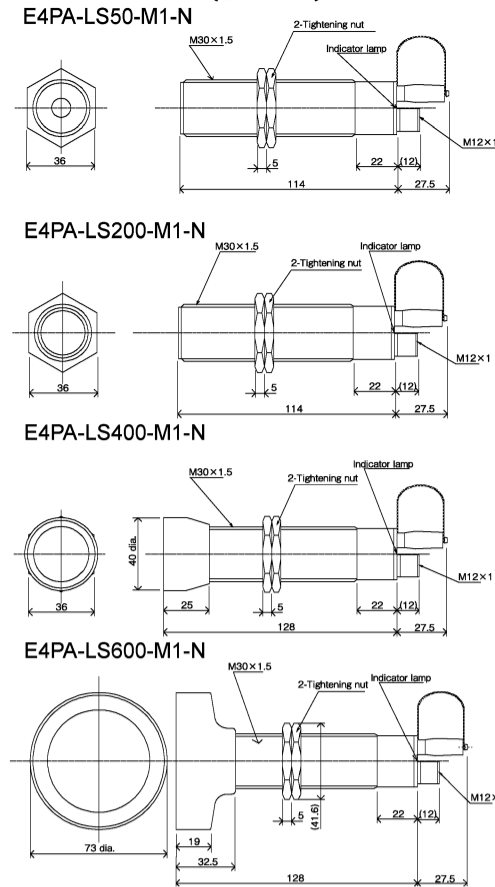
A sensor will be in a detectable state within in 100ms after turning the power ON. When you connect the load and the sensor to another power supply, please be sure to switch on the power supply of the sensor first.
- Connection and installation
 - Maximum supply voltage is DC 30 V. Before supplying the power, make sure that the supply voltage is below the maximum supply voltage.
 - If the wiring to high-voltage line and power line is laid in one and same tube or duct, the product may suffer operation error or damage by electrical induction. Operate the sensor with separate wiring or independent wiring.
 - To extend the line, use the cable of 0.3mm² min. Total length should be 300 meter or less.
 - Do not pull the cable too hard.
 - Do not hit the product with a hammer when installing it. Detection performance will be lost.

RATINGS

Item	Type	E4PA-LS50-M1-N	E4PA-LS200-M1-N	E4PA-LS400-M1-N	E4PA-LS600-M1-N
Sensing range		50~500mm	120~2000mm	240~4000mm	400~6000mm
Default		60~500mm	200~2000mm	500~4000mm	800~6000mm
Unusable area		0~50mm	0~120mm	0~240mm	0~400mm
Standard target plate		100 mm x 100 mm			
Transducer frequency		approx. 380kHz	approx. 180kHz	approx. 85kHz	approx. 65kHz
Linearity		$\pm 1\%$ F.S.			
Repeat accuracy*		0.1%F.S.			
Response delay		63ms max.	195ms max.	440ms max.	850ms max.
Analog output		4 to 20mA : load resistance 500 Ω max.			
	Voltage output	0 to 10V : load resistance 1 k Ω min.			
Common mode operation		10ms	34ms	77ms	143ms
Temperature influence		$\pm 1\%$ F.S. or less for output at +23°C in the range -10~55°C			
Voltage influence		$\pm 0.5\%$ F.S. or less in the range of rated supply voltage			
Ambient temperature		Operating : -10 to +55°C Storage : -40 to +80°C (with no icing and condensation)			
Ambient humidity		Operating / Storage : 35 to 85% RH (with no condensation)			
Supply voltage		DC 10 - 30V ripple (p-p) 10% or less			
Power consumption		1800mW max.			
Insulation resistance		50M Ω min (with DC 500V) between current carry parts and case			
Dielectric strength		1000VAC (50/60Hz) 1min. between current carry parts and case			
Vibration resistance		Double amplitude 1 mm, 10 to 55Hz, for 2 hours each in X, Y and Z directions			
Shock resistance		300 mm/s ² for 3 times each X, Y and Z directions			
Degree of protection		IEC60529 IP65			
Connection method		Connector (M12), 5 pin			
Weight (packaged)		approx. 240g	approx. 320g	approx. 400g	
Material	Case	Stainless steel (SUS303)			
	Detection surface	PBT resin, polyurethane, glass epoxy resin			
Accessories		Instruction sheet			

* Value in one hour after turning ON the power. Output may move slightly with disturbance.

DIMENSION (Unit : mm)



(12) Mutual interference
 In case of parallel installation or opposite installation, make a distance between sensors refer to the following table.

< Parallel installation >

Type	Y
E4PA-LS50-M1-N	0.3m min.
E4PA-LS200-M1-N	1m min.
E4PA-LS400-M1-N	2m min.
E4PA-LS600-M1-N	2.5m min.

< Opposite installation >

Type	Y
E4PA-LS50-M1-N	2m min.
E4PA-LS200-M1-N	8m min.
E4PA-LS400-M1-N	16m min.
E4PA-LS600-M1-N	25m min.

- If the ultrasonic sensor used near the portable telephone or transceiver, operation error of output may occur.
- Cleaning
 Avoid use of thinner, as it will melt the surface of product.

Setting/Operating procedures

For setting the type E4PA-N, follow the procedure 1 → 2 → 3 → 4 below.
 (At first, the analog output characteristic is set as the increase characteristic.)

1 Setting procedure

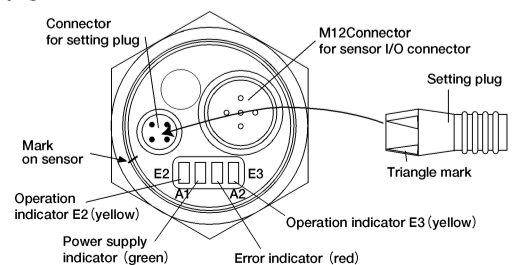
Procedure	Setting/Operation
1	Remove the setting plug.
2	Turn ON the power. Note: Do not insert the setting plug yet at this point of time. *
3	Proceed to 2 Measurement range setting.

* If the setting plug is not inserted although it has passed five minutes or longer after turning ON the power, the setting becomes impossible. In this case, turn ON the power again.

2 Measurement range setting

Procedure	Setting/Operation
1	Set the detection target to the position where is nearest to the sensing range. 50 mm (in case of type E4PA-LS50-M1-N)
2	Insert the setting plug at A1 position. Power supply indicator (green) and operation indicator (yellow) on A1 side will blink. (This shows that nearest distance has been set correctly.)
3	Remove out the setting plug.
4	Set the detection target to the position where is farthest to the sensing range. 500 mm (in case of type E4PA-LS50-M1-N)
5	Insert the setting plug at A2 position. Power supply indicator (green) and operation indicator (yellow) on A2 side will blink. (This shows that farther distance has been set correctly.)
6	Remove out the setting plug.
7	Proceed to 3 Mode setting of analog output characteristics.

Note. Insert the setting plug in the way as the mark is fitted to on setting plug mark on sensor.



To change the procedure 2 Measurement range and 3 Analog output characteristic after having set the procedure 1 → 2 → 3 → 4, set again only the changed spot, as the content previous setting has been stored.

Procedure: 1 → 2 → or 3 Resetting → 4 (Setting completion)

3 Mode setting of analog output characteristics

Procedure	Setting/Operation
1	Insert the setting plug at E2/E3 positions. (E2/E3 position) <Operating indicator (yellow) at A2 blinks> ● Analog output increasing characteristic mode It follows in the sensing range that the detection target approaches the type E4PA-N, and the analog output value decreases (20>4 mA/10>0 V). The analog output characteristic mode will be changed if the setting plug re-inserts in the position of E2/E3.
	<Operating indicator (yellow) at A1 blinks> ● Analog output decreasing characteristic mode It follows in the sensing range that the detection target approaches the type E4PA-N, and the analog output value increases (4>20 mA/0>10 V). The analog output characteristic mode will be changed if the setting plug re-inserts in the position of E2/E3.
	<Operating indicators (yellow) at A1 and A2 blinks> ● Analog output zero-line characteristic mode On the farthest point in the sensing range from 0mm, when the detection target approaches type E4PA-N, the analog output will decrease (20>4 mA/10>0 V). Note1. To voltage output, connect 1k Ω or more as the load resistance. Note2. To current output, connect 500 Ω or less as the load resistance.
2	After having decided the analog output characteristic, remove the setting plug.
3	Proceed to 4 Setting of temperature compensation mode.

4 Setting of temperature compensation mode (Setting completion)

Procedure	Setting/Operation
1	Insert the setting plug at the position T. (position T)
2	Leave the setting plug inserted. (setting completion)

Note: To maintain the temperature compensation, leave the setting plug in operation inserted. If the setting plug is disconnected from the type E4PA, temperature compensation is invalid.

Setting plug

The setting plug can set up the function of the type E4PA-N. It can set up by uniting the mark of the setting plug with the mark of the type E4PA-N, and inserting and taking out the setting plug.

Position	Functions
A1	Nearest point of sensing range A1
A2	Farthest point of sensing range A2
E2/E3	1) Increasing mode: LED A1 blinks. Output increases as distance becomes longer 2) Decreasing mode: LED A2 blinks. Output decreases as distance becomes longer 3) Zero-line mode: LED A1 and A2 blink. Output increases from the detection surface to A2 point *2
T	Temperature compensation mode (Use state)

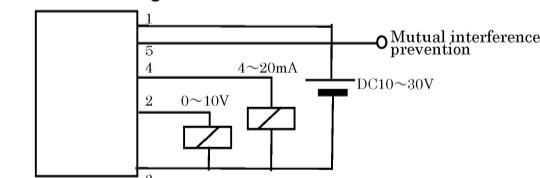
- The analog output characteristic when inserting a setting plug E2/E3.
- Regardless of the measurement range setting, the analog output characteristic can be set up so that the detection surface (0mm) of the sensor may be set to 4mA/0V. However, Unusable area is undetectable. So the analog output value becomes the non-measurement status.

Indicators and output mode

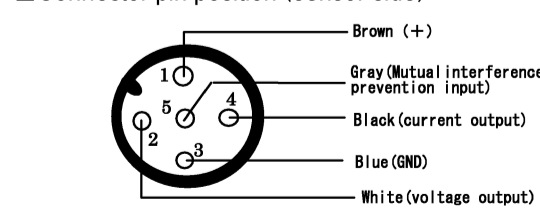
Functions	Setting plug position	Power ON indicator (green)	Error indicator (red)	Operation indicator (yellow) A1	Operation indicator (yellow) A2	Analog output
Normal operation	Temperature compensation	ON	OFF	ON/OFF*1	ON/OFF*1	Measured value
	Setting plug un-inserting	OFF	ON	ON/OFF*1	ON/OFF*1	Measured value
	Nonconformity detection (Detects ultrasonic wave except self-oscillation.)	OFF	Blinks	ON/OFF*2	ON/OFF*2	Unchanged or error value
Sensing range A1 setting	Detection target exists.	A1	Blinks	OFF	OFF	Unchanged
	Detection target does not exist.	A1	OFF	Blinks	OFF	Unchanged
Sensing range A2 setting	Detection target exists.	A2	Blinks	OFF	Blinks	Unchanged
	Detection target does not exist.	A2	OFF	Blinks	OFF	Unchanged
Output characteristic setting	1) Increasing mode	E2/E3	ON	OFF	Blinks	Unchanged
	2) Decreasing mode	E2/E3	ON	OFF	OFF	Unchanged
	3) Zero-line mode	E2/E3	ON	OFF	Blinks	Unchanged
Turning the power ON	Nothing	Blinks	OFF	Previous state	Previous state	Unchanged

- ON : Detection target is in sensing range.
 OFF : Detection target is not in sensing range.
- Display before nonconformity detection

Connecting method



Connector pin position (sensor side)



Mutual interference prevention function

Type E4PA-N has a synchronous input, in order to prevent mutual interference.

If the interconnection of the No. 5 pin of M12 connector for I/O connectors of a sensor is carried out, it will become possible to prevent mutual interference to the five number of connection. However, since each sensor carries out a mutual oscillation in this case, measurement time will be overdue.

Delay time = (mutual interference cycle time) x (number of each sensor) + (response time)

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 Yan Cheng Zhong Road, Pudong New Area, Shanghai, 200120, China, Phone: 86-21-5037-2222 Fax: 86-21-5037-2200

OMRON Corporation

© OCT, 2009