

OMRON 形Z4W-V25R LED変位センサ

取扱説明書

オムロン製品をお買い上げいただきありがとうございます。この製品を安全に正しくご使用いただくためにお使いになる前にこの取扱説明書をお読みになり、十分にご理解ください。お読みになった後も、いつもお手元に置いてご利用ください。

オムロン株式会社

© OMRON Corporation 1998 All Rights Reserved.

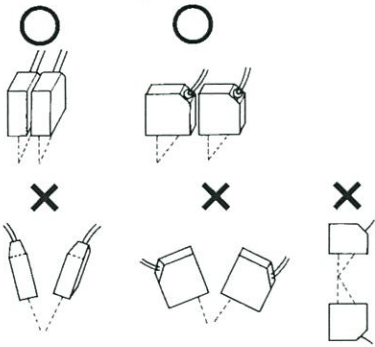
0660465-4E

安全上の要点

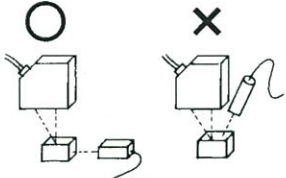
(1) センサ部前面のフィルタには、ホコリや油滴などが付かないような場所に設置してください。

- 万一、付いた場合には、
① 大きなごみ、ほこりはプロアブラシ（カメラレンズ用）で吹きとばしてください。（11で吹きとばすことはさけてください。）
② 小さなごみ、ほこりはやわらかい布（レンズクリーナーなど）にアルコールを少量含ませて、ていねいに拭きとってください。
* 強く拭くことはさけてください。フィルタにきずがつくと、誤差の原因になります。

(2) 相互干渉について
形Z4W-V25R変位センサは、2台までは密着取付で並べてご使用いただいても相互干渉はおこしません。ただし次の場合は記載事項に注意して下さい。並べて使用してもOKですが、斜めに取付ける場合、互いの視野内にスポットが入りこむと相互干渉をおこすことがあります。



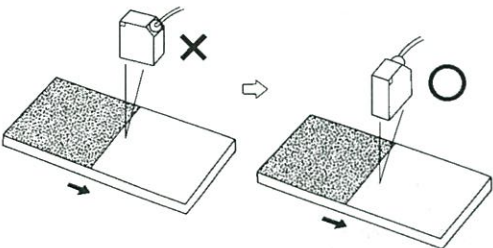
(他のセンサと組合せて使用する場合)
変位センサと他のセンサ（光電スイッチなど）の光軸をなるべく直交させて使用して下さい。



(3) 使用環境について
・強い外乱光（レーザー光、アーク溶接光など）や強い電磁界内での使用は避けて下さい。
・対象物の材質、形状によって測定できない場合や精度が出ない場合があります。（鏡面状の材質、透明な材質、反射率の極端に小さい材質。スポット径よりも小さな対象物、曲率の小さな対象物、大きく傾斜した対象物など）。

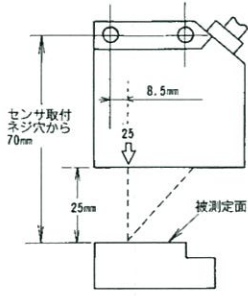
(4) 配線について
・高圧線、動力線と形Z4W-V25Rの配線は別配管として下さい。同配管あるいは同一ダクトで行いますと誘導を受け、誤動作あるいは破損の原因となることがありますので避けてください。

(5) その他
対象物に色、材質が極端に違う境界線がある場合は、センサの取り付け方向により測定値に誤差を生じます。このような場合は図のようにセンサの取り付け面を境界線と平行になるよう設置すれば、誤差を最小にすることができます。



使用上の注意

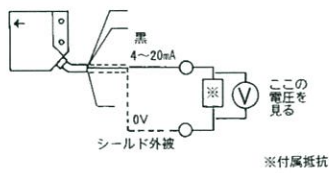
(1) 取付方法
変位センサの取付け角度は、可能な限り光軸が対象物被測定面に垂直に（センサの投光面と被測定面が平行に）なるように取付けて下さい。
センサの前面と被測定面の距離は測定中心距離（25mm）に合せることをおすすめします。



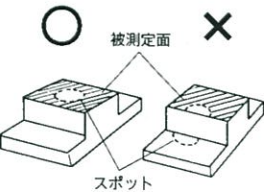
※このあと光軸を合せますので、ここでは仮止めにして下さい。

(2) 配線
センサケーブル先端の芯線を接続する機器に配線します。配線は、電源を印加しない状態で、センサ側面の印刷表示や接続図を確認しながら、まちがえないよう確実に行ってください。

(3) 電圧出力への変換（1～5V）
形Z4W-V25Rは4～20mA電流出力ですが、付属の抵抗器（250Ω）を利用して電圧出力1～5Vに変換することもできます。接続は下記のようにして下さい。

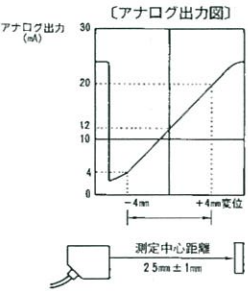


(4) 光軸を合わせる
電源を印加すると変位センサが動作し、投光部から赤色のLED光が出ます。その光のスポットを対象物の被測定面に当たると、仮止めたセンサ本体を動かして光軸合せを行ってください。スポットが被測定面の外へはみ出しますと誤検出の原因となりますので、被測定面の内側にあたるようにご注意ください。



光軸合せが終わったら、センサをしっかりと固定して下さい。

(5) アナログ出力（4～20mA電流出力）
測定対象物が、測定中心距離（基準距離：25mm±1mm）にある時12mAを出し、測定対象物がセンサ側に近付くと出力は、12mA、11mA、10mA…と小さくなり、逆に遠くなると出力は、12mA、13mA、14mA…と大きくなります。測定対象物が1mm移動した時の出力の変化量は、2mAで測定範囲内を4～20mAで出力します。上限の飽和値は20.5mA～26mAの間に、下限は3.5mA～1mAの間にあり、この値は製品によってバラツキがあります。また、測定対象物がない場合や対象物からの反射率が小さく、光がセンサに戻ってこない場合（DARK時）は、アナログ出力は上限飽和値を出力します。



(6) DARK出力
測定対象物がない場合や対象物からの反射率が小さい場合など、センサ内の演算処理に必要な光量が不足している場合に出力します。
・光量不足の時：ON（光量表示LEDが赤色点灯）
・光量適正の時：OFF

(7) レンジ表示LED
・センサ前面と対象物の間の距離が測定範囲内のとき、緑色点灯します。
・センサ前面と対象物の間の距離が測定範囲外のとき、赤色点灯します。
・受光量不足（DARK出力ON、光量表示LEDが赤色点灯）のときは測定範囲内の物体有無にかかわらず消灯になります。

(8) 光量表示LED
・受光量を示すLEDでセンサ前面と対象物の間の距離が測定範囲内のとき、このLEDが緑色点灯または、消灯していれば測定が可能です。
・センサの前方に対象物がないとき、あるいは受光量不足で測定できないとき、赤色点灯します。
・本センサの使用開始時、センサの測定範囲内に対象物があり、光量表示LEDが緑色点灯している状態であれば、安心してお使いいただけます。
・光量表示LEDが消灯している状態は、内部回路の動作に支障のない範囲であることを示し、計測動作にはさしつかえありません。
・使用開始時、緑色点灯であっても、長期間使用すると測定範囲内に対象物があっても消灯になることがありますが、故障ではありません。

仕様

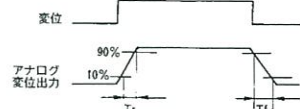
項目	型式	形Z4W-V25R
測定範囲		±4mm
測定中心距離		25±1mm
光源		赤色LED
スポット径		φ2mm（測定中心距離にて）
分解能	注1	10μm（標準状態にて）
リニアリティ	注2	±3%FS
応答速度	注3	5ms
温度特性		±0.3%FS/℃
ウォーミングアップ時間		3分間（安定値から±1%以内）
表示LED	STABILITYランプ	安定動作領域時：緑 動作領域時：消灯 光量不足時（DARK）：赤
	RANGEランプ	測定範囲内時：緑 測定範囲外時：赤
出力	アナログ出力	4～20mA/±4mm（負荷インピーダンス：Max. 300Ω）
	DARK出力	NPNオープンコレクタ出力（Max. DC30V, 50mA） 残留電圧1V以下
耐外乱光		3000lx（白色光）
耐振動		10～55Hz（複振幅1.5mm）3方向各15分×2繰引
耐衝撃		50G 3方向 各3回（上下、左右、前後）
電源電圧		DC12～24V±10%、リップル10%以内
消費電流		80mA以下
重量		約150g（5mコード付）、約50g（コードを除く）
使用周囲温度		-10～55℃（ただし、氷結しないこと）
保存周囲温度		-25～65℃（ただし、氷結しないこと）
使用周囲湿度		35～85%RH（ただし、結露しないこと）
保護構造		IEC規格 IP66
ケーブル長		5m

注1 分解能
アナログ変位出力のpeak to peakの変位換算値（測定条件（標準状態）：対象物は白色アルミセラミック、測定中心距離）



注2 白色アルミセラミック時、対象物によって精度が変わることがあります。

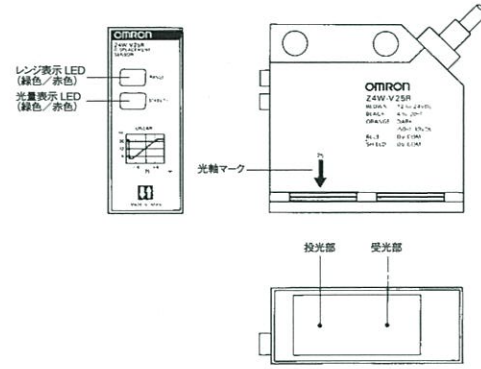
注3 応答速度
変位量が、ステップ状に変化したときのアナログ変位出力の立ち上がり、立ち下り時間（10～90%）



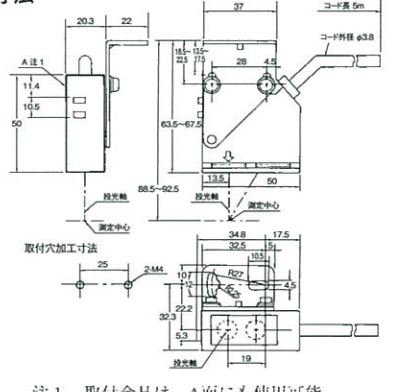
■付属品

名称	数量
取付け金具	1個
取付けネジ（M4×12）	2個
平座金（M4）	2個
抵抗 250Ω、1/2W	1個
取扱説明書	1部

■各部の名称

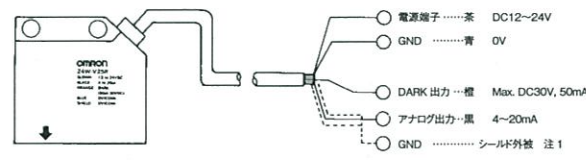


■外形寸法

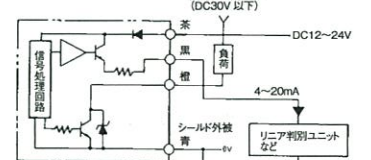


注1. 取付け金具は、A面にも使用可能。

■接続/出力回路図



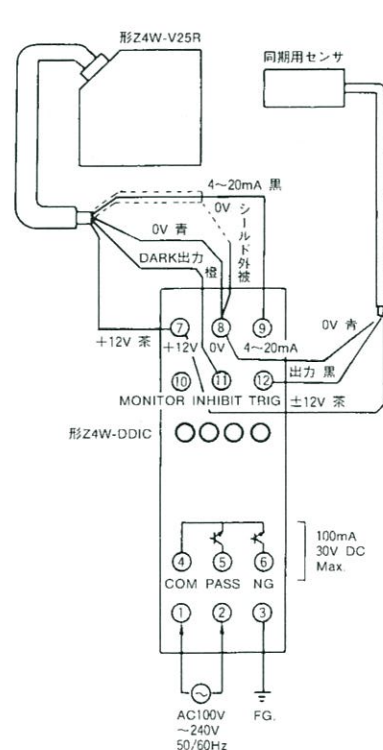
注1. GND端子2本（背とシールド外被）は、形Z4W-V25R内部で接続されています。ただし、青色線は茶色線（電源端子）と共に電源供給用、シールド外被は黒色線（アナログ出力）と共にアナログ出力用



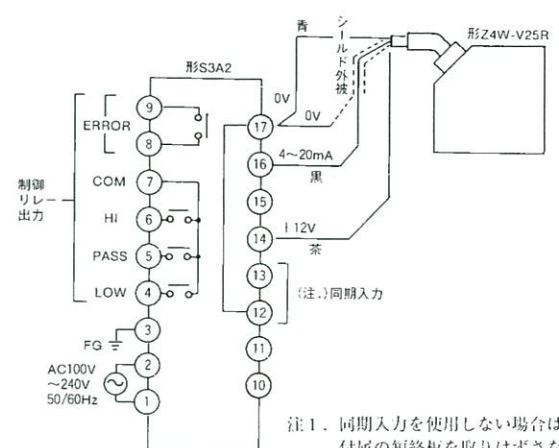
に使い分けて下さい。
注2. 正しく接続して下さい誤接続は故障の原因になります。
注3. 接続は電源を印加しない状態で行って下さい。

■リニア判別ユニット、リニアセンサコントローラとの接続例

・形Z4W-DD1Cとの接続



・形S3A2との接続



注1. 同期入力を使用しない場合は、付属の短絡板を取りはずさないようにして下さい。
注2. 形S3A2に形Z4Wを接続して使用する場合、形Z4Wの測定範囲外では形S3A2の表示が「-」または「FFFF」になります。

ご承諾事項

当社は、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。お客様が当社製品をこれらの用途に使用される際は、当社は当社製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）、以下同様に）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利用ください。

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電話などを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は、Webページでご案内しています。

A◎ 2014年7月

OMRON

Model Z4W-V25R LED DISPLACEMENT SENSOR

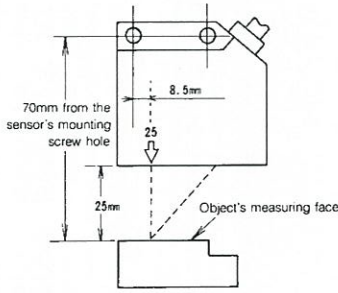
INSTRUCTION SHEET

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.

PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

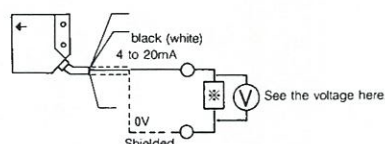
- (1) Mounting
Place the displacement sensor, whenever possible, so that the optical axis is at right angles to the measuring face of an object (with the sensor's light emitting face and the object's measuring face parallel to each other).
It is advisable to keep the sensor front and the object's measuring face at the measuring center distance (25mm).



* Temporarily tighten the screws. Tighten them up after adjusting the optical axis.

- (2) Wiring
Connect the cores of the sensor cable end to the relevant device.
Do not turn on any power. Refer carefully to the markings on the sensor side and the wiring diagram to make correct connections.

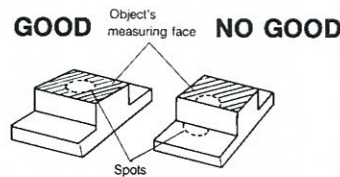
- (3) Conversion to voltage output (1 to 5V)
The Z4W-V25R is of current output type with 4 to 20mA. Using the accompanying 250-ohm resistor, the sensor output may be voltage of 1 to 5V. Make connections as shown below.



* Accompanying resistor

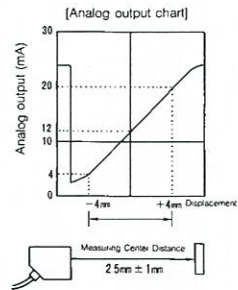
Keep the resistance below 300 ohms if any other resistor is used.

- (4) Adjusting the optical axis
When the power is turned on, the displacement sensor is activated to send red light from the light emitting face. Move the sensor so that the light spot falls on the object's measuring face. If not all the spot is on the face, detection error may result.



Now tighten up the screws to fix the sensor.

- (5) Analog output (4 to 20mA current output)
When the object is within the measuring center distance (reference: 25 ± 1mm), a 12mA output is given. As the object comes nearer the sensor, the output decreases (12mA, 11mA, 10mA, ...). With the object going farther away, the output increases (12mA, 13mA, 14mA, ...). The output displacement for the object to shift 1mm is 2mA in the range of 4 to 20mA.
The saturation levels are 20.5 to 26mA for the upper limit and 1 to 3.5mA for the lower limit. This saturation varies slightly with products. The analog output shows the upper saturation level if there is no object in place or if the reflectance of an object is too small for the light to come back to the sensor (DARK condition).



- (6) DARK output
This output is given when the light quantity is too small for the sensor to carry out operating, no object or too small reflectance on the object face, for example.
• Light quantity too small: ON (The STABILITY lamp lights up in red.)
• Light quantity appropriate: OFF

- (7) RANGE lamp
• Lights up in green when the distance between the sensor front and the object is within the measuring range.
• Lights up in red when the above-mentioned distance is without the measuring range.
• Goes out, whether or not the object is within the measuring range, when the received light quantity is too small (DARK output on, STABILITY lamp in red).

- (8) STABILITY lamp
• The sensor is ready to measure when this indicator is green or off. Note that the distance between the sensor front and the object is within the measuring range.
• This indicator lights up in red if there is no object in front of the sensor or if the received light quantity is too small to measure.
• Before starting the operation, see if the object is within the sensor's measuring range and this indicator is green. This means that the sensor functions well.
• If the indicator is off, this means that there is no trouble with the sensor's internal circuitry and that the sensor is okay for measurement.
• The indicator might remain green for a while and go out with the object coming within the measuring range. This is not a trouble.

SPECIFICATIONS

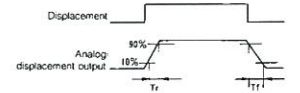
Item	Model	Z4W-V25R
Measuring range		±4mm
Measuring center distance		25±1mm
Light source		Red LED
Spot diameter		φ2mm(at measuring center distance)
Resolution	Note1	10 μm(in standard condition)
Linearity	Note2	±3%FS
Response speed	Note3	5ms
Temperature characteristic		±0.3%FS/°C
Warm-up time		3min.(within ±1% from stable level)
LED indicator	STABILITY lamp	Stable operating range: Green Operating range: Off Light quantity short(DARK): Red
	RANGE lamp	In measuring range: Green Out of measuring range: Red
Output	Analog output	4mA to 20mA/±4mm(load impedance: Max. 300Ω)
	DARK output	NPN open collector output (Max. AC30V, 50mA) Residual voltage: 1V or less
External interference light		3000lx(white light)
Vibration resistance		10Hz to 55Hz (double amplitude: 15mm), 15 min each for 3 directions, 2 sweeps
Shock resistance		50G, 3 times each for 3 directions (vertical, lateral and traverse)
Supply power		DC12 to 24V±10%, ripple: 10% or less
Power consumption		80mA or less
Weight		About 150g(with 5m cable), about 50g (without cable)
Ambient operating temperature		-10 to +55°C(no freezing)
Ambient storage temperature		-25 to +65°C(no freezing)
Ambient operating humidity		35 to 85%RH(no condensation)
Protective design		IEC Standard IP66
Cable length		5m

Note 1 : Resolution
Peak-to-peak conversion of analog displacement output (under standard measuring conditions: white alumina ceramic object at measuring center distance)



Note 2 : With white alumina ceramic object. Accuracy may depend on types of objects.

Note 3 : Response speed
Rise and fall times (10~90%) of analog displacement output when displacement changes stepwise.



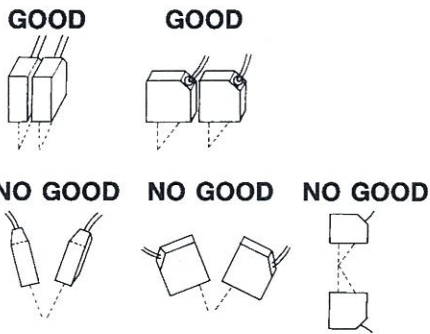
ACCESSORIES

Name	Q'ty
Fixture	1 pc.
Mounting screw (M4×12)	2 pcs.
Flat washer (M4)	2 pcs.
Resistor, 250Ω, 1/2W	1 pc.
Operating instructions	1 copy

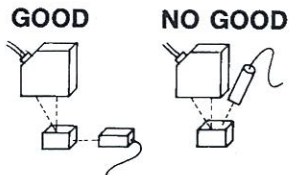
PRECAUTIONS FOR SAFE USE

- (1) Choose an installation place, whenever possible, so that the filter on the sensor front is free from dust and oil droplets. If by any chance the filter gets dirty,
① Blow off dusty particles, if large, with a camera lens blower. (Never breathe out.)
② Gently wipe off dusty particles, if small, with soft cloth (lens cleaner or the like) slightly dampened with alcohol.
* Do not wipe clean too hard. Scratched filter may cause malfunction.

- (2) Mutual interference
Two Z4W-V25R displacement sensors can be mounted close to each other without causing any mutual interference. Take the following precautions, though.
Parallel or side-by-side mounting is possible. If they are placed aslant, however, be careful not to allow one's light spot to come in the other's view. This might cause mutual interference.



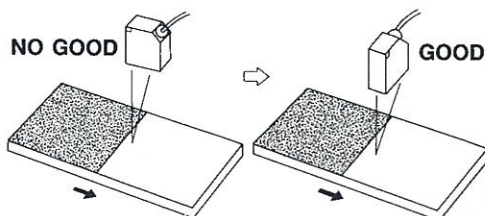
- (Combination with other sensors)
If the displacement sensor is used with other types of sensors (e.g. photoelectric switch), make their optical axes at right angles to each other.



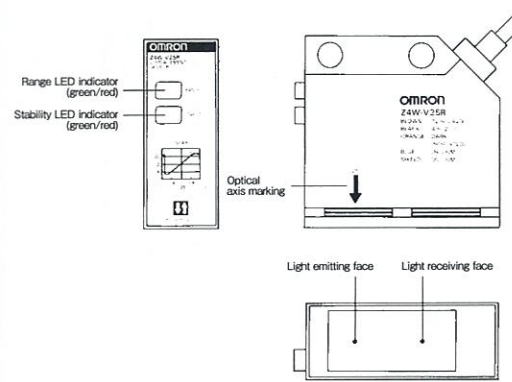
- (3) Operating environment
• Do not expose the sensor to strong external interference light (laser beam, arc welding spark, etc.) or to strong electromagnetic field.
• The sensor does not guarantee accurate measurement or any measurement at all depending on materials or configurations of objects (mirror-smooth surface, transparent, very small reflectance, smaller than light spot diameter, too small curvature, steep slope, etc.).

- (4) Wiring
• Run the Z4W-V25R cable in an independent conduit. If it is laid through the same conduit or duct as a high-tension or power cable, the cable is affected by induction. This may cause malfunction or damage.

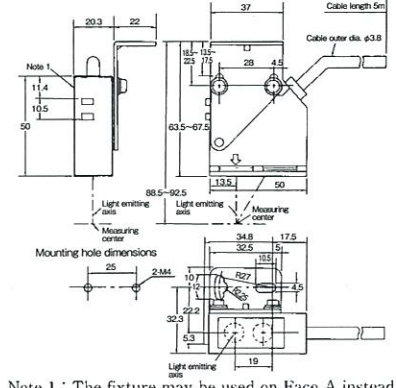
- (5) Others
If the object has a boundary between quite different colors or materials, measurements may be wrong depending on the position of the sensor. In such a case, position the sensor in parallel with the boundary, as shown below, to minimize possible errors.



PARTS DESIGNATION

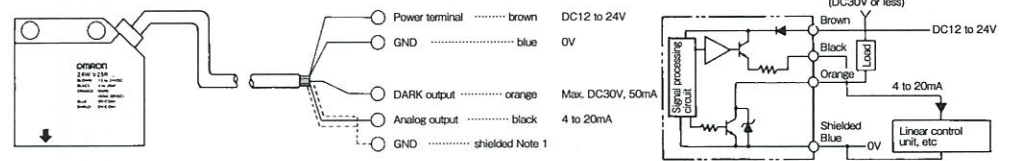


OUTER DIMENSIONS



Note 1 : The fixture may be used on Face A instead.

CONNECTION / OUTPUT CIRCUIT DIAGRAMS



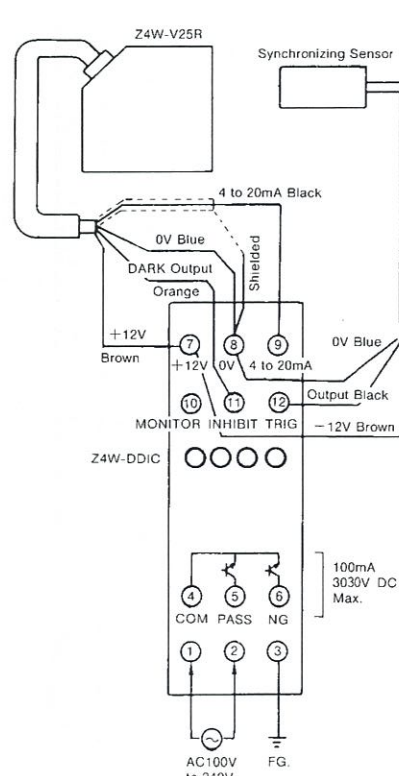
Note 1 : The two ground terminals (blue (black) and shielded leads) are connected inside the Z4W-V25R. Keep in mind, however that the blue (black) lead, together with the brown (red) lead (power terminal), is for power supply, and the shielded lead, together with the black (white) (analog output), is for analog output.

Note 2 : Connect the leads correctly. Wrong wiring may result in troubles.

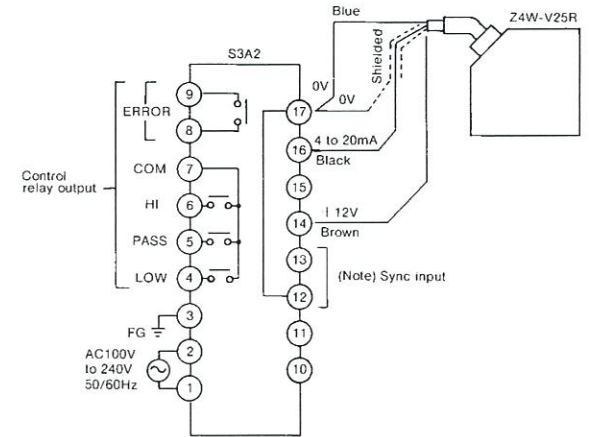
Note 3 : Do not turn on any power while wiring.

TYPICAL CONNECTIONS WITH LINEARITY I.D. UNIT AND LINEAR SENSOR CONTROLLER

• With the Z4W-DDIC



• With the S3A2



Note 1 : Keep the short-circuit lug attached in place when no sync input is used.

Note 2 : With the Z4W being connected, "----" or "FFFF" appears in the display of the S3A2 while the object is out of the Z4W's measuring range.

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 Yin Cheng Zhong Road,
PuDong New Area, Shanghai, 200120, China
Tel: (86) 21-5037-2222/Fax: (86) 21-5037-2200