

OMRON

形 ZG2-WDS3V/WDS3VT

ZG2-WDC□□用
2次元形状計測センサ
センサヘッド

取扱説明書

この取扱説明書をお読みの上で、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。
詳しいご使用の方法に関しましては、コントローラ操作マニュアルをご覧ください。



オムロン株式会社
© OMRON Corporation 2008-2016 All Rights Reserved.

安全上のご注意

●警告表示の意味



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、万一の場合には重症や死亡にいたる恐れがあります。また、同様に重大な物的損害を受ける恐れがあります。

●図記号の意味



・レーザ光線
レーザ光線の危険の可能性を示します。

●警告表示

警告

レーザが直接、または鏡面の物体に反射して、目に入らないようにご注意ください。
レーザから放射されたレーザ光はパワー密度が高く、目にはいと失明する恐れがあります。



レーザー製品を安全に使用していただくために

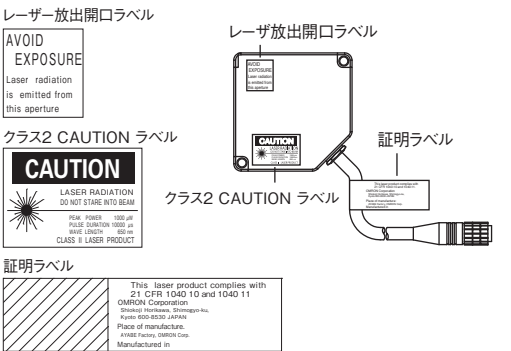
レーザ機器に関しては、国内・外でレーザ安全対策が規定されています。国内で使用される場合、国内にて組付けられて海外輸出される場合、これらを4つのケースにわけて説明します。

(1)日本
JIS C6802:2014規格で、レーザ－製品のクラスに応じて使用者が行わなければならない安全予防対策が規定されています。形ZG2-WDS3V/WDS3VTは本規格に定めるクラス2に分類されます。形ZG2-WDS3V/WDS3VTはセンサ部側面に以下の警告ラベルを貼っています。

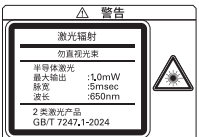


(2)米国
機器搭載して米国へ輸出する場合、米国のレーザ規格FDA (Food and Drug Administration)の規制を受けます。形ZG2-WDS3V/WDS3VTは21CFR1040に定めるクラスIIに分類されます。形ZG2-WDS3V/WDS3VTはCDRH (Center for Device and Radiological Health)に届け出済みです。詳細は別途お問い合わせください。

レーザに関するラベル類
FDAの技術基準に従ったラベルを添付していますので、米国へ輸出の際は、下図参照のうえセンサ本体のラベルを貼り替えてください。形ZG2-WDS3V/WDS3VTは最終システム装置に組み込まれることを意図しています。組み込みに際しては、次の技術基準に基づいてください。
米国連邦法:21CFR 1040.10 and 1040.11



(3)中国
形ZG2-WDS3V/WDS3VTは、GB/T 7247.1-2024規格に定めるClass2に分類されます。
中国で使用する際は、付属品の中文ラベルに貼替えてください。



(4)日本、米国、中国を除く諸外国
国内、米国および中国以外の地域については、警告ラベルをその地域に適した付属品のラベルに貼替えてください。形ZG2-WDS3V/WDS3VTは、IEC 60825-1:2014 / EN 60825-1:2014+A11:2021規格でクラス2に分類されます。ヨーロッパへの輸出向けのラベルは、欧州規格EN 60825-1:2014+A11:2021に従っています。



■レーザ光線による障害の防止策

また、労働安全衛生法ではレーザを用いた労働について、その安全予防対策の具体的内容をクラス1、クラス2以外のレーザ機器を対象に「レーザ光線による障害の防止策について」で定めています。以下にそのクラス別措置基準を示します。

措置内容(項目のみ)			措置内容	レーザ機器のクラス				
				4	3B	3R	2M	1M
レーザ機器管理者の選任			レーザ機器の取扱及びレーザ光線による障害の防止について十分な知識と経験を有する者のうちから選任	○	○	○		
管理区域(標識、立入禁止)			他の区域と区画し標識等で明示、関係者以外立入禁止	○	○			
レーザ機器	レーザ光路	光路の位置	作業者の目の高さを避ける	○	○	○	○	○
		光路の適切な設計・遮蔽	可能な限り短く折れ曲がる数を最小にして、歩行路と交差せず可能な限り遮蔽	○	○	○		
		適切な終端	適切な反射率及び耐熱性も持つ拡散反射体又は吸収体で終端	○	○	○	○	○
	キーコントロール		キー等により作動する構造	○	○			
	緊急停止スイッチ等	緊急停止スイッチ	レーザ光の放出を直ちに停止できる非常停止スイッチ	○	○			
		警報装置	容易に確認できる自動表示灯等の警報装置	○	○	○		
	シャッター		放出口に不意の放出を避けるシャッター	○	○			
	インターロックシステム等		管理区域開放、光路遮蔽解除時の時レーザ放出自動停止	○	○			
	放出口の表示		レーザ光放出口に表示	○	○	○		
	操作位置		レーザ光路から出来るだけ離れた位置でレーザ機器の制御	○				
作業管理等	光学系の調整		光学調整時には必要最小限のパワーで行う	○	○	○	○	○
	保護具	保護眼鏡	レーザの種類に応じた適切なレーザ用保護眼鏡の着用	○	○	○		
		保護衣	皮膚の露出の少ない作業衣の着用	○	○			
		難燃性素材の使用	難燃性素材の衣服着用、溶融して玉状になる化学繊維は不適	○				
	点検・整備		始業点検、一定期間ごとの点検、調整	○	○	○	○	○
	安全衛生教育		労働者の雇い入れ時、作業内容変更時、レーザ機器変更時の教育	○	○	○	○	○
	健康管理	前眼部検査	雇い入れ又は配置替え時に視力検査と併せて角膜、水晶体検査	○	○	○		
		眼底検査	雇い入れ又は配置替え時に視力検査と併せて眼底検査	○				
	掲示	管理者氏名	レーザ機器管理者氏名	○	○	○		
		危険性掲示	見やすい箇所に、レーザ光線の危険性、有害性及び取扱注意事項	○	○	○	○	○
設置の表示		レーザ設備の標識	○	○				
その他	高電圧の表示		高電圧部分の表示、感電防止措置	○	○	○	○	○
	危険物の持込禁止	管理区域内	爆発物、引火性物質	○				
		レーザ光路付近	爆発物、引火性物質	○	○			
	有害ガス、粉じん等		労働安全衛生法所定の措置	○	○			
	レーザ光線による障害の疑いのある者に対する医師の診察・処置		レーザ光による障害が疑われる者には、速やかに医師による診察・処置を実施	○	○	○	○	○

・安全装備について

形ZG2はレーザ発光警告灯、レーザオフ入力回路を備えています。外部回路でインターロック機能を構成することができます。

・取扱いについて

- 光路に鏡面反射体がある場合は、遮光カバーなどを設置してお使いください。開放して使用しなければならない場合、光路が目の高さにならないようにしてください。
- 安全距離（公称眼障害距離:NOHD）は約1mですが、できるだけ光路を終端にするようにしてください。終端材は反射の少ない、つや消し塗装面が最適です。

安全上の要点

次に示す項目は安全を確保するために必ず守ってください。

- 引火性・爆発性ガスの環境では使用しないでください。
- 操作・保守の安全性を確保するため、高压機器や動力機器から離して設置してください。
- 指定された電源電圧で使用してください。
- 取付において、ねじの締め付けは確実に行ってください。
- この製品を分解したり、修理、改造しないでください。
- 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

製品が動作不能、誤動作、または性能・機能への悪影響を防ぐため、以下のことを守ってください。

- 設置場所について
次のような場所には設置しないでください。
 - 周囲温度が定格の範囲を超える場所
 - 温度変化が急激な場所（結露する場所）
 - 相対湿度が35～85%RHの範囲を超える場所
 - 腐食性ガス、可燃性ガスがある場所
 - 塵埃、塩分、鉄粉がある場所
 - 振動や衝撃が直接加わる場所
 - 強い外乱光(レーザ光、アーク溶接光など)があたる場所
 - 直射日光があたる場所
 - 水・油・化学薬品の飛沫がある場所
 - 強磁界、強電界がある場所

- 構成品について
コントローラは、必ず専用品をお使いください。

- センサについて
センサ部前面の光学フィルタには、ほこりや油滴などが付かないような場所に設置してください。万一付いた場合は、次のように清掃してください。
 - 大きなごみ、ほこりはブロアブラシ(カメラレンズ用)で吹き飛ばしてください。呼吸で吹き飛ばすことは避けてください。
 - 小さなごみ、ほこりは柔らかい布(レンズクリーナなど)にアルコールを少量含ませて、ていねいに拭き取ってください。
 - 強く拭くことは避けてください。フィルタにきずが付くと誤差の原因となります。

- 環境について
ワークの材質、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。(反射率の極端に小さな材質、曲率の小さな対象物、大きく傾斜した対象物など)ヘッドの清掃には、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。

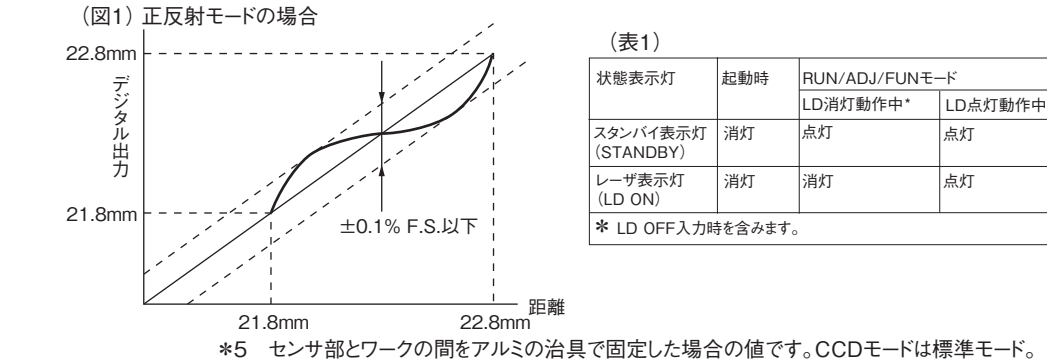
- ウォームアップについて
電源投入後約30分間放置してからお使いください。電源投入直後は回路が安定していませんので、測定値が徐々にドリフトすることがあります。

- 外乱光の影響について
・センサヘッドの光学フィルタに強い照明があたる設置は避けてください。
・被測定ワークに光沢がある場合、照明光が映り、誤動作することがあります。その場合、照明を覆うなどして映り込みを防いでください。

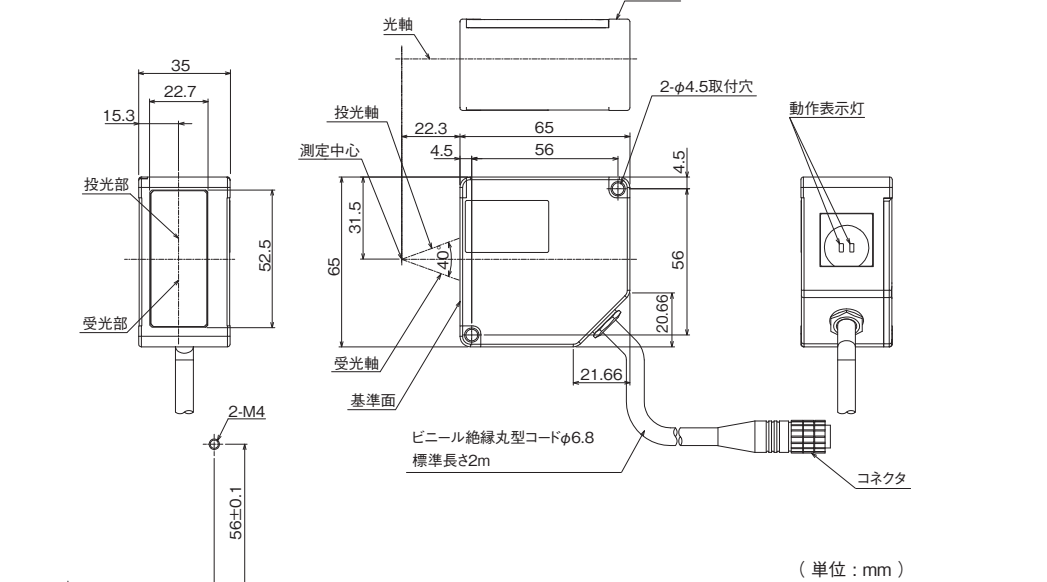
■センサ仕様

項目		形式	形ZG2-WDS3V/WDS3VT
光学方式			正反射

- *1 中心光強度の1/e²(13.5%)で定義。定義域外にも漏れ光があり、ワーク周囲の光の反射率がワークに比べて高い状況では、影響がでる場合があります。
- *2 当社標準の鏡面体(正反射モード)あるいは当社標準の拡散反射体(拡散反射モード)を計測中心距離に設置し、全ライン平均高さ測定を行った場合。CCDモードは高精度モード。平均回数は64回。ただし強い電磁界内では、分解能の性能を満足できないことがあります。ZG2-WDS3VTの最小分解能は0.25μmです。
- *3 当社標準の鏡面体(正反射モード)あるいは当社標準の拡散反射体(拡散反射モード)で全ライン平均高さ測定を行った時の理想直線に対する誤差。CCDモードは高精度モード。ワークによってリニアリティは変わることがあります。(図1)
- *4 点灯動作は表1のとおりです。



■センサ外形



OMRON

ZG2-WDS3V/WDS3VT

Sensor Head for
Profile Measuring Sensor
ZG2-WDC□□

INSTRUCTION SHEET

Please read and understand this instruction sheet before storing, installing, programming, operating, maintaining, or disposing of the products. Please consult your OMRON representative if you have any questions or comments.

Please refer to the Controller Operating Manual for detailed instructions on usage.

TRACEABILITY INFORMATION:
Importer in EU : Omron Europe B.V.
Wegalaan 67-69,
2132 JD Hoofddorp,
The Netherlands

Manufacturer:
Omron Corporation,
Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku,
Kyoto 600-8530 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 2008-2016 All Rights Reserved.

PRECAUTIONS ON SAFETY

●Meaning of Signal Words

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.

●Meanings of Alert Symbols

• Laser beam
Cautions to indicate potential laser beam hazard

●Alert Statements

WARNING

Do not expose your eyes to the laser radiation either directly or indirectly (i.e., after reflection from a mirror or shiny surface).
Loss of sight may possibly occur in case of the exposure to laser high power density.

SAFETY PRECAUTIONS FOR USING LASER EQUIPMENT

Laser safety measures for laser devices are stipulated both in Japan and overseas. Here, four cases are described.

(1)Usage in Japan

The JIS C6802:2014 standard stipulates the safety precautions that users must take according to the class of the laser product. The ZG2-WDS3V/WDS3VT is classified into class 2 defined by this standard. The ZG2-WDS3V/WDS3VT has the following warning label on the side of sensors.

(2)USA

When a laser device is exported to the USA, it falls under the laser regulations of the FDA(Food and Drug Administration). The ZG2-WDS3V/WDS3VT is classified as a class-II laser by 21CFR1040, and it has already been registered with the CDRH(Center for Devices and Radiological Health). Ask your OMRON representative for details.

Technical standards have been provided with the ZG2-WDS3V/WDS3VT. When exporting to the USA, refer to the following illustration and replace the label with the caution label. It is assumed that the ZG2-WDS3V/WDS3VT will be incorporated into a final system device. When incorporating the ZG2-WDS3V/WDS3VT, comply with the following technical standards: US Federal Law 21 CFR 1040.10 and 1040.11.

Laser Emission Opening Label

AVOID EXPOSURE
Laser radiation is emitted from this aperture

Laser Emission Opening Label

CAUTION
LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM
CLASS 2 LASER PRODUCT
MAX. POWER 5mW
PULSE DURATION 50µsec
WAVELENGTH 650nm
CLASS 2 LASER PRODUCT

Certification Label

Class 2 Caution Label

Certification Label

(3)China

The ZG2-WDS3V/WDS3VT is classified into Class 2 by the GB/T 7247.1-2024 standard.

When using in China, warning labels must be replaced by Chinese ones supplied with the product.

(4)For countries other than Japan, U.S. and China

When usage in countries other than Japan, U.S. and China, warning labels must be replaced by suitable for the area ones supplied with the ZG2-WDS3V/WDS3VT. When exporting to Europe, labels fall under EU standard EN 60825-1:2014+A11:2021. The ZG2-WDS3V/WDS3VT is classified into Class 2 by the IEC 60825-1:2014 / EN 60825-1:2014+A11:2021 standard.

- Safety Devices
- The ZG2 is equipped with laser radiation warning lamp and laser off input circuit. Interlocking unit can be configured in the external circuit.
- Usage
- Use laser enclosure device to prevent specular object from reflecting laser beam. When used without an enclosure, be sure to avoid a laser path from eye level.
- Although the safety distance (NOHD) is approximately 1 m; it is advisable, however, to terminate the laser on its path if possible. Non-reflective, flattening material is recommendable for termination.

Outline of IEC 60825-1 Standard

The following are the safety measures to be taken by the user for each type of laser equipment.

Classification Required Items	Class 1	Class 1M	Class 2	Class 2M	Class 3R	Class 3B	Class 4
Laser safety officer	Not required				Not required for visible light type Required for invisible light type.	Required	
Remote interlock	Not required				Connect to room or door circuits.		
Key control	Not required				Remove key when not in use.		
Beam attenuator	Not required				When in use prevents inadvertent exposure.		
Emission indicator device	Not required				Not required for visible light type Required for invisible light type.	Indicates laser is energized.	
Warning signs	Not required				Follow precautions on warning signs.		
Beam path	Not required	Note1.	Not required	Note2.	Terminate beam at end of useful length.		
Specular reflection	Not required	Note1.	Not required	Note2.	Prevent unintentional reflections.		
Eye protection	Not required				Required if engineering and administrative procedures not practicable and MPE exceeded.		
Protective clothing	Not required				Sometimes Specific required requirements		
Training	Not required	Note1.	Not required	Note2.	Required for all operator and maintenance personnel		
Note1. Class 1M laser product on condition 1 in table 10 in IEC 60825-1 is required. Class 1M laser product on condition 2 is not required. Note2. Class 2M laser product on condition 1 in table 10 in IEC 60825-1 is required. Class 2M laser product on condition 2 is not required.							

PRECAUTION FOR SAFE USE

Please observe the following precautions for safe use of the products.

(1) Do not use the product in environments where it can be exposed to inflammable/explosive gas.

(2) Do not install the product close to high-voltage devices and power devices in order to secure the safety of operation and maintenance.

(3) Make sure to use the product with the power supply voltage specified.

(4) Make sure to tighten all installation screws securely.

(5) Do not disassemble, repair, or modify the product.

(6) Dispose of this product as industrial waste.

PRECAUTION FOR CORRECT USE

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

(1) Do not install the product in locations subjected to the following conditions:

- Condensation caused by high humidity
- Sudden changes in humidity
- Cold conditions that may cause freezing
- Presence of corrosive or flammable gases
- Direct vibration or shock
- Build-up of dust or metal chips
- Spraying byorganic solvents,water,oil or other liquids
- Strong magnetic or electric field
- Reflection of intense light(such as other laser beams or electric arc-welding machines) or generation of strong electromagnetic waves

(2) Component

Use only products that have been made expressly for the controller.

(3) Sensor

Install the sensor in a clean environment and keep the optical filter on the front panel of the sensor free from oil and dust.

• If affected by oil or dust,clean the filter as follows:
Use a blower brush (normally used to clean camera lenses) to blow large dust particles away from the surface.Do not blow the dust away with your mouth.

• Gently wipe small dirt or dust particles off with a soft cloth (such as a lens cleaning cloth) dampened with a small amount of alcohol.

Do not wipe too vigorously.Scratches on the filter may cause errors later.

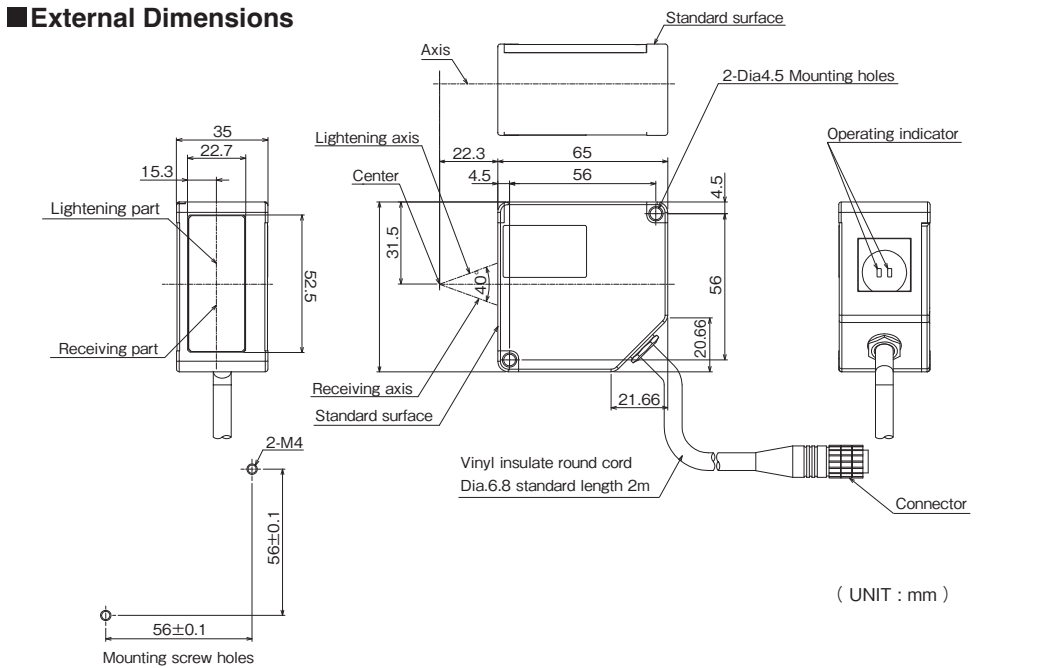
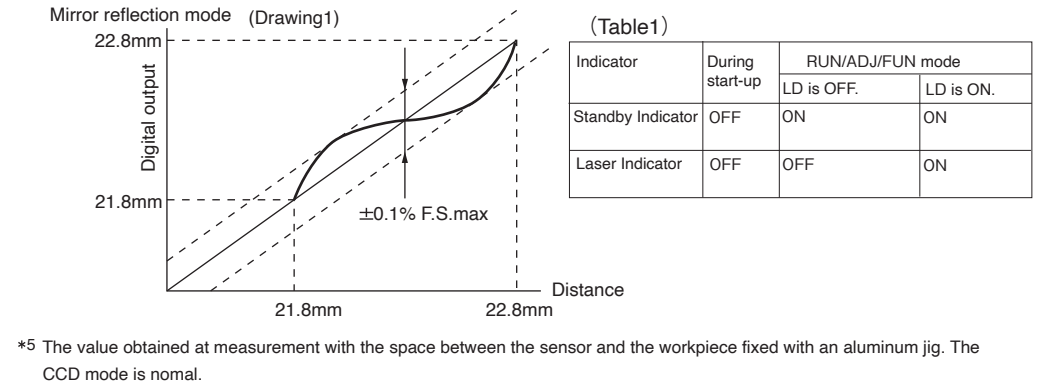
(4) Environment

The sensor cannot detect the following types of objects accurately:Materials with extremely small reflectances, objects with small curvatures,or objects tilted to a large degree.

- (5) Warming Up
- After turning on the power supply,allow the Controller to stand for at least 30 minutes before use.The circuits are unstable immediately after the power supply is turned on and attempting measurement may result in inconsistent measurement values.
- (6)Influence of external light
- Do not install a sensor head under the condition that strong light.
- When a target is glossy,the target might reflect another light such as fluorescent from ceiling into the sensor head,which might cause malfunction. In this case,prerent the light from being incident into the sensor head.

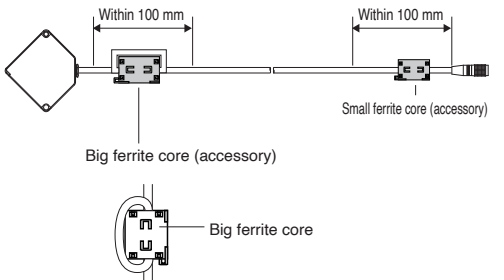
Sensor Specifications		
Model		ZG2-WDS3V/WDS3VT
Sensor Installation		Mirror reflectionDiffuse reflection
Reference distance (direction of height)		22.3mm10.6mm
Measure-ment range	Direction of width Direction of height	3mmTYP±0.5mm±0.4mm
Light source		
Visible Semiconductor Laser (Wave length:650nm,1mW max,IEC class 2,FDA class2)		
Beam dimensions	*1	25µm×4mm typical at the reference distance
Resolution in the direction of width		5µm(3mm/631pix)
Resolution in the direction of height	*2	0.2µm
Linearity in the direction of height	*3	±0.1%FS
LED indicator lamp	*4	There are two indicators for the laser status. “STANDBY”:The laser is ready to emit light."LD ON":The laser is emitting light. Both indicators are OFF until the sensor is ready to work after power turns ON.
Detection object		
Opague object/Transparent object		
Temperature characteristic *5		
0.08%F.S/°C		
Operation environment robustness	Degree of protection	IP67(IEC60529)
	Ambient operating illumination	Illumination at light-receiving surface:7,000 lx max,incandescent light
	Ambient temperature	Operating:0 to +50°C Storage: -15 to +60°C(no freezing and condensation)
	Ambient humidity	Operating and strage:35% to 85%(no condensation)
	Vibration(durability)	10 to 150Hz (amplitude of one side:0.35mm)X,Y,Z Direction 80min each
	Impact(durability)	150m/s ² (6direction and 3times for each)
Materials		
Body:Aluminum die-cast Cable sheating:Heart-resistant PVC Connector:Zinc alloy and brass Front Cover:glass		
Cable length		
0.5m / 2m (Crooked-proof cable)		
Minimum bending radius		
68mm		
Weight		
Approx.300g		
Accessories		Laser Label (EN:1, FDA:3, GB:1),Ferrite core (Big and Small size : each 1pcs)

- *1 Defined as 1/e² (13.5%) of the central light intensity. Leakage of light is also present in areas other than those defined. Thus, there are some influences in cases where the reflection factor of the area surrounding the workpiece is higher than that of the workpiece itself.
- *2 When an OMRON-standard workpiece (Mirror reflection object(Mirror reflection mode)or witch our standard diffuse reflection object(diffuse reflection mode))is placed at reference distance, and its average height of all lines is measured. The average of 64 measurements is taken. Note that the resolution performance may not be satisfied in the presence of strong magnetic fields.Minimum resolution of ZG2-WDS3VT is 0.25µm.The CCD mode is HI-RESO.
- *3 The error in relation to the ideal straight line when the average height of all lines on an OMRON-standard workpiece (Mirror reflection object(Mirror reflection mode)or witch our standard diffuse reflection object(diffuse reflection mode)) is measured. The degree of linearity may change depending on the workpiece.(Drawing1) The CCD mode is HI-RESO.
- *4 The lighting operation is Table1.



SENSOR CONNECTIONS

Two ferrite cores must be attached to the sensor cable. Big ferrite core must be attached within 100 mm from the sensor and small ferrite core must be within 100 mm from the controller's connector, respectively. Please attach the big ferrite core with 1 turn.



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.

OMRON Corporation
Kyoto, JAPAN

Industrial Automation Company
Contact: www.ia.omron.com

Regional Headquarters

■ OMRON EUROPE B.V.
Wegalaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp
The Netherlands
Tel: (31)2356-81-300/Fax: (31)2356-81-388

■ 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.
438B Alexandra Road, #08-01/02 Alexandra
Technopark,Singapore 119968
Tel: (65) 6835-3011 / Fax: (65) 6835-3011

■ OMRON (CHINA) CO., LTD.
Room 2211, Bank of China Tower,
200 Yin Cheng Zhong Road,
PuDong New Area, Shanghai, 200120, China
Tel: (86) 21-6023-0333 / Fax: (86) 21-5037-2388

D 11 Dec, 2024