

# OMRON

## 形 ZX-GT28(40)S11/41

スマートセンサ  
形 ZX-GTC□□用  
透過形センサヘッド

### 取扱説明書

このたびは、スマートセンサ形ZX-GTシリーズ(ライン撮像素子タイプ)(以下ZX-GTと呼びます)をお買い上げいただき、ありがとうございます。本書では、ZX-GT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。ZX-GTのご使用に際して、次のことを守ってください。  
・この取扱説明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、当社担当者までご相談ください。



オムロン株式会社  
© OMRON Corporation 2007 All Rights Reserved.



### 安全上の要点

- 以下に示すような項目は安全を確保する上で必要なことですので必ず守ってください。
- 引火性、爆発性のガスの環境では使用しないでください。
- この製品は分解したり、修理、改造、加圧変形、焼却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。
- 取付において、ねじの締め付けは確実におこなってください。
- 指定された電源電圧で使用してください。
- 操作・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。
- コントローラは専用品(形ZX-GTC□□)を使用してください。専用品以外を使用すると誤動作や故障の原因になります。
- 万一、異常を感じたときは、すぐに使用を中止し、電源を切った上で、当社支店・営業所までご相談下さい。

### 使用上の注意

- 下記の設置場所では使用しないでください。
  - 強い外乱光(レーザー光、アーク溶接光)や強い電磁界のある場所
  - センサヘッド前面のフィルタに塵埃、油滴、結露が付着する恐れがある場所
  - 本体に直接振動や衝撃が伝わる場所
  - 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
  - 直射日光が当たる場所
  - 水・油・化学薬品の飛沫がある場所
- 配線について
  - センサヘッド・コントローラ間のコードは、高圧線、動力線との接近を避けて配線してください。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。
  - センサヘッドの着脱は、必ずコントローラの電源を切った状態で行ってください。電源ONのまま行うと故障の原因になります。
- 清掃について
  - シンナー、ベンゼン、アセトン、灯油類はセンサヘッド表面を溶かしますので、避けてください。
  - センサヘッドのガラス面に、ごみや指紋が付着すると、計測できなくなる時があります。大きなゴミやホコリが付いた場合は、プロアブラシ(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。指紋、小さなゴミ、ホコリは柔らかい布(レンズクリーナーなど)にアルコールを少量含ませていないいふき取り、その後再度乾いた柔らかい布でふき取ってください。強くふくことは避けてください。ガラスに傷がつくと、キズの部分を計測してしまい、ガラスエッジなどの微細な計測ができなくなります。
- 互換性について
  - センサヘッドとコントローラには互換性があり、別々にお求めいただいてもご利用できます。
- ウォームアップについて
  - 電源投入後、10分以上経過してからご使用下さい。電源投入直後は回路が安定していませんので、測定値が徐々に変化することがあります。

### レーザーの安全性について

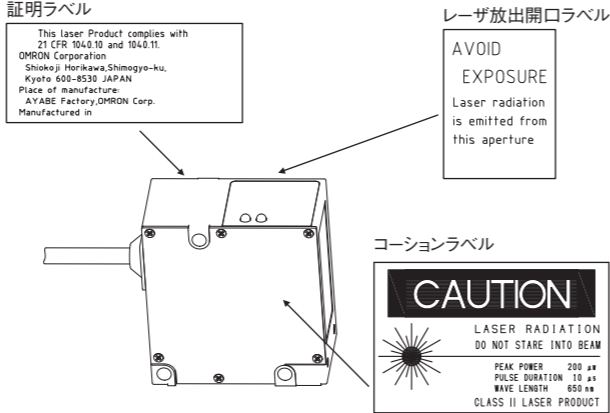
・取扱い上の注意  
形ZX-GT28(40)S11/41は、可視レーザー光を放射しています。直接見つめないでください。また製品を分解すると、レーザー光が周辺に放出されますので、分解しないでください。

レーザー機器に関しては、国内・外でレーザー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、レーザー製品のクラスに応じて使用者がおこな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ZX-GT28(40)S11/41は、本規格に定めるクラス1に分類されます。以下の説明ラベルが貼りつけられています。



(2)米国  
機器搭載して米国へ輸出する場合、米国のレーザー規格FDA (Food and Drug Administration)の規制を受けます。形ZX-GT28(40)S11/41は21CFR1040に定めるクラスIIに分類されます。形ZX-GT28(40)S11/41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。

レーザーに関するラベル類  
・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ZX-GT28(40)S11/41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



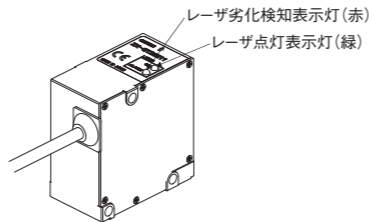
(3)中国  
形ZX-GT28(40)S11/41は、GB7247.1:2012規格に定めるClass1に分類されます。(1类激光产品)

(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、形ZX-GT28(40)S11/41はIEC 60825-1:2014 / EN 60825-1:2014+A11:2021規格でクラス1に分類されます。国内、米国および中国以外の地域については、説明ラベルを付属の英文ラベルに貼替えてください。

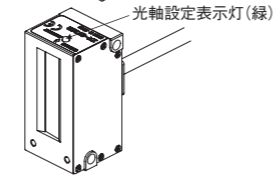


### ■各部の名称・機能

投光器



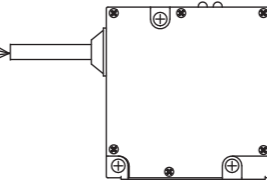
受光器



### ■接続

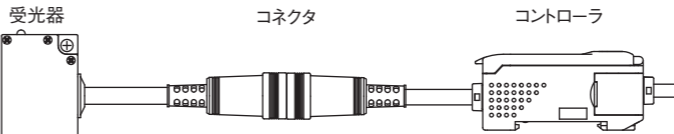
投光器

- 茶 ①DC24V
- 青 ②GND(0V)
- 橙 ③レーザー劣化検知出力
- 赤 ④レーザーオフ入力/同期入力



- ①DC24V  
電源端子です。DC24Vの電源を接続ください。PNPタイプの場合は、入出力のコモン端子になります。
- ②GND(0V)  
電源0V端子です。NPNタイプの場合は、入出力のコモン端子になります。
- ③レーザー劣化検知出力  
半導体レーザーが劣化し始めた場合にONします。ON時にレーザーの発光が停止します。ZX-GTC□□の同期出力と接続することで、同期動作が可能となり外乱光の影響を軽減できます。
- ④レーザーオフ入力/同期入力  
この接続状態で0V (PNPタイプの場合は24V)と短絡してもレーザーオフすることは可能です。

受光器



受光器は、コントローラ ZX-GTC□□のコネクタに接続ください。コネクタ部は振動がかからないように固定ください。

### ■定格/性能

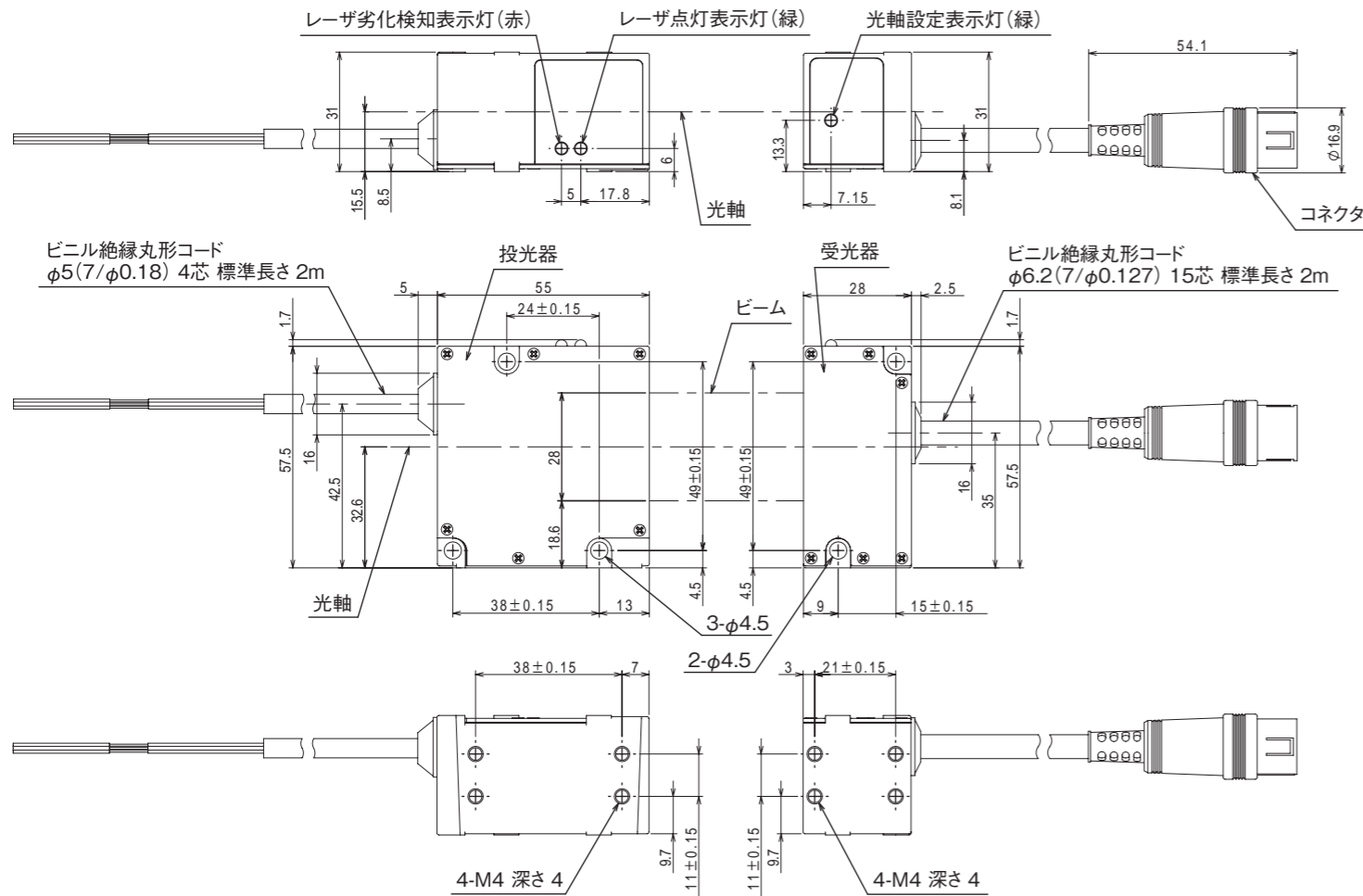
項目	セット形式	ZX-GT28S11	ZX-GT2840S11	ZX-GT28S41	ZX-GT2840S41
投光器形式		ZX-GT28E11		ZX-GT28E41	
受光器形式		ZX-GT28R			
光源		可視半導体レーザー(波長650nm、JIS クラス1)			
測定幅		28mm			
検出距離		0~500mm	40mm	0~500mm	40mm
最小検出物体		φ0.5mm 注1	φ0.2mm	φ0.5mm 注1	φ0.2mm
直線性		±0.1%F.S. 注2			
分解能		10μm(平均回数16回時) 注3			
測定周期		標準モード時 1.5ms 高速モード時 0.5ms			
温度特性		±0.01%F.S./°C 注4			
表示灯(投光器)		レーザー点灯表示灯(緑)、レーザー劣化検知表示灯(赤)			
表示灯(受光器)		光軸設定表示灯(緑)			
レーザーオフ入力/同期入力		ON時:0V短絡または、1.5V以下 OFF時:開放(もれ電流0.1mA以下)		ON時:電源電圧短絡または、電源電圧-1.5V以下 OFF時:開放(もれ電流0.1mA以下)	
レーザー劣化検知出力		NPNオープンコレクタ出力 DC30V 20mA max 残留電圧1.2V以下		PNPオープンコレクタ出力 DC30V 20mA max 残留電圧2V以下	
消費電流(投光器)		30mA以下			
電源電圧(投光器)		DC24V+10%,-15% リップル(p-p)10%以下			
耐電圧		AC1000V 50/60Hz 1min			
絶縁抵抗		20MΩ(DC500Vメガにて)			
使用周囲照度(投光器)		3000lx (白熱ランプ)			
使用周囲照度(受光器)		1000lx (白熱ランプ) 注5			
周囲温度		使用時:0~+40°C 保存時:-15~+50°C (ただし、氷結、結露しないこと)			
周囲湿度		使用時・保存時:35~85%RH (ただし、結露しないこと)			
振動(耐久)		10~150Hz 片振幅0.75mm X,Y,Z方向 80min			
保護構造		IEC60529 IP40			
コード長		2m			
材質		ケース:アルミダイカスト,レンズ:ガラス			
質量(梱包状態)		約550g	約570g	約550g	約570g
付属品		レーザー関連ラベル類、取扱説明書			

(F.S.は受光器の測定範囲28mmを示す。)

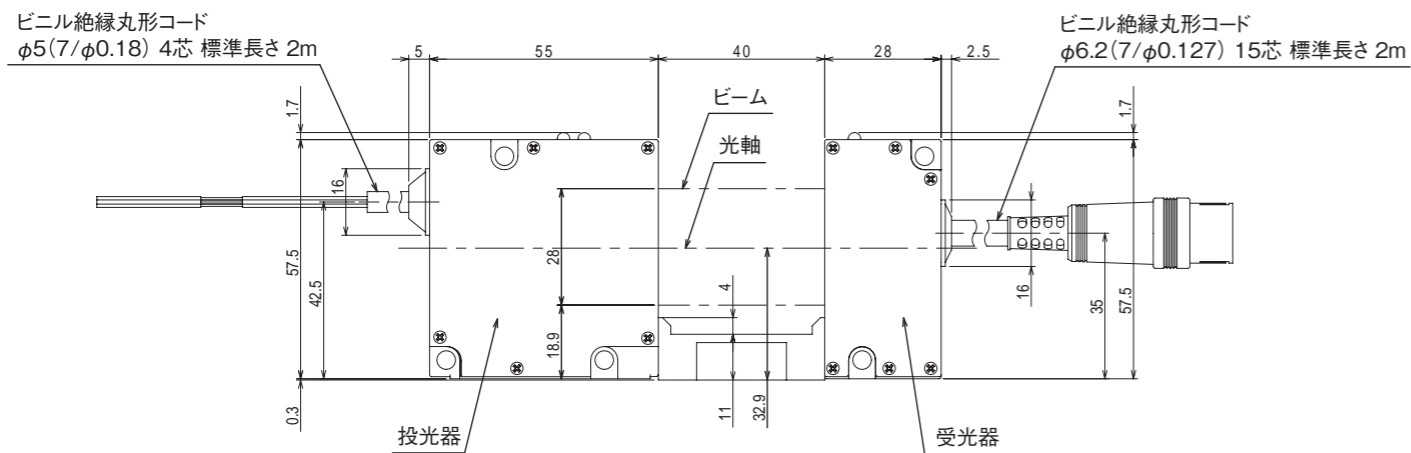
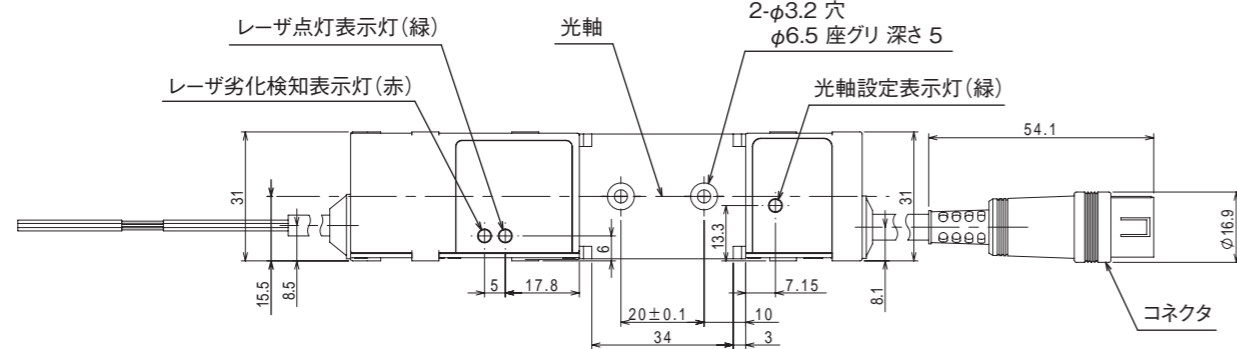
- 注1.投光器と受光器の距離を500mmに設置し、受光器から250mmの位置で測定対象物を測定した場合。ガラスエッジ位置測定モードの場合は、C0.1以上のガラス端面の検出が可能。(2値化レベル70%にて)
- 注2.投光器と受光器の距離を100mmに設置し、受光器から50mmの位置で遮光した場合の理想直線に対する誤差の代表例。(ZX-GT2840□□は、受光器から20mmの位置で測定)
- 注3.投光器と受光器の距離を100mmに設置し、ZX-GTC□□に接続した際のアナログ出力のゆらぎ幅(±3σ)
- 注4.投光器と受光器の距離を100mmに設置し、受光器から50mmの位置で半分遮光した場合の片側遮光値の変化。(ZX-GT2840□□は、受光器から20mmの位置で測定)
- 注5.標準モード使用時

■外形図

ZX-GT28S11/41



ZX-GT2840S11/41



[単位:mm]

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おらず、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・身体に危険が及ぶる用途)
- (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** クイック オムロン

携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、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](http://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 $\odot$  2014年7月

# OMRON

## Model ZX-GT28(40)S11/41

Through-beam Sensor Heads for ZX-GTC□□ Smart Sensors

### INSTRUCTION SHEET

Thank you for purchasing an OMRON ZX-GT28(40)S11/41 Through-beam Sensor Head for ZX-GTC□□ Smart Sensors. To ensure safety, read this Instruction Sheet carefully before using the Sensor. In addition, keep this Instruction Sheet in an easily accessible location for quick reference when needed.

#### TRACEABILITY INFORMATION:

Representative 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  
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 2007 All Rights Reserved.

### PRECAUTIONS FOR SAFE USE

Please observe the following precautions for safe use of the product:

- 1. Do not use the product in environments where it can be exposed to inflammable/explosive gas.
- 2. Do not disassemble, repair, modify, deform, or burn this product.
- 3. Dispose of this product as industrial waste.
- 4. Tighten the screw surely to fix the product.
- 5. Use this product with the specified power-supply voltage.
- 6. Install the product away from high voltage equipment and power equipment to secure the safety of the operation and maintenance.
- 7. Use ZX-GTC sense as a Controller or it might cause malfunction or breakdown.
- 8. Stop using the product and turn it off immediately, when you found something is wrong. Then, contact us.

### PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

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

- Place with intense ambient light (Laser light, Arc welding light) and strong electromagnetic field.
- Place where dust, oil droplets or condensation is attacked on the front filter.
- Place where vibration or shock reaches.
- Ambient temperature exceeds rated range.
- Place where temperature change is rapid
- Place where relative humidity exceeds range of 35-85%.
- Place with corrosive or flammable gas.
- Place with dust, salinity, and iron filings.
- Place where sunlight strikes directly.
- Place with spray of water, oil, and chemical.

2. Wiring

- Do not wire Sensor Head-Controller cable near to the high voltage line and power line. Wiring them together or placing them in the same duct may cause induction, resulting in malfunction or damage.
- Do not connect/disconnect the Sensor Head from the Controller with power on, or it might get damaged.

3. Cleaning

- Do not use paint thinner, benzene, acetone or kerosene to clean the Sensor Head. Doing so will melt the surface of the Sensor Head.
- When dust and a fingerprint are stuck in the glass surface of the sensor head, a malfunction and a measurement error are caused. When big dust stuck, blow by a blower brush (for Camera Lenses). Do not blow by breath. When small dust and fingerprint stuck, wipe it up gently by the soft cloth (ex. Lens Cleaner) which moistened with a small amount of alcohol. And wipe it up by the soft cloth dried after that. Do not wipe it up hard. When the glass surface was damaged, you can't measure precisely (ex. Glass edge measurement).

4. Compatibility

- A Sensor Head is compatible with a Controller, and can be used if purchased separately.

5. Warm-up

- Wait ten minutes or more to use the product after power is on. Measurements might change gradually because the circuit is not steady immediately after turning on the power supply.

### LASER SAFETY (ZX-GT28E11/41)

\*Attention in handling

The visible laser light is emitted. Do not stare into the beam. Do not disassemble the product. Laser light is exposed.

- (1) Use this product as specified in this instruction sheet. Otherwise, you may be exposed to Hazardous laser radiation.
- (2) Be careful not to expose your eyes directly to the laser radiation or indirectly to laser radiation reflected from mirror or shiny surfaces.
- (3) To avoid exposure to hazardous laser radiation, do not displace nor remove the protective housing during operation, maintenance, and any other servicing.
- (4) The user should return the product to OMRON for all repair and servicing.
- (5) As for countries other than those of Europe, observe the regulation and standards specified by each country. For further details about laser safety, refer to Operation Manual.

Note: Use of controls, adjustment, of procedures other than those specified herein may result in hazardous radiation exposure.

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 ZX-GT28(40)S11/41 is classified into class 1 defined by this standard.

labeling on Laser Use

the ZX-GT28(40)S11/41 has the following explanatory label on the side of the sensors.

クラス1レーザ製品

(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 ZX-GT28(40)S11/41 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.

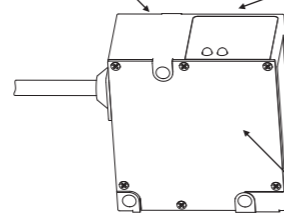
Technical standards have been provided with the ZX-GT28(40)S11/41. When exporting to the USA, refer to the following illustration and replace the label with the caution label. It is assumed that the ZX-GT28(40)S11/41 will be incorporated into a final system device. When incorporating the ZX-GT28(40)S11/41, comply with the following technical standards: US Federal Law 21 CFR 1040.10 and 1040.11.

FDA Certification

This laser Product complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11. OMRON Corporation  
Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto 600-8530 JAPAN  
Place of manufacture: AYABE Factory, OMRON Corp. Manufactured in

FDA Laser Aperture Label

AVOID EXPOSURE  
Laser radiation is emitted from this aperture



FDA Caution Label

CAUTION  
LASER RADIATION  
DO NOT STARE INTO BEAM  
PEAK POWER 200 mW  
PULSE DURATION 10 μs  
WAVE LENGTH 650 nm  
CLASS II LASER PRODUCT

(3) China

The ZX-GT28(40)S11/41 is classified into Class 1 by the GB7247.1:2012 standard. (1类激光产品)

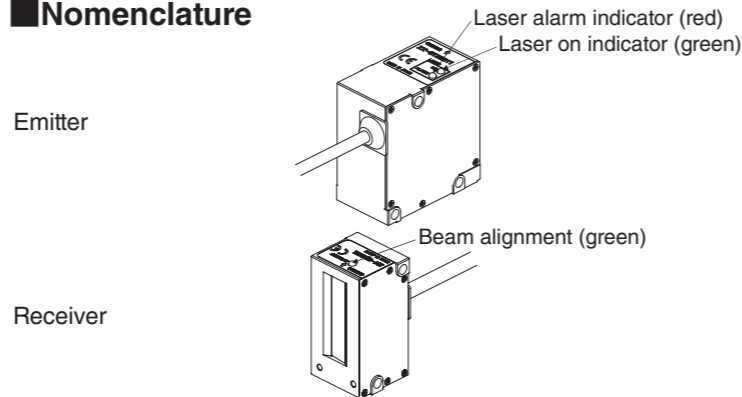
(4) For countries other than Japan, U.S. and China

When Usage in countries other than Japan, U.S. and China, the ZX-GT28(40)S11/41 is classified into Class 1 by the IEC 60825-1:2014 / EN 60825-1:2014+A11:2021 standard. When Usage of ZX-GT28(40)S11/41 in countries other than Japan, U.S. and China, replace the explanatory label with corresponding English label.

EU Label

CLASS 1 LASER PRODUCT

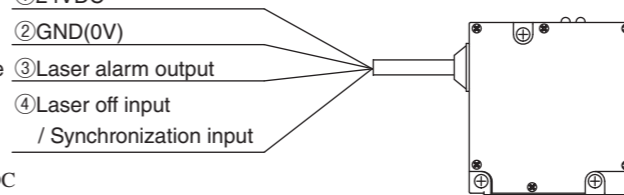
### Nomenclature



### Connection

Emitter

- Brown ① 24VDC
- Blue ② GND(0V)
- Orange ③ Laser alarm output
- Red ④ Laser off input / Synchronization input



① 24VDC

This is for power supply.

The wire is also used as common I/O terminal with PNP type.

② GND(0V)

This is for GND(0V).

The wire is also used as common I/O terminal with NPN type.

③ Laser alarm output

This is alarm output for the laser deterioration.

When the laser begins to deteriorate, the output turns on.

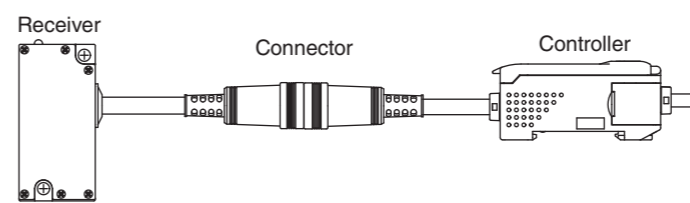
④ Laser off input/Synchronization input

The laser do not emit when this turns ON.

Synchronization mode is available when this wire connects with synchronization output of ZX-GTC11/41. The influence of the ambience light can be reduced.

Laser off is also available with synchronization mode with the wire short-circuited to 0V (For the PNP type: 24V)

Receiver



Please connect the receiver with the connector of Controller ZX-GTC11/41

Please fix the connector to avoid influence by vibration.

### Rating/Performance

Item	Set Model	ZX-GT28S11	ZX-GT2840S11	ZX-GT28S41	ZX-GT2840S41
Emitter Model		ZX-GT28E11		ZX-GT28E41	
Receiver Model		ZX-GT28R			
Light source		Visible-light semiconductor Laser diode (wavelength:650nm, class 1)			
Measurement width		28mm			
Sensing distance		0~500mm	40mm	0~500mm	40mm
Min. sensing object		Dia0.5mm *1	Dia0.2mm	Dia0.5mm *1	Dia0.2mm
Linearity		±0.1%F.S. *2			
Resolution		10μm(number of process values to average:16) *3			
Measurement period		Stability mode:1.5ms, Speedy mode:0.5ms			
Temperature drift		±0.01%F.S/°C *4			
Indicator (Emitter)		Laser on indicator (green), Laser alarm indicator (red)			
Indicator (Receiver)		Beam alignment (green)			
Laser off input /Synchronization input		On: Short-circuited with 0V terminal or 1.5V or less Off: Open (leakage current 0.1mA max.)		On: Short-circuited to supply voltage within 1.5V or supply voltage Off: Open (leakage current 0.1mA max.)	
Laser deterioration output		NPN Open collector output 30VDC 20mA max. Residual voltage 1.2V or less		PNP Open collector output 30VDC 20mA max. Residual voltage 2V or less	
Current consumption (Emitter)		30mA max.			
Power supply voltage (Emitter)		24VDC +10%,-15% Ripple (p-p) 10% max.			
Dielectric strength		1000VDC at 50/60Hz for 1min			
Insulation resistance		20MΩ at 500VDC			
Ambient luminance (Emitter)		Incandescent lamp: 3000lx max.			
Ambient luminance (Receiver)		Incandescent lamp: 1000lx max. *5			
Ambient temperature		Operating:0 to +40°C, Storage:-15 to +50°C (with no icing or condensation)			
Ambient humidity		Operating/Storage:35 to +85% (with no condensation)			
Vibration (resistance)		10 to 150Hz Half-amplitude of 0.75mm for 80 minutes each in X,Y, and Z directions			
Protective structure		IEC60529 IP40			
Cable length		2m			
Material		Case: Aluminum die-cast, Front cover: Glass			
Weight (paced state)		Approx.550g	Approx.570g	Approx.550g	Approx.570g
Accessories		Instruction manual, Laser safety labels			

(F.S.=28mm:Measurement width)

\*1. Measurement condition

The distance between an emitter and a receiver: 500mm, A sensing object: at 250mm from a receiver

The glass with C0.1 can be detected by Glass edge mode. (At Binary level 70%)

\*2. Linearity is given as the typical value deviated from the ideal straight line of measurement value.

Measurement condition

The distance between an emitter and a receiver: 100mm, A sensing object: at 50mm from a receiver, ZX-GT2840S11/41: A sensing object: at 20mm from a receiver.

\*3. Indicates the amount of fluctuation (±3σ) in the linear output when connected to the ZX-GTC11/41.

\*4. Measurement condition

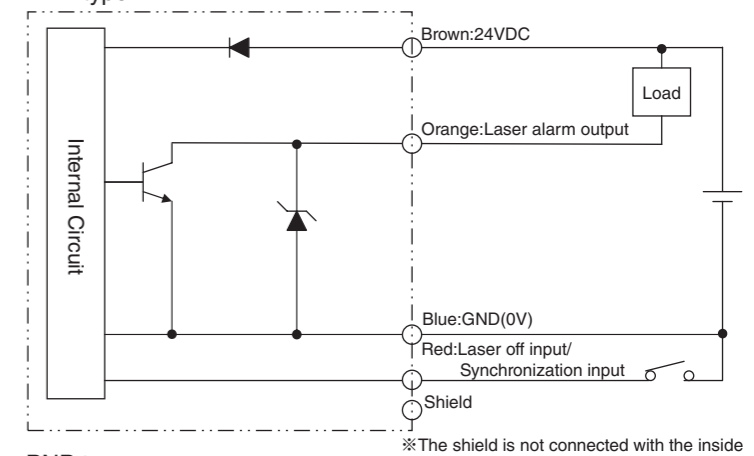
One-side interruption

The distance between an emitter and a receiver: 100mm, A sensing object: at 50mm from a receiver, ZX-GT2840S11/41: A sensing object: at 20mm from a receiver.

\*5. At stability mode

### Input/Output stage circuit

NPN type



PNP type

