

Panasonic[®] 取扱説明書

直流3線式・シリンダ型近接センサ (小径タイプ) GX-300シリーズ

MJE-GX3S No.0097-54V

このたびは、パナソニック製品をお買い上げいただき、ありがとうございます。
ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みになり、正しく最適な方法でご使用ください。
尚、この取扱説明書は大切に保管してください。

警告

- 本製品は、人体保護用の装置には使用しないでください。
- 人体保護を目的とする装置には、OSHA、ANSIおよびIEC等の各国の人体保護用に関する法律および規格に適合する製品を使用してください。
- 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。

1 規格/規制

● 本製品は、下記の規格/規制に適合しています。
 <適合指令 / 適合法規>
 EU規制：EMC指令2014/30/EU
 英国規制：EMC規制2016/1091
 - 適用規格
 EN IEC 60947-5-2:2020

2 注意事項

- 本製品は、工業環境で使用する目的で開発/製造された製品です。
- 下記の設置場所では使用しないで下さい。
 - 屋外(直射日光・雨・雪・水滴等直接かかる場所)での使用。
 - 化学薬品、特に溶剤や酸性の雰囲気での使用。
 - 腐食性ガスのあるところ。
- 高周波電界を発生するような超音波洗浄装置、高周波発生装置、トランシーバ・携帯電話やインバータなどの近くでは誤動作することがあります。
- 高圧電線、動力線と近接スイッチの配線が同一配管あるいはダクトで行われると誘導を受け、誤動作あるいは破壊の原因となる場合もありますので、別配管または単独配管での使用をお願いします。
- 寿命・性能に影響しますので、切削油を使用する環境でご使用の場合は以下の条件を守ってください。
 - 油中あるいは水中での使用禁止
- お使いの油剤により本製品の寿命への影響が異なる場合があります。事前にお客様自身で切削油によるシール部材の変質・劣化がないことをご確認のうえ、ご使用ください。
- シンナー類は、製品表面を溶かしますので、清掃には使用しないで下さい。
- 温度環境の影響で電源投入時に出力誤パルスが発生する場合があります。ご使用の際には、電源投入より300ms経過後の安定した状態でご使用ください。
- 高精度にセンサが調整されており、急激な温度変化のある環境でのご使用は控えてください。
- 製品の分解、修理、改造をしないで下さい。
- 定格電圧範囲を超えて使用しないで下さい。定格電圧範囲以上の電圧を印加すると、破壊したり、焼損したりする恐れがあります。
- 電源の極性など、誤配線しないで下さい。破壊したり、焼損する恐れがあります。
- 負荷なしで電源を直接接続すると内部素子は破壊したり、焼損する恐れがありますので、負荷を入れて配線して下さい。

3 取り付け

締付強度

- セットねじにて取り付けの際には過大な力で締め付けしないでください。締めつけ時は下表の締めつけ強度以下としてください。

型式名	Tr	L
GX-303S		13~21mm
GX-304S	≦0.2N・m	8~21mm
GX-305S	≦0.4N・m	
GX-305M	1N・m	-

<Mタイプ> <Sタイプ> (モットねじ(M3)) (緩み止め(付属していませんので別途ご購入ください))

型式名	Tr	L
GX-303S		13~21mm
GX-304S	≦0.2N・m	8~21mm
GX-305S	≦0.4N・m	
GX-305M	1N・m	-

周囲金属の影響

- GX-305Mの取付には、必ず付属ナットを使用してください。

	GX-303S	GX-304S	GX-305S	GX-305M
ℓ	0	0	0	0
m	3	5	3	5
φd	3	4	5.4	5
D	0	0	0	0
n	8	10	8	10

相互干渉について

- 2個以上の近接スイッチを対向または並列に配置される場合は、下図に示した値以上でご使用ください。

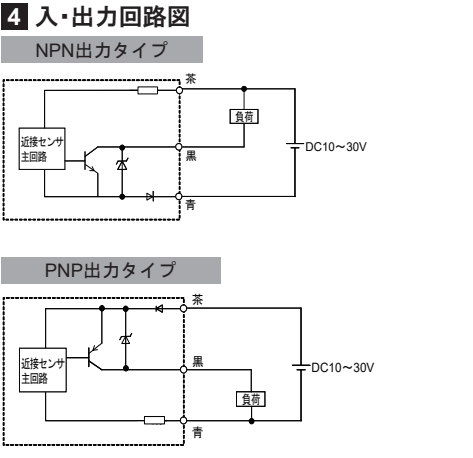
	GX-303S	GX-304S	GX-305S	GX-305M
A		20		
B		15		

取付穴加工寸法

形式名	F
GX-303S	φ3.3 ^{+0.5} ₀
GX-304S	φ4.2 ^{+0.5} ₀
GX-305S	φ5.7 ^{+0.5} ₀
GX-305M	φ5.5 ^{+0.5} ₀

ケーブル引き出し部の曲げR

形式名	R
GX-303S	min. 7mm
GX-304S	
GX-305S	min. 9mm
GX-305M	



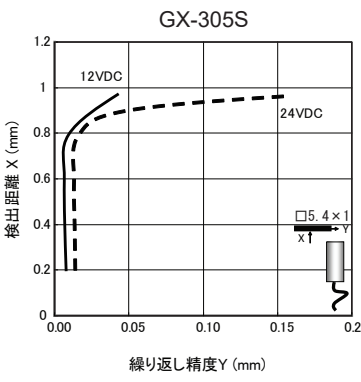
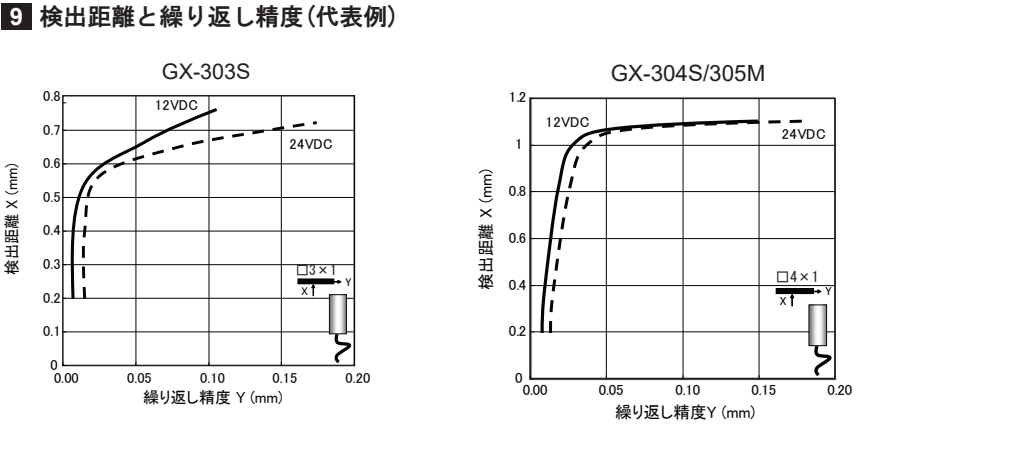
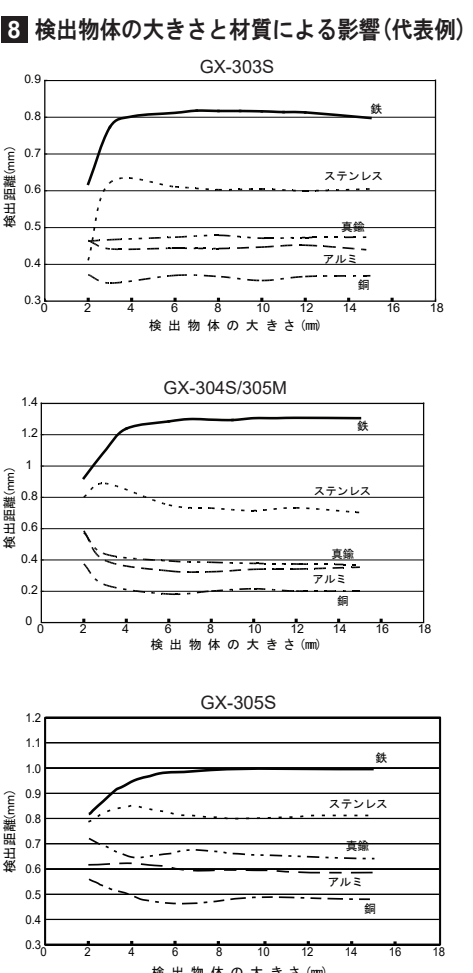
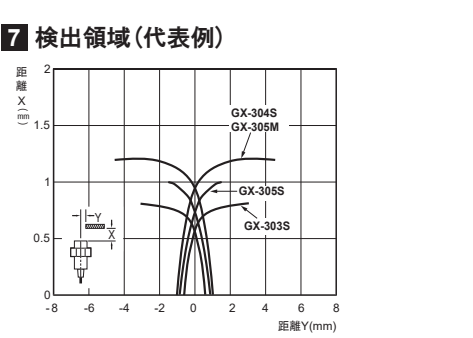
5 センサの設置方法

- センサを設置の際は以下の(a),(b)の手順で、実際の検出物体で設置距離をご確認の上、ご使用ください。
 (a) 検出距離は検出物体の材料、厚さ、形状、大きさによる影響を受けるため、センサ前方より、検出対象物を近づけて検出距離Sを測定します。材質による影響は下記のグラフを参照ください。
 (b) Sを測定した後、S×70%以下で設置距離Saを決定ください。
- 縦方向から検出物体が移動してくる場合には、Saの範囲まで移動するように設置してください。
- 横方向から検出物体が移動してくる場合には、Saの範囲内を通過するようにセンサを設置してください。
- 使用の際は目安として仕様欄の「標準検出物体」、および「検出物体の影響と材質による影響」のグラフを参照ください。

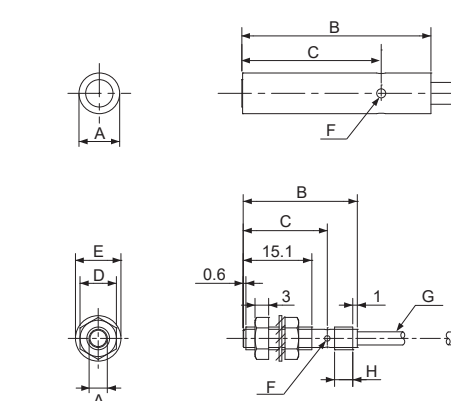
6 タイミングチャート

接近時ON

離れてON



10 外形寸法図(単位: mm)



	GX-303S	GX-304S	GX-305S	GX-305M
A	φ3	φ4	φ5.4	M5×P0.5
B	27.1	25.1	25.1	25.1
C	18.0	18.5	18.5	18.5
D	-	-	-	8
E	-	-	-	10
F	4-φ1.0	4-φ1.2	4-φ1.2	4-φ1.2
G	φ2.4	φ2.9	φ2.9	φ2.9
H	-	-	-	4

- ### 11 仕様
- 型式名
GX-3 [1] [2] [3] [4] - [5] - [6] - [7] [7]
 [1]: サイズ (03: φ3mm, 04: φ4mm, 05: M5 / φ5.4mm)
 [2]: 形状 (M: ネジ, S: 円柱)
 [3]: シールド
 [4]: 検出距離 (無: 標準)
 [5]: 動作モード [A: N.O. (接近時ON), B: N.C. (離れてON)]
 [6]: 出力 (N: NPN, P: PNP)
 [7]: 接続方式 (無: 標準ケーブル2m, C5: 標準ケーブル5m, R: 耐屈曲ケーブル2m, R5: 耐屈曲ケーブル5m)

種	類	シールドタイプ			
型式名	接近時ON 離れてON	GX-303S-A GX-303S-B	GX-304S-A GX-304S-B	GX-305S-A GX-305S-B	GX-305M-A GX-305M-B
最大動作距離		0.8mm±10%	1.2mm±10%	1.0mm±10%	1.2mm±10%
安定検出距離		0 ~ 0.56mm	0 ~ 0.84mm	0 ~ 0.7mm	0 ~ 0.84mm
標準検出物体(鉄)		3×3×1mm	4×4×1mm	5.4×5.4×1mm	4×4×1mm
応差(ヒステリシス)		動作距離の15%以下			
電源電圧(注1)		DC10~30V (リップル(p-p)10%も含む)			
消費電流		10mA以下			
出力形式		GX-3□S-□P、GX-305M-□P: PNPトランジスタ・オープンコレクタ GX-3□S-□N、GX-305M-□N: NPNトランジスタ・オープンコレクタ			
出力(注2)	開閉容量 残留電圧	DC10~30V 50mA以下	DC10~30V 100mA以下		
動作モード		GX-3□S-A、GX-305M-A: N.O. (接近時ON) GX-3□S-B、GX-305M-B: N.C. (離れてON)			
応答周波数(注4)		5kHz	4kHz		
動作表示灯		橙色LED (出力ON時点灯)			
保護構造		IP67(IEC)			
使用周囲温度		動作時、保存時: -25℃ ~ +70℃ (ただし、氷結、結露しないこと)			
使用周囲湿度		動作時、保存時: 35% ~ 95%RH (ただし、結露しないこと)			
材質		ケース: SUS303 (ただし、GX-305Sは黄銅ニッケルメッキ)、検出部: 耐熱ABS、ケーブル: 塩化ビニル(PVC)			
ケーブル		0.09mm ³ 芯φ2.4キャブタイヤケーブル		0.14mm ³ 芯φ2.9キャブタイヤケーブル (但し、型式名に"-R"が付く機種は0.15mm ³ 芯耐屈曲φ2.9キャブタイヤケーブル)	
付属品		-	-	-	ナット: 2個 (SUS430)、 歯付座金: 1枚 (SUS303)

(注1) 電源を12Vでお使いいただく方が、内部自己発熱の影響を受けにくいため、より安定した繰り返し精度が得られます。
 (注2) 出力は20mA以下の方が、内部自己発熱の影響を受けにくいため、より安定した繰り返し精度が得られます。
 (注3) GX-303S: 負荷電流50mA、ケーブル長2m時/GX-304S、GX-305S、GX-305M: 負荷電流100mA、ケーブル長2m時
 (注4) 応答周波数は平均値です。

DC Three-wire Type Cylindrical Inductive Proximity Sensor (small-sized type) GX-300 Series

MJE-GX3S No.0097-54V

Thank you very much for purchasing Panasonic products. Please read this Instruction Manual carefully and thoroughly for the correct and optimum use of this product. Kindly keep this manual in a convenient place for quick reference.

WARNING

- Never use this product as a sensing device for personnel protection.
- In case of using sensing devices for personnel protection, use products which meet laws and standards, such as OSHA, ANSI or IEC etc., for personnel protection applicable in each region or country.
- Risk of explosion. Do not connect sensor to AC power supply.

1 STANDARDS / REGULATIONS

- This product complies with the following standards and regulations:

<Conformity Directives / Conforming Regulations>

EU Law:EMC Directive 2014/30/EU
British Law:EMC Regulations 2016/1091

- **Applicable Standards**
EN IEC 60947-5-2:2020

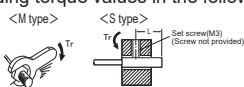
2 PRECAUTIONS

- This product has been developed / produced for industrial use only.
- Do not install the product in the following locations. Doing so may result in product failure or malfunction.
 - Outdoor locations directly subject to sunlight, rain, snow, water droplets, or oil.
 - Locations subject to atmospheres with chemical vapors, in particular solvents and acids.
 - Locations subject to corrosive gases.
- The Sensor may malfunction if used near ultrasonic cleaning equipment, high-frequency equipment, transceivers, cellular phones, inverters, or other devices that generate a high-frequency electric field.
- Laying the Proximity Sensor wiring in the same conduit or duct as high-voltage wires or power lines may result in incorrect operation and damage due to induction. Wire the Sensor using a separate conduit or independent conduit.
- The following conditions shall be observed if you use the product under an environment using cutting oil that may affect product's life and/or performance.
 - Usage in oil or water is prohibited.
- Impact on the product life may differ depending on the oil you use. Before using the cutting oil, make sure that it should not cause deterioration or degradation of sealing components.
- Never use thinner or other solvents. Otherwise, the Sensor surface may be dissolved.
- When turning on the power by influence of temperature environment, an output mis-pulse sometimes occurs. After the sensor has passed for 300 msec after turning on, please use in the stable state.
- The sensor is adjusted with a high degree of accuracy, so do not use in the environment with sudden temperature change.
- Do not attempt to disassemble, repair, or modify the product.
- Do not use a voltage that exceeds the rated operating voltage range. Applying a voltage that is higher than the operating voltage range may result in damage or burnout.
- Be sure that the power supply polarity and other wiring is correct. Incorrect wiring may cause explosion or burnout.
- If the power supply is connected directly without a load, the internal elements may explode or burn. Be sure to insert a load when connecting the power supply.

3 MOUNTING

Tightening Force

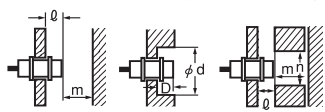
- Do not tighten the sensor mounting nuts with excessive force. Secure the mounting nuts to the corresponding torque values in the following table.



Model No.	Tr	L
GX-303S	≤0.2N·m	13~21mm
GX-304S	≤0.2N·m	8~21mm
GX-305S	≤0.4N·m	8~21mm
GX-305M	1N·m	-

INFLUENCE OF SURROUNDING METAL

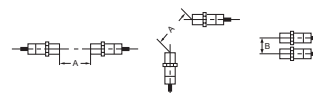
- Must Use the Accessory Nut When Using GX-305M.



	GX-303S	GX-304S	GX-305S	GX-305M
l	0	0	0	0
m	3	5	3	5
φd	3	4	5.4	5
D	0	0	0	0
n	8	10	8	10

MUTUAL INFLUENCE

- When the Proximity Sensor is embedded in metal, ensure that the minimum distances given in the following table are maintained.



	GX-303S	GX-304S	GX-305S	GX-305M
A		20		
B		15		

DIMENSIONS OF FIXING HOLE

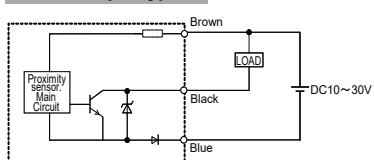
Model No.	F
GX-303S	φ3.3 ^{+0.5} ₀
GX-304S	φ4.2 ^{+0.5} ₀
GX-305S	φ5.7 ^{+0.5} ₀
GX-305M	φ5.5 ^{+0.5} ₀

ANGLE R OF THE BENDING CABLE

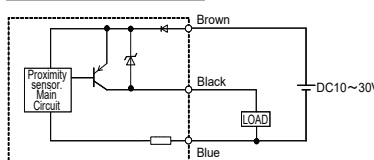
Model No.	R
GX-303S	min. 7mm
GX-304S	
GX-305S	min. 9mm
GX-305M	

4 I/O CIRCUIT DIAGRAM

NPN output type

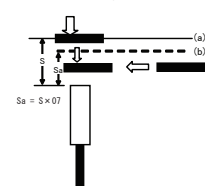


PNP output type



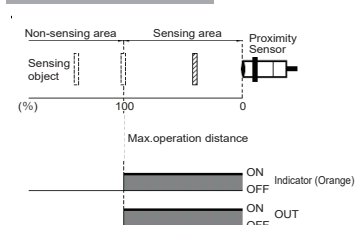
5 HOW TO DETERMINE THE SETTING DISTANCE

- Please use it after confirming the installation distance by following (a) and (b) with an actual detection object when you install (a)The detection distance receives the influence by the material of the detection object, thickness, shape, and the size. So, the detection object is brought close forward of the sensor and detection distance (S) is measured. (b)Please decide installation distance (Sa) with S×70% or less after measuring sensing distance(S).
- Please install the sensor to come within the range of (Sa) when the detection object moves from vertical direction.
- Please install the sensor to pass within the range of (Sa) when the detection object moves from horizontal direction.
- Please check the specifications and the graph of detection object size influence for your reference.

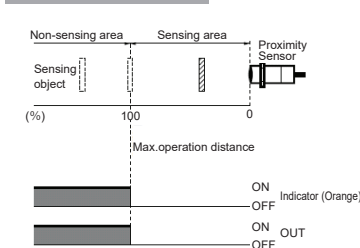


6 TIMING CHART

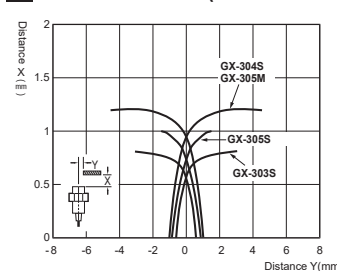
NORMALLY OPEN



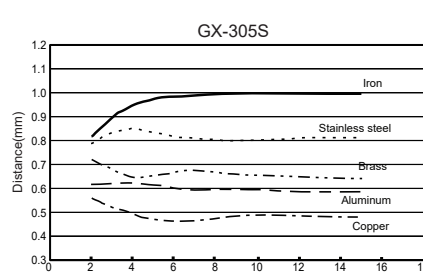
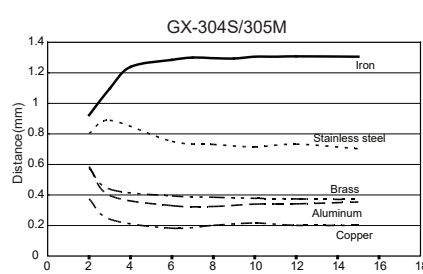
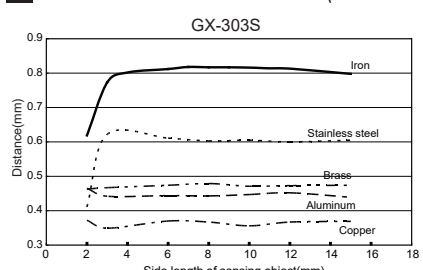
NORMALLY CLOSE



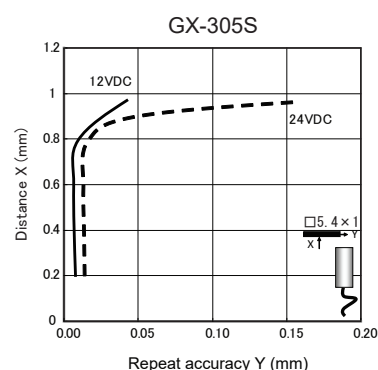
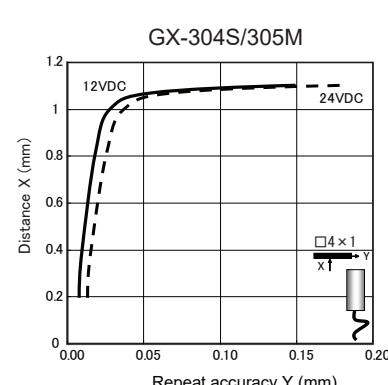
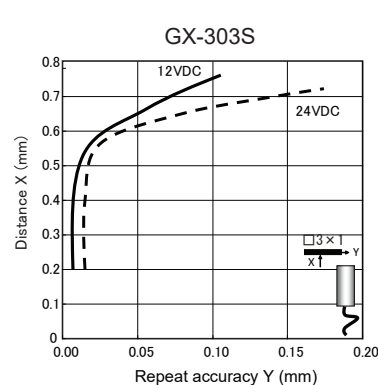
7 SENSING AREA (TYPICAL EXAMPLE)



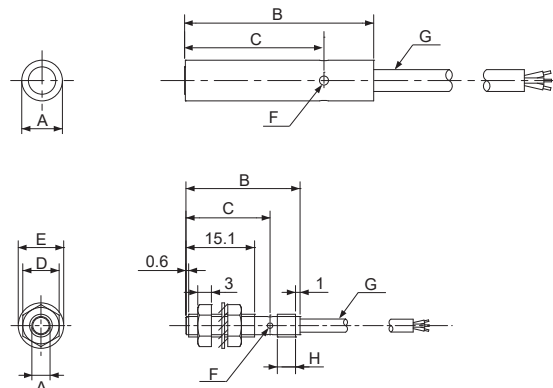
8 INFLUENCE OF SENSING OBJECT SIZE (TYPICAL EXAMPLE)



9 REPEAT ACCURACY (TYPICAL EXAMPLE)



10 DIMENSIONS (Unit:mm)



	GX-303S	GX-304S	GX-305S	GX-305M
A	φ3	φ4	φ5.4	M5×P0.5
B	27.1	25.1	25.1	25.1
C	18.0	18.5	18.5	18.5
D	-	-	-	8
E	-	-	-	10
F	4-φ1.0	4-φ1.2	4-φ1.2	4-φ1.2
G	φ2.4	φ2.9	φ2.9	φ2.9
H	-	-	-	4

11 SPECIFICATIONS

Model No.

GX-3 [1] [1] [2] [3] [4] - [5] - [6] - [7] [7]

- 1 :Size (03:φ3mm, 04:φ4mm, 05:M5/φ5.4mm)
- 2 :Shape (M:Threaded type, S:Non-threaded type)
- 3 None:Shielded type
- 4 :Operation distance (None:Standard)
- 5 :Operating mode [A: N.O. (Normally open), B:N.C. (Normally closed)]
- 6 :Output configuration (N:NPN, P:PNP)
- 7 :Connecting method (None:Standard 2 m cable, C5:Standard 5m cable, R:Bending-resistant 2m cable, R5:Bending-resistant 5m cable)

Model No.	Shielded type				
	Normally open	GX-303S-A	GX-304S-A	GX-305S-A	GX-305M-A
	Normally closed	GX-303S-B	GX-304S-B	GX-305S-B	GX-305M-B
Max. operation distance		0.8mm±10%	1.2mm±10%	1.0mm±10%	1.2mm±10%
Stable sensing range		0 ~ 0.56mm	0 ~ 0.84mm	0 ~ 0.84mm	0 ~ 0.7mm
Standard sensing object (Iron)		3×3×1mm	4×4×1mm	5.4×5.4×1mm	4×4×1mm
Hysteresis	15% or less of operation distance (with standard sensing object)				
Supply voltage (Note1)	10 to 30 VDC (including 10% ripple (p-p))				
Current consumption	10 mA max.				
Output configuration	GX-3□S□-P, GX-305M□-P: PNP open-collector transistor GX-3□S□-N, GX-305M□-N: NPN open-collector transistor				
Output (Note2)	Load current	50 mA max.	100 mA max.		
	Residual voltage	2 V max. (Note3)			
Operating mode	GX-3□S-A, GX-305M-A: N.O. (Normally open) GX-3□S-B, GX-305M-B: N.C. (Normally closed)				
Max. response frequency (Note4)	5kHz	4kHz			
Operation indicator	Orange LED (lights up when the output is ON)				
Protection	IP67(IEC)				
Ambient temperature	-25 to +70°C. Storage: -25 to +80°C				
Ambient humidity	35 to 95% RH, Storage: 35 to 95% RH				
Material	Case:SUS303, Sensing part:Heat-resistant ABS, Cable:Polyvinyl chloride (PVC)				
Cable	0.09mm 3-core φ2.4 cabtyre cable.	0.14mm 3-core φ2.9 cabtyre cable. (Models with "R" affixed to the Model No. come with a 0.15mm 3-core bending-resistant φ2.9 cabtyre cable.)			
Accessories	-	-	-	Clamping nuts: 2pcs. (SUS430) Toothed washer: 1pc. (SUS303)	

- Notes: 1) When used at a power of 12 V, the Sensor is less susceptible to the effects of internal self heat generation and therefore a more stable repeat accuracy can be obtained.
- 2) When the output is 20 mA or less, the Sensor is less susceptible to the effects of internal self heat generation and therefore a more stable repeat accuracy can be obtained.
- 3) GX-303S:load current 50mA,cable length 2m / GX-304S,GX-305,GX-305M:load current 100mA,cable length 2m
- 4) The response frequency is an average value.