

高精度非接触変位センサ Model GY シリーズ

GYHC アナログ出力型コントローラ

目次

1. お使いになる前に.....	4
1.1 絵表示について.....	4
1.2 安全上のご注意.....	4
2. 概要.....	5
2.1 機能概要.....	5
2.2 各部名称.....	6
3. 取り付け.....	7
3.1 取り付け上の注意.....	7
3.2 取り付け/取り外し方法.....	8
4. 配線.....	9
4.1 配線上の注意.....	9
4.2 適合電線サイズ.....	9
4.3 配線方法.....	10
4.4 接続.....	10
4.4.1 接続方法.....	10
4.4.2 プローブの接続.....	11
4.4.3 電源の接続.....	13
4.4.4 アナログ出力の接続.....	13
4.4.5 警報出力の接続.....	13
4.5 確認.....	14
5. 調整/保守.....	15
5.1 異常検出.....	15
5.2 アナログ出力の調整.....	16
5.2.1 ゼロ出力の調整.....	16
5.2.2 フルスケール出力の調整.....	17
5.3 警報出力の極性を変える.....	17
5.4 設定を工場出荷時に戻す.....	17
6. 型式.....	18
7. 仕様.....	20
7.1 一般仕様.....	20

7.2	性能仕様	20
7.3	外形寸法	21

1. お使いになる前に

1.1 絵表示について

本書では、特に取り扱いに注意を必要とする事項や行為を禁止する事項について、以下の絵表示を使用しています。


感電の危険を示す絵表示	
火災の危険を示す絵表示	
注意を促す絵表示	
行為を禁止する絵表示	


1.2 安全上のご注意

本製品のご使用（設置、配線、運転、保守）に際しては、本書をよくお読みいただくとともに安全に対して十分に注意を払って正しく取り扱いをしていただくようお願いいたします。


ご使用時には次の点にご注意ください。

設計上の注意

 センサが故障して出力が不定となった場合、システム全体が安全側にはたらくよう設計を行うか、安全回路を設けてください。

 マグネット、ケーブル、電源などの異常や、ノイズ、振動、衝撃などによりセンサ出力が不定となった場合、システム全体が安全側にはたらくよう設計を行うか、安全回路を設けてください。

運転上の注意

 端子に直接振れないでください。感電、誤動作の原因となります。

2. 概要

2.1 機能概要

◆ 非接触型リニアセンサ

Model GYシリーズはWiedemann効果による磁歪現象を応用した工業用変位センサです。センサプローブに沿って移動するマグネットにより特殊な磁歪線の上にねじり歪みが発生し、その歪みの伝播時間を測定することによってマグネットの位置を知る変位センサです。測定物とセンサ本体は非接触ですので、機械的な磨耗がありません。

◆ アブソリュート方式

磁歪現象を応用した測定方式ですので、電源投入直後からマグネットの絶対位置を示すことができます。

◆ 高精度アナログ 2 チャンネル出力

本製品は、マグネットの変位あるいは速度を電圧/電流として 2 チャンネル出力します。

◆ ゼロ/スパン調整

前面パネルのトグルスイッチで出力チャンネル毎にゼロ/スパン調整を行うことができます。

◆ マグネット脱落/断線警報

プローブのマグネットの脱落やセンサケーブルの断線、誤配線を検知し、警報出力と LED で示します。

◆ DIN レール取り付け

製品の取り付けには DIN レールを利用しますので、取り付けおよび取り外しが容易です。

2.2 各部名称

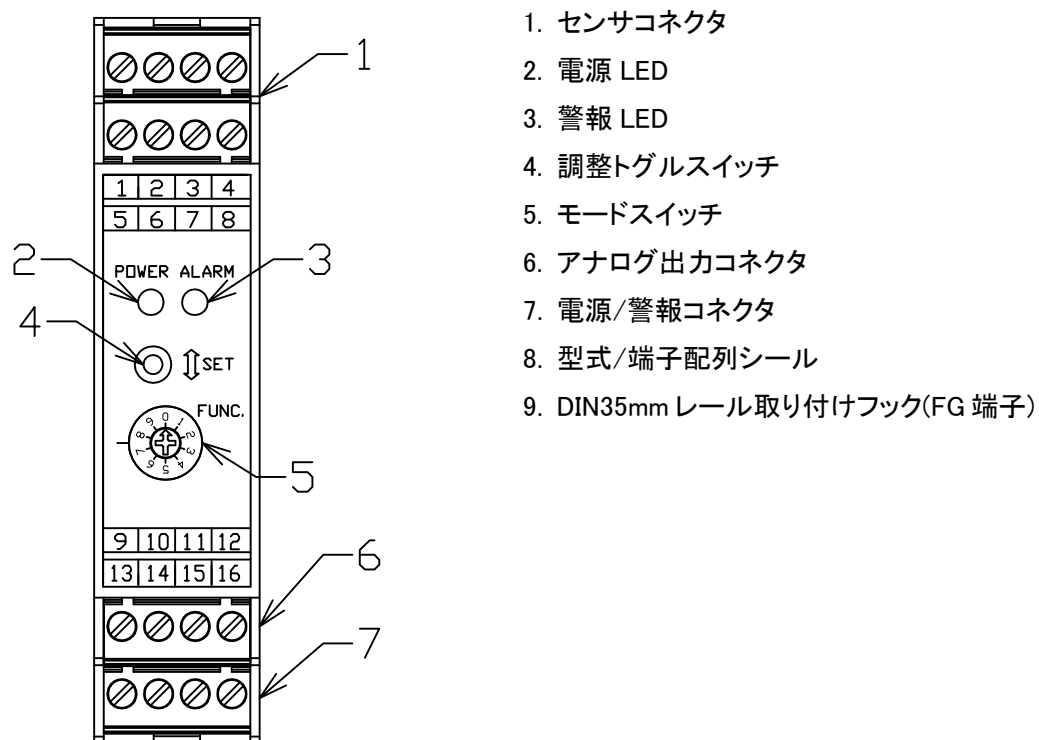


図 1 本体正面図

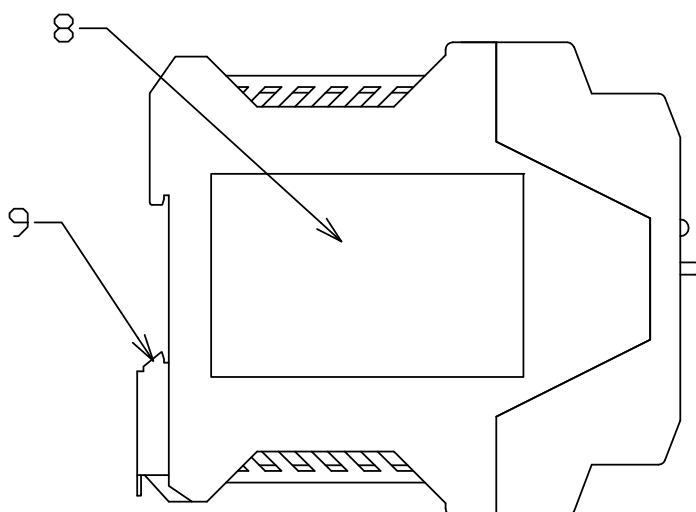


図 2 本体左側面図

3. 取り付け

3.1 取り付け上の注意

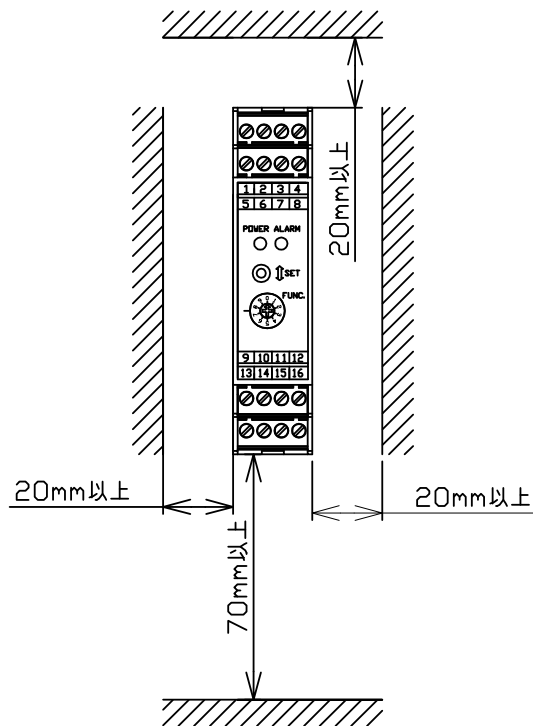


図 3 本体の取り付け図

- ◆ 本体は左図のように縦向きに取り付けてください。
- ◆ 本体の上部および左右には 20mm 以上の間隔をあけてください。
- ◆ 本体の下部には、DIN レールロック金具にアクセスできるよう、70mm 以上の間隔をあけてください。
- ◆ 製品の上に何も載せないでください。
- ◆ 粉塵やオイルミストのある場所には設置しないでください。
- ◆ 腐食性ガス/可燃性ガス/爆発性ガスのある場所には設置しないでください。

⊘ 仕様の範囲外の環境で使用すると、感電、火災、誤動作、製品の損傷あるいは劣化につながりますのでおやめください。

⚠ 取り付け/取り外し作業は、必ず電源を遮断してから行ってください。

⚠ ケースの隙間よりコントローラ内部に切粉や配線クズなどの異物が入らないように注意してください。

3.2 取り付け/取り外し方法

◆ 取り付け方法

下図のように本体底部のフックをレールに引っ掛け、押し込むとロックされます。

◆ 取り外し方法

マイナスドライバーなどでロック金具を下方方向に押し下げたままケースを引き上げます。

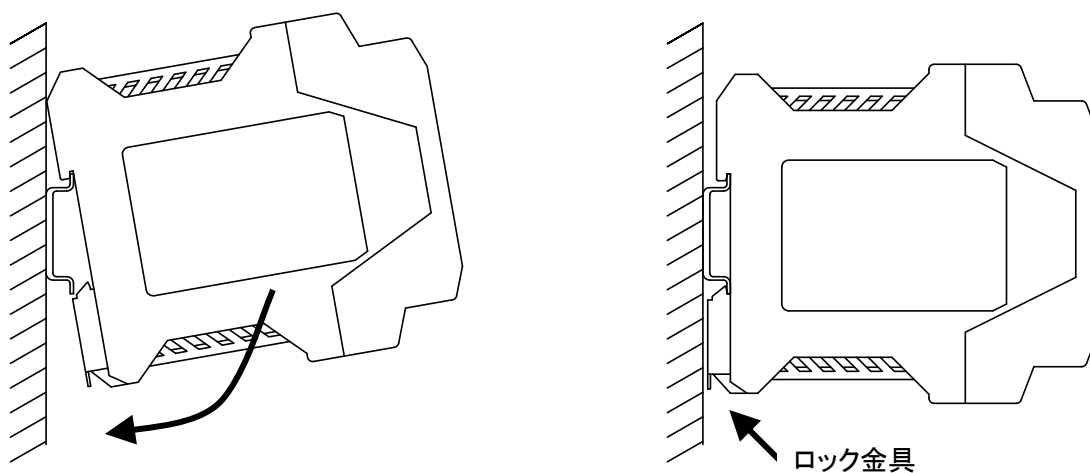


図 4 本体の取り付けと取り外し

4. 配線

4.1 配線上の注意

⚠ 電源ケーブル、センサケーブルは主回路や動力ケーブルなどと束ねたり、同じダクトに収納することは、ノイズによる誤動作の原因となりますので避けてください。

⚠ 配線作業は、必ず電源を遮断してから行ってください。

⚠ 端子、コネクタにゆるみがないか、電源投入前に必ずご確認ください。

4.2 適合電線サイズ

電源/警報コネクタおよびアナログ出力コネクタの推奨電線サイズは 0.2～2.5[mm²] (AWG24～12 相当) です。電線の先端を下図のように L=7[mm] 被覆を剥いてください。

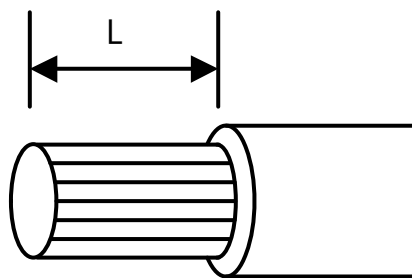


図 5 電線の先端処理

4.3 配線方法

本コントローラは非常に微小な信号を処理しますので、その性能を発揮するために次の事項に注意して配線してください。

- ◆ 配線長をできるだけ短くする
- ◆ 電源ラインおよび電カラインと、センサケーブルおよびアナログ出力ラインを分離する
- ◆ リレー、電磁スイッチなどのコイル製品には必ずサージ吸収装置をとりつける

4.4 接続

4.4.1 接続方法

本コントローラのコネクタは2ピースネジ止め式となっています。コネクタは本体に装着された状態で出荷されます。

電線の接続は下図のようにします。

ネジ締め付けトルク：0.5[Nm]（最大 1.0Nm）

ドライバー幅：3mm 以下

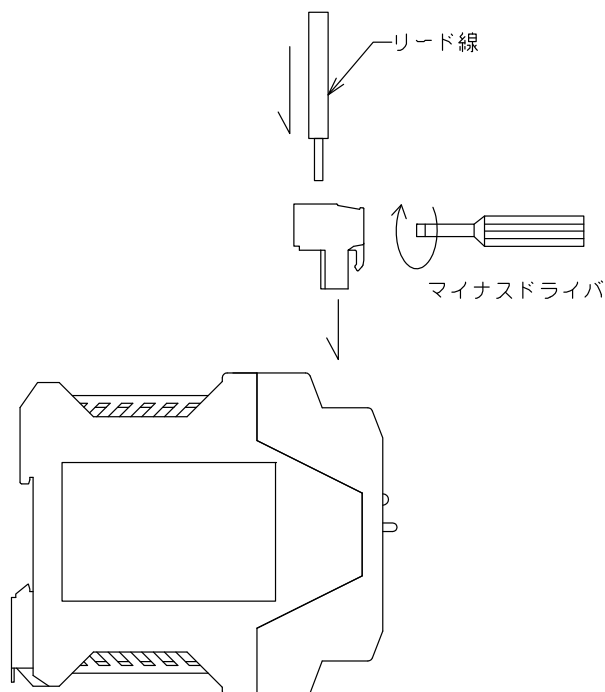


図 6 コネクタへの配線

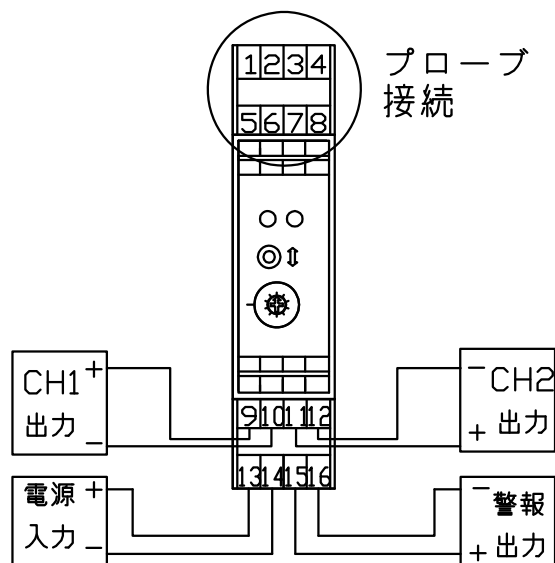


図 7 コネクタへの配線 2

4.4.2 プローブの接続

本コントローラとプローブとの接続は、プローブ型式によって異なりますので下表を
 覧いただき、対応する接続を行ってください。

プローブ呼び型式	接続方法
GYcRP、GYcRS、GYFRS、Ex-GYdT-R*、 Ex-GYdS-R*	接続方法 1
GYMR4、GYMR5	接続方法 2
GYPM、GYGS	接続方法 3
GYHR*	接続方法 4

◆ 接続方法 1

コントローラ側 コネクタピン番号	ケーブル色	プローブ側 コネクタピン番号	機能
1	赤	1	プローブ供給電源
2	黄	2	+30[V]
3	白	3	0[V]
4	シールド	シールド	シールド
5	緑	4	START (+)
6	黒	5	STOP (+)
7	青	6	START (-)
8	茶	7	STOP (-)

◆ 接続方法 2(斜線の端子は何も接続しないでください)

コントローラ側 コネクタピン番号	ケーブル色	プローブ側 コネクタピン番号	機能
1	赤	1	プローブ供給電源
2			
3	白	3	0[V]
4	シールド	シールド	シールド
5	緑	4	START (+)
6	黒	5	STOP (+)
7	青	6	START (-)
8	茶	7	STOP (-)

◆ 接続方法 3(斜線の端子は何も接続しないでください)

コントローラ側 コネクタピン番号	ケーブル色	機能
1		
2		
3		
4		
5	赤	START/電源
6	白	STOP
7	黒	0[V]
8	シールド	シールド

◆ 接続方法 4(斜線の端子は何も接続しないでください)

コントローラ側 コネクタピン番号	ケーブル色	機能
1		
2		
3		
4		
5	赤	START/STOP/電源
6	黒	0[V]
7	シールド	シールド
8		

4.4.3 電源の接続

本コントローラの供給電圧は 24[V]および 15[V]の 2 種類があります。型式をご確認ください。

端子番号 13(+)と 14(0V)の間に安定化された直流電源を供給してください。

4.4.4 アナログ出力の接続

端子番号 9(+)-10(COM)間および端子番号 11(+)-12(COM)間はマグネットの位置あるいは速度に比例した電圧/電流出力が得られます。

電圧出力の負荷抵抗は 2k Ω 以上、電流出力の負荷抵抗は 500 Ω 以下としてください。

4.4.5 警報出力の接続

端子番号 15-16(COM)間にケーブル断線やマグネット異常などの警報信号が得られます。

警報信号の出力回路図は下図のとおりです。

警報信号の詳細については5.1節をご覧ください。

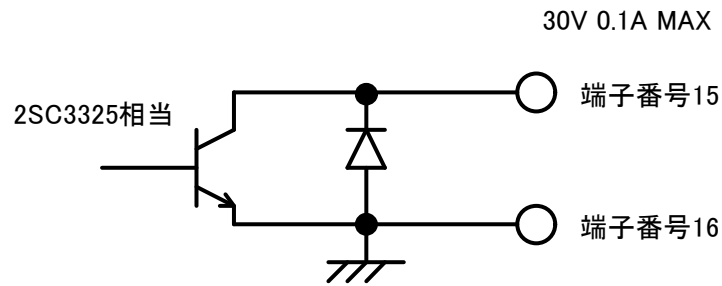


図 8 警報出力回路

最大印可電圧	30[V]
最大電流	100[mA]
Vce 飽和電圧	< 0.4[V] (Ic = 100[mA])

4.5 確認

全ての配線が完了しましたら、電源を投入してください。

電源投入後約 0.5 秒間は起動時間となっており、アラーム LED が点灯します。アラーム LED が消灯後に正常動作となります。その間、警報出力は設定された極性にかかわらず OFF となり、センサ出力は不定です。

初めて電源を投入した後は、次の点をご確認ください。

- ◆ 電源電圧が正常にかけられている(13番と14番に仕様どおりの電圧がかかっている)こと
- ◆ マグネット(またはフロート)を移動させて、出力が正しく変化すること
- ◆ 異臭、異音がないこと

5. 調整/保守

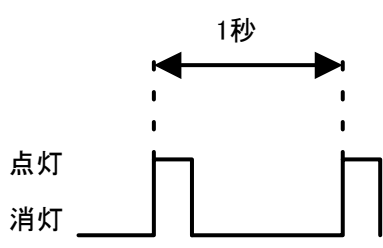
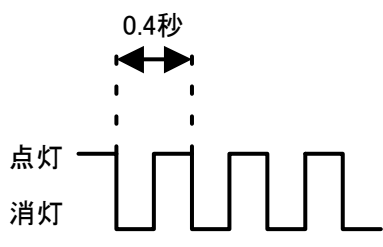
5.1 異常検出

本コントローラは異常が検出された場合に警報信号を出力するとともに、警報 LED が点灯します。検出される異常は次のとおりです。

- ◆ センサマグネット(フロート)の脱落および破損
- ◆ センサケーブルの断線および誤配線
- ◆ システム異常(内部データの破損)

警報 LED の点灯は異常内容によって下記のように異なります。複数の異常が同時に検出された場合には、優先順位の高い点灯方法となります。

警報信号は、異常内容にかかわらずオン（工場出荷時設定）となり続けます。

優先順位	警報 LED の点灯の様子	異常内容とその対処
低	1 秒おきに短い間点灯する 	センサマグネット（フロート）の異常 <ul style="list-style-type: none"> ◆ マグネットが有効ストローク範囲内にあるか(脱落していないか)確認 ◆ マグネットが破損していないか確認 ◆ 強磁性体不可領域に強磁性体がないか確認(プローブの仕様による)
中	0.4 秒おきに点滅する 	センサケーブルの異常 <ul style="list-style-type: none"> ◆ センサケーブルの誤配線を確認 ◆ センサケーブルの断線を確認
高	点灯したまま	システム異常 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 設定を工場出荷時に戻してください。 (詳細は5.4節をご覧ください)

⚠電源投入直後は、アラーム LED が約 0.5 秒点灯します。

5.2 アナログ出力の調整

アナログ出力 1 およびアナログ出力 2 はそれぞれゼロ/フルスケール調整が可能です。

調整範囲はゼロ、スパンともに $\pm 3\%FS$ です。

調整はウォームアップのため、通电後約 15 分経ってからおこなってください。

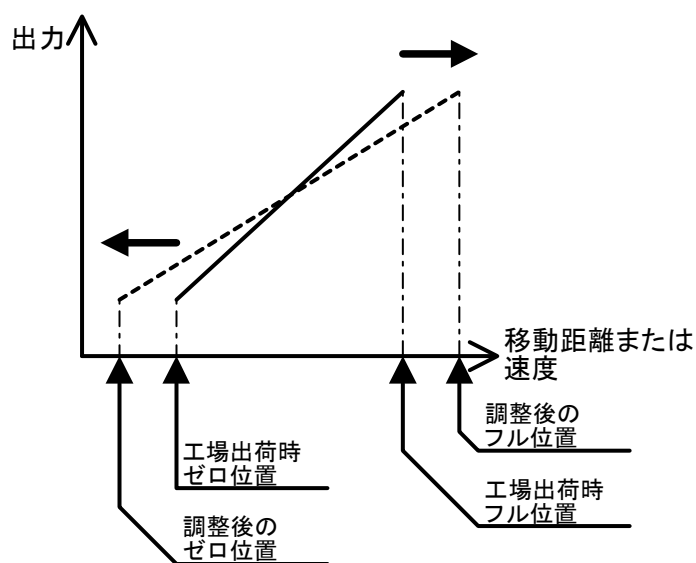


図 9 ゼロ/フルスケール調整

5.2.1 ゼロ出力の調整

◆ 位置出力タイプの場合

- ① マグネット（またはフロート）をゼロの位置に固定します。
- ② 出力 1 を調整するには「モードスイッチ」を 1 番にセットします。出力 2 を調整するには「モードスイッチ」を 3 番にセットします。
- ③ 調整トグルスイッチを上下に倒して出力が所望の値になるようにセットしてください。調整トグルスイッチを倒したままにすると調整量が大きくなります。
- ④ 調整が済みましたら、「モードスイッチ」を 0 番に戻します。

◆ 速度出力タイプの場合

- ① マグネット（またはフロート）をストローク範囲内の位置に固定します。
- ② 出力 1 を調整するには「モードスイッチ」を 1 番にセットします。出力 2 を調整するには「モードスイッチ」を 3 番にセットします。
- ③ 調整トグルスイッチを上下に倒して出力が所望の値になるようにセットしてください。

い。調整トグルスイッチを倒したままにすると調整量が大きくなります。

- ④ 調整が済みましたら、「モードスイッチ」を0番に戻します。

5.2.2 フルスケール出力の調整

◆ 位置出力タイプの場合

- ① マグネット（またはフロート）をフルスケール点の位置に固定します。
- ② 出力1を調整するには「モードスイッチ」を2番にセットします。出力2を調整するには「モードスイッチ」を4番にセットします。
- ③ 調整トグルスイッチを上下に倒して出力が所望の値になるようにセットしてください。調整トグルスイッチを倒したままにすると調整量が大きくなります。
- ④ 調整が済みましたら「モードスイッチ」を0番に戻します。

◆ 速度出力タイプの場合

- ① マグネット（またはフロート）をストローク範囲内で所望の速度で移動させます。
- ② 出力1を調整するには「モードスイッチ」を2番にセットします。出力2を調整するには「モードスイッチ」を4番にセットします。
- ③ 調整トグルスイッチを上下に倒して出力が所望の値になるようにセットしてください。調整トグルスイッチを倒したままにすると調整量が大きくなります。
- ④ 調整が済みましたら「モードスイッチ」を0番に戻します。

5.3 警報出力の極性を変える

-
- ① 「モードスイッチ」を5番にセットします。
 - ② 警報が発生したときに内部トランジスタがONとなるようにする（工場出荷時設定）には、調整トグルスイッチを上を2秒以上倒したままにします。逆に、警報が発生したときに内部トランジスタがOFFとなるようにするには、調整トグルスイッチを下を2秒以上倒したままにします。
 - ③ 警報出力の極性が切り替わります。
 - ④ 「モードスイッチ」を0番に戻します。

5.4 設定を工場出荷時に戻す

-
- ① 「モードスイッチ」を9番にセットします。
 - ② 「調整トグルスイッチ」を上を2秒以上倒したままにすると、すべての設定が工場出荷時の設定に戻ります。
 - ③ 「モードスイッチ」を0番に戻します。

6. 型式

GYHC-[①]-[②]-Z[③]-[④]/[⑤]-[⑥]-[⑦]

① 接続プローブタイプ

RS	GYcRS プローブ	PM	GYPM プローブ
R5	GYMR5 プローブ	HR	GYHR プローブ
FS	GYFRS プローブ	RP	GYcRP プローブ
GS	GYGS プローブ	R4	GYMR4 プローブ

② 有効ストローク [mm] (最大有効ストロークはプローブ仕様に従う)

③ 根元デッドゾーン寸法 [mm] (最小根元デッドゾーン寸法はプローブ仕様に従う)

④ 位置出力 (OUT1)

シンボル	マグネット位置
AD	0~10 [V] (標準)
AR	10~0 [V]
BD	4~20 [mA]
BR	20~4 [mA]
CD□□またはCR□□	□□ [V] ~ □□ [V]
VZ/F	指定値電圧
IZ/F	指定値電流

*Z : ゼロ点 (根元) 出力

F : フルスケール点 (先端) 出力

⑤ オプション : アナログ出力 (OUT2)

位置出力の場合、④から選択

速度出力の場合

シンボル	
VA []	±10 [V]
WB []	4~20 [mA]

[]は最大速度(1.00~999mm/sec)、有効数字3桁指定、小数点はR

⑥ 供給電源電圧

24S: +24VDC

15S: +15VDC

⑦ マグネットまたはフロート

M0	No. ϕ マグネット	F28S	ϕ 28SUS316 フロート
M0SM	No. ϕ SPM マグネット	F30S	ϕ 30SUS316L フロート
M0LM	No. ϕ LPM マグネット	F40S	ϕ 40SUS316 (B) フロート
M2P	No. 2P マグネット	F42S	ϕ 42.5 球 SUS316 フロート
M2PN	No. 2PN マグネット	F50S	ϕ 50SUS316 フロート
M3	No. 3 マグネット	F54S	ϕ 54SUS304 フロート
M11	No. 11 マグネット	F25N	RF-A10 プラスチックフロート
M11N	No. 11N マグネット	F28N	RF-A6 プラスチックフロート
T142	No. T14-M2 マグネット		
T144	No. T14-M4 マグネット		
T162	No. T16-M2 マグネット	MG□	上記以外のマグネット
T163	No. T16-M3 マグネット	FL□	上記以外のフロート

7. 仕様

7.1 一般仕様

項目	仕様
型式	GYHC
電源	DC24V (±5%) 150mA (標準) DC15V (±5%) 250mA (オプション)
使用温度範囲	0~65°C
保存温度範囲	-20~80°C
使用湿度範囲	10~90%RH (ただし結露なきこと)
使用雰囲気	腐食性ガスがなく、塵埃がひどくないこと
冷却方法	自冷方式
電源	DC24V 0.15A 以下 (標準) DC15V 0.25A 以下 (オプション)
外形	22.5W×99H×114D (突起部除く)
質量	120g 以下

7.2 性能仕様

項目	仕様
出力分解能	16bit 電圧出力 負荷抵抗 Min 2kΩ 負荷電流 Max 5mA 電流出力 負荷抵抗 Max 500Ω
走査周波数	有効ストローク [mm] 走査周波数 [Hz] ~1000 1000 1000~2500 500 2500~ 250
温度特性 (コントローラ単体)	±10ppm/°C
耐ノイズ	500Vpp、1us、25~60Hz ノイズシミュレータによる

7.3 外形寸法

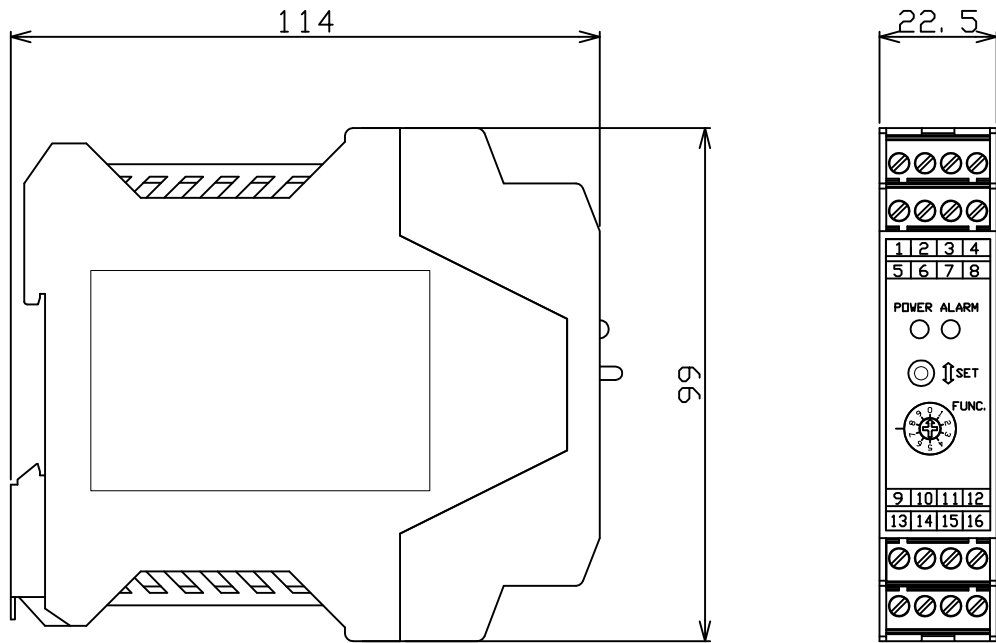


图 10 外形寸法图

改定履歴

2007/8/20 初版発行

2008/9/24 接続図を追加

MEMO

本資料に記載された製品は、極めて高度の信頼性を要する用途(医療機器、車両、航空宇宙、原子力制御など)に対応する仕様にはなっておりません。そのような用途への使用をご検討の場合は事前に当社営業窓口までご相談ください。

当社は品質、信頼性の向上に努めてまいりますが、一般に電子機器は誤動作あるいは故障することがあります。当社製品をご使用いただく場合は、製品の誤動作や故障により、生命、身体、財産が侵害されることのないように、購入者側の責任において、装置やシステム上での十分な安全設計を行っていただけるようお願いいたします。

本製品の保証期間は納入後 1 年間といたします。万一、保証期間内に本製品に当社側の責による故障が発生した場合、ご返却いただいた製品を無償にて修理または代替品をお送りします。ただし、下記の場合は保証の範囲外とさせていただきます。

- ◆ 不適切な条件、環境、取扱い、使用による場合
- ◆ 納入品以外の原因による場合
- ◆ 当社以外による改造または修理の場合
- ◆ 当社出荷当時の技術では予見することが不可能な現象に起因する場合
- ◆ 天災、災害などによる場合

また、ここでいう保証は納入された本製品単体の保証に限るもので、本製品の故障により誘発される損害は除外させていただくものとします。

GYHC 取扱説明書

2008 年 9 月 25 日 第 2 刷発行

発行所： サンテスト株式会社

〒554-8691 大阪市此花区常吉 1-1-60

TEL: 06(6465)5561 FAX: 06(6465)5921

本書に記載の内容は、改良の為に予告なく変更することがあります。