



本製品を正しくご使用いただけますよう本書を最後までよくお読みください。

概要

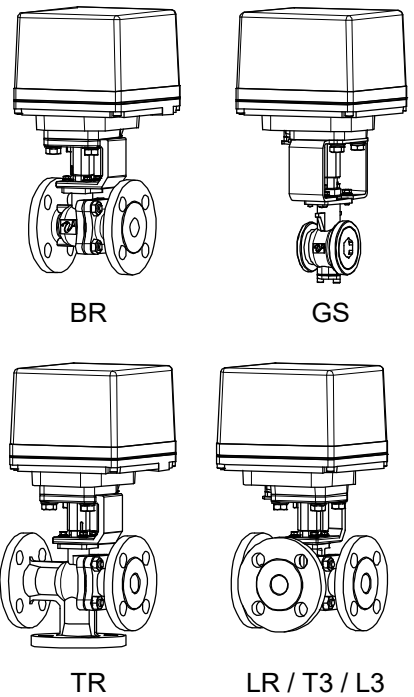
フランジ形ボールバルブに高頻度 ON-OFF 用電動操作機を搭載。

操作機

PHR : AC / DC 電源用

バルブ

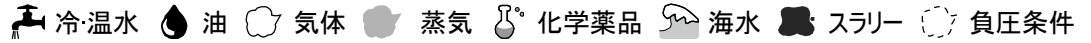
- BR シリーズ 各種流体用 一般形
- GS シリーズ ウェハー形 (JIS 10K / 20K 兼用)
- TR シリーズ 分流、混合用
- LR シリーズ 分流、混合用
- T3 シリーズ トラニオン構造 T 形ポート
- L3 シリーズ トラニオン構造 L 形ポート



製品コード

BR シリーズ (JIS 10K)	PHR BR	□ □ 1 □ □ □ - □ □ □ - □ □ □	
(JIS 20K)	PHR BR	□ □ 3 T T □ - □ □ □ - □ □ □	
GS シリーズ (V ポート)	PHR GS	□ □ 3 U U □ V □ □ □ - □ □ □ - □ □ □	
(フルポート)	PHR GS	□ □ 3 U U □ - □ □ □ - □ □ □	
(スタンダードポート)	PHR GS	□ □ 3 U U □ R □ □ □ - □ □ □ - □ □ □	
TR シリーズ	PHR TR	□ □ 1 T T P - □ □ □ - □ □ □	
LR シリーズ	PHR LR	□ □ 1 T T P - □ □ □ - □ □ □	
T3 シリーズ	PHR T3	□ □ 1 T T G - □ □ □ - □ □ □ - □ □ □	
L3 シリーズ	PHR L3	□ □ 1 T T G - □ □ □ - □ □ □ - □ □ □	
	(1)	(2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)	
(1) 操作機型式 PHR	(4) ランク 0 : 標準 1 : 軽荷重 2 : 重荷重	(7) ボール材質 T : SUS304 / SCS13A U : SCS14A	(10) オプション L0 : 補助リミットスイッチ L2 : 補助リミットスイッチ
(2) 弁型式 BR GS TR LR T3 L3	(5) 接続規格 1 : JIS 10K 3 : JIS 20K	(8) シート材質 F : F-PTFE G : 強化 PTFE R : 強化 F-PTFE K : PEEK I : API C : 強化 PEEK M : SUS316+ステライト P : 強化 PTFE	(11) 動作モード なし : モード A Q : モード B V : モード C
(3) 電源電圧 1 : AC100 / 110 V 2 : AC200 / 220 V 0 : DC24 V 3 : AC24 V	(6) 本体材質 T : SCS13A U : SCS14A	(9) 呼び径 [A] ex. 25 A → 025	(12) 切換フォーム a~d : T3 シリーズ

バルブ仕様



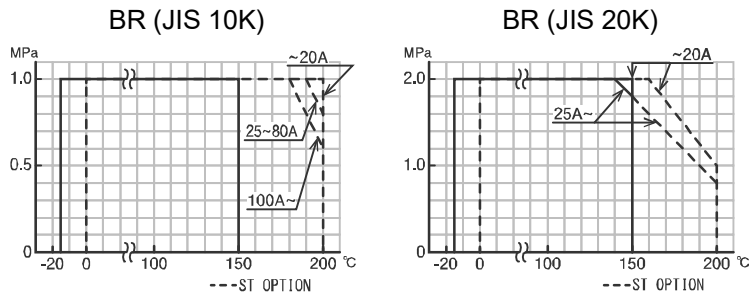
BR シリーズ

弁型式	BR			
本体形状	2方弁 フルポート			
接続規格	JIS10K フランジ形	JIS20K フランジ形		
適用流体				
最大圧力	1 MPa	2 MPa		
呼び径 [A]	15 ~ 100	15 ~ 150	15 ~ 80	
弁材質	本体	SCS14A	SCS13A	SCS13A
	ボール	SCS14A	SCS13A	SCS13A
	シート	F-PTFE 強化 PTFE 強化 F-PTFE		
ステムシール	パッキン	強化 PTFE		
	Oリング	FKM		

流体が蒸気の場合はオプションをご指定下さい。

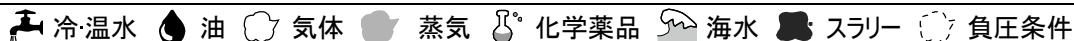
対象弁型式	オプションコード	Oリング
BR	ST	変更 (耐蒸気 FKM)

使用圧力と温度範囲



注) 150 °C 以上の流体に使用する場合は断熱オプションが必要です。

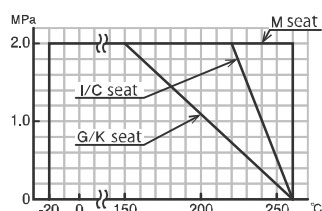
バルブ仕様



GS シリーズ

弁型式	GS	
本体形状	2 方弁 ウェハー形	
接続規格	JIS 10K / 20K フランジ兼用	
適用流体		
最大圧力	2 MPa	
呼び径 [A]	15 ~ 150	
弁材質	本体	SCS14A
	ボール	SCS14A (HCr めっき)
	シート	強化 PTFE PEEK API 強化 PEEK SUS316 + ステライト盛
ステムシール	パッキン	強化 PTFE

使用圧力と温度範囲



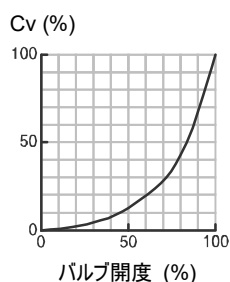
注) 170 °C 以上の流体に使用する場合は断熱オプションが必要です。

弁座許容漏れ量

シート材質	漏れ量の基準値	備考
G 強化 PTFE	漏れ無し (バブルタイト)	G シートと K シートの選定については、圧力差圧、使用環境により K シートを推奨する場合がございます。当社営業部までお問い合わせください。 API 製シートは蒸気には使用できません。
K PEEK		
I API		
C 強化 PEEK	定格 Cv 値の 0.00001 % 以下 (V ポートは上記の 5 ~ 8 倍)	ANSI B16.104 Class IV の 1/1000 以下。
M SUS316 + ステライト盛	定格 Cv 値の 0.01 % 以下 (V ポートは上記の 5 ~ 8 倍)	ANSI B16.104 Class IV 以下。

注) M シートは ANSI B16.104 Class V も製作可能。

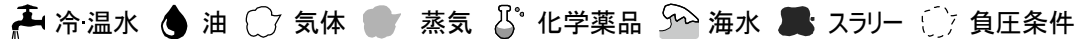
固有流量特性



レンジアビリティ

GS-3UU□ V 015 ~ 032	50:1
GS-3UU□ - 015 ~ 080	200:1
GS-3UU□ R 040 ~ 150	100:1

バルブ仕様



TR LR T3 L3 シリーズ

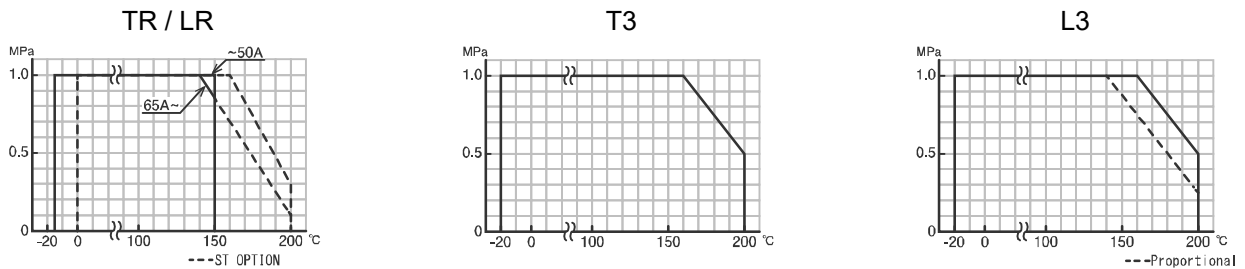
弁型式	TR / LR		T3 / L3
本体形状	3 方弁 フルポート		3 方弁 フルポート
接続規格	JIS10K フランジ形		JIS10K フランジ形
適用流体			
最大圧力	1 MPa		1 MPa
呼び径 [A]	20 ~ 40	50 ~ 100	25 ~ 150
弁材質	本体	SCS13A	
	ボール	SUS304	SCS13A
	シート	強化 PTFE	
ステムシール	パッキン	強化 PTFE	
	Oリング	FKM	

流体が蒸気の場合はオプションをご指定下さい。

対象弁型式	オプションコード	Oリング
TR LR	ST	変更
T3 L3	ST-VF	追加

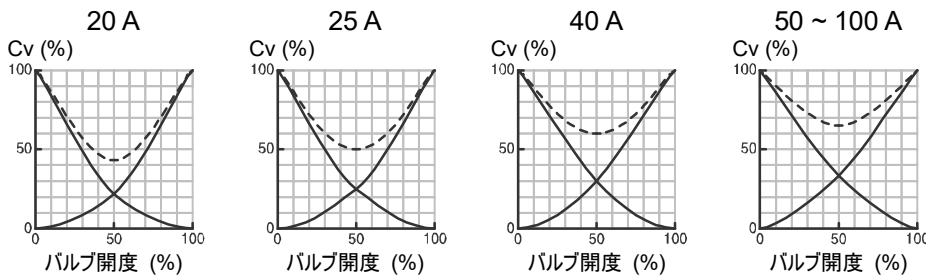
Oリング: 耐蒸気 FKM

使用圧力と温度範囲



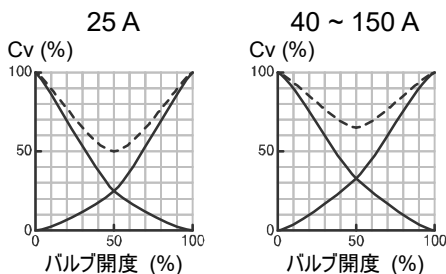
注) 150 °C 以上 (T3 / L3 は 170 °C 以上) の流体に使用する場合は断熱オプションが必要です。

固有流量特性 (TR / LR)



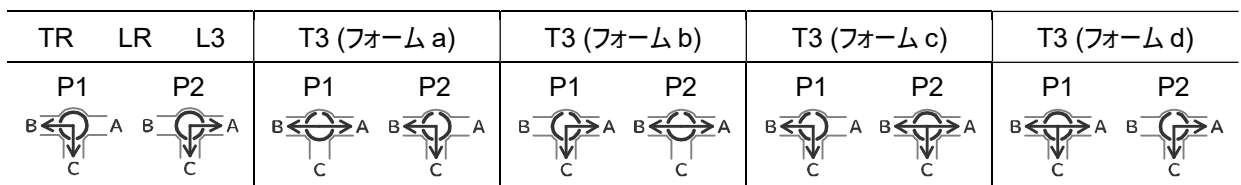
レンジアビリティ  
20:1

固有流量特性 (L3)



レンジアビリティ  
30:1

切換フォーム (ポジション① / P1) (ポジション② / P2)



注) 閉止側ポートから高い圧力がかかると、流路側に漏れを生じます。(TR / LR)

## 電動操作機仕様

三方弁の場合: 閉 / ポジション①、開 / ポジション②

## PHR シリーズ

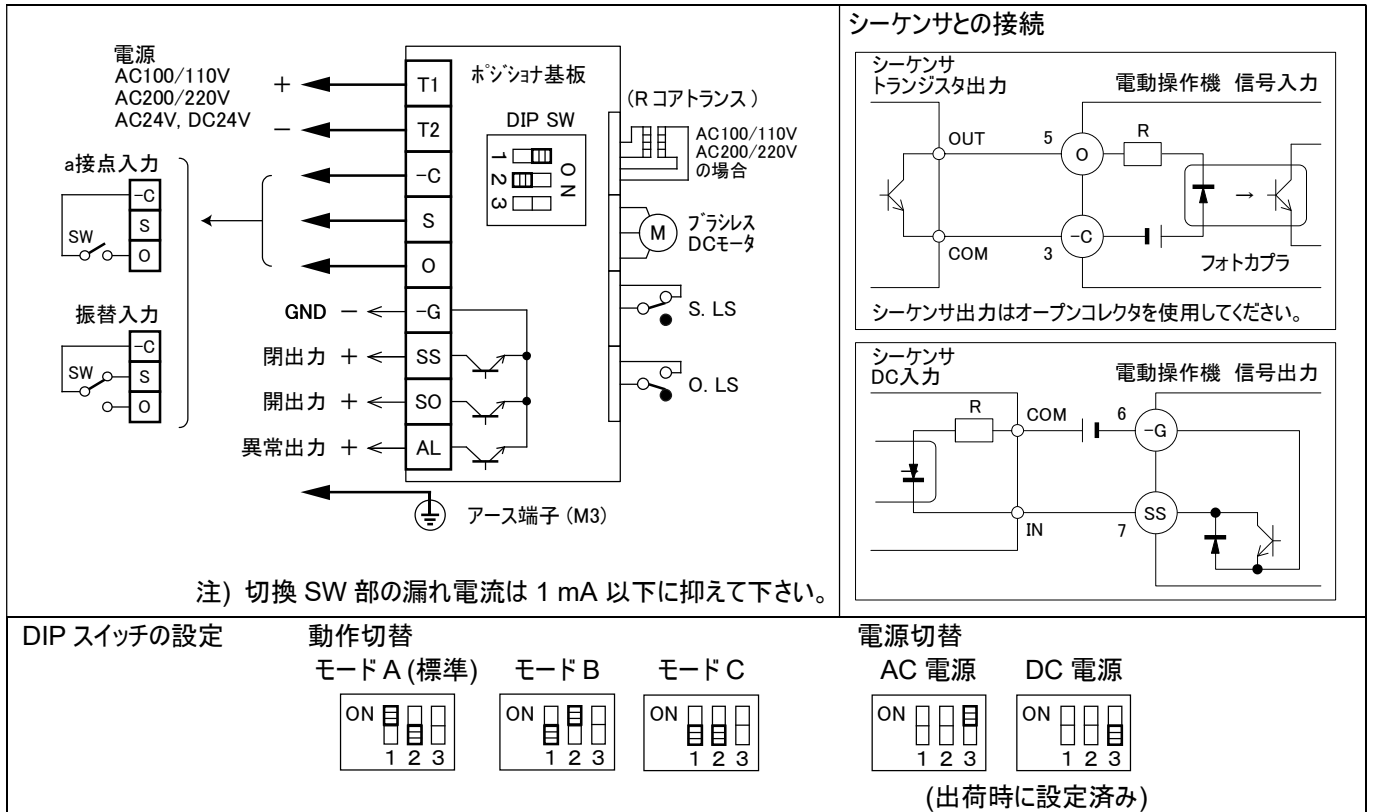
型式 (□: 電源コード)	PHR-300-□	PHR-700-□	PHR-02K-□	PHR-06K-□
電源	AC100 / 110 V ±10 % 50/60 Hz (電源コード: 1) AC200 / 220 V ±10 % 50/60 Hz (電源コード: 2) AC24 V ±10 % 50/60 Hz (電源コード: 3) DC24 V (電源コード: 0)			
定格トルク [N・m]	21	50	140	400
開閉時間 [s]	1.5 ~ 2.5	AC 電源: 4 ~ 7 DC 電源: 5 ~ 7	AC 電源: 13 ~ 18 DC 電源: 16 ~ 18	AC 電源: 38 ~ 50 DC 電源: 45 ~ 58
消費電力 (最大) [VA]	120			
モータ	ブラシレス DC モータ (PWM 制御)			
モータ保護	カーレントリミッタ式			
制御方式	a 接点信号入力式 [モード A] [モード B] 電源振替入力式 トランジスタ出力信号形 [モード C]			
動作 *1	モード A	SW が OFF で 閉 ↔ SW が ON で 開 (標準)		
	モード B	SW が ON で 閉 ↔ SW が OFF で 開 (オプション: Q)		
	モード C	C-S が ON で閉 ↔ C-O が ON で開、両方 OFF / 両方 ON でバルブ開度保持 (オプション: V)		
入力信号電流	O 端子入力電流 DC15 V 6 mA (トランジスタ使用可) (許容漏れ電流 1 mA 以下)			
出力信号接点容量 (最大)	DC50 V 30 mA トランジスタ オープンコレクタ出力			
異常信号	過負荷でモータの保護回路が作動した時に出力 (接点 ON) します。 逆動作信号または電源再投入で復帰します。			
負荷時間率	連続			
使用周囲温度	-20 ~ 55 °C			
スペースヒータ電力	AC100 / 110 V, 200 / 220 V: 4 W AC24 V: 2 W DC24 V: 1.5 W			
手動操作	手動クラッチ式 (300 ~ 02K: 出力軸直接操作、06K は手動操作軸)			
保護形式	IP65 相当 (JIS C 0920) 防噴流形			
モータケース	アルミダイカストケース (アクリル樹脂系焼付塗装)			
電線接続	ねじ端子台 M3 (アース用ねじ M3)			
電線引込形式	2-G1/2 付属品: ケーブルグランド (Φ6 ~ 12 mm キャブタイヤケーブル用)、プラグ			

\*1 基板上の DIP スイッチで変更可能 (標準 → モード B、モード C)

電動操作機仕様

三方弁の場合: 閉 / ポジション①、開 / ポジション②

結線図

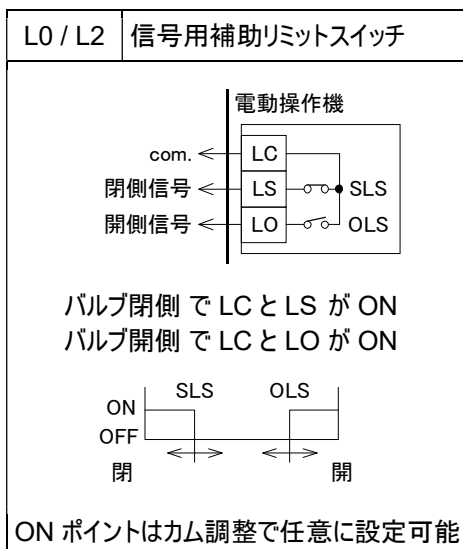


オプション

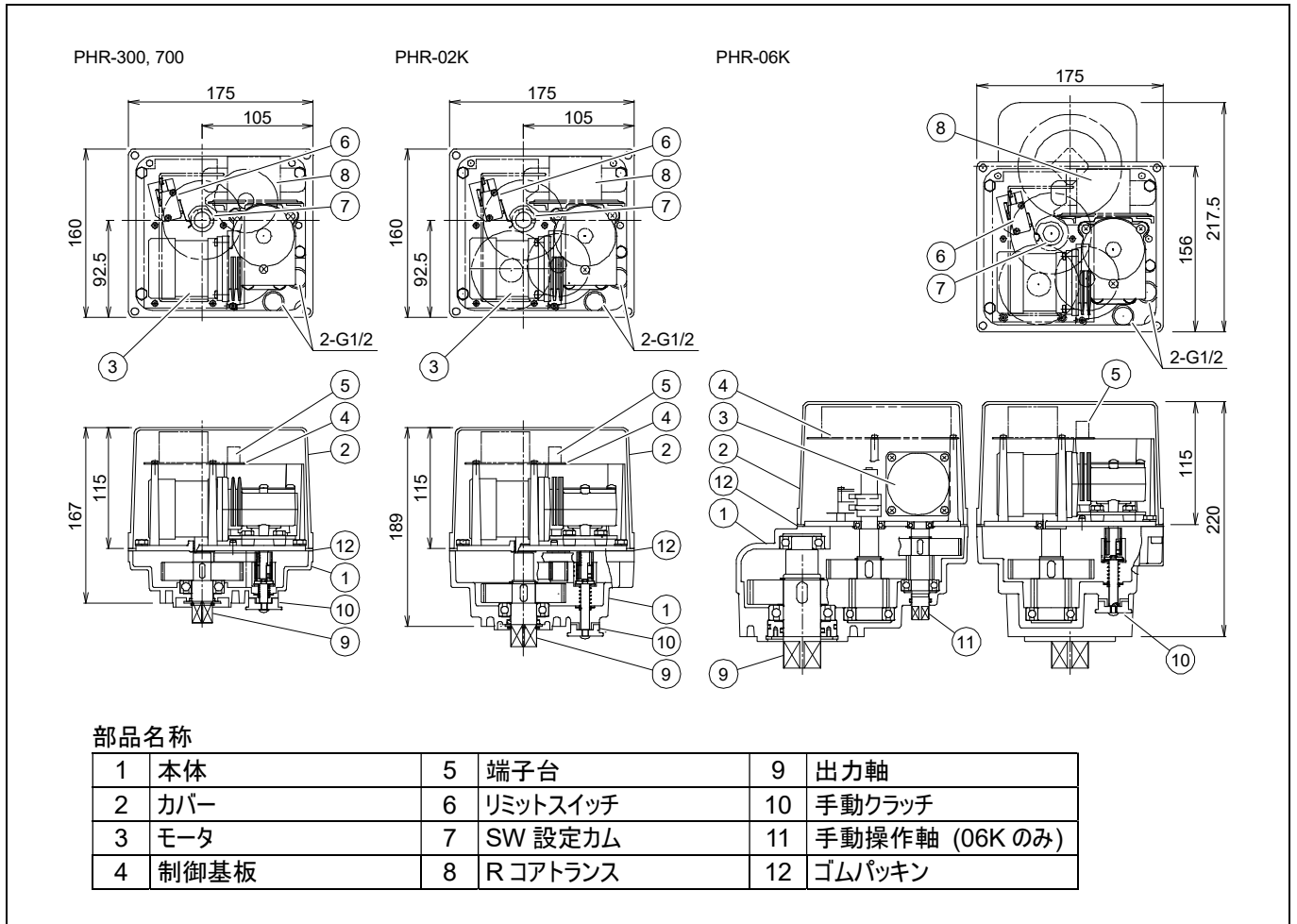
分類	コード	概要
SW が OFF で閉 ↔ SW が ON で開	なし	モード A (標準)
SW が ON で閉 ↔ SW が OFF で開	Q	モード B
C-S が ON で閉 ↔ C-O が ON で開、 両方 OFF または両方 ON でバルブ開度保持	V	モード C
補助リミットスイッチ	L0	標準信号用
	L2	微小負荷信号用
手動レバー	M0	(06K は不可)

信号用補助リミットスイッチ (L0 / L2) の詳細は、オプション仕様書にてご確認ください。

オプション結線図



構造図・外形寸法図



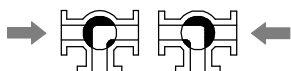
**電動弁取扱注意事項**

**ご使用にあたって**

- ① 運送上の注意
  - 丁寧に取扱い、落としたり、投げ下ろしたりしないでください。
- ② 保管上の注意
  - 長期又は一時保管の場合は梱包のまま整理して保管してください。又直射日光が当たる場所、ほこりの多い場所、水滴がかかる場所は避け、製品に無理な力が加わらないようにしてください。
- ③ 製品の確認
  - ・据え付け前に、必ず製品型式が正しいか、確認してください。
  - ・ボルト類に緩みが発生していないか点検してください。
  - ・モード切替 DIP スwitchの設定は必ず電源投入前に行ってください。

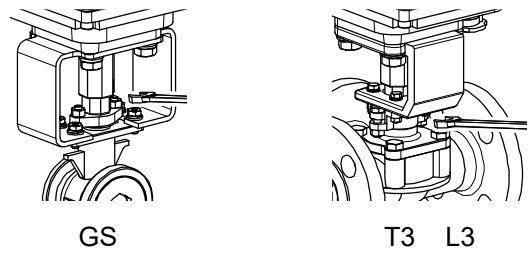
**電動弁の取付け**

- ① 配管の注意
  - バルブを取付ける前に、配管内はきれいに清掃し、溶接スパッタ、錆、スケール、砂等がパイプ内に残存しないようにしてください。
- ② 取り付け上の注意
  - ・GS シリーズは流れ方向に対して取付け方向が決まっています。流れ方向の印に従って取付けてください。
  - ・BR シリーズは、流体が蒸気でオプション (ST シート) を選定の場合、流れ方向に対して、取付け方向が決まっています。流れ方向の印に従って取付けてください。
  - ・配管用ガスケットは流体性状、圧力、温度に適したものを選定してください。大きな温度変化が頻繁に起こる場合は、配管パッキンの面圧低下を防止する為に、スプリングワッシャの使用をお勧めします。
  - ・ボルトの締め付けは、対角線上を交互に均等な力で締めてください。
  - ・ウェハー形ボールバルブ (GS) は二枚のフランジにはさみ込み、ロングボルトで締め付けます。
  - ・TR / LR シリーズは下図の矢印方向からボールの流路より高い圧力が作用する場合には、圧力の低い方へ多少漏れることがあります。



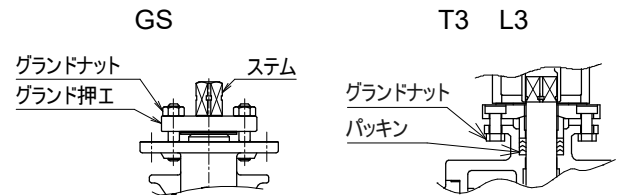
- ③ 取付け環境
  - ・高温 (55 °C 以上) 、腐食性ガス等の雰囲気、又は振動の多い場所 (0.5 G 以上) は避けてください。
  - ・輻射熱により、操作機の表面温度が 55 °C 以上になる場合は、適切な遮蔽板を設けてください。
  - ・駆動部が凍結する可能性のある場合は、凍結防止策を施してください。
- ④ 取付け姿勢
  - ・取付け姿勢は正立から横向きまでとし、逆立は避けてください。製品の周辺には、手動操作、点検、交換作業が行えるスペースを設けて下さい。
  - ・操作機の上部はメンテナンスのために 120 mm 以上のスペースを確保してください。
- ⑤ その他の注意
  - ケーブルグランドに配線されるまでは、操作機内部の結露、水の浸入がないようにしてください。これはケーブルグランドの保護キャップは防塵の為に、防水ではない為です。

- ⑥ 保温施工上の注意 (GS / T3 / L3)
  - メンテナンスのためグランド部は保温しないでください。



**グランドナットの増し締め (GS / T3 / L3)**

- ・グランド構造のバルブは、グランドパッキン部より漏れがないか確認してください。
  - ・漏れが発見された場合は、グランドナットを交互に均一に増し締めしてください。
- 下記の表のトルクを参考に、締め過ぎに注意してください。



グランド締めトルク [N・m]				
呼び径 [A]				トルク
GS		T3	L3	
Vポート	スタンダードポート			
15 ~ 20	-	-	-	2
25 ~ 32	40	25	25	3.5
40 ~ 50	50 ~ 65	40	40 ~ 050	7
65 ~ 80	80 ~ 100	50 ~ 65	65 ~ 80	10
-	125 ~ 150	80 ~ 100	100 ~ 125	14
-	-	125 ~ 150	150	20

**結線**

- ① 配線上の注意
  - ・配線作業は、操作機カバーを取り外して行ってください。
  - ・操作機下部の配線引込み口 (G1/2×2 口) にキャブタイヤケーブル用ケーブルグランド×1 と、プラグ×1 が取り付けられています。適応キャブタイヤケーブル外径は Φ6 ~ 12 mm となります。
  - ・電源線と信号線を分ける場合や、他サイズのケーブルを使用する場合は、別途ケーブルグランドをご用意ください。
  - ・フレキチューブを使用する場合はチューブ内部から呼吸作用により、操作機内部で結露が発生し動作不良となることがあります。シール剤でフレキチューブコネクタ部をシールしてください。
  - ・シール剤を操作機内部で使用する場合、リミットスイッチ等の接点に悪影響のない電気機器用の物を使用してください。
  - ・電圧降下に注意し、操作機の端子電圧が定格の 90 % 以下にならないようにしてください。



## 電動弁取扱注意事項

### ②結線上の注意

- ・屋外で使用する場合、雨天での結線は避けてください。
- ・電源電圧を確認し、結線図通り正しく結線してください。
- ・使用しない端子には結線しないでください。
- ・基板上のモード切換ディップスイッチが正しく設定されているか確認してください。
- ・アース等の感電防止対策をとってください。操作機内ではアース表示 (≡) のねじをご利用ください。

### 結露防止

- ・結線後、操作機上部カバーを取付ける時は、ボルトは仮締、本締の手順で行い、ゴムパッキンが均一に締まっていることを確認してください。
- ・電線引込口から浸水しないよう、ケーブルグラウンドのナットが締め込まれている事を確認してください。

### 制御

#### ①開閉入力信号

- ・操作スイッチにトライアック、CR 付リレー等を使用した場合、漏れ電流が 1 mA 以上ありますと誤動作の原因となることがあります。信号用リレーの使用をお勧めします。
- ・ドライ接点信号用に微弱電圧を使用する場合は、ノイズの多い場所や長距離の配線は動カラインと分け、シールド線を使用してください。

#### ②DC 電源

- ・バッテリー、又は全波整流の DC24 V 電源が使用可能です。
- ・モータ起動時は消費電流の 1.5 ~ 3 倍の突入電流が流れます。電源機器の選定にはこの突入電流を考慮してください。
- ・配線距離が長くなる場合は、動作時、操作機部で電圧が 90 % 以下にならないように、電線を選定してください。
- ・電源の立ち上がり、立ち下がり時間が 1 秒以上かかる物は、使用できません。

#### ③開閉信号の使用

開閉信号を取り出し使用する場合は、信号接点容量の範囲内で使用してください。

#### ④動作モード

特に指定のない場合、下記のように設定されています。ご使用前に設定が正しいか、必ず確認してください。

動作モード	A
動作	SW が OFF で閉 ↔ SW が ON で開

### 運転

#### ①試運転の手順

- ・電源を入れる前に一度、結線及び電源電圧が正しいか確認してください。
- ・電動操作機を作動させ、動作や開閉信号が正常か確認してください。

#### ②運転上の注意

- ・モード切替 DIP スwitchの設定は必ず電源投入前に行ってください。必要のないスイッチは絶対に変更しないでください。
- ・結露防止スペースヒータを内蔵していますので、常時通電してください。
- ・機械動作部 (コネクタ部) がありますので、運転時は動作部に手を近づけないようにしてください。
- ・動作中に逆転信号が入るような使い方は、製品の寿命を縮めますので極力避けてください。

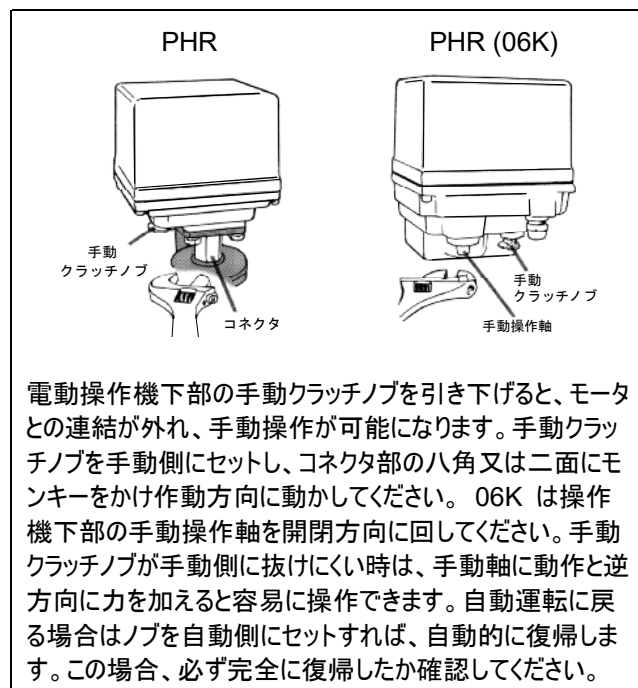
- ・操作機上に物を置いたり、足場にしたりすることは、絶対に避けてください。

### 手動操作

#### ①手動操作時の注意事項

- ・安全のため必ず電源を切り、下記の要領で行ってください。
- ・手動操作は開度表示を見ながら行い、全開、全閉位置を確認して、それ以上回し過ぎないようにしてください。

#### ②手動操作方法



いずれも自動運転に移る前に必ずモンキーは外してください。

### 保守・点検

- ・感電を防止するため、操作機のカバーを開ける際は必ず電源を切って下さい。
- ・使用状況、環境に応じ、定期的に点検を行ってください。
- ・通常半年に一度下記に従って行ってください。
- ・長期間運転しない場合は 3 ヶ月に 1 度程度運転を行い、動作を確認してください。

#### 点検内容

- ・開閉の動作に異常はないか
- ・操作機内部が異常に熱くないか
- ・作動時の異音、振動の有無
- ・ねじ類の緩みの有無
- ・操作機内部に水の浸入、結露の発生はないか
- ・流体温度、使用圧力の確認
- ・バルブのステム周りからの漏洩の有無
- ・ボルトの締め付けトルクの確認

## 電動弁取扱注意事項

## 故障と処置

製品が正常に作動しない場合は、下記項目で調査、点検をしてください。原因が不明、部品交換、修理が必要な場合は、その状況をご連絡ください。

故障状況	原因	処置
作動しない	結線が間違っている	正しく結線する
	電圧が来ていない	電圧を確認
	電源電圧が正しくない	過大な電圧がかかった場合は操作機を交換する
	配線のショート、接触不良	配線、接続を見直す
	モータの寿命	モータ交換（工場修理）
動作不安定	サージ電圧、異常電圧が加わった	<ul style="list-style-type: none"> <li>制御基板、リミットスイッチを交換（工場修理）</li> <li>操作機交換</li> </ul>
	操作機内に雨水の浸入	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部を乾燥</li> <li>操作機交換</li> </ul>
	インバータからの高周波ノイズが加わる	インバータメカオプションの各ノイズフィルタを取付ける。配線をシールドしてアースする
	誘導ノイズが加わる	三相モータ等の動力配線と遠ざける。配線をシールドしてアースする
	漏れ電流のあるSWを使用	漏れ電流が 1 mA 以下になるようにする。

故障状況	原因	処置
中間位置で止まる	<ul style="list-style-type: none"> <li>シートに異物の噛み込み</li> <li>ボールにスケールが付着した</li> </ul>	開閉動作を繰り返し、異物を除去する
	トルク増大で保護回路が働いた	逆動作信号又は電源再投入で復帰
異常信号出力		
手動操作後自動で動かなくなった	手動クラッチが手動側になっている	自動側にセットする
	動作範囲外にある (06K)	手動操作で範囲内にする
バルブ本体から漏れる	<ul style="list-style-type: none"> <li>ボディとキャップの結合が緩む</li> <li>ボディの変形</li> </ul>	バルブを交換する
バルブ内部（シート）から漏れる	シートへの摩耗、キズ又は永久変形	バルブを交換する
		シートを交換する
ステム部から漏れる	パッキンが摩耗した	バルブを交換する
		パッキンを交換する
ステム部（グランド構造）（GS）（T3 L3）から漏れる	グランドパッキンが摩耗した	グランドナットを増し締めする
		グランドパッキンを交換する

バルブ、操作機、部品を交換する場合、不明な点は、弊社までお問い合わせ、又は交換要領書をご請求ください。