



日本バルブコントロールズ株式会社

# 製品仕様・取扱説明書

## 電動ボールバルブ BR GS TR LR T3 L3 シリーズ

SP-1398

**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

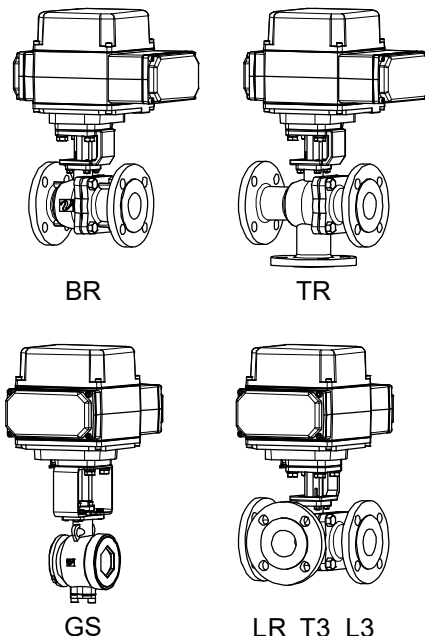
緊急作動用電動操作機を搭載したフランジ形ボールバルブ。  
 停電時、内蔵のバッテリーの放電によりバルブの開閉が可能です。

### 操作機

- ABR : AC / DC 電源用
- HBR : AC / DC 電源用 (ハイスピード)

### 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)       | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | B R  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 1                               | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | -  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | -  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | -                                    | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |      |      |
| (JIS 20K)               | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | B R  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 3                               | T T  | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | -  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | -                                    | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |      |      |
| GS シリーズ (V ポート)         | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | G S  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 3                               | U U  | <input type="checkbox"/>   | V  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | -                                    | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |      |      |
| (フルポート)                 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | G S  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 3                               | U U  | <input type="checkbox"/>   | -  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | -                                    | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |      |      |
| (スタンダードポート)             | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | G S  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 3                               | U U  | <input type="checkbox"/>   | R  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | -                                    | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |      |      |
| TR シリーズ                 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | T R  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 1                               | T T  | P  | -  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | -                                    | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |      |      |
| LR シリーズ                 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | L R  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 1                               | T T  | P  | -  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | -                                    | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |      |      |
| T3 シリーズ                 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | T 3  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 1                               | T T  | G  | -  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | -                                    | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |      |      |
| L3 シリーズ                 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | L 3  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 1                               | T T  | G  | -  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | -                                    | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |      |      |
|                         |  | (1)  | (2)   | (3)                             | (4)  | (5)  | (6)  | (7)  | (8)  | (9)                                  | (10)   | (11) | (12) |
| (1) 操作機型式<br>ABR<br>HBR | (4) ランク<br>0 : 標準<br>1 : 軽荷重<br>2 : 重荷重                                    | (7) ボール材質<br>T : SUS304 / SCS13A<br>U : SCS14A | (10) オプション<br>M0 : 手動レバー                          | (2) 弁型式<br>BR GS<br>TR LR T3 L3 | (5) 接続規格<br>1 : JIS 10K<br>3 : JIS 20K                                     | (8) シート材質<br>F : F-PTFE<br>G : 強化 PTFE<br>R : 強化 F-PTFE<br>K : PEEK<br>I : API<br>C : 強化 PEEK<br>M : SUS316+ステライト<br>P : 強化 PTFE | (11) 動作モード<br>なし : モード A<br>Q : モード B                                      | (12) 切換フォーム<br>a~d : T3 シリーズ   | (3) 電源電圧<br>1 : AC100 / 110 V<br>2 : AC200 / 220 V<br>0 : DC24 V           | (6) 本体材質<br>T : SCS13A<br>U : SCS14A | (9) 呼び径 [A]<br>ex. 25 A → 025  |      |      |

## バルブ仕様

 冷・温水
  油
  気体
  蒸気
  化学薬品
  海水
  スラリー
  負圧条件

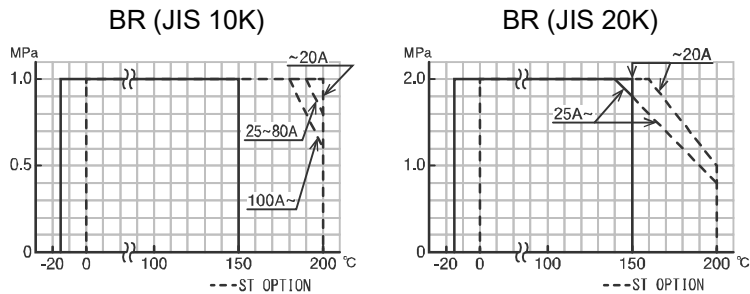
## BR シリーズ

|         |   |                          |         |        |
|---------|---|--------------------------|---------|--------|
| 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。

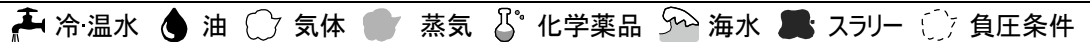
| 対象弁型式 | オプションコード | Oリング         |
|-------|----------|--------------|
| BR    | ST       | 変更 (耐蒸気 FKM) |

## 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。

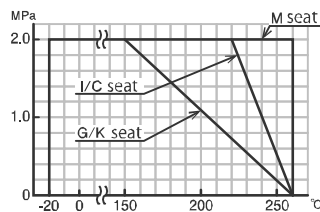
## バルブ仕様



## 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



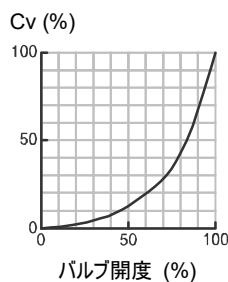
注) 170 °C 以上の流体に使用する場合は断熱オプションが必要です。

## 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。<br>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<br>(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<br>(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。

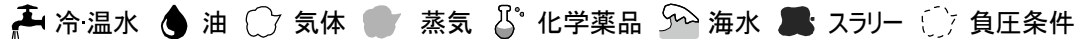
## 固有流量特性



## 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

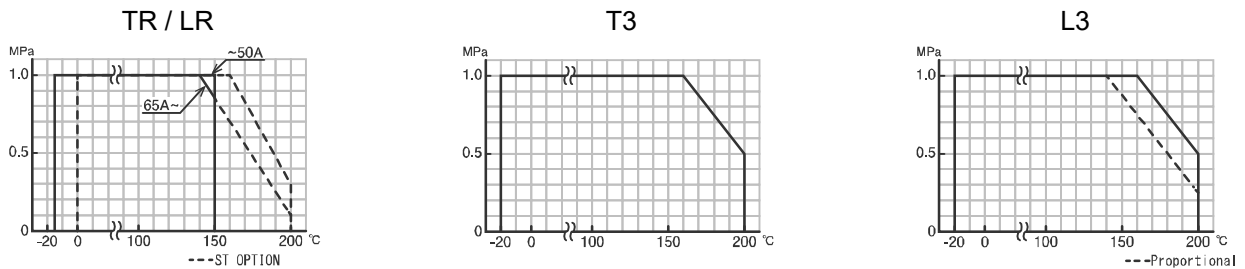
|         |              |          |              |
|---------|--------------|----------|--------------|
| 弁型式     | TR / LR      |          | T3 / L3      |
| 本体形状    | 3 方弁 フルポート   |          | 3 方弁 フルポート   |
| 接続規格    | JIS10K フランジ形 |          | JIS10K フランジ形 |
| 適用流体    |              |          |              |
| 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   |

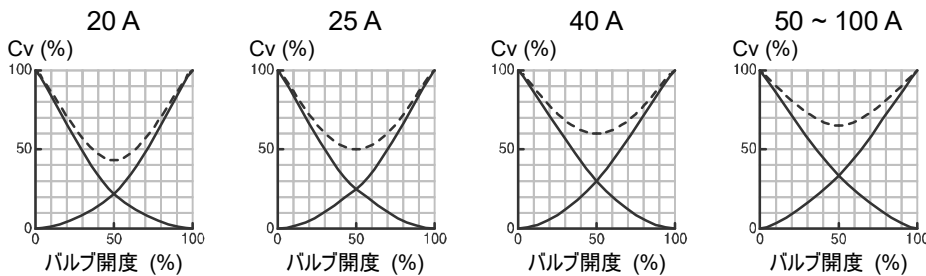
Oリング: 耐蒸気 FKM

使用圧力と温度範囲



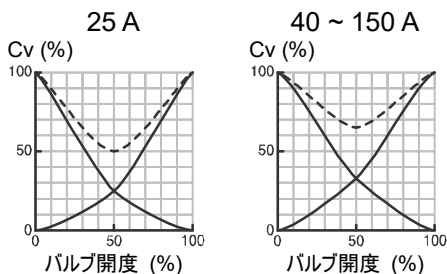
注) 150 °C 以上 (T3 / L3 は 170 °C 以上) の流体に使用する場合は断熱オプションが必要です。

固有流量特性 (TR / LR)



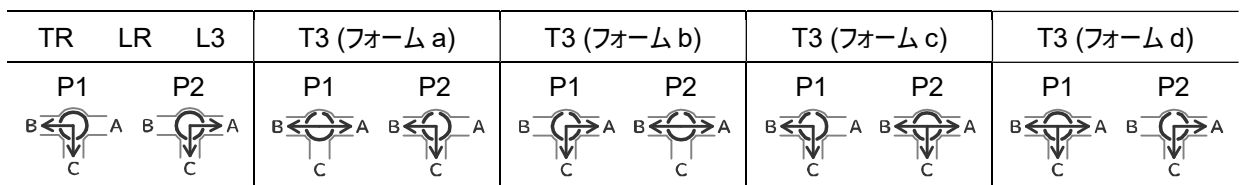
レンジアビリティ  
20:1

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

|                |   |           |                        |           |                                 |                                  |
|----------------|---|-----------|------------------------|-----------|---------------------------------|----------------------------------|
| 型式 (□: 電源コード)  | ABR-300-□   | ABR-700-□ | HBR-300-□              | HBR-700-□ | HBR-02K-□                       | HBR-06K-□                        |
| 電源             | AC100 / 110 V ±10 % 50/60 Hz (電源コード: 1)<br>AC200 / 220 V ±10 % 50/60 Hz (電源コード: 2) 注) 全波整流、半波整流の DC 電源は使用できません<br>DC24 V (電源コード: 0)   |           |                        |           |                                 |                                  |
| 定格トルク [N·m]    | 30  | 70        | 30                     | 70        | 200                             | 600                              |
| 開閉時間 [s]       | 3 ~ 4   | 6 ~ 10    | 1 ~ 2                  | 3 ~ 5     | AC 電源: 8 ~ 15<br>DC 電源: 12 ~ 17 | AC 電源: 24 ~ 45<br>DC 電源: 36 ~ 50 |
| 消費電力 (最大) [VA] | AC 電源 100<br>DC 電源 80   |           | AC 電源 150<br>DC 電源 120 |           |                                 |                                  |
| モータ            | DC モータ  |           |                        |           |                                 |                                  |
| 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   |           |                        |           |                                 |                                  |
| 動作 *1          | [モード A] SW が OFF で 閉 ↔ SW が ON で 開 (標準)<br>[モード B] SW が ON で 閉 ↔ SW が OFF で 開 (オプション: Q)  |           |                        |           |                                 |                                  |
| 電源喪失時の動作 *2    | [緊急作動モード] (標準) モード A : 閉<br>モード B : 開<br><br>[待受けモード]<br>電源喪失後は一定期間において開閉信号スイッチの外部信号入力を待受けします。<br>待受けモード時の外部信号待受け時間は 50 時間以上です。(使用環境により短くなります)<br>バッテリーの電圧が低下すると、開閉動作 (または保持) を行い、外部信号の待受けを終了します。<br><br>[動作終了モード] バッテリ電圧低下 → [モード A] 閉<br>[モード B] 開<br><br>[保持終了モード] バッテリ電圧低下 → バルブ現状位置を保持 |           |                        |           |                                 |                                  |
| バッテリー          | 小形シール鉛蓄電池: 12 V 2.5 Ah 推奨交換間隔: 5 年 (25 °C において)   |           |                        |           |                                 |                                  |
| 充電方式           | 定電圧充電   |           |                        |           |                                 |                                  |
| 入力信号電流         | O 端子入力電流 DC12 V 2.5 mA (許容漏れ電流 0.5 mA 以下)   |           |                        |           |                                 |                                  |
| 出力信号接点容量       | 抵抗負荷 AC120 V 0.5 A DC24 V 0.6 A<br>微小負荷 DC5 V 1 mA  |           |                        |           |                                 |                                  |
| 異常信号           | 過負荷保護 : モータ保護回路が作動時に出力 (接点 ON)、逆動作信号/電源再投入で復帰<br>バッテリー電圧低下 : 電源喪失時のバッテリー開閉動作中に電圧低下を検知時に出力 (接点 ON)   |           |                        |           |                                 |                                  |
| 負荷時間率          | 20 % 15 min.  |           |                        |           |                                 |                                  |
| 使用周囲温度         | -20 ~ 50 °C   |           |                        |           |                                 |                                  |
| スペースヒータ        | 基板内蔵  |           |                        |           |                                 |                                  |
| 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         | AC4C アルミニウム鋳物 (アクリル樹脂系焼付塗装)   |           |                        |           |                                 |                                  |
| 電線接続           | 裸電線用 0.2 ~ 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 ~ 12)、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 基板上的 DIP スイッチで変更可能 (標準 → モード B)

\*2 基板上的 DIP スイッチで変更可能 (標準 → 待受けモード)

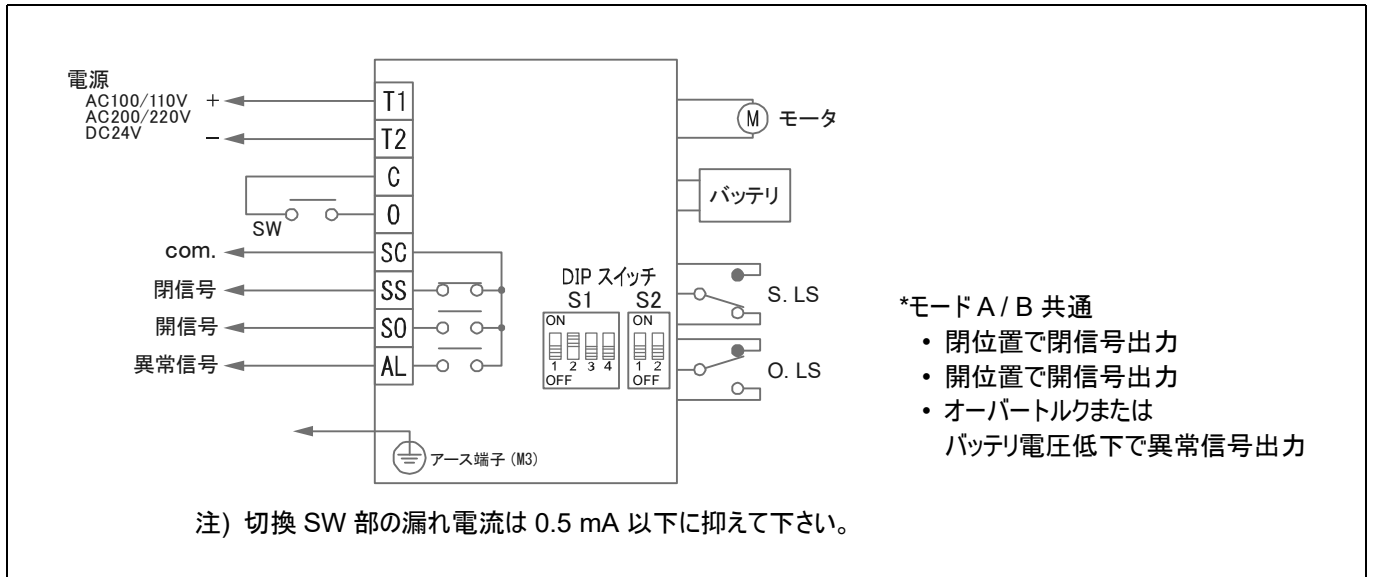
## 動作モード (A / B) と 電源喪失時の動作

|         |          |              |                   |
|---------|----------|--------------|-------------------|
|         | 電源喪失時    |              | 出荷状態              |
| 緊急作動モード | モード A: 閉 |              | 標準 (未記入)          |
|         | モード B: 開 |              | オプション: Q          |
| 待受けモード  | 電源喪失で保持  | 動作終了モード      | モード A: バッテリ電圧低下で閉 |
|         |          |              | モード B: バッテリ電圧低下で開 |
|         | 保持終了モード  | バッテリー電圧低下で保持 | 設定必要              |

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



DIP スイッチの設定

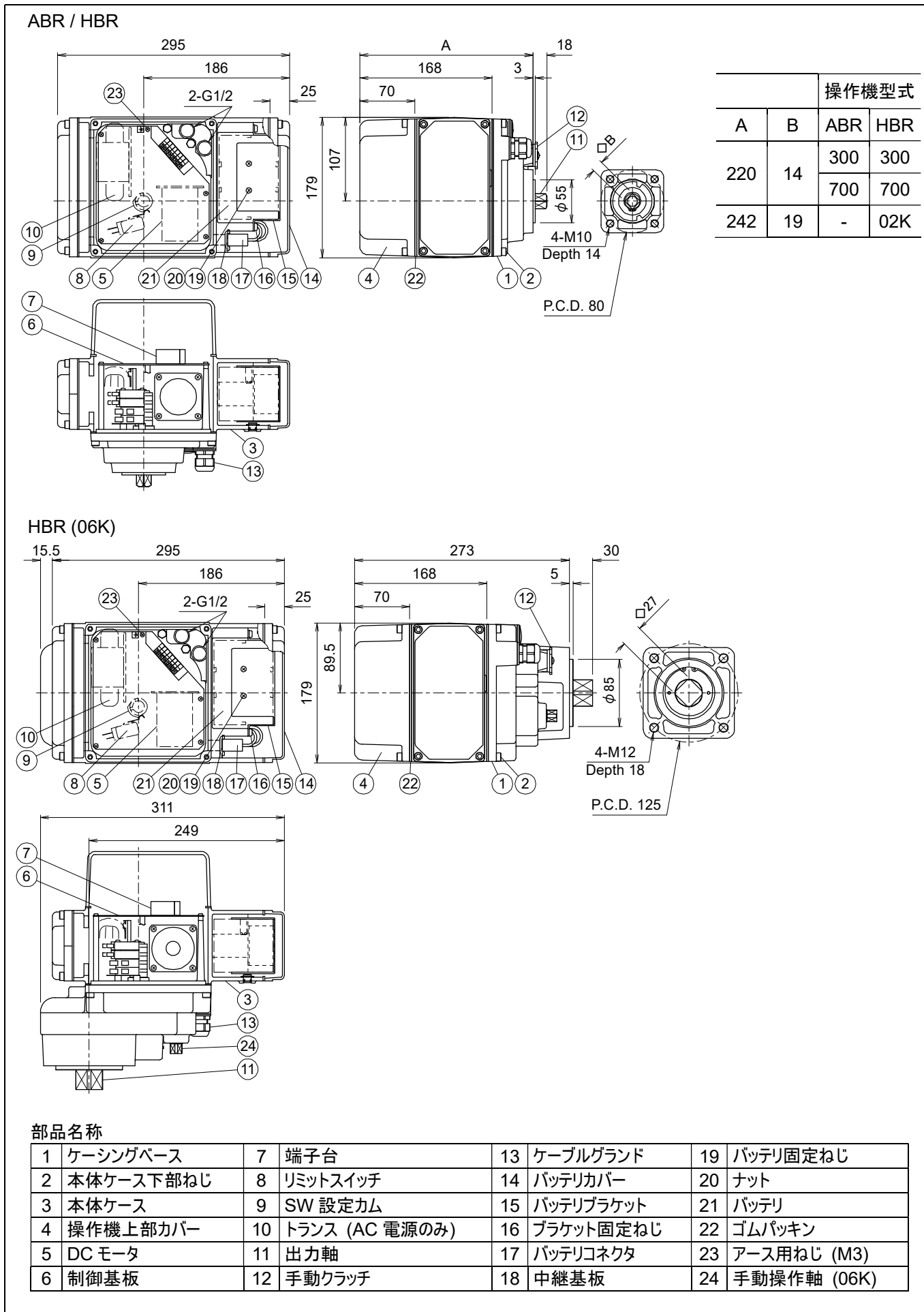
|                  | モード         |       |             | バルブ動作  |    |       |            | DIP スイッチ  |           |           |           |
|------------------|-------------|-------|-------------|--------|----|-------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                  | 電源喪失        | 動作    | バッテリー電圧低下   | 開閉入力信号 |    | 電源喪失時 | バッテリー電圧低下時 | S2        | S1-1      | S1-4      |           |
|                  |             |       |             | OFF    | ON |       |            |           |           |           |           |
| 出荷状態<br>標準 (未記入) | 緊急作動<br>モード | モード A | 閉           | 閉      | 閉  | 閉     | ON<br>OFF  | ON<br>OFF | ON<br>OFF |           |           |
| 出荷状態<br>オプション: Q |             | モード B | 開           | 閉      | 開  | 開     | ON<br>OFF  | ON<br>OFF | ON<br>OFF |           |           |
| 設定必要             | 待受け<br>モード  | モード A | 動作終了<br>モード | 閉      | 開  | 保持    | 閉          | ON<br>OFF | ON<br>OFF | ON<br>OFF |           |
|                  |             |       | 保持終了<br>モード |        |    |       |            |           |           | 保持        | ON<br>OFF |
|                  |             | モード B | 動作終了<br>モード | 開      | 閉  | 開     | 開          |           |           | ON<br>OFF | ON<br>OFF |
|                  |             |       | 保持終了<br>モード |        |    | 保持    | 保持         |           |           | ON<br>OFF | ON<br>OFF |

オプション

| 分類               | コード | 概要                       |
|------------------|-----|--------------------------|
| 動作モード<br>(出荷時設定) | なし  | モード A (標準出荷状態)           |
|                  | Q   | モード B                    |
| 手動レバー            | M0  | 操作機出力コネクタ部に取付け (06K は不可) |

電動操作機仕様

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

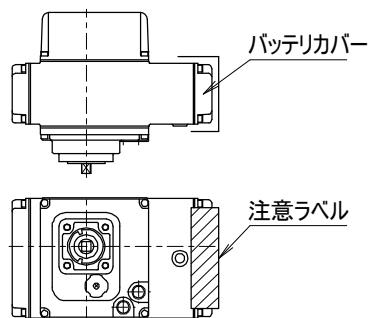
- ・長期又は一時保管の場合は梱包のまま整理して保管してください。又直射日光が当たる場所、ほこりの多い場所、水滴がかかる場所は避け、製品に無理な力が加わらないようにしてください。
- ・長期間使用しない場合は、バッテリーのコネクタは取り外してから保管してください。

#### 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。

#### ④ バッテリコネクタ

- ・電源遮断時に開の指定がある場合は、出荷時にバッテリーのコネクタが接続されていません。(オプション: Q)
- ・バッテリーコネクタを外して出荷する製品には、出荷時に操作機のバッテリーカバーへ注意ラベルが張り付けてあります。試運転の前にバッテリーコネクタを接続してください。



- ・バッテリーコネクタを接続すると、電源または結線の状態等によってはバッテリー動作で操作機の出力軸が動く場合がありますので、ご注意ください。
- ・緊急遮断用操作機に内蔵されているバッテリーには寿命があり、その寿命は操作機の動作回数ではなく通電時間と周囲温度によって決まりますので、高温環境下でご使用される場合は断熱対策を施してください。
- ・バッテリーの交換は、ユーザー様にて容易に行えるようになっています。予め交換時期を設定し、寿命が尽きる前に交換してください。

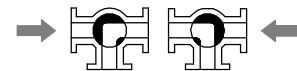
### 電動弁の取付け

#### 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り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、取り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 (50 °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 50 °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 取り付け姿勢

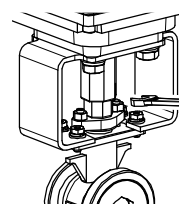
- ・取付け姿勢は正立から横向きまでとし、逆立は避けてください。製品の周辺には、手動操作、点検、交換作業が行えるスペースを設けて下さい。
- ・操作機の上部はメンテナンスのために 70 mm 以上のスペースを設けてください。
- ・バッテリーの交換の為に、操作機の周辺には十分なスペースを確保してください。

#### ⑤ その他の注意

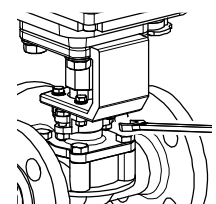
ケーブルグランドに配線されるまでは、操作機内部の結露、水の浸入がないようにしてください。これはケーブルグランドの保護キャップは防塵の為に、防水ではない為です。

#### 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。



GS



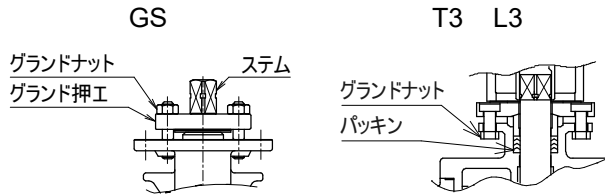
T3 L3



## 電動弁取扱注意事項

### 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]   |           | T3        | L3        | トルク |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| GS        |           |           |           |     |
| Vポートフルポート | 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) にキャプ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。適応キャプ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。
- 本体ケース下部ねじは絶対に外さないでください。

#### 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。
- 必要の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。
- バッテリーカバーを外した後、取付ける時は、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

SW にトライアック、CR 付リレー等、漏れ電流が 0.5 mA を超えるものを使用すると、誤動作の原因となることがあります。信号用のリレーを使用してください。

#### ②DC 電源

- 全波整流、半波整流の DC 電源は使用不可。
- 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。

### 運転

#### ①ABR-Q、または HBR-Q (電源喪失時: 開)

ご使用前にバッテリーコネクタを接続してください。

#### ②試運転の手順

- 使用前には、必ず 24 時間以上の充電を行ってください。
- 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。試運転時は、スイッチの切り替えまたは入力信号に対する弁の動きや、信号出力が正しいことを確認してください。

#### ③運転状態の確認

通常運転時、開閉頻度が規定の負荷時間率の範囲内であるか確認してください。負荷時間率の範囲を超えて使用すると製品の劣化、焼損の原因になることがあります。

負荷時間率は電動弁の開閉頻度を規定する値で、20 % 15 min. は 15 分の間にその 20 % (3 分) の時間の連動又は断続の開閉動作が可能であることを意味します。操作機の開閉時間により可能な開閉回数が計算できます。

#### ④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Switch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。

## 電動弁取扱注意事項

### バッテリー

#### ① バッテリー取扱いの注意

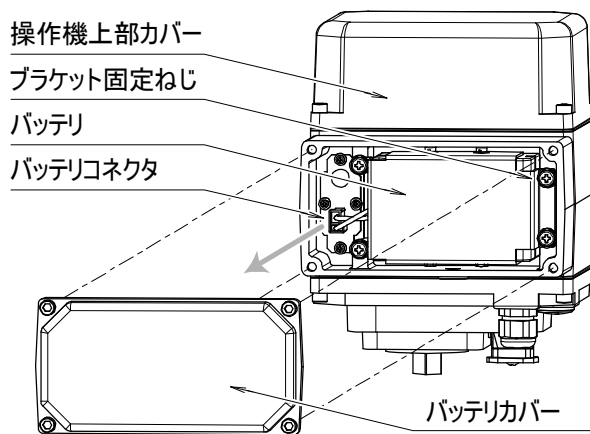
- ・内蔵バッテリーは、25℃において8～9年の期待寿命があります。使用環境、放電回数等により寿命は短くなります。
- ・内蔵バッテリーは動作の信頼性を高めるため、5年毎（使用周囲温度 25℃）に交換することを推奨します。

#### ② バッテリー交換

- ・バッテリーの交換は、電源が通電されている状態でも可能です。
- ・交換はバッテリー交換の手順で行ってください。
- ・バッテリーには有害物質が含まれていますので、分解はしないでください。
- ・使用済みバッテリーは正しい方法で廃棄して下さい。産業廃棄物処理業者に依頼、又は弊社に依頼（有償）される場合はお問い合わせください。

### バッテリー交換の手順

#### ① バッテリーカバーを取り外します。



#### ② バッテリーコネクタを外します。

必ずコネクタ本体を持ち、手前にまっすぐ引き抜いてください。電線は絶対に引っ張らないでください。

#### ③ ブラケット固定ねじを外し、バッテリーを取り出してください。

#### ④ 新しいバッテリーをブラケット固定ねじで取り付けます。

#### ⑤ バッテリーコネクタを接続します。

#### ⑥ バッテリーカバーを取り付けます。

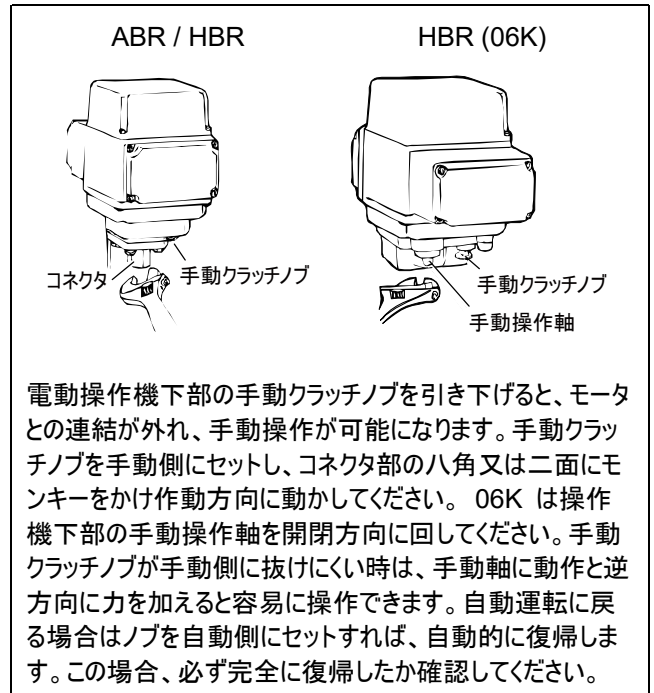
#### ⑦ バッテリーによる作動が確実に実行されることを確認してください。

### 手動操作

#### ① 手動操作時の注意事項

- ・本製品は電源が遮断されると内蔵バッテリーからの電源供給により自動的に作動します。点検、手動操作時は、内蔵バッテリーのコネクタを外してから電源を切って下さい。意図せぬ作動により、けがをする恐れがあります。
- ・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
- ・電源喪失によりバッテリーで正常に作動するか
- ・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）   |
|       | バッテリーの寿命           | バッテリー交換   |
| 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 | インバータメーカー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 0.5 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   |
|                                | バッテリーの劣化   | バッテリーを交換する        |
| 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）から漏れる (GS) (T3 L3) | 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。