



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  
電動バタフライバルブ F FN FE FP シリーズ

SP-1554

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ウェハー形バタフライバルブ。  
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)

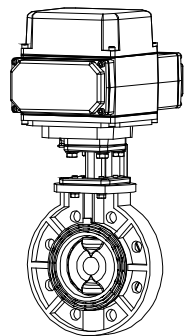
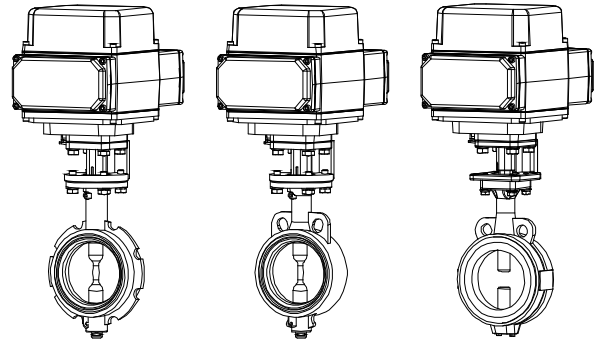
バルブ

F シリーズ FCD450 製バタフライバルブ

FN シリーズ FCD450 製バタフライバルブ

FE シリーズ アルミダイキャストボディで軽量のバタフライバルブ

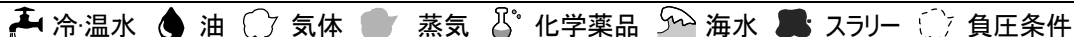
FP シリーズ 耐食性に優れたPP樹脂製バタフライバルブ



製品コード

F シリーズ		(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)	
FN シリーズ (JIS 5K / 10K 兼用)			
FE シリーズ			
FP シリーズ			
(1) 操作機型式 ABR HBR	(4) ランク 0 : 標準 1 : 軽荷重 2 : 重荷重	(7) 弁体材質 D : FCD450 U : SUSF316 / SCS14 A : CAC703 T : SCS13A J : PPS 樹脂 Q : PP	(10) オプション M0 : 手動レバー
(2) 弁型式 F- FN FE FP	(5) 接続規格 1 : JIS 10K	(8) シート材質 E : EPDM B : NBR V : FKM	(11) 動作モード なし : モード A Q : モード B
(3) 電源電圧 1 : AC100 / 110 V 2 : AC200 / 220 V 0 : DC24 V	(6) 本体材質 D : FCD450 L : ADC12 Q : PP	(9) 呼び径 [A] ex. 80 A → 080	(12) 電源喪失時 なし : 緊急作動 Z : 待受けモード S : 保持終了

バルブ仕様

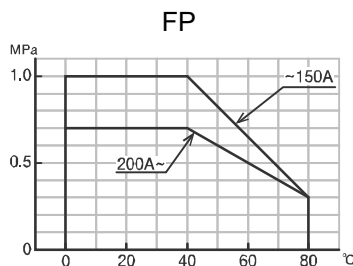
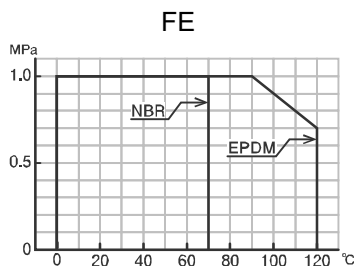


F FN FE FP シリーズ

弁型式	F		FN	FE	FP	
本体形状	ウェハー形		ウェハー形	ウェハー形	ウェハー形	
接続規格	JIS10K フランジ用		JIS 5K / 10K フランジ兼用	JIS10K フランジ用	JIS10K フランジ用	
適用流体						
最大圧力	1 MPa	0.5 MPa	1 MPa	0.98 MPa	1 MPa	0.7 MPa
呼び径 [A]	50 ~ 250	300	50 ~ 200	40 ~ 300	40 ~ 150	200 ~ 300
弁材質	本体	FCD450		FCD450	ADC12	PP
	弁体	FCD450 (CNIめっき) CAC703 SUSF316 / SCS14		FCD450 (CNIめっき) CAC703 SUSF316 / SCS14	SCS13A	PP
	シート	EPDM NBR FKM		EPDM NBR	EPDM NBR	EPDM
ステムシール	リング	NBR FKM	NBR	NBR	EPDM	

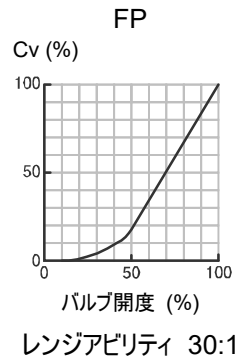
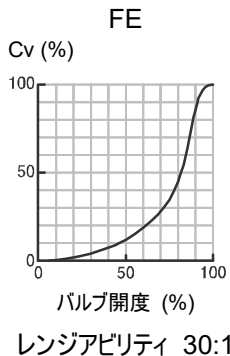
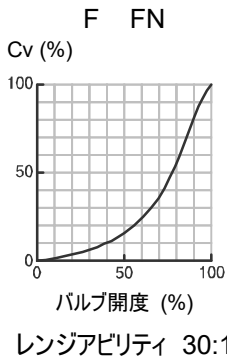
使用圧力と温度範囲

F FN		
シート材質	流体温度	用途
EPDM	-20 ~ +80 °C	
NBR	-10 ~ +60 °C	
FKM	-5 ~ +80 °C	



- 注意
- EPDM 製シート及びリングは、油脂類では使用できない場合があります。
  - 温水は 80 °C まで (FE シリーズは 90 °C まで) とし、蒸気には使用できません。
  - F FN シリーズを海水に使用する場合は、CAC703 弁体と EPDM 製シートの組合せを選定してください。

固有流量特性



## 電動操作機仕様

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) 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 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 DC 電源: 12 ~ 17	AC 電源: 24 ~ 45 DC 電源: 36 ~ 50
消費電力 (最大) [VA]	AC 電源 100 DC 電源 80		AC 電源 150 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) [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 (動作終了) モード B: 開 (動作終了) [待受けモード] (オプション: Z) 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。 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) 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。					
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 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 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: ケーブルグラウンド (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)

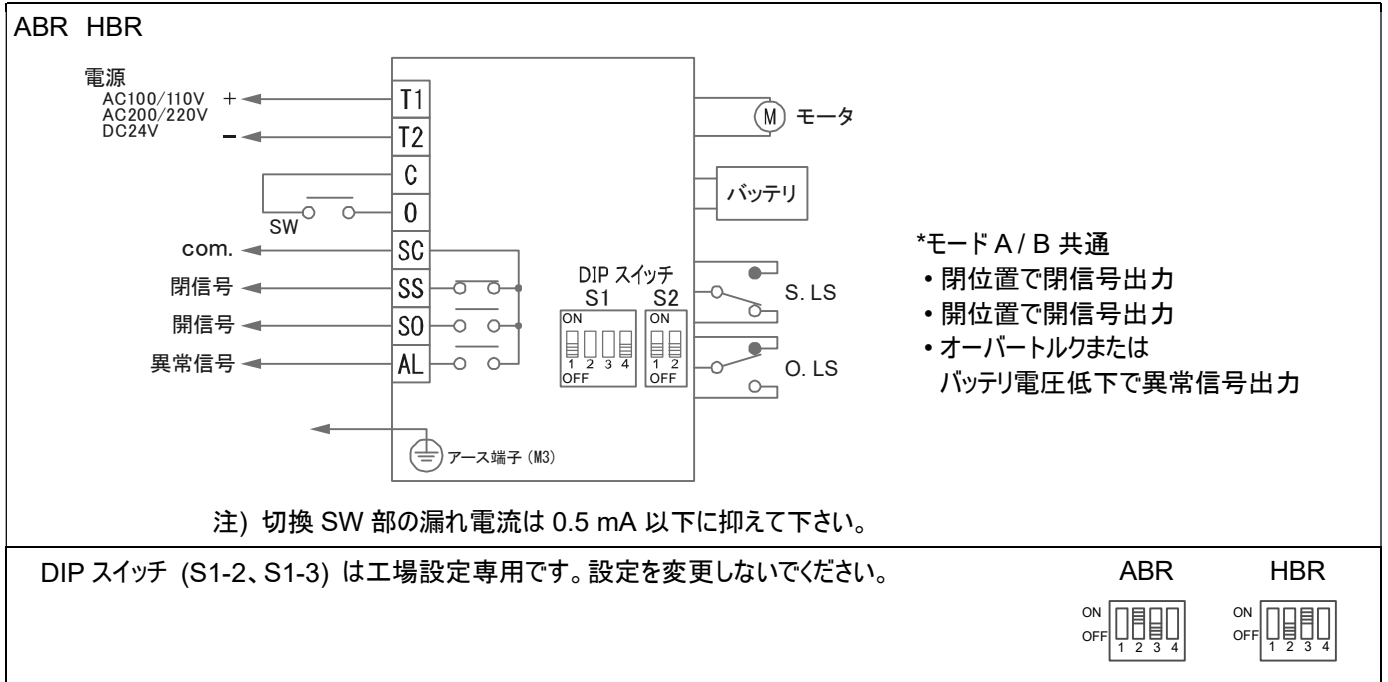
\*2 基板上の DIP スイッチで変更可能 (標準 → 待受けモード)

## 動作モードと電源喪失時の動作

動作モード	開閉入力信号		電源喪失時の動作	バッテリー電圧低下時の動作	出荷状態	オプションコード
	OFF	ON				
モード A (標準)	閉	開	閉 (動作終了)	-	緊急作動モード	標準 (未記入)
			バルブ現状位置を保持 → 外部信号の待受け	待受け終了: 閉 待受け終了: 保持	待受けモード	オプション: Z オプション: Z-S
モード B (オプション: Q)	開	閉	開 (動作終了)	-	緊急作動モード	オプション: Q
			バルブ現状位置を保持 → 外部信号の待受け	待受け終了: 開 待受け終了: 保持	待受けモード	オプション: Q-Z オプション: Q-Z-S

電動操作機仕様

結線図



DIP スイッチの設定

	DIP スイッチ			バルブ動作			オプションコード	
	S2-1	S1-1	S1-4	開閉入力信号		電源喪失 バッテリー電圧 低下		
	電源喪失時の 動作	動作モード	バッテリー電圧 低下時の動作	OFF	ON			
緊急作動モード (標準)				閉	開	閉	標準 (未記入)	
				開	閉	開	オプション: Q	
待受けモード (オプション: Z)				閉	開	保持	閉 (動作終了)	オプション: Z
							保持	オプション: Z-S
				開	閉	開 (動作終了)	オプション: Q-Z	
							保持	オプション: Q-Z-S

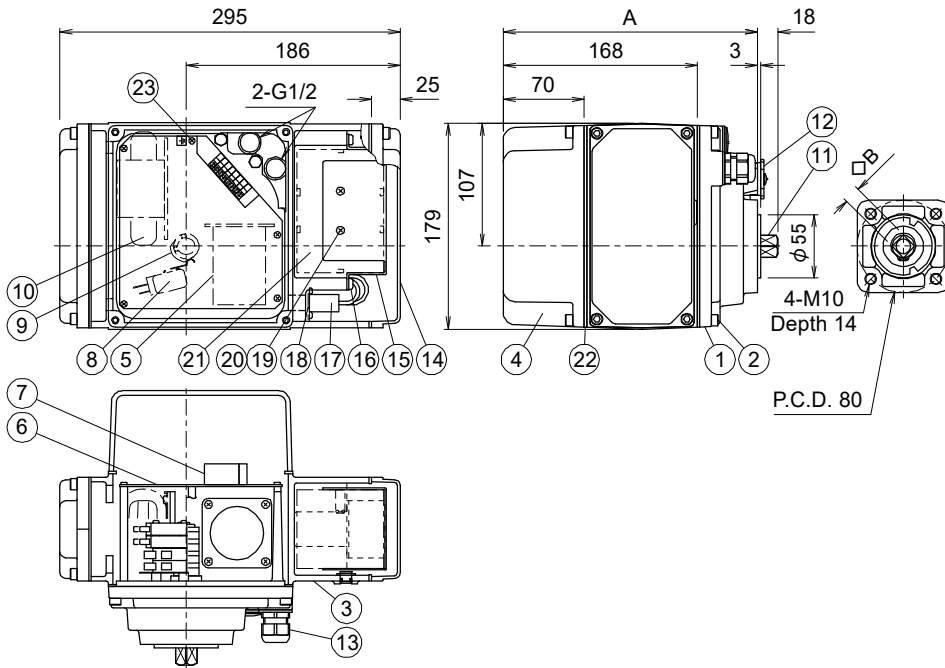
オプション

分類	コード	概要
動作モード (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

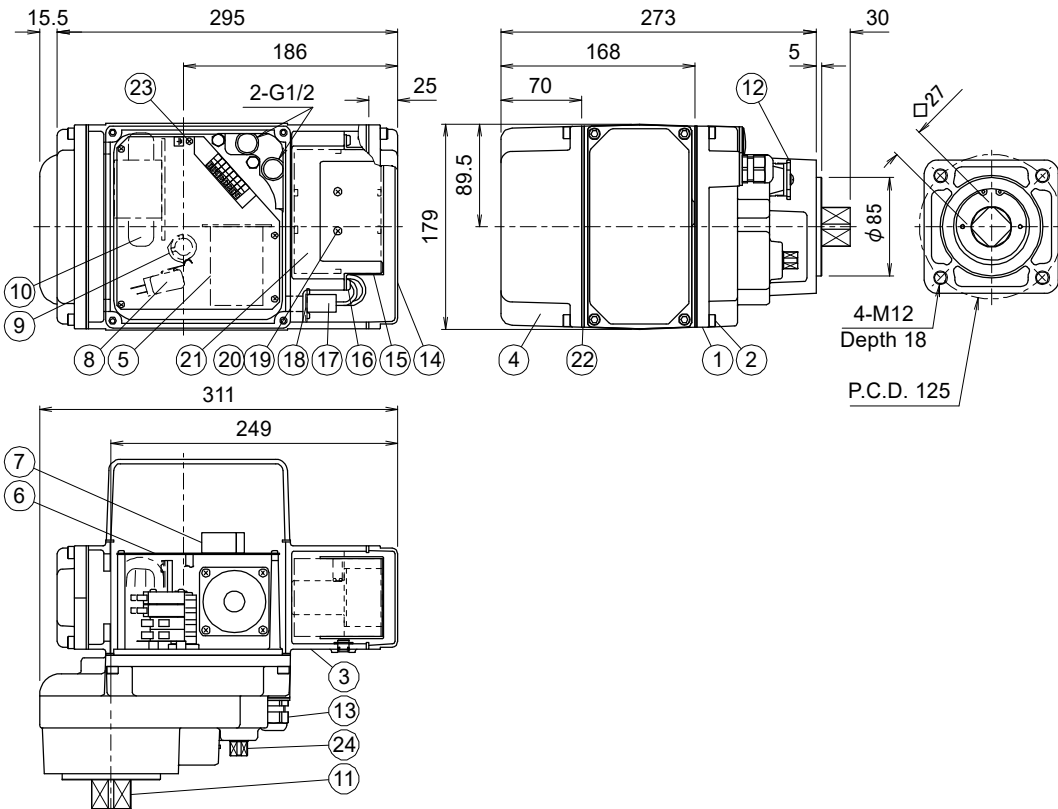
構造図・外形寸法図

ABR HBR



		操作機型式	
A	B	ABR	HBR
220	14	300	300
		700	700
242	19	-	02K

HBR (06K)



部品名称

1 ケーシングベース	7 端子台	13 ケーブルグランド	19 バッテリー固定ねじ
2 本体ケース下部ねじ	8 リミットスイッチ	14 バッテリーカバー	20 ナット
3 本体ケース	9 SW 設定カム	15 バッテリーブラケット	21 バッテリー
4 操作機上部カバー	10 トランス (AC 電源のみ)	16 ブラケット固定ねじ	22 ゴムパッキン
5 DC モータ	11 出力軸	17 バッテリーコネクタ	23 アース用ねじ (M3)
6 制御基板	12 手動クラッチ	18 中継基板	24 手動操作軸 (06K)

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

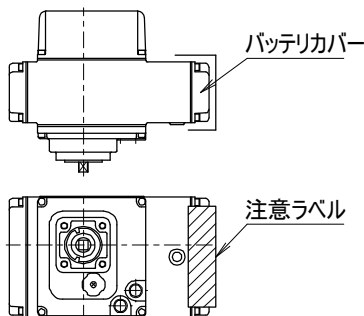
- ・長期又は一時保管の場合は梱包のまま整理して保管してください。又直射日光が当たる場所、ほこりの多い場所、水滴がかかる場所は避け、製品に無理な力が加わらないようにしてください。
- ・配管ポートの防塵キャップは配管するまで外さないでください。
- ・長期間使用しない場合は、バッテリーのコネクタは取り外してから保管してください。

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バッテリーコネクタ

- ・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きます。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

- ・バルブを接続する前に、配管内に異物（溶接スパッタ、さび、スケール、砂等）が残存しないように清掃してください。
- ・ゴムシートが配管用ガスケットの役目を果たすので、ガスケットを使用しないでください。
- ・バルブは若干開いた状態（または全閉）で出荷されますので、そのまま取付けることができます。
- ・フランジの溶接、取付け方法により、弁体がパイプ内側に接触する危険のある場合は、パイプ接続内周の面取りを行うことが必要です。

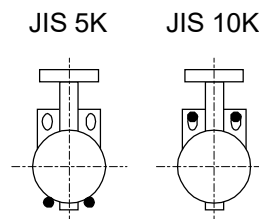
- ・F FN シリーズで塩化ビニールフランジをご使用になる場合は内部の面取りが必要なものがあります。下表を参照し面取りを行ってください。

呼び径 [A]		C 寸法 [mm]
FN	F	
150	150	1.5
-	200	2.5
-	250	3
-	300	2

- ・EPDM シートのバルブを使用する場合は、シート面に機械油、鉱物系グリスが付着しないようにしてください。

②フランジ接続上の注意 (F FN FE)

- ・FN シリーズのバルブを配管に取り付ける時のボルト差し込み位置は、図の様にボルトを差し込みますと取り付け作業が容易に行えます。



- ・ウェハー形バタフライバルブ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。
- ・フランジとバルブの芯出しを正確に行い、弁体がパイプ内側に接触しないよう注意して取付け作業を行ってください。
- ・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。
- ・樹脂製のフランジを使用する場合は、接続用のボルトを強く締め過ぎるとフランジが変形し、漏れの原因となります。

呼び径 [A]			適正締め付けトルク [N·m]
F	FN	FE	
50	50	40	20
65	65	50	
80	80	65	
100	100	80	
100	100	100	25
125	125	125	
150	150	150	
200	200	200	30
250	-	250	
300	-	300	

## 電動弁取扱注意事項

### ③プラスチック製バルブの取扱注意 (FP)

#### フランジ接続について

- 配管相手のフランジについても出来るだけ同材質を御使用ください。
- 接続時に配管とバルブの芯ズレや角度のズレにより無理な曲げ、引っ張り力がバルブに加わると開閉不能や破損、流体の漏洩の原因となります。
- 軸心や面間距離、フランジ面角度を正確に合わせるようにしてください。
- フランジボルトはボルト側、ナット側共、平座金を使用し、対角に均等な締め付けトルクで締めるようにしてください。

呼び径 [A]	適正締め付けトルク [N・m]
40 50 65 80	20
100 125 150	25
200 250 300	60

- 金属配管をご使用の場合、全面座のフランジを使用し、特に大きな配管応力の掛からないよう考慮する必要があります。

#### 管路の伸縮対策について

- 配管後の温度変化 (配管工事時に比べて) や、内部流体の温度状態によって管路には熱伸縮が発生します。したがってバルブにも熱応力により圧縮、収縮の力が作用します。特に金属配管の場合、強度的に弱い樹脂製バルブに集中しますのでバルブ前後に伸縮処理を行いバルブに負担の掛からない様考慮する必要があります。

#### 支持について

- ABR HBR シリーズの操作機は重いので、樹脂配管の場合は支持を行ってください。支持はバルブ左右フランジから 2D (D: パイプ呼び径 m/m) 以内のパイプ部で行ってください。

### ④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。
- 流体または製品の作動部が凍結するおそれがある場合は、凍結防止策を施してください。

### ⑤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。
- バッテリーの交換の為に、操作機の周囲には十分なスペースを確保してください。

#### 操作機上部に必要なメンテナンススペース

ABR HBR	70 mm 以上
---------	----------

### ⑥その他の注意

ケーブルグラウ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ウンドの保護キャップは防塵の為に、防水ではない為です。

## 電動弁取扱注意事項

### 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。
- 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。

#### 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。



## 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

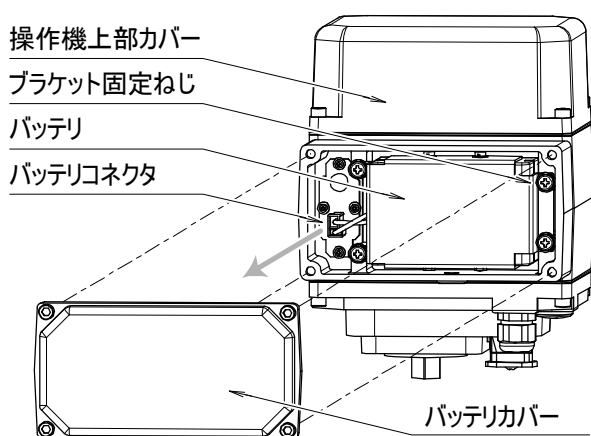
- ・内蔵バッテリーは、25℃において8~9年の期待寿命があります。使用環境、放電回数等により寿命は短くなります。
- ・内蔵バッテリーは動作の信頼性を高めるため、5年毎（使用周囲温度25℃）に交換することを推奨します。

#### 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。

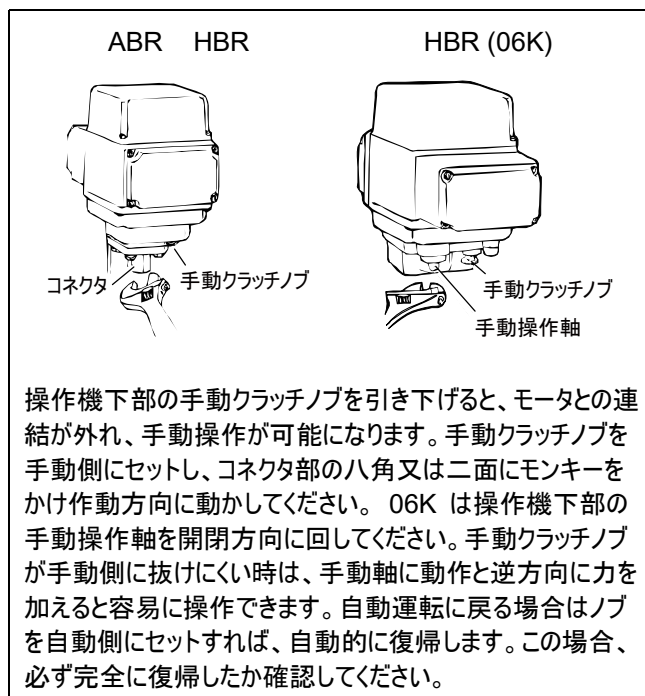
#### ⑦ バッテリーによる作動が確実に行われることを確認してください。

### 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工具は外してください。

### 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	付着物がある	付着物を除去
	バルブの変形	バルブを交換する
	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かった	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
バルブ内部 (シート) から漏れる	シートの摩耗、又は永久変形	バルブを交換する
		シートを交換する F
ステム部より漏れる	ステムの O リングが摩耗した	バルブを交換する
		O リングを交換する F

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。