
KITZ

取扱説明書

防爆型電動アクチュエータ

ESHEP シリーズ

この度は、弊社製品をご購入いただき、ありがとうございます。

弊社製品を、長期間正しくご使用いただくために、施工・使用される前に、必ず本製品の取扱いを規定する本取扱説明書を最後までお読みください。また、お読みいただいた後は、本製品を取扱われる方がいつでも見ることのできる場所に、必ず保管してください。

本取扱説明書は、防爆型電動アクチュエータ ESHEP シリーズに適用します。

安全上のご注意

製品をより安全にご活用いただくために、必ず安全上の注意事項を最後までお読みの上、正しくご使用ください。

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しく使用いただき、使用に際しての人的危害や物的損害を未然に防止するためのものです。

また、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するため、本取扱説明書では想定される被害の内容を【警告】と【注意】に区分しています。

いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。



警告

この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡又は重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



注意

この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が軽傷を負う可能性が想定される内容および物的損害の発生が想定される内容を示しています。

また、お守りいただく内容の種類を次の絵表示で区分し、説明しています。

(下記は絵表示の例です)



このような絵表示は、気をつけていただきたい「注意喚起」の内容です。



このような絵表示は、してはいけない「禁止」の内容です。



このような絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

お願い

本取扱説明書は、アクチュエータの運搬・保管、配管取付、操作・運転、保守をご担当になる方々に、アクチュエータの正しい扱い方を習得頂くための説明書です。

運搬・保管、配管取付け、操作・運転、保守作業に入られる前に、必ずこの取扱説明書をご一読くださるようお願い致します。

本取扱説明書は、バルブの運搬・保管、配管取付、操作・運転、保守について、想定される全ての状態を説明し尽くしていません。もし、本取扱説明書について不明な点がございましたら、最寄りの(株)キッツ支社/支店又は営業所までお問合せをお願い致します。

本取扱説明書で明示してあります、操作・保守・点検上の基準値・制限値は、アクチュエータの保守管理を考慮して定めたものです。基準値・制限値を外れない範囲でご使用ください

本取扱説明書に使用しました、ご説明用の図面類は基本的なことだけを示したものです。該当する製品の納入品図を参照してください。

※ 本取扱説明書の内容は予告なく変更する場合があります。

図書番号: KJ-4055-02

バルブの故障・補修等のご連絡の際は、以下の項目をご確認の上、ご購入店か最寄りの弊社営業所にご連絡ください。

- 購入・設置年月 ●購入店名 ●製品名(製品記号・口径) ●流体の種類・圧力・温度
- 使用頻度・操作条件 ●配管部環境 ●故障・補修部要請の詳細
- 会社名及び設置場所の住所・電話・担当部署・氏名

本社 〒105-7305 東京都港区東新橋一丁目9番1号 東京汐留ビルディング

国内営業本部

■北海道支店

北海道営業所 TEL. (011)708-6666

■東北支店

東北営業所 TEL. (022)224-5335

■北関東支店

北関東営業所 TEL. (048)651-5260

新潟営業所 TEL. (025)243-3122

■東京支社

東京第一営業所 TEL. (03)5568-9220

東京第二営業所 TEL. (03)5568-9220

千葉営業所 TEL. (043)299-1706

横浜営業所 TEL. (045)253-1095

■中部支社

名古屋第一営業所 TEL. (052)204-1061

名古屋第二営業所 TEL. (052)204-1062

東海営業所 TEL. (050)3649-3002

北陸営業所 TEL. (076)492-4685

甲信営業所 TEL. (0266)71-1441

■大阪支社

大阪第一営業所 TEL. (06)6541-1178

大阪第二営業所 TEL. (06)6533-1715

■中国支店

広島営業所 TEL. (082)248-5903

岡山営業所 TEL. (086)226-1607

■九州支店

九州営業所 TEL. (092)431-7877

■給装営業部

給装第一営業所 TEL. (03)5568-9222

■機械装置営業部

機械装置第一営業所 TEL. (03)5568-9221

プロジェクト統括部

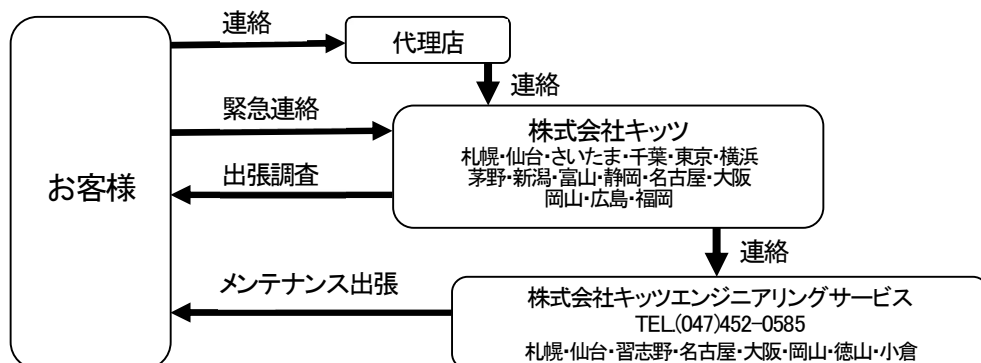
■プロジェクト営業部

プロジェクト第一営業所 TEL. (03)5568-9240

プロジェクト第二営業所 TEL. (06)7636-1060

調節弁営業所 TEL. (03)5568-9241

KITZ のサービス体制



株式会社 **キッツ**

目 次

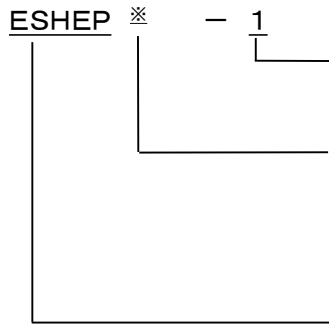
	頁
1. アクチュエータの特徴	1
2. 型式とサイズ	1
3. 外観形状・寸法	1
4. アクチュエータ仕様	2
5. 銘板表示	3
6. 手動操作	4
7. 主要部品名称	4
8. マウントベースの詳細	4
9. リミットスイッチの調整手順	5
10. トルクスイッチの設定	5
11. 逆回転の閉止設定	5
12. メカニカルストッパーの調整手順	5
13. ポテンシオメータ — PIU (オプション)	6
14. 開度位置伝達器 — CPT (オプション)	6
15. ケーブルグランド (付属部品)	7
16. 耐圧防爆構造閉止用プラグ (付属部品)	9
17. 防爆上の取り扱い	10
18. 設置環境	12
19. 配線	12
20. 試運転	13
21. 保管・運搬	13
22. 工場出荷時のバルブ又はアクチュエータの開度	14
23. 保守・点検	14
24. 故障と対策	15
25. お願い	16
26. 保証期間・保証内容	16
27. 故障・補修のご連絡	16
附属書 I 配線図	17
附属書 II 接地	23
附属書 III 三方弁仕様	24

1. アクチュエータの特徴

本製品は、ボールバルブ及びバタフライバルブに搭載する電動開閉操作用の電動アクチュエータです。耐圧防爆構造を有しており、下記規格に適合しています。

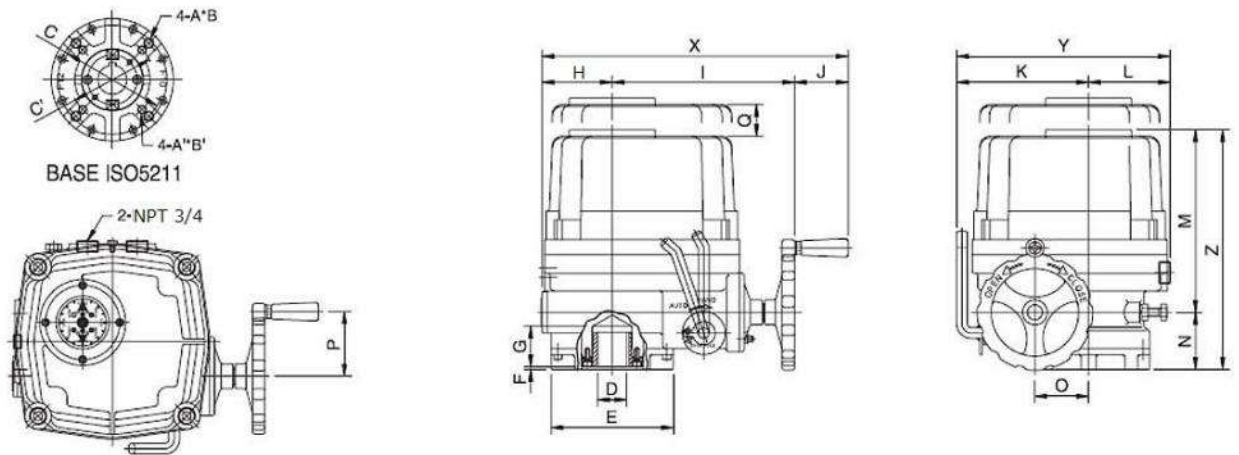
- ・総則 TR-46-1:2015(JNIOOSH-TR-46-1 2015)
- ・耐圧 TR-46-2:2018(JNIOOSH-TR-46-2 2018)

2. 型式とサイズ



- ① アクチュエータサイズ 1:1型、2:2型、3:3型、4:4型
- ②電圧 100…単相交流 100/110V (90~121V) 50/60Hz
200…単相交流 200/220V (180~242V) 50/60Hz
24D…直流 24V±10% [ESHEP-1, 2のみ]
- ③型式 ボールバルブ/バタフライバルブ用

3. 外観形状・寸法



単位:mm

MODEL	BASE ISO 5211	A	D (max)	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	X	Y	Z
	ΦC	B																	
ESHEP*-1	F07	M8	20	94	3	32	59	157	51	100	66	196	53	40	60	120	267	166	249
	Φ70	12																	
ESHEP*-2	F07 / F10	M8 / M10	22	125	3	42	83	200	65	142	83	214	68	54	78	160	348	225	282
	Φ70 / Φ102	12 / 15																	
ESHEP*-3	F10 / F12	M10 / M12	35	148	3	49	92	221	65	160	95	249	69	65	78	180	378	255	318
ESHEP*-4	Φ102 / Φ125	15 / 18																	

4. アクチュエータ仕様

4.1 ESHEP アクチュエータ仕様一覧

項目	詳細			
	ESHEP*-1	ESHEP*-2	ESHEP*-3	ESHEP*-4
Fig 名				
定格トルク(N・m)	56	140	210	420
開閉時間 50Hz/60Hz (sec) ※1	16/13	25/21	31/26	
重量(kg) ※2	7.4	16.6	22	23
モータ定格 (W)	15	40	40	90
ハンドル回転数 (rev)	10	11	13.5	
電源電圧 (V) ※3	単相交流 100 (90~121V), 200 (180~242V) 直流 24 ±10% (ESHEP*-1, 2 のみ)			
モータの種類	インダクションモータ (レバーシブルモータ)			
絶縁等級	F 種(AC), B 種(DC)			
モータ負荷率 ※4	30%ED 以下			
モータ保護	サーマルプロテクタ内蔵			
作動調整角度範囲	90 ±10°			
周囲温度(°C)	-20~50			
リミットスイッチ	開閉各 1 個(有電圧) 許容負荷 AC250V 16A			
補助リミットスイッチ	開閉各 1 個(無電圧) 許容負荷 AC250V 16A (ESHEP*-1 はオプション対応)			
トルクスイッチ	開閉各 1 個(有電圧) 許容負荷 AC250V 16A (ESHEP*-1 除く)			
メカニカルストッパー	開閉各 1 個			
スペースヒーター	5W (ESHEP*-1), 10W (ESHEP*-2, 3, 4)			
電線管接続口	2 口 (専用のケーブルグランド・閉止用プラグ各 1 個付属)			
保護等級	IP66 相当			
保護構造	耐圧防爆構造 EX db II B T4 Gb			
適合規格	総則 TR-46-1:2015(JNIO SH-TR-46-1 2015) 耐圧 TR-46-2:2018(JNIO SH-TR-46-2 2018)			
使用環境 ※5	屋内, 屋外			
取付姿勢 ※6	直立から水平まで (逆さ取付不可)			
外部塗装	ポリエステル粉体塗装 青色(RAL5005)			
手動操作	レバー切替え			
オプション	ポテンシオメータ: 0~1KΩ (PIU) 開度位置伝達器: DC 4~20mA 出力 (CPT) 補助リミットスイッチ (ALS)			

※1 開閉時間はアクチュエータ単体での無負荷時の時間です。

バルブ負荷の変動(バルブサイズ、流体圧力等)により最大 50%程度増減します。

※2 アクチュエータ単体の質量です。

※3 一時的な電源電圧変動に限ります。

※4 目安として開閉時間の約 2.5 倍以上の休止時間をとってください。

※5 アクチュエータが輻射熱を受ける場合は熱遮蔽板を設け、熱から保護してください。

また、屋外で使用される場合は直射日光や常時水がかかるような場所は避けてください。

※6 水平姿勢で据付ける場合、ケーブルグランドが下向きになるように設置してください。

ご使用上の注意

バルブの開閉頻度が多く、リミットスイッチが頻繁に動作することが想定される場合、メンテナンスが必要となる場合があります。

4.2 電流値一覧

各電源の電流値一覧

型式	定格電流 (A)				
	AC 1ph, 50/60Hz				DC
	100V	110V	200V	220V	24V
ESHEP*-1	1.3/1.3	1.2/1.1	0.7/0.6	0.6/0.6	3.7
ESHEP*-2	2.5/2.3	2.2/2.1	1.2/1.2	1.1/1.1	6.5
ESHEP*-3	2.3/2.7	2.1/2.4	1.1/1.4	1.0/1.3	N/A
ESHEP*-4	3.8/4.9	3.4/4.4	2.1/2.3	1.9/2.0	N/A

※ 起動時は、定格電流の約 5 倍程度の突入電流が流れます。
 アクチュエータに接続する電気機器の接点容量は十分余裕を持たせてください。

5. 銘板表示

5.1 製品仕様銘板(ネームプレート)

カバー上面に図 1 に示す製品概略仕様を記したネームプレートを貼り付けています。

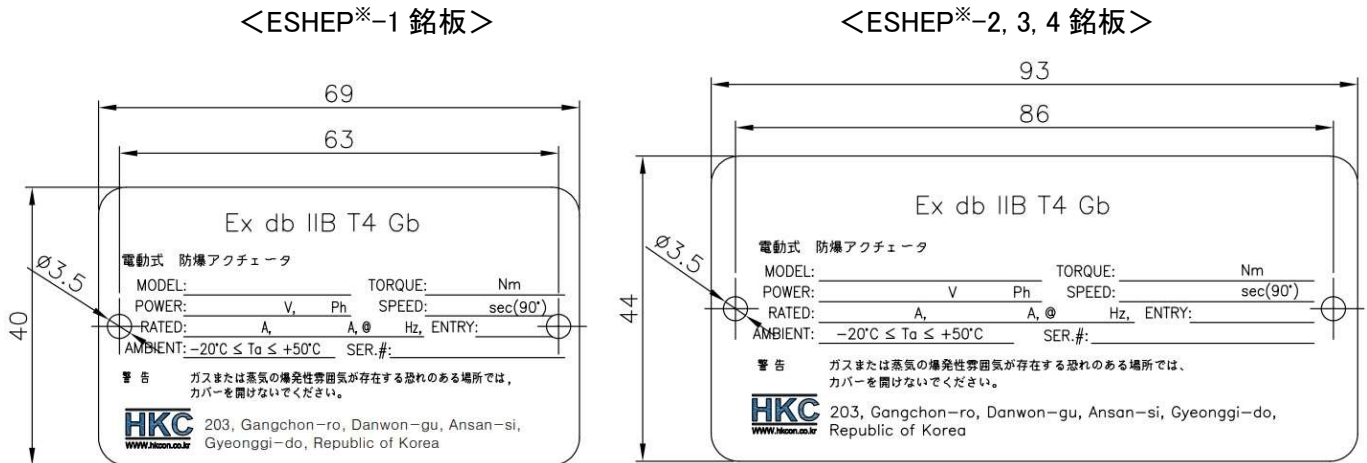


図 1 ネームプレート外観

5.2 防爆検定銘板

図 2 に示す防爆検定合格銘板を図 3 に示すアクチュエータ側面に貼り付けています。
 防爆検定更新毎に銘板最上段記載の日付は更新されます。

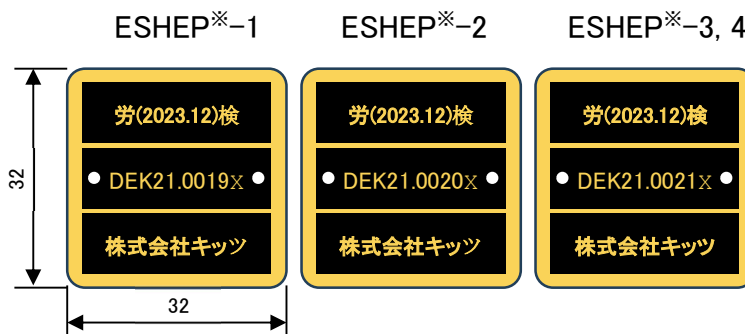


図 2 防爆検定合格銘板

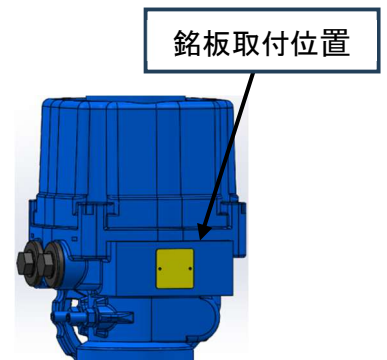


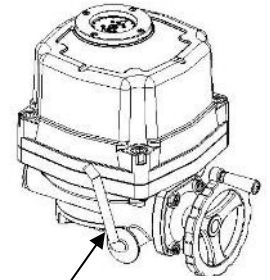
図 3 防爆銘板取付位置

6. 手動操作

本アクチュエータはクラッチ機構により、手動操作に切替え可能です。

- ・手動/自動切替えレバーを手動ハンドル側へ引くと手動操作に切り替わります。
- ・ハンドルは時計回りでバルブが閉じ、半時計回りで開きます。

※手動/自動切替えレバーは電動操作時に自動操作位置に自動復帰します。



手動/自動切替えレバー

7. 主要部品名称

標準モデルの外部・内部部品のそれぞれの名称を図 4、5 に示します。

7.1 標準モデルの外部部品

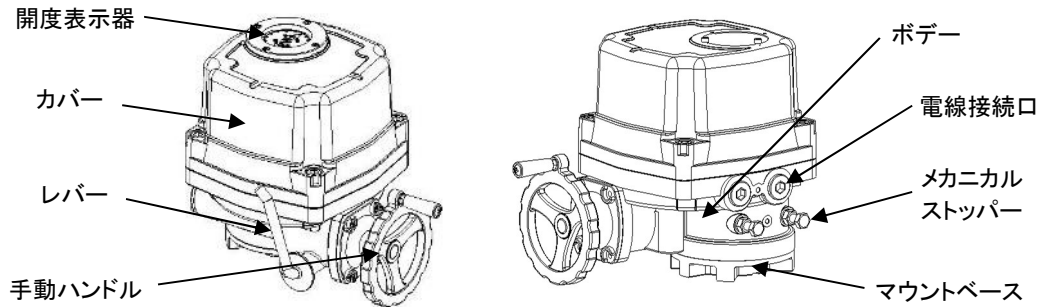


図 4 外部部品名称

7.2 標準モデルの内部部品

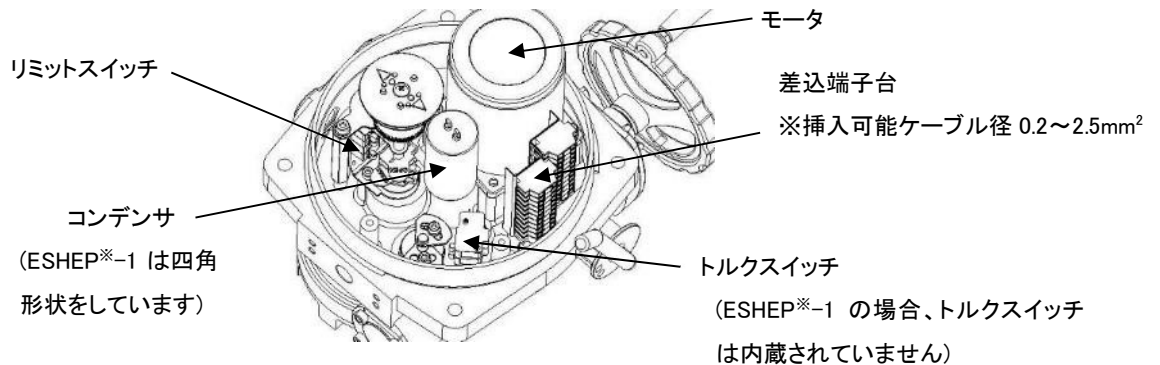


図 5 内部部品名称

8. マウントベースの詳細

図 6 に示すように、マウントベースは ISO 5211 準拠しています。

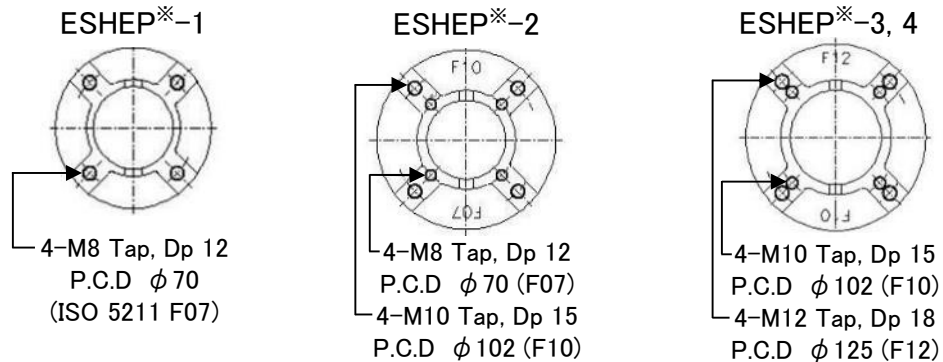


図 6 マウントベースの詳細

9. リミットスイッチの調整手順

リミットスイッチは工場で調整されていますが、再調整が必要な場合は以下に従ってください。

- ① アクチュエータの手動ハンドルを全閉位置まで回してください。
- ② 六角レンチを使用し、閉側リミットスイッチカムの止めねじを緩めてください。
- ③ リミットスイッチが“カチツ”と音が出るまで、閉側カムを時計回りに回してください。(図 7)
- ④ 六角レンチで止めねじを締めてください。
- ⑤ アクチュエータの手動ハンドルを開位置に手で回してください。
- ⑥ 六角レンチを使い、開リミットスイッチカムの止めねじを緩めてください。
- ⑦ リミットスイッチが“カチツ”と音が出るまで、開側カムを反時計回りに回してください。(図 8)
- ⑧ 六角レンチで開側カムを止めねじを締めてください。

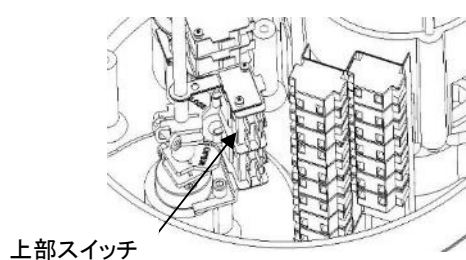


図 7 閉側カム設定

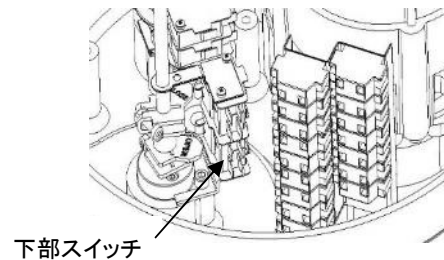


図 8 開側カム設定

10. トルクスイッチの設定

ESHEP[※]-2, 3, 4 は、過負荷時のバルブやアクチュエータの破損を防ぐため、稼働中のトルクの変動を検出するトルクスイッチが内蔵されています。アクチュエータに過負荷がかかると、トルクスイッチが作動し、アクチュエータが直ちに停止します。トルクスイッチは工場出荷時に最適な位置に調整されています。再調整が必要な場合には、購入元へ連絡ください。

11. 逆回転の閉止設定

アクチュエータは、通常、時計回りで閉止する設定ですが、以下の通り、配線を変えることにより、反時計回りに逆回転させて閉止することが可能です。

- ・端子台の 6 と 7、8 と 9 を逆に配線してください。(ESHEP[※]-1 の場合)
- ・端子台 9 と 10 及び 11 と 12 を逆に配線してください。(ESHEP[※]-2, 3, 4 の場合)
- ・反時計回りに適合するように開度表示器を調整してください。

12. メカニカルストッパーの調整手順

メカニカルストッパーは工場で調整されていますが、再調整が必要な場合は以下に従ってください。

- ① 閉側のメカニカルストッパーボルトのナットを 3~4 回転緩めてください。(図 9)
- ② 閉側のリミットスイッチが作動するまで手動ハンドルを回す。
- ③ メカニカルストッパーボルトが突き当たるまでねじ込む。
- ④ メカニカルストッパーボルトを突き当たった状態から 1 回転戻し、ナットで締付ける。
- ⑤ 開側も①~④と同様の手順で調整してください。(図 10)

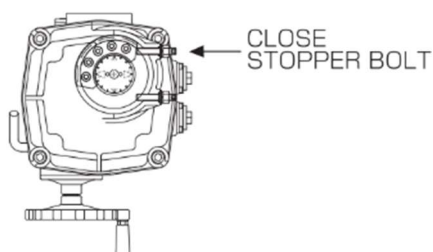


図 9 閉側メカニカルストッパー位置

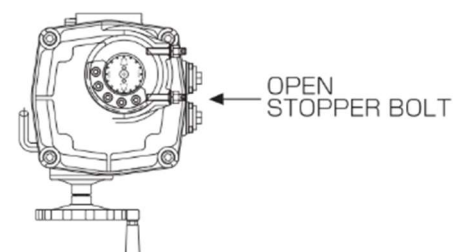


図 10 開側メカニカルストッパー位置

13. ポテンシオメータ — PIU (オプション)

ポテンシオメータは工場で調整されていますが、再調整が必要な場合は以下に従ってください。(図 11)

- ① アクチュエータの手动ハンドルを全閉位置に手で回します。
- ② P1(黒)とP2(青)間の抵抗を測定する間に、80~120Ω (100Ω 推奨)に到達するまでポテンシオメータを静かに回転させます。
- ③ ポテンシオメータギアをポイントシャフトギアに嵌合させ、ねじを締めます。

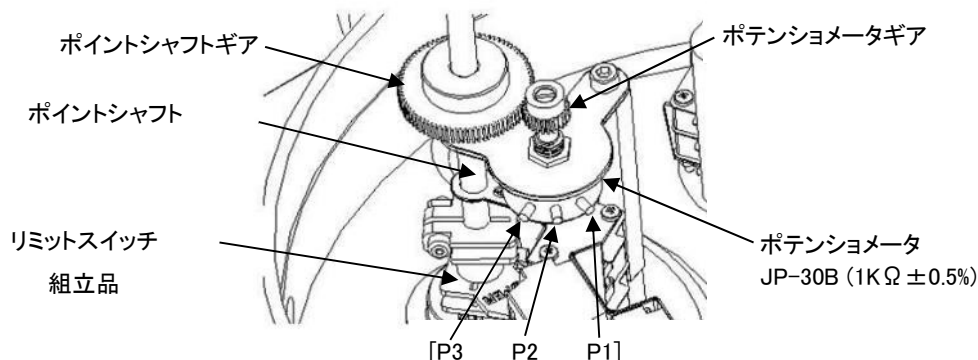


図 11 ポテンシオメータ各部品名称

14. 開度位置伝達器 — CPT (オプション)

ポテンシオメータはアクチュエータの信号フィードバック用に使用します。アクチュエータの現在位置に対応する抵抗値を読み取り、4~20mA の出力信号によりストローク中のアクチュエータの現在位置を示します。

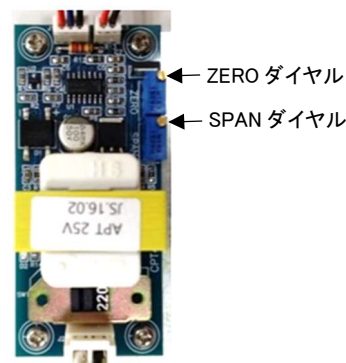
14.1 標準仕様

モデル	CPT
電源	単相交流 200/220 (100/110)V 50/60Hz
出力信号	4~20mA DC 負荷抵抗 750Ω
分解能	1/1000
位置変換精度	±0.5~±1.5%
周囲温度	-20°C~70°C
周囲湿度	最高 90%RH (結露無きこと)
耐電圧	(定格 $V_{ac} \times 2 + 1000$) × 1.2 で 1 秒(入力電源から接地)
絶縁抵抗	500VDC 30MΩ

14.2 ゼロスパンの調整-CPT (オプション)

ゼロスパンの設定は工場で調整されていますが、再調整が必要な場合は以下を参考にしてください。

- ① 電源を入れ、アクチュエータを全閉位置に動かします。
- ② アクチュエータが全閉位置にある時、4mA を出力するまで CPT 基板上の ZERO ダイアルを調整します。
- ③ 電源を入れ、アクチュエータを全開位置に動かします。
- ④ アクチュエータが全開位置にある時、20mA を出力するまで CPT 基板上の SPAN ダイアルを調整します。



15 ケーブルグランド(付属部品)

15.1 製品仕様

型式:SFGU 20-N-F(標準)、
SFGT20-N-F(オプション)、SFGB20-N-F(オプション)
機器接合ねじ:NPT3/4
パッキン材質:CR

DEKRA 18ATEX0086 X	
IECEX DEK 21.0043 X	
CE 0344	Ex II 2 G Ex db II C Gb
	Ex II 2 G Ex eb II C Gb
	Ex II 1 D Ex ta III C Da
Ts=-40°C TO +80°C IP66	

15.2 使用上の注意

1. 本製品は、防爆機器に取付けて、ゾーン 1(第一類危険箇所)、ゾーン 2(第二類危険箇所)で使用可能です。必ず、製品に同梱されているケーブルグランドをご使用ください。
2. 改造、修理は行わないでください。防爆性能が保持できなくなります。
3. ケーブルグランドの使用温度は-40°C~+80°Cの範囲で使用してください。
4. おねじ部に傷をつけると防爆性能が損なわれるおそれがあります。取り扱いに注意してください。
5. パッキンが変形、損傷した場合は交換してください。

15.3 取付け手順

15.3.1 標準型式:SFGU 20-N-F (図 12 参照)

1. ①防爆機器(めねじ)と②ボデーおねじ部のねじ規格・サイズの一致を確認し、③ボデーを工具で締付けます。**ボデー推奨締付トルク値:40 N・m**
2. ⑤パッキン端面の浮出し文字で適用ケーブル外径範囲を確認して、適正外径の④ケーブルを⑧カバー、⑨カップリング、⑦グランド、⑥ガイドリング、⑤パッキン、そして③ボデーに通す。パッキン内径と適用ケーブル外径は下表にて選定ください(ガイドリングは各内径パッキンに共用)。

型式 : SFGU 20-N-F

パッキン記号と内径		ケーブル寸法 最小外径[mm]	適用
F	内径		
F1	φ 16	15 ~ 16	
F2	φ 15	14 ~ 15	
F3	φ 14	13 ~ 14	標準
F4	φ 13	12 ~ 13	
F5	φ 12	11 ~ 12	
F6	φ 11	10 ~ 11	

※型式及びパッキン径に指定がない場合、SFGU 20-N-F3(パッキン内径φ 14)をご手配致します。

※防爆機器内部でのケーブル端末処理が難しい場合、通線前に適正長に処理ください。

3. ⑦グランドにトルクレンチを用いて適正のトルク値で③ボデーにネジ込み、⑤パッキンを圧縮してください。
4. 電線保護管のおねじと⑨カップリングめねじ部のねじ規格・サイズを確認し、ねじ込み取付けてください。**パッキン適正締付トルク値 SFGU20-N-F : 30N・m**
5. ⑧カバー、⑨カップリングを③ボデーに取付けて、⑧カバーを工具で締付けてください。
6. 最後にケーブルグランド及び、電線保護管取付けの緩みが無いことを確認してください。

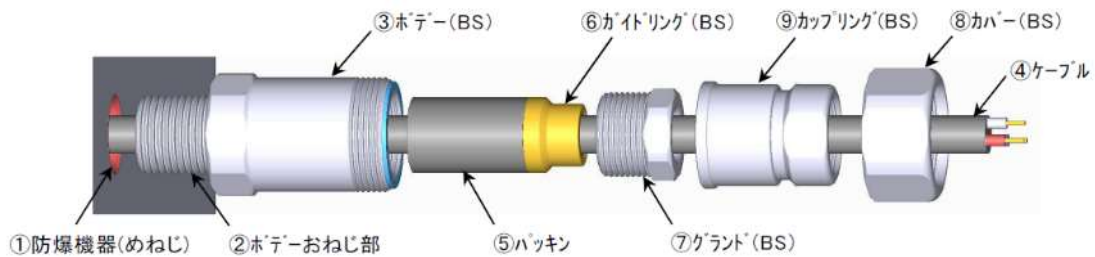


図 12 SFGU 20-N-F 構造

15.3.2 オプション型式:SFGT20-N-F、SFGB20-N-F (図 13 参照)

- ①防爆機器(めねじ)と②ボデーおねじ部のねじ規格・サイズ的一致を確認し、③ボデーを工具で締付けます。**ボデー推奨締付トルク値:40 N・m**
- ⑤パッキン端面の浮出し文字で適用ケーブル外径範囲を確認して、適正外径の④ケーブルを⑦(⑧)グラント、⑥ガイドリング、⑤パッキン、そして③ボデーに通す。パッキン内径と適用ケーブル外径は下表にて選定ください(ガイドリングは各内径パッキンに共用)。

型式 : SFGT20-N-F、SFGB20-N-F

パッキン記号と内径		ケーブル寸法 最小外径[mm]
F	内径	
F1	φ 16	15 ~ 16
F2	φ 15	14 ~ 15
F3	φ 14	13 ~ 14
F4	φ 13	12 ~ 13
F5	φ 12	11 ~ 12
F6	φ 11	10 ~ 11

- ⑦又は⑧グラントにトルクレンチを用いて適正のトルク値で③ボデーにネジ込み、⑤パッキンを圧縮してください。**パッキン適正締付トルク値 SFGT/B20-N-F:30N・m**
- SFGT 型の場合は電線保護管のおねじと⑧T グラントめねじ部のねじ規格・サイズを確認し、ねじ込み取付けてください。⑧T グラントめねじサイズ [SFGT20-N:G3/4]
- 最後にケーブルグラント及び、電線保護管取付けの緩みが無いことを確認してください。

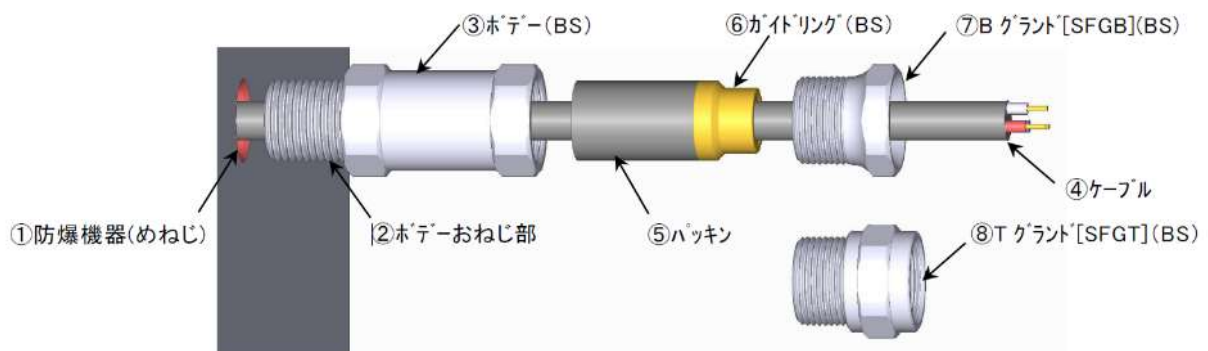


図 13 SFGT 20-N-F、SFGB20-N-F 構造

16. 耐圧防爆構造閉止用プラグ(付属部品)

16.1 製品仕様 (図 14 参照)

型式: PLUG -NPT3/4

機器接合ねじ: NPT3/4

等級:ANSI/ASME B 1.20.1

有効ねじ:NPT3/4-7.64 山



16.2 使用上の注意

1. 本製品は、防爆機器に取付けて、ゾーン 1(第一類危険箇所)、ゾーン 2(第二類危険箇所)で使用可能です。必ず、製品に同梱されている閉止用プラグをご使用ください。
2. 改造、修理は行わないでください。防爆性能が保持できなくなります。
3. 閉止用プラグの使用温度は-40°C~+80°Cの範囲で使用してください。
4. おねじ部に傷を付けると防爆性能が損なわれるおそれがあります。取扱いに注意してください。
5. 閉止用プラグはアダプタ及びレジュースーに取付けて防爆機器に使用しないでください。

16.3 取付け手順

1. 防爆機器(めねじ)と閉止用プラグおねじ部のねじ規格・サイズの一致を確認します。
2. 防爆機器のめねじ接合面周囲に傷、汚れがない事を確認します。
3. 閉止用プラグを防爆機器(めねじ)に取付け、正しいサイズの六角形レンチ(10mm)を使用してねじ込み、完全に締めます。**プラグ推奨締付トルク値:40 N・m**

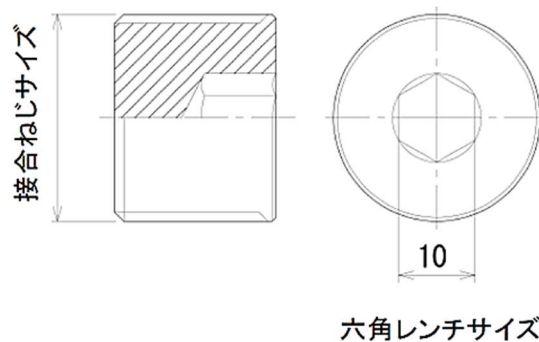


図 14 閉止用プラグ構造

17. 防爆上の取り扱い

- ケーブルグランド及び閉止用プラグを電動アクチュエータに接合する際は、15 項及び 16 項に記載の推奨締付トルク値で締付けてください。
- ボデーとカバーを締結する際は必ず下表の適正トルクで締付けてください。




型式	ボルトサイズ [mm]	締付トルク [Nm]	締付許容範囲 [Nm]
ESHEP*-1	M8×35	12.5	10 ~ 15
ESHEP*-2	M10×50	24.5	20 ~ 30
ESHEP*-3, 4	M12×55	42	35 ~ 50

- 認定品のケーブルグランドは、アクチュエータと同梱しています。ケーブルグランドのゴムパッキンの径とケーブルの径が適合しているか、また密閉されているか確認ください。また、ケーブルグランド及び閉止用プラグは本製品に同梱されたもの以外は絶対に使用しないでください。
- 電線接続口温度は最高 80℃です。仕様に適合する耐熱ケーブルをご使用ください。
- 使用されない電線接続口について、カバーの耐火防爆特性が維持されるように、付属認定品の閉止用プラグで塞いでください。
- 現地の電気規制に従い、カバーを必ず接地してください。

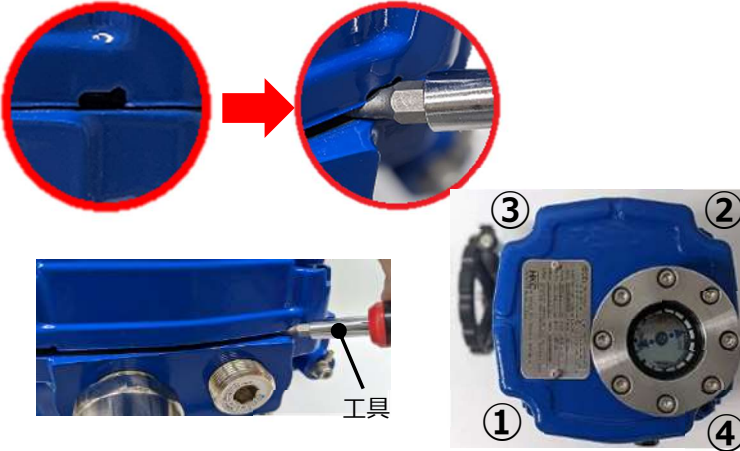
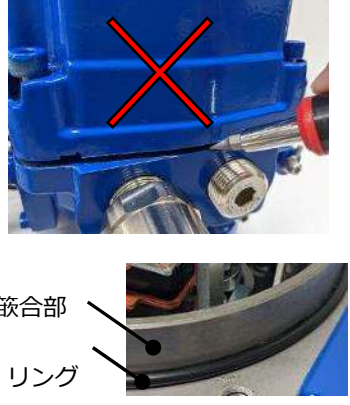
内部接地接続: 内部接地は端子台#1 内にあります。詳細は附属書 I (配線図)を参照してください。

外部接地接続: 接地ラグが電線接続口の中央にあります。詳細は附属書 II (接地)を参照してください。


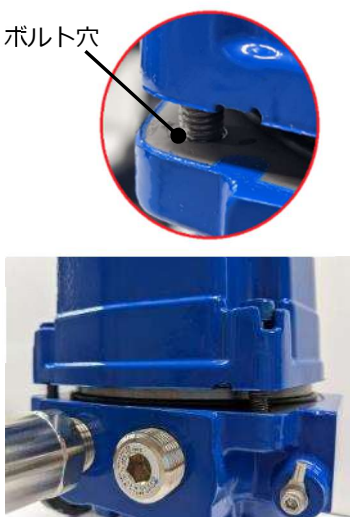

- アクチュエータからカバーを外す際は嵌合面に傷が付かないように慎重にカバーを取り扱ってください。カバーが上手く外れない場合は、納品時電線管口に装着してある樹脂製のプラグを外すことで密封状態が解除されてカバーが外れやすくなります。

手順①	手順②	手順③
		
<p>装着されている樹脂プラグを外します。</p>	<p>カバーとボデーを固定しているボルト(4箇所)を六角レンチで緩めます。</p>	<p>カバーを持ち上げます。</p>

- カバーを取り外す際に嵌合部が引っかかり、上手く外せない場合はカバーに設けられた隙間を使ってカバーを慎重に取り外してください。

正しい対処方法	誤った対処方法
	
<p>カバーがボデー嵌合部で噛んだ場合は、カバーに設けられた隙間にマイナスドライバーなど先端が平らな工具を差し込み、カバーを持ち上げてください。隙間は4箇所ありますので、①→②→③→④の様に対角の順番で工具を差し込み、カバーを持ち上げてください。カバーを取り外すことができます。</p>	<p>工具を差し込むことができる隙間以外には、絶対に工具を差し込まないでください。嵌合部やOリングに傷が付き、防爆機能を損なう可能性があります。</p>

- 配線後、カバーをアクチュエータに組み直す際についても嵌合面に傷が付かないように慎重にカバーを取り扱ってください。



手順①	手順②	手順③
		
<p>カバーをボデーに装着する際は必ず開度窓から開度計が見える方向に取付けてください。</p>	<p>カバーに装着されているボルトをボデーのボルト穴に嵌るようにカバーをボデーに装着してください。</p>	<p>カバーがボデーの端面に当たるまで、上記通り①→②→③→④の順番(一例)の様にボルトを対角に六角レンチで締付けてください。</p>

18. 設置環境

- (1) 本製品は-20℃～+50℃の環境温度範囲でご使用ください。
- (2) 塩害、雪害、凍結等のおそれのある場合は、対策を施してください。
- (3) 据付場所は、手動操作やアクチュエータカバーを取外せるスペースを確保してください。
- (4) アクチュエータが輻射熱を受ける場合は熱遮蔽板を設け、熱から保護してください。また、屋外で使用される場合は直射日光や常時水がかかるような場所は避けてください。
- (5) アクチュエータの据付姿勢は、直立から水平までの範囲で据付けてください。水平より下方向となる姿勢での据付は行わないでください。また、水平姿勢で据付ける場合、ケーブルグランドが下向きになるように設置ください。水侵入の要因となります。
- (6) ポンプ・エンジン等の機器から発生する振動を強く受ける場所への設置は避けてください。
- (7) 周囲環境にシリコーンを含んだ部材がある場合、シロキサンガスが発生し接点不良の原因となる場合があります。シロキサンガス雰囲気中では使用しないでください。

19. 配線

- (1) 附属書 I の配線図に従い配線してください。
- (2) アクチュエータカバーのボルトを緩め、カバーを取り外し配線してください。
- (3) 電源電圧はアクチュエータの銘板に示されている仕様と合致するか確認してください。
- (4) 粉塵防爆カバー表面の清浄には湿った布を使用してください。
- (5) バルブを手動で半開位置に動かした後、電動でアクチュエータを全開位置に動かし、モータが正しい方向に回転することを確認してください。標準は時計回りで閉止します。
- (6) アクチュエータを動かし、リミットスイッチが正しく動作することを確認してください。




⚠ 注意	
	<ul style="list-style-type: none"> ● カバーを取付けるときは無理に押し込まないでください。カバーに傷が付くと防爆性能が損なわれるため大変危険です。 ● 操作スイッチの切替えは全開・全閉端でモータが停止している状態で行ってください。また、開側・閉側操作スイッチの同時投入は絶対に行わないでください。 ● 1 個のスイッチで 2 台以上のアクチュエータを操作したり、リレー・電磁弁などの電気機器と並列運転しないでください。 ● ケーブルグランド及び閉止用プラグは本製品に同梱されたもの以外は絶対に使用しないでください。 ● 配線時にシリコーンを含んだ部材(電線・充填剤・接着剤等)を使用しないでください。シロキサンガスが発生し接点不良の原因となる場合があります。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 防爆規格を遵守し、作業を実施してください。配線作業は熟練した電気技師又は電気技師の管理及び監督のもとで特別な指示を受けた作業者が実施してください。 ● 急激な電動開閉の切換動作は行わず 1 秒以上停止時間をおいて切換えてください。 ● 使用されない電線接続口は、カバーの保護が維持されるようそれぞれの保護タイプに適したアクチュエータに同梱された認定取得済みの閉止用プラグで塞いでください。 ● 電線接続口温度は最高 80℃です。仕様に適合するケーブルをご使用ください。 ● ケーブルグランド及び閉止用プラグをボデーに取付ける際は、防塵・防滴のため難燃性のシールテープを巻いて取付けてください。 ● 付属の認定取得済ケーブルグランド及び閉止用プラグは必ず取扱説明書 15 項及び 16 項記載の適正值で締付を行ってください。 ● カバーとボデーの締結は必ず取扱説明書 17 項記載の適正值で締付けてください。

20. 試運転

- (1) 電源電圧および配線接続が正しいことを確認してください。
- (2) 電動運転に入る前に手動操作でバルブを中間開度にします。
- (3) 電源を投入し、開操作でバルブが開方向に、閉操作でバルブが閉方向に動作することを確認してください。
- (4) 開操作でバルブが全開位置で停止し全開信号が出力され、閉操作でバルブが全閉位置で停止し全閉信号が出力されることを確認してください。
- (5) 全開・全閉端でアクチュエータがロックする場合は速やかに電源を断し、9 頁のリミットスイッチ調整手順に従って開度調整をやり直してください。

21. 保管・運搬

- (1) 保管場所は直射日光や雨水が当たらない屋内で、相対湿度 80%RH以下で塵埃や腐食性ガス等のない場所に保管してください。
- (2) 配管作業を行うまで梱包箱又は防塵袋が被った状態で保管してください。
- (3) 運搬中に本製品を落下させる等の、無理な衝撃や荷重をかけないでください。
- (4) バルブ付製品を運搬する際は、製品を木枠等に固定して台車やフォークリフトで運搬してください。ホイスト等で製品を上げ下げする場合は、バルブ本体にロープ等を確実にかけてください。アクチュエータ部(ブラケット部含む)のみにロープ等をかけて上げ下げしないように注意してください。

 注意	
	<ul style="list-style-type: none"> ● 本製品のマニュアルに規定した以外の分解や改造は絶対行わないでください。 ● アクチュエータ及びバルブ内部にごみ等が侵入しないよう、各部をシール梱包しています。施工直前まで各シールを外さないでください。また、施行時には必ず外してください。 ● 手動ハンドル部分を持って運搬しないでください。アクチュエータが回され打撲や切り傷また製品落下による怪我の原因となります。 ● 手動ハンドル部分にロープ等をかけて吊り上げないでください。ハンドルが破損するおそれがあります。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 保管環境が悪いと、アクチュエータ内部に錆を発生させる等機能を損なう場合があります。 ● 段ボール箱入りで出荷される製品の運搬・保管は注意してください。湿気等で段ボール箱の強度が低下し、梱包箱の破損で製品を損傷する場合があります。 ● 運搬時の落下や転倒によるアクチュエータの損傷に注意してください。



22. 工場出荷時のバルブ又はアクチュエータの開度

- (1) 電動ボールバルブは「全開」位置で出荷されます。
- (2) 電動バタフライバルブは「微開」位置で出荷されます。

23. 保守・点検

装置の安全運転維持のために運転中は次の点検を実施してください。できるだけ使用条件やバルブの重要度に応じた周期でこまめな点検をおこない、不測の事故を未然に防止してください。

- ◇ 電動開閉動作状態の確認
- ◇ バルブ軸部からの内部流体の漏れの有無
- ◇ 電動開閉動作時のバルブ部・アクチュエータ部からの異常音発生の有無
- ◇ 電動開閉動作時の振動発生の有無
- ◇ 固定ボルト類の緩みの有無
- ◇ アクチュエータ電線接続部の絶縁抵抗測定
- ◇ カバー用開度表示のくもりや割れの有無

 注意	
	<ul style="list-style-type: none"> ● バルブシート部での異物かみ込みにより異常音が発生することがあります。異物は速やかに除去してください。これを放置するとシートの破損や作動不良の原因となります。 ● 異常な振動を放置すると故障の原因となります。配管をサポート等で固定し、振動発生を防止してください。 ● カバーを開ける前に、ガス、蒸気又は電力が無いことを確認してください。 ● カバーの扱いに気を付けてください。嵌合面に傷又は汚れが付かないようにしてください。取付け時にカバーを無理に押し込まないでください。

24. 故障と対策

症状	確認事項	点検するところ	運転再開時の注意
開閉動作しない	電源は入っていますか	電源スイッチ入切	電源を入れてください
		ヒューズ切れ	電圧値・アクチュエータ配線・制御回路の確認 チェックを行ってから運転してください
	電源電圧は合っていますか	電源電圧値	仕様にあった電源に変更してください 過電圧をかけた場合は点検に出してください
	手動/自動切替えレバーは正しく切り替わっていますか	手動/自動切替えレバー部	手動の場合は、レバーが正しく手動側に切り替わっているか確認してください。
	結線は正しくされていますか、 電線が外れていませんか	アクチュエータへの配線確認	正しい配線に直してください
		絶縁抵抗	絶縁不良の場合は使用できません
	バルブのトルクが異常に重くなっていますか	流体圧力・温度・流体の確認・異物付着・異物かみ込み	仕様条件不一致又はトルクアップ 要因を排除してください
	カムの調整位置は正しい位置 になっていますか	スイッチ動作位置とバルブ 開度	カムを再調整し運転してください
	開閉頻度は多くありませんか	動作頻度点検	負荷時間率 30%以下に設定してください
	アクチュエータ内部の絶縁劣化	絶縁抵抗	アクチュエータカバー・端子箱カバーの締付け ボルトを確実に締付ける 絶縁不良の場合は使用できません
カバーボルト片締め	カバーボルト締付け	均一に締付けてください。	
開閉動作が異常	並列接続していませんか	制御回路点検	並列接続による異常電流の回り込みを防止する
	急激な開閉切替動作	制御回路点検	切替時に1秒以上の停止時間を設ける
	バルブのトルクが異常に重くなっていますか	流体圧力・温度・流体の確認・異物付着・異物かみ込み	仕様条件不一致又はトルクアップ 要因を排除してください
	バルブが全閉しますか	リミットスイッチの作動状態	リミットスイッチの再調整
開度表示の位置ずれ		マーキング位置を合わせる	
ステム/コネクタの状態		変形している場合交換してください	
ブレーキが作動	結線は正しくされていますか、 電線が外れていませんか	アクチュエータへの配線確認	正しい配線に直してください
		絶縁抵抗	絶縁不良の場合は使用できません
	水が浸入していませんか	絶縁抵抗	アクチュエータカバー及びケーブルグランド、 閉止用プラグを確実に締付ける Oリングの装着状態を確認してください 絶縁不良の場合は使用できません
アクチュエータが熱い	電源電圧は合っていますか	電源電圧値	仕様にあった電源に変更してください 過電圧をかけた場合は点検に出してください
	開閉頻度は多くありませんか	動作頻度点検	負荷時間率 30%以下に設定してください
	バルブ流体温度が高くありませんか	流体圧力・温度・流体の確認・異物付着・異物かみ込み	仕様範囲内の条件に直してください
	環境温度が許容値以上又は以下 になっていませんか	環境温度	仕様環境温度内に設定してください
	アクチュエータへ開側・閉側の両 方向から同時に電源をいれて いませんか	結線状況及び制御回路点 検	中間開度において開側・閉側の両方向から 同時に電源が入らないことを確認し異常の 場合は直してください
異音	内部部品が摩耗しているおそれがあります ご購入店か最寄りの弊社営業所にご連絡ください		

25. お願い

- (1) 本書は防爆型電動アクチュエータ ESHEP シリーズの操作・保守・点検等に関し、想定される全てについて説明し尽くしてはおりません。不明の点は弊社までお問合せください。
- (2) 本書で使用した図面類は基本的な部分の表示です。詳細につきましては該当製品の納入品図を参照ください。
- (3) 本書で規定する仕様の基準値・制限値、及び操作・保守・点検方法等は、使用上の安全・保守管理を考慮したものですので、その範囲内でご使用ください。

26. 保証期間・保証内容

防爆型電動アクチュエータ	製造物責任者:HKC CO., LTD. 販売責任者:株式会社 キッツ
耐圧防爆構造ケーブルグランド 耐圧防爆構造閉止用プラグ	製造物責任者:セフテック電装株式会社 販売責任者:株式会社 キッツ

納入後 18 ヶ月か試運転後 12 ヶ月のどちらか短い期間内に以下の事項によらない故障が発生した場合は、無償にて修理又は交換致します。

- 当該製品仕様範囲を外れて使用された場合、並びに本製品の取扱いを規定する本書に記載される注意事項を無視した使い方により発生した故障及び損傷。
- 製品の誤った使用・不注意等の使用により発生した故障及び損傷。
- 火災・水害・地震・落雷等の天災地変により発生した故障及び損傷。
- 弊社並びに弊社が指定するサービス機関以外の者による改造・付加により発生した故障及び損傷。
- 経年変化(発錆・退色・化学変化等)により発生する故障及び損傷。

尚、上記事項による故障・損傷の修復及び消耗品の補充は有償となります。

27. 故障・補修のご連絡

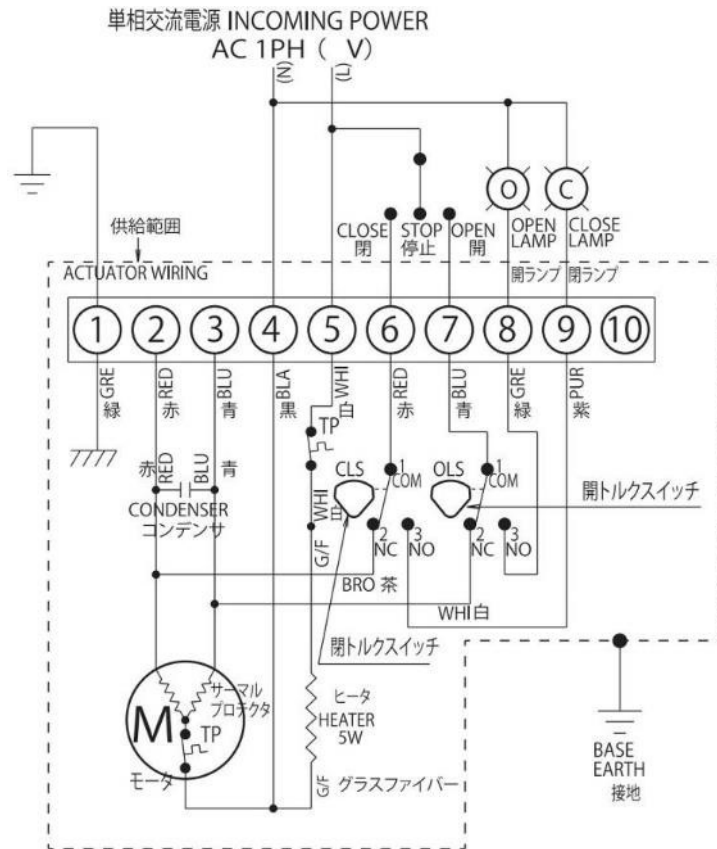
当該製品の故障・補修等を弊社に要請される場合は、以下の事項を確認の上、ご購入店か最寄りの弊社営業所にご連絡ください。

◆購入・設置年月日◆購入店名◆製品名(製品記号・口径)◆流体の種類・圧力・温度◆使用期間・使用頻度・操作条件◆配管部環境◆故障・補修要請の詳細◆会社名及び設置場所の住所・電話・担当部署・氏名

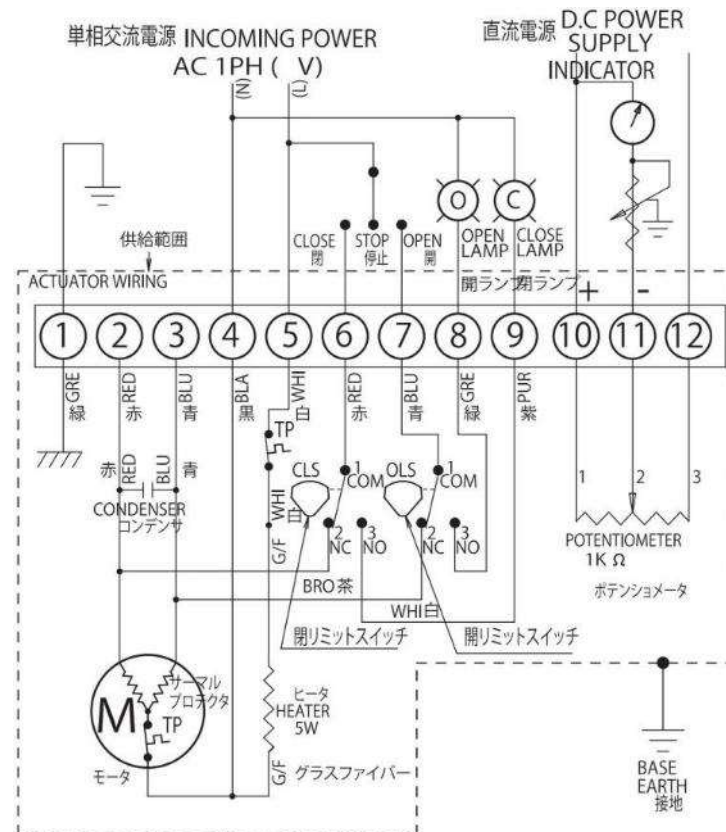
附属書 I 配線図

※本取扱説明書の注意事項をご確認の上で作業を行ってください。

ESHEP※-1 標準 AC 電源

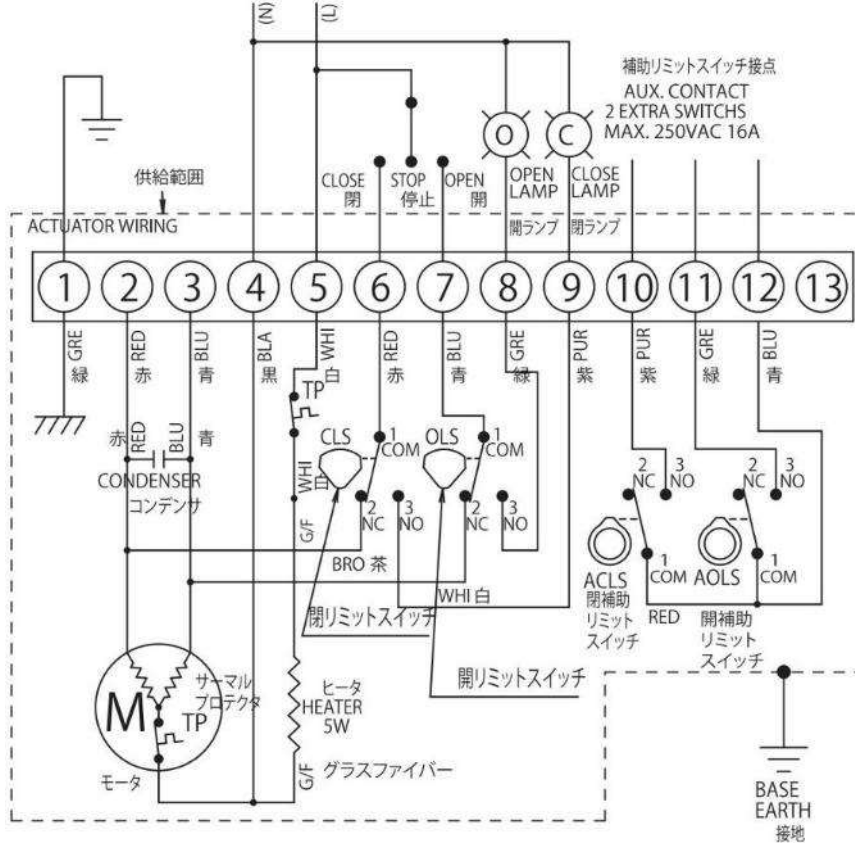


ESHEP※-1 AC 電源 ポテンショメータ付き



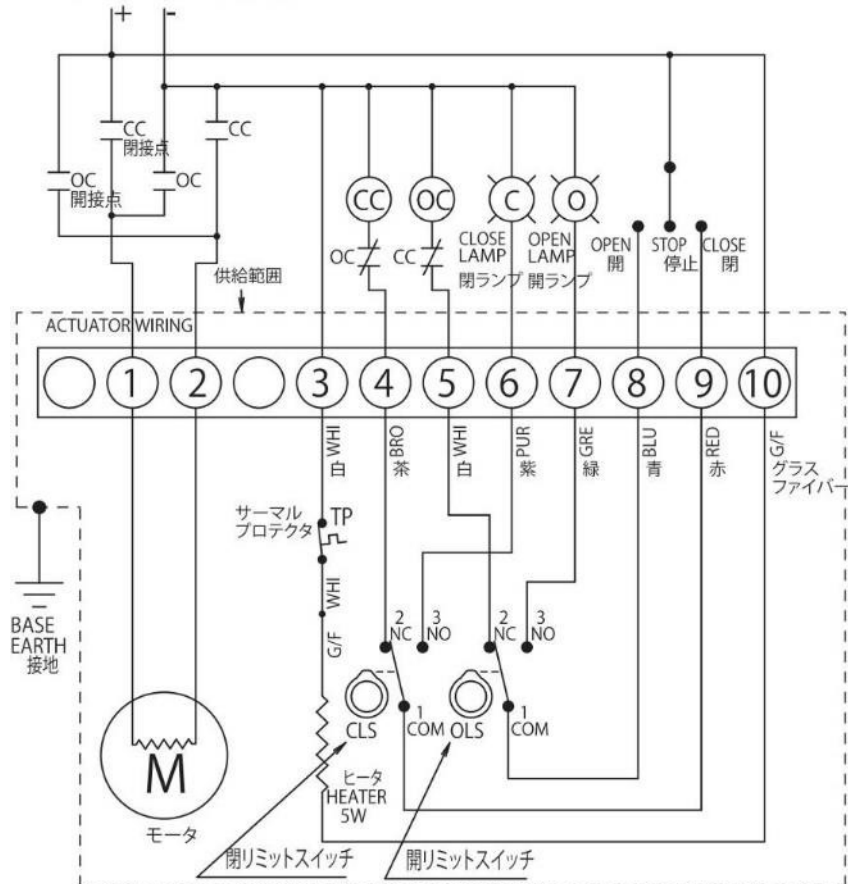
ESHEP[※]-1 AC 電源 補助リミットスイッチ付き

単相交流電源 INCOMING POWER
AC 1PH (V)

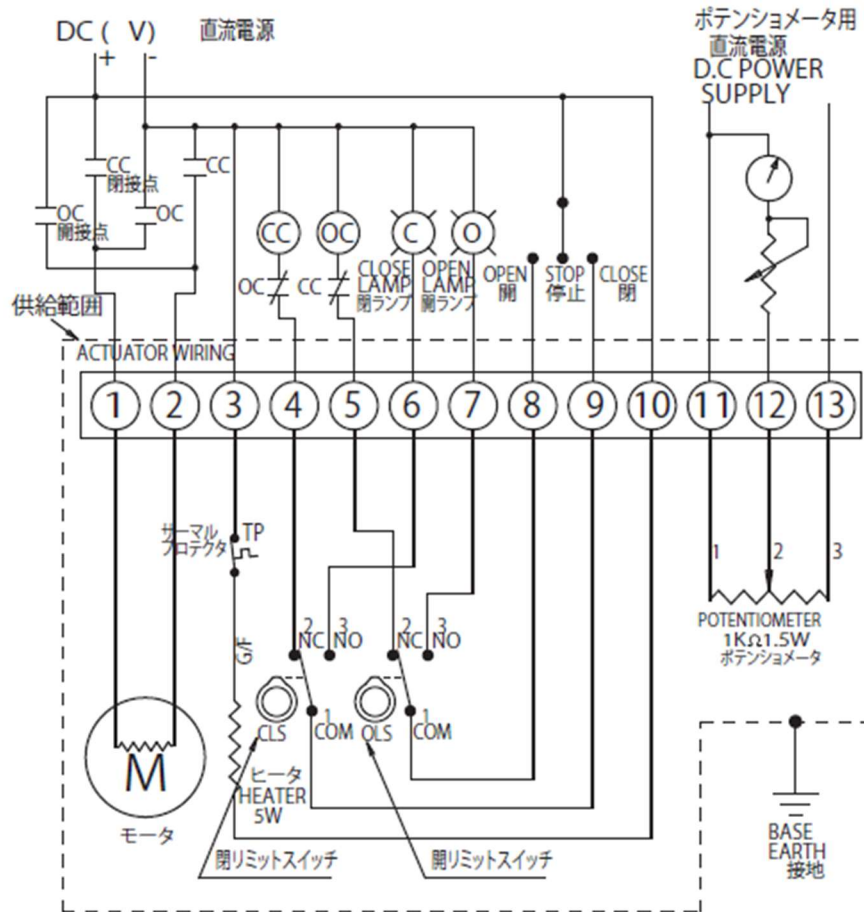


ESHEP[※]-1 標準 DC 電源

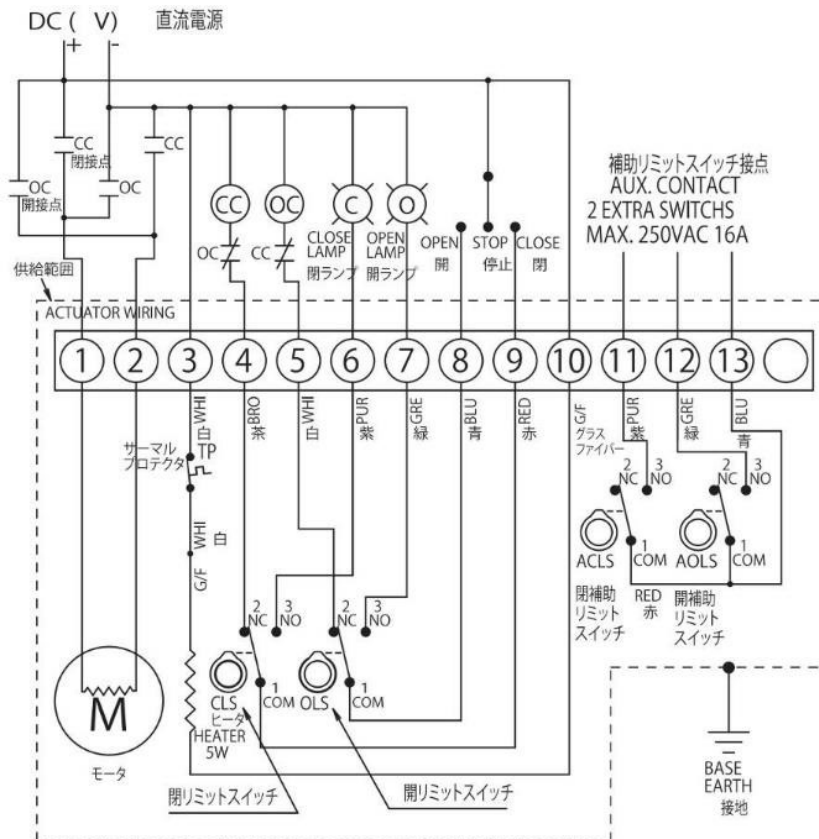
DC (V) 直流電源



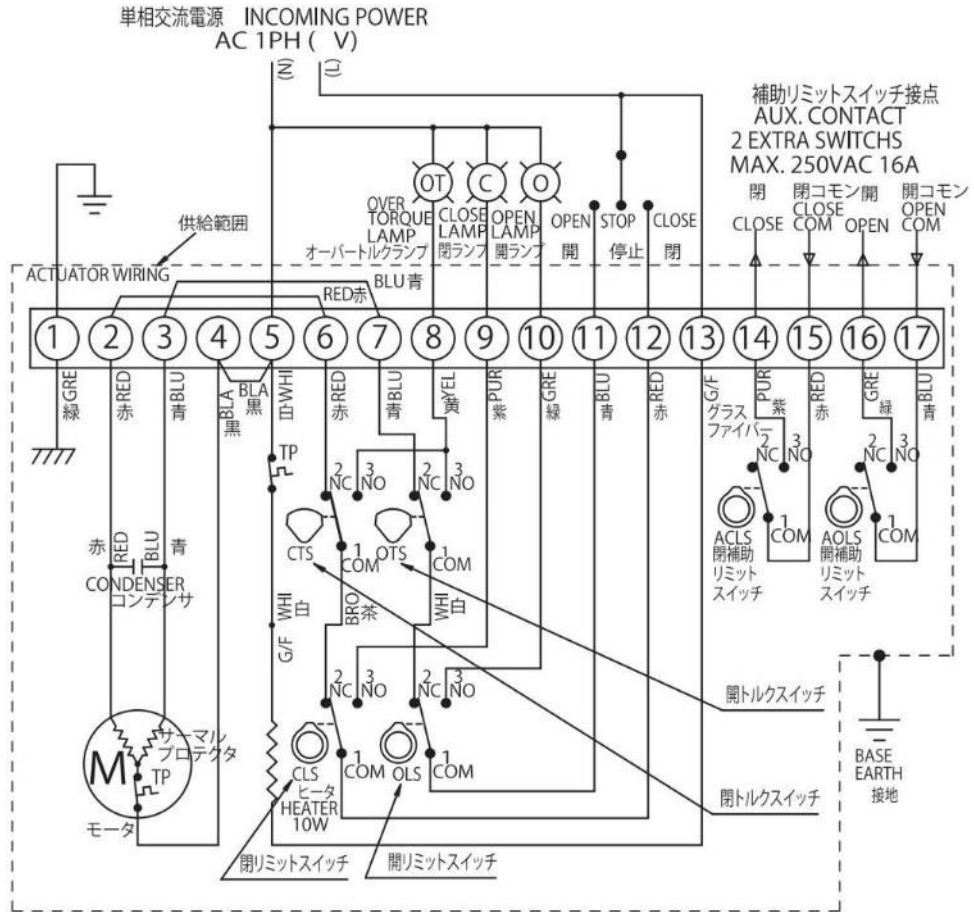
ESHEP[※]-1 DC 電源 ポテンシオメータ付き



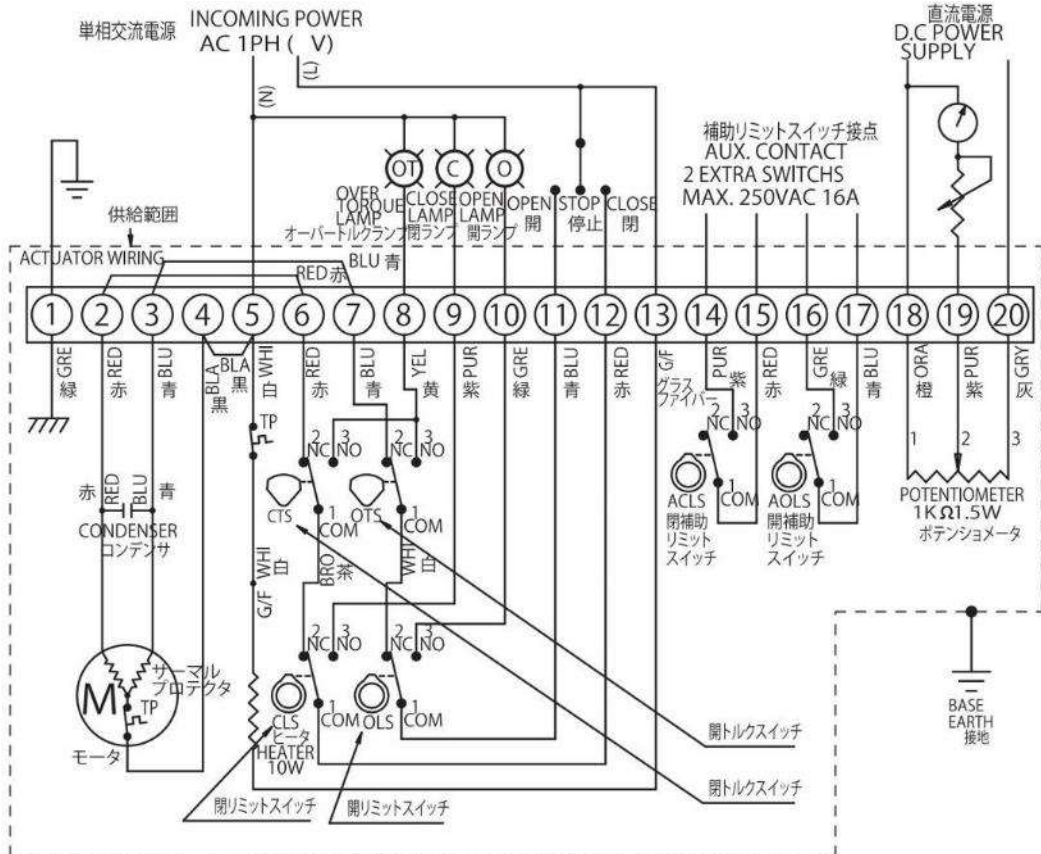
ESHEP[※]-1 DC 電源 補助リミットスイッチ付き



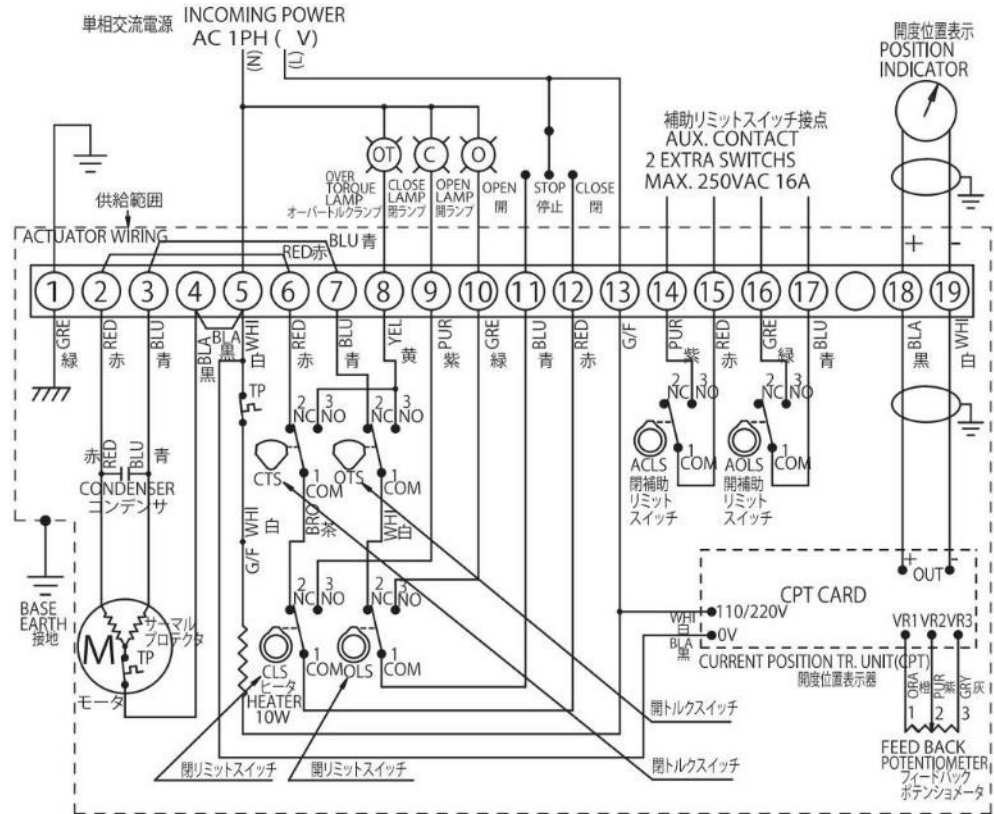
ESHEP[※]-2, 3, 4 標準 AC 電源



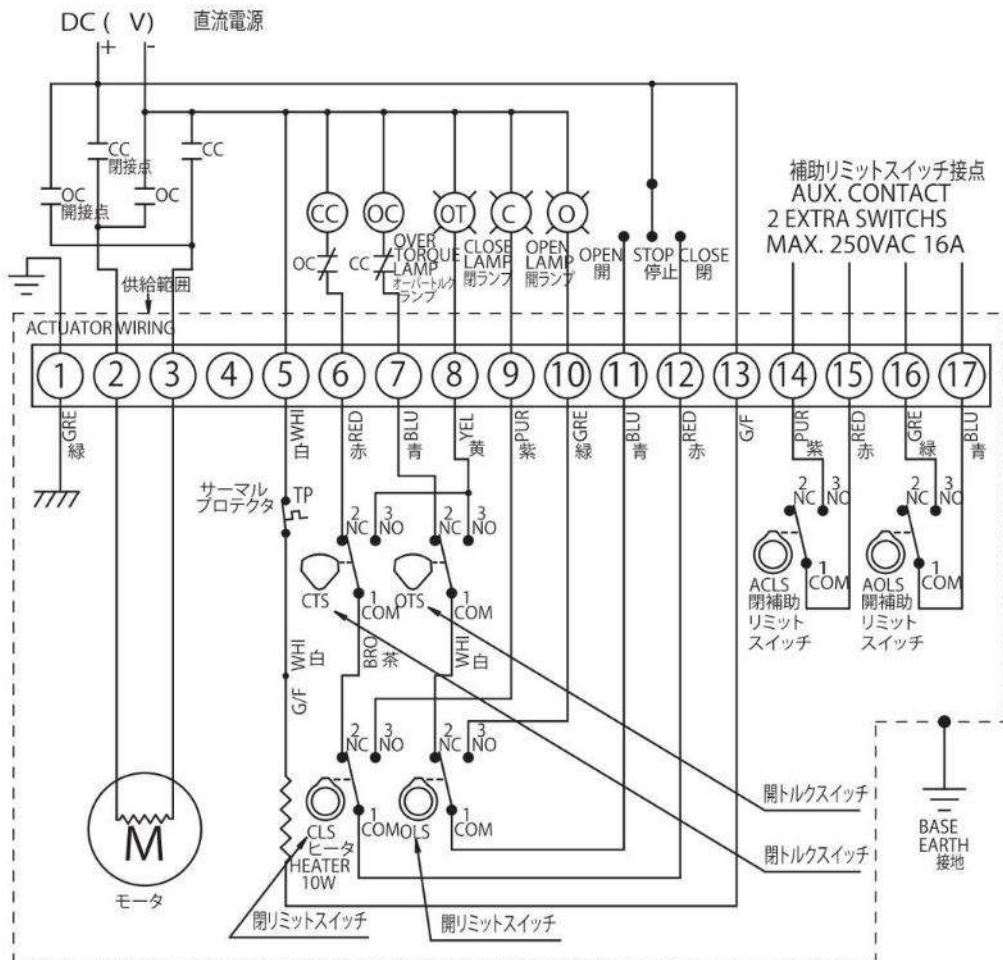
ESHEP[※]-2, 3, 4 AC 電源 ポテンショメータ付き



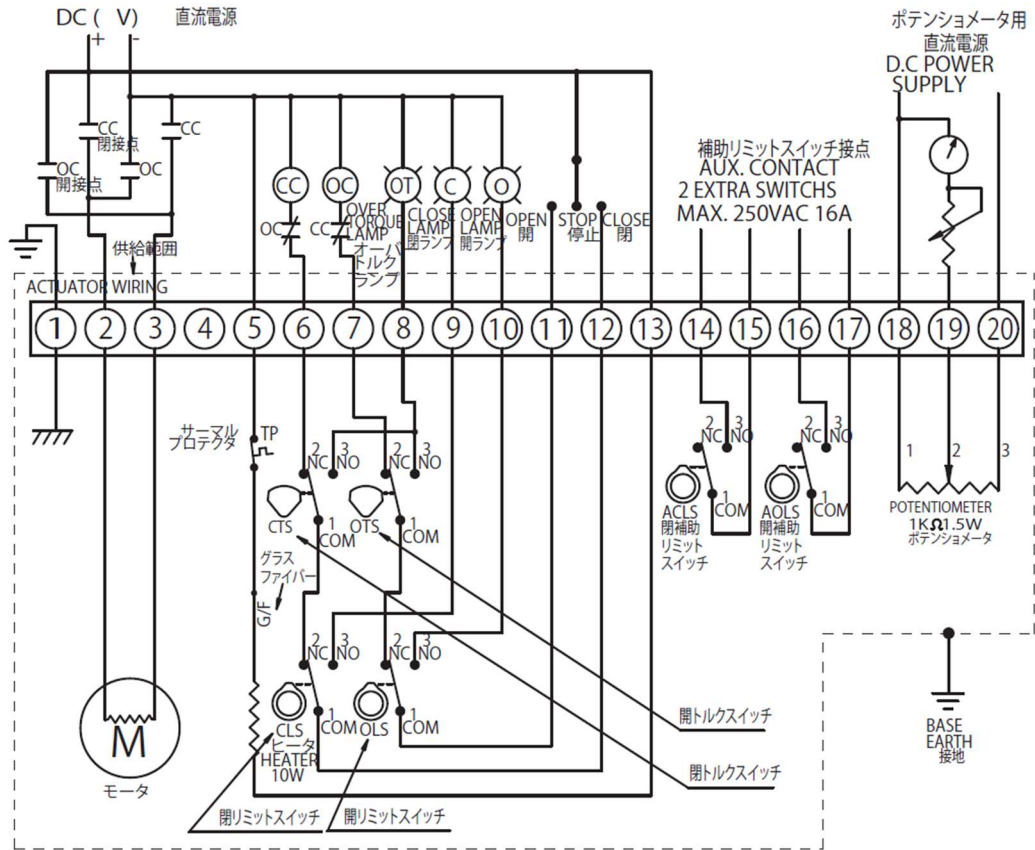
ESHEP*-2, 3, 4 AC 電源 開度位置伝達器(4-20mA)付き



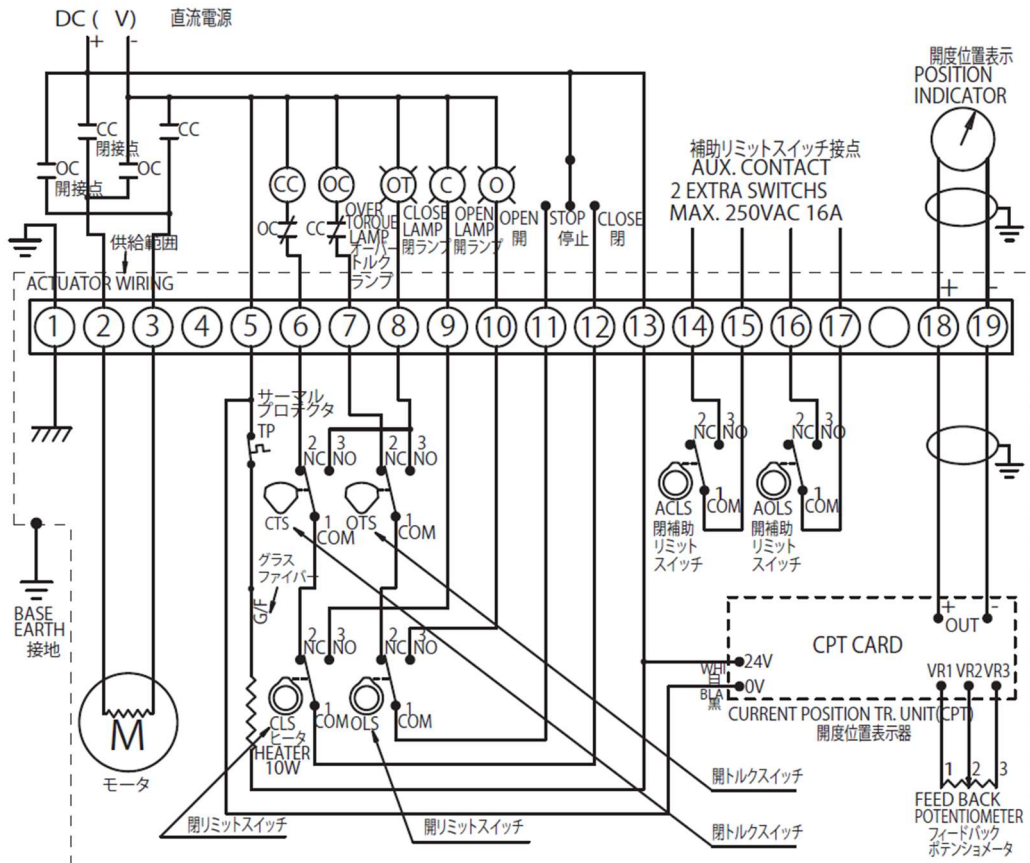
ESHEP*-2 標準 DC 電源



ESHEP[※]-2 DC 電源 ポテンショメータ付き

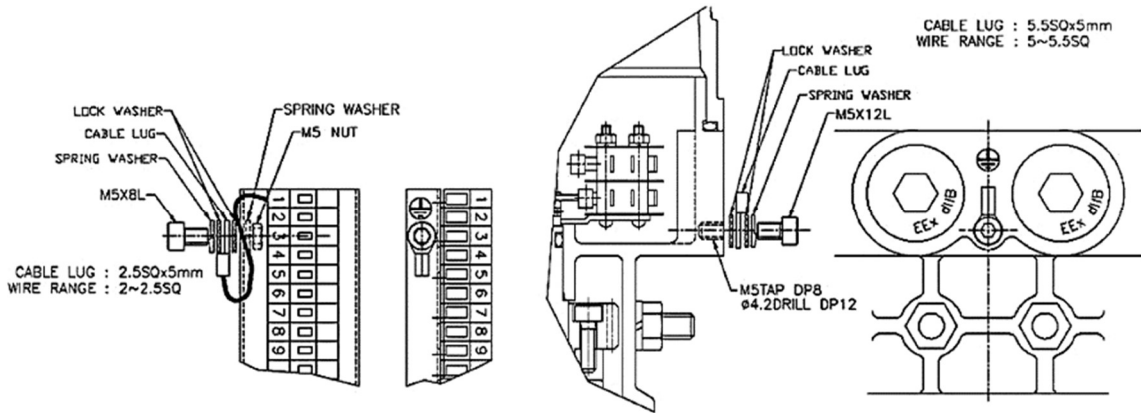


ESHEP[※]-2 DC 電源 開度位置伝達器(4-20mA)付き



附属書Ⅱ 接地

ESHEP※-1

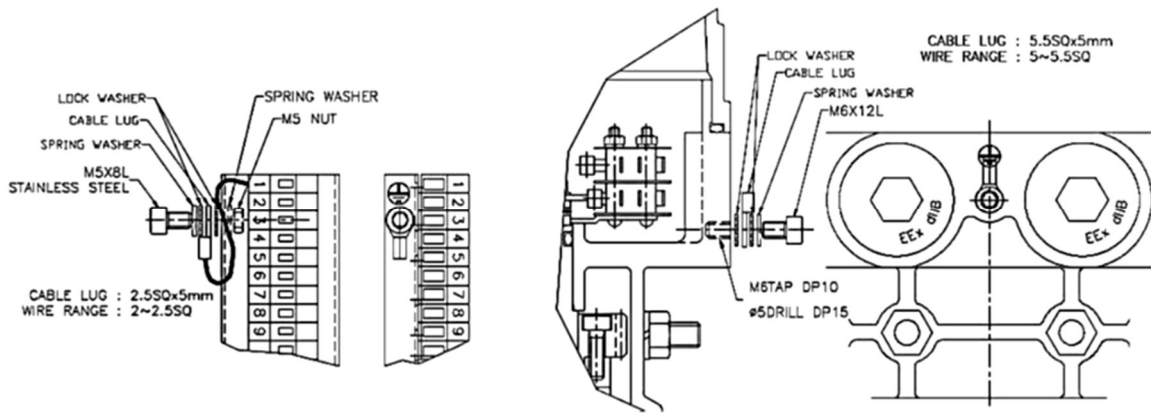


内部接地

(内部接地には端子台#1を使用してください。)

外部接地

ESHEP※-2, 3, 4



内部接地

(内部接地には端子台#1を使用してください。)

外部接地

附属書Ⅲ 三方弁仕様

配線図

三方弁仕様の配線図については、附属書Ⅰの各配線図を以下のように読み替えてください。

Lポートの場合：「OPEN・開」→「FORM 1」、「CLOSE・閉」→「FORM 2」

Tポートの場合：「OPEN・開」→「CCW」、「CLOSE・閉」→「CW」

フォーム図

フォームを示す図中の[OPEN]、[CLOSE]は、アクチュエータ本体側の表記を示します。

Lポート

フォーム	フォーム 1	フォーム 2
インジケータ		
バルブ		

Tポート

フォーム	フォーム 1	フォーム 2	フォーム 3	フォーム 4
インジケータ				
バルブ				

切替パターン

パターン 1：フォーム 4 からフォーム 1, パターン 2：フォーム 1 からフォーム 2

パターン 3：フォーム 3 からフォーム 4, パターン 4：フォーム 2 からフォーム 3

標準品はパターン 2 です。