

OME

シリーズ

防爆タイプ 90 度回転

電動アクチュエータ



取扱説明書



SUN YEH ELECTRICAL IND. CO., LTD.

SY07-C001J-JP

目 次

1.	安全上のご注意	1
1.1	ご使用前に	1
1.2	注意事項	1
1.3	動作条件	3
1.4	引用規格	4
2.	製品概要	6
2.1	製品特長	7
3.	製品の識別	8
3.1	製品外観	8
3.2	耐圧防爆接合面	9
3.3	銘板	10
3.4	起動頻度 Duty Cycle	12
4.	確認、保管、運送、潤滑	13
4.1	製品到着後のご注意	13
4.2	保管	13
4.3	運送	13
4.4	潤滑	13
5.	取付け方法	14
5.1	型式の選定	14
5.2	取付面	14
5.3	バルブの取付け手順	15
5.4	配線	16
6.	ハンドホイールの取付け (OME-AM、OME-1～OME-8)	17
7.	機械的ストッパとカム調整	18
7.1	ご調整前に	18
7.2	調整手順	19
8.	トルクスイッチ	24
8.1	接点説明	24
9.	比例制御基板の設定	25
9.1	OME-1、OME-A、OME-AM 比例制御基板	25
9.2	OME-2～OME-8 比例制御基板	31
10.	異常原因と処置対策	38
11.	保証期間と範囲	41
12.	製品の廃棄処理	41

1. 安全上のご注意



傷害を負うこと、または物的損害の発生を防止するため、本取扱説明書に記載された安全に関する注意事項を必ずお守りください。

1.1 ご使用前に

- アクチュエータの取付け及び保守は、十分な知識と技術を持った方により行ってください。
- 本取扱説明書をすべてをお読みの上、安全規則を守って製品を正しく安全にご使用ください。
- 不適当な製品設置により故障や傷害が生じる恐れがありますので、製品仕様がご要望と一致することをご確認ください。不適当な製品設置により生じた故障リスクは製品使用者の負担となり、弊社では責任を負いかねます。
- アクチュエータに関する電気配線、保守などは、所在地の安全基準と法律に従って行ってください。
- めったにないですが、アクチュエータの表面温度が60℃ (140°F)を超える場合があります。アクチュエータを触る前に適当な測定器で表面温度を確認してから手袋をして操作してください。

1.2 注意事項



火花による爆発を避けるため、カバーの取り外し及びアクチュエータの調整は安全区域で行ってください。



アクチュエータの手動装置には工具を利用して回す力を増やすことは強く禁止されています。アクチュエータやバルブの故障原因となります。

1.2.1 ご使用前に

- アクチュエータを環境温度 70℃ (158°F)を超えた場所に設置しないでください。
- アクチュエータの電源を切る前に、いかなる状況においても危険場所でアクチュエータカバーを取り外さないでください。爆発性雰囲気引火する恐れがあります。
- いかなる状況においても、アクチュエータを認証された防爆仕様に適合しない危険場所で使用しないでください。
- アクチュエータの取付け、試運転及び調整は必ず安全区域で行ってください。
- アクチュエータの取り外し/取り付け時、カバーと本体ベースの接合面にすり傷などを付けたり、変形させたりしないようにご注意ください。接合面の傷により爆発性危険場所での防爆性能が失われます。
- アクチュエータカバーと本体ベースはすでに QA 番号によりペアリングされており、危険場所での防爆性能を確保するため、互いの QA 番号が一致していることをご確認の上、カバーを取り付けてください。

【OME シリーズ】防爆タイプ 90 度回転電動アクチュエータ

- 取付け前に取扱説明書とカバー内側の結線図をよくお読みください。
- 配線前に供給電圧が製品銘板に表示された電圧と一致することをご確認ください。電圧が異なる場合、感電や火災を引き起こす恐れがあります。
- 危険防止のため、配線や点検前に必ず電源を切ってください。
- アース線を必ずアクチュエータ内部と外部の保護接地(PE ネジ)に接続してください。
- 防爆性能を確保するため、配線口を必ず耐圧防爆型ケーブルグランドでしっかり締め付けてください。また耐用温度 105°C (221°F)以上のケーブルをご使用ください。ケーブルグランド仕様について 1.2.3 「ケーブルグランド」(P.3)をご参照ください。
- アクチュエータ内部の基板が静電気により故障する恐れがありますので、基板に素手や金属工具を触れないようにしてください。
- 2 台以上のアクチュエータを並列接続して同時に操作するような結線をしないで、1 台ずつリレーを設けてください。
- 配線口サイズ、ケーブル外径、防爆規格、IP 防水等級に適合する防爆型ケーブルグランドをご使用ください。配線完了後、防爆型ケーブルグランドをケーブルに密着するようしっかり締め込み、そしてカバーと配線口を密封してください。防爆・防水性能を確保するため、使用しない配線口でも付属の金属プラグで締め付けてください。
- 電動バルブの取付姿勢について、アクチュエータの配線口を上向きにならないよう、0° ~ 180° 水平以上の間に取付けてください。
- ほこりがたまらないようにアクチュエータの清掃を定期的に行い、清潔に保ってください。
- 取付前に下記事項をご確認ください。いずれか1つが該当しない場合は、アクチュエータの使用は強く禁止されています。
 - ✓ 防爆タイプ電動アクチュエータを設置する場所は、防爆マーク及び防爆合格認証番号が適用される場所と一致すること。
 - ✓ 耐圧防爆ハウジング各部の固定具が正しく、確実に締め付けられていること。
 - ⚠ **降伏応力 450 MPa 以上のボルトなどの固定具をご使用ください。**
 - ✓ すべての防爆部品には防爆性能に支障をきたす裂け目や欠陥がないこと。

1.2.2 CSA 認証注意事項

- 通電中に、アクチュエータカバーを取り外さないでください。
 - ⚠ **アクチュエータカバーの取り外しは、電源を切り 10 分置いた後で行ってください。**
- ハウジング端部から 18 インチ (450 mm)以内の電線管内部には、適切なシール剤でケーブルとの隙間を確実に充填する必要があります。(Divisions に適合)
- ハウジング端部から 2 インチ (50 mm)以内の電線管内部には、適切なシール剤でケーブルとの隙間を確実に充填する必要があります。(Zone に適合)

1.2.3 ケーブルグランド

 **製品仕様に応じて、適切な防爆ケーブルグランドをご使用ください。**
NPT 規格の防爆ケーブルグランドをご使用の場合、IP 防水性能を発揮するようにシール剤 Loctite 577 の使用を推奨します。

- **ATEX / UKEX / IECEx / JPEX / TS 認証:**

- ✓ アクチュエータの配線口には金属製プラグが 2 個組み付けられておりますが、使用時に必ず ATEX / UKEX / IECEx / JPEX / TS 認証に適合し、防爆規格 Ex db IIB Gb、Ex tb IIIC Db 以上の防爆型ケーブルグランドと交換してください。そして定格電圧に適合し耐用温度が 105°C (221°F)以上のケーブルをご使用ください。

- **CNEEx / CCC 認証:**

- ✓ アクチュエータの配線口には金属製プラグが 2 個組み付けられておりますが、使用時に必ず CNEEx 認証に適合し、防爆規格 Ex db IIB T4 Gb, Ex tb IIIC T130°C Db 以上の防爆型ケーブルグランドと交換してください。そして定格電圧に適合して耐用温度が 105°C (221°F)以上のケーブルをご使用ください。

- **CSA 認証:**

- ✓ アクチュエータの配線口には金属製プラグを 2 個組み付けられておりますが、使用時に必ず CSA 認証に適合する防爆型ケーブルグランドと交換してください。そして定格電圧に適合して耐用温度が 105°C (221°F)以上ケーブルをご使用ください。

1.3 動作条件

- **ATEX / UKEX / IECEx / JPEX / CNEEx / CCC / TS 認証:**

- ✓ 大気圧: 80 - 110 kPa
- ✓ 周囲温度: - 30°C ~ + 70°C (- 22°F ~ + 158°F)
- ✓ 相対湿度: 95%以下 (+ 25°C / 77°F)
- ✓ 供給電源: 定格電圧の±10%、そして周波数±1%の範囲で使用可能

- **CSA 認証:**

- ✓ 大気圧: 80 - 106 kPa.
- ✓ 周囲温度: - 30°C ~ + 70°C (-22°F ~ +158°F)
- ✓ 大気の酸素濃度: 21%以下 (容積)

1.4 引用規格

- ATEX 指令: EN IEC 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-31

指令	防爆記号	周囲温度
ATEX II 2GD	Ex db IIB T4 Gb	- 30℃ ~ + 70℃ (- 22℉ ~ + 158℉)
ATEX II 2GD	Ex tb IIIC T130℃ Db	- 30℃ ~ + 70℃ (- 22℉ ~ + 158℉)

- UKEX ^{UK}CA: EN IEC 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-31

指令	防爆記号	周囲温度
UKCA II 2GD	Ex db IIB T4 Gb	- 30℃ ~ + 70℃ (- 22℉ ~ + 158℉)
UKCA II 2GD	Ex tb IIIC T130℃ Db	- 30℃ ~ + 70℃ (- 22℉ ~ + 158℉)

- IECEx システム: IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC60079-31

防爆記号	周囲温度
Ex db IIB T4 Gb	- 30℃ ~ + 70℃ (- 22℉ ~ + 158℉)
Ex tb IIIC T130℃ Db	- 30℃ ~ + 70℃ (- 22℉ ~ + 158℉)

- CSA:

✓ Zone システム:

CAN/CSA-C22.2 No. 60079-0, CAN/CSA-C22.2 No. 60079-1, CAN/CSA-C22.2 No. 60079-31,
ANSI/UL 60079-0, ANSI/UL 60079-1, ANSI/UL 60079-31

防爆記号	クラス	区域 Zone	防爆 構造	グループ	温度 等級	周囲温度
AEx / Ex	I	1	db	IIA, IIB	T4	- 30℃ ~ + 70℃ (- 22℉ ~ + 158℉)
AEx / Ex	II	21	tb	IIIA, IIIB, IIIC	T130℃	- 30℃ ~ + 70℃ (- 22℉ ~ + 158℉)

✓ Division システム:

CSA C22.2 No. 30-M1986, CSA C22.2 No. 25-17, FM 3600, FM 3615, FM 3616

クラス	区域 Division	グループ	温度 等級	周囲温度
I	1	C,D	T4	- 30℃ ~ + 70℃ (- 22℉ ~ + 158℉)
II	1	E,F,G	T130℃	- 30℃ ~ + 70℃ (- 22℉ ~ + 158℉)

- CNEx / CCC: GB/T 3836.1, GB/T 3836.2, GB/T 3836.31

防爆記号	周囲温度
Ex db IIB T4 Gb	- 30℃ ~ + 70℃ (- 22℉ ~ + 158℉)
Ex tb IIIC T130℃ Db	- 30℃ ~ + 70℃ (- 22℉ ~ + 158℉)

- TS: IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC60079-31

防爆記号	周囲温度
Ex db IIB T4 Gb	- 30℃ ~ + 70℃ (- 22℉ ~ + 158℉)
Ex tb IIIC T130℃ Db	- 30℃ ~ + 70℃ (- 22℉ ~ + 158℉)

【OME シリーズ】防爆タイプ 90 度回転電動アクチュエータ

- JPEx: JNIO SH-TR-46-1, JNIO SH-TR-46-2, JNIO SH-TR-46-9

防爆記号	周囲温度
Ex db IIB T4 Gb	- 30℃ ~ + 70℃ (- 22°F ~ + 158°F)
Ex tb IIIC T130℃ Db	- 30℃ ~ + 70℃ (- 22°F ~ + 158°F)

2. 製品概要

OME シリーズ防爆タイプ 90 度回転電動アクチュエータは、ガス・蒸気防爆と粉じん防爆に対応した耐圧防爆構造で、出力トルク 35 Nm ～ 1,500 Nm (310 in.lb ～ 13,280 in.lb)まで提供します。全型式にはセルフロック特性のある強力、安定したギア機構、ISO 5211 規格に応じた取付フランジ、機械的な開度インジケータを装備しており、最大の特長であるクラッチのない手動装置により(OME-A を除く)、電動・手動操作の際には、クラッチやレバーを介して切り替えなくても直接に手動操作することが実現し、ギア機構の信頼性がさらに向上し、故障率を大幅に低減します。

- ATEX / UKEX / IECEx / JPEX / CNEEx / TS 防爆規格説明:



II 2GD Ex db IIB T4 Gb, Ex tb IIIC T130°C Db IP66、IP68

- ✓ OME シリーズ防爆タイプ 90 度回転電動アクチュエータ(以下“アクチュエータ”という)は、グループ IIAと IIB、温度等級T1～T4 の可燃性ガス・蒸気または空気と混合した爆発性雰囲気が存在する危険場所 ZONE 1 や ZONE 2、グループ IIIC、温度等級T1～T4 の可燃性粉じんが存在する危険場所 ZONE 21 や ZONE 22、及び上記の可燃性ガスと粉じんが混在する爆発性雰囲気のある危険場所での使用に対応可能です。

- 認証番号:

Sira17ATEX1243X

IECEx SIR17.0062X

CNEEx22.5068X (CCC : 2020312307000188)

(ITIR) 2018 No.07-00013X

CSAE 21UKEX1207X

CSAUK 21JPN036X (JPEX-ガス)

CSAUK 21JPN037 (JPEX-粉じん)

- CSA 防爆規格説明:

- ✓ Division システム:グループ C&D、温度等級T1～T4 の可燃性ガス、蒸気または空気と混合した爆発性雰囲気が存在する、または発火点 130°C以上、空気中に浮遊・集積している状態の単一や複数の可燃性粉じんが存在する北米危険場所 Division 1 や Division 2、及び上記の可燃性ガスと粉じんが混在する爆発性雰囲気のある北米危険場所 Division 1 や Division 2 での使用に対応可能です。
- ✓ Zone システム:グループ IIAと IIB、温度等級T1～T4 の可燃性ガス、蒸気または空気と混合した爆発性雰囲気が存在する北米危険場所 ZONE 1 や ZONE 2、または発火点 130°C以上、空気中に浮遊・集積している状態の単一や複数の可燃性粉じんが存在する北米危険場所 ZONE 1 や ZONE 2(米国において ZONE 21 や ZONE 22 という)、及び上記の可燃性ガスと粉じんが混在する爆発性雰囲気のある北米危険場所 ZONE 1 や ZONE 2 での使用に対応可能です。

- 認証番号:

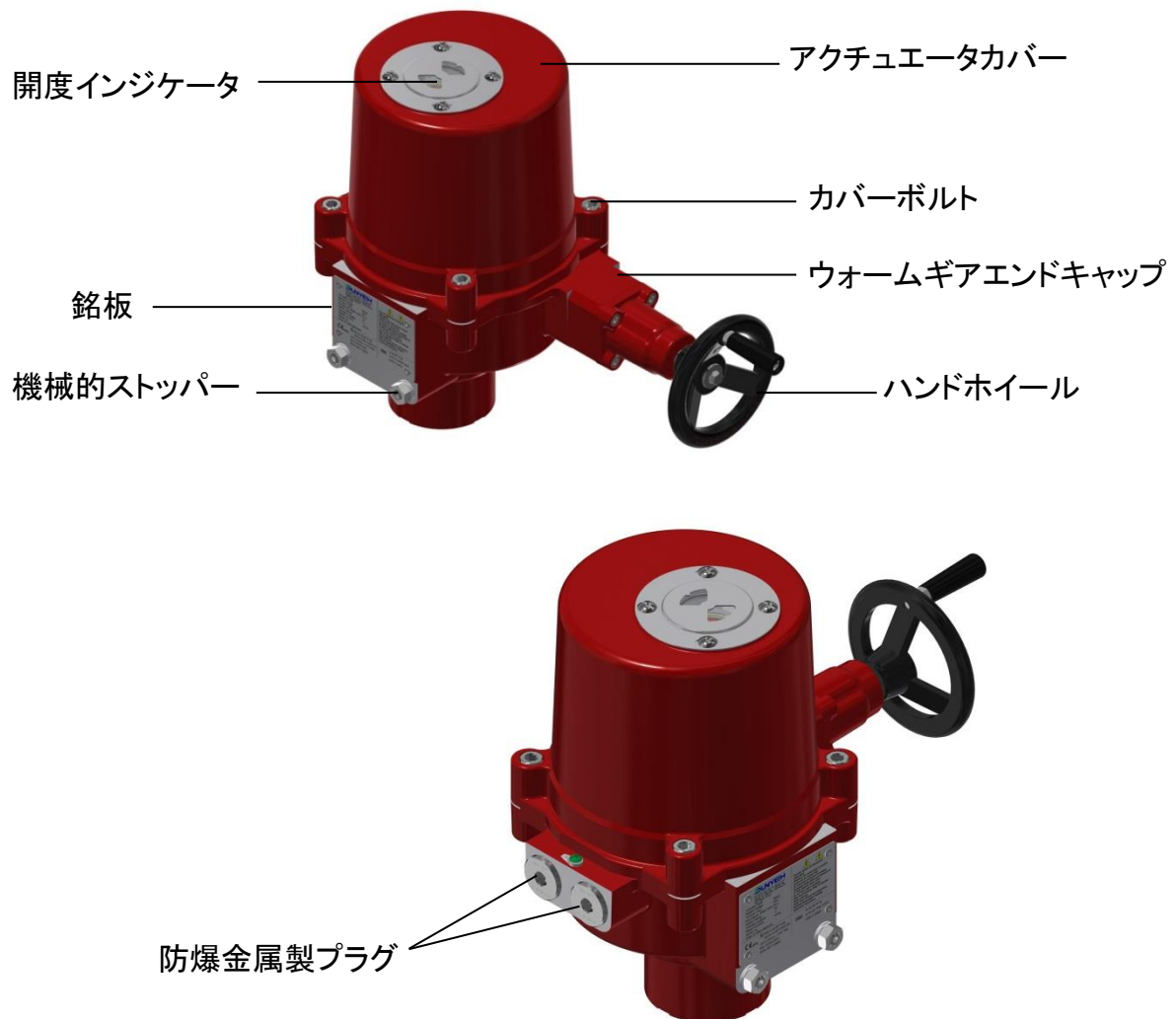
70156877

2.1 製品特長

- 保護等級:IP66、IP68 (水深 7 m / 72時間)
- セルフロック機能付きギア機構
- ISO 5211に応じた取付フランジ
- フラット型開度インジケータ付き
- 調整可能な機械的ストッパー付き
- クラッチレスの手動操作 (OME-1、OME-A、OME-AMを除く)
- モーターにサーマルプロテクタ内蔵

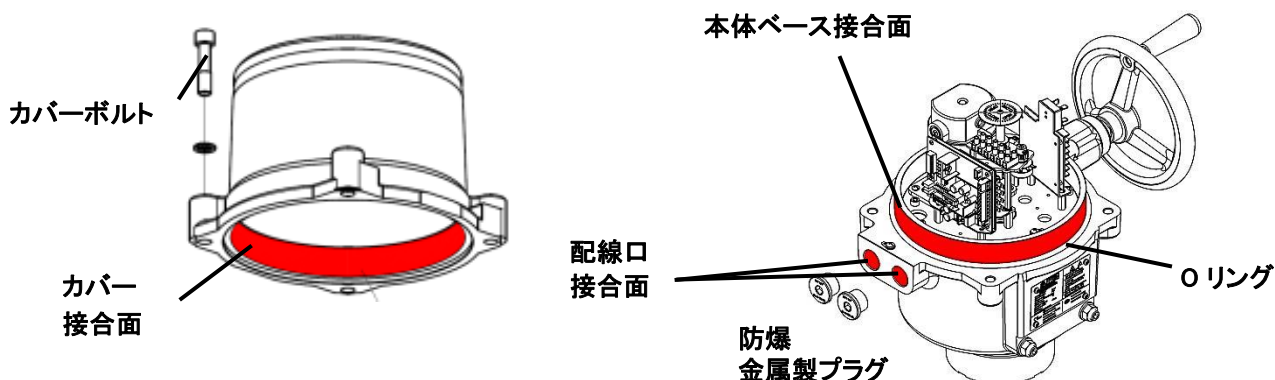
3. 製品の識別

3.1 製品外観



3.2 耐圧防爆接合面

- ⚠ カバーやケーブルグランドを取り外す時に、接合面にぶつかったり、すり傷や異物などを付けたりしないようご注意ください。
- ⚠ アクチュエータの取付は、訓練を受けて十分な知識と経験を持った方により行ってください。



カバーの取り外し

カバーを楽に取り外すため、まず配線口の金属製プラグを外して本体内の気圧を解放してください。次にアクチュエータカバーをまっすぐに上へ持ち上げて、ゆっくり取り外してください。カバーの取り外しは、ドライバーなどの工具を利用することが強く禁じられています。接合面やOリング損傷の原因となります。

カバーの取り付け

- ⚠ カバーを取り付ける前に、Oリングが良い状態であることをご確認ください。(Oリングは出荷前に粘着剤で固定されております。)
- ⚠ アクチュエータカバーと本体ベースはすでに QA 番号によりペアリングされており、危険場所での防爆性能を確保するため、互いの QA 番号が一致していることをご確認の上、同じ型式でもカバーを混用しないように取り付けてください。

下記の締付トルクによりカバーボルトをしっかり締め付けてください。

型式	ネジ規格	六角レンチ	締付トルク
		mm	Nm
OME-A、OME-AM & OME-1	M6	5	8
OME-2 ~ OME-3	M10	8	43
OME-4 ~ OME-8	M12	10	75

【OME シリーズ】防爆タイプ 90 度回転電動アクチュエータ

3.3 銘板

3.3.1 銘板図示



銘板図示はご購入した製品仕様と一致することをご確認ください。

SUNYEH
SUNYEH ELECTRICAL IND. CO., LTD.
No. 68, Ln. 854, Sec. 1, Shatian Rd.,
Dadu Dist., Taichung City, 432403, Taiwan

1 Model No.:
2 Running Time: Sec/90°
3 Torque: N·m
4 Enclosure Rating: IP66 - IP68 (72 h, 7 m)
5 Motor Power: W
6 Supply Voltage:
7 Rated Current: A
8 Serial No.:
9 Date of Manufacture:

11

CE 0470
UK CA 0518

II 2G Ex db IIB T4 Gb
II 2D Ex tb IIIC T130°C Db
-30°C ≤ Tamb ≤ +70°C IP66 IP68
Sira 17ATEX1243X
IECEX SIR 17.0062X
CSAE 21UKEX1207X

ATEX、IECEX、UKEX

SUNYEH
SUNYEH ELECTRICAL IND. CO., LTD.
No. 68, Ln. 854, Sec. 1, Shatian Rd.,
Dadu Dist., Taichung City, 432403, Taiwan

1 Model No.:
2 Running Time: Sec/90°
3 Torque: N·m
4 Enclosure Rating: Type 4X
5 Motor Power: W
6 Supply Voltage:
7 Rated Current: A
8 Ambient Temp: °C to + °C
9 Serial No.:
10 Date of Manufacture:

11

Class I, Division 1, Groups C, D T4
Class II, Division 1, Groups E, F, G T130°C
Type 4X
Ex db IIB T4 Gb (For Canada)
Ex tb IIIC T130°C Db (For US)
Zone 21, AEx tb IIIC T130°C Db (For US)
IP66, IP68 (72h, 7m)
CSA 18.7015687X

CSA

SUNYEH
SUNYEH ELECTRICAL IND. CO., LTD.
No. 68, Ln. 854, Sec. 1, Shatian Rd.,
Dadu Dist., Taichung City, 432403, Taiwan

1 Model No.:
2 Running Time: Sec/90°
3 Torque: N·m
4 Enclosure Rating: IP66 - IP68 (72 h, 7 m)
5 Motor Power: W
6 Supply Voltage:
7 Rated Current: A
8 Serial No.:
9 Date of Manufacture:

11

CE 0470
TD0404XY
(ITR)2018第07-00013X號

Ex db IIB T4 Gb
Ex tb IIIC T130°C Db
-30°C ≤ Tamb ≤ +70°C

TS

SUNYEH
山野電機工業股份有限公司
432403 台灣台中市大社區沙田路一段854號68号

1 型号:
2 运转时间: Sec/90°
3 扭力: N·m
4 IP等级: IP66 (72h, 7m), IP66
5 马达功率: W
6 供给电压:
7 额定电流: A
8 生产序号:
9 制造日期:

11

CNEX
CCC

Ex db IIB T4 Gb
Ex tb IIIC T130°C Db
CNEX22.5068X

CNEX、CCC

SUNYEH
山野電機工業股份有限公司
432403 台灣台中市大社區沙田路一段854號68号

1 型式コード:
2 開閉時間: Sec/90°
3 トルク: N·m
4 保護等級: IP66、IP68 (72 h, 7 m)
5 モーター出力: W
6 電源:
7 定格電流:
8 シリアル番号:
9 製造年月:

11

労 (2022.4) 換
新CSAUK 21JPN036X
山野電機
工業股份有限公司

Ex db IIB T4 Gb IP66 IP68
-30°C ≤ Tamb ≤ +70°C
CSAUK 21JPN036X

JPEX - ガス

SUNYEH
山野電機工業股份有限公司
432403 台灣台中市大社區沙田路一段854號68号

1 型式コード:
2 開閉時間: Sec/90°
3 トルク: N·m
4 保護等級: IP66、IP68 (72 h, 7 m)
5 モーター出力: W
6 電源:
7 定格電流:
8 シリアル番号:
9 製造年月:

11

労 (2022.4) 換
新CSAUK 21JPN037号
山野電機
工業股份有限公司

Ex tb IIIC T130°C Db IP66 IP68
-30°C ≤ Tamb ≤ +70°C
CSAUK 21JPN037

JPEX - 粉じん

銘板説明

- | | | | |
|----------|---------|---------|----------|
| 1 型式コード | 2 開閉時間 | 3 トルク | 4 保護等級 |
| 5 モーター出力 | 6 電源電圧 | 7 定格電流 | 8 シリアル番号 |
| 9 製造年月 | 10 周囲温度 | 11 注意事項 | |

3.3.2 型式コード

OME- ①-②-③-④

① 型式	② 電圧	③ 制御方式	④ 起動頻度
A AM 1 2 3 4 5 6 7 8	24 : 24 V AC D24 : 24 V DC 120 : 110 - 120 V AC 1PH 220 : 220 - 240 V AC 1PH	F: フローティング M: 比例制御	30: 30% 75: 75%

3.3.3 技術資料

型式	最大トルク		重量		モーター出力 W	手動装置	取付フランジ ISO 5211
	Nm	In·lb	kg	lb			
OME-1	35	310	3.5	8	10	レバー	F03 / F05
OME-AM	50	445	4.5	10	10		F07
OME-A	50	445	4.5	10	10	なし	F07
OME-2	90	800	17	37.5	40	ハンドホイール	F07
OME-3	150	1330	17	37.5	40		F07
OME-4	400	3540	31	68.5	80		F10
OME-5	500	4430	31	68.5	80		F10
OME-6	650	5755	31	68.5	80		F10
OME-7	1000	8855	47	104	120		F12 や F14
OME-8	1500	13280	47	104	120		F12 や F14

3.4 起動頻度 Duty Cycle

- OME シリーズ標準仕様は 30% Duty Cycle で、75% Duty Cycle がオプションです。
下記は IEC 規格に基づいた起動頻度の計算式です。

$$\text{Duty Cycle} = \frac{\text{開閉時間 (秒)}}{\text{開閉時間 (秒)} + \text{休止時間 (秒)}} \times 100\%$$

$$\Rightarrow \text{休止時間 (秒)} = \frac{\text{開閉時間 (秒)} \times (1 - \text{Duty Cycle})}{\text{Duty Cycle}}$$

- 例: OME-2 の開閉時間が 15 秒、起動頻度 30% Duty Cycle の場合、
→ $15 \times [(1 - 30\%) / 30\%] = 35$ → 35 秒の休止時間が必要。
- 例: OME-2 の開閉時間が 15 秒、起動頻度 75% Duty Cycle の場合、
→ $15 \times [(1 - 75\%) / 75\%] = 5$ → 5 秒の休止時間が必要。

 起動頻度が激しい場合、過負荷を防止するため起動頻度 75% Duty Cycle 仕様をお選びください。

 1サイクル = 開閉時間(0° ~ 90°) + 休止時間 + 開閉時間(90° ~ 0°) + 休止時間

4. 確認、保管、運送、潤滑

4.1 製品到着後のご注意

- 梱包や製品には激しいつぶれなどがないかをご確認ください。損傷などを見つけた時は、すぐに損傷状態を物流会社と弊社にご連絡ください。
- 開梱の際にパッキングリストや B/L に合わせて箱の中身をご確認ください。また今後の返品や交換に使えるよう、ダンボールなどの梱包材を保管してください。
- 製品銘板がご購入した仕様と一致することをご確認ください。

4.2 保管

- すぐに使用しない場合、製品をダンボールに入れたままで空気流通、そして相対湿度が 90% (20±5℃) 以下、温度範囲 - 20℃ ~ + 40℃ (-4°F ~ 104°F) の乾燥した場所で、振動などの外力を与えないよう保管してください。
- 保管場所について、金属や絶縁材料を腐食する恐れのあるガスが存在する場所はお避けください。
- 配管完了後、配線手前の場合、ほこりや雨水、湿気が侵入しないようにするため配線口にある金属製プラグを外さないでください。配線完了後に防爆規格に適合する防爆型ケーブルグランドと交換してください。詳しくは 1.2.3 「ケーブルグランド」(P.3) をご参照ください。

4.3 運送

- 玉掛け作業の際に、ナイロンスリングや連結金具をアクチュエータのハンドホイールに固定しないで、バルブ側またはアクチュエータの本体に固定してください。
- ダンボールにて梱包された製品は陸運、海運、空運により輸送可能です。
- 輸送中の振動や衝撃から保護できる対策、及び雨水、雪による濡れ防止対策を取るべきです。

4.4 潤滑

- 出荷前にグリースを十分に給脂されましたので、グリース補給しなくても長期間の使用は可能です。

5. 取付け方法

5.1 型式の選定

- a. 安全率を掛けたバルブのトルク値がアクチュエータの最大トルク値以下であることをご確認ください。(推奨安全率:1.3)

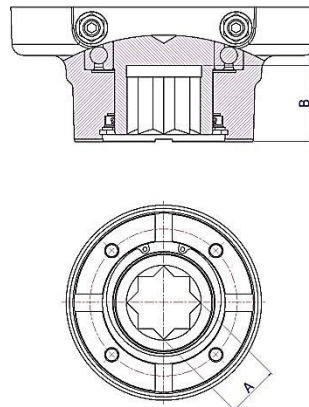
- 125A バルブのトルク値は 80 Nm の場合 → 80×1.3 (安全率) = 104 Nm

104 Nm < 150 Nm (OME-3) → 取付け可能

104 Nm > 90 Nm (OME-2) → 取付け不可

- b. バルブの弁棒寸法及び取付フランジがアクチュエータのと一致していることをご確認ください。一致しない場合、アダプターやブラケットを利用して取付けてください。

5.2 取付面



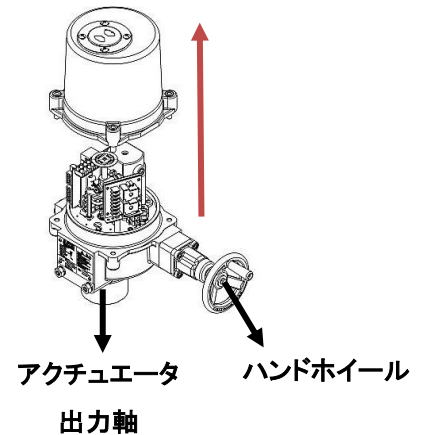
型式	取付フランジ	出力軸(A)		出力軸深さ(B)	
	ISO 5211	mm	inch	mm	inch
OME-1	F03 / F05	14	0.551	17	0.669
OME-A	F07	17	0.669	20	0.787
OME-AM	F07	17	0.669	20	0.787
OME-2 ~ OME-3	F07	22	0.866	30	1.181
OME-4 ~ OME-6	F10	36	1.417	48	1.889
OME-7 ~ OME-8	F12 や F14	36	1.417	50	1.968

5.3 バルブの取付け手順

- a. 取付け前に、アクチュエータとバルブの開度位置(全開や全閉)が一致していることをご確認ください。一致しない場合、アクチュエータの手動装置によりアクチュエータの開度位置を変えてください。(例:バルブが全開位置の場合、アクチュエータも全開位置にしてください。)
- b. アダプターやブラケットをバルブに取り付け、弁棒をアクチュエータの出力軸に差し込み、ボルトでアクチュエータとバルブをしっかりと固定してください。
- c. 取付けた後、アクチュエータとバルブの開度位置が一致しているかをもう一度ご確認ください。
- d. 本体内の気圧を解放するため、配線口の金属製プラグを外してから、3.2「耐圧防爆接合面」(P.9)を参照しながらアクチュエータカバーを取り外してください。

⚠ **事前にバルブの手動装置を取り外してください。**

⚠ **必ず電源を切った状態で取り外してください。**
 ⚠ **電源が入っていた場合、電源を切って 10 分置いた後でカバーを取り外してください。**



- e. 配線前に 5.4「配線」(P.16)の内容をご確認上、カバー内側の配線図を参照しながら配線作業を行ってください。
- f. 電源を入れてください。
- ⚠ **感電の恐れがありますので、注意を払って作業を行ってください。**
- g. アクチュエータの全開/全閉位置の再調整が必要かどうかをご確認ください。再調整が必要な場合、7「機械的ストッパーとカムの調整」(P.18～P.23)のをご参照ください。
- h. 比例制御付きの場合、9「比例制御基板の設定」(P.25～P.36)のをご参照ください。
- ⚠ **長さ 30m 以下のシールドケーブルをご使用ください。**
- ⚠ **すべての配線について、ワイヤゲージ最低 18 AWG のご使用を推奨します。**
- ⚠ **基板設定を変更する前に、必ず電源を切ってください。**
- i. 調整や設定完了後、アクチュエータカバーを閉め、ボルトを確実に締め付けてください。
- ⚠ **カバーと本体ベースの接合面にはすり傷や異物などがないかをご確認の上、3.2「耐圧防爆接合面」(P.9)を参照しながらカバーの取り付けを行ってください。**
- ⚠ **カバーを取り付ける前に、O リングが良い状態であることをご確認ください。(O リングは出荷前に粘着剤で固定されております。)**
- ⚠ **アクチュエータカバーと本体ベースはすでに QA 番号によりペアリングされており、互いの QA 番号が一致していることをご確認の上、同じ型式でもカバーを混用しないように取り付けてください。**

5.4 配線



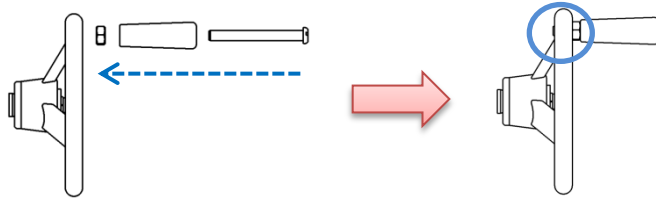
配線、及びカバーを取り外す前に、電源を切った状態であることをご確認ください。

- アクチュエータ内部と外部計 2 箇所には保護接地(PE ネジ)を備えており、アース線を確実に接続してください。
- 配線口には金属製プラグが 2 個付きで、プラグ仕様は下記の通りです。
OME-A、OME-AM、OME-1: NPT 1/2、M20 (オプション)
OME-2~OME-8: NPT 1/2、NPT 3/4 (オプション)、M20 (オプション)、M25 (オプション)
- ⚠ **配線口のネジ山を傷つけないように適切なグランドやプラグをご使用ください。**
- 感電短絡事故防止のため、供給電圧が銘板に表示された電圧と一致することをご確認上、結線図を参照しながら配線作業を行ってください。
- ⚠ **感電や機器損傷の恐れがありますので、配線完了前に電源を入れないでください。**
- 配線完了後、配線口を適切な防爆型ケーブルグランドで締め、アクチュエータカバーをしっかり締め付けてください。防爆性能を確保するため、使用しない配線口でも金属製プラグでしっかり締め付けてください。CSA 防爆規格の場合、1.2.2「CSA 認証注意事項」(P.2)及び 1.2.3「ケーブルグランド」(P.3)をご参照ください。
- ⚠ **日本防爆規格の場合、A2F シリーズの防爆ケーブルグランドをご使用ください。
(製造元: CMP Products Ltd)。**
- ⚠ **NPT 規格の防爆ケーブルグランドをご使用の場合、IP 防水性能を発揮するように
シール剤 Loctite 577 の使用を推奨します。**

6. ハンドホイールの取付け (OME-AM、OME-1～OME-8)

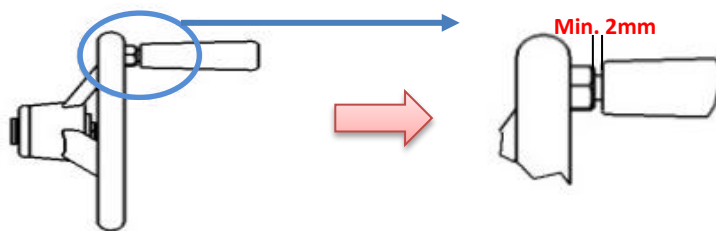
- a. ボルトをグリップとナットに通し、ハンドホイールに取付けてください。

⚠ **きつく締め過ぎないでください。**



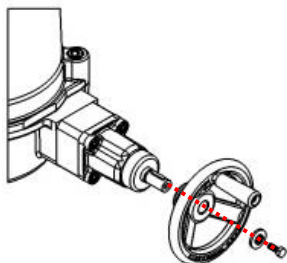
- b. ナットをハンドホイール側にタッチして締め付けてください。

⚠ **スムーズに作動できるようにするため、ナットとグリップの間に 2mm の隙間を保ってください。**

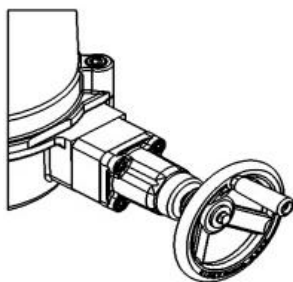


- c. ハンドホイールをアクチュエータの手動軸に挿入してから、ボルトをワッシャーに通し手動軸に固定してください。

⚠ **ハンドホイールの取付はアクチュエータの停止状態で行ってください。**

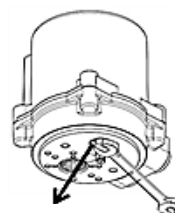


- d. ハンドホイールの取付け完成。



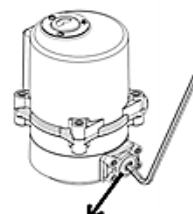
OME-1 & OME-AM

OME-1



手動装置

OME-AM



手動装置

手動操作工具: スパナ (8 mm)
最大許容トルク: 5 Nm

手動操作工具: 六角レンチ (5 mm)
最大許容トルク: 5 Nm

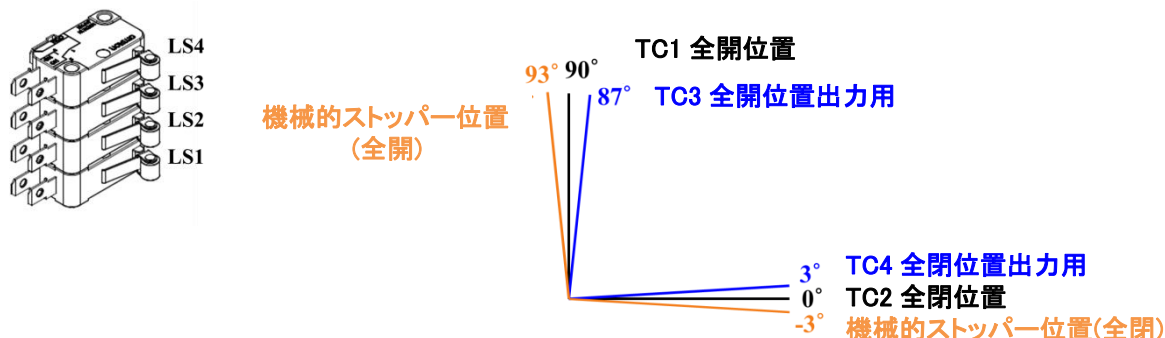
7. 機械的ストッパーとカム調整

- ⚠ ギア機構の故障を避けるため、調整前に電源を切ってください。
- ⚠ 電動操作中に機械的ストッパーを調整しないでください。
- ⚠ すべての調整と試運転は通常操作前に済ませてください。

機械的ストッパー及びカムの調整はすでに出荷標準にて完了しましたが、バルブと取付け後に再調整が必要だと判断した場合、下記の調整説明を参照しながら再調整を行ってください。比例制御付きの場合、9.1.5 及び 9.2.5 全開／全閉信号の調整をご参照して再設定を行ってください。

7.1 ご調整前に

- カムはバルブの全開・全閉位置を調整するもので、作動方式は下記の通りです。
 OME-1、OME-A、OME-AM: カムがリミットスイッチを押すと、アクチュエータは停止します。
 OME-2～OME-8: カムがリミットスイッチを離すと、アクチュエータは停止します。
- 標準仕様ではリミットスイッチが 2 つ (LS1 & LS2) 装備されております。
 LS1 & LS2: モータを停止させ、全開と全閉位置のストローク範囲を調整するものです
 LS1 は開側、LS2 は閉側に使用されております。
 LS3 & LS4(オプション): 全開と全閉位置に到達したことを外部に出力するための補助
 無電圧接点です。LS3 は開側、LS4 は閉側に使用されております。



- 補助リミットスイッチ接点展開図 (LS3 & LS4)

【OME-1, OME-A, OME-AM】

スイッチ	端子番号	開度位置	
		100%	0%
LS4 (無電圧)	A - F	———	----
	A - E	----	———
LS3 (無電圧)	A - C	----	———
	A - B	———	----

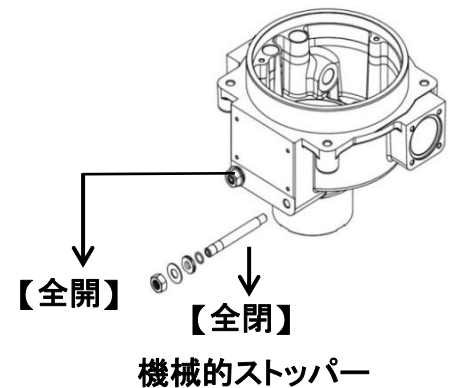
【OME-2 ～ OME-8】

スイッチ	端子番号	開度位置	
		100%	0%
LS4 (無電圧)	D - F	----	———
	D - E	———	----
LS3 (無電圧)	A - C	———	----
	A - B	----	———

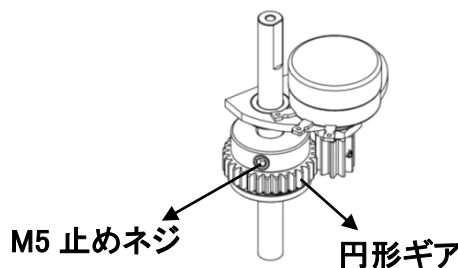
- 実線(—): 接点 ON 状態
- 破線(----): 接点 OFF 状態

7.2 調整手順

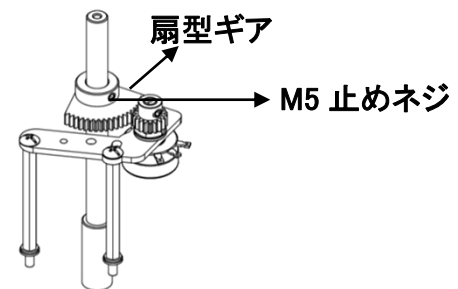
- a. 電源を切ってください。
- b. 機械的ストッパーのナットを緩め、開側と閉側の機械的ストッパーを各型式の回転数で緩めてください。
 - OME-2～OME-6: 25 回転
 - OME-7～OME-8: ストッパーを丸ごと本体から取り出してください。



- c. 比例制御やポテンショメータを付けた場合、円形/扇形ギアにある止めネジを緩めてください。



【OME-1、OME-A、OME-AM】



【OME-2～OME-8】

- d. 全開位置の調整
 1. 手動操作でアクチュエータを全開位置まで動かしてください。
 - ⚠ **OME-A の場合、電動操作で全開位置まで動かしてから電源を切ってください。**
 2. カバーを取り外して、カムにある止めネジやボルトを緩めてください。
 - OME-1、OME-A、OME-AM の場合、六角レンチ(2.5mm)でカム TC1 にある M5 止めネジを緩めてください。
 - OME-2～OME-8 の場合、六角レンチ(2.5mm)でカム TC1 にある M3 ボルトを緩めてください。
 3. 下記の各型式のカム調整方法により、カムを調整してください。

OME-A、OME-AM

 - カム TC1 を時計回りにリミットスイッチが動作寸前まで回します。
 - リミットスイッチがカチッと音がするところまで、カム TC1 を時計回りにゆっくり回します。

OME-1

 - カム TC1 を反時計回りにリミットスイッチが動作寸前まで回します。
 - リミットスイッチがカチッと音がするところまで、カム TC1 を反時計回りにゆっくり回します。

OME-2～OME-8

 - カム TC1 を反時計回りにリミットスイッチを離す寸前まで回します。
 - リミットスイッチがカチッと音がするところまで、カム TC1 を反時計回りにゆっくり回します。

4. カム TC1 の M5 止めネジや M3 ボルトを締め付け、電源を入れて電動操作で全開位置が正しいかをご確認ください。正しくなければ上記の手順 1 から 3 を繰り返してください。
⚠️ アクチュエータが爆発性危険場所に設置された場合、カバーを開けた状態で通電しないで、手動操作にて行ってください。
5. TC1 と同じ手順でカム TC3 を調整してください。
⚠️ カム TC3 を TC1 より 1 秒早くリミットスイッチを作動させるよう調整してください。
6. 調整完了後、カムの止めネジやボルトがしっかり締め付けられていることをご確認ください。
- e. 全閉位置の調整
 1. 手動操作でアクチュエータを全閉位置まで動かしてください。
 2. カムにある止めネジやボルトを緩めてください。
 - OME-1、OME-A、OME-AM の場合、六角レンチ(2.5mm)でカム TC2 にある M5 止めネジを緩めてください。
 - OME-2～OME-8 の場合、六角レンチ(2.5mm)でカム TC2 にある M3 ボルトを緩めてください。
 3. 下記の各型式のカム調整方法により、カムを調整してください。

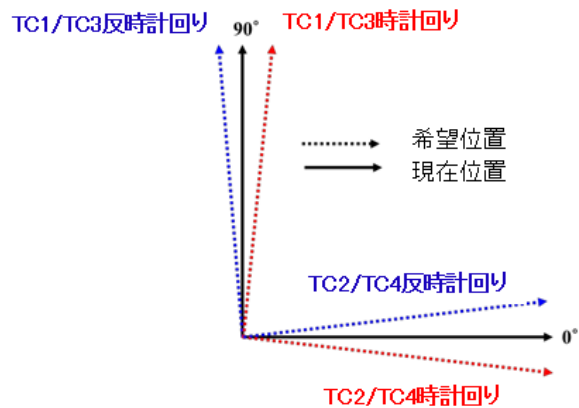
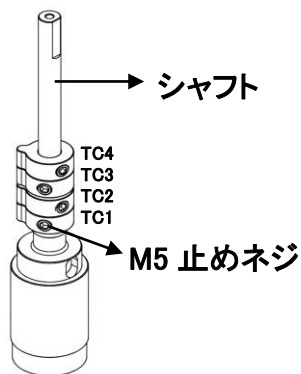
OME-A、OME-AM
 - カム TC2 を**反時計回り**にリミットスイッチが動作寸前まで回します。
 - リミットスイッチがカチッと音がするところまで、カム TC2 を**反時計回り**にゆっくり回します。

OME-1
 - カム TC2 を時計回りにリミットスイッチが動作寸前まで回します。
 - リミットスイッチがカチッと音がするところまで、カム TC2 を時計回りにゆっくり回します。

OME-2～OME-8
 - カム TC2 を時計回りにリミットスイッチを離す寸前まで回します。
 - リミットスイッチがカチッと音がするところまで、カム TC2 を**時計回り**にゆっくり回します。
 4. カム TC2 の M5 止めネジや M3 ボルトを締め付け、電源を入れて電動操作で全閉位置が正しいかをご確認ください。正しくなければ上記の手順 1 から 3 を繰り返してください。
⚠️ アクチュエータが爆発性危険場所に設置された場合、カバーを開けた状態で通電しないで、手動操作にて行ってください。
 5. TC2 と同じ手順でカム TC4 を調整してください。
⚠️ カム TC4 を TC2 より 1 秒早くリミットスイッチを作動させるよう調整してください。
 6. 調整完了後、カムの止めネジやボルトがしっかり締め付けられていることをご確認ください。

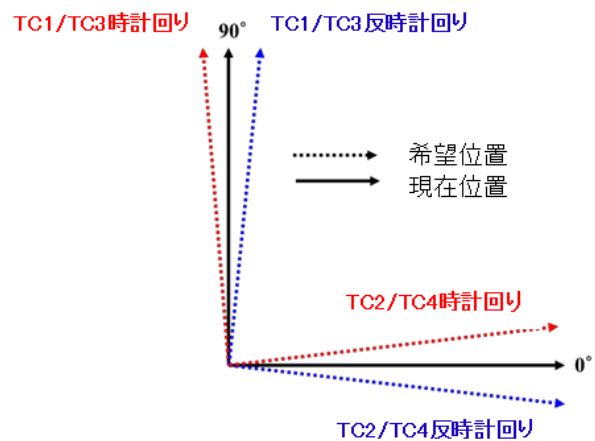
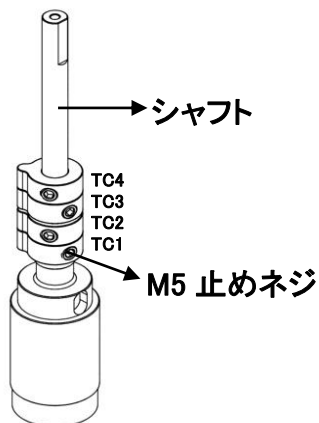
【OME シリーズ】防爆タイプ 90 度回転電動アクチュエータ

OME-A、OME-AM

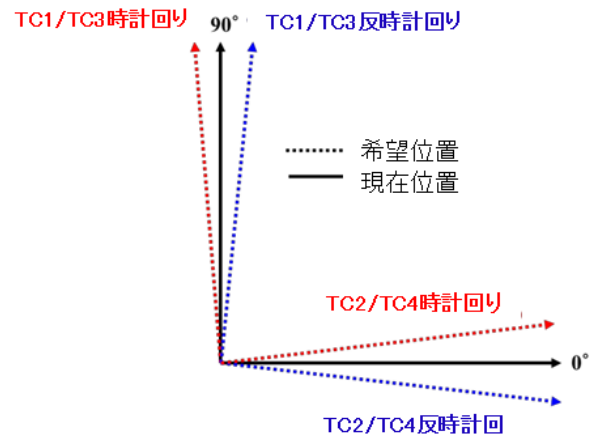
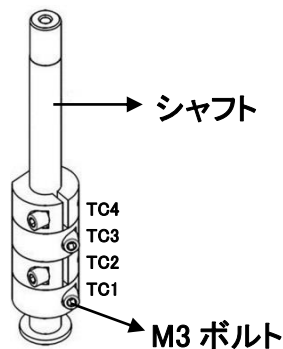


- | | |
|-------------|-------------------|
| TC2 「閉側」 | ↻ 時計回り: 全閉開度を増やす |
| TC4 (オプション) | ↻ 反時計回り: 全閉開度を減らす |
| TC1 「開側」 | ↻ 時計回り: 全開開度を減らす |
| TC3 (オプション) | ↻ 反時計回り: 全開開度を増やす |

OME-1



- | | |
|-------------|-------------------|
| TC2 「閉側」 | ↻ 時計回り: 全閉開度を減らす |
| TC4 (オプション) | ↻ 反時計回り: 全閉開度を増やす |
| TC1 「開側」 | ↻ 時計回り: 全開開度を増やす |
| TC3 (オプション) | ↻ 反時計回り: 全開開度を減らす |



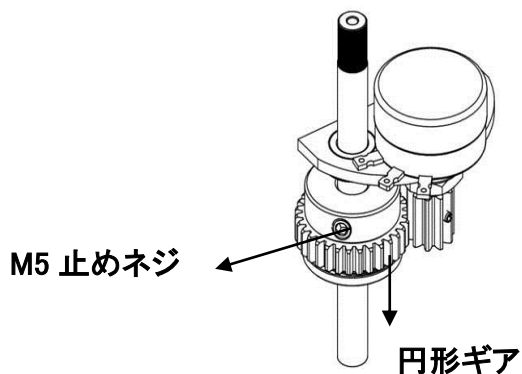
- | | | |
|-------------|---|-----------------|
| TC2 「閉側」 | ➤ | 時計回り: 全閉開度を減らす |
| TC4 (オプション) | ➤ | 反時計回り: 全閉開度を増やす |
| TC1 「開側」 | ➤ | 時計回り: 全開開度を増やす |
| TC3 (オプション) | ➤ | 反時計回り: 全開開度を減らす |

- f. 電源を入れてアクチュエータを全開位置まで動かし、開側の機械的ストッパー(左側、P.19 7.2 の図示をご参照ください)を突き当たるまで締めて、その位置から 1/2～1 回転戻してください。各型式の戻し回転数は下記をご参照ください。
⚠ アクチュエータが爆発性危険場所に設置された場合、カバーを開けた状態で通電しないで、手動操作にて行ってください。
 - OME-2～OME-3: 1 回転
 - OME-4～OME-8: 1/2 回転
- g. 機械的ストッパーのナットを締め付けてください。
- h. 電動操作でアクチュエータを全閉位置まで動かし、閉側の機械的ストッパー(右側、P.19 7.2 の図示をご参照ください)を突き当たるまで締めて、その位置から 1/2～1 回転戻してください。各型式の戻し回転数は下記をご参照ください。
⚠ アクチュエータが爆発性危険場所に設置された場合、カバーを開けた状態で通電しないで、手動操作にて行ってください。
 - OME2～OME-3: 1 回転
 - OME4～OME-8: 1/2 回転
- i. 機械的ストッパーのナットを締め付けてください。
- j. 全開/全閉位置が正しいか電動操作でもう一度ご確認ください。

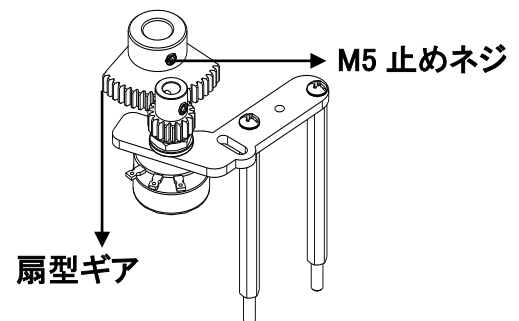
【OME シリーズ】防爆タイプ 90 度回転電動アクチュエータ

- k 比例制御やポテンショメータを付けた場合、アクチュエータを全閉位置まで動かし、下記の各型式の説明に従い、円形/扇形ギアの調整を行ってください。

OME-A、OME-AM	円形ギアを突き当たりまで反時計回りに回し、 M5 止めネジを締め付けます。
OME-1	円形ギアを突き当たりまで時計回りに回し、 M5 止めネジを締め付けます。
OME-2～OME-8	扇形ギアを突き当たりまで時計回りに回し、 M5 止めネジを締め付けます。



【OME-1、OME-A、OME-AM】



【OME-2～OME-8】

- l 調整完成です。

8. トルクスイッチ

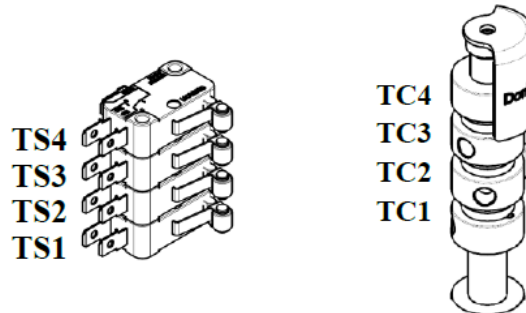
8.1 接点説明

- 標準仕様ではトルクスイッチが2つ (TS1 & TS2)、そしてカムが2つ (TC1 & TC2) 装備されております。また開側/閉側のトルク過負荷のことを外部に出力するための補助無電圧接点 (TS3 & TS4) をオプションとして追加可能です。

TS1 & TS2: 過負荷保護として、開側と閉側のトルク過負荷値を設定するものです。

TS1は開側、TS2は閉側に使用されております。

TS3 & TS4: 開側/閉側のトルク過負荷のことを外部に出力するための補助無電圧接点です。TS3は開側、TS4は閉側に使用されております。



- 補助トルクスイッチ接点展開図 (TS3 & TS4)

スイッチ	接点	トルク	
		過負荷 (開側)	過負荷 (閉側)
TS4 (無電圧)	COM - NC	———	---
	COM - NO	---	———
TS3 (無電圧)	COM - NC	---	———
	COM - NO	———	---

- 実線(———): 接点 ON 状態
- 破線(---): 接点 OFF 状態

9 比例制御基板の設定

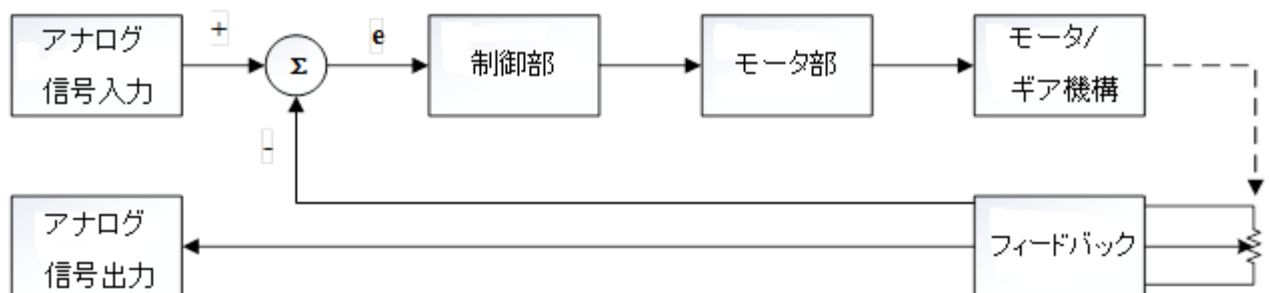
9.1 OME-1、OME-A、OME-AM 比例制御基板

9.1.1 基板外観

電圧 110/220VAC 用の比例制御基板



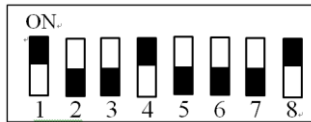
9.1.2 制御系構成



9.1.3 DIP スイッチ(SW1)の設定

DIP スイッチ (SW1)にはスイッチ 1～8 があり、アナログ入力/出力信号の種類、及びアナログ入力信号が故障時バルブの動きを設定することにより使用されています。スイッチが「ON」側に切り替えると ON となり、反対側に切り替えると「OFF」となります。

弊社の出荷標準は 1・4・8 を ON に、2・3・5・6・7 を OFF に設定されています。

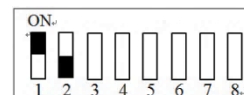


DIP スイッチの設定を変更する場合、下記をご参照ください。

① DIP スイッチを設定完了後、アクチュエータを再起動してください。

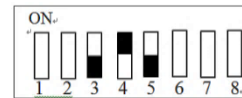
	1	2	3	4	5	6	7	8
出荷標準	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON
入力信号 4 – 20 mA	ON	OFF						
入力信号 1 – 5 V	OFF	OFF						
入力信号 2 – 10 V	OFF	ON						
出力信号 4 – 20 mA			OFF	ON	OFF			
出力信号 2 – 10 V			ON	OFF	ON			
20 mA / 5 V / 10 V を入力するとバルブが全開						OFF		
20 mA / 5 V / 10 V を入力するとバルブが全閉						ON		
入力信号が故障時にバルブが全開 (スイッチ 6 が ON の場合)							OFF	ON
入力信号が故障時にバルブが全閉 (スイッチ 6 が ON の場合)							ON	OFF
入力信号が故障時にバルブが全閉 (スイッチ 6 が OFF の場合)							OFF	ON
入力信号が故障時にバルブが全開 (スイッチ 6 が OFF の場合)							ON	OFF
入力信号が故障時にバルブが故障時の位置に停止							ON	ON

a. アナログ入力信号の設定 (スイッチ 1～スイッチ 2)



入力信号種類	DIP スイッチ
4 – 20 mA	スイッチ 1 を ON に、スイッチ 2 を OFF にする
1 – 5 V	スイッチ 1 を OFF に、スイッチ 2 を OFF にする
2 – 10 V	スイッチ 1 を OFF に、スイッチ 2 を ON にする

b. アナログ出力信号の設定（スイッチ 3～スイッチ 5）



出力信号種類	DIPスイッチ
4 – 20 mA	スイッチ 3 を OFF に、スイッチ 4 を ON に、スイッチ 5 を OFF にする
2 – 10V	スイッチ 3 を ON に、スイッチ 4 を OFF に、スイッチ 5 を ON にする

c. アナログ入力信号が故障時にバルブの動きの設定（スイッチ 6～スイッチ 8）



スイッチ1と2は入力信号の種類を設定するスイッチで、スイッチ6は入力信号の高低とバルブの動きとの対応関係を設定するスイッチです。

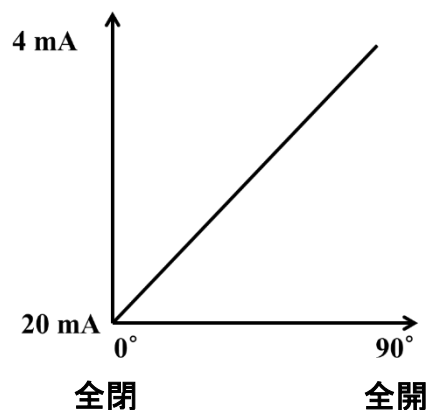


スイッチ6をONに設定することをご希望の場合(正作動、時計回りで全開)、発注の時に営業担当にご連絡ください。出力信号が入力信号と一致するように内部結線を変更します。

スイッチ 6 を ON に設定した場合：



- アナログ入力信号 20mA / 5V / 10V は全閉指令として認識されるようになります。アナログ入力信号 4 – 20mA とバルブ開度の対応関係について、下記のグラフをご参照ください。



- この場合、低信号を入力するとバルブが開側へ動きます。一方、高信号を入力するとバルブが閉側に動きます。

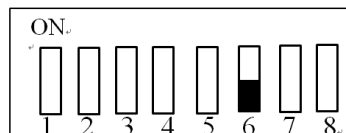
入力信号種類	バルブ全開(90°)	バルブ全閉(0°)
4 – 20 mA	4 mA	20 mA
1 – 5 V	1 V	5 V
2 – 10 V	2 V	10 V

【OME シリーズ】防爆タイプ 90 度回転電動アクチュエータ

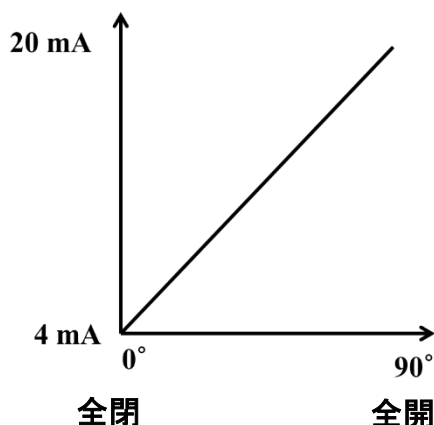
- **アナログ入力信号**が故障時に、下記の設定方法でバルブの動きを指定できます。

バルブの動き	DIP スイッチ
バルブ全開(90°)	スイッチ7をOFFに、スイッチ8をONにする
バルブ全閉(0°)	スイッチ7をONに、スイッチ8をOFFにする
バルブが故障時の位置に停止	スイッチ7をONに、スイッチ8をONにする

スイッチ 6 を **OFF** に設定した場合:



- アナログ入力信号 20mA / 5V / 10V は全開指令として認識されるようになります。
アナログ入力信号 4 – 20mA とバルブ開度の対応関係について、下記のグラフをご参照ください。



- この場合、高信号を入力するとバルブが開側へ動きます。
一方、低信号を入力するとバルブが閉側へ動きます。

入力信号種類	バルブ全開(90°)	バルブ全閉(0°)
4 – 20 mA	20 mA	4 mA
1 – 5 V	5V	1V
2 – 10 V	10V	2V

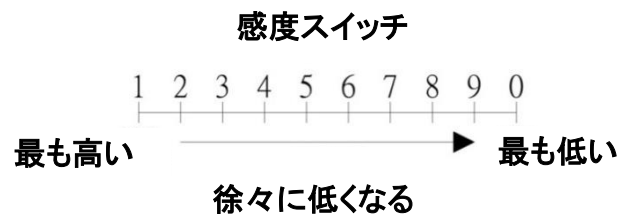
- **アナログ入力信号**が故障時に、下記の設定方法でバルブの動きを指定できます。

バルブの動き	DIP スイッチ
バルブ全開(90°)	スイッチ7をONに、スイッチ8をOFFにする
バルブ全閉(0°)	スイッチ7をOFFに、スイッチ8をONにする
バルブが故障時の位置に停止	スイッチ7をONに、スイッチ8をONにする

9.1.4 感度スイッチ(SW2)の設定

感度が高ければ高いほど、入力信号の解析能がより高くなります。しかし高すぎる感度はアクチュエータをご指定の開度位置付近でハンチングする恐れがあり、モーターサーモスタットが作動してアクチュエータが止まる原因となります。この場合、感度スイッチを低く設定してください。

a. 設定



- スイッチを“1”に設定した場合、感度が最も高いです。
スイッチを“0”に設定した場合、感度が最も低いです。

b. 出荷設定

- OME-1、OME-A、OME-AM: 3

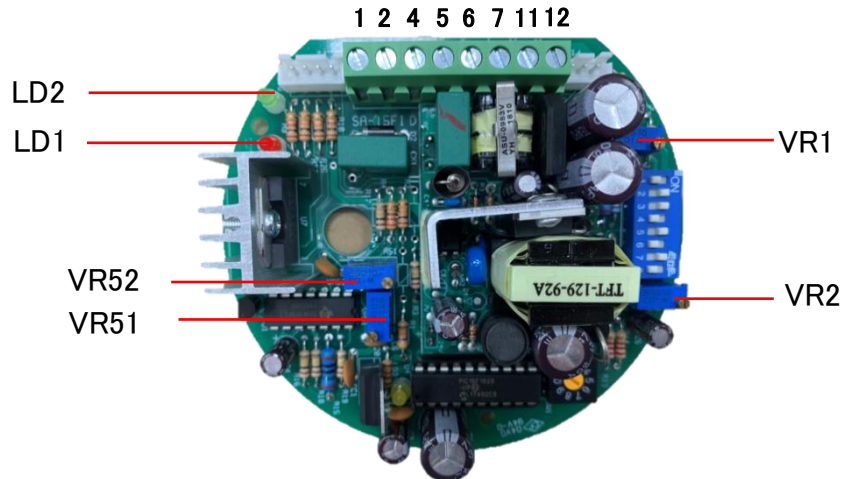


9.1.5 全開/全閉位置の信号設定

⚠ 製品の調整は出荷前にすでに完了しましたが、全開/全閉位置のカムを調整した後、または特別な信号値を望む場合以外に再調整する必要はありません。

⚠ 出力信号に相応なマルチメータをご使用ください。

- トリマ VR1、VR51、VR2、VR52 にてアナログ入力/出力信号値を調整します。



トリマ	用途	対象
VR1	入力信号5V、10V、20mAの調整	全開位置
VR51	出力信号10V、20mAの調整	全開位置
VR2	入力信号1V、2V、4mAの調整	全閉位置
VR52	出力信号2V、4mAの調整	全閉位置

ランプ	説明
LD1	全閉
LD2	全開

⚠ VR51 と VR52 を調整したら、VR1 と VR2 も調整する必要があります。

- 全開位置の信号設定

VR1 を反時計回りにカチッと音がするところまで回し、次に信号 5 V、10 V または 20 mA を入力して、VR1 を時計回りに LD2 ランプが点灯するまでゆっくり回してください。

最後に VR51 を出力信号値が入力信号値と一致するまで調整したら完成です。VR51 を調整中に LD2 ランプが消灯した場合、VR1 を時計回りに LD2 ランプが再点灯するまでゆっくり回してください。

VR51

➤ 時計回り: 信号値を減らす

➤ 反時計回り: 信号値を増やす

- 全閉位置の信号設定

VR2 を時計回りにカチッと音がするところまで回し、次に信号 1 V、2 V または 4 mA を入力して、VR2 を反時計回りに LD1 ランプが点灯するまでゆっくり回してください。

最後に VR52 を出力信号値が入力信号値と一致するまで調整したら完成です。VR52 を調整中に LD1 ランプが消灯した場合、VR2 を反時計回りに LD1 ランプが再点灯するまでゆっくり回してください。

VR52

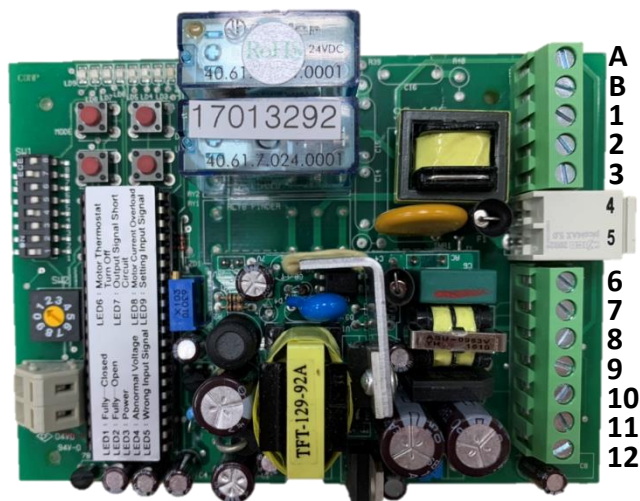
➤ 時計回り: 信号値を減らす

➤ 反時計回り: 信号値を増やす

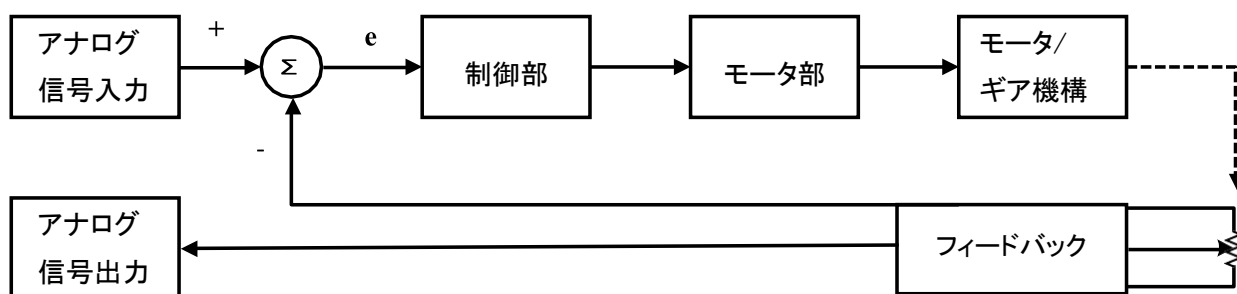
9.2 OME-2～OME-8 比例制御基板

9.2.1 基板外観

電圧 110/220VAC 用の比例制御基板



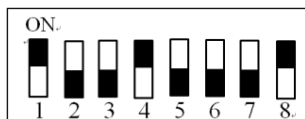
9.2.2 制御系構成



9.2.3 DIP スイッチ(SW1)の設定

DIPスイッチ (SW1)にはスイッチ1～ 8があり、アナログ入力/出力信号の種類、及びアナログ入力信号が故障時バルブの動きを設定することができます。スイッチが「ON」側に切り替えるとONとなり、反対側に切り替えると「OFF」となります。

弊社の出荷標準は 1・4・8を ONに、2・ 3・5・6・7を OFFに設定されています。

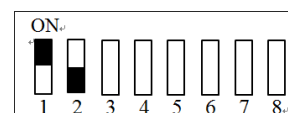


設定を変更する場合、下記をご参照ください。

① 注意：DIPスイッチを設定完了後、アクチュエータを再起動してください。

	1	2	3	4	5	6	7	8
出荷標準	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON
入力信号4 - 20 mA	ON	OFF						
入力信号1 - 5 V	OFF	OFF						
入力信号2 - 10 V	OFF	ON						
出力信号4 - 20 mA			OFF	ON	OFF			
出力信号2 - 10 V			ON	OFF	ON			
全閉位置への回転方向： 時計回り						OFF		
全閉位置への回転方向： 反時計回り						ON		
入力信号が故障時にバルブが全開							OFF	ON
入力信号が故障時にバルブが全閉							ON	OFF
入力信号が故障時にバルブが故障時の位置に停止							ON	ON
							OFF	OFF

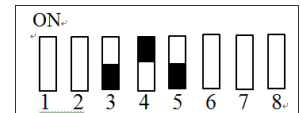
a. アナログ入力信号の設定（スイッチ 1 ～ スイッチ2）



入力信号種類	DIPスイッチ
4 - 20 mA	スイッチ1をONに、スイッチ2をOFFにする
1 - 5 V	スイッチ1、2をOFFにする
2 - 10 V	スイッチ1をOFFに、スイッチ2をONにする

【OME シリーズ】防爆タイプ 90 度回転電動アクチュエータ

b. アナログ出力信号の設定 (スイッチ 3 - スイッチ 5)



- トリマ(VR2)を回すことにより、アナログ出力信号を調整可能です。
- アナログ出力信号の種類を変更した後、出力信号が 2 - 10 V または 4 - 20 mA に一致するように、トリマ(VR2)を微調整する必要があります。

出力信号種類	DIPスイッチ
4 - 20 mA	スイッチ3をOFFに、スイッチ4をONに、スイッチ5をOFFにする
2 - 10 V	スイッチ3をONに、スイッチ4をOFFに、スイッチ5をONにする

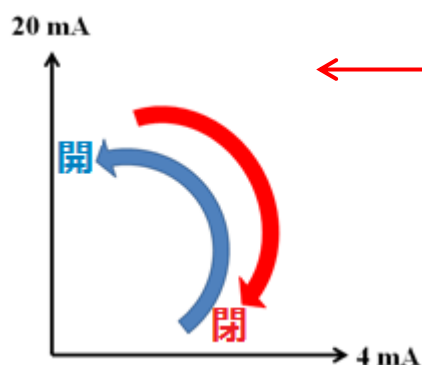
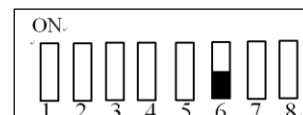
c. 全閉位置への回転方向 (スイッチ 6)

- スイッチ 6 を OFF に設定した場合、アクチュエータが時計回り(CW)に全閉位置へ回ります。
- スイッチ 6 を ON に設定した場合、アクチュエータが反時計回り(CCW)に全閉位置へ回ります。

⚠ スイッチ1と2はアナログ入力信号の種類を設定するスイッチで、スイッチ6はアナログ入力信号と閉方向への回転方向との対応関係を設定するスイッチです。アナログ入力信号4 - 20mAと回転方向の対応関係について、下図をご参照ください。

⚠ ご希望の回転方向が出荷設定と異なる場合、開度インジケータの開度位置を変更してください。

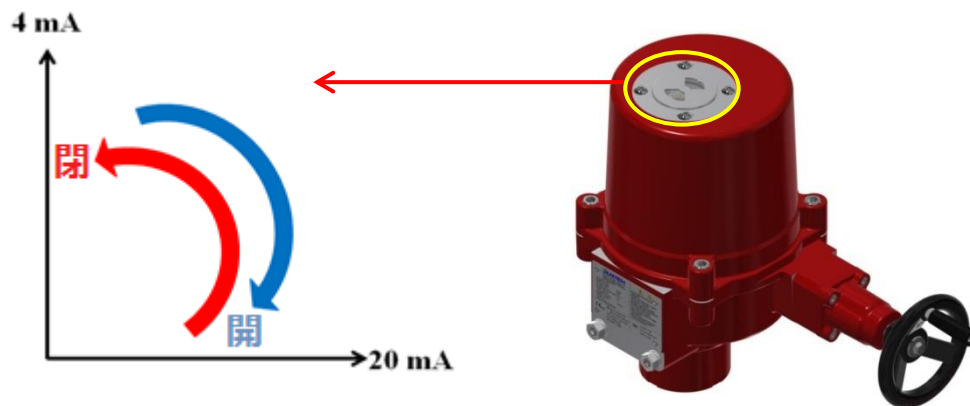
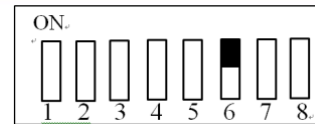
スイッチ 6 を **OFF** に設定した場合:



回転方向 (全開→全閉)	開度状態	入力信号	ランプ	出力信号
時計回り CW	全閉	1 V、2 V、4 mA	LD1 点灯	2 V、4 mA
	全開	5 V、10 V、20 mA	LD2 点灯	10 V、20 mA

【OME シリーズ】防爆タイプ 90 度回転電動アクチュエータ

スイッチ 6 を ON に設定した場合：



回転方向 (全開→全閉)	開度状態	入力信号	ランプ	出力信号
反時計回り CCW	全閉	1 V、2 V、4 mA	LD1 点灯	2 V、4 mA
	全開	5 V、10 V、20 mA	LD2 点灯	10 V、20 mA

d. アナログ入力信号が故障時にバルブの動きの設定（スイッチ 7 – スイッチ 8）

- 低信号を入力するとバルブが閉方向へ動きます。一方、高信号を入力するとバルブが開方向へ動きます。

入力信号種類	バルブ全閉	バルブ全開
4 – 20 mA	4 mA	20 mA
1 – 5 V	1 V	5 V
2 – 10 V	2 V	10 V

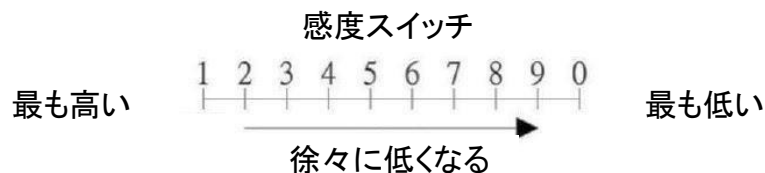
- アナログ入力信号が故障時に、下記の設定方法でバルブの動きを指定できます。

バルブの動き	DIPスイッチ
バルブ全開	スイッチ7をONに、スイッチ8をOFFにする
バルブ全閉	スイッチ7をOFFに、スイッチ8をONにする
バルブが故障時の位置に停止	スイッチ7をONに、スイッチ8をONにする スイッチ7をOFFに、スイッチ8をOFFにする

9.2.4 感度スイッチの設定 (SW2)

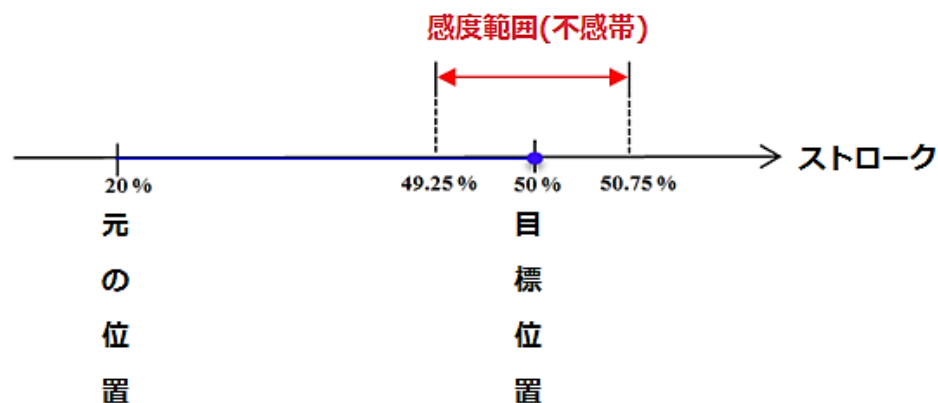
感度(%)が低ければ低いほど、入力信号の解析能がより高くなり、不感帯も狭くなります。しかし高すぎる感度はアクチュエータにご指定の開度位置付近でハンチングする恐れがあり、モーターサーモンスタットが作動してアクチュエータが止まる原因となります。この場合、感度スイッチを低く設定してください。

a. 設定



設定値	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
感度(%)	0.25	0.5	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5

- 感度スイッチを”1”に設定した場合は最も敏感で、”0”に設定した場合は最も鈍感です。
- 例えば設定値が「3」で目標開度位置が 50 %の場合、設定値「3」の感度は 0.75%で、50%の±0.75%が感度範囲(不感帯)となります。つまりバルブの 49.25%～50.75%という開度範囲を目標位置として認識されます。



b. 出荷設定

- OME-2～8: 3

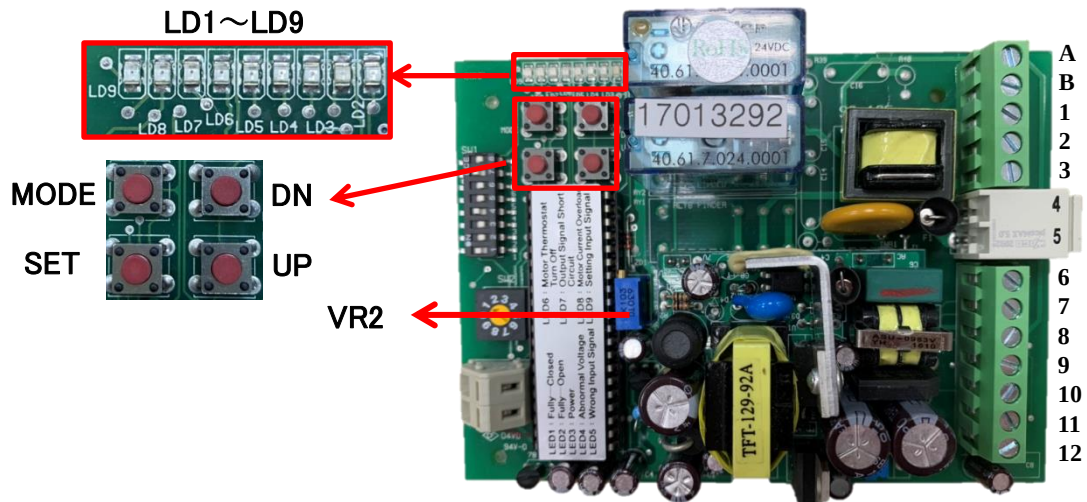


9.2.5 全開/全閉信号の調整

⚠ 製品の調整は出荷前にすでに完了しましたが、全開/全閉位置のカムを調整した後、または特別な信号値を望む場合以外に、再調整する必要はありません。

⚠ 出力信号に相応なマルチメータをご使用ください。

- ボタン UP、DN、MODE、SET にて全開/全閉の信号値を設定します。



ランプ	説明	ランプ	説明
LD1	全閉	LD6	モータのサーマルプロテクタが作動
LD2	全開	LD7	出力信号ショート
LD3	電源	LD8	モータ過電流
LD4	入力電源異常	LD9	設定モード
LD5	入力信号異常		

”SET”を約 2 秒押し続けると、LD9 が点灯し設定モードに入ります。

Ⓢ 全開信号を先に調整した後に、全閉信号の調整を行ってください。

● 全開位置の信号設定

- ”UP”を押し続けてアクチュエータを全開位置まで動かし、LD2 が点灯します。次に信号 5 V、10 V、または 20 mA を入力してください。
- ”MODE”を約2秒押し続けて、LD2が点滅したら設定完成です。

● 全閉位置の信号設定

- ”DN”を押し続けてアクチュエータを全閉位置まで動かし、LD1 が点灯します。次に信号 1 V、2 V、または 4 mA を入力してください。
- ”MODE”を約 2 秒押し続けて、LD1 が点滅したら設定完成です。

Ⓢ 出力信号を調整する場合、トリマ VR2 を回すことにより調整可能です。

VR2

➡ 時計回り: 出力信号値を減らす

⬅ 反時計回り: 出力信号値を増やす

すべての設定が完了しましたら、”SET ”を一回押して設定モードを解除してください。

9.2.6 比例制御異常時の処置

-  比例制御基板の LD3 が点灯しない、または LD4 から LD9 が点灯した場合、下記の異常処置方法をご参照ください。
-  異常を解除した後 LD4～LD8 を消灯させるため、“MODE”を 2 秒長押し、または電源をリセットしてください。

ランプ状態	原因	処置
LD3 点灯しない	1. 電源が入っていない。 2. 基板故障。	1. 基板端子#4と#5に電源を入れているかを確認してください。 2. 弊社へ返送してください。
LD4 点灯 (電源 24V の場合)	入れた電圧が19.8 VDC以下。	1. 入れた電圧が定格電圧であることを確認してください。 2. 弊社へ返送してください。
LD5 点灯	1. 入力信号を2-10 Vに設定したが、4-20 mAが入力されている。 2. 入力信号を2-10 Vに設定したが、13.5 V以上の信号が入力されている。 3. 入力信号を4-20 mAに設定したが、2-10 Vが入力されている。 (この状態では、2-7 Vを入力してアクチュエータがまだ正常に運転できるが、7.2 V以上を入力するとLD5が点灯。)	DIPスイッチの設定が入力信号値と一致しているかを確認してください。 DIPスイッチの設定について、9.2.3 (P.32 - P.34)を参照してください。
LD6 点灯	モーターのサーマルプロテクタが作動した。	1. 起動頻度が高すぎて、3.4 (P.12) を参照してください。 2. モーターサーマルプロテクタの配線端子(MOT)が正しく結線しているかを確認してください。
LD7 点灯	1. 出力信号がショート。 2. DIPスイッチのスイッチ3&4が同時に“ON”、または“OFF”に設定されている。	1. 出力信号の結線が正しいか、ショートしたかを確認してください。 (“-”を端子#11に、“+”を端子#12に接続。) 2. 入力信号種により、9.2.3 (P.32 - P.34)を参照しながら、DIPスイッチを正しく設定してください。
LD8 点灯	モータ過電流	1. 起動頻度が高すぎて、3.4 (P.12) を参照してください。 2. バルブトルクが上昇したかを確認してください。 3. バルブの異物噛みによりモーターが拘束されたかを確認してください。
LD9 点灯	設定モードに入っている。 (全開/全閉信号値の設定)	設定完成したら、“SET”を一回押し て設定モードを解除してください。

10 異常原因と処置対策

フローティング (ON-OFF)

モータが動作しない、または温度が高い

原因	対策
1. 全閉位置のリミットスイッチが作動していない。	1. 手動操作でアクチュエータを全閉まで動かし、リミットスイッチが確実に作動したかを確認してください。
2. モーターシャフトやベアリングが損傷した。	2. 新品モーターを交換してください。
3. 端子 #3 と #4 が同時に通電されている。(回路異常)	3. カバー内側の結線図を参照して、配線が正しいかを確認してください。
4. バルブに異物が噛み込んでいる。	4. バルブを取り外して、異物を取り除いてください。
5. バルブシートが硬くなったことで、バルブのトルクが上昇した。	5. 手動操作にてバルブをスムーズに動けるよう動かしてください。または新品バルブを交換してください。

アクチュエータが正常に動作しているが、モーター温度が高い

原因	対策
1. 全開/全閉時に機械的ストッパーが内部のギア機構にぶつかった。	1. 7「機械的ストッパーとカムの調整」(P.18-P.23)を参照して、機械的ストッパーの再調整を行ってください。
2. 過負荷。(バルブトルクの上昇)	2. 長期間に使用されたバルブによく発生する異常です。新品バルブの交換はお勧めです。
3. 間違った電圧を入れた。	3. 正しい電圧を入れているかを確認してください。
4. アクチュエータの起動頻度が激しかった。	4. システムの PID を調整してください。または 75% Duty Cycle 仕様に交換してください。起動頻度について、3.4「起動頻度」(P.12)を参照してください。

同時に 2 台以上のアクチュエータを制御する場合、時にアクチュエータ動作が不安定でモーター温度が高い

原因	対策
並列運転。	1. オプションのリレーモジュールを付けてください。 2. リレーを介した並列運転用の結線図について、営業担当に連絡してください。

電源を入れても基板の LED ランプが点灯しない

原因	対策
1. 間違った電圧を入れた。	1. 入れた電圧が正しいかを確認してください。
2. ヒューズが焼損した。	2. ヒューズを交換してください。
3. 基板が故障した。	3. 新品基板を交換してください。

電動と手動操作のどちらでも、バルブを全開や全閉位置まで操作できない

原因	対策
1. アクチュエータとバルブが正しく組み付けられていない。	1. 5.3「バルブの取付け手順」(P.15)を参照してバルブを取付けてください。
2. カムをセットする止めネジやボルトが緩んだ。	2. 7「機械的ストッパーとカムの調整」(P.18-P.23)を参照して、機械的ストッパーとカムを再調整してください。
3. バルブトルクがアクチュエータの定格トルクを超えた。	3. 新品バルブ、またはバルブトルク値に相応しいアクチュエータを交換してください。
4. アクチュエータの開度位置がバルブとの一致していない。	4. アクチュエータを取り外して、バルブの開度状態を確認上、正しく取付けてください。

コンデンサが故障した

原因	対策
周囲温度はコンデンサが耐えられる温度範囲を超えた。	周囲温度が -30°C ~ $+70^{\circ}\text{C}$ (-22°F ~ $+158^{\circ}\text{F}$)範囲以内の環境で使用してください。

比例制御

ランプ LD4～LD9 が点灯した(OME-2～OME-8)

対策

9.2.6 「比例制御異常時の処置」(P.37)を参照してください。

ランプの点灯状態が正常だが、アクチュエータの動作が不具合で、または全開や全閉しかできない

原因	対策
入力信号の結線が間違ったことで、入力信号が故障したと判定された。	入力信号の結線が正しいかを確認してください。(端子#6に“ - ”を、端子#7に“ + ”を接続。)

アクチュエータを比例制御できない

原因	対策
1. 比例制御基板が故障して、アクチュエータが動かない、または片方向しか動かない。	1. 新品基板を交換してください。
2. ポテンシオメータが故障して、ストロークの一部が制御不能、または出力信号異常となった。	2. 新品ポテンシオメータを交換してください。
3. 間違った信号種を入力した。	3. 9.1.3 (P.26-P.28)または 9.2.3 (P.32-P.34)「DIP スイッチの設定」を参照して、入力信号が正しいかを確認してください。

11 保証期間と範囲

保証期間は弊社から出荷後12ヶ月間。ただし、製品仕様と取扱説明書に従わない操作と誤用、及び無断な改造・付加による故障・損傷は保障対象外となります。本製品保証は直接購入者のみに限り、再販された第三者には対応できません。製品保証期間内のサービスを請求する前に、必ず弊社の返送許可を受けてから、返送料を元払いで製品を返送してください。

本製品保証は法律に基づいた責任、義務、及び保証内容を明記したもので、再販業者の保証または暗黙的な保証は含まれておりません。また特殊的・付随的・間接的な損害、または弊社がコントロールできない範囲で生じた配送遅延などに対して保証期間の延長と責任を負う義務はありません。

12 製品の廃棄処理

製品の廃棄処理については所在地の廃棄物処理法や清掃に関する法律に従い、行ってください。



SUN YEH ELECTRICAL IND. CO.,LTD.

No.68, Ln. 854, Sec. 1, Shatian Rd., Dadu Dist.,
Taichung City 432403, Taiwan
Tel: +886-4-26985666 Fax: +886-4-26983668
E-mail: service@sunyeh.com



www.sunyeh.com