

auma[®]

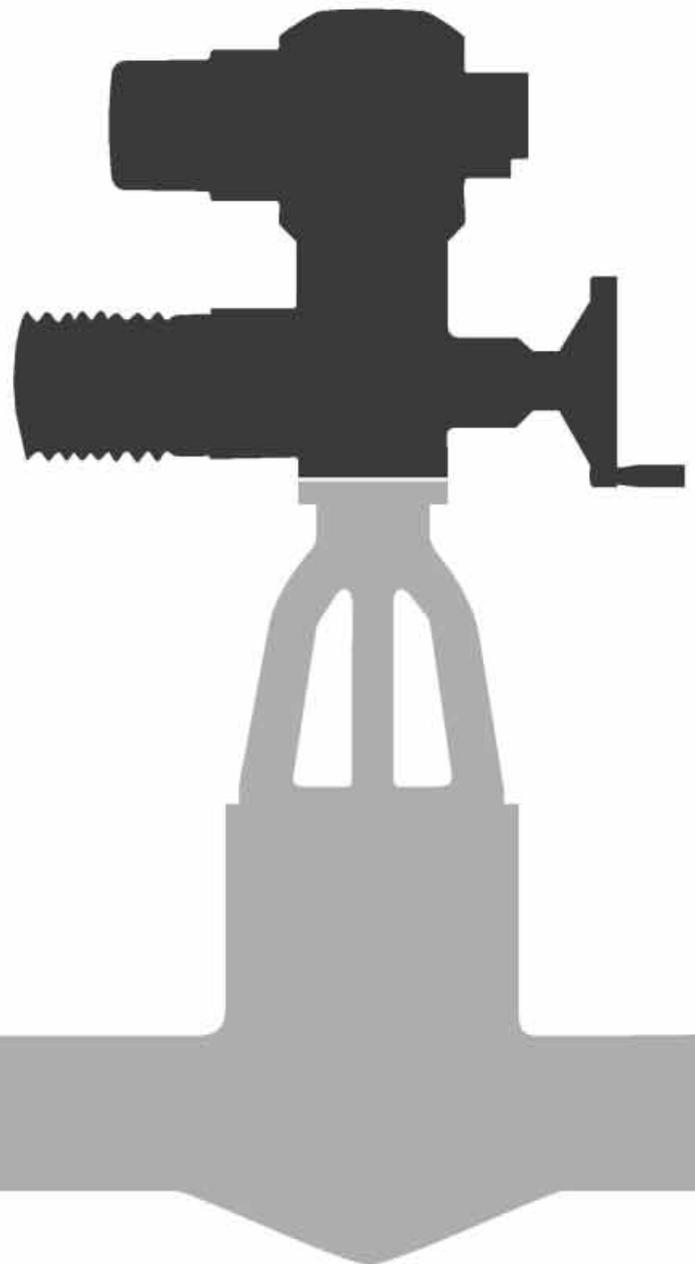
マルチターンアクチュエータ

SA 07.1 - SA 16.1

SAR 07.1 - SAR 16.1

AUMA MATIC

取扱説明書



Certificate Registration No.
12 100 4269

取扱説明書の適用範囲:

この取扱説明書は AUMA MATIC 制御装置付 SA(R)07.1–SA(R)16.1 マルチターンアクチュエータについて作成されたものである。
この取扱説明書は「時計回りで閉」、すなわち被動軸が時計回りでバルブ閉のアクチュエータにのみ適用されるものである。

目次	ページ
1. 安全規定.....	4
1.1 アクチュエータの使用範囲.....	4
1.2 アクチュエータの概要.....	4
1.3 アクチュエータの稼働前点検調整 [コミッショニング] (電気接続).....	4
1.4 アクチュエータの保守点検.....	4
1.5 警告および注意.....	4
1.6 その他の注意事項.....	4
2. アクチュエータの仕様.....	5
2.1 マルチターン型アクチュエータ、SA(R)07.1–SA(R)16.1.....	5
2.2 AUMA MATIC 制御装置.....	5
3. 結線図の凡例に関する補足情報.....	6
4. アクチュエータの輸送および保管.....	7
5. バルブ/ギアボックスへの取付け.....	7
6. 手動操作.....	9
7. 電気接続.....	10
7.1 結線図.....	10
7.2 シーティング方式.....	10
8. リミットスイッチの設定.....	11
8.1 「全閉」位置の設定 (黒色部).....	11
8.2 「全開」位置の設定 (白色部).....	12
9. DUO-リミットスイッチの設定 (オプション).....	12
9.1 「閉」方向の設定 (黒色部).....	12
9.2 「開」方向の設定 (白色部).....	12
10. トルクスイッチの設定.....	13
11. 試運転.....	14
12. 機械式開度表示器の設定 (オプション).....	14
13. ポテンシオメータの設定 (オプション).....	15
14. 電子式開度発信機 RWG の設定 (オプション).....	16
14.1 2線システムの4–20mAの設定および3線/4線システムの0–20mAの設定.....	17
14.2 3線/4線システムの4–20mAの設定.....	18
15. AUMA MATIC のプログラミング.....	19
15.1 インターフェース基板上の異常診断 LED の機能 (標準型).....	19
15.2 論理基板のプログラミング.....	20
15.3 「非常時-開」および「非常時-閉」の信号 (オプション).....	21

16. 電子式ポジショナー（オプション）	21
16.1 技術仕様	21
16.2 設定	21
16.3 ポジショナー調整 全閉位置（標準型）	23
16.4 ポジショナー調整 全開位置（標準型）	24
16.5 感度の設定	25
16.6 ポジショナー調整 全開位置（逆動型）	25
16.7 ポジショナー調整 全閉位置（逆動型）	26
16.8 スプリットレンジ型ポジショナー（オプション）	27
16.8.1. スプリットレンジ：機能説明	27
16.8.2. プログラミング	27
16.8.3. スプリットレンジのためのポジショナー調整（28 ページの例も参照）	27
17. タイマー（オプション）	28
17.1 異常診断 LED の機能（タイマー）	28
17.2 タイマーの設定	29
18. ヒューズ	30
19. 保守点検	30
20. AUMAMATIC 用テスター	31
21. 適合宣言および組み込み適合宣言	33
索引	34
AUMA の各営業所および代理店所在地	35

1. 安全規定

1.1 アクチュエータの使用範囲

AUMA マルチターンアクチュエータは工業用バルブ、例えばグローブ弁、ゲート弁、バタフライ弁、ボール弁等の操作に使用される。
その他の用途については当社にご相談下さい。当社は、指定された用途以外に使用された場合に発生する損害に対しては如何なる責任も負いません。この場合のリスクは全てユーザーの責任となります。
この操作説明書の記述を順守しない場合の損害もユーザーの責任となります。

1.2 アクチュエータの概要

AUMA マルチターンアクチュエータ SA(R)0.71-SA(R)16.1 はモジュラー設計となっている。このマルチターン型アクチュエータは電気モータで駆動され、電子式制御装置 AUMA MATIC によって制御される。この制御装置はアクチュエータの納入範囲に含まれる。アクチュエータの使用ストロークは全閉・全開位置ともリミットスイッチで規定される。トルクの設定も全閉・全開位置で可能である。
トルクの設定方法はバルブメーカーの指定です。

1.3 アクチュエータの稼動前点検調整 〔コミッショニング〕(電気接続)

電気運転時は致命的に高い電圧が特定部分にかかる場合がある。電気系統や電気機器の工事は熟練電気技術者または特に指示された作業員が熟練電気技術者の管理・監督のもとで、適用電気工事規則に従って行なわねばならない。

1.4 アクチュエータの保守点検

保守・点検に関する指示事項(30頁参照)を守ること。これら事項を順守しない場合はアクチュエータの安全運転は保証できません。

1.5 警告および注意

この説明書の警告および注意事項を守らない場合、重大な人身事故や損害が発生する可能性があります。アクチュエータの運転・保守を行なう作業員はこの取扱説明書の全ての警告および注意事項に完全に精通していなければならない。
アクチュエータを故障無く、安全に運転するためには、適正な輸送、正しい保管、組付けおよび取付け並びに慎重な稼動前点検調整が必要不可欠である。
この取扱説明書では下記の図形表示には安全上特に注意しなければならない。これらの警告および注意事項はそれぞれの図記号で表示する。



この図記号の意味は—注意！
「注意」は正常な運転に重大な影響を与える行為や行動を示す。この表示を無視すると重大な損害の恐れがあります。



この図記号の意味は—電氣的に危険！
この図記号がプリント基板に表示されている場合は、静電放電によって損傷または破壊される恐れのあるパーツが含まれていることを示している。設定、測定または取替等で基板に接触する必要がある場合、作業の直前に接地された金属面(例えばケーシング)に接触放電させなければならない。



この図記号の意味は—警告！
「警告」は誤った取扱をすると、人的、物的な安全に影響する行為や行動を示す。

1.6 その他の注意事項



この図記号の意味は—バルブメーカーで処理済！
アクチュエータがバルブに取付けされた状態で納入された場合、バルブメーカーの工場での処理が完了していることを示す。
稼動前点検調整期間中にアクチュエータの設定をチェックすること。

2. アクチュエータの仕様

2.1 マルチターン型アクチュエータ、SA(R)07.1- SA(R)16.1

使用定格 (IEC34-1/VDE0530 による)	SA : SAR :	標準 : オプション : 標準 :	短時間定格 S2 - 15min 短時間定格 S2 - 30min 断続定格 S4 - 25%ED モータの許容起動回数についてはSAR データシート参照
リミット切換え		カウンターギア方式による「全閉・全開」位置	
トルク切換え		閉方向、開方向につき調節可能	
速度		SA、SAR タイプのデータシート参照	
スイッチ部のヒーター		約 5W、24V、電源内部供給	
モータ		三相交流モータまたは単相交流モータ	
モータの保護方式		標準 : オプション :	サーモスイッチ 3pcs. PTC サーミスター 3pcs.+PTC 作動装置
電気接続		標準 :	AUMA プラグ/ソケットコネクタ-100、ねじ止め式ケーブル接続
配線図		AUMA MATIC の銘板参照	
周辺温度	SA : SAR :	-25°C~+70°C -25°C~+60°C	
密閉保護等級 (EN60 529 による)		標準 : オプション :	IP67 IP68
外面上塗り塗装		標準 :	2 成分鉄-マイカの組合せ

2.2 AUMA MATIC 制御装置

制御装置 AUMA MATIC、AM01.1 および AM02.1 タイプ、

マルチターン型アクチュエータ AUMA NORM SA(R)07.1 - SA(R)16.1 へ直接装着

電源電圧		銘板に記載	
モータ制御	電磁開閉器 : サイリスター :	標準 : オプション :	機械/電気式、インターロック付き、最大 690V AC、最大 7.5kW 電子インターロック式、最大 460V AC、最大 1.5kW
外部制御電圧		24V DC、内部電源とはガルバーニ絶縁される。	
バイナリー入力 (入力信号)	ガルバーニ絶縁 : 定格電圧 : 電流入力 :	標準 : オプション :	開 - 停止 - 閉 開 - 閉 入力信号は自動 - 手動 ¹⁾ 切替 光学的絶縁体 24V DC、内部電源より (最大 負荷 50 mA) または外部電源 各入力 10 - 15 mA
アナログ入力 (オプション)		ポジショナー参照	
リレー出力		- 集合異常信号 : 欠相/モータ保護作動/トルク異常 : トルクスイッチが中間位置で作動 (表 3、20 ページ参照) - 出力リレー 4pcs. 全開位置/全閉位置/セレクタースイッチローカル/セレクタースイッチリモート	
モニターリレー (診断 LED)		- 欠相、モータ保護作動 - トルク異常 : トルクスイッチが中間位置で作動	
アナログ出力 (オプション)		位置の実際値 (ガルバーニ絶縁) E2 = 0/4 - 20 mA	
ポジショナー (オプション)		- 入力範囲 (位置の公称値) E2 = 0/4 - 20 mA 入力抵抗 250 Ohm - フィードバック E2 (位置の実際値) : 0/4 - 20 mA	
緊急動作 (EMERGENCY) (オプション)		セレクタースイッチのローカル、オフおよびリモート位置で有効 (21 ページ参照) - 全開位置 - 全閉位置	
タイマー(オプション)パラメータ		ステッピング時間/休止時間は別個調節可能 (1 - 30 秒)	
現場操作装置		標準 :	セレクタースイッチ ローカル - オフ - リモート、施錠固定可能 押ボタン 開 - 停止 - 閉 全開位置、異常、全閉位置の表示ランプ
密閉保護等級		標準 : オプション :	IP67 IP68
温度範囲	SA : SAR :	-25°C~+70°C -25°C~+60°C	
電気接続		7 項参照、10 ページ	
1) ポジショナーと連結した場合のみ			

3. 結線図の凡例に関する補足情報

- 情報 A :** 作動表示は明滅信号発信器 (S5) で可能 (接点の開閉による)
閉方向 : 接続 $X_k6 - X_k7$
開方向 : 接続 $X_k6 - X_k8$
接点は全閉・全開位置で閉じた状態を保持する。外部の PLC に接続すれば、明滅信号を DIP スイッチで切ることが可能となる (表 3、20 ページ)
- 情報 B :** 全閉・全開位置の設定タイプは、バルブメーカーがプログラミングスイッチ S1-2 および S3-2 を設定して決定する (15.2 項、20 ページ参照)。中間ポジションスイッチの内のトルクスイッチが作動すると アクチュエータの電源を切り 異常信号を発する。
トルクシーティングによって 電源が切れる場合、リミットスイッチが信号用として機能する。リミットスイッチはその適当なスイッチが全閉・全開位置に達する少し前で作動するように設定されること。リミットスイッチが作動する前にトルクスイッチが作動すると、アクチュエータ電源が切れて異常信号が発せられる。
その他のプログラミング、例えばリモート運転中の自己保持等については、表 3、20 ページ参照。
- 情報 D :** 下記のトラブルは記録され、無電位集合異常信号として、制御室へ伝送することが出来る。
- 停電
- 欠相
- 中間位置でのトルクスイッチの作動
この信号はプログラミングで切ることが出来る。表 3、20 ページ参照。
- 情報 E :** 入力信号は DIN19240 による。
 X_k2 、 X_k3 および X_k4 の入力の定格電流は 10 - 15 mA。遠隔操作に直流内部電圧 24 V を使用する場合は、無電位接点を通して接続しなければならない。
- 情報 F :** 相順異常のない場合、回転磁界は自動的に修正される。欠相が発生した場合アクチュエータは停止し、インターフェース基板の LED V14 に表示される。集合異常信号については説明 D 参照。
- 情報 G :** 無電位接点は信号用である。内部制御電圧 ($X_k11/+24 V$ および $X_k5/-24 V$) は外部ランプ、リレー等に使用してはならない。

4. アクチュエータの輸送および保管

- 取付け場所までの輸送は耐久性のある梱包で行なうこと。
- ホイスト等で吊上げる場合、手動ハンドルにロープやフックを掛けてはならない。
- 通気の良い、乾燥した場所で保管すること。
- ラックまたは木製パレットに保管する場合、床上に落下しないよう対策をとること。
- 防塵用カバーをかけること。
- 表面を保護するため適当な防錆剤を塗布すること。

このマルチターンアクチュエータを長期間（6 ヶ月以上）保管する場合、下記の条項も順守しなければならない。

- 保管の前に：アクチュエータの表面、特に出力部および取付け面は耐久性のある防錆剤で保護すること。
- 6 ヶ月毎に錆の状態を点検すること。錆の徴候が認められた場合、新たに防錆剤を塗布すること。

アクチュエータの取付け後、直ちに電気系統への接続を行ない、ヒーターを稼働させ結露の発生を防止する。

5. バルブ／ギアボックスへの取付け



- アクチュエータを取付ける前に、損傷のないことを確認すること。
- 損傷したパーツは純正のスペアパーツを使用して取替えること。

アクチュエータの取付けはバルブ軸／ギアボックス軸を垂直上向きに行なえば容易に取付けることができる。但しアクチュエータはその他の任意の位置で取付けることが出来る。

このマルチターン形アクチュエータは全閉位置（リミットスイッチは閉で作動）に調整して出荷される。

- 取付けフランジがバルブ／ギアボックスに適合しているかどうか確認すること。

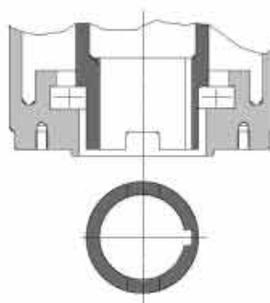


取付けフランジのスピゴットはルースタイプとする。

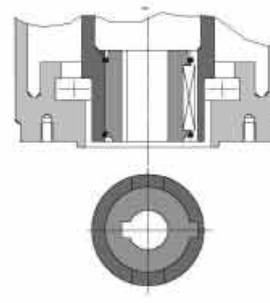
出力ドライブ形式 B1、B2、B3 または B4（A 図）は下記の内径穴およびキー溝（通常は ISO5210 による）付で納入される。

図 A

出力ドライブタイプ B1/B2
プラグスリーブ



出力ドライブタイプ B3/B4
キー溝付内径穴



出力ドライブタイプ A (B 図) の場合、アクチュエータのねじはバルブシステムのねじに対応したものでなければならない。ねじが明確な規定なく発注された場合、ステムのナットは内径を切らずまたは下穴の状態で購入する。ステムナットの仕上げ機械加工は 6 ページ参照。

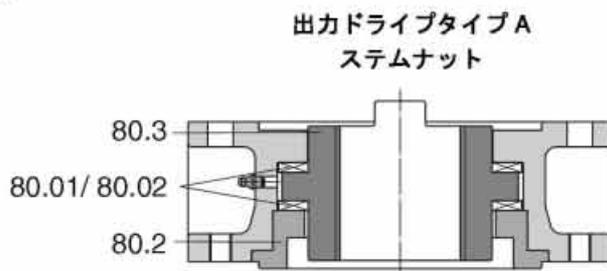
- 内径およびキー溝がバルブ/ギアボックスの入力軸に対応しているかどうか確認する。
- アクチュエータおよびバルブ/ギアボックスの取付け面から完全に油脂を取除く。
- バルブ/ギアボックスの入力軸に少量のグリースを塗布する。
- アクチュエータをバルブ/ギアボックスに配置し固定する。締付けボルトは（少なくとも 8.8 クラス、表 1 参照）対角線に均等に締め付けること。

表 1

8.8	TA (Nm)
M 6	10
M 8	25
M 10	50
M 12	87
M 16	220

ステムナット（出力ドライブ A）の仕上げ機械加工

図 B



出力ドライブフランジはアクチュエータから取外してはならない。

- スピゴットリング (80.2、図 B) をスパナー等の工具を使って取付けフランジから取外す。
- ステムナット (80.3) をスラストベアリング (80.1) およびスラストベアリングレース (80.02) と共に取外す。
- スラストベアリングとスラストベアリングレースをステムナットから取外す。
- ステムナットを穴あけ、中ぐりし、ねじを切る。
- チャックに固定する場合、ステムナットが正しく回るよう確認する。
- 加工したステムナットを清掃する。
- スラストベアリングとそのレースにベアリンググリースを塗布し、ステムナットに置く。
- ステムナットをスラストベアリングと共に取付けフランジに挿入する。この時、ドグが中空シャフトのスロットに正しく位置しているかどうか確認する。
- スピゴットリングをショルダー部までしっかりとねじ込む。
- グリースニップルへグリースガンでグリースを注入する。

ライジングバルブシステム用保護管

- 別体で納入された保護管に対し、ねじ部に麻布またはテフロンテープを巻付ける。
- 保護管をねじ部にねじ込み、しっかり締付ける。
- 腐食防止 KS/KX の場合、シールをハウジング内に押込む。
- 塗装面にキズがあれば修理塗装する。
- キャップは正常か、損傷がないか点検する。

6. 手動操作



手動操作を行なうのはモータが動かない場合だけです。モータの回転中に手動操作へ切替えるとアクチュエータが損傷する場合があります (図 C)。

- 手動レバーを手動操作が掛かるまで前後に軽く回しながら、手動ハンドルを中心部にある切替えレバーを最大 85° まで引上げる (図 D)。

図 C

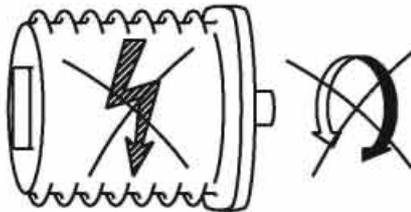
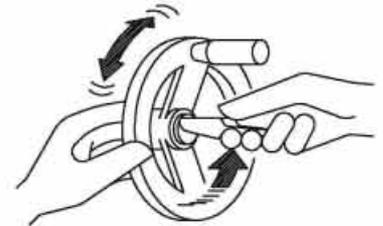


図 D



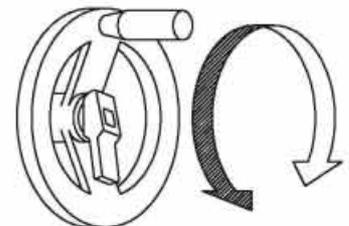
切替えレバーを引上げるには手の力で十分です。展長工具を使用する必要はなく、また使用してはならない。レバーに過度の力を加えると切替え機構が損傷します。

- 切替えレバーを解放する (バネの力で元の位置に戻ります)。切替えレバーが元の位置に戻らない場合は、元の位置へ手で戻してください。(図 E)

図 E



図 F



- 手動操作モードはモータが再始動するまで継続します。モータが始動すると自動的にモータ操作となります。
- 手動ハンドルを必要な方向へ回す (図 F)。



手動操作は切替えレバーが初期位置にある場合のみ行なうこと！

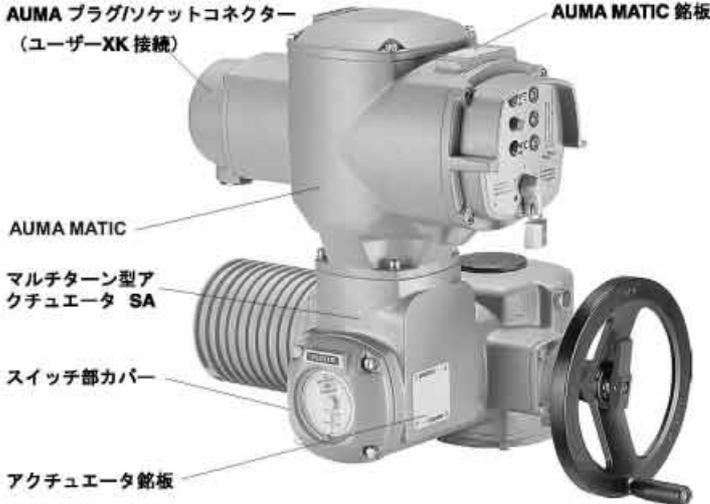
- モータが始動すると手動操作モードは自動的に解除されます。

7. 電気接続



電気系統と電気設備に関する作業は、熟練電気技術者かまたは特別に訓練を受けた作業員が熟練電気技術者の監督の下に、適用される電気技術規則に従って行なうこと。

図 G



AUMA アクチュエータ SA(R)は、電子式制御装置 AUMA MATIC により操作される。制御装置はアクチュエータに直付けすることも、壁ブラケットに別付けすることも可能である。

電源接続は、標準として、ネジ式ケーブル端子付きのプラグ・ソケットコネクタで行なう。

AUMA MATIC を壁ブラケットに取り付ける場合は、下記の注意に従うこと。

- 1) 位置のフィードバック用に、電子式開度発信機(RWG)を使用すること。
- 2) アクチュエータと、壁ブラケットに取り付けられた AUMA MATIC 間の接続には、適切なフレキシブル・シールドケーブルを使用すること。

- 電流の種類、供給電圧および周波数がモータのデータ（モータおよび AUMA MATIC の銘板参照のこと）に一致しているかどうかを確認する。
- プラグカバーを外す（AUMA プラグ/ソケットコネクタ）（図 G）。
- ネジを緩めてプラグカバーからソケットキャリアを外す。
- 接続ケーブルに合ったケーブルグランドを差し込む。



- 適切なケーブルグランドを使用しないと、密閉保護等級 IP67 または IP68 が保証されない。
- ケーブル引込み口がプラグに合っていない場合は、引込み口をシールする。

7.1 結線図

- 結線図 MPS...KMS ...TP に記されている番号に従ってケーブルを接続する。アクチュエータの結線図は耐候性バッグに収められ、取扱説明書と共にハンドルに添付される。結線図がない場合、AUMA から取り寄せ可能。[受注管理番号 (Comm. No.) は銘板に記載]。あるいはインターネットで直接ダウンロードすることも出来る（34 ページ参照）。

結線図に記されている参考例に対する補足注（例えば説明 A）、（9 ページの第 3 項を参照のこと）。

ケーブル断面積： 制御用ケーブル： 最大 2.5 mm²
電源用ケーブル： 最大 6 mm²

- 別途指定がない限り、結露防止用のヒーターが内蔵されている。
- 2 つあるスイッチ回路では同一電位における切替えしかできない。異なる電位での切替えにはタンデムスイッチが必要である。金メッキ接点付きスイッチ（オプション）は、低電圧負荷にのみ使用できる（<50 V DC/400 mA）。
- 開度発信機（ポテンショメーター、RWG）の接続には、シールドケーブルを使用すること。

7.2 シーティング方式



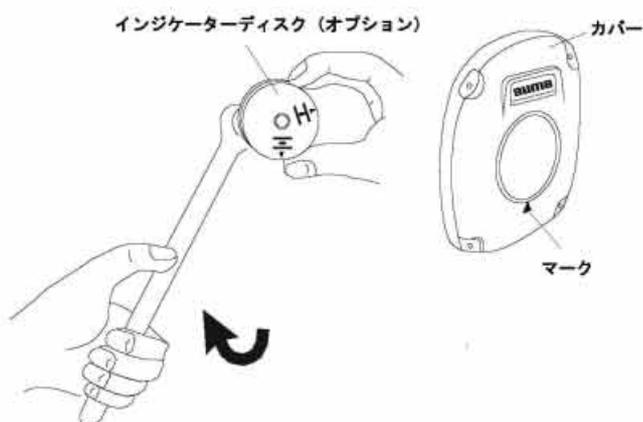
- バルブメーカーは、全閉・全開位置でのモータ停止をリミットスイッチ（リミット設定）で行なうかトルクスイッチ（リミット設定）にするかを指定する。設定タイプを変更する場合は、20 ページ、第 15.2 項の AUMA MATIC のプログラミングを参照のこと。

- プラグカバー（AUMA プラグ/ソケットコネクター）のシール面をきれいにし、Oリングが正常かどうかチェックする。非酸性のグリース（ワセリン等）をシール面に薄く塗布する。
- カバーを取り付け、4つのボルトを時計回りに均等に締め付ける。
- 密閉保護等級 IP67 または IP68 を保証するため、ケーブルグランドをしっかりと締め付ける。

8. リミットスイッチの設定

図 H1

以下の説明は、「時計回り閉」、即ち、被動軸が時計回りに廻るとバルブが閉になる場合のものである。



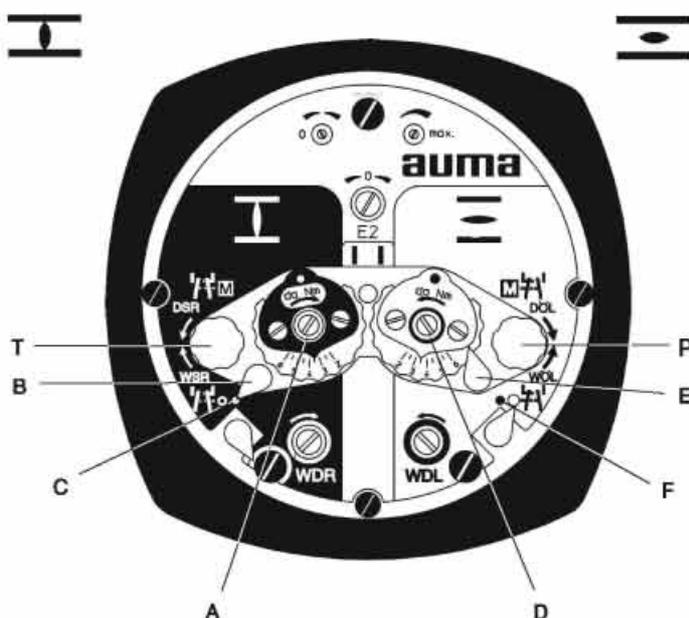
- 9 ページの 6 章に記した要領で、手動操作を行なう。
- スイッチ部のカバーを外し、インジケーターディスク（図 H1）がセットされていたら、それを外す。オープンエンドスパナ（10mm）をレバーとして使用してよい。

8.1 「全閉」位置の設定（黒色部）



- ハンドルを時計回りに回して、バルブを閉める。
- 設定スピンドル A（図 H2）をドライバー（5 mm）で押し、ポインター B の様子を見ながら矢印の方向に回す。ポインター B は 90° 回る毎にラチェットが作動する感じがして、カチッと音がする。ポインター B がマーク C から 90° の所へ来たら、回す速度を緩める。ポインター B がマーク C に到達したら回すのを止め、設定スピンドルを放す。ポインターを回し過ぎた場合は、再度マーク C に接近するまで、そのまま回し続ける。

図 H2



8.2 「全開」位置の設定（白色部）



- ハンドルを反時計回りに回してバルブを開け、その後、約 1/2 回転戻す。
- 設定スピンドル D (図 H3) をドライバー (5 mm) で押し、ポインター E の様子を見ながら矢印の方向に回す。ポインター E は 90° 回る毎にラチェットが作動する感じがして、カチッと音がする。
ポインター E がマーク F から 90° の所へ来たら、回す速度を緩める。ポインター E がマーク F に到達したら回すのを止め、設定スピンドルを放す。ポインターを回し過ぎた場合は、再度マーク F に接近するまで、そのまま回し続ける。

赤のテストボタン T と P (図 H2) はトルクスイッチとリミットスイッチのマイクロスイッチの操作に使用する。

9. DUO-リミットスイッチの設定（オプション）



切替え点（中間点）の設定をする際は、その後の電動操作と同一の方向からアプローチすること。
どのような用途でも、2ヶ所の中間点スイッチを介してオンまたはオフにすることが出来る。スイッチ オン/オフ機能を持たせるには、適当な a 接点および b 接点を接続する。

- 希望の中間点にバルブを動かす。

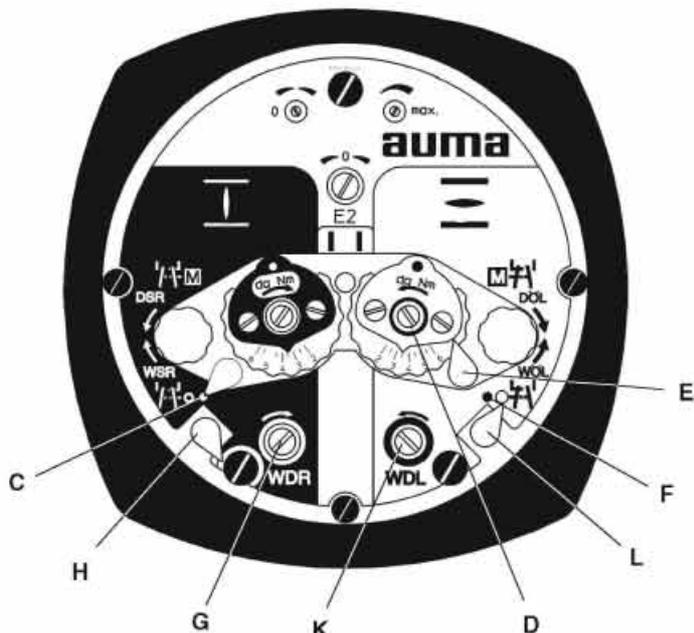
9.1 「閉」方向の設定（黒色部）

- 設定スピンドル G (図 H3) を、ポインター H の様子を見ながら、ドライバー (5 mm) で矢印の方向に回す。ポインター H は 90° 回る毎にラチェットが作動する感じがして、カチッと音がする。
ポインター H がマーク C から 90° の所へ来たら、回す速度を緩める。ポインター H がマーク C に到達したら回すのを止め、設定スピンドルを放す。ポインターを回し過ぎた場合は、再度マーク C に接近するまで、そのまま回し続ける。

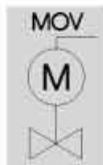
9.2 「開」方向の設定（白色部）

- 設定スピンドル K (図 H3) を、ポインター L の様子を見ながら、ドライバー (5 mm) で矢印の方向に回す。ポインター L は 90° 回る毎にラチェットが作動する感じがして、カチッと音がする。
ポインター L がマーク F から 90° の所へ来たら、回す速度を緩める。ポインター L がマーク F に到達したら回すのを止め、設定スピンドルを放す。ポインターを回し過ぎた場合は、再度マーク C に接近するまで、そのまま回し続ける。

図 H3



10. トルクスイッチの設定

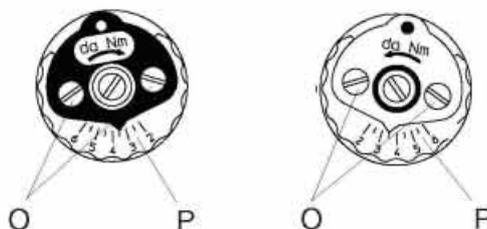


- 設定トルクはバルブに適切な値であること。
- マルチターンアクチュエータについては、出荷の際に設定値の試験を行なってある。
- この設定値を変更する場合は、メーカーの承諾を得ること。

図 J

閉」設定

開」設定



- トルクダイヤルについている両方の固定ねじ O を緩める (図 J)。
- トルクダイヤル P を回して所定のトルクに設定する (1 da Nm = 10 Nm)

例 :

図 J は下記の値の設定を示している。 3.5 da Nm = 「閉」方向に 35 Nm
3.5 da Nm = 「開」方向に 35 Nm

- 固定ねじ O を締める。



- トルクスイッチは手動でも操作できる。電動操作回路次第で、トルクスイッチは作動するとその状態で保持され、特定の方向への再スタートを防ぐ。
- トルクスイッチはフルストロークを超えた過負荷を防止するために、またリミットスイッチによる全閉・全開位置で停止させるために作動する。
- できれば、インジケータードィスクをシャフトに付け、14 ページの第 12 章に記した手順により設定を行なう。
- カバーと本体のシール面を清浄にし、O リングが正常かどうかチェックする。非酸性のグリースをシール面に薄く塗布する。
- カバーをスイッチ部に取り付け、六角ボルトを時計回りに均等に締め付ける。

11. 試運転

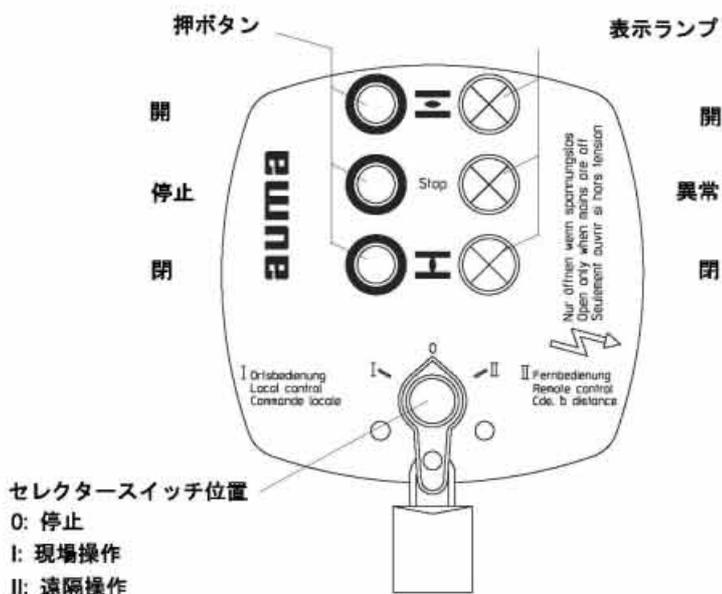
- セレクタースイッチをオフ位置 (0)にする (図 K)。
- 電源を入れる。
- 9 ページの第 6 章の記載に従って手動操作を行なう。
- アクチュエータを手動操作でバルブの両端位置へ移動させる。
- リミットスイッチが正しくセットされているかどうか確認する。その際、然るべきスイッチが各端位置で作動し、回転方向が変わった後に再度解放されるかどうかを調べる。そうでない場合は、11 ページの第 8 章の記述に従って初めからリミットスイッチの設定を行なわねばならない。

リミットスイッチの設定が正しい場合：

- 押ボタンによりセレクタースイッチをローカル (I) に切替え (図 K)、現場操作で試運転を行なう。

赤色のテストボタン T と P (図 M) は、トルクスイッチおよびリミットスイッチのマイクロスイッチの操作に使用される。

図 K



電流入力はオフ〔停止〕位置でも遮断されない。

12. 機械式開度表示器の設定 (オプション)

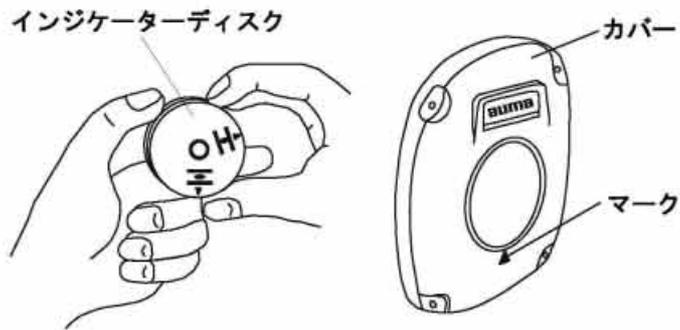


インジケータードISKは「開」から「閉」、または反対のフルストロークで約 180° 回転する。

メーカー工場で適切な減速ギアが取り付けられている。出荷後、1 ストローク当りの回転角を変更すると、減速ギアの交換も必要になる場合がある。

- バルブを全閉位置に移動する。
- 下側のインジケータードISKを回して、その「閉」マーク  をカバーに付けられたマーク (図 L) にあわせる。
- アクチュエータを全開位置に移動する。
- 下側のインジケータードISKを保持して、「開」マーク  のついた上側ディスクを回して、そのマークをカバーのマーク位置にあわせる。

図L



13. ポテンシオメータの設定（オプション）

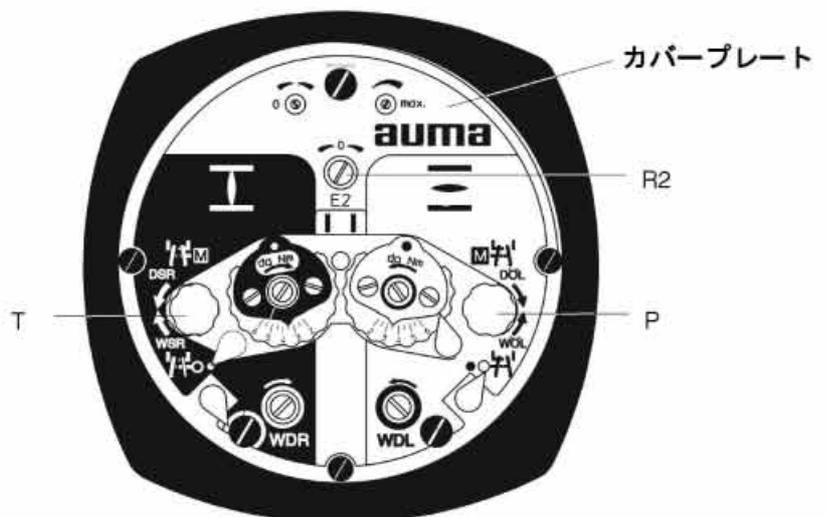
- バルブを全開位置に移動する。
- スイッチ部のカバーを外し、インジケータードISKが取り付けられている場合は、p.11の8項の通りにそれを引き出す。
- 初期位置に達し停まるまで、ポテンシオメータ（R2）を時計回りに回転させる。全閉位置は0%、全開位置は100%に相当する。



開度発信器のための減速比に関係するので、抵抗範囲全体が全ストロークについて常に利用されるわけではない。従って、外部からの調整（ポテンシオメータの設定）が可能でなければならない。

- 外部からのポテンシオメータの設定時にゼロ点の微調整を行う。
- シャフト上のインジケータードISKを押し、12項の通りに設定を行う。
- シール面をきれいにし、Oリングを点検し、非酸性のグリースをシール面に薄く塗る。
- スイッチ部のカバーを取付け、固定する。

図M



14. 電子式開度発信機 RWG の設定 (オプション)

— 遠隔表示または外部制御用 —

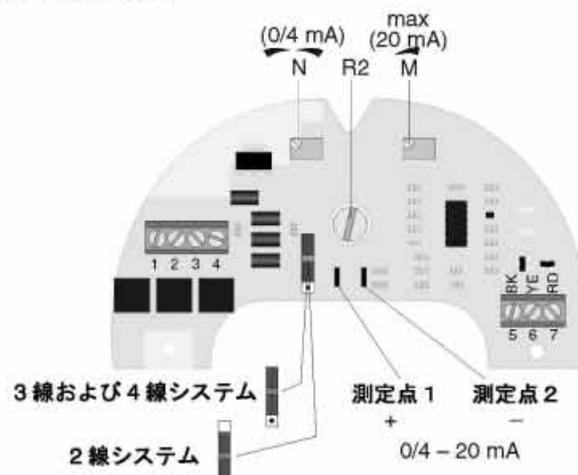
電子式開度発信機は、発注書に記載された信号の範囲に従って、工場で設定される。
14.1 項または 14.2 項に従って、二次調整を行う。

アクチュエータをバルブに取り付けた後、所定の測定点 (14.1 項または 14.2 項参照) で出力電流を測定して設定を確認し、必要に応じて再調整する。

表 2

仕様		RWG 4020	
配線図		MSP...KMS TP ..4./... (外部の 2 線を必要とする) 3 線 / 4 線システム	MSP...KMS TP ..4./... MSP...KMS TP ..5./... (外部の 2 線を必要とする) 2 線システム
出力電流	I	0 – 20 mA, 4 – 20 mA	4 – 20 mA
供給電圧	U _V	内部供給 24 V DC	外部供給 14 V DC + (I x R _B), max.30 V
最大入力電流	I	出力電流 20mA の時に 24mA	20 mA
最大負荷	R _B	600 Ω	(U _V – 14 V) / 20 mA

図 N : 開度発信機用基板



切替えるためには、配線もまた変えること。

逆動運転のためには、開度発信機用基板 (図 N) の 7 (赤/RD) と 5 (黒/BK) の接続を入れ換える。

14.2 3線/4線システムの4-20mAの設定



- AUMA MATIC に電圧を接続する。
- バルブを全閉位置に移動する。
- スイッチ部のカバーを外し、インジケータードISKが取り付けられている場合は、p.11 の 8 項の通りにそれを引き出す。
- 外部から測定点にアクセスできないアクチュエータについては、カバープレートを外す (図 O2)。
- 0-20mA 用電流計を測定点に接続する (p.16 の図 N または図 O2)。



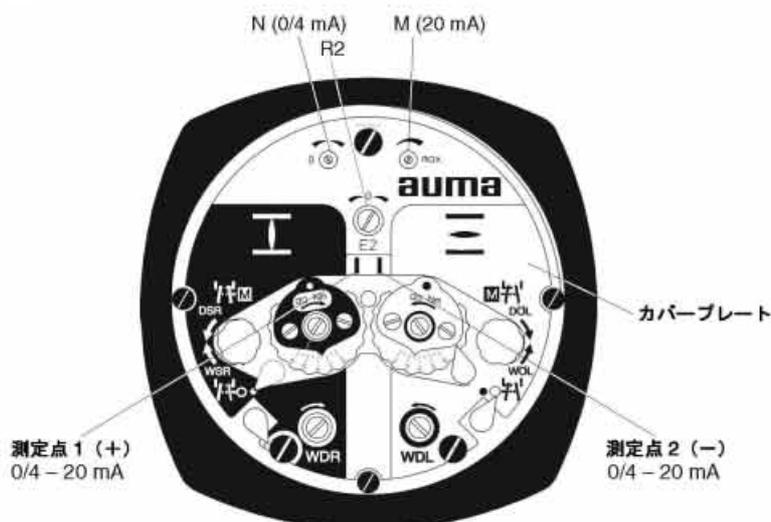
回路 (外部負荷) が接続されているか (最大外部抵抗 R_B を読み取る)、または、**AUMA** プラグ/ソケットコネクタで適切な極が接続されていること (配線図 MSP...KMS TP...を参照)。そうでない場合、数値の測定はできない。

- 初期位置に達するまで、ポテンシオメータ (R2) を時計回りに回転させる。出力信号を減少させながら、停止するまでポテンシオメータ (R2) を回転させる。
- 出力電流が増加し始めるまで、トリマー・ポテンシオメータ (N) を時計回りに回転させる。
- 残留電流が約 0.1mA に達するまで、トリマー・ポテンシオメータ (N) を戻す。
- バルブを全開位置に移動させる。
- トリマー・ポテンシオメータ (M) により、末端値 16mA に設定する。
- バルブを全閉位置に移動させる。
- ポテンシオメータ (N) を 0.1mA から初期値 4mA に設定する。
これにより、同時に末端値が 4mA に変更されるので、範囲は 4 - 20mA となる。
- 両方の末端位置に再度近づけ、設定を確認する。必要に応じて、設定を修正する。
- カバープレート (図 O2) を外してある場合は、それを再度取り付ける。
- シャフト上のインジケータードISKを押し、p.14 の 12 項の通りに設定を行う。
- シール面をきれいにし、O リングを点検し、非酸性のグリースをシール面に薄く塗る。
- スイッチ部のカバーを取付け、固定する。



最大値に達することができない場合、減速装置の選定を確認すること。

図 O2



14.2 3線/4線システムの4-20mAの設定



- AUMA MATIC に電圧を接続する。
- バルブを全閉位置に移動する。
- スイッチ部のカバーを外し、インジケータードISKが取り付けられている場合は、p.11の8項の通りにそれを引き出す。
- 外部から測定点にアクセスできないアクチュエータについては、カバープレートを外す (図O2)。
- 0-20mA 用電流計を測定点に接続する (p.16の図Nまたは図O2)。



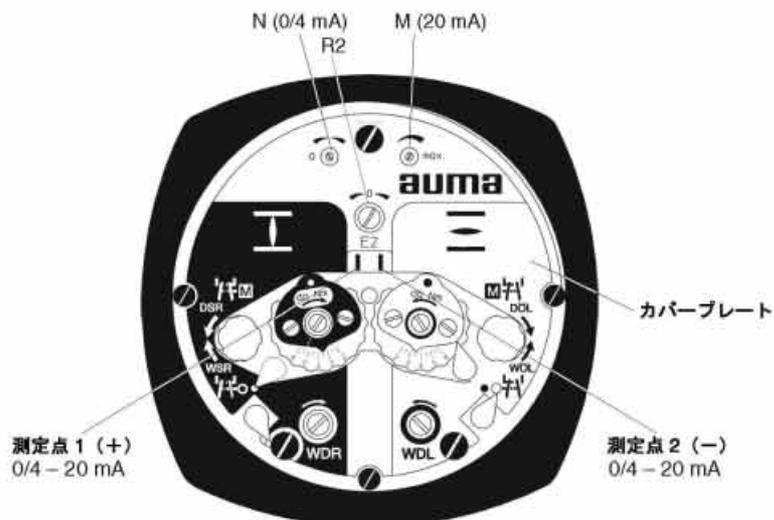
回路 (外部負荷) が接続されているか (最大外部抵抗 R_B を読み取る)、または、AUMA プラグ/ソケットコネクタで適切な極が接続されていること (結線図 MSP...KMS TP...を参照)。そうでない場合、数値の測定はできない。

- 初期位置に達するまで、ポテンショメータ (R2) を時計回りに回す。
出力信号を減少させながら、停止するまでポテンショメータ (R2) を回す。
- 出力電流が増加し始めるまで、トリマー・ポテンショメータ (N) を時計回りに回す。
- 残留電流が約 0.1mA に達するまで、トリマー・ポテンショメータ (N) を戻す。
- バルブを全開位置に移動させる。
- トリマー・ポテンショメータ (M) により、末端値 16mA に設定する。
- バルブを全閉位置に移動させる。
- ポテンショメータ (N) を 0.1mA から初期値 4mA に設定する。
これにより、同時に末端値が 4mA に変更されるので、範囲は 4 - 20mA となる。
- 両方の末端位置に再度近づけ、設定を確認する。必要に応じて、設定を修正する。
- カバープレート (図O2) を外してある場合は、それを再度取り付ける。
- シャフト上のインジケータードISKを押し、p.14の12項の通りに設定を行う。
- シール面をきれいにし、Oリングを点検し、非酸性のグリースをシール面に薄く塗る。
- スイッチ部のカバーを取付け、固定する。



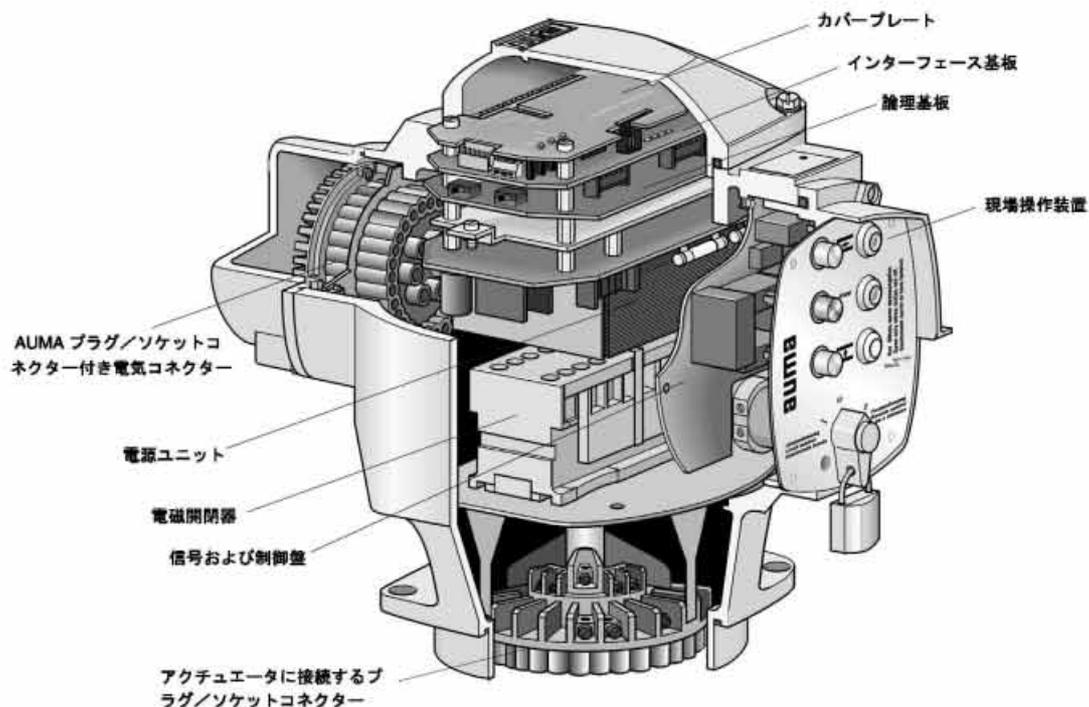
最大値に達することができない場合、減速装置の選定を確認すること。

図 O2



15. AUMA MATIC のプログラミング

図 P : 標準型 AUMA MATIC

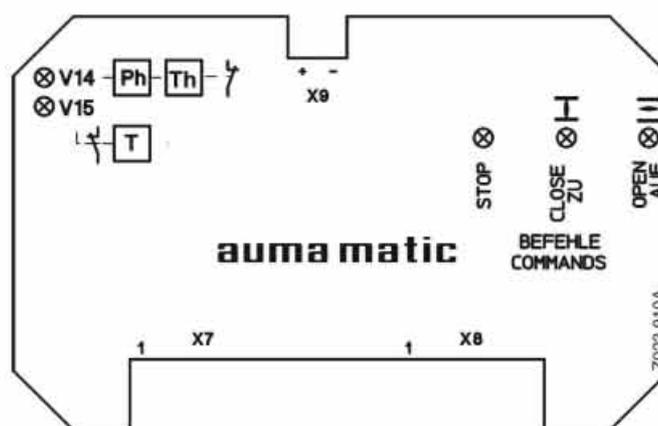


15.1 インターフェース基板上的異常診断 LED の機能 (標準型)

V14 が点灯する : 位相の異常、モータ保護装置が作動した。

V15 が点灯する : トルクの異常 : ストロークの途中でトルクスイッチが作動した。

図 Q1 : インターフェース基板上的カバープレート



「停止」、「閉」、「開」の LED

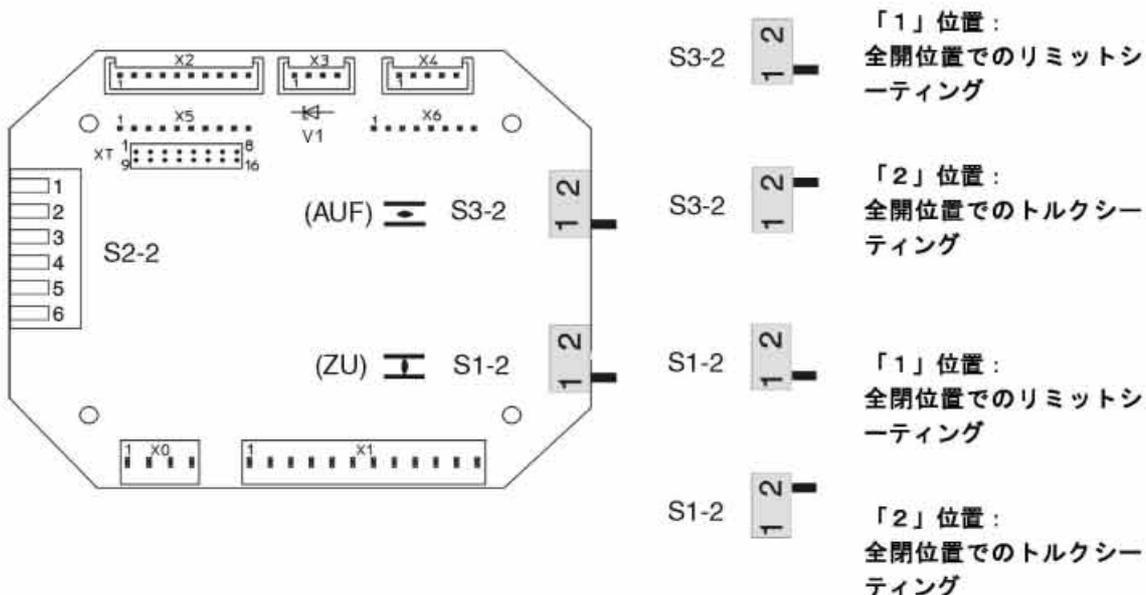
有効な遠隔制御コマンドを表示する。

15.2 論理基板のプログラミング



シーティング方式、すなわち、リミットまたはトルクの設定（図 Q2 の S1-2 および S3-2 スイッチ）は、バルブメーカーが決定すること。

図 Q2 : 論理基板 A2



- 表 3 に従い、S2-2 スイッチで必要なプログラムを設定する。

表 3

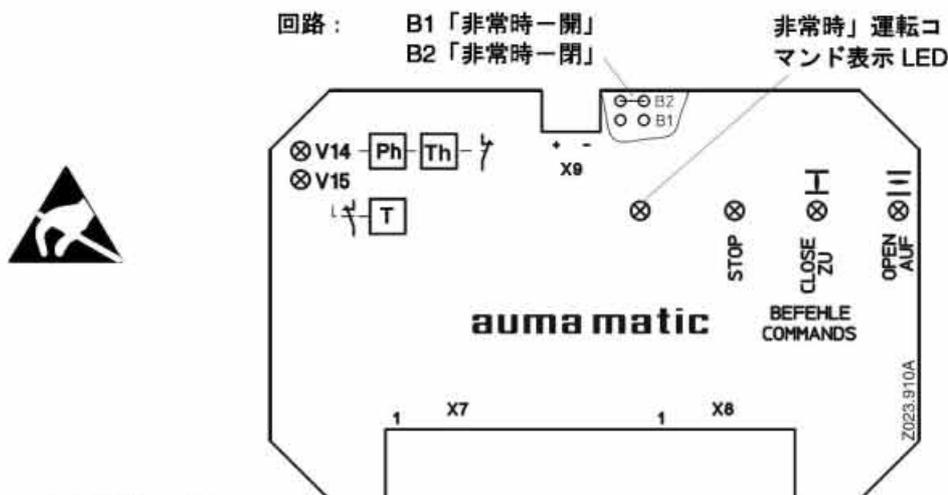
S2-2 DIP スイッチ	プログラム (ON=押した状態)	
	「閉」方向	「開」方向
自己保持式「リモート」	OFF ON <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	OFF ON <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6
非自己保持式（プッシュツラン型）「リモート」	OFF ON <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	OFF ON <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6
自己保持式「ローカル」	OFF ON <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	OFF ON <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6
非自己保持式（プッシュツラン型）「ローカル」	OFF ON <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	OFF ON <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6
	作動状態	不動作状態
明滅信号発信器	OFF ON <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	OFF ON <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6
	含む	含まず
集合異常信号の範囲において、中間位置で作動するトルクスイッチ	OFF ON <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6	OFF ON <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 6

15.3 「非常時一開」および「非常時一閉」の信号（オプション） （結線図中の 5 桁 MSP... C,D または P）

「非常時」運転コマンドが与えられた時、アクチュエータは所定の端位置にバルブを操作する（3 種類の切換え位置「ローカル」「オフ」「リモート」のすべてにおいて有効）。

- X_K1 端子（結線図を参照のこと）での入力は、+24V DC で NC 接点（常時閉の回路）に接続すること。
- 「非常時一開」および「非常時一閉」の信号を通常必要としない場合：
B1（「非常時一閉」用）および B2（「非常時一開」用）の回路を切る。

図 R : 「非常時一開」または「非常時一閉」の設定用カバープレート



16. 電子式ポジショナー（オプション）

16.1 技術仕様

コマンド信号（入力信号 E1、公称値）	0/4 - 20 mA（オプション 0 - 5 V）
フィードバック（入力信号 E2、実際値）	0/4 - 20 mA（オプション 0 - 5 V）
感度（不感帯域） ΔE （P9）	0.5% - 2.5%
微調整感度 "Sens"（P7） （出力速度 < 16 1/min の場合のみ有効）	Min. 0.25%
遅れ時間 t_{off} （P10）	0.5 - 10s
入力抵抗	250 Ohm
ステッピングモード時の：	
作動時間 t_{on} （P8） 誤差変数 $\leq 25\%$ まで有効、以降 設定値は自動的に 3 係数づつ減少する。	0.5 - 15s

16.2 設定



AUMA MATIC のポジショナーは発注条件に従ってプログラミングされ、出荷時にアクチュエータと共に設定が行なわれている。

対象とする調整システムの特徴が事前に明らかでない場合、ポジショナーの再調整が必要となろう。

調整を行なう前にポジショナーのプログラミングをチェックしなければならない。

- AUMA MATIC カバーの 4 本のねじ（図 P、19 ページ）を外し、カバーを取外す。
- 論理基板のプログラミングを 15.2 項に従ってチェックする。



ポジショナーをつけた場合は自己保持リモートを加えること。

- カバープレート (図 S2) を取外し、表 4 に従って、ポジショナー基板 (図 S1) のプログラミングを行なう。コマンド信号値 E1 およびフィードバック値 E2 については、カバープレートのラベルを参照のこと。(図 S2)。コマンド信号 E1 および/またはフィードバック信号 E2 が存在しない場合のアクチュエータの動作はポジショナー基板の DIP スイッチで設定することが出来る。選定出来る全範囲は 4 - 20 mA 信号の場合に限られる。



設定を行なう前に、位置フィードバック E2 の回路 (結線図 MSP...KMS TP... 参照) が閉回路となっている (測定装置またはリンク) ことを確認する。信号 E2 が存在しない場合、LED V10 "E1/E2 < 4mA" (図 S2) が点灯し、ポジショナーは応答しません。

図 S1 : ポジショナー基板 A7

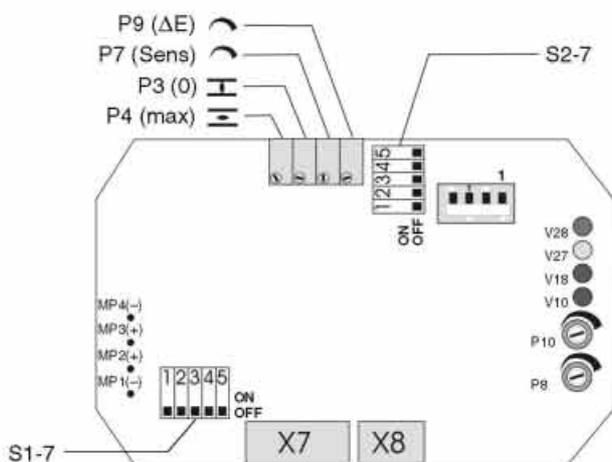


図 S2 : ポジショナーカバープレート

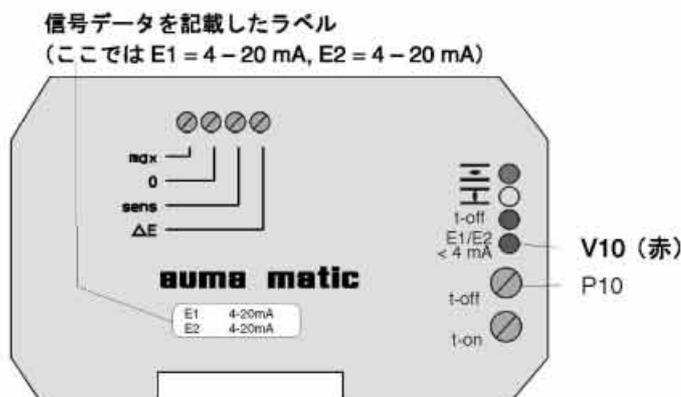


表 4. 推奨設定

信号喪失時のアクチュエータの挙動 E1 および/または E2	条件		プログラミング (図 S1)	
	コマンド信号 公称値 E1	フィードバック信号 実際値 E2 ¹⁾	S1 - 7 (信号のタイプ)	S2 - 7 (挙動)
現在位置停止、 アクチュエータは即時に停止し、その位置を保持する。	4 - 20 mA ³⁾⁴⁾	4 - 20 mA ³⁾⁴⁾		
全閉位置停止、 アクチュエータはバルブを全閉位置まで移動させる。	4 - 20 mA ⁴⁾	4 - 20 mA ⁴⁾		
全開位置停止、 アクチュエータはバルブを全開位置まで移動させる。	4 - 20 mA ⁴⁾	4 - 20 mA ⁴⁾		
ステッピングモード	その他のプログラミングは上記参照			
スプリットレバ型 (オプション)	その他のプログラミングは上記参照			

1) 3) 4) は表 5 を参照。

表 5. その他の可能な設定

信号喪失時のアクチュエータの挙動		条件		プログラミング (図 S1)		
E1	E2	コマンド信号 公称値 E1	フィードバック 信号 実際値 E21)	S1 - 7 (信号のタイプ)	S2 - 7 (挙動)	
現在位置停止	全閉位置停止	4 - 20 mA ⁴⁾	0 - 5 V ²⁾⁴⁾			
全閉位置停止	現在位置停止	0 - 20 mA	4 - 20 mA ⁴⁾			
		0 - 10 V	4 - 20 mA ⁴⁾			
	全閉位置停止	全閉位置停止	0 - 20 mA	0 - 20 mA ²⁾		
			0 - 20 mA	4 - 20 mA ⁴⁾		
			0 - 20 mA	0 - 5 V ²⁾		
			4 - 20 mA ⁴⁾	0 - 5 V ²⁾		
			0 - 5 V ²⁾	0 - 5 V ²⁾		
			0 - 10 V	0 - 5 V ²⁾		
			0 - 20 mA	4 - 20 mA ⁴⁾		
			0 - 5 V ²⁾	4 - 20 mA ⁴⁾		
全閉位置停止		4 - 20 mA	4 - 20 mA ²⁾			
		4 - 20 mA ⁴⁾	0 - 5 V ²⁾			

- 1) 内部フィードバック信号 : 0/4 - 20 mA、電子式開度発信機から、または 0 - 5 V、精密電位差計 5kΩ から
- 2) E1 または E2 信号が喪失した場合、E1 または E2 も信号 < 4 mA (全閉位置 = 0 V または 0 mA) で機能する (確実に) がゆえに、誤解されることがある。
- 3) 外部切替アナログ/バイナリー型 (オプション) の場合、追加非常操作コマンドが両方向について可能である (21 ページ、15 - 3 項参照)
- 4) Life-Zero 信号 (例えば 4 - 20mA) の場合に限る。

16.3 ポジショナー調整 全閉位置 (標準型)



ポジショナーの設定を行なう前に、アクチュエータのリミットおよびトルクの切替え (8 - 10 項、11 - 13 ページ) ならびにポジションフィードバック (13 - 14 項、15 - 18 ページ) が設定されているか確認する。

- セレクタースイッチ (現場操作) をローカル位置へセットする。
- 押しボタン でアクチュエータを全閉位置まで移動させる。
- 0 または 4 mA の公称値 E1 を供給する (結線図参照)。
- ポテンシオメータ P10 (t_{off}) を時計廻りに一杯に廻す (図 S2)。



E1/E2 信号が無い場合または極性が誤っている場合、LED V10 "E1/E2 < 4 mA" (図 S2) で表示される。

- 電圧計を測定点 MP3 および MP4 (図 S3) に接続し、公称値 (0 – 5V) を測定する。
E1 公称値 0 mA のとき電圧計の指示は 0 V。
E1 公称値 4 mA のとき電圧計の指示は 1 V。
公称値(0 V または 1 V)が正しくない場合、制御室で公称値信号を修正する。
- 電圧計を測定点 MP2 および MP1 に接続し、実際値信号を測定する。
E2 実際値 0 mA の場合、電圧計の指示は 0 V。E2 実際値 4 mA のとき、
電圧計の指示は 1 V となる。
測定値が正しくない場合は、13 項、14 項に従ってポジションフィードバック信号を調節する。

状 態	LED の表示例： (図 S3、図 S4 参照)	置 換	全閉位置に於ける必要な設定： (図 S3,図 S4 参照)
	LED は全て点燈しない		ポテンシオメータ “0” (P3) を時計回りに廻し、 LED  (V27 黄色) を点燈させる。
	LED  (V28 緑色) が点燈する。		ポテンシオメータ “0” (P3) を時計回りに廻し、 LED  (V28 緑色) を消燈、LED  (V27 黄色) を点燈させる。
	LED  (V27 黄色) が点燈する。		ポテンシオメータ “0” (P3) を反時計回りに廻し、 LED  (V27 黄色) を消燈させる。 更にポテンシオメータ “0” (P3) を時計回りに廻し、 LED  (V27 黄色) を再度点燈させる。

16.4 ポジショナー調整 全開位置 (標準型)

- 押ボタン  (現場操作) でアクチュエータを全開位置まで移動させる。
- 電圧計を測定点 MP2 および MP1 に接続し、実際値 E2 を測定する。ポジションフィードバックが正しくセットされていれば、電圧計の指示は 5 V となる。
測定値が正しくない場合、13 項および 14 項に従ってポジションフィードバック信号を調整し、23 ページ 16.3 項を続ける。
- 最大、コマンド信号(公称値 E1) = 20 mA を接続する。
- 電圧計を測定点 MP3 および MP4 に接続し、公称値 E1 を測定する。公称値が 20 mA の場合、電圧計の指示は 5 V となる。
測定値が 5 V とならない場合、外部供給のコマンド信号 E1 をチェックする。

状 態	LED の表示例： (図 S3、図 S4 参照)	置 換	全閉位置に於ける必要な設定 (図 S3,図 S4 参照)
	LED は全て点燈しない		ポテンシオメータ “max” (P4) を反時計回りに少し廻して、 LED  (V28 緑色) を点燈させる。
	LED  (V28 緑色) が点燈する。		ポテンシオメータ “max” (P4) を時計回りに少し廻して、 LED  (V28 緑色) を消燈させる。 次にポテンシオメータ “max” (P4) を反時計回りに少し廻して、 LED  (V28 緑色) を再度点燈させる。
	LED  (V27 黄色) が点燈する。		ポテンシオメータ “max” (P4) を反時計回りに少し廻して LED  (V27) を消燈、LED  (V28 緑色) を点燈させる。

16.5 感度の設定

- 現場操作装置のセレクトースイッチ (図 P、19 ページ) をリモート位置へセットする。
- コマンド信号 E1 をカバープレートのラベル (図 S4 参照) に従ってセットする。感度 (ΔE /不感帯) は出荷時に最大値 (2.5%) に設定されている。
- 感度の増大または不感帯の縮小はポテンシオメータ ΔE (P9) を時計回りに廻して行なう。感度の精密設定には精度 0.1 mA 級の設定点装置が必要である。
- $n < 16 \text{ min}^{-1}$ のアクチュエータの場合、ポテンシオメータ P7 (sens) を時計回りに廻せば感度が向上する ($\Delta E_{\text{min}} = 0.25\%$)。



ΔE の設定を行なう場合、次の点に注意しなければならない: 起動回数が高すぎると、バルブおよびアクチュエータの磨耗も大きくなるので、プロセス上許容される最大可能不感帯を設定する。

- 最大許容起動回数 (データシート SAR 参照) を超過しないようにするため、ポテンシオメータ t-off (P10) で、0.5s (左停止) から 10s (右停止) までの遅れ時間を設定できる。

図 S3 : ポジショナー基板 A7

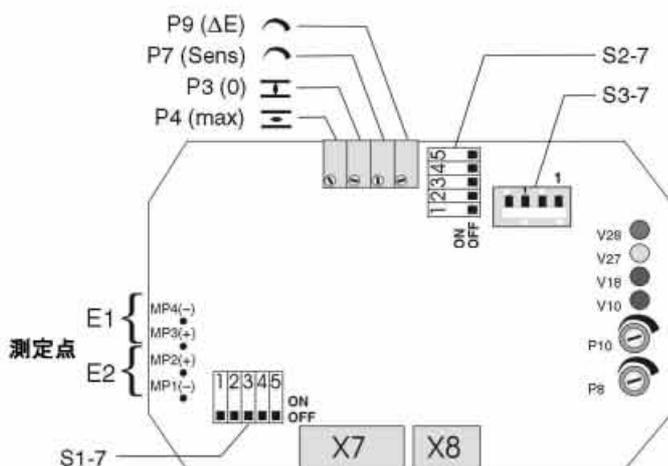
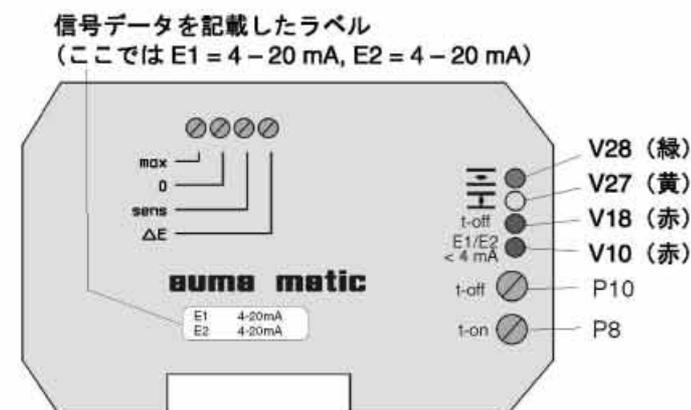


図 S4 : ポジショナーカバープレート



16.6 ポジショナー調整 全開位置 (逆動型)

標準型の場合、最大入力信号 ($E1 = 20 \text{ mA}$) では全開位置への作動となる。

- コードスイッチ S3-7 (図 S3) を "1" へ切替えると、この信号の逆転 (逆作動) が可能となる。
- 更に、アクチュエータの開度発信器 (内部ポジションフィードバック) の接続 7 (赤/RD) および 5 (黒/BK) を入れ換えねばならない。



ポジショナーの設定を行なう前に、アクチュエータのリミットおよびトルクの切替え (8 - 10 項、11 - 13 ページ) ならびにポジションフィードバック (13 - 14 項、15 - 18 ページ) が設定されているか確認する。

- セレクトースイッチ (現場操作) をローカル位置へセットする。
- 押しボタン XXX でアクチュエータを全開位置まで作動させる。
- 0 または 4 mA の公称値 E1 を供給する (配線図参照)。

- ポテンシオメータ P10 (t_{off})を反時計回りに止まるまで廻す (図 S4)。



E1/E2 信号が無い場合または極性が誤っている場合、LED V10 "E1/E2 < 4 mA" (図 S4) で表示される。

- 電圧計を測定点 MP3 および MP4 (図 S3) に接続し、公称値 (0 – 5V) を測定する。
E1 公称値 0 mA のとき電圧計の指示は 0 V となる。
E1 公称値 4 mA のとき電圧計の指示は 1 V となる。
公称値(0 V または 1 V)が正しくない場合、制御室で公称値信号を修正する。
- 電圧計を測定点 MP2 および MP1 に接続し、実際値信号を測定する。
E2 実際値 0 mA の場合、電圧計の指示は 0 V となる。
E2 実際値 4 mA のとき、電圧計の指示は 1 V となる。
測定値が正しくない場合は、13 項、14 項に従ってポジションフィードバック信号を調節する。

仕様	LED の表示例： (図 S3、図 S4 参照)	置換	全閉位置に於ける必要な設定： (図 S3,図 S4 参照)
	LED は全て点灯しない		ポテンシオメータ "0" (P3) を時計回りに少し廻して、 LED  (V28 緑色) を点灯させる。
	LED  (V27 黄色) が点灯する。		ポテンシオメータ "0" (P3) を時計回りに少し廻して、 LED  (V27 黄色) を消灯、LED  (V28 緑色) を点灯させる。
	LED  (V28 緑色) が点灯する。		ポテンシオメータ "0" (P3) を反時計回りに廻して LED  (V28 緑色) を消灯させる。 更にポテンシオメータ "0" (P3) を時計回りに少し廻して、 LED  (V28 緑色) を再度点灯させる。

16.7 ポジショナー調整 全閉位置 (逆動型)

- 押ボタン  (現場操作) でアクチュエータを全閉位置まで作動させる。
- 電圧計を測定点 MP2 および MP1 に接続し、実際値 E2 を測定する。ポジションフィードバックが正しくセットされていれば、電圧計の指示は 5 V となる。
測定値が正しくない場合、13 項および 14 項に従ってポジションフィードバック信号を調整する。
- 最大 コマンド信号(公称値 E1) = 20 mA を接続する。
- 電圧計を測定点 MP3 および MP4 に接続し、公称値 E1 を測定する。公称値が 20 mA の場合、電圧計の指示は 5 V となる。
測定値が 5 V とならない場合、外部供給のコマンド信号 E1 をチェックする。

仕様	LED の表示例： (図 S3、図 S4 参照)	置換	全閉位置に於ける必要な設定： (図 S3,図 S4 参照)
	LED は全て点灯しない		ポテンシオメータ "max" (P4) を反時計回りに少し廻して、 LED  (V27 黄色) を点灯させる。
	LED  (V27 黄色) が点灯する。		ポテンシオメータ "max" (P4) を時計回りに廻して、 LED  (V27 黄色) を消灯させる。 次にポテンシオメータ "max" (P4) を反時計回りに少し廻して、 LED  (V27 黄色) を再度点灯させる。
	LED  (V28 緑色) が点灯する。		ポテンシオメータ "max" (P4) を反時計回りに少し廻して LED  (V28 緑色) を消灯、LED  (V27 黄色) を点灯させる。

16.8 スプリットレンジ型ポジショナー（オプション）

スプリットレンジの場合、改良型ポジショナーを使用する。標準型ポジショナーはスプリットレンジ運転に不適である。

16.8.1. スプリットレンジ：機能説明

このスプリットレンジ機能により、複数のアクチュエータ（4 台まで）を同一公称値信号で個別制御するために必要な公称値レンジにポジショナーを適応されることが出来る。2 台のアクチュエータの場合、代表的な信号値は 0 - 10mA と 10 - 20mA または 4 - 12mA と 12 - 20mA であるが、0/4 - 20 mA 間のあらゆる数値も設定、調整が可能である。

16.8.2. プログラミング

コードスイッチ S1-7、S2-7、S3-7 でのポジショナーのプログラミングは、下記に示す場合を除き、正常運転の場合と同様に行う事が出来る。

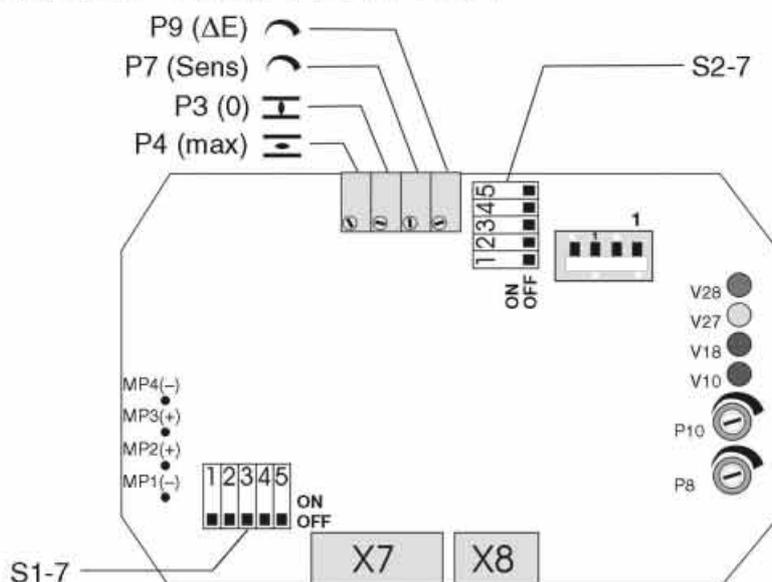


スプリットレンジ型の場合、コードスイッチ S1-7 のスイッチ S1-7 DIP5 は、常に ON 位置にしておくこと。

16.8.3. スプリットレンジのためのポジショナー調整（28 ページの例も参照）

- ポジショナーの指定最小入力信号（公称値 E1）を供給し、測定点 MP3 および MP4 で電圧計を使用してチェックする（図 T）。
- 電圧計を測定点 M3 および MP1 へ接続する。
設定値を算出する。
初期値 = $E1 \min (7 \times 250 \text{ Ohm})$
この初期値をポテンシオメータ P6 でセットする。
- 指定最大コマンド信号（公称値 E1）を供給し、測定点 MP3 および MP4 でチェックする。
- 電圧計を測定点 M9 と測定点 MP1 間に接続する。ポテンシオメータ P6 で 5 V をセットする。
- 入力信号 E1 を最小値から最大値まで供給し、測定点 M9 で設定範囲 0 - 5 V をチェックする。必要ならば、P5 または P6 で再調整する。
- 次のアクチュエータのポジショナーについても同様操作を行ない、指定公称値 E1 に従って設定を行なう。
- スプリットレンジ運転のための設定を行なった後、更に 16.3 項、23 ページの記述にしたがって再調整を行なう。

図 T：ポジショナー基板 A7、スプリットレンジ型



例：

2 台のアクチュエータはスプリットレンジモードで運転しなければならない。アクチュエータ 1 は 0 mA 公称値信号 E1 で全閉位置、10 mA 信号で全開位置としなければならない。

アクチュエータ 2 は 10 mA 公称値信号で全閉位置、20 mA 信号で全開位置でなければならない。

- ポジショナーアクチュエータ 1 :
E1 = 0 mA を供給、M3 に於いて P5 = 0 V で設定し、E1 = 10 mA を供給、M9 に於いて P6 = 5 V で設定する。
- ポジショナーアクチュエータ 2 :
E1 = 10 mA を供給、M3 に於いて P5 = 2.5 で設定し、E1 = 20 mA を供給、M9 に於いて P6 = 5 V で設定する。
- 前述の如く、E2 の調整と設定を行なう。その後、公称値 E1 は 2 台のアクチュエータ（直列接続も可能）を通して伝送することが出来る。E1 = 0 - 1 mA の範囲内で運転すると、アクチュエータ 1 は作動、アクチュエータ 2 は全閉位置に止まる。E1 = 10 - 20 mA の範囲ではアクチュエータ 2 が作動し、アクチュエータ 1 は全開位置に止まる。

17. タイマー（オプション）

タイマー基板を使用し、バルブのストローク全体または一部について作動時間を増すことができる。

例：

長いパイプラインでの水のハンマリングを防止するため、ストロークの各部分についてステッピングモードを選択することができる。

- タイマーは、インターフェース基板に代えて AUMA MATIC に取り付けられる（図 P、p.19）。
- 電子タイマーをポジショナーと組合せることはできない。

17.1 異常診断 LED の機能（タイマー）

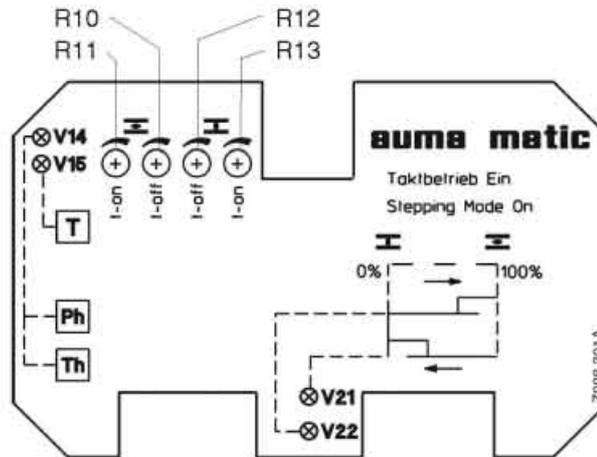
V14 が点灯：欠相の異常および／またはモータ保護装置が作動。

V15 が点灯：トルク異常：トルクスイッチが中間位置で作動。

V21 が点灯：「閉」方向でのステッピングモードが ON。

V22 が点灯：「開」方向でのステッピングモードが ON。

図 U : タイマー用カバープレート A1.6



17.2 タイマーの設定

ステッピングモードの開始と終了は以下を使用して設定できる。

- DUO リミット切換の中間位置スイッチ (9 項、p.12)
- 外部スイッチ (無電位接点を使用)

運転、停止の時間は、4 つのポテンシオメータ R10~R13 において 1~30 秒の範囲で個別に設定することができる。

時計回り : 時間の延長

反時計回り : 時間の短縮

R10 (t-off)  : 「開」方向での停止時間

R11 (t-on)  : 「開」方向での運転時間

R12 (t-off)  : 「閉」方向での停止時間

R13 (t-on)  : 「閉」方向での運転時間

18. ヒューズ

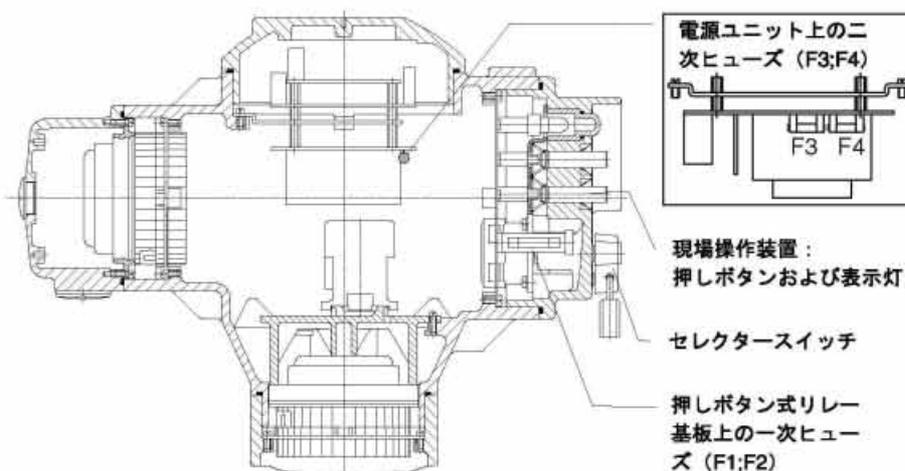


ヒューズを交換する前に、アクチュエータの電源を切る。



現場操作カバーを外せばヒューズ（図 V）に触れることができる。

図 V



ヒューズ：(図 V)	F1/F2	F3	F4
寸法	6,3 x 32 mm	5 x 20 mm	5 x 20 mm
電磁開閉器付き	1 A T; 250 V	500 mA T	1,6 A T
サイリスター付き	16 A FF; 250 V	500 mA T	1,6 A T

19. 保守点検

稼動前点検調整〔コミッショニング〕後、マルチターンアクチュエータの塗装の損傷を調べる。腐食を防ぐため、徹底的に修復する。少量であれば、オリジナルの塗料を AUMA 社が供給できる。

AUMA マルチターンアクチュエータは保守・点検をあまり必要としない。信頼できる運転の前提条件は、正しい稼動前点検調整にある。

エラストマー製のシールは老化しやすく、従って、定期的に点検し、必要に応じて交換する。

また、汚れや水が入り込まないように、カバーの O リングが正しくはめ込まれ、ケーブルグランドがしっかり固定されていることが重要である。

以下の方法をお勧めします。

- めったに使用しない場合は、6ヶ月おきに試運転を行う。これにより、アクチュエータをいつでも運転できる状態にしておくことができる。
- 稼働前点検調整の約6ヶ月後とそれ以降1年毎に、アクチュエータとバルブ/ギャボックスとのボルトの締め付け具合を点検する。必要に応じて、p.8の表1に示すトルクで増し締めする。
- A型出力ドライブのマルチターンアクチュエータについては、約6ヶ月毎に、グリースガンを使用して潤滑ニップルでボールベアリング用グリースを数回圧入する。



AUMA オリジナル潤滑剤を使用することをお勧めします。

ギャハウジングには工場で潤滑剤が充填されている。

グリースの交換は、以下の稼働期間の経過後に行うとよい：

- めったに使用しない場合－10～12年後
- 頻繁に使用する場合－6～8年後



バルブ・システムの潤滑を別途に行なう。

20. AUMAMATIC 用テスター

MT 01.1 テスター (アイテム No. : Z008.748) は、稼働前点検調整およびトラブルシューティング用に使用できる。

このテスターは、AUMA MATIC の納入範囲に含まれていない。

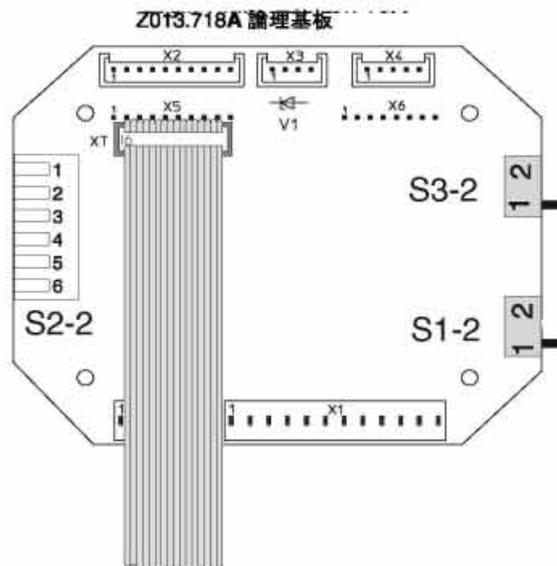
図 W : MT 01.1 テスター



- 電源を切る。
- AUMA MATIC のカバーを外す。
- カバープレートと共に、インターフェース基板および/またはタイマーまたはポジションナー基板を完全に外す (図 P, p.19)。

- テスターのプラグを論理基板上の X5 ソケットに差し込む (図 X)。
- 電源を入れる。

図 X : 論理基板上の MT 01.1 テスターの接続



各ダイオードは、以下の場合に点灯する：

内部電圧 12V がある¹⁾

セレクトアスイッチが「ローカル」になっている

セレクトアスイッチが「リモート」になっている

「ローカル」操作の「開」コマンドが有効である

「ローカル」操作の「閉」コマンドが有効である

リミットスイッチ閉 (時計回り) が作動した

トルクスイッチ閉 (時計回り) が作動した²⁾

リミットスイッチ開 (反時計回り) が作動した

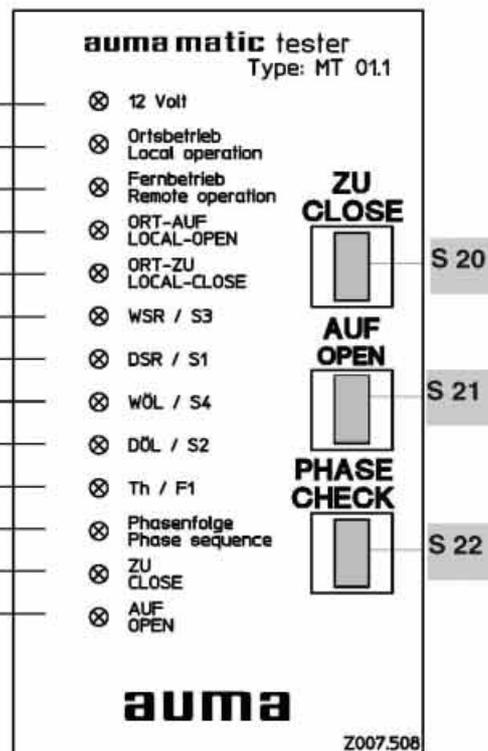
トルクスイッチ開 (反時計回り) が作動した²⁾

サーモスイッチが作動した

すべての位相が接続されており、S22 押しボタンが押されている³⁾

S20 押しボタンにより、アクチュエータが閉方向に駆動されている

S21 押しボタンにより、アクチュエータが開方向に駆動されている



1) 内部電圧 12V が失われている場合、p.30 の 18 項を参照して AUMA MATIC 中のヒューズを点検する。

2) "DSR"および"DOL"の LED が点灯している場合、p.13 の 10 項に従い、トルクスイッチの設定を確認する。

3) 旧型の論理基板 (2000 年 3 月以前の納入) については、相順を修正する。

21. 適合宣言および組み込み適合宣言

auma®

EC 機械類指令 98/37/EC 第 4 条第 2 項 (付録 II B) に準拠した組み込み適合宣言

以下の範囲の AUMA マルチターンアクチュエータは、工業用バルブに取り付ける電気駆動装置として設計され製造されている。

SA 07.1 - SA 48.1
SAR 07.1 - SAR 30.1
SA Ex 07.1 - SA Ex 40.1
SAR Ex 07.1 - SAR Ex 16.1
AUMA NORM, AUMA SEMIPACT,
AUMA MATIC または AUMATIC の機種

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG 社 (製造者) は、上記の電気式 AUMA マルチターンアクチュエータの設計時に、次の規格を適用したことを宣言する。

EN 292-1 DIN VDE 0100
EN 292-2 DIN VDE 0530
EN 50 014 DIN ISO 5210
EN 50 018
EN 50 019
EN 50 020
EN 60 204-1

本宣言に記載された AUMA マルチターンアクチュエータは、それらが組み込まれる機械全体が本指令の規定に適合していると宣言されるまで、使用してはならない。

ムルハイム、2000 年 12 月 12 日

auma®

EMC 指令 (89/336/EEC) および低電圧機器指令 (73/23/EEC) に関連する加盟国の法律調整会議の指令に準 拠した EU への適合宣言

以下の範囲の AUMA マルチターンアクチュエータは、工業用バルブに取り付けるために設計され製造されている。

SA 07.1 - SA 48.1
SAR 07.1 - SAR 30.1
SA Ex 07.1 - SA Ex 40.1
SAR Ex 07.1 - SAR Ex 16.1
AUMA NORM, AUMA SEMIPACT,
AUMA MATIC または AUMATIC の機種

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG 社は、製造者として、上記の電気式 AUMA マルチターンアクチュエータが次の指令に合致していることを宣言する。

— 電磁界適合性 (EMC) に関する指令 (89/336/EU)
— 低電圧機器指令 (73/23/EU)
装置の適合試験は、次の規格を基準とした。

a) 電磁界適合性に関する指令について
放出: EN 50081-2 : 1993
免除: EN 50082-2 : 1995
08.97 より: EN 61800-3

b) 低電圧機器指令について

EN 50204-1
EN 50034-1
VDE D100 第 410 部

ムルハイム、1998 年 2 月 2 日

索引

A		I		R	
周囲の温度	5	インジケータードиск	11	遠隔表示	16
		インターフェース基板	19	運転時間	21,29
		断続定格	5		
B		逆動運転	16,25	S	
明滅信号発信器	20			安全規定	4
		L		セレクタースイッチ	14
C		リミットスイッチ	5,11,12	自己保持	20
集合異常信号	5,20	ローカル制御	5,14	感度	25
コマンド信号	21,22,23	信号の喪失	22,23	短時間定格	5
防錆処理	7			信号	6
		M		スプリットレンジモード	22,27
D		保守・点検	4,30	ステッピングモード	
適合宣言	33	手動操作	9	運転時間	28
組み込み適合宣言	33	機械式開度表示器	14	休止時間	5,19
DUO-リミットスイッチ	12	モータ制御機器	5	保管	7
		モータ保護装置	5,19		
E		バルブ／ギアボックスへの取付け	7	T	
電気接続	10			タンデムスイッチ	10
電子式開度発信機 RWG	16	N		仕様	5
2線システム	16,17	銘板	10	試運転	14
3線／4線システム	16,17			テスター	31
電子式ポジショナー	21	O		サーモスイッチ	5
非常運転	5	出力ドライブのタイプ	7	サイリスター	5
「非常」信号	21	出力リレー	5	トルクスイッチ	13
外部制御電圧	5			輸送	7
		P		使用定格	5
F		休止時間	21,29	シーティング方式	20
ヒューズ	30	位置の実際値	5		
		開度発信機 RWG	16	W	
H		ポテンショメータ	15	壁取付けブラケット	10
ハンドホイール	9	電源ケーブル	10	結線図	6,10
ヒーター	5	AUMA MATIC のプログラミング	19		
		保護管	8		
		PTC サーミスター	5		
		押しボタン式運転操作	20		

インターネットでも情報を得ることができます。

結線図、検査記録など、アクチュエータに関する情報は、発注番号または受注管理番号 (Comm. No.) (銘板を参照のこと) を入力することにより、インターネットから直接ダウンロードすることができます。
当社のホームページ : <http://www.auma.com>

AUMA の各営業所および代理店所在地

Deutschland / Germany

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Industriegebiet West
Postfach 13 62
DE 79373 Müllheim/Baden
Tel +49 76 31 809-0
Fax +49 76 31 13 218
e-mail: Rlester@auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Postfach 11 51
DE 73747 Ostfildern
Tel +49 71 13 48 03-0
Fax +49 71 13 48 03 34
e-mail: Rlester@wof.auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Service-Center Köln
Toyota-Allee 44
DE 50858 Köln
Tel +49 2234 20379-00
Fax +49 2234 20379-99
e-mail: Service@sck.auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Service-Center Magdeburg
Am Stadtberg 1
DE 39167 Niederroddeleben
Tel +49 39 20 47 59-0
Fax +49 39 20 47 59-19
e-mail: Service@scm.auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Service-Center Bayern
Robert-Bosch-Strasse 14
DE 85748 Garching-Hochbrück
Tel 0 89 / 32 98 85-17
Fax 0 89 / 32 98 85-18
e-mail: Rlester@scb.auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Büro Nord
Kreilingen 150
DE 29664 Walsrode
Tel +49 51 67 504
Fax +49 51 67 565
e-mail: HandwerkerE@auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Büro Nord
Bereich Schiffbau
Tempowerkring 1
DE 21079 Hamburg
Tel +49 40 79 14 02 85
Fax +49 40 79 14 02 86
e-mail: DierksS@auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Büro West
Rathausplatz 7
DE 45549 Sprockhövel
Tel +49 23 39 92 12-0
Fax +49 23 39 92 12 15
e-mail: KettnerM@auma.com
SuchhardIP@auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Büro Süd-West
Mozartstr. 4
DE 69488 Birkenau
Tel +49 62 01 37 31 49
Fax +49 62 01 37 31 50
e-mail: WagnerD@auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Büro Baden
Postfach 13 62
DE 79373 Müllheim/Baden
Tel +49 76 31 809 193
Fax +49 76 31 809 294
e-mail: HenselR@auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Büro Württemberg
Postfach 11 51
D 73747 Ostfildern
Tel +49 71 13 48 03 80
Fax +49 71 13 48 03 81
e-mail: KoeglerS@wof.auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Büro Bayern
Kagerberg 12
DE 93356 Teugn/Niederbayern
Tel +49 94 05 94 10 24
Fax +49 94 05 94 10 25
e-mail: JochumM@auma.com

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Büro Ost
Am Stadtberg 1
DE 39167 Niederroddeleben
Tel +49 39 20 47 59 80
Fax +49 39 20 47 59 89
e-mail: ZanderC@scm.auma.com

Europa / Europe

AUMA Armaturentriebe
Gesellschaft m.b.H.
Betriebsgebiet Traiskirchen Süd
AT Handelsstr. 14
2512 Tribuswinkel
Tel +43 22 52 82 540
Fax +43 22 52 82 54 050
e-mail: office@auma.at

AUMA (Schweiz) AG
Chörrenmattstr. 43
CH 8965 Berikon
Tel +41 56 64 00 945
Fax +41 56 64 00 948
e-mail: RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s r.o.
Kazanská 121
CZ 10200 Praha 10
Tel +420 2 72 70 00 56
Fax +420 2 72 70 41 25
e-mail: auma-s@auma.cz

AUMA France
10 - 16 Rue Constantin Pecqueur
FR Z.A.C. Les Châtaigniers III
95157 Taverny Cédex
Tel +33 13 93 27 272
Fax +33 13 93 21 755
e-mail: servocom@auma.fr

OY AUMATOR AB
PI 21 / Hyljekuja 5
FI 02271 Espoo 27
Tel +358 95 84 02 22
Fax +358 95 84 02 300
e-mail: auma@aumator.fi

AUMA ACTUATORS Ltd.
Britannia Way
GB Clevedon
North Somerset BS21 6QH
Tel +44 12 75 87 11 41
Fax +44 12 75 87 54 92
e-mail: auma@auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.r.l.
Via Don Luigi Sturzo, 29
IT 20020 Lainate/Milano
Tel +39 02 93 17 911
Fax +39 02 93 74 387
e-mail: info@auma.it

AUMA BENELUX B.V.
Le Pooleweg 9
NL 2314 XT Leiden
Tel +31 71 58 14 040
Fax +31 71 58 14 049
e-mail: office@benelux.auma.com

AUMA Polska Sp. z o.o.
Ul. Pukowca 15
PL 40-816 Katowice
Tel +48 32 25 05 412
Fax +48 32 25 05 412
e-mail: R.Ludzien@auma.com.pl

AUMA Moscow
Representative Office
RU 8/9, 1-y Tverskoy-Yamskoy pereulok,
Moscow, 125047, Post Box 220
Tel: +7 095 973 29 43
Fax: +7 095 973 35 28
e-mail: georgeip@aha.ru

GROENBECH & SOENNER A/S
Scandiagade 25
DK 2450 Copenhagen SV
Tel +45 33 26 63 00
Fax +45 33 26 63 01
e-mail: GS@groenbech-sons.dk

IBEROPLAN S.A.
Marques de Hoyos, 10
ES 28027 Madrid
Tel +34 91 37 17 130
Fax +34 91 74 27 126
e-mail: iberoplan@iberoplan.com

D.G. Bellas & Co O.E.
86, Konstantinoupoleos St.
GR 136 71 Acharnai, Athens
Tel +30 124 094 86
Fax +30 124 094 86
e-mail: info@dgbellas.gr

SIGURD SOERUM A.S.
Jongsasveien 3
NO 1301 Sandvika
Tel +47 67 57 26 00
Fax +47 67 57 26 10
e-mail: post@sigurd-sonum.no

INDUSTRA Comércio de
Equipamentos Industriais, Lda.
PT Estrada de Albarraque 5º
Centro Empresarial Sintra-Estoril
Bloco A3-Linh 2710-297 Sintra
Tel +351 2 19 10 95 00
Fax +351 2 19 10 95 99
e-mail: jpalhares@tyco-valves.com

ERICH'S ARMATUR AB
Travbanegatan 8
SE Box 91 44
20039 Malmö
Tel +46 40 31 15 50
Fax +46 40 94 55 15
e-mail: info@erichsarmatur.se

MEGA Endüstri Kontrol Sistemleri
Tic. Ltd. Sti.
TR 06460 Ovecler - Ankara
Cefin Emec Bulvari 6.CAD
78.SK. 17/ 18
Tel +90 31 24 78 08 13
Fax +90 31 24 78 08 31
e-mail: megaltd@turk.net

Afrika / Africa

AUMA South Africa (Pty) Ltd.
P.O.Box 12 83
ZA Springs 1560
Tel +27 11 36 32 880
Fax +27 11 81 85 248
e-mail: auma-sa@cis.co.za

A.T.E.C.
ET 5, Road No. 101 Maadi
Cairo - Egypt
Tel +20 2 35 99 680
Fax +20 2 35 90 681
e-mail: atec@intouch.com

Asien / Asia

AUMA Middle East
Representative Office
Sponsorship: Euro Mechanical
P.O. Box 46153
AE Tourist Club Street
Abu Dhabi
Tel +971 26 44 92 43
Fax +971 26 44 85 61
e-mail: auma@emirates.net.ae

AUMA Beijing Representative Office
Room 602, Yuanchenxin Building
CN 12 Yumin Road, Madian
Chaoyang District
100029 Beijing
Tel +86 10 62 02 24 91
Fax +86 10 62 02 24 97
e-mail: aumabs@ihw.com.cn

AUMA (INDIA) Ltd.
Plot No. 39-B, II Phase
IN Peenya Industrial Area
Bangalore 560 058
Tel +91 80 83 94 655
Tlx 08 45 50 63 auma in
Fax +91 80 83 92 809
e-mail: info@auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.
596-4 Futago-Cho
JP 273-0034 Funabashi-Shi
Chiba
Tel +81 47 30 29 551
Fax +81 47 30 29 555
e-mail: auma.jp@oregano.ocn.ne.jp

AUMA ACTUATORS
(Singapore) Pte Ltd.
SG 32, Ang Mo Kio Industrial Park 2
#01 - 02, Sing Industrial Complex
Singapore 569510
Tel +65 48 18 750
Fax +65 48 18 269
e-mail: aumasing@mbox5singnet.com.sg

PERFECT CONTROLS Ltd.
Suite 202, Block 1,
HK Hofai Commercial Centre
218 Sai Lau Kok Road
Tsun Wan, Kowloon, Hongkong
Tel +852 24 93 77 26
Fax +852 24 16 37 63
e-mail: pctld@netvigator.com

Dong Woo Valve Control Co., Ltd.
24-2, Youi Do-Dong, Yeong Deung
KR Po-Ku
P.O.Box 293 Seoul, 150-010
Tel +82 2761 6233
Fax +82 2761 1278
e-mail: dw7994@users.unifet.co.kr

AL-ARFAJ Eng. Company W.L.L.
P.O. Box 991
KW Salmiyah 22004
Tel +965 48 17 448
Fax +965 48 17 442
e-mail: arfaj@qualitynet.net

BEHZAD Trading
P.O. Box 11 23
QA Rayyan Road
Doha, Qatar
Tel +974 43 32 36
Fax +974 43 32 37
e-mail: behzad@qatar.net.qa

Mustafa Sultan Science & Industry
Co LLC
QM P.O. Box 3340
Ruwi
Tel +968 602009/6067355
Fax +968 6070066
e-mail: sfileam@ormantel.net.om

Sunny Valves and Intertrade
Corp. Ltd.
TH 232/ 13 Yen-A-Karl Soi 2
Yannawa, Bangkok 10120
Tel +66 22 40 06 56
Fax +66 22 40 10 95
e-mail: swvong@mozart.inet.co.th

Top Advance Enterprises Ltd.
2nd Fl., No.32, Lane 308, Section
3,
TW Ho-Ping East Road
Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel +886 2 2733 3530
Fax +886 2 2736 5526
e-mail: kycl3530@ms6.hinet.net

Australien / Australia

BARRON GJM Pty.Ltd.
P.O.Box 792
AU Arlarmon - NSW 1570
Tel +61 29 43 61 088
Fax +61 29 43 93 413
e-mail: info@barron.com.au

Nord- und Südamerika / North and South America

AUMA ACTUATORS INC.
4 Zesta Drive
US Pittsburg, PA 15 205
Tel +1 41 27 87 13 40
Fax +1 41 27 87 12 23
e-mail: mailbox@auma-usa.com

Asvotec Termoindustrial Ltda.
Rod. Cônego Cyriaco Scaranello
BR Pires, Km 01
Monte Mor-Sp, CEP 13190-000
Tel +55 19 3879-87 35
Fax: +55 19 3879 87 38
e-mail: adm@asvotec.com.br

TROY-ONTOR Inc.
230 Bayview Drive Unit 1A
CA Barrie, Ontario L4N 5E9
Tel +1 705 721 5851
Fax +1 705 721 5851
e-mail: troy-ontor@troy-ontor.ca

Ferrostaal de Colombia Ltd.
Avenida Eldorado No. 97-03
CO Apartado Aéreo: 7384
Cdo- Santafé de Bogotá, D.C.
Tel +57 1 4 011 300
Fax +57 1 4 131 806
e-mail: dorian_hernandez@ferrostaal.com

IESS de Mexico S.A.
AV. Cuittahuac 1422, Col. Aguilera,
MX Delegación Atzco.
MX-02900 Mexico D.F.
Tel +52 55 561701
Fax +51 53 563337
e-mail: informes@iess.com.mx

Multi-Valve Latin America S.A.
Amador Merino Reyna 496, Of. 301
PE PE- San Isidro, Lima 27
Tel +51 12 22 13 13
Fax +51 12 22 18 80
e-mail: multivalve@tsl.com.pe

PASSCO Inc.
36 41 53
PR-00936-4153 San Juan
PR Tel +18 09 78 77 20 87 85
Fax +18 09 78 77 31 72 77
e-mail: passco@prtc.net

LOOP S.A.
Chacabuco 580
AR AF-1069 Buenos Aires
Tel +54 11 43 31 32 06
Fax +54 11 43 31 32 06
e-mail: loop@datamar.com.ar

AUMA Representative Office Chile
Avenida Larrain 6642 Of. 304
CL La Reina,
CL- Santiago de Chile
Tel +56 22 77 71 51
Fax +56 22 77 84 78
Mobil +56 95 99 85 47
e-mail: aumachile@auma.net

Sublbarca
VE Centro Comercial Carmen, Avenida
La Limpia Local 1-2 # 85-39
VE- Maracaibo, Edo, Zulia
Tel +58 261 7 555 667
Fax +58 261 7 532 259
e-mail: suplbarca@tamnet.com

Solutions for a world in motion.



リニアスラストユニット LE
付きマルチターンアクチュエータ SA
スラスト 4kN~217kN
ストローク 最大 500mm
スラスト速度 20~360mm/min



ベースおよびレバー付きウ
ームギアボックス
GF 50.3 - GF 125.3
GF 160 - GF 250
トルク 最大 32 000Nm



制御装置 AUMA MATIC 付き
マルチターンアクチュエータ SA/SAR
トルク 10~1 000Nm
出力速度 4~180min⁻¹



パートターンアクチュエータ
AS 6 - AS 50
トルク 25~500Nm
作動時間: 4~90 秒/90°



ウオームギアボックス
GS 40.3 - GS 125.3
GS 160 - GS 500
トルク 最大 360 000Nm



マルチターンアクチュエータ
SA 07.1 - SA 16.1/SA 25.1 - SA 48.1
トルク 10~32 000Nm
出力速度 4~180min⁻¹



パートターンアクチュエータ
SG 05.1 - SG 12.1
トルク 100~1 200Nm
作動時間: 4~180 秒/90°



ベベルギアボックス
GK 10.2 - GK 40.2
トルク 最大 16 000Nm



スパーギアボックス
GST 10.1 - GST 40.1
トルク 最大 16 000Nm

auma[®]

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P. O. Box 1362
D - 79373 Müllheim
Tel +49 (0)7631/809-0
Fax +49 (0)7631/809 250
E-Mail riester@auma.com
www.auma.com

auma[®]

アウマジャパン株式会社
〒210 0848 神奈川県川崎市
川崎区京町 1-15-17
Tel. 044 329 1061
Fax 044 366 2472
E-Mail mailbox@auma.co.jp



Certificate Registration No.
12 100 4269

Y000.176/027/ja/2.01