

auma®

マルチターンアクチュエータ
SAExC 07.1 - SAExC 16.1
SARExC 07.1 - SARExC 16.1
AUMA MATIC



取扱説明書



Certificate Registration No.
12 100 4269

メモ

16. 電子式ポジショナー(オプション)	24
16.1 技術仕様	24
16.2 設定	24
16.3 ポジショナー調整 全閉位置 (標準型)	26
16.4 ポジショナー調整 全開位置 (標準型)	27
16.5 感度の設定	28
16.6 ポジショナー調整 全開位置(逆作動型)	28
16.7 ポジショナー調整 全閉位置(逆作動型)	29
16.8 スプリットレンジ(分割範囲)型ポジショナー(オプション)	30
16.8.1 スプリットレンジ: 機能の説明	30
16.8.2 プログラミング	30
16.8.3 スプリットレンジ用ポジショナー調整	30
17. タイマー(オプション)	31
17.1 異常診断 LED の機能(タイマー)	31
17.2 タイマーの設定	32
18. ヒューズ	32
19. 保守点検	33
20. サービス	34
21. 適合宣言および組み込み適合宣言	35
22. マルチターンアクチュエータ SA(R)ExC の分解図と交換部品一覧	36
23. ブラグソケットコネクター付き制御装置 AMExC 用分解図と交換部品一覧	38
24. 端子接続付き制御装置 AMExC の分解図と交換部品一覧	40
25. PTB-証明書	42
索引	46
AUMA 社の各営業所および代理店所在地	47

1. 安全規定

1.1 適用範囲

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、ゲート、バタフライ、ボールバルブ等の操作用に設計されています。その他の用途で使用する場合、弊社に御相談下さい。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 弊社は責任を負いかねます。その場合のリスクは全てユーザーが負うことになります。この取扱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 概要

AUMA マルチターンアクチュエータ SA(R)ExC 07.1 - SA(R)ExC 16.1 は、モジュール設計となっています。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 ExC によって制御されます。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ます。トルクの設定も全閉・全開位置で可能です。シーティング方式はバルブメーカーの指定によります。

1.3 稼動前点検調整

【コミッショニング】(電気接続)

危険地域で行われる作業では、特別な規定(欧州規格 EN 60079-17)を遵守しなければなりません。

電圧のかかった状態での開放アクチュエータに対する作業は、作業期間中に爆発の危険が無いことが保証されている場合に限り、認められます。

各国の補足的な規定にも、ご注意下さい。

電動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ります。 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したがって行われねばならない。

1.4 保守点検

保守点検に関する指示事項(33ページ参照)を守ること。 さもなければ 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

本書の警告および注意を守らない場合、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・保守を行う作業員は本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りません。

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、組み付けおよび取り付け、並びに慎重な稼動前点検調整が必要不可欠である。

本書中 下記の図形表示に安全上特に注意して下さい。 これらの警告および注意事項はそれぞれ図記号で表示されています。



この図記号の意味: 注意!

「注意」は、正常な運転に多大な影響を与える好意や行動を示す。 この表示を無視すると重大な損害につながる恐れがあります。



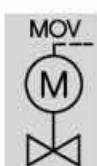
この図記号の意味: 電気的に危険!

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可能性のある部品が含まれていることを示している。 設定、測定あるいは取り替え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)に接触放電させておくこと。



この図記号の意味: 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。



この図記号の意味: パルプメーカーで処理済み!

アクチュエータがパルプに取り付けられた状態で納入された場合、パルプメーカーの工場で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。

1.6 その他の注意事項

2. 技術仕様

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

防爆	II 2G EEx de IIC T4		
欧州共同体構造型の検査証明	PTB 01 ATEX 1087		
防爆タイプ	モータ部:	d	耐圧構造 EEx d
	スイッチ部:	d	耐圧構造 EEx d
	端子部:	e	安全増構造 EEx e
モータ定格 (IEC 34-1/VDE 0530に準拠)	SAExC SARExC	標準: 標準:	短時間定格 S2 - 15 分 断続定格 S4 - 25 % ED。 許容モータ起動頻度は SARExC 用の技術データシートを参照のこと。
リミット切り替え	全閉・全開位置用のカウンターギア機構		
トルク切り替え	閉方向、開方向につき調節可能		
速度	SAExC および SARExC 用の技術データシートを参照のこと。		
スイッチ部のヒーター	約 5 W、24 V、電源内部供給		
モータ	三相交流モータ		
モータの保護方式	PTC サーミスター 3pc とローカルコントロール時にセレクタスイッチでリセット可能な作動装置		
電気接続	標準: 端子盤付き防爆型プラグ/ソケットコネクター		
配線図	AUMA MATIC ExC の銘板参照のこと。		
周辺温度	標準: オプション:	- 20 °C から + 40 °C - 40 °C から + 40 °C - 20 °C から + 60 °C (特殊型)	
密閉保護等級 (EN 60 529に準拠)	標準: オプション:	IP 67 IP 68	
腐食防止	標準:	KN	オプション: KS、KX

2.2 制御装置 AUMA MATIC ExC

一体型制御装置 AUMA MATIC AM ExC 01.1

防爆	マルチターンアクチュエータと同じ				
供給電圧	銘板参照のこと。				
モータ制御	電磁開閉器	機械/電気式、インターロック付き、最大 690 V AC、最大 7.5 kW			
外部制御電圧		標準: 24 V DC、(内部電源とはガルバニ絶縁される。)			
パナリ-入力(入力信号)	標準: ガルバニ絶縁 定格電圧 電流入力				
	開く-停止-閉じる オプション: 開-閉入力信号は、自動-手動 1) 切替 オプトカプラー 最大 24 V DC、電源内部供給(最大負荷 50mA) または外部電源 10 - 15 mA/入力				
アナログ式入力 (オプション)	ポジショナー参照のこと。				
リレー出力	- 集団異常信号: 夕相/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 (個別信号も可能、23ページ表3 参照のこと。) - 4 出力リレー: 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)	- 夕相/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(ガルバニ絶縁された) 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) E1 = 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 (オプション)	セレクタースイッチのローカル、オフ およびリモートの位置で有効(24 ページ参照)				
タイマー (オプション)	パラメータ	作動時間/休止時間は別個に調節可能(1 秒-30 秒)			
現場操作装置	標準: オプション:	セレクタースイッチ ローカル-オフリモート、モータ保護リセット 施錠固定可能 押しボタン 開-停止-閉 全開位置、異常、全閉位置 表示ランプ			
密閉保護等級	標準: オプション:	IP 67 IP 68			
温度範囲	標準: オプション:	- 20 °C から + 40 °C - 40 °C から + 40 °C - 20 °C から + 60 °C (特殊型)			
電気接続	10 ページの第 7 章参照のこと。				

1) ポジショナーとの併用の場合のみ。

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機(S5)で可能 (接点の開閉による)。

閉方向 : 接続 X_K 6 - X_K 7

開方向 : 接続 X_K 6 - X_K 8

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DI Pスイッチで切ることが可能となる (表 3, 23 ページ)。

情報 B:

全閉・全開位置のシーティング方式はプログラムスイッチ S1-2 と S3-2 を設定することにより パルプメーカーにより決定される (第 15 章 2 節、23 ページ参照)。中間ポジションスイッチ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は切れ 故障信号を発する。

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当該スイッチが全閉・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故障信号が発せられる。

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, 23 ページを参照のこと。

情報 D:

次のようなトラブルは記録され、無電位集団異常信号として 制御室に伝送することができる。

- 停電
- 欠相
- モータ保護作動
- 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, 23 ページ参照)。

情報 E:

入力信号(EN 19 240 に準拠)

X_K 2、X_K 3 および X_K 4 の入力の定格電流は、10-15 mA。遠隔操作用に 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、情報 D を参照のこと。

情報 G:

無電位接点は信号用である。内部制御電圧 (X_K 11 / + 24 V および X_K 5 / - 24 V) を、外部ランプ、リレー等に使用してはならない。

4. 輸送と保管

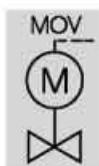
- 据え付け場所までの輸送は頑丈な梱包で行うこと。
- ホイスト等で吊り上げる場合、手動ハンドルにロープやフックを掛けてはならない。
- マルチターンアクチュエータをバルブに搭載する場合は、ホイストで吊り上げるためのロープやフックを アクチュエータではなく バルブに取り付けること。
- 通気のよい乾燥した場所で保管すること。
- 床の湿気から守るために、棚またはすのこの上で保管すること。
- ほこりやゴミから守るためにカバーをすること。
- 仕上げ表面保護のため適当な防錆材を塗布すること。

マルチターンアクチュエータを長期間(6ヶ月以上)保管する場合は、さらに下記の条項も順守されねばならない。

- 保管する前に： 金属仕上げ表面、特に出力部および取り付ける表面を、長期保存用防錆材で保護すること。
- 6ヶ月毎に錆の状態を点検すること。 錆の兆候が認められたなら、新たに防錆処理をすること。

アクチュエータ取り付け後、直ちに電気系統に接続し、ヒーターを稼動させ結露の発生を防止すること。

5. バルブ／ギアボックスへの取り付け



- アクチュエータを取り付ける前に 損傷の無いことを確認する。
- 損傷した部品は、純正部品と取り替えること。

取り付けはバルブ軸／ギアボックス軸を垂直上向きにして行えば もっとも容易に行えます。但し他のいずれのポジションでも取り付けを行うことが出来ます。

マルチターンアクチュエータは、全閉状態(全閉リミットスイッチ作動)で工場出荷されます。

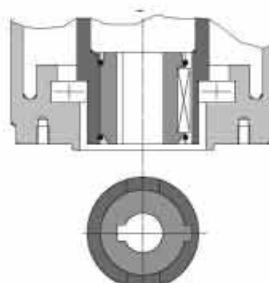
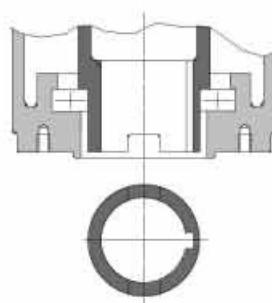
- 取り付けフランジがバルブ／ギアボックスに適合することを確認すること。



取り付けフランジのスピゴットはルースタイプとする！

出力ドライブ型式 B1、B2、B3 または B4(図 A1) は下記の内径穴およびキー溝付きで納入されます(通常はISO5210に準拠)。

図 A1



出力ドライブタイプ A(図 A2)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ぬ。発注時にねじについて明確な指示がない場合は、ステムナットは内径加工なしで、もしくは下穴付の状態で納入される。ステムナットの仕上げ機械加工は、下記を参照のこと。

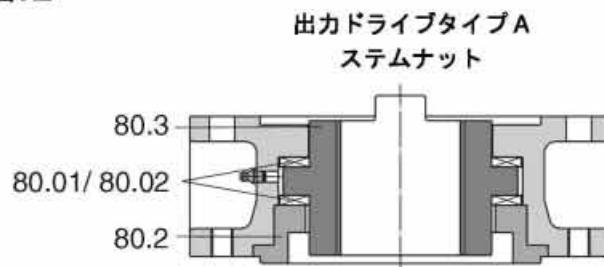
- 内径およびキー溝がバルブ／ギアボックスの入力軸と合致しているかどうか確認する。
- アクチュエータおよびバルブ／ギアボックスの取り付け面から油脂を完全に除去する。
- バルブ／ギアボックスの入力軸に少量のグリースを塗布する。
- アクチュエータをバルブ／ギアボックスに据えつけて固定する。締め付けボルトは(少なくとも 8.8 クラス、表 1. を参照のこと。) 対角線に均等に締め付けること。

表 1

8.8	T_A (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:

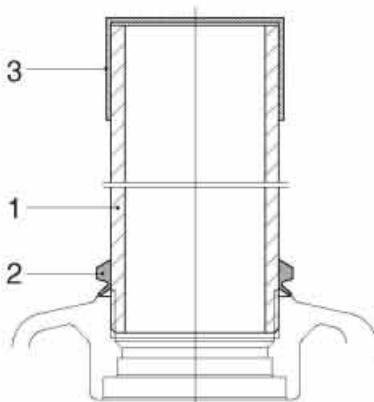
図 A2



出力ドライブ用フランジをアクチュエータから取り外す必要はありません。

- スピゴットリング(80.2、図 A2)を取り付けフランジから取り外す。
- ステムナット(80.3)をスラストベアリング(80.01) およびスラストベアリングレース(80.02)と共に取り出す。
- 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り外す。
- ドリルでステムナットに内径加工をし、ねじ切りをする。
チャックに固定する際にステムナットの芯出しを確認すること。
- 加工されたステムナットの清掃をする。
- スラストベアリングとレースにポールベアリング用のグリースを塗布し ステムナットに取り付ける。
- スラストベアリングと一緒にステムナットを取り付けフランジに再挿入する。その際、中空シャフトのスロットにつめが正しく入っていることを確認すること。
- スピゴットリングをショルダー部までしっかりと締め付ける。
- グリースガンでグリースニップルにグリースを数回注入する。

図 B ライジングバルブシステム用の保護管



ライジングバルブシステム用の保護管

- 別に供給された保護管については、ねじ部に麻布またはテフロンのテープを巻きつける。
- 保護管(1)をねじ部にねじ込み、しっかりと締め付ける(B)。
- 腐食防止 KS/KX の場合は、シール(2)をケーシングまで押し下げる。
- 塗装面に傷があれば修理塗装する。
- キャップ(3)があるかどうか、損傷していないか点検する。

6. 手動操作



手動操作は、モータが停止しているときだけにしてください。モータの回転中に手動操作に切り替えると、アクチュエータを損傷することがあります(図C)！

- 手動操作が噛み合うまで手動ハンドルを軽く前後に回しながら、手動ハンドルの中心部にある切替レバーを最大85°まで引き上げる(図D)。

図 C

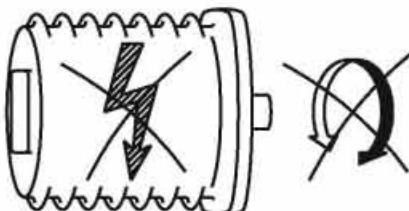
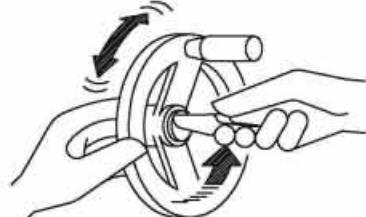


図 D



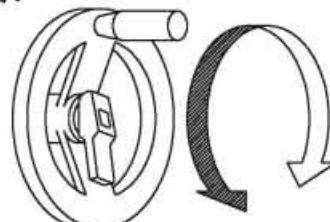
切り替えレバーを引き上げるには手の力で十分です。 長工具の使用は必要でないし、また使用してはならない。 レバーに過度の力を加えると切替機構が損傷することがあります。

- 切替レバーを離します(バネの力により元の状態に戻ります)。切替レバーが戻らない場合は、手を使って切替レバーを元の状態に戻して下さい(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。
- ハンドルをご希望の方向に回してください(図F)。



手動操作は切り替えレバーが元の位置にある場合のみ行うこと！

- 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



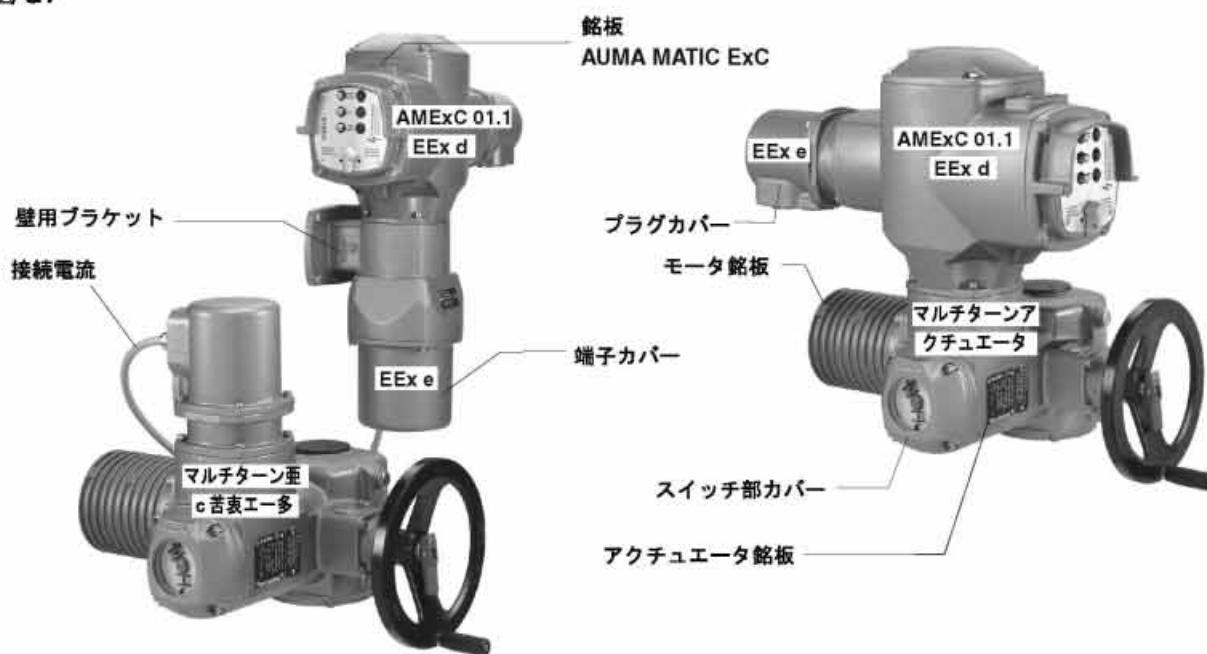
爆発危険地域で作業する場合、歐州規格 EN 60079-14「爆発危険地域に於ける電気機器の取り付け」および EN 60079-17「爆発危険地域に於ける電気機器の検査と保守管理」を順守のこと。

電気系統または機器に対する工事は、熟練電気技術者または特に指示を受け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したがって行わねばならない。

AUMA アクチュエータ SA(R)ExC は、電子制御装置 AUMA MATIC により操作されます。この制御装置は、アクチュエータに直接搭載するか または別な壁用ブラケットに取り付けることが出来ます(図 G1)。

制御装置 AUMA MATIC AMExC 01.1 とマルチターンアクチュエータは、耐圧防爆 “EEx d” (5 ページの技術データ参照のこと) の設計になっています。

図 G1



7.1 プラグソケットコネクタ/端子板による接続

図 G2

プラグソケットコネクタの場合、電気主配線の接続は、端子板の EEx e – 接続端子(図 G2)上のプラグカバーを取り外すことで行えます。制御装置 AUMA MATIC AMExC 01.1(防爆 EEx d 型)は、この場合密閉されたままです。



- 電流の種類、供給電圧、周波数がモーターデータ(モータ銘板参照のこと)と合致しているかどうか点検してください。
- ポルト(1)を緩めて(図 G2)、プラグカバーを外します。



- 接続ケーブルに適したサイズの “EEx e” 認定付きケーブルグランドを差し込むこと。
- 適当なケーブルグランドが使用される場合のみ、密閉保護 IP 67 ないし IP68 が保証されます。
- 適当なプラグで接続されないケーブル穴を密封すること。

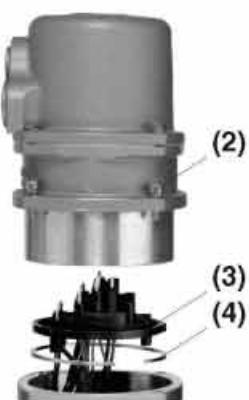
図 G3 : 端子板上の EEx e-接続端子



ケーブルの断面:
制御用ケーブル 最大: 1.5 mm^2 、
モータ接続用: 最大: 6 mm^2 、

- ケーブルの被覆を $120 - 140 \text{ mm}$ の長さで取り除く。
電線をむき出す: 制御用、最大 8 mm 、モータ用 最大 12 mm 。
フレキケーブルの場合、DIN46228に準拠したエンドスリーブ付擦り線型を使用すること。
- 関連の結線図に従って、12 ページの第 7 章 3 節、ケーブルを接続して下さい。
(端子に付き2本のケーブルまで可能)

図 G4



例えばサービスなどの目的でアクチュエータをバルブから取り外す場合、配線を端子からはずすことなく切り離すことができます(図 G4)。そのため、ねじ(2)をゆるめ、プラグソケットコネクタを引き抜きます。プラグカバーと端子板は一体のままです。

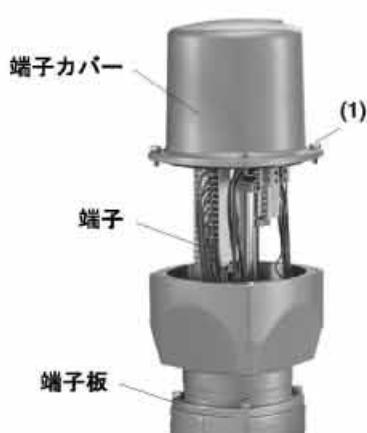
C-クリップ(4)をはずすと、内側にあるプラグソケットコネクタ(3)を適当な工具を用いて引き抜くことができます。

耐圧防爆構造です！ 開ける前に、ガスが無いことおよび電圧がかかっていないことを確認してください。

接触部に直接触れたり、環境条件の影響から保護するための特別なパーキングフレームも用意できます。

7.2 差し込み型端子接続

図 G5



電気配線の接続は、端子上で行われます(図 G5)。端子部は“EEx e”(安全増)型防爆仕様で設計されています。端子部(安全増)と AUMA MATIC AMExC 01.1 (耐圧防爆)の切り離しは一体型プラグソケットコネクタの付いたケーブルコンジットによって行われます。

- 電流の種類、供給電圧、周波数がモータのデータ(モータ銘板参照)に合致しているかどうか点検してください。
- ボルト(1)を緩めて(図 G5)、プラグカバーを外します。
 - 接続ケーブルに適したサイズの “EEx e” 認定付きケーブルグランドを差し込むこと。
 - 適当なケーブルグランドが使われている場合にのみ、密閉保護 IP 67 ないし IP 68 が保証されます。
 - 適当なプラグが接続されないケーブル穴を密封すること。

ケーブルの断面:
制御用: 最大 2.5 mm^2 、
モータ接続用: 最大 10 mm^2 、

- 関連の結線図、12 ページの第 7 章 3 節、に従ってケーブルを接続してください。

例えばサービスの目的などでアクチュエータをバルブから取り外す場合、配線を端子からはずすことなく切り離すことができます(図 6)。そのためねじ(2)を緩め 端子板を引き抜きます。端子カバーと端子板は一体のままで。



耐圧防爆構造です！ 開ける前に、ガスが無いことおよび電圧がかかっていないことを確認してください。

接触部に直接触れたり、環境条件の影響から保護するための特別なパーキングフレームも用意出来ます。

7.3 結線図

図 G6



- 該当する結線図 MSP... KMS TP... に従ってケーブルを接続します。アクチュエータに適用する結線図は取扱説明書と一緒に耐候性バッグにいれられてアクチュエータのハンドルに取り付けられています。結線図がお手元がない場合、AUMA社から(その際受注管理番号、銘板参照、を明示すること)入手することも出来ますし、または、インターネット(38 ページ参照)から直接ダウンロードすることもできます。
結線図に記載される参考指示に対する補足的な注意事項として、例えば、6 ページ 第 3 章の 情報 A を参照してください。
- 別途指示の無い限り、結露防止用のヒータが内部に取り付けられる。
- シングルスイッチ(リミットスイッチおよびトルクスイッチ)の2回路(1a, 1b)には、同一電位のみを入力できます。異なる電位を同時に入力する場合は、タンデムスイッチを使用する必要があります。
- 金接点スイッチを使用した場合(オプション)、低電圧での使用となります(<50VDC/400mA)。
- 開度発信機(ポテンショメータ)の接続用にはシールドケーブルを使用しなければなりません。

AUMA MATIC AMExC 01.1 を壁用ブラケット(図 G1)に取り付ける場合、次の点を順守して下さい。

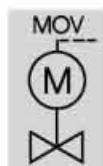
- 1) 開度のフィードバック用として電子式開度発信機を使用すること(RWG, 19 ページ)。
- 2) アクチュエータを壁用ブラケットに取り付けた AUMA MATIC の接続用として、適当なシールド型フレキケーブルを使用すること。



3) 接続電線の相順を適切に。

スイッチを入れる前に回転方向を確認すること(16 ページ参照)。

7.4 シーティング方式



- 全閉・全開位置でのスイッチ切断をリミットスイッチで切るか(リミットシーティング)またはトルクスイッチで切るか(トルクシーティング)は バルブメーカーが明示します。シーティング方式を変更する場合は、表 23、第 15 章 2 節 AUMA MATIC AMExC 01.1 のプログラミングを参照してください。

7.5 カバーの取り付け

- 電源用配線の接続後、プラグカバーないし端子カバーの表面を清掃して、O-Ring が良好な状態かどうか確認してください。表面に非酸性グリース(例えば、ワセリン)を薄く塗布してください。
- カバーを取り替え、4 本のボルト(1)(図 G2 ないし図 G5)で、均等に十字に締めつけます。
- 要求される密閉保護が確保されるようにケーブルグランドをしっかりと締め付けること。

8. リミットスイッチの設定



以下の説明は、「時計回り閉」の場合にのみ適用される。つまり、被動軸が時計回りに回転するとバルブは閉まります。

- 9ページの第6章の説明にしたがって、手動操作してください。



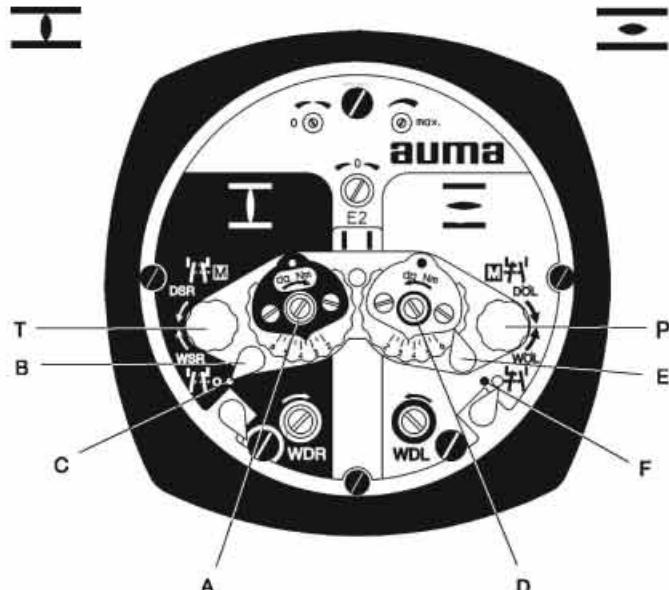
耐圧防爆構造です！ 開ける前に、ガスが無いことおよび電圧がかかっていないことを確認してください。

- スイッチ部のカバー(10ページ、図G1)を取りはずしてください。そして、もし装着されているならば、17ページの第12章の記述に従って、インジケータディスクを引き抜いてください。

8.1 「全閉」位置の設定(黒色部)

- ハンドルを時計回りにまわしてバルブを閉め、その後およそ1/2回転ほど戻す。
 - 設定スピンドルA(図H1)をスクリュードライバ(5 mm)を使って押し込み、ポインターBの様子を見ながら矢印の方向に回してください。ポインターBは90°回るたびにラチエ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°の位置に来たら 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。ポインターを回しすぎた場合は、再度マークCに接近するまでそのまま回し続けること。

図H1:



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、バルブを開き、その後約1/2回転戻す。
 - 設定スピンドルD(図H1)をスクリュードライバ(5 mm)で 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°回るごとにラチエ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°の位置に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。ポインターを回しすぎた場合は、再度マークFに接近するまで、そのまま回し続ける。

赤いテストボタンTとP(図H1)は、トルクスイッチとリミット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）



切替点（中間位置）の設定をする際は、その後の電動操作の場合と同一の方向からとりかからなければならない。
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 NCおよびNO接点を接続する。

- ご希望の中間位置にバルブを動かして下さい。

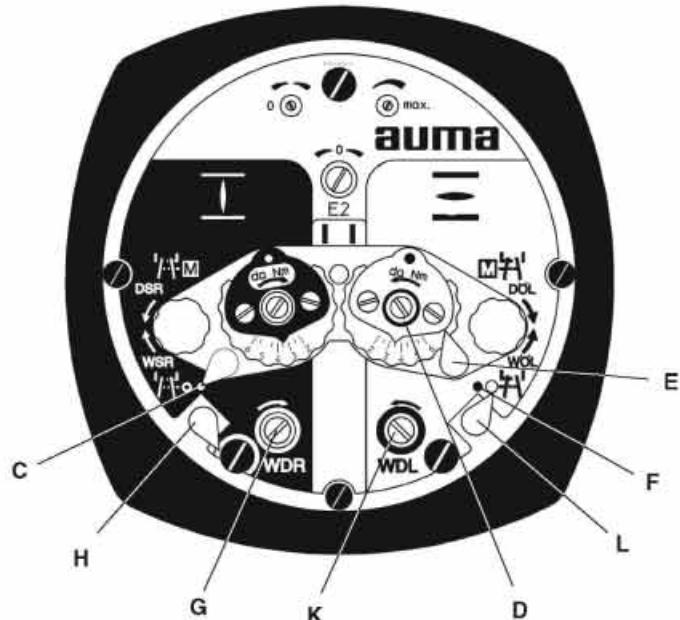
9.1 「閉」方向の設定（黒色部）

- 設定スピンドルG（図 H2）を、ポインターHの様子を見ながら、スクリュードライバー（5 mm）を使って矢印の方向に回す。ポインターHは90°回るごとにラチェットが回る感じがして カチッと音がします。
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。ポインターを回しすぎた場合は、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 H2）を、ポインターLの様子を見ながら、スクリュードライバー（5 mm）を使って矢印の方向に回す。ポインターLは90°回るごとにラチェットが回る感じがして カチッと音がします。
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Fに接近するまでそのまま回し続ける。

図 H2



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がバルブメーカーから出荷される場合、トルク設定はテスト中に行われる。
- この設定値を変更する場合は、バルブメーカーの承諾を得ること。

図J:

「閉」方向設定



「開」方向設定



- トルクダイアルについている両方の固定ねじ O を緩める(図J)。
- トルクダイアル P を回して所定のトルクに設定する(1 da.Nm = 10 Nm)。
 - 例:
図Jは次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 を再び締める。
- 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。
- トルクスイッチをバイパスすることは出来ません。
- できれば、インジケータディスクをシャフトに取り付け、17ページの第 12 章に記した手順により設定を行う。
- カバーと本体のシール面を清浄して、O-Ring が良好かどうか点検する。非酸性グリースをシール面に薄く塗布する。すきま接合面を保護すること。



耐圧防爆構造です！ カバーのを取り扱いに注意すること。
いかなる方法でもすきま接合表面を損傷したり汚してはならない。
取り付けの際にカバーを無理に押し込まないこと。

- スイッチ部のカバーを取り替えて、ボルトを均等に十字に締め付ける。

11. 試運転



電圧のかかった状態での開放されたアクチュエータに対する作業は、作業中に爆発危険が無いことが保証される場合のみ認められる。

図 K1



回転方向を確認すること(壁に取り付ける場合のみ必要):

- インジケータディスク(図 L2)の回転方向が、出力ドライブの回転方向を示します。インジケータディスクが無い場合は、回転方向は中空シャフトでも観察できます。その為にはねじブレーキ(27番)(図 K1)を取り外してください。
- 9ページの第6章の記述に従って手動操作を始めてください。
- アクチュエータを手動操作により中間位置、または、全閉/全開位置から十分離れた位置に動かしてください。
- セレクタースイッチを現場操作(I)に設定する(図 K2)。
- 主電源のスイッチを入れる。
- 押しボタン「閉」を操作し回転方向を観察する。

インジケータディスクの回転方向:	
反時計回り	正しい
中空シャフトの回転方向:	
時計回り	
	正しい

- 回転方向が間違っていた場合は、すぐにスイッチを切ってください。
モータ接続の相順を訂正し、試運転を繰り返してください。

リミットスイッチの設定を確認する:

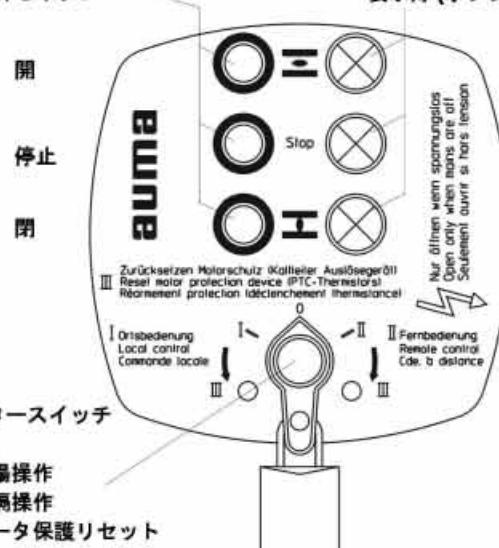
- セレクタースイッチをオフ(0)に設定する(図 K2)。
- 主電源のスイッチを入れる。
- 9ページの第6章の記述に従って、手動操作を始める。
- アクチュエータを手動操作により中間位置、または、全閉・全開位置から十分離れた位置に動かしてください。
- リミットスイッチが正しく設定されているかどうか確認してください。その際、対応するスイッチが全閉・全開の各位置で作動し、回転方向が変わると再び離れることを観察して下さい。
もしもそうでない場合は、13ページの第8章の記述に従ってリミットスイッチを設定し直さなければなりません。

リミットスイッチが正しく設定されている場合:

- セレクタースイッチを現場操作(I)に設定し押しボタン操作により現場操作で試運転を行うこと(図 K2)。

K2: 現場操作

押しボタン 表示灯(オプション):



電流の入力は、
停止の位置では中断しません。



12. 機械式開度表示器(オプション)

図 L1

- スイッチ部のカバーを取ってください(安全規定、16 ページの第 11 章を参照のこと)。

インジケータディスクを引き抜く:

(機械式開度表示器を設定する場合、必要ありません)

インジケータディスクを引き抜く(図 L1)。開口スパナを梃子として使用するのが良いでしょう。

機械式開度表示器の設定:

インジケータディスクは、「全閉」から「全開」もしくはその逆にフルストロークでおよそ 180 度回転します。

適切な減速ギアが弊社工場で組み込まれています。後でストロークあたりの回転数を変更する場合、減速ギアそのものを交換することができます。

図 L2

- 「全閉」位置にバルブを動かす。
- 下部インジケータディスクを記号 ┌ 「全閉」がカバー上の矢印と一致するまで回す(図 L2)。
- 「全開」位置にアクチュエータを動かす。
- 下部インジケータディスクを「全閉」位置にしたまま、上部ディスクの記号 ┌ 「全開」がカバー上の矢印と一致するまで回す。

!
耐圧防爆構造です！カバーの取り扱いには注意のこと。
いかなる方法でもすきま接合面を損傷したり汚してはならない。
取り付けの際に無理に押し込まないこと。

- スイッチ部のカバーを取り替えて、ボルトを均等に十字に締め付けること。

13. ポテンショメータの設定(オプション)

- 「全閉」位置にバルブを動かす。
- スイッチ部のカバーを取り外す(安全規定、16 ページの第 11 章を参照のこと)。
- 17 ページの第 12 章の記述に従って、もし装着されている場合は、インジケータディスクを引き抜く。
- ポテンショメータ(R2)を時計回りに回して全閉。全開位置に合わせます。
「全閉」位置は、0 %に、「全開」位置は 100 %にそれぞれ相当します。



開度発信機用の減速ギア装置のギア比により、抵抗範囲全体が全ストロークに使用されるわけではない。従って、外部からの調整(ポテンショメータの設定)が可能でなければならない。

- ポテンショメータの外部設定時にゼロ点の微調整を行う。
- 17 ページの第 12 章の記述に従って、もし装着されている場合は、シャフト上でインジケータディスクを押し、17 ページの第 12 章の記述に従って 設定を行う。
- カバーと本体のシール面を清浄して、O-Ring が良好かどうか点検する。シール面に非酸性のグリースを薄く塗布する。すきま接合面を保護する。

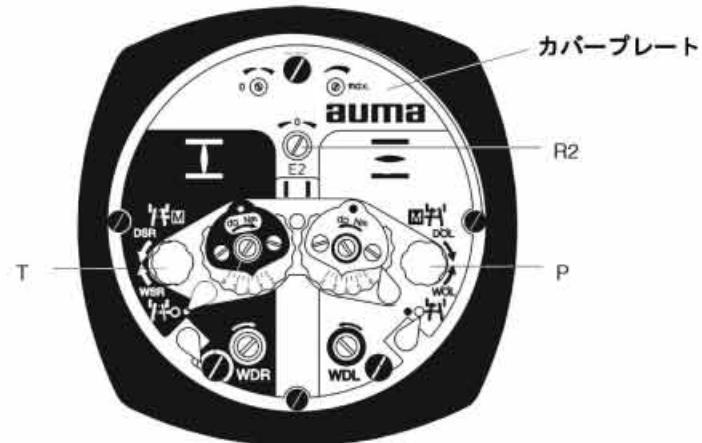


耐圧防爆構造です！カバーの取り扱いに注意のこと。

いかなる方法でもすきま接合面を損傷したり汚してはならない。カバーを無理に押し込まないこと。

- スイッチ部のカバーを取り替えて、ボルトを均等に十字に締め付ける。

図M:



14. 電子式開度発信機 RWG の設定(オプション)

— 遠隔表示もしくは外部制御用 —

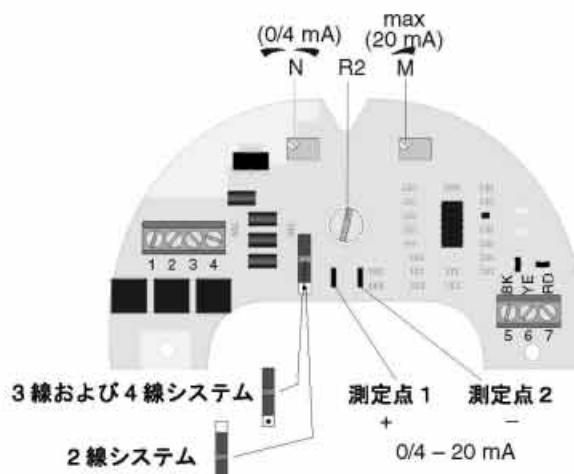
電子式開度発信機は、注文に記載された信号範囲に従って工場で設定される。2次調整を第14章1節ないし第14章2節に従って行ってください。

アクチュエータをバルブに取り付けた後、所定の測定点(第14章1節ないし第14章2節を参照)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

技術仕様		RWG 4020	
配線図		MSP...KMS TP. 4 / ... (外部ケーブルが2本必要) 3-線 / 4-線システム	MSP...KMS TP4 . / ... MSP...KMS TP5 . / ... (外部ケーブルが2本必要) 2-線システム
出力電流	I	0/4 - 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 × R _b)、 最大 30 V
最大消費電流	I	24 mA から 20 mA 出力電流	20 mA
最大負荷	R _b	600 Ω	(U _v - 14 V) / 20 mA

図N: ポジショナー基板



切換えるためには、配線もまた変えること。

逆動運転用には、開度発信機用基板(図N)の7(赤/RD)と5(黒/BK)の接続を入れ替える。

14.1 2線システム 4 - 20 mA と 3線 / 4線システム 0 - 20 mA の設定



- MATIC Ex に電源を接続する。
- 「全閉」位置までバルブを動かす。
- スイッチ部のカバーを取りはずす(安全規定 16 ページの第 11 章参照のこと)。
- もし装着されている場合は、17 ページの第 12 章の記述に従って、インジケータディスクを引き抜く。
- 0 - 20 mA 用の電流計を測定点に接続する(16 ページの図 N、ないし図 01)。
3線 / 4線システムの全閉において、設定後の数値は 0 mA または、2線システムの場合は、4 mA でなければならない。



回路(外部負荷)が接続されていること(最大外部抵抗 R_b を読み取る)、または、接続端子にある適切な極(結線図 MSP...KMS TP...参照)が接続されていること。さもなければ、数値の測定はできません。

- 初期位置に達し 停まるまで、ポテンショメータ(R2)を時計回りに回す。
- 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 0.1 mA(2 線システムの場合 4.1 mA)に達するまで、トリマーポтенショメータ(N)を戻す。これにより、信号は死活ゼロ点の上方に残ることが保証される。
- バルブを「全開」位置に動かす。
- トリマーポテンショメータ(M)により、末端値 20 mA に設定する。
- 再度「全閉」位置に近づけ、最小値(0 mA または 4 mA)を確認する。
必要に応じて、設定を修正する。
- もし装着されている場合は、17 ページの第 12 章の記述に従って、シャフト上のインジケータディスクを押して設定を行う。
- シール面を清掃し、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。
すきま接合面を保護すること。



耐圧防爆構造です！カバーの取り扱いに注意すること。

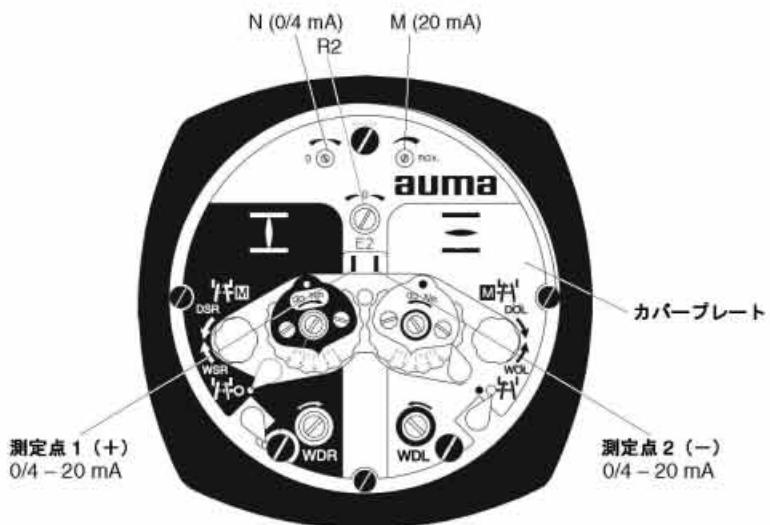
いかなる方法でもすきま接合面を損傷したり汚してはならない。取り付けの際カバーを無理に押し込まないこと。

- スイッチ部のカバーを取り替え、ボルトを均等に十字上に締め付ける。



最大値に到達しない場合、正しい減速ギア装置が選定されているか確認すること。

図:01



14.2 3線/4線システムの4-20 mAの設定



- 電源を MATIC Ex に接続する。
- バルブを「全閉」位置に動かす。
- スイッチ部のカバーを取りはずす(安全規定、16 ページの第 11 章を参照のこと)。
- もし装着されている場合、17 ページの第 12 章の記述に従って、インジケータジスクを引き抜く。
- 0-20 mA 用電流計を測定点に接続する(図 N、16 ページないし図 O2)。



回路(外部負荷)が接続されていること(最大外部抵抗 R_b を読み取る)、または、接続端子にある適切な極が接続されていること(配線図 MSP...KMS TP...を参照)。さもなければ、数値の測定は出来ません。

- 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 0.1 mA に達するまで、トリマーポтенショメータ(N)を戻す。
- バルブを「全開」位置まで動かす。
- トリマーポテンショメータ(M)により、末端値 16 mA に設定する。
- バルブを「全閉」位置まで動かす。
- トリマーポテンショメータ(N)を 0.1 mA から初期値 4 mA に設定する。
これにより、同時に末端値が 4 mA に変更されるので、範囲は、4-20 mA となる。
- 両方の末端位置に再度近づけ、設定を確認する。ひとつに応じて、設定を修正する。
- もし装着されている場合は、17 ページの第 12 章の記述に従って、シャフト上のインジケータジスクを押して 設定を行う。
- カバーとハウジングのシール表面をきれいにして、O-Ring の状態が良好であることを点検死する。シール表面に非酸性のグリースを薄く塗布する。すきま接合面を保護すること。



耐圧防爆構造です！カバーの取り扱いに注意すること。

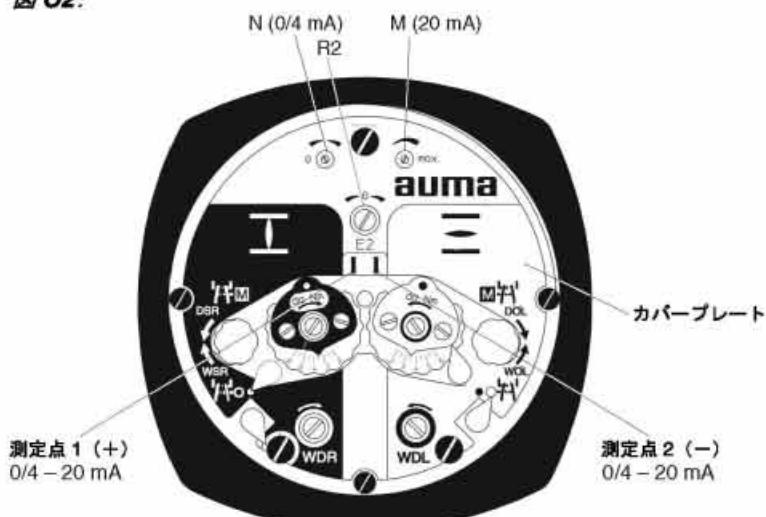
いかなる方法でもすきま接合面を損傷したり汚してはならない。取り付けの際にカバーを無理に押し込まないこと。

- スイッチ部のカバーを取り替えて、ボルトを均等に十字に締め付ける。



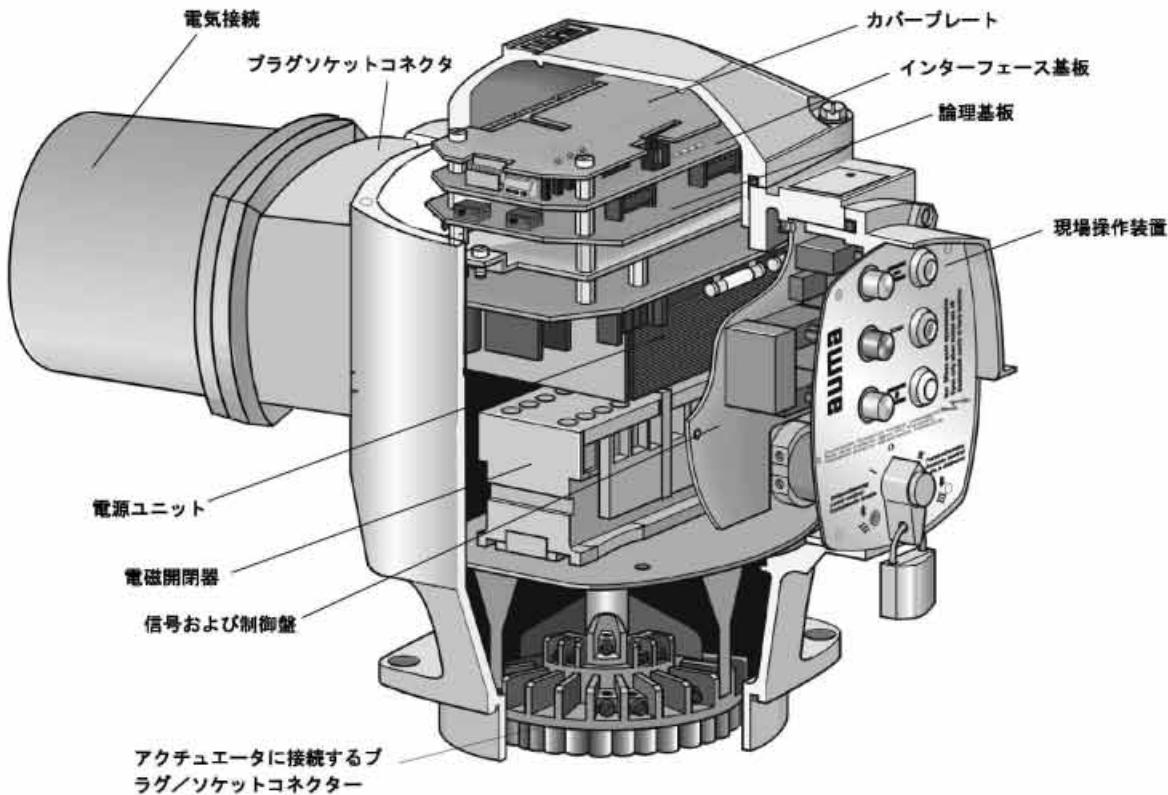
最大値に達することが出来ない場合、減速ギア装置の選定を確認すること。

図 O2:



15. AUMA MATIC AMExC 01.1 のプログラミング

図P: AUMA MATIC AMExC 01.1 標準型(プラグソケット接続による電気接続)



AUMA MATIC AMExC 01.1 のすべての作業に対し守るべきこと:



電源の掛かった状態での開放されたアクチュエータに対する作業は、作業中に爆発の危険が無いことが保証される場合にのみ、認められる。

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)

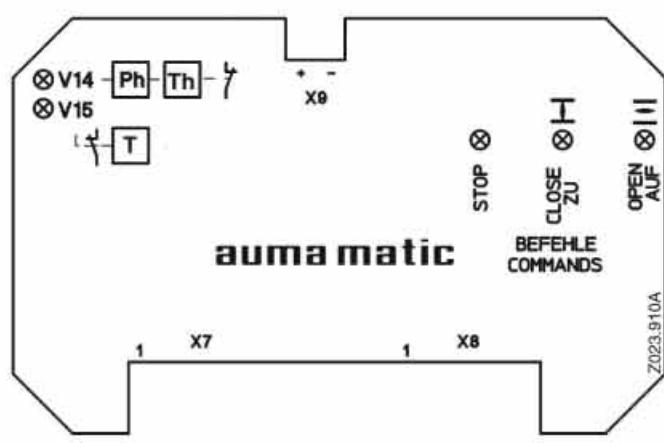
V14 が点灯する :

位相の異常及び/もしくはモータ保護 (PTCセミスター) 作動、現場操作装置のセレクタースイッチ III によってリセット。

V15 が点灯する :

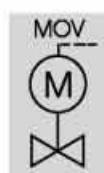
トルクの異常：ストロークの途中でトルクスイッチが作動した。

図 Q1: インターフェース基板上のカバーブレート



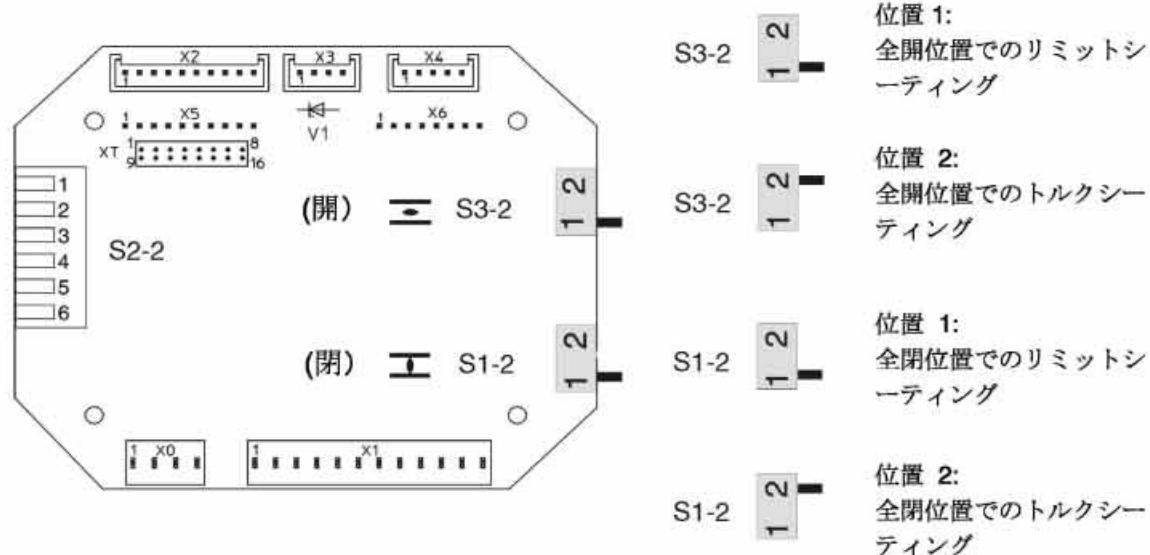
有効な遠隔操作コマンドを表示する。

15.2 論理基板のプログラミング



シーティング方式 — リミットシーティングまたはトルクシーティング — (スイッチ S1-2 とスイッチ S3-2、図 Q2)は パルプメーカーが決定すること。

図 Q2: 論理基板 A2



- ご希望のプログラミングを表 3 に従ってスイッチ S2-2 で設定してください。

表 3

DIP スイッチ S2-2	プログラミング (ON = 押す)															
	「閉」方向	「開」方向														
自己保持式「リモート」	OFF ON <table border="1"><tr><td>■</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	■	1	2	3	4	5	6	OFF ON <table border="1"><tr><td>■</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	■	1	2	3	4	5	6
■	1	2	3	4	5	6										
■	1	2	3	4	5	6										
非自己保持式(プッシュツーラン型) 「リモート」	OFF ON <table border="1"><tr><td>■</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	■	1	2	3	4	5	6	OFF ON <table border="1"><tr><td>■</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	■	1	2	3	4	5	6
■	1	2	3	4	5	6										
■	1	2	3	4	5	6										
自己保持式「ローカル」	OFF ON <table border="1"><tr><td>■</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	■	1	2	3	4	5	6	OFF ON <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>■</td><td>6</td></tr></table>	1	2	3	4	5	■	6
■	1	2	3	4	5	6										
1	2	3	4	5	■	6										
非自己保持式(プッシュツーラン型) 「ローカル」	OFF ON <table border="1"><tr><td>■</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	■	1	2	3	4	5	6	OFF ON <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>■</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	1	2	3	4	■	5	6
■	1	2	3	4	5	6										
1	2	3	4	■	5	6										
	作動状態	不作動状態														
明滅信号発信機	OFF ON <table border="1"><tr><td>■</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	■	1	2	3	4	5	6	OFF ON <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>■</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	1	2	3	4	■	5	6
■	1	2	3	4	5	6										
1	2	3	4	■	5	6										
	含む	含まず														
集団異常信号の範囲内で、中間位置で作動するトルクスイッチ	OFF ON <table border="1"><tr><td>■</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	■	1	2	3	4	5	6	OFF ON <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>■</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	■
■	1	2	3	4	5	6										
1	2	3	4	5	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 枝の 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末端位置にバルブを操作する
(3 種類の切替スイッチの位置 「ローカル」「オフ」「リモート」 の全てにおいて有効)。

- 端子 X_K1(結線図参照)での入力は、+ 24 V 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)と B2(「非常時一開」用)の接続回路を切る。

図 R: 「非常時一開」または「非常時一閉」の設定用カバーブレート



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/分 の場合のみ 有効)	最少 0.25 %
遅れ時間" t_{off} "(P10)	0.5 - 10 秒
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≤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 - 15 秒

16.2 設定

AUMA MATIC AMExC 01.1 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われている。

対象とする調整システムの特徴が明らかでない場合、ポジショナーの再調整が必要となろう。
調整を行う前にポジショナーのプログラミングを確認しなければならない。

- AUMA MATIC AMExC 01.1(図 P、21 ページ)のカバーの 4 本のボルトを緩めて、カバーを外す。
- 第 15 章 2 節の記述に従って、論理基板のプログラミングを確認すること。



ポジショナーをつけた場合は 自己保持リモートを切ること。

- カバーブレート(図 S2)を取り外し、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う。コマンド信号値 E1 及びフィードバック値 E2 にたういては、カバーブレートのラベルを参照のこと(図 S2)。コマンド信号 E1 及び／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上のDIPスイッチで設定できる。選定できる全範囲は 4 - 20 mA 信号の場合に限られる。



設定を行う前に、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こと(測定装置またはリンク)ことを確認すること。信号 E2 が存在しない場合、LED V10 “E1/E2 < 4 mA”(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

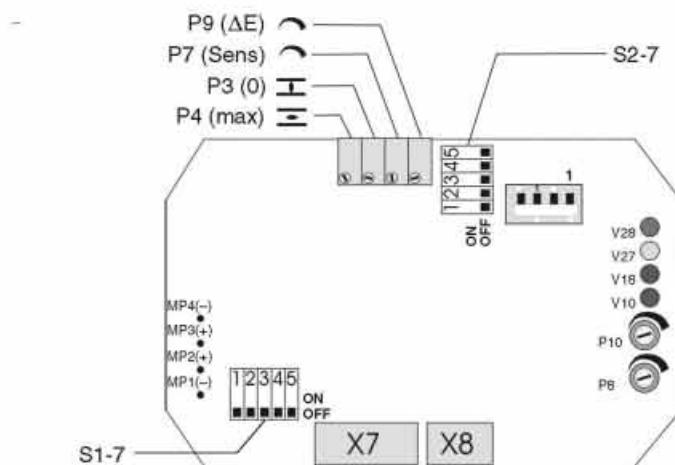


図 S2: ポジショナーカバーブレート

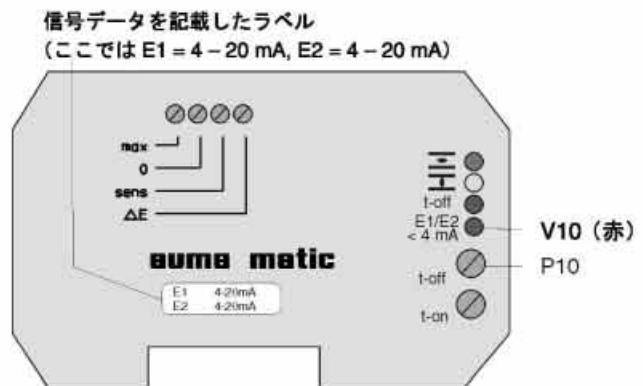


表 4: 推奨設定

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	他のプログラミングは上記参照			
スプリットレンジ型 (オプション)	他のプログラミングは上記参照			

1) 3) 4) は 表 5 を参照のこと。

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 E2 ¹⁾	S1 - 7 (信号のタイプ)	S2 - 7 (挙動)
現在位置停止	全開位置停止	4 - 20 mA ⁴⁾	0 - 5 V ²⁾ ⁴⁾	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
全閉位置停止	全開位置停止	0 - 20 mA	4 - 20 mA ⁴⁾	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
		0 - 10 V	4 - 20 mA ⁴⁾	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
		0 - 20 mA	0 - 20 mA ²⁾	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
		0 - 20 mA	4 - 20 mA ⁴⁾	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
		0 - 20 mA	0 - 5 V ²⁾	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
		4 - 20 mA ⁴⁾	0 - 5 V ²⁾	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
		0 - 5 V ²⁾	0 - 5 V ²⁾	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
		0 - 10 V	0 - 5 V ²⁾	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
		0 - 20 mA	4 - 20 mA ⁴⁾	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
		0 - 5 V ²⁾	4 - 20 mA ⁴⁾	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
全開位置停止		4 - 20 mA	4 - 20 mA ²⁾	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
		4 - 20 mA ⁴⁾	0 - 5 V ²⁾	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

1) 内部フィードバック信号: 0/4 - 20 mA、電子式開度発信機による、または 0 - 5 V、精密電位差計 5 kΩ から。

2) E 1 または E 2 の信号が喪失した場合、E 1 または E 2 が信号 < 4 mA (全閉位置 = 0 V ないし 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
(24 ページの 第 15 章 3 節参照); ポジショナーと併用しない。

4) Life-Zero 信号(例、4 - 20 mA)の場合に限る。
数値は逆動運転の場合当てはまらない。

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 (第 8 章-第 10 章 13-15 ページ) ならびにポジションフィードバック(第 13 章-第 14 章 18-21 ページ)が設定されていることを確認すること。

- セレクタースイッチ(現場操作)をローカルの位置にセットする。
- 押しボタンを押してアクチュエータを「全閉」位置に移動する。
- 0 または 4 mA の公称値 E1 を供給する(結線図参照)。
- ポテンショメータ P10(t_{eff})を反時計回りに一杯に回す(図 S2)。



E1/E2 が無い場合、または極性が誤っている場合は、LED V10 “E1/E2 < 4 mA” (図 S2)により表示される。

- 電圧計(0 - 5 V)を測定点MP3およびMP4(図 S3)接続し、公称値(0 - 5 V)を測定する。
E1公称値 0 mA の時、電圧計は 0 V を示す。
E1公称値 4 mA の時、電圧計は 1 V を示す。
公称値(0 V ないし 1 V)が正しくない場合：
制御室で信号の公称値を修正する。
- 電圧計を測定点MP2 および MP1 に接続し、信号の実際値を測定する。
E2 実際値 0 mA の場合、電圧計は 0 V を示す。
E2 実際値 4 mA の場合、電圧計は 1 V を示す。
測定値(0 V または 1 V)が正しくない場合：
第 13 章と第 14 の記述に従って、位置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)	胸型	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		ポテンショメータ “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。		ポテンショメータ “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。		ポテンショメータ “0” (P3) を反時計回りに廻し、 LED  (V27 黄色) を消燈させる。 更にポテンショメータ “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)

- 押しボタンを押して  (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、電圧計の表示は 5 V となる。
測定値が正しくない場合は：
第 13 章と第 14 章に従ってポジションフィードバック信号の調整を行い、26 ページの第 16 章 3 節に進んでください。
- 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 MP4 および MP3 に接続し、公称値 E1 を測定する。
公称値 20 mA に対して 電圧計の表示は 5 V となる。
測定値が 5 V でない場合：
外部供給のコマンド信号 E1 を点検する。

状態	LED の表示例： (図 S3、図 S4 参照)	胸型	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		ポテンショメータ “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。		ポテンショメータ “max” (P4) を時計回りに少し廻して、 LED  (V28 緑色) を消燈させる。 次にポテンショメータ “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。		ポテンショメータ “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タースイッチ(図 P、21 ページ)を「リモート」位置にセットする。
- コマンド信号 E1 をカバープレートのラベル(図 S4 を参照)に従ってセットする。
感度(ΔE / 不感帯域)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ョメータ ΔE (P9)を時計回りに回して行う。
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、ポテンショメータ P7(sens)を時計回りに回せば感度が向上する($\Delta E_{\min} = 0.25 \%$)。



ΔE の設定を行う場合、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域を設定すること。

- 最大起動回数(技術データシート SARExC を参照)を超過しないようするために、ポテンショメータ “t-off”(P10)により、0.5 s(左ストローク)から 10 s(右ストローク)までの遅れ時間を設定できる。

図 S3: ポジショナー基板 A7

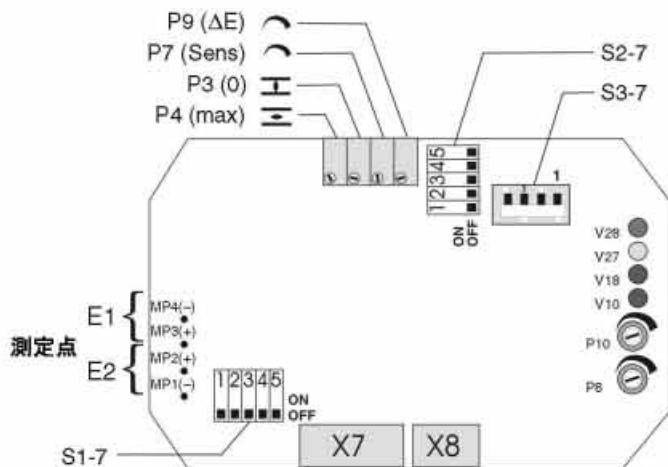
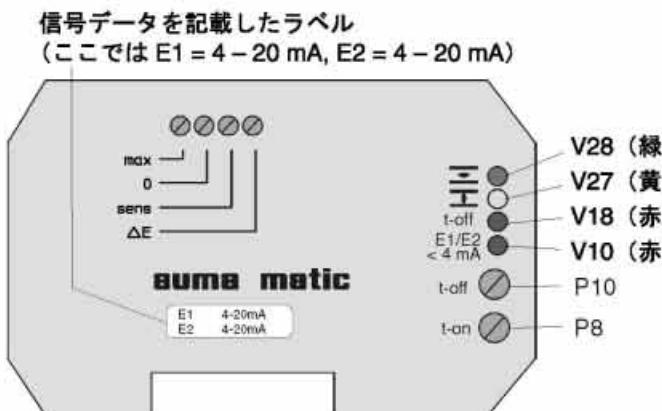


図 S4: ポジショナーカバープレート



16.6 ポジショナー調整 全開位置(逆作動型)

標準型の場合、最大入力信号(E1 = 20 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”へ切り替えると、この信号の逆転(逆動)が可能となる。
- さらに、アクチュエータの開度発信機基板上の接続 7(赤/RD)と接続 5(黒/BK)を入れ替えねばならない(図 N、18 ページ)。



ポジショナーの設定を行う前に、アクチュエータのリミットおよびトルクの切替(第 8 章-第 10 章 13-15 ページ)ならびにポジションフィードバック(第 13 章-第 14 章 18-21 ページ)が設定されているかを確認すること。

- セレクタースイッチ(現場操作)をローカルの位置にセットする。
- 押しボタンを押して アクチュエータを全開位置まで動かす。
- 0 または 4 mA の公称値 E1 を供給する(結線図)。
- ポテンショメータ P10(t_{off})を反時計回りに止まるまで回す(図 S4)。



E1/E2 の信号が無い場合、または極性が誤っている場合、
LED V10 “E1/E2 < 4 mA”(図 S4)により表示される。

- 電圧計を測定点 MP3 および MP4 に接続し、公称値(0 - 5 V)を測定する(図 S3)。
 - E1 公称値 0 mA の時、電圧計は 0 V を表示する。
 - E1 公称値 4 mA の時、電圧計は 1 V を表示する。
 - 公称値(0 V または 1 V)が正しくない場合：
制御室で公称値を修正する。
- 電圧計を測定点 MP2 および MP1 に接続し、実際信号を測定する。
 - E2 実際値 0 mA の時、電圧計は 0 V を表示する。
 - E2 実際値 4 mA の時、電圧計は 1 V を表示する。
 - 実際値(0 V ないし 1 V)が正しくない場合：
第 13 章と第 14 の記述に従って、ポジションフィードバック信号を調節する。

半 開	LED の表示例： (図 S3、図 S4 参照)	回 転	全開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		ポテンショメータ “0” (P3) を時計回りに少し廻して、 LED ■ (V28 緑色) を点燈させる。
	LED ■ (V27 黄色) が点燈する。		ポテンショメータ “0” (P3) を時計回りに少し廻して、 LED ■ (V27 黄色) を消燈、LED ■ (V28 緑色) を点燈させる。
	LED ■ (V28 緑色) が点燈する。		ポテンショメータ “0” (P3) を反時計回りに廻して LED ■ (V28 緑色) を消燈させる。 更にポテンショメータ “0” (P3) を時計回りに少し廻して、 LED ■ (V28 緑色) を再度点燈させる。

16.7 ポジショナー調整 全閉位置(逆作動型)

- 押しボタン **■** (現場操作)を押してアクチュエータを全閉位置まで動かす。
- 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、電圧計の表示は 5 V となる。
測定値が正しくない場合は：
第 13 章と第 14 の記述に従って、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 MP4 および MP3 に接続し、公称値 E1 を測定する。
公称値が 20 mA の場合、電圧計は 5 V を表示する。
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 を点検する。

半 閉	LED の表示例： (図 S3、図 S4 参照)	回 転	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		ポテンショメータ “max” (P4) を反時計回りに少し廻して、 LED ■ (V27 黄色) を点燈させる。
	LED ■ (V27 黄色) が点燈する。		ポテンショメータ “max” (P4) を時計回りに廻して、 LED ■ (V27 黄色) を消燈させる。 次にポテンショメータ “max” (P4) を反時計回りに少し廻して、 LED ■ (V27 黄色) を再度点燈させる。
	LED ■ (V28 緑色) が点燈する。		ポテンショメータ “max” (P4) を反時計回りに少し廻して LED ■ (V28 緑色) を消燈、LED ■ (V27 黄色) を点燈させる。

16.8 スプリットレンジ(分割範囲)型ポジショナー(オプション)

スプリットレンジ型の場合、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は適していません。

16.8.1 スプリットレンジ: 機能の説明

このスプリットレンジ機能により、例えば複数のアクチュエータ(4台まで)を同一の公称値信号で個別制御するのに必要な公称値範囲にポジショナーを適応させることができます。2台のアクチュエータの場合、代表的な信号値は 0 - 10 mA と 10 - 20 mA または 4 - 12 mA と 12 - 20 mA ですが、0/4 mA と 20 mA 間のいかなる数値の設定、調整が可能です。

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、下記に示す例外を除き、正常運転の場合と同様に行うことが出来ます。



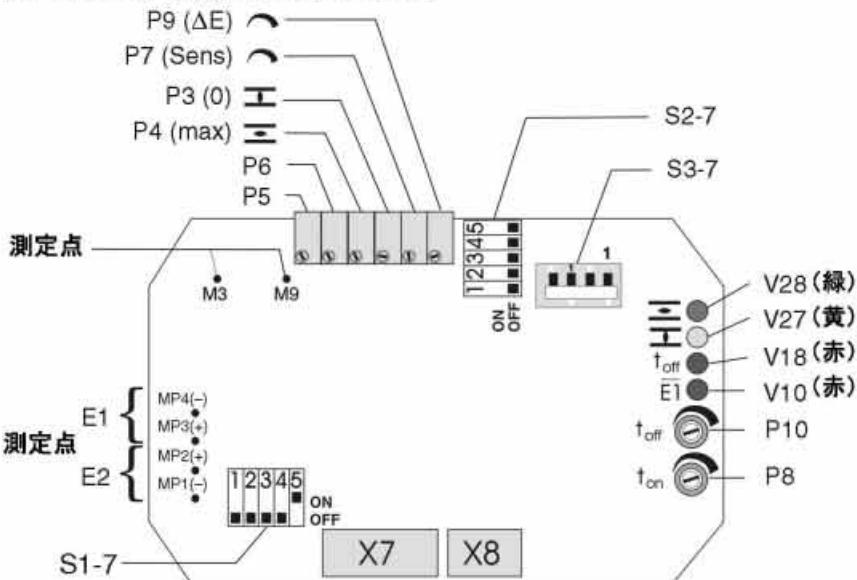
スプリットレンジ型の場合、コードスイッチ **S1-7** の DIP 5 は常に ON の位置にしておくこと。

16.8.3 スプリットレンジ用ポジショナー調整

(30 ページにある例も参照のこと)

- 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 及び MP4 で(図 T)電圧計による測定により点検する。
- 電圧計を測定点 M3 および MP1 に接続する。
設定値を算出する:
初期値 = $E_{1\min} [\text{アンペア}] \times 250 \text{ Ohm}$ 。
この初期値をポテンショメータ P5 で3設定する。
- 最大コマンド信号(公称値 E1)を供給し、測定点 MP3 および MP4 で点検する。
- 電圧計を測定点 M9 と MP1 間に接続する。
ポテンショメータ P6 により 5 V に設定する。
- 入力信号 E1 を最小値から最大値まで供給し、測定点 M9 で設定値 0 - 5 V を点検する。
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ばじょなーについても同様の手順を経て、指定公称値 E1 に従って設定を行う。
- スプリットレンジ運転用の設定を行った後、第 16 章 3 節 25 ページの記述に従って、さらなる再調整を行う。

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がスプリットレンジモードで運転されることとします。アクチュエータ1は公称値信号E1: 0 mAで全閉位置に、また10 mAの信号では全開位置にあらねばなりません。アクチュエータ2は、公称値信号10 mAで全閉位置に、また20 mAの信号では全開位置にあらねばなりません。

- ポジショナー アクチュエータ1:
E1 = 0 mAを供給、M3においてP5 = 0 Vで設定し、E1 = 10 mAを供給、M9において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においてP5 = 2.5 Vで設定し、E1 = 20 mAを供給、M9においてP6 = 5 Vで設定する。
- 前述のごとく、E2の調整と設定を行う。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できる。E1 = 0 - 10 mAの範囲内で運転すると、アクチュエータ1は作動し、アクチュエータ2は全閉位置に止まる。E1 = 10 - 20 mAの範囲内では、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出来る。

例:

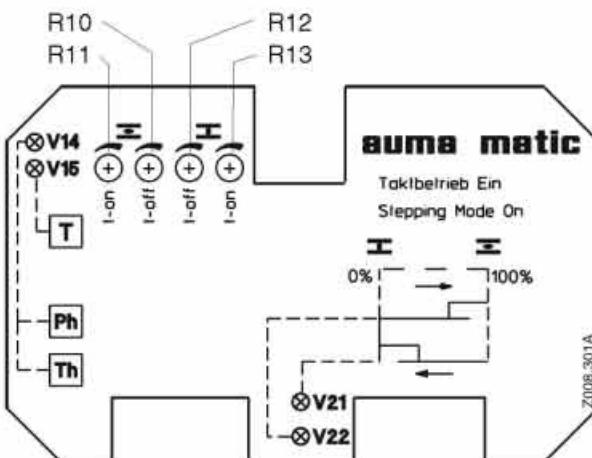
長いパイプラインでの水のハンマリングを防止するため、ストロークの各部分についてステッピングモードを選択することが出来る。

- タイマーはインターフェース基板に代えて AUMA MATIC Ex に取り付けられる(図 P. 21 ページ)。
- 電子タイマーとポジショナーの併用はできません。

17.1 異常診断 LED の機能(タイマー)

- V14 が点灯: 欠相および/またはモータ保護が作動。現場操作機のセレクタースイッチでポジション III にリセットする。
- 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」方向のステッピングモードが ON。
- V22 が点灯: 「開」方向のステッピングモードが ON。

図 U: タイマーカバーブレート 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(第 9 章、13 ページ)
- 外部スイッチ(無電位接点を使用)

作動と停止時間は、4 つのポテンショメータ R10 から R13 において 1–30 秒までの間で個別に調整できる。

時計回り:

時間の延長

反時計回り:

時間の短縮

R10(t-オフ) :

「閉」方向での停止時間

R11(t-オン) :

「閉」方向での作動時間

R12(t-オフ) :

「閉」方向での停止時間

R13(t-オン) :

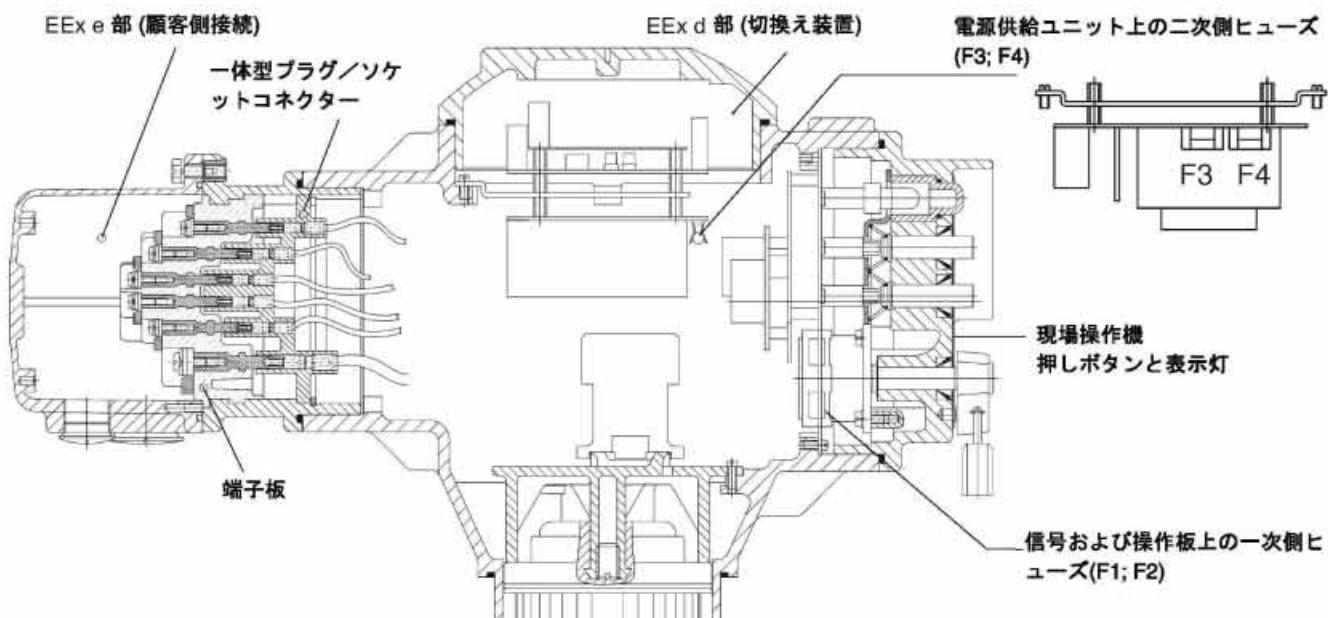
「閉」方向での作動時間

18. ヒューズ



- 耐圧防爆構造です！開ける前に、ガスが無いことおよび電圧が掛かっていないことを確認すること。
- 現場操作機のカバーをはずすと ヒューズ(図 V)に近づくことができます。
- ヒューズ交換の際は、同一の電流値のものを使用すること。

図 V : AUMA MATIC AMExC 01.1 標準型(プラグソケットコネクタ／端子板付きの電気接続)



ヒューズ:(図 V)	F 1 / F 2	F 3	F 4
サイズ	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

19. 保守点検

いかなる保守点検でも以下のことを順守すること:

- 定期検査と保守点検(少なくとも3年毎)は、欧州規格 EN 60079-17「爆発危険地域での電気装置の検査および保守点検」に従って行われること。
- 爆発危険地域で作業する場合、欧州規格 EN 60079-14「爆発危険地域での電気機器の据付け」に注意してください。
- 電圧のかかった状態での開放されたアクチュエータに対する作業は、作業中に爆発の危険が無いことが保証される場合のみ認められる。
- 各国の補足的な規定も順守すること。

- アクチュエータを目視で点検する。その際、外部の損傷や変更が無いことを確認する。電気接続ケーブルは損傷なく正しく配線されていること。
- 電線管口、ケーブルグランド、プラグ等がしっかりと締め付けられ、密封されていることを確認する。製造メーカーの記載に従ってトルクが合っているかチェックする。必要ならば、部品を交換する。検査成績書のついた部品のみを使用すること。
- 防爆用接続が正しく締め付けられていることを点検する。
- 端子や電線が変色していないか注意する。これらは、温度上昇を示唆していることがある。
- 防爆用のハウジング内では、特に、水が溜まっていないか注意する。これは厳しい温度変化による(例えば、夜と昼の変化)「呼吸」や、損傷したシール材等に起因します。即座に水分を除去すること。
- 耐圧防爆構造のすきま接合面に汚れや腐食が無いことを点検する。
全てのすきま接合面は厳密に限定されテストされているので、接合面にいかなる機械加工も施してはならない。接合面は、化学薬品(例えば、Esso-Varsol)で洗浄すること。
取り付けの前に、接合面を非酸性の酸化防止材で保護すること(例えば、Esso-Rustblau 397)
- すべてのハウジングカバーは入念に扱われ、そのシール材を点検すること。
- 全てのケーブルおよびモータ保護用部品を点検すること。
- 保守点検時に安全性を損なうような欠陥が見つかった場合、速やかに修理作業に取り掛かってください。
- すきま接合面へのいかなる種類の表面塗装もしてはなりません。
- 部品、シール等を交換する際は、純正交換部品のみを使用すること。



耐圧防爆構造です！開ける前に、ガスが無いことおよび電圧が掛かっていないことを確認すること。



耐圧防爆構造です！カバーを取り扱いに注意すること。いかなる方法でもすきま接合面を損傷したり汚さないこと。取り付けの際に、カバーを無理に押し込まないこと。

補足的に以下の方法をお薦めします:

- めったに使用しない場合は、6ヶ月おきに試運転を行う。こうすることで、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。
- 積動前点検調整の約6ヶ月ごと それ以降1年毎に、アクチュエータとバルブ/ギア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、8ページの表1に記載されたトルクで増し締めすること。
- 出力ドライブ A タイプ 付きのアクチュエータの場合、およそ6ヶ月毎に ポールベアリング用のグリースをグリースガンでグリースニップルに数回圧入して下さい。



加えて、弊社はAUMA純正の潤滑油の使用をお薦めします。

ギアのハウジングには工場で潤滑油が充填されます。

グリース交換は、次の運転期間後に行なうことをお薦めします:

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



バルブシステムの潤滑注油は別途行うこと。

AUMAは、例えばアクチュエータの保守点検および更新といった広範囲のサービスを提供しています。 AUMA サービスセンター(Cologne, Magdeburg, Bavaria) の住所は 39 ページ または インターネット(38 ページ) 上で見つけることが出来ます。

20. サービス

AUMAは、例えばアクチュエータの保守点検および更新といった広範囲のサービスを提供しています。 AUMA サービスセンター(Cologne, Magdeburg, Bavaria) の住所は 47 ページ または インターネット上で(46 ページ) 見つけることが出来ます。

21. 適合宣言および組み込み適合宣言

auma®

**Declaration of Incorporation
according to EC - Machinery Directive 98/37/EC
article 4 paragraph 2 (Annex II B)**

AUMA multi-turn actuators of the type ranges

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
SA ExC 07.1 - SA ExC 16.1
SAR ExC 07.1 - SAR ExC 16.1
in versions AUMA NORM,
AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC
or AUMATIC

are designed and produced, as electrical actuating devices, to be installed on industrial valves.

Messrs. WERNER RIESTER GmbH & Co. KG (manufacturer) declares herewith, that when designing the above mentioned electric AUMA multi-turn actuators the following standards were applied:

DIN VDE 0100
DIN VDE 0530
DIN ISO 5210

EN 292-1
EN 292-2
EN 50 014
EN 50 018
EN 50 019
EN 50 020
EN 60 204-1

AUMA multi-turn actuators covered by this Declaration must not be put into service until the entire machine, into which they are incorporated, has been declared in conformity with the provisions of the Directive.

**EG - Konformitätserklärung
gemäß der Richtlinie des Rates zur Angleichung
der Rechtsvorschriften der Mitgliederstaaten über
die Explosionsschutzrichtlinie (94/9/EG)
und die elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EGW)**

AUMA-Drehantriebe der Baureihen

SA ExC 07.1 - SA ExC 16.1
SAR ExC 07.1 - SAR ExC 16.1
in Ausführungen AUMA NORM,
AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC
oder AUMATIC

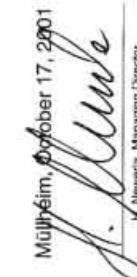
sind zum Zusammenbau mit Armaturen bestimmt.

Die WERNER RIESTER GmbH & Co. KG als Hersteller erklärt hiermit, dass o. g. elektrische AUMA-Drehantriebe den Anforderungen folgender Richtlinien entsprechen:

- Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (94/9/EG)
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) (89/336/EGW)
- Niederspannungsrichtlinie (73/23/EGW)

Zur Beurteilung der Geräte wurden folgende Normen herangezogen:

- a) hinsichtlich der Explosionsschutzrichtlinie
EN 50014: 02.00
EN 50018: 03.95
EN 50019: 03.96
- b) hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit
Stauraussendung: EN 50081-2: 1993
Störfestigkeit: EN 50082-2: 1995
- c) hinsichtlich der Niederspannungsrichtlinie
EN 60204-1
EN 60034-1
VDE 0100 Teil 410

auma®
Mülheim, 17. März 2002

Werner, Managing Director

auma®

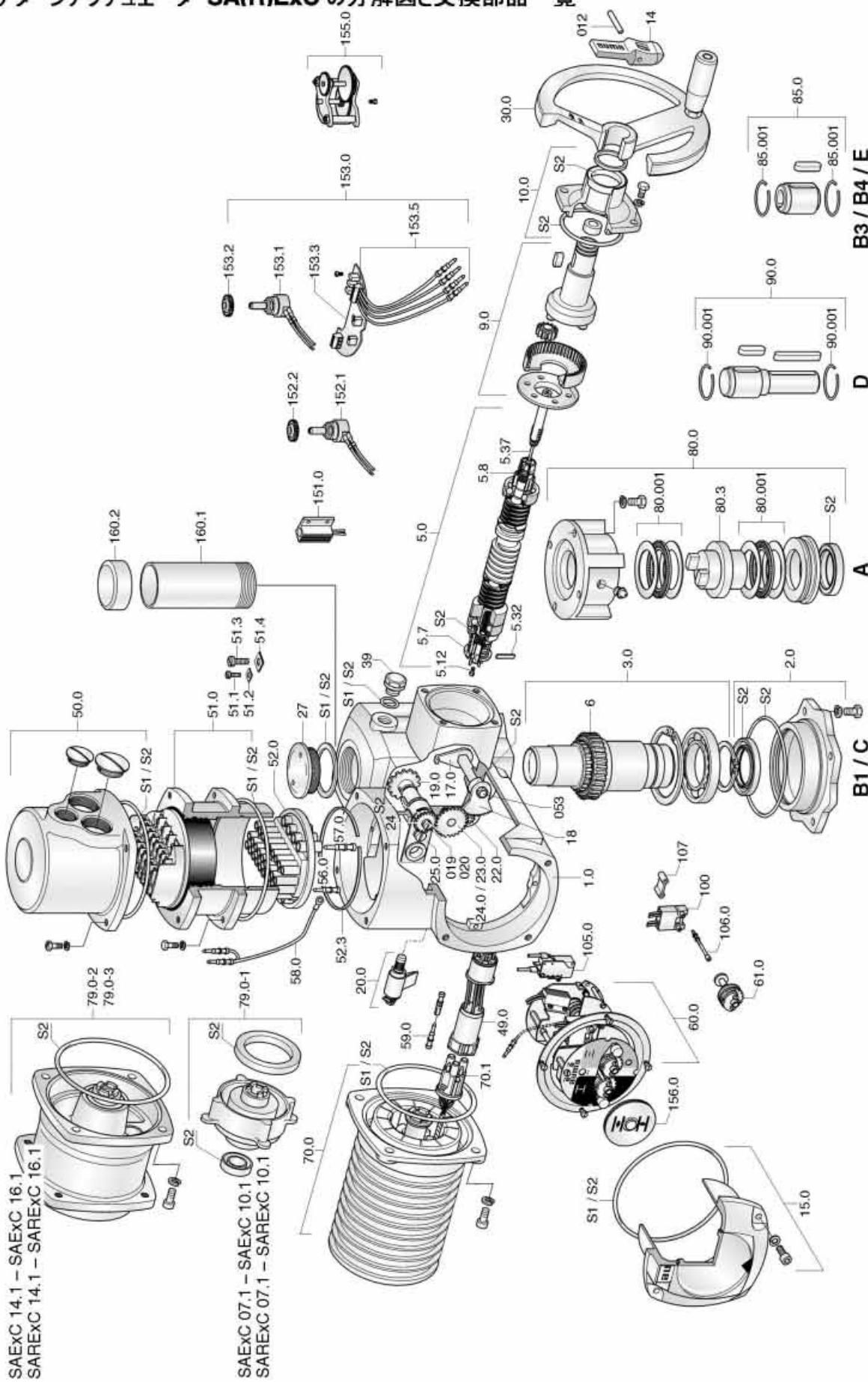
WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
Postfach 13 62 • 79337 Mülheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 13218

Diese Erklärung beinhaltet keine Zusicherung von Eigenschaften.
Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.


Mülheim, 17. März 2002
Werner, Managing Director

auma®
WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 13 62 • 79337 Mülheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 13218

22. マルチターンアクチュエータ SA(R)ExC の分解図と交換部品一覧



注記:

交換部品を注文するときは、アクチュエータの型番と受注管理番号(comm.No.)（アクチュエータの銘板参照のこと）を明記して下さい。

番号	タイプ	品名	番号	タイプ	品名
012	E	切り欠きピン	52.3	E	C-クリップ
019	E	平頭ネジ	56.0	B	制御用ピン
020	E	締め付け座金	57.0	B	モータ用ピン
053	E	ネジ	58.0	B	保護アース用ケーブル
1.0	B	ハウジングアセンブリー	59.0 ¹⁾	B	モータおよびモータプラグ中のサーモスイッチ用のピン
2.0	B	底部フランジアセンブリー	60.0	B	コントロールユニットアセンブリー(但しトルクヘッド、スイッチなし)
3.0	B	中空シャフトアセンブリー(ウォームホイールなし)	61.0	B	トルクスイッチヘッド
5.0	B	ウォームシャフトアセンブリー	70.0	B	モーター
5.12	E	いもねじ(グラブスクリュー)	70.1 ¹⁾	B	モーターピンキャリヤー(ピンなし)
5.32	E	カップリング用ピン	79.0-1 ²⁾	B	モータ駆動アセンブリー用遊星ギア
5.37	B	ブルロッドアセンブリー	79.0-2 ²⁾	B	モータ駆動アセンブリー用遊星ギア
5.7	E	モーターカッピング	79.0-3 ²⁾	B	防爆モータ取り付けフランジ
5.8	B	手動カップリングアセンブリー	80.0 ³⁾	B	A型出力ドライブ(ステムナットにねじ加工なし)
6	E	ウォームホイール	80.001 ³⁾	E	スラストベアリングセット
9.0	B	手動用駆動部アセンブリー用遊星ギア	80.3 ³⁾	E	A型ステムナット(ねじ加工なし)
10.0	B	リティナーフランジアセンブリー	85.0 ³⁾	B	B3型出力ドライブ
14	E	切換えレバー	85.001 ³⁾	E	スナップリング
15.0	B	スイッチ部アセンブリー用のカバー	90.0 ³⁾	B	D型出力ドライブ
17.0	B	トルクレバーアセンブリー	90.001 ³⁾	E	スナップリング
18	E	ギアセグメント	100	B	リミット／トルクスイッチ(ピンの付いたリード含む)
19.0	B	クラウンホイールアセンブリー	105.0	B	点滅スイッチ-ピンの付いたリード含む- (衝撃カムおよび絶縁プレートは無し)
20.0	B	スイングレバーアセンブリー	106.0	B	スイッチ用スタッドボルト
22.0	B	トルクスイッチャセンブリー用ドライブピニオン II	107	E	スペーサー
23.0	B	リミットスイッチャセンブリー用ドライブホイール	151.0	B	スペースヒーター
24	E	リミットスイッチ用ドライブホイール	152.1 ³⁾	B	ボテンショーメータ(スリップクラッチなし)
24.0	B	リミットスイッチャセンブリー用中間ホイール	152.2 ³⁾	B	ボテンショーメータ用スリップクラッチ
25	E	ロックプレート	153.0 ³⁾	B	RWG アセンブリー
27	E	ねじプラグ	153.1 ³⁾	B	RWG 用ボテンショーメータ(スリップクラッチなし)
30.0	B	ポールハンドルアセンブリー付きの手動ホイール	153.2 ³⁾	B	RWG用スリップクラッチ
39	E	ねじプラグ	153.3 ³⁾	B	RWG用電子基板
50.0	B	プラグカバーアセンブリー端子板アセンブリー	153.5 ³⁾	B	RWG 用ケーブル
51.0	B	端子板アセンブリー	155.0 ³⁾	B	減速ギア
51.1	E	ねじ - 制御用端子	156.0 ³⁾	B	機械式開度表示器
51.2	E	座金 - 制御用端子	160.1 ³⁾	E	保護管(キャップなし)
51.3	E	ねじ - 電源用端子	160.2 ³⁾	E	システム保護チューブ用のキャップ
51.4	E	座金 - 電源用端子	S1	S	シールキット-小
52.0	E	ピンキャリヤー(ピンなし)	S2	S	シールキット-大

タイプ B =構成グループ

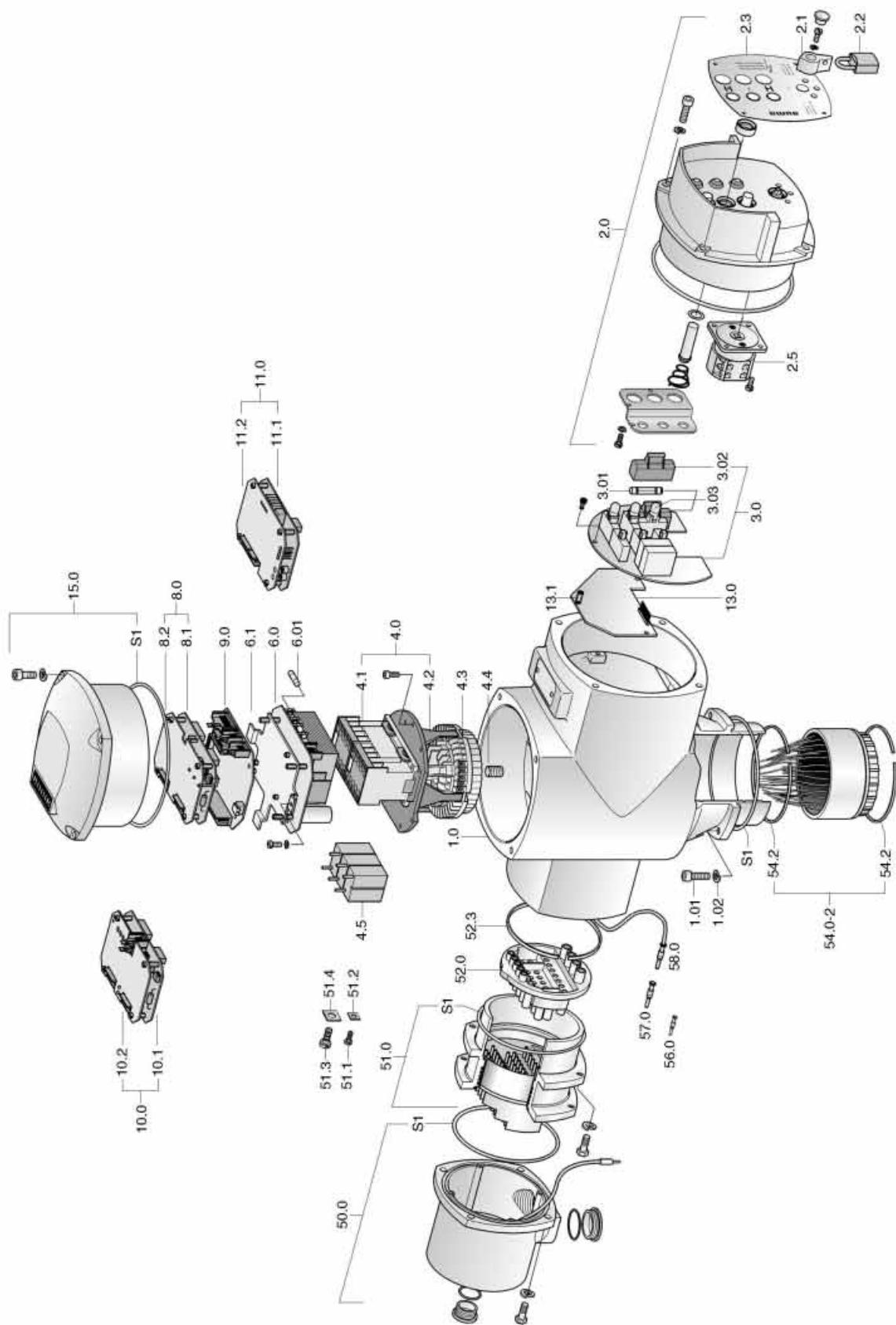
タイプ E =個々の部品

タイプ S =セット

kpl. =アセンブリー

- 回転数 32 1/min から 180 1/min までの出力速度を持った SARExC 16.1 または 回転数 32 1/min と 45 1/min の出力速度を持つがモータの
プラグソケットアセンブリーの無い SARExC 16.1 の場合；モータ用ケーブルはピンキャリヤーに直接接続される(番号 52.0)。
- いくつかの出力速度にのみ要求される。
- オプション品、基本機器には含まれない。

23. プラグソケットコネクター付き制御装置 AMExC 用分解図と交換部品一覧

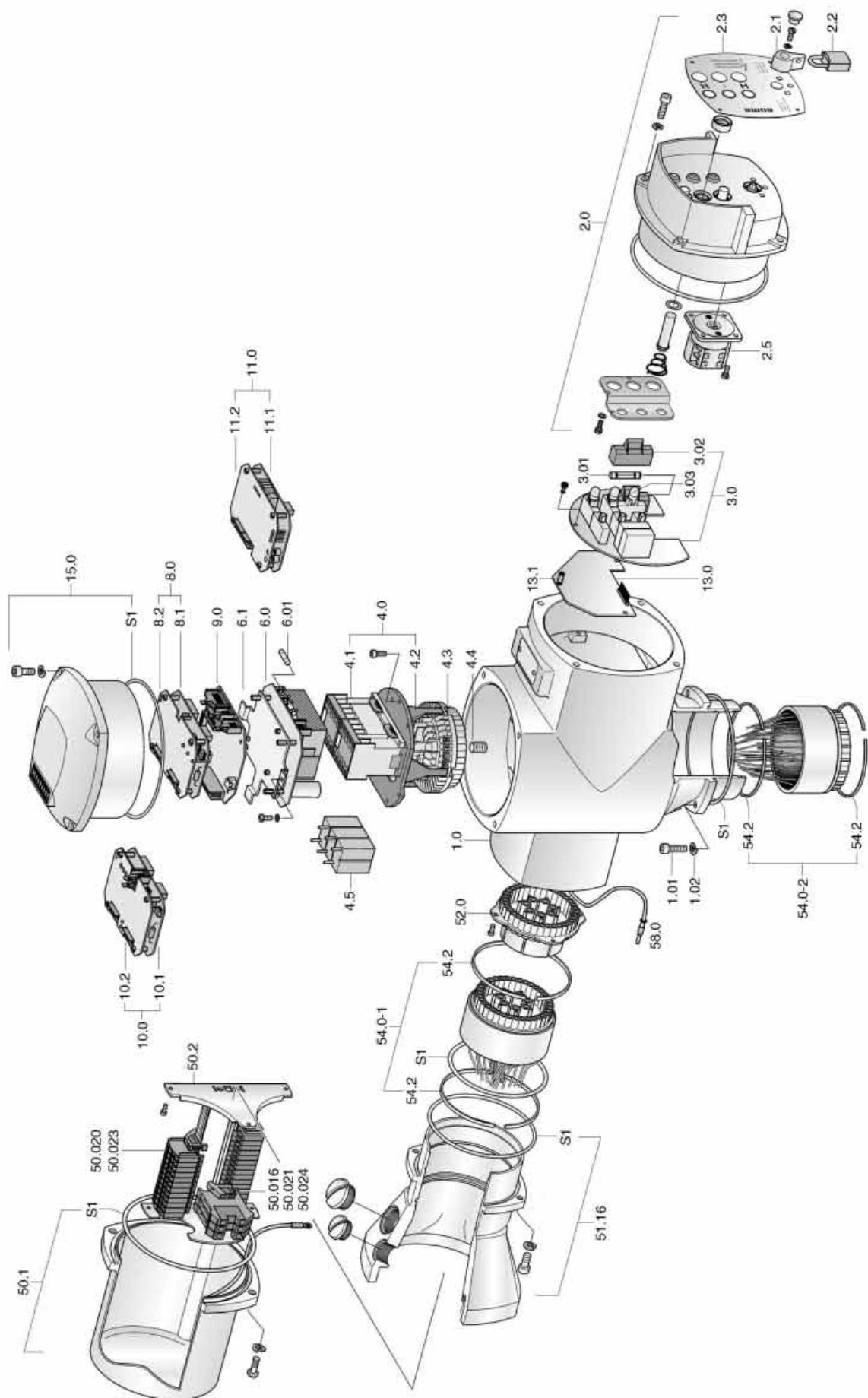


注記:

交換部品を注文するときは、制御装置の型番と受注管理番号(Comm No.)（制御装置の銘板参照のこと）を明記して下さい。

番号	タイプ	品名	番号	タイプ	品名
1.0	E	ハウジング	9.0	B	論理基板
1.01	E	六角ソケットヘッドねじ	10.0	B	タイマー基板アセンブリー
1.02	E	留め座金	10.1	B	タイマー基板
2.0	B	現場操作機カバー	10.2	E	タイマー基板用カバーブレート
2.1	B	スイッチノブ	11.0	B	電子式ポジショナー基板アセンブリー
2.2	E	南京錠	11.1	B	電子式ポジショナー基板
2.3	E	現場操作機用フェースプレート	11.2	E	ポジショナー基板用カバーブレート
2.5	E	セレクタースイッチ	13.0	B	アダプター基板
3.0	B	押しボタン／リレー基板	13.1	E	スタッド
3.01	E	一次ヒューズ	15.0	B	カバーアセンブリー
3.02	E	ヒューズカバー	50.0	B	プラグカバーアセンブリー
3.03	E	表示灯用電球	51.0	B	端子基板アセンブリー
4.0	B	電磁開閉器アセンブリー	51.1	E	制御用接点
4.1	E	電磁開閉器	51.2	E	接続座金 - 制御用
4.2	E	電磁開閉器キャリヤー	51.3	E	モータ用接点
4.3	E	ソケットキャリヤー(ソケット付き)	51.4	E	接続座金 - モータ用
4.4	E	いもねじ(グラブスクリュー)	52.0	B	ソケットキャリヤー(ピンなし)
4.5	E	RC ネットワーク	52.3	E	C-クリップ
6.0	B	電源	54.0-2	B	電線管ロアセンブリー(アクチュエータ接続)
6.1	B	電源取り付け用プレート	54.2	E	C-クリップ
6.01	S	二次ヒューズ	56.0	B	制御用ピン
8.0	B	インターフェース基板アセンブリー	57.0	B	モータ用ピン
8.1	B	インターフェース基板	58.0	B	保護用アース
8.2	E	インターフェース基板用カバーブレート	S1	S	シールキット

24. 端子接続付き制御装置 AMExC の分解図と交換部品一覧



注記:

交換部品を注文するときは、制御装置の型番と受注管理番号(Comm No.)(制御装置の銘板参照のこと)を明記して下さい。

番号	タイプ	品名	番号	タイプ	品名
1.0	E	ハウジング	9.0	B	論理基板
1.01	E	六角ソケットヘッドネジ	10.0	B	タイマー基板アセンブリー
1.02	E	留め座金	10.1	B	タイマー基板
2.0	B	現場操作機カバー	10.2	E	タイマー基板用カバープレート
2.1	B	スイッチノブ	11.0	B	電子式ポジショナー基板アセンブリー
2.2	E	南京錠	11.1	B	電子式ポジショナー基板
2.3	E	現場操作機用フェースプレート	11.2	E	ポジショナー基板用カバープレート
2.5	E	セレクタースイッチ	13.0	B	アダプタ-基板
3.0	B	押しボタンノリレー基板	13.1	E	スタッド
3.01	E	一次ヒューズ	15.0	B	カバーアセンブリー
3.02	E	ヒューズカバー	50.016	E	端板
3.03	E	表示灯用電球	50.020	E	端子 - 制御用
4.0	B	電磁開閉器アセンブリー	50.021	E	端子 - モータ用
4.1	E	電磁開閉器	50.023	E	端子カバー - 制御用
4.2	E	電磁開閉器キャリヤー	50.024	E	端子カバー - モータ用
4.3	E	ソケットキャリヤー(ソケット付き)	50.1	B	カバーアセンブリー
4.4	E	いもねじ(グラブスクリュー)	50.2	B	端子フレームアセンブリー(端子無し)
4.5	E	RC-ネットワーク	51.16	B	フレームアセンブリー
6.0	B	電源	52.0	B	ピンキャリヤー(ピン無し)
6.1	B	電源取り付け用プレート	54.0-1	B	電線管ロアセンブリー(お客様側接続)
6.01	S	二次ヒューズ	54.0-2	B	電線管ロアセンブリー(アクチュエータ側接続)
8.0	B	インターフェース基板アセンブリー	54.2	E	C-クリップ
8.1	B	インターフェース基板	58.0	B	保護用アース
8.2	E	インターフェース基板用カバープレート	S	S1	シールキット

25. PTB-証明書



(1) EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE (Translation)

- (2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - Directive 94/9/EC
- (3) EC-type-examination Certificate Number:



PTB 01 ATEX 1087

- (4) Equipment: multi-turn actuator type SA . ExC.07.1 - SA . ExC.16.1
design Auma Norm and Auma Matic
- (5) Manufacturer: Werner Riester GmbH & Co. KG
- (6) Address: Renkenrungsstr. 20, 79379 Müllheim, Germany
- (7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.
- (8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report PTB Ex 00-10228.

- (9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 50014:1997+A1+A2

EN 50018:1994

EN 50019:1994

- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
- (11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.
- (12) The marking of the equipment shall include the following:

Ex II 2 G EEx de IIC T4

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Braunschweig, September 17, 2001

By order:

Dr.-Ing. U. Klausmeyer
Regierungsdirektor



sheet 1/3

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

PTB

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

SCHEDULE**EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 01 ATEX 1087**

(13)

(14)

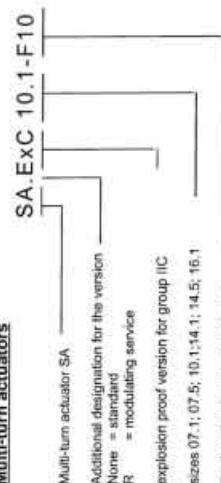
(16) Test report PTB Ex 00-10228

(17) Special conditions for safe use

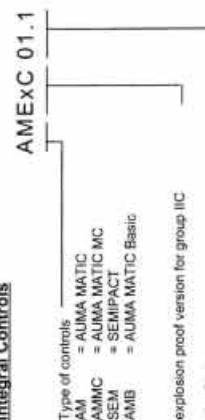
(15) Description of equipment

The apparatus is a multi-turn actuator in the type of protection "flameproof" enclosure "d" for the motor, the controls and the switch compartment. The terminal compartment is designed for protection type increased safety "e". In order to guarantee the temperature class, the 3-ph AC motor is equipped either with thermoswitches and a thermal overload relay (e.g. motor protection switch) or with three PTC integrated in each winding and a suitable electronic for switching-off, depending on the operation mode.

The reference data of the electric versions of the types SA...ExC 07.1 - SA...ExC 16.1 are fixed by the type test performed by the manufacturer in accordance with the test authority. The type designation is composed as follows:

Multi-turn actuators

Example: SARExC 07.5 - F07 multi-turn actuator type of duty S4...% ED or S5...% ED

Integral Controls

Example: AMExC 01.1 integral control type AUMA MATIC Basic (reversing contactors)

sheet 2/3

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

sheet 3/3

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 01 ATEX 1087

(13)

(14)

(16) Test report PTB Ex 00-10228

(17) Special conditions for safe use

none

Special notes for the safe operation:

The mode of operation has to be guaranteed with suitable measures by the operator. The actuators may only be operated in the mode of operation and under the environmental conditions for which they have been submitted to the type test. When using a PTC and a suitable electronic device for switching-off, the thermal overload relay can be omitted. The actuators are suitable for service at ambient temperatures down to -50 °C in case the routine test is performed with over-pressure. The corresponding data can be seen on the name plate. Components which may be installed or added are only permitted if their technology corresponds at least the standard mentioned on the cover sheet.

Monitoring equipment have to fulfill the requirements of directive 94/9/EC, appendix II, sub-clause 1.5.5 and EN 1127-1.

Note:

An evaluation of the gearbox compartment is not issued together with this test.

(18) Essential health and safety requirements

Covered by the above mentioned standards.

Zertifizierungsstelle Explosionssschutz


Dr. Ing. U. Klausmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, September 17, 2001

メモ

取扱説明書の適用範囲:

本書は、AUMA MATIC ExC 制御装置付き防爆型マルチターンアクチュエータ
SA(R)ExC 07.1 - SA(R)ExC 16.1 用に作成された。本書は、「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.....	3
1.1 適用範囲.....	3
1.2 概要.....	3
1.3 稼動前点検調整 [コミッショニング] (電気接続)	4
1.4 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. 技術仕様.....	5
2.1 マルチターン型アクチュエータ SA(R)ExC 07.1 - SA(R)ExC 16.1	5
2.2 制御装置 AUMA MATIC ExC	5
3. 結線図の凡例に関する補足情報	6
4. 輸送と保管	7
5. バルブ／ギアボックスへの取り付け	7
6. 手動操作.....	9
7. 電気接続.....	10
7.1 プラグソケットコネクタ/端子板による接続	10
7.2 差し込み型端子接続	11
7.3 結線図	12
7.4 シーティング方式	12
7.5 カバーの取り付け	12
8. リミットスイッチの設定.....	13
8.1 「全閉」位置の設定(黒色部)	13
8.2 「全開位置」の設定(白色部)	13
9. DUO リミットスイッチの設定 (オプション)	14
9.1 「閉」方向の設定 (黒色部)	14
9.2 「開」方向の設定 (白色部)	14
10. トルクスイッチの設定	15
11. 試運転	16
12. 機械式開度表示器 (オプション)	17
13. ポテンショメータの設定 (オプション)	18
14. 電子式開度発信機 RWG の設定(オプション)	19
14.1 2-線システム 4 - 20 mA と 3-線 / 4-線システム 0 - 20 mA の設定	20
14.2 3-線 / 4-線システムの 4 - 20 mA の設定	21
15. AUMA MATIC AMExC 01.1 のプログラミング	22
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)	22
15.2 論理基板のプログラミング	23
15.3 「非常時一開」および「非常時一閉」の信号(オプション)	24

索引

A	H	P			
周囲温度	5	ハンドホイール	9	休止時間	24,32
AUMA MATIC	22	ヒーター	5	実際値の位置	5
B	I	開度表示器	17		
点滅発信機	23	インジケータディスク	17	開度発信機 RWG	19
C	インターフェース基板	22	ボテンショメータ	18	
集団故障信号	23	断続定格	5	プログラミング AUMA MATIC	22
コマンド信号	24,25,26	逆動運転	19,28,29	保護管	8
Comm No. (受注管理番号)	37,39,41	L		PTB-証明書	42
稼動前点検調整	4	リミット切り	5,13,14	PTC サーミスター	5
制御装置	5	現場操作	16	プッシュツーラン操作(非自己保持型)	23
腐食保護	5,7	論理基板	23	R	
D	信号の喪失	25,26	遠隔表示	19	
適合宣言	35	潤滑油	34	運転時間	24,32
組み込み適合宣言	35	M		S	
DUO-リミットスイッチ	14	保守点検	4,33	安全規定	3
E	手動操作	9	セレクタースイッチ	16	
電気接続	4,10	機械式開度表示器	17	自己保持	23
電子式開度発信機 RWG	19	モータ接続	11,6	感度	28
2-線システム	19,20	モータ保護	5	短時間定格	5
3-線/ 4-線システム	20	バルブ／ギアボックスへの搭載	7	信号	6
電子式ポジショナー	24	N		交換部品一覧	37
非常時 運転	5	銘板	10,11	アクチュエータ	37
非常時 信号	24	O		プラグソケットコネクタ付き	
密閉保護	5	出力ドライブタイプ	8	制御装置	39
分解図	36	出力ドライブタイプ	7	端子接続付き制御装置	41
プラグソケットコネクタ付き		出力リレー	5	スプリットレンジ型	25,30
制御装置	38			ステッピングモード	
端子接続付き制御装置	40			運転時間	31
マルチターンアクチュエータ	36			休止時間	32
防爆	5			保管	7
外部制御電圧	5				
F					
システムナットの仕上げ加工	8				
ヒューズ	32				

インターネット上で入手可能な情報: 結線図、検査報告書 およびその他のアクチュエータに関する情報は 注文番号または Comm No. (銘板参照のこと)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。
弊社のホームページ: <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 31 809-250
e-mail: Riester@aura.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: Riester@wof.aura.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@sc.k.aura.com

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

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

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

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

Europa / Europe

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

AUMA (Schweiz) AG
Chörnerstrasse, 43
8965 Benikon
Tel +41 56 64 00 945
Fax +41 56 64 00 948
e-mail: RettichP.ch@aura.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.
Kazaneká 121
10200 Praha 10
Tel +420 2 72 70 05 56
Fax +420 2 72 70 41 25
e-mail: auma-s@aura.cz

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

JOY AUTOMATOR AB
P1 21 / Hytjekuja 5
02271 Espoo 27
Tel +358 95 84 022
Fax +358 95 84 02 300
e-mail: auma@automator.fi

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

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

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

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

AUMA Prvody OOO
12, 3-y Pavlovsky Pereulok
Moscow, 113093
RU Tel +7 095 236 55 04
Fax +7 095 236 55 04
e-mail: georgeip@aha.ru

GROENBECH & SOENNER A/S
Scandiaagade 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. Bellos & Co O.E.
86, Konstantinoupolos St.
GR 136 71 Acharnai, Athens
Tel +30 124 094 86
Fax +30 124 094 86
e-mail: info@dgbellos.gr

SIGURD SOERUM A.S.
Jongsaavlen 3
NO Postboks 85
1301 Sandvika
Tel +47 67 57 26 00
Fax +47 67 57 26 10
e-mail: post@sigurd-sorum.no

INDUSTRA Comercio de
Equipamentos Industriais, Lda.
Estrada do Albarregas 5^o
PT 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: joaiphaires@tyco-valves.com

ERICH'S ARMATUR AB

Traybanegatan 8
Box 91 44
SE 2039 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.
Cetin Emec Bulvari 6.CAD
78.SK 17/ 18
TR 06460 Ovceler - Ankara
Tel +90 31 24 78 08 13
Fax +90 31 24 78 08 31
e-mail: megatd@turk.net

Afrika / Africa

AUMA South Africa (Pty) Ltd.
P.O.Box 12 83
Springs 1560
ZA Tel +27 11 86 32 880
Fax +27 11 81 85 248
e-mail: auma-sa@cls.co.za

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

Asien / Asia

AUMA Middle East
Representative Office
Sponsor: Al Ayman Industrial
Equipments
P.O. Box 26675
AE Sharjah
Tel +971 6 5746250
Fax +971 6 5746251
e-mail: auma@emirates.net.ae

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

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

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

AUMA ACTUATORS
(Singapore) Pte Ltd.
32, Ang Mo Kio Industrial Park 2
#01-02, Sing Industrial Complex
SG Singapore 599510
Tel +65 48 18 750
Fax +65 48 18 269
e-mail: aumasing@mobx5.singnet.com.sg

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

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

AL-ARFAJ Eng. Company W.L.L.
P.O. Box 391
Salmiyah 22004
Tel +965 48 17 448
Fax +965 48 17 442
e-mail: arfaj@qualitynet.net

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

Sublibarca
Centro Comercial Carmen, Avenida La
Limpia Local 1-2 # 85-39
AR-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 Larraín 6642 Of. 304
La Reina,
CL- Santiago de Chile
CL Tel +56 22 77 71 51
Fax +56 22 77 84 78
Mobil +56 95 99 85 47
e-mail: aumachile@usa.net

Sublibarca
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: suplibarca@tarnet.com

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

Sunny Valves and Intertrade
Corp. Ltd.
232/ 13 Yen-A-Kart Soi 2
Yannawa, Bangkok 10120
TH 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,
Ho-Ping East Road
TW Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel +886 2 2733 3530
Fax +886 2 2736 5526
e-mail: ta3530@ms7.hinet.net

Australien / Australia

BARRON GJM Pty.Ltd.
P.O.Box 792
AU Artarmon - 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 Pittsburgh, PA 15 205
Tel +1 41 27 87 13 40
Fax +1 41 27 87 12 23
e-mail: mailbox@auma-usa.com

Asvotec Termostatal Industrial Ltda.
Rod. Córrego Ciriaco Scaranello Pires,
KM 01
BR Monte Mor-Sp, CEP 13190-000
Tel +55 19 3879-87 35
Fax +55 19 3879 87 38
e-mail: asvotec@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 Ltda.
Avenida Eldorado No. 97-03
Apartado Aéreo: 7384
CO- Santafé de Bogotá, D.C.
Tel +57 1 4 01 300
Fax +57 1 4 131 806
e-mail: dorian_hernandez@ferrostaal.com

IESS de Mexico S.A.
AV. Cuauhtémoc 1422, Col. Aguilera,
Delegación Alitozco,
MX-02900 Mexico D.F.
MX 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- San Isidro, Lima 27
Tel +51 12 22 13 13
Fax +51 12 22 18 80
e-mail: multivale@tsi.com.pe

PASSCO Inc.
38 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@ptc.net

LOOP S.A.
Chacabuco 580
AR-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 Larraín 6642 Of. 304
La Reina,
CL- Santiago de Chile
CL Tel +56 22 77 71 51
Fax +56 22 77 84 78
Mobil +56 95 99 85 47
e-mail: aumachile@usa.net

auma

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



制御装置 AUMATIC 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°



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°



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



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



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



ウォームギアボックス
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

auma®

WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P. O. Box 1362
D - 79373 Mülheim
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