

auma®

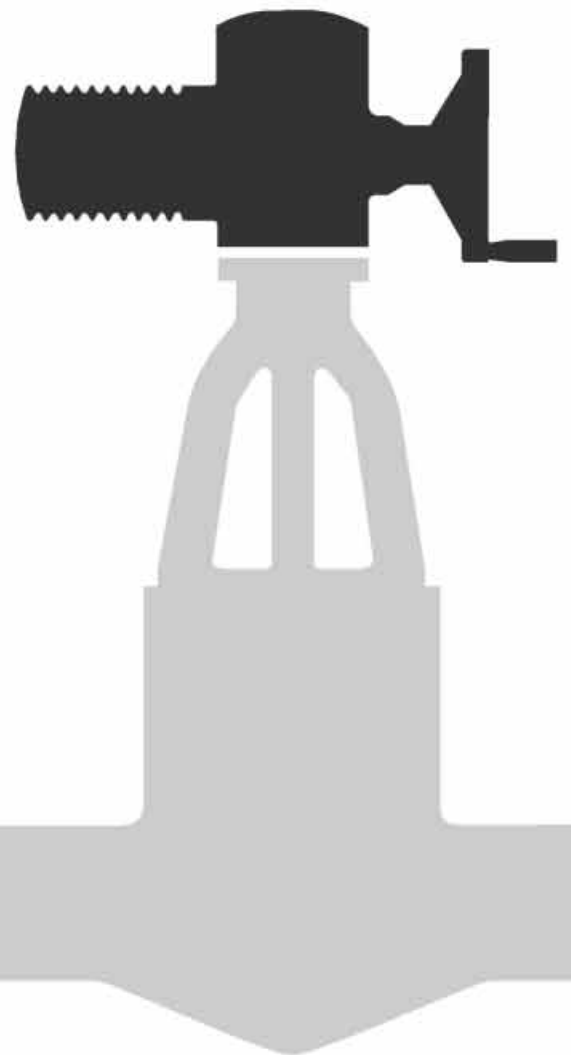
マルチターンアクチュエータ

SA 07.1 - SA 48.1

SAR 07.1 - SAR 30.1

AUMA NORM

取扱説明書



Certificate Registration No.
12 100 4269

取扱説明書の適用範囲： この取扱説明書は開-閉用 SA07.1-SA48.1 マルチターンアクチュエータおよび調整用 SAR07.1-SAR30.1 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	3
1.1 アクチュエータの使用範囲	3
1.2 アクチュエータの概要	3
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）	3
1.4 アクチュエータの保守点検	3
1.5 警告および注意	3
1.6 その他の注意事項	3
2. アクチュエータの仕様	4
3. アクチュエータの輸送および保管	4
4. バルブ／ギアボックスへの取付け	5
5. 手動操作	7
6. 電気接続	8
6.1 端子図	8
6.2 シーティング方式	9
6.3 AUMA MATIC/AUMA MATIC MC 制御装置	9
6.4 マイクロスイッチ	9
6.5 プラグカバーの取り付け	9
7. リミットスイッチの取り付け	10
7.1 「全閉」位置の設定（黒色部）	10
7.2 「全開」位置の設定（白色部）	11
8. DUO-リミットスイッチの設定（オプション）	11
8.1 「閉」方向の設定（黒色部）	11
8.2 「開」方向の設定（白色部）	11
9. トルクスイッチの設定	12
10. 試運転	13
11. 機械式開度表示器の設定（オプション）	13
12. ポテンシオメータの設定（オプション）	14
13. 電子式開度発信機 RWG の設定（オプション）	15
13.1 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	16
13.2 3 線/4 線システムの 4-20mA の設定	17
14. 保守点検	18
15. 分解組立図およびスペアパーツリスト	19
16. 適合宣言および組み込み適合宣言	21
索引	22
AUMA 社の各営業所および代理店所在地	23

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 マルチターン型アクチュエータ SA0.71-SA48.1 および SAR07.1-SAR30.1 はモジュラー設計となっている。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による。

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。電気システム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（18 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に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（例えばハウジング）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」は誤った取扱いをすると、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

マルチターン型アクチュエータ、SA07.1-SA48.1 および SAR07.1-SAR30.1

使用定格 (IEC34-1/VDE0530 による)	SA : SAR :	標準 : オプション : 標準 : 許容始動頻度については 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		5 ~ 20W
モーター		三相交流モーター、単相交流モーターまたは直流モーター
モーターの保護方式		標準 : サーマスイッチ 3pcs. オプション : PTC サーミスター 3pcs.
電気接続		標準 : SA(R)16.1 タイプ以下-AUMA プラグ/ソケットコネクタ、ねじ止め式接続 SA(R)25.1 タイプ以上-モーターの接続は端子接続、制御機器は AUMA プラグ/ソケットコネクタ
周囲温度	SA : SAR :	-25℃~+80℃ (RWG 付きまたは AUMA MATIC は +70℃まで) -25℃~+60℃
密閉保護等級 (EN60 529 による)		標準 : IP67 オプション : IP68
上塗り塗装		標準 : 2 成分鉄-マイカの組合せ

3. 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取る。
- 防塵用カバーを掛ける。
- 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。

4. 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。

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

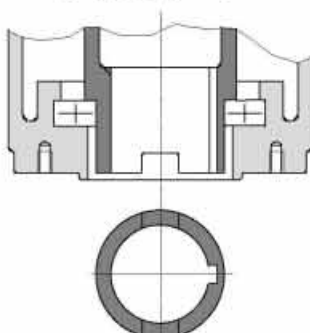
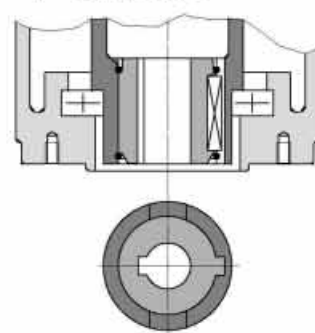
- 取付けフランジがバルブ／ギアボックスに適合しているかどうか確認すること。



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ステムのねじに対応したものでなければならない。ねじの明確な指定なしで発注された場合、ステムナットは内径を切らない または下穴の状態で納入される。ステムナットの仕上げ機械加工は 6 ページ参照。

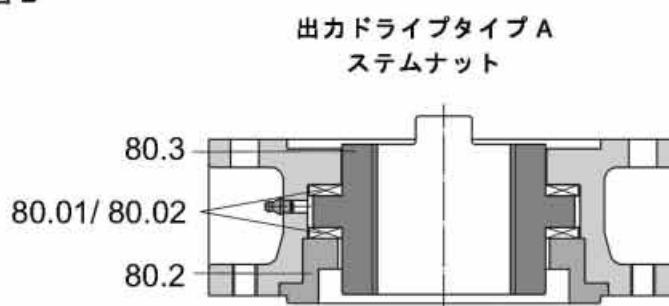
- 内径およびキー溝がバルブ／ギアボックスの入力軸に対応しているかどうか確認する。
- アクチュエータおよびバルブ／ギアボックスの取付け面から完全に油脂を去除く。
- バルブ／ギアボックスの入力軸に少量のグリースを塗布する。
- アクチュエータをバルブ／ギアボックスに配置し固定する。締付けボルトは（少なくとも 8.8 クラス、表 1 参照）対角線に均等に締め付けること。

表 1

8.8	T _A (Nm)
M 8	25
M10	50
M12	87
M16	220
M20	420
M30	1500
M36	2500

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。

ライジングバルブステム用保護管

- 別体で納入された保護管に対して、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 の場合は、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。

5. 手動操作



手動操作を行なうのはモーターが動かない場合だけです。モーター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、手動ハンドルの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

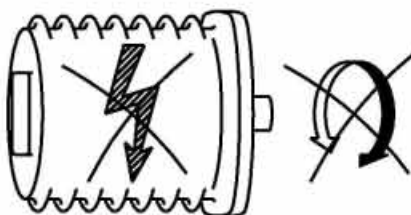
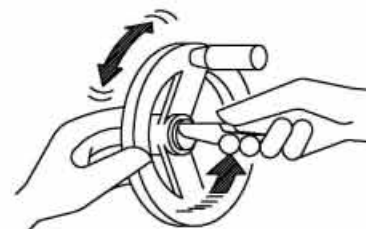


図 D



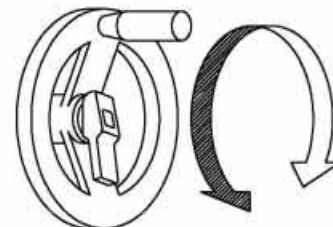
切替えレバーを引上げるには手の力で十分です。展長工具を使用する必要はなく、また使用してはならない。レバーに過度の力を加えると切替え機構が損傷します。

- 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ーの再始動まで続きます。モーター再始動で操作モードは自動的にモーター操作となります。
- 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の位置にある場合のみ行なうこと！

- モーターが始動すれば手動操作モードは自動的に解除されます。

6. 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 G1



バルブ保護のため、遅れ時間（リミットスイッチまたはトルクスイッチ作動からモーターオフまでの時間）は 50 ms を上回らないこと。リミットスイッチまたはトルクスイッチの作動により該当する電磁開閉器を直接切ることを推奨する。

マルチターンアクチュエータには、電磁開閉器付きの AUMA NORM 電気制御装置の設置が必要である。

サイズ SA(R)16.1 以下のアクチュエータの電気接続は、標準としてプラグ/ソケットコネクタ上で行なう。SA(R)25.1 以上のアクチュエータについては、モーターの配線は端子接続を行い、制御系の接続はプラグ/ソケットで行なう。

図 G2. ネジ止め式 AUMA プラグ/ソケット (標準型)



- 電流の種類、供給電圧および周波数がモーターのデータ（モーターに付いている銘板参照のこと）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 G2）。
- 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すれば、密閉保護等級 IP67 または IP68 が確保される。
- 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。

6.1 端子図

- 端子図 KMS TP に記されている番号に従ってケーブルを接続する。
アクチュエータの端子図は耐候性バッグに収められて、取扱説明書と共にハンドルに添付される。端子図がない場合、AUMA から取り寄せ可能。[受注管理番号 (Comm. No.)は銘板に記載]

ケーブル断面積：

制御ケーブル：max. 2.5 mm²

モーター接続ケーブル SA07.1-SA16.1：max. 6 mm²

SA25.1-SA48.1：16 mm²-70 mm²、出力定格による

- 結露を防ぐためにヒーターに通電する。
- サーモスイッチを接続する。サーモスイッチが正しく接続されている場合に限り、モーターは完全に保護される。サーモスイッチが接続されていないと、モーターの保証は失効します。
- 開度発信機（ポテンシオメータ、RWG）の接続には、シールドケーブルを使用すること。

6.2 シーティング方式



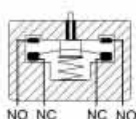
- バルブメーカーは、全閉・全開位置でのモーター停止をリミットスイッチ（リミット切り）で行なうかトルクスイッチ（トルク切り）にするかを指定すること。

6.3 AUMA MATIC/AUMA MATIC MC 制御装置

必要な電磁開閉器がコントロールボックスに取り付けられない場合、サイズ SA(R)07.1 – SA(R)16.1 のアクチュエータについては AUMA MATIC または AUMA MATIC MC を後日簡単に取り付けることが出来る。

問合せの際は受注管理番号（Comm.No.）（アクチュエータ銘板に記載）を示すこと。

6.4 マイクロスイッチ



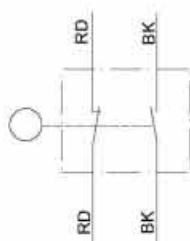
各スイッチ（リミットスイッチおよびトルクスイッチ）の2つの回路では同一電位での切り替えしかできない。異なる電位での切替えが同時に必要な場合は、タンデムスイッチを使用すること。

金メッキ接点付きマイクロスイッチ（オプション）は、低電圧用だけである（<50 V DC/400 mA）。

信号の送信を正確に行なうには、その主接点をタンデムスイッチに接続すること。

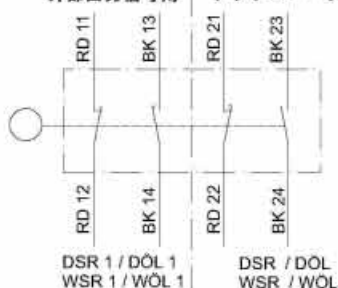
モータースイッチ切り用には遅れ接点を使用すること。

I シングルスイッチ



II タンデムスイッチ

外部出力信号用 アクチュエータ制御用



機械的寿命 = 2×10^6 スタート

電流の種類	スイッチ定格 I_{max}		
	30V	125V	250V
単相 AC (個別負荷) $\cos \phi = 0.8$	5A	5A	5A
DC (抵抗負荷)	2A	0.5A	0.4A
金メッキ接点付き	5V min., 50V max.		
電流値	4mA min., 400mA max.		

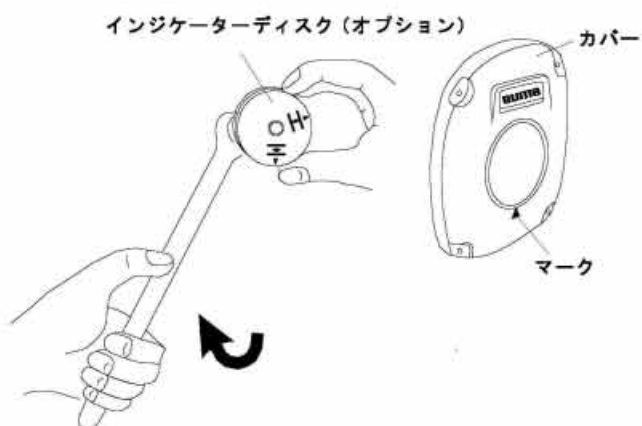
6.5 プラグカバーの取り付け

- ソケットキャリアをプラグカバーに挿入し、締め付ける（図 G2）。
- プラグカバー（AUMA プラグ/ソケットコネクタ）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つのボルトを対角線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締め付ける。

7. リミットスイッチの取り付け

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。

図 H1



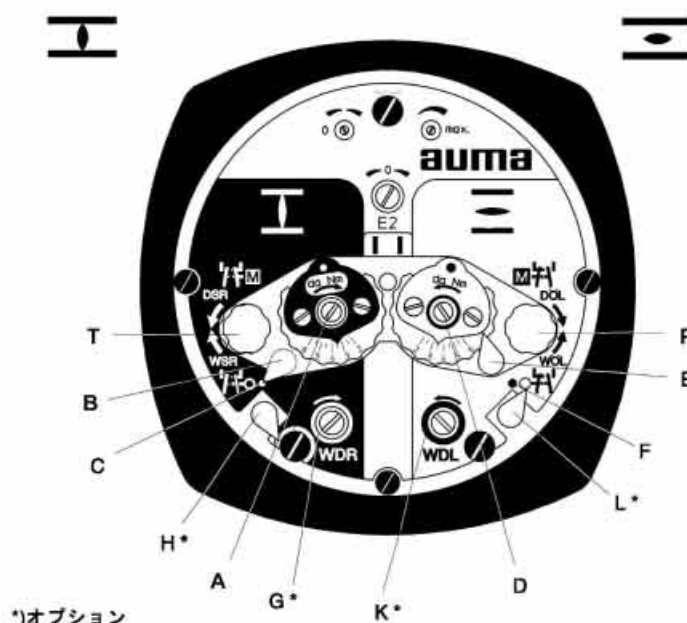
- 7 ページの 5 章に記した要領で、手動操作を行なう。
- スイッチボックスのカバーを外し、インジケータードиск (図 H1) がセットされていたら、それを外す。オープンエンドスパナ (10mm) をレバーとして使用してよい。

7.1 「全閉」位置の設定 (黒色部)

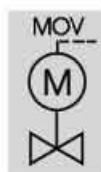


- ハンドルを時計回りに回して、バルブを閉める。
- 設定スピンドル A をドライバー (5 mm) で押し、ポインター B の様子を見ながら矢印の方向に回す。ポインター B は 90° 回る毎にラチェットが作動する感じがして、カチッと音がする。ポインター B がマーク C から 90° の所へ来たら、回す速度を緩める。ポインター B がマーク C に到達したら回すのを止め、設定スピンドルを放す。ポインターを回し過ぎた場合は、再度マーク C に接近するまで、そのまま回し続ける。

図 H2



7.2 「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 H2）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。

8. 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 ケ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。

8.1 「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、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。

8.2 「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、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。

9. トルクスイッチの設定

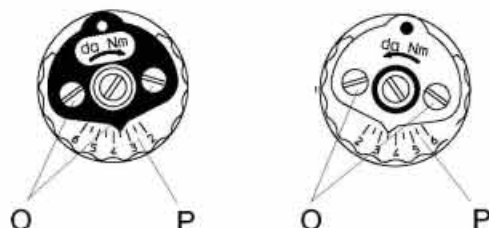


- 設定トルクはバルブに適切な値であること。
- マルチターンアクチュエータについては、出荷の際に試験を行なっている。
- この設定値を変更する場合は、メーカーの承諾を得ること。

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

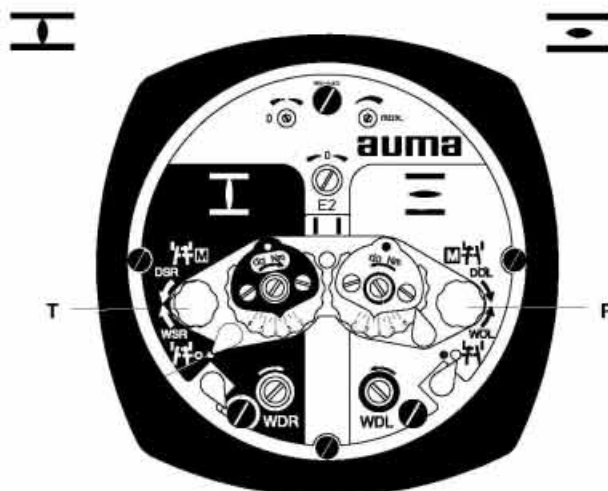
3.5 da Nm = 「開」方向に 35 Nm

- 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。

図 K



10. 試運転

制御回路のチェック：

- モーターを主電源から遮断する（モーターヒューズを取り除く）。
- 制御電源をオンにする。
- テストボタン（T）および（P）（図 K）を使用して制御回路をチェックする。
赤色のテストボタン（T）、（P）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。

回転方向のチェック：

- 7 ページの第 5 章に従い、手動操作を行なう。
 - できれば、インジケータードискをシャフトに付け、第 11 章に記した手順により設定を行なう。
 - アクチュエータを中間位置または全閉・全開位置から十分離れた位置まで手で動かす。
 - モーターヒューズを取り付ける。
 - 主電源を入れる。
 - 操作を「閉」方向にして、アクチュエータをオンにする。
 - もしインジケータードискが時計回りに回転すれば、回転方向は正しい。
 - 回転方向が誤っている場合は、アクチュエータをすぐにオフにするか、または、テストボタン T と P（図 K）を両方とも同時にどちらの方向でもよいから回してオフにする。
 - モーター接続の相順を入れ替えて、正しくする。
 - 試運転を繰り返し行なう。
- カバーとケースのシール面を清浄にする。O リングが正常かどうかチェックする。シール面に非酸性のグリスを薄く塗布する。
 - スイッチボックスにカバーを取り付け、六角ボルトを対角線に均等に締め付ける。

11. 機械式開度表示器の設定（オプション）



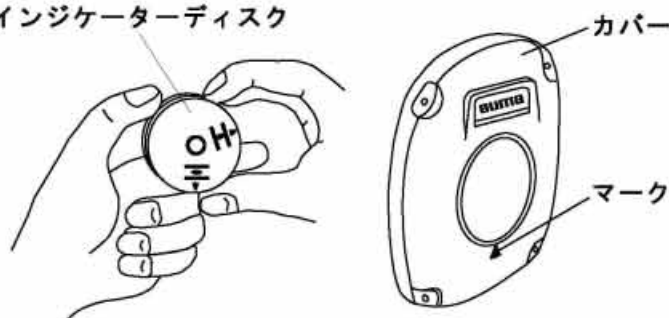
インジケータードискは「開」から「閉」、または反対のフルストロークで約 180° 回転する。

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искを回して、その「閉」マーク XXX 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искを保持して、「開」マーク XXX 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

インジケータードиск



12. ポテンシオメータの設定（オプション）

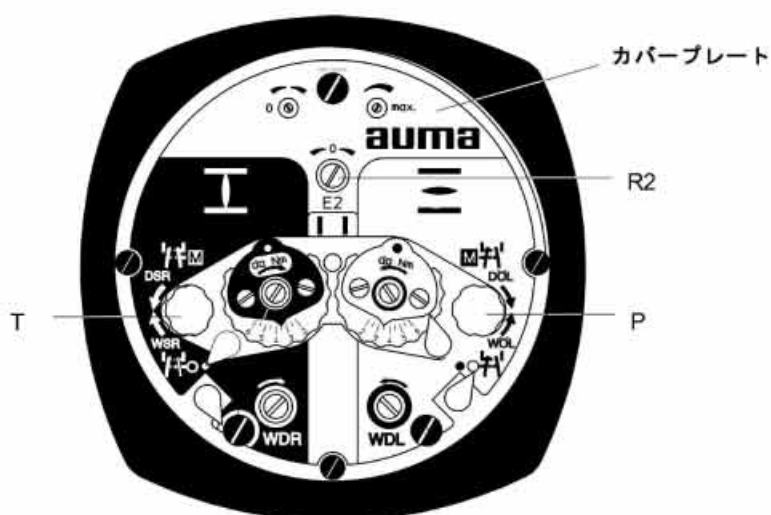
- バルブを「全閉」位置に移動する。
 - スイッチ部のカバーを外し、表示板が取り付けられている場合は、p.10 の 7 項の通りにそれを引き出す。
 - 初期位置に達し停まるまで、ポテンシオメータ（R2）を時計回りに回転させる。
- 「全閉」位置は 0%、「全開」位置は 100%に相当する。



開度発信機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。
- シャフト上の表示板を押し、p.13 の 11 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



13. 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。13.1 項または 13.2 項に従って、二次調整を行う。

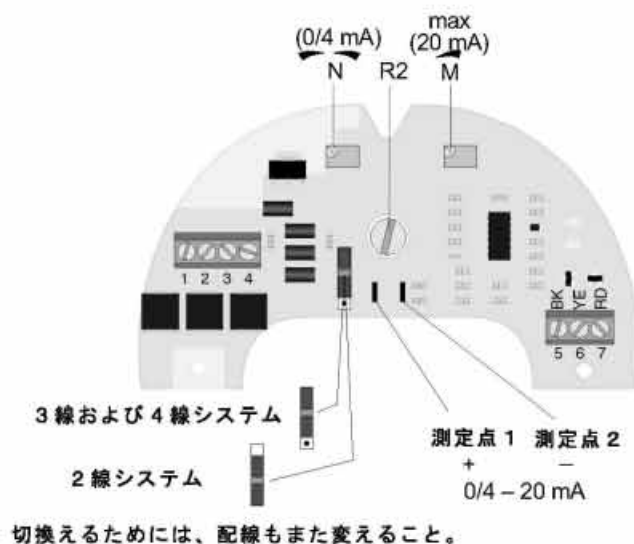
アクチュエータをバルブに取り付けた後、所定の測定点で出力電流を測定して設定を確認し、必要に応じて再調整する。

表 2

仕様		RWG 4020	
		KMS TP ..4/... 3 線/4 線システム	KMS TP .4./... KMS TP .5./... 2 線システム
出力電流	I	0-20mA, 4-20mA	4-20mA
供給電圧	U_V	24VDC $\pm$ 15% 平滑	14VDC + (I $\times$ R _B), max. 30V
最大入力電流	I	出力電流 20mA の時に 24mA	20mA
最大負荷	R _B	600 Ω	($U_V - 14V$)/20mA

開度発信機用基板（図 N）はカバー・プレート（図 M）の下にある。

図 N：開度発信機用基板



逆転運転のためには、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。

13.1 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



- 開度発信機用の電源を接続する。
- 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、表示板が取り付けられている場合は、p.10の7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O）。
- 0-20mA用電流計を測定点に接続する（p.15の図Nまたは図O）。3線または4線システムの「全閉」位置において、設定後の数値は0mA、また、2線システムでは4mAでなければならない。



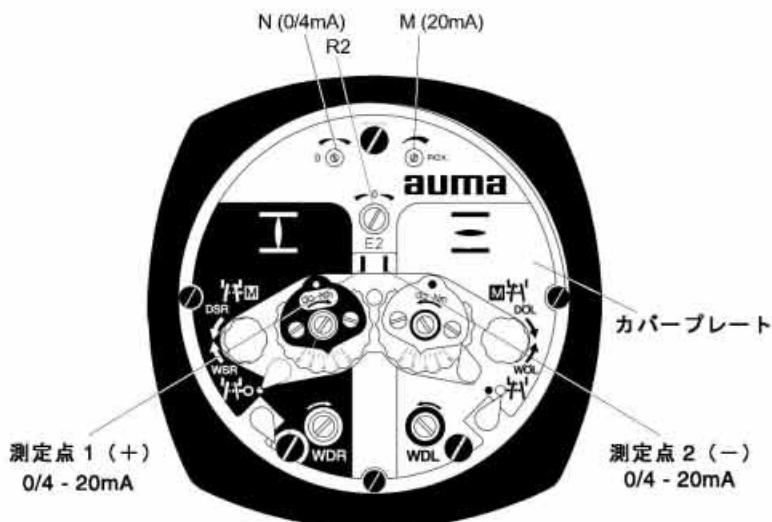
回路（外部負荷）が接続されているか（最大外部負荷 R_B を読み取る）、または、AUMA プラグ/ソケットコネクタで適切な極が接続されていること（端子図 KMS TP...を参照）。そうでない場合、数値の測定はできない。

- 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ョメータ（R2）を回転させる。
- 出力電流が増加し始めるまで、トリマー・ポテンショメータ（N）を時計回りに回転させる。
- 残留電流が約0.1mA（2線システムの場合は4.1mA）に達するまで、トリマー・ポテンショメータ（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」位置に移動させる。
- トリマー・ポテンショメータ（M）により、末端値20mAに設定する。
- 再度、「全閉」位置に近づけ、最小値を確認する（0mA または 4mA）。必要に応じて、設定を修正する。
- カバープレート（O）を外してある場合は、それを再度取り付ける。
- シャフト上の表示板を押し、p.13の11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 O



13.2 3 線/4 線システムの 4-20mA の設定



- 開度発信機用の電源を接続する。
- 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、表示板が取り付けられている場合は、p.10 の 7 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 O)。
- 0-20mA 用電流計を測定点に接続する (p.15 の図 N または図 O)。



回路 (外部負荷) が接続されているか (最大外部負荷 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 (ターミナル・プラン **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 (O) を外してある場合は、それを再度取り付ける。
- シャフト上の表示板を押し、p.13 の 11 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。

14. 保守点検

稼動前点検調整[コミッショニング]の後、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、アクチュエータはいつでも運転できる状態にしておくことができる。
- 稼動前点検調整の約 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.5 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。



- バルブシステムの潤滑を別途に行う。

ギアハウジングには工場で潤滑剤が充填されている。

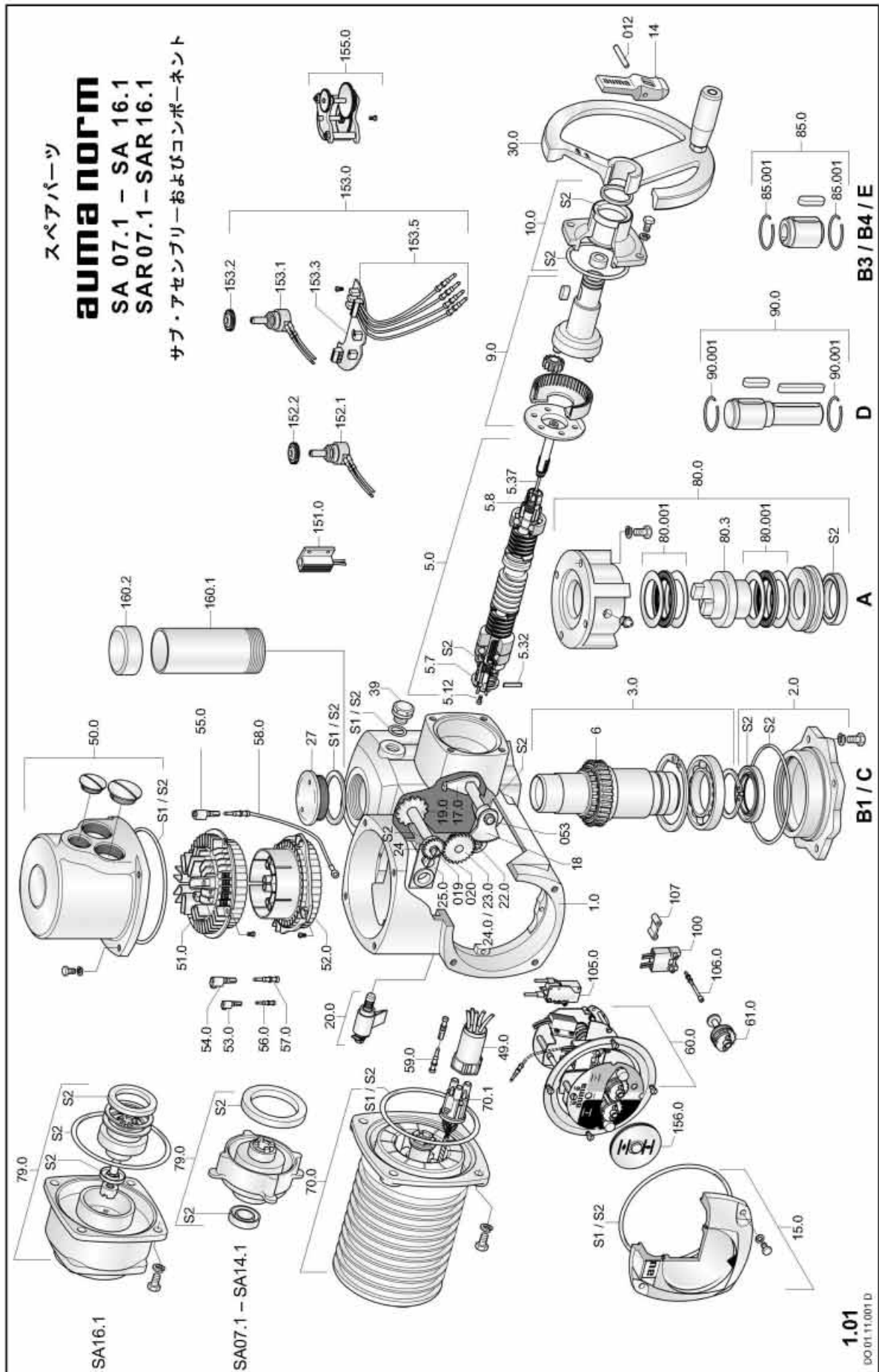
グリースの交換は、以下の稼働期間の経過後に行うとよい：

- 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



- AUMA オリジナル潤滑剤を使用することをお勧めします。

15. 分解組立図およびスペアパーツリスト



注：

スペアパーツを発注の際は、アクチュエータの型式と受注管理番号（Comm. No.）（銘板を参照のこと）を明記して下さい。

No.	タイプ	名称	No.	タイプ	名称
012	E	ノッチ付きピン	55.0	B	保護アース用ソケット
019	E	平頭ねじ	56.0	B	制御用ピン
020	E	クランプ・ワッシャ	57.0	B	モーター用ピン
053	E	皿小ネジ	58.0	B	保護アース用ワイヤ
1.0	B	ハウジング assly.	59.0 ¹⁾	B	モーター用ピンおよびモータープラグ中のサーモスイッチ
2.0	B	フランジ、ボトム assly.	60.0	B	制御ユニット assly. (但し、トルクヘッド、スイッチなし)
3.0	B	中空シャフト assly. (ウオームホイールなし)	61.0	B	トルクスイッチヘッド
5.0	B	ウオームシャフト assly.	70.0	B	モーター
5.7	E	モーターカップリング	70.1 ¹⁾	B	モータードライブ assly. 用遊星ギア
5.8	B	手動ドライブカップリング assly.	79.0 ²⁾	B	A 型出力ドライブ assly. (ステムナットにネジ山なし)
5.12	E	グラブねじ・いもねじ	80.0 ³⁾	B	スラスト軸受セット
5.32	E	カップリングピン	80.001 ³⁾	E	ステムナット (ネジ山なし)
5.37	B	ブルロッド assly.	80.3 ³⁾	E	出力ドライブ B3
6	E	ウオームホイール	85.0 ³⁾	B	スナップリング
9.0	B	手動ドライブ assly. 用遊星ギア	85.001 ³⁾	E	出力ドライブ D
10.0	B	保持フランジ assly.	90.0 ³⁾	B	スナップリング
14	E	切換レバー	90.001 ³⁾	E	リミット/トルク切換スイッチ (ワイヤピンを含む)
15.0	B	スイッチ部 assly. 用カバー	100	B	プリンカー・トランスミッター。ワイヤピンを含む (インパルスディスクおよび絶縁プレートなし)
17.0	B	トルクレバー assly.			
18	E	ギアセグメント	105.0	B	スイッチ用スタッドボルト
19.0	B	クラウンホイール assly.	106.0	B	スパーサー
20.0	B	スイングレバー assly.	107	E	スペースヒーター
22.0	B	トルクスイッチ assly. 用駆動ピニオン	151.0	B	ポテンショメータ (スリップクラッチなし)
23.0	B	リミットスイッチ assly. 用駆動ホイール	152.1 ³⁾	B	ポテンショメータ用スリップクラッチ
24	E	リミットスイッチ用駆動ホイール	152.2 ³⁾	B	RWG assly.
24.0	B	リミットスイッチ assly. 用中間ホイール	153.0 ³⁾	B	RWG 用ポテンショメータ (スリップクラッチなし)
25.0	E	ロックプレート	153.1 ³⁾	B	RWG 用スリップクラッチ
27	E	ねじ込みプラグ	153.2 ³⁾	B	RWG 用電子ボード
30.0	B	ボールハンドル付きハンドホイール assly.	153.3 ³⁾	B	RWG 用ワイヤ
39	E	ねじ込みプラグ	153.5 ³⁾	B	減速ギア
49.0 ¹⁾	B	モータープラグ、ソケット assly.	155.0 ³⁾	B	機械式開度表示器
50.0	B	プラグカバー assly.	156.0 ³⁾	B	保護管 (キャップなし)
51.0	B	ソケットキャリア assly. (ソケット付き)	160.1 ³⁾	E	ステム保護管用キャップ
52.0	B	ピンキャリア (ピンなし)	160.2 ³⁾	E	シールキット (小)
53.0	B	制御用ソケット	S1	S	シールキット (大)
54.0	B	モーター用ソケット	S2	S	保護アース用ワイヤ
B タイプ=サブ・アセンブリー、E タイプ=コンポーネント、S タイプ=セット、assly.=アセンブリ					

1) 出力速度 32-180rpm の SA16.1 には、モータープラグ/ソケットがなく、モーターはピンキャリア (52.0) に直接配線される。

2) 特定の出力速度について必要とされるのみ。

3) 基本機器に含まれない。

SA 25.1-SA 48.1 のアクチュエータについての分解組立図およびスペアパーツは必要に応じて別途入手できる。

16. 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		P	
周囲の温度	4	表示板	10,13	プラグ/ソケットコネクタ	4,8
C		断続定格	4	開度表示器	13
接続		RWG の逆転運転	15	開度発信機 RWG	15
制御装置	8	L		ポテンシオメータ	14
モーター動力	8	リミット設定	9	保護管	6
制御装置 AUMA MATIC	9	リミットスイッチ	4,10,11	PTC サーミスター	4
防錆処理	4	潤滑	18	R	
D		M		遠隔表示	15
適合宣言	21	ステムナットの加工	6	S	
組み込み適合宣言	21	保守・点検	3,18	安全規定	3
DUO-リミットスイッチ	11	手動操作	7	短時間定格	4
E		機械式開度表示器	13	スペアパーツリスト	
電気接続	8	マイクロスイッチ	9	(SA 07.1 - SA 16.1)	20
電子式開度発信機 RWG	15	調整用	4	保管	4
2 線システム	15,16	モーターの接続	8	T	
3 線/4 線システム	15,16	モーターの保護	4	タンデムスイッチ	9
分解組立図		バルブ/ギアボックスへの取付け	5	仕様	4
(SA 07.1 - SA 16.1)	19	N		端子図	8
F		銘板	8	試運転	13
ステムナットの仕上げ加工	6	O		サーモスイッチ	4,8
H		出力ドライブタイプ	5	トルク設定	9
ハンドホイール	7	P		トルクスイッチ	12
ヒーター	4	輸送	4	使用定格	4
		設定方式	9		

インターネットで情報を得ることができます。

端子図、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>

Deutschland / Germany

D	WERNER RIESTER GmbH & Co. KG Industriegebiet West Postfach 13 62 79373 Mühlheim/Baden Tel +49 76 31 809-0 Fax +49 76 31 13 218 e-mail: Riester@auma.com	D	WERNER RIESTER GmbH & Co. KG Service-Center Bayern Robert-Bosch-Strasse 14 85748 Garching-Hochbrück Tel 0 89 / 32 98 85-17 Fax 0 89 / 32 98 85-18 e-mail: Riester@scb.auma.com	D	WERNER RIESTER GmbH & Co. KG Büro West Rathausplatz 7 45549 Sprockhövel Tel +49 23 39 92 12-0 Fax +49 23 39 92 12 15 e-mail: KettnierM@auma.com SuchhardtP@auma.com	D	WERNER RIESTER GmbH & Co. KG Büro Württemberg Postfach 11 51 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 Postfach 11 51 73747 Ostfildern Tel +49 71 13 48 03-0 Fax +49 71 13 48 03 34 e-mail: Riester@wof.auma.com		WERNER RIESTER GmbH & Co. KG Büro Nord Krelingen 150 29864 Walsrode Tel +49 51 67 504 Fax +49 51 67 565 e-mail: HandwerkerE@auma.com		WERNER RIESTER GmbH & Co. KG Büro Süd-West Mozartstr. 4 69488 Birkensau 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 Bayern Kagerberg 12 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 Service-Center Köln Mathias-Brüggen-Str. 164 50829 Köln Tel +49 22 15 97 72-0 Fax +49 22 15 97 72-19 e-mail: Service@scb.auma.com		WERNER RIESTER GmbH & Co. KG Büro Nord Bereich Schiffbau Tempowerkring 1 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 Baden Postfach 13 62 79373 Mühlheim/Baden Tel +49 76 31 80 91 93 Fax +49 76 31 80 92 94 e-mail: HenselR@auma.com		WERNER RIESTER GmbH & Co. KG Büro Ost Am Stadtborg 1 39167 Niedermörsleben Tel +49 39 20 47 59-0 Fax +49 39 20 47 59-19 e-mail: Service@scm.auma.com

Europa / Europe

A	AUMA Armaturentriebe Gesellschaft m.b.H. Betriebsgebiet Traiskirchen Süd Handelsstr. 14 2512 Tribuswinkel Tel +43 22 52 82 540 Fax +43 22 52 82 54 050 e-mail: office@auma.at	GB	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@auma.co.uk	DK	GROENBECH & SOENNER A/S Scandlagade 25 2450 Copenhagen SV Tel +45 33 26 63 00 Fax +45 33 26 63 01 e-mail: GS@groenbech-sons.dk	S	ERICH'S ARMATUR AB Travbanegatan 8 Box 91 44 20039 Malmö Tel +46 40 31 15 50 Fax +46 40 94 55 15 e-mail: Ulf.Elowsen@erich.se
	AUMA (Schweiz) AG Chörrenmattstr. 43 8965 Benikon Tel +41 56 64 00 945 Fax +41 56 64 00 948 e-mail: RettichP.ch@auma.com		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@auma.it		IBEROPLAN S.A. Marques de Hoyos, 10 28027 Madrid Tel +34 91 37 17 130 Fax +34 91 74 27 126 e-mail: iberoplan@iberoplan.com		MEGA Endüstri Kontrol Sistemleri Tic. Ltd. Sti. Cetin Emec Bulvarı 6.CAD 78.SK. 17/ 18 06460 Öveçler - Ankara Tel +90 31 24 78 08 13 Fax +90 31 24 78 08 31 e-mail: megatd@escortnet.com
	AUMA Servopohony spol. s.r.o. Kazanská 121 10200 Praha 10 Tel +420 2 72 70 00 56 Fax +420 2 72 70 41 25 e-mail: auma-s@auma.cz		AUMA BENELUX B.V. Le Pooleweg 9 2314 XT Leiden Tel +31 71 58 14 040 Fax +31 71 58 14 049 e-mail: office@benelux.auma.com		D.G. Bellos & Co O.E. 64, Maisons str. 10438 Athens Tel +30 15 22 38 48 Fax +30 15 23 22 46 e-mail: dgb@eexl.gr		

Asien / Asia

IND	AUMA (INDIA) Ltd. Plot No. 39-B, II Phase Peenya Industrial Area Bangalore 560 058 Tel +91 80 83 94 655 Tlx 08 45 50 83 auma in Fax +91 80 83 92 809	UAE	AUMA Middle East Representative Office Sponsorship: Euro Mechanical P.O. Box 46153 Tourist Club Street Abu Dhabi Tel +971 26 44 92 43 Fax +971 26 44 85 61 e-mail: auma@emirates.net.ae	HK	PERFECT CONTROLS Ltd. Suite 202, Block 1, Hofai Commercial Centre 218 Sai Lau Kok Road Tsuen Wan, Kowloon, Hongkong Tel +852 24 93 77 26 Fax +852 24 16 37 63 e-mail: pcitd@netvigator.com	RC	Top Advance Enterprises Ltd. 2nd Fl., No.32, Lane 308, Section 3, Ho-Ping East Road Taipei, Taiwan, R.O.C. Tel +886 2 2733 3530 Fax +886 2 2736 5526 e-mail: kyck3530@ms6.hinet.net
	AUMA JAPAN Co., Ltd. 596-4 Futago-Cho 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. 32, Ang Mo Kio Industrial Park 2 #01 - 02, Sing Industrial Complex Singapore 569510 Tel +65 48 18 750 Fax +65 48 18 289 e-mail: aumasing@mbox5singnet.com.sg		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		DONG WOO Valve Control Co., Ltd. Youi do P.O.Box 293 Seoul, Korea Tel +82 27 61 62 33 Fax +82 27 61 12 78 e-mail: dw7994@users.unitel.co.kr
	AUMA Beijing Representative Office Room 602, Yuanchenrdn Building 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				BEHZAD Trading P.O. Box 11 23 Rayyan Road Doha, Qatar Tel +974 43 32 36 Fax +974 43 32 37		Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd. 232/ 13 Yen-A-Kart Soi 2 Yannawa, Bangkok 10120 Tel +66 22 40 06 56 Fax +66 22 40 10 95 e-mail: swvong@mozart.linet.co.th

Nord- und Südamerika / North and South America

USA	AUMA ACTUATORS INC. 4 Zesta Drive Pittsburgh, PA 15 205 Tel +1 41 27 87 13 40 Fax +1 41 27 87 12 23 e-mail: mailbox@auma-usa.com	CDN	TROY-ONTOR Inc. 230 Bayview Drive Unit 1A Barrie, Ontario L4N 5E9 Tel +1 41 66 14 12 10 Fax +1 41 70 57 21 58 51	BR	Asvotec Termolindustrial Ltda. Rod. Cônego Cyriaco Scaranello Piras, 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	RCH	DIN INSTRUMENTO Ind. Ltda. Avda.Holanda 2023 C.P.6651631 Casilla 335 Santiago de Chile Tel +562 20 50 100 Fax +562 222 58 139 e-mail: valvulas@dinstrumentos.cl

Australien / Australia

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

Afrika / Africa

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

ET	A.T.E.C. 5, Road No. 101 Maadi Cairo - Egypt Tel +20 2 35 99 680 Fax +20 2 35 90 681 e-mail: ATEC@INTOUCH.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: 4 – 217kN
ストローク: 最大 500mm
スラスト速度: 20 – 360mm/分



ベースおよびレバー付きウ
ームギアボックス
GF 50.3 – GF 152.3
GF 160 – GF 250
トルク: 最大 32000Nm



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 – 1000Nm
出力速度: 4 – 180rpm



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°



ウームギアボックス
GS 40.3 – GS 250.3
GS 315 – GS 500
トルク: 最大 360000Nm



マルチターンアクチュエータ
SA 07.1 – SA 16.1 / SA 25.1 – SA48.1
トルク: 10Nm – 32000Nm
出力速度: 4 – 180rpm



パートターンアクチュエータ
SG 05.1 – SG 12.1
トルク: 90 – 1200Nm
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 16000Nm



スパーギアボックス
GST 10.1 – GST 40.1
トルク: 最大 16000Nm

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