

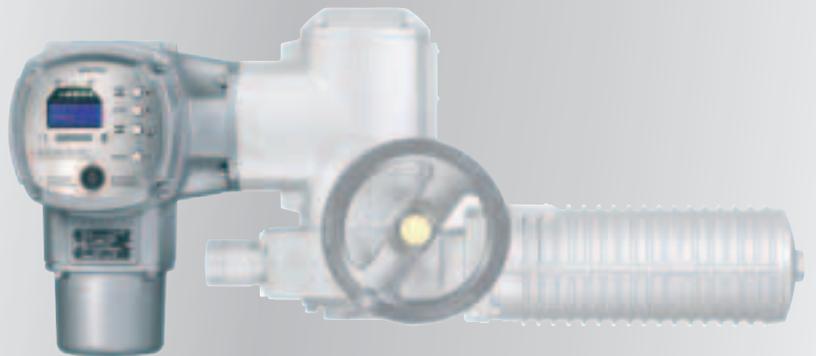


## *Stellantriebs-Steuerungen*

AUMATIC

AC

ACEXC





## Einsatzbereiche

Elektrische Stellantriebe werden zur Automatisierung von Industriearmaturen eingesetzt. Angepasst an die verschiedenen Armaturentypen gibt es passende Stellantriebstypen.

Die ideale Schnittstelle zwischen Stellantrieb und Leittechnik sind integrierte Steuerungen. Die Stellantriebe werden optimal angesteuert, die Integration des Antriebs in das Leitsystem wird stark vereinfacht.



### Energiewirtschaft

- : Kraftwerke
- : Rauchgasreinigungsanlagen
- : Fernheizwerke
- : Pipelines



### Wasserwirtschaft

- : Klärwerke
- : Wasserwerke
- : Trinkwasserversorgung
- : Talsperren



### Chemie

- : Chemische Industrie
- : Petrochemische Industrie
- : Pharmazeutische Industrie



### Sonstige

- : Öl- und Gas Industrie
- : Klima- und Lüftungstechnik
- : Schiffbau
- : Stahlwerke
- : Zementwerke
- : Lebensmittelindustrie

## Inhalt

Steuerungskonzepte	4
Modulares Konzept/Versionen	6
Konstruktionsprinzip	8
Übersicht – Einsatzbedingungen, Funktionen, Ausstattung	9
Einsatzbedingungen	10
Schnittstellen	12
Bedienung/Einstellung	14
Funktionen	17
Sicherheitsfunktionen	22
Meldungen/Anzeigen	26
Diagnose	28
Elektroanschluss – nicht explosionsgeschützte Geräte	30
Elektroanschluss – explosionsgeschützte Geräte	31
Technische Daten	32
Bescheinigungen/Zertifikate	33
Qualität ist keine Vertrauenssache	34
Spezialist in Sachen Stellantrieb	35
Literatur	36
Index	37
AUMA – weltweit	38

## *Solutions for a world in motion*

Diese Broschüre gibt sowohl dem Einsteiger als auch dem Kenner einen guten Überblick über Funktion und Einsatzmöglichkeiten der AUMA Stellantriebs-Steuerung AUMATIC. Sie dient als Grundlage, um die grundsätzliche Eignung der Geräte für eine Anwendung festzustellen. Voraussetzung für das Verständnis des Inhalts sind Kenntnisse über die prinzipielle Funktionsweise von elektrischen Stellantrieben.

Für die detaillierte Produktauswahl gibt es separate Datenblätter und Preislisten. Auf Wunsch unterstützen Sie die AUMA Ingenieure im Außendienst und in allen Niederlassungen bei der korrekten Gerätekonfiguration.

Mitte der 70er Jahre wurden die ersten integrierten Stellantriebs-Steuerungen eingeführt. Sie ersetzen die komplexen Antriebssteuerungen in den Schaltschränken, vereinfachen die Installation, die Inbetriebnahme und die Anbindung der Geräte an das Leitsystem. Der seither stetig wachsende Anteil der Geräte mit integrierter Steuerung belegt den Erfolg des Konzepts. Mittlerweile liefert AUMA ca. 70 % der Stellantriebe mit integrierter Steuerung.

Detaillierte und immer aktuelle Informationen über die AUMATIC finden sich im Internet unter [www.auma.com](http://www.auma.com). Alle Unterlagen, inklusive Maßzeichnungen, Schaltpläne und Abnahmeprotokolle für gelieferte Geräte, stehen dort in digitaler Form zur Verfügung.

# Steuerungskonzepte

## Wozu benötige ich eine Steuerung?

Ein elektrischer Stellantrieb im klassischen Sinn, d.h. ohne integrierte Steuerung, setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:

- einem Elektromotor.
- einem Getriebe zur Untersetzung der Drehzahl des Motors in die geforderte Abtriebsdrehzahl und zur Übersetzung des Motordrehmoments in das Abtriebsdrehmoment.
- einem Handrad für die Not-Handbetätigung.
- einer Wegschaltung zur Erfassung des durchfahrenen Wegs.
- einer Drehmomentschaltung zur Ermittlung des anstehenden Drehmoments.

Sie finden aber keinen Schalter zum Ein- oder Ausschalten des Gerätes. Dieser Grundantrieb enthält auch keine Schaltgeräte zum reversierenden Ansteuern des Motors wie sie benötigt werden, um den Antrieb in beide Richtungen fahren zu können und auch keine Logik zur Verarbeitung der Drehmoment- und Wegsignale.

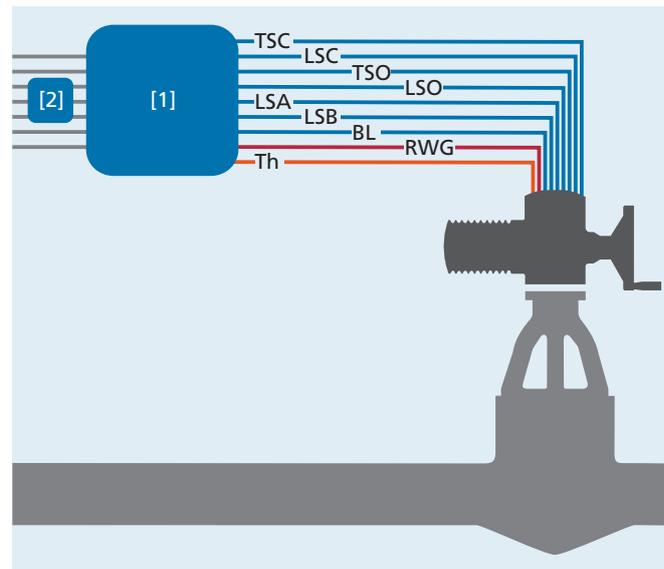


Drehantrieb SA und Schwenkantrieb SG ohne integrierte Steuerungen

Sie benötigen folglich eine zusätzliche Einrichtung, die sogenannte Stellantriebs-Steuerung, um den Antrieb über das Leitsystem ansteuern zu können.

### Aufgaben der Stellantriebs-Steuerung

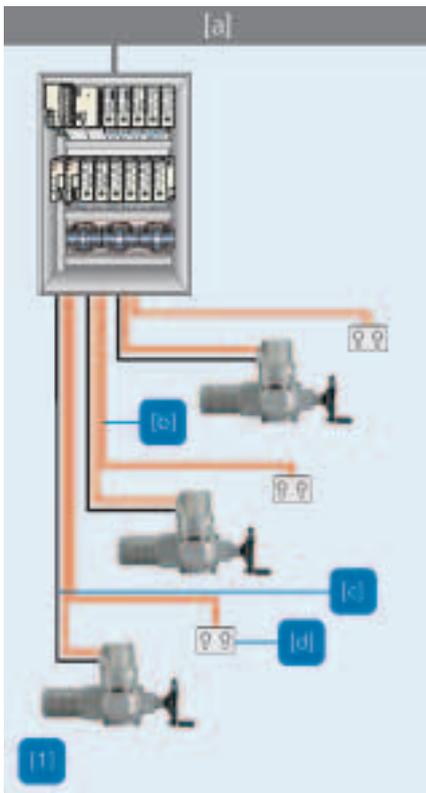
- Verarbeiten der Stellbefehle vom Leitsystem und entsprechendes Ansteuern des Stellantriebs-Motors
- Bereitstellen von Meldungen für das Leitsystem
- Verarbeiten der Signale des Stellantriebs und automatisch die notwendigen Schaltvorgänge vornehmen
- Bereitstellen einer Vor-Ort Bedienung mit Anzeige des Gerätestatus für die Inbetriebnahme



Signale eines AUMA Stellantrieb mit Vollausrüstung

- [1] Stellantriebs-Steuerung
- [2] Ansteuersignale vom Leitsystem bzw. Rückmeldungen an das Leitsystem
- [TSC] Drehmomentschaltersignal in Fahrtrichtung ZU
- [LSC] Wegschaltersignal in Endlage ZU
- [TSO] Drehmomentschaltersignal in Fahrtrichtung AUF
- [LSO] Wegschaltersignal in Endlage AUF
- [LSA] Zwischenstellungsschaltersignal in Fahrtrichtung ZU (Option)
- [LSB] Zwischenstellungsschaltersignal in Fahrtrichtung AUF (Option)
- [BL] Blinkerschaltersignal, Option bei Antrieben für Regelbetrieb
- [RWG] Elektronischer Stellungsgeber, 0/4 – 20 mA (Option)
- [Th] Thermoschalter

Wie nebenstehend erläutert gibt es mehrere Möglichkeiten eine Stellantriebs-Steuerung zu realisieren. Je nach Anlagenkonfiguration gilt es die beste Variante festzulegen. Dabei werden Sie von den AUMA Vertriebsingenieuren unterstützt.



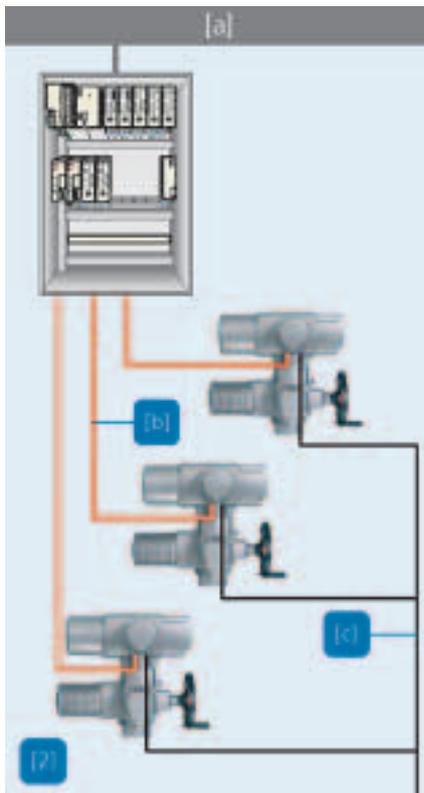
[a]: Leitsystem  
 [b]: Vieladrige Signalleitung  
 [c]: Spannungsversorgung  
 [d]: Ortssteuerstelle

### [1] Externe Steuerung

Bei der Anbindung der Stellantriebe an eine externe Steuerung müssen folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Die Meldungen des Antriebs wie Weg-, Drehmoment- und Thermo-Schalter müssen zur externen Steuerung im Schaltschrank geführt werden. Für jedes Signal ist ein eigener Signalweg erforderlich.
- Die Ansteuerung der Antriebe über eine Wendeschütz-Kombination muss projektiert und im Schaltschrank aufgebaut werden.
- Die Ortssteuerstelle muss projektiert und aufgebaut werden.
- Abhängig vom Armaturentyp ist eine unterschiedliche Signalverarbeitung erforderlich (drehmoment-/wegabhängige Abschaltung).

Externe Steuerungen sind planungs- und installationsintensiv. Wenn Installationsfehler gemacht wurden, birgt die Inbetriebnahme Risiken. Die Dokumentation der Steuerung ist umfangreich.

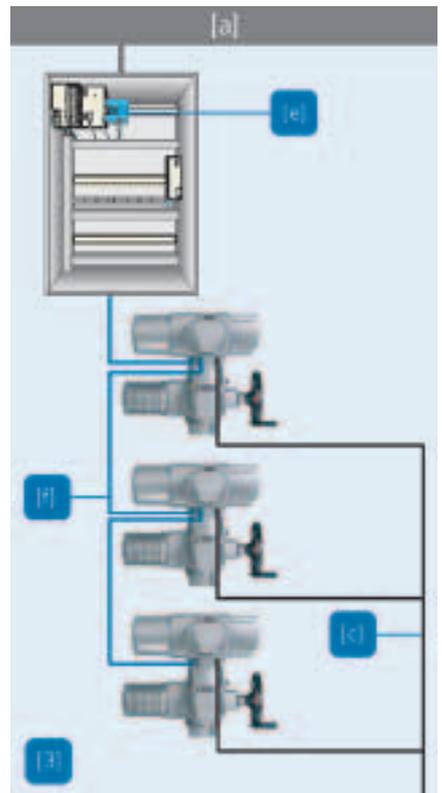


### [2] Integrierte Steuerung

Stellantriebe mit integrierter Steuerung sind sofort betriebsbereit. Sobald die Stromversorgung hergestellt ist, kann der Antrieb über die Bedienelemente an der Ortssteuerstelle elektrisch betätigt werden. Der Antrieb kann vor Ort komplett eingestellt werden, zwischen Leitsystem und Stellantrieb werden nur noch Fahrbefehle und Rückmeldungen ausgetauscht. Die Sensorsignale des Antriebs werden intern verarbeitet. Integrierte Schutzfunktionen vermeiden Schäden bei der Inbetriebnahme.

Weitere Vorteile

- Keine aufwändige Schaltung in einem Schaltschrank notwendig
- Zuverlässige und richtige Verarbeitung der Antriebssignale
- Steuerung und Antrieb sind optimal aufeinander abgestimmt
- Standard-Schaltpläne sind verfügbar
- Gewährleistung aus einer Hand



[e]: Feldbus-Interface  
 [f]: Feldbus-Leitung (2-Draht Leitung oder Lichtwellenleiter)

### [3] Feldbus

Durch die Verwendung eines Datenübertragungsmediums für alle Signale von vielen Geräten, werden Feldbus-Systeme sehr übersichtlich. Wo bei herkömmlichen Systemen der Schaltschrank mit Ein- und Ausgabe Baugruppen ausgefüllt ist, braucht der Feldbus nur ein einziges Interface.

Darüber hinaus bieten Feldbus-Systeme gegenüber herkömmlichen Installationen eine erweiterte Funktionalität. Dazu zählt beispielsweise die Einstellung der Feldgeräte über das Leitsystem.

Die integrierten Stellantriebs-Steuerungen von AUMA sind mit Schnittstellen zu allen gängigen Feldbus-Systemen lieferbar.

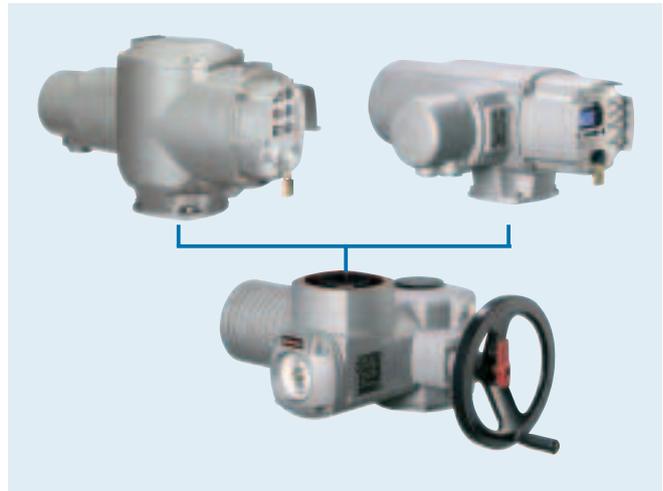
# Modulares Konzept/Versionen

## Modulares Konzept – mit der passenden Steuerung

Jede Anwendung hat ihre ganz speziellen Anforderungen. AUMA baut Stellantriebe deshalb nur auf Bestellung – maßgeschneidert auf die Kundenwünsche. Durch den modularen Aufbau der AUMA Produktpalette können verschiedene Ausstattungsmerkmale kombiniert werden. Von jedem Stellantriebstyp gibt es eine große Anzahl von Ausstattungsvarianten.

Ein zentraler Punkt des modularen AUMA Konzepts ist, Antriebe mit integrierter Steuerung liefern bzw. nachrüsten zu können.

### AUMATIC oder AUMA MATIC



AUMA Stellantriebe SA oder SG können mit einer AUMA MATIC oder einer AUMATIC ausgestattet werden.

Die AUMA MATIC ist in ihrer Grundausführung die ideale Steuerung für einfache AUF - ZU Anwendungen.

Als Rückmeldesignale stellt die AUMA MATIC das Erreichen der Endlagen, die Wahlschalterstellung und eine Sammelstörungsmeldung bereit.

Über Programmierschalter kann das Verhalten der AUMA MATIC der Anwendung angepasst werden, z.B. Einstellung der Abschaltart.

Detaillierte Informationen über die AUMA MATIC finden Sie in der Produkt-Beschreibung Stellantriebs-Steuerungen AUMA MATIC.

Die AUMATIC bietet über die Funktionalität der AUMA MATIC hinaus eine Reihe weiterer Vorteile z.B.

- programmierbare Melderelais
- Non-Intrusive Einstellung im Zusammenspiel mit der Steuereinheit MWG im Antrieb (Option)
- adaptiver Stellungsregler (Option)
- Feldbus-Schnittstellen für Profibus DP, Modbus RTU, DeviceNet, Foundation Fieldbus (Option)
- Überwachung und Diagnose
- Betriebsdaten-Erfassung
- kabelgebundene oder drahtlose Programmier-Schnittstelle zum Anschluss eines Programmiergeräts

Die AUMATIC Funktionen werden im Folgenden erläutert.



### [1] Modulares Design 1 Einheitliches Steuerungskonzept

AUMA Stellantriebs-Steuerungen passen auf die verschiedenen Antriebs-Baureihen. Auch bei unterschiedlichen Antriebs-Typen in einer Anlage, lässt sich ein durchgängiges Konzept hinsichtlich der Anbindung an das Leitsystem und Gerätebedienung/-einstellung einhalten. Die Steuerungen sind lieferbar für die Antriebs-Baureihen:

- Drehantriebe für Steuerbetrieb  
SA 07.1 – SA 16.1  
SAExC 07.1 – SAExC 16.1
- Drehantriebe für Regelbetrieb  
SAR 07.1 – SAR 16.1  
SARExC 07.1 – SARExC 16.1
- Schwenkantriebe für Steuerbetrieb  
SG 05.1 – SG 12.1  
SGExC 05.1 – SGExC 12.1  
SG 03.3 – SG 04.3
- Schwenkantriebe für Regelbetrieb  
SGR 05.1 – SGR 12.1  
SGR 03.3 – SGR 04.3

[1a] Drehantrieb der Baugröße SA 10.1  
(max. 120 Nm)

[1b] Drehantrieb der Baugröße SA 16.1  
(max. 1 000 Nm)

[1c] Schwenkantrieb der Baugröße SG 05.1  
(max. 150 Nm)



### [2] Modulares Design 2 Steckverbindungen

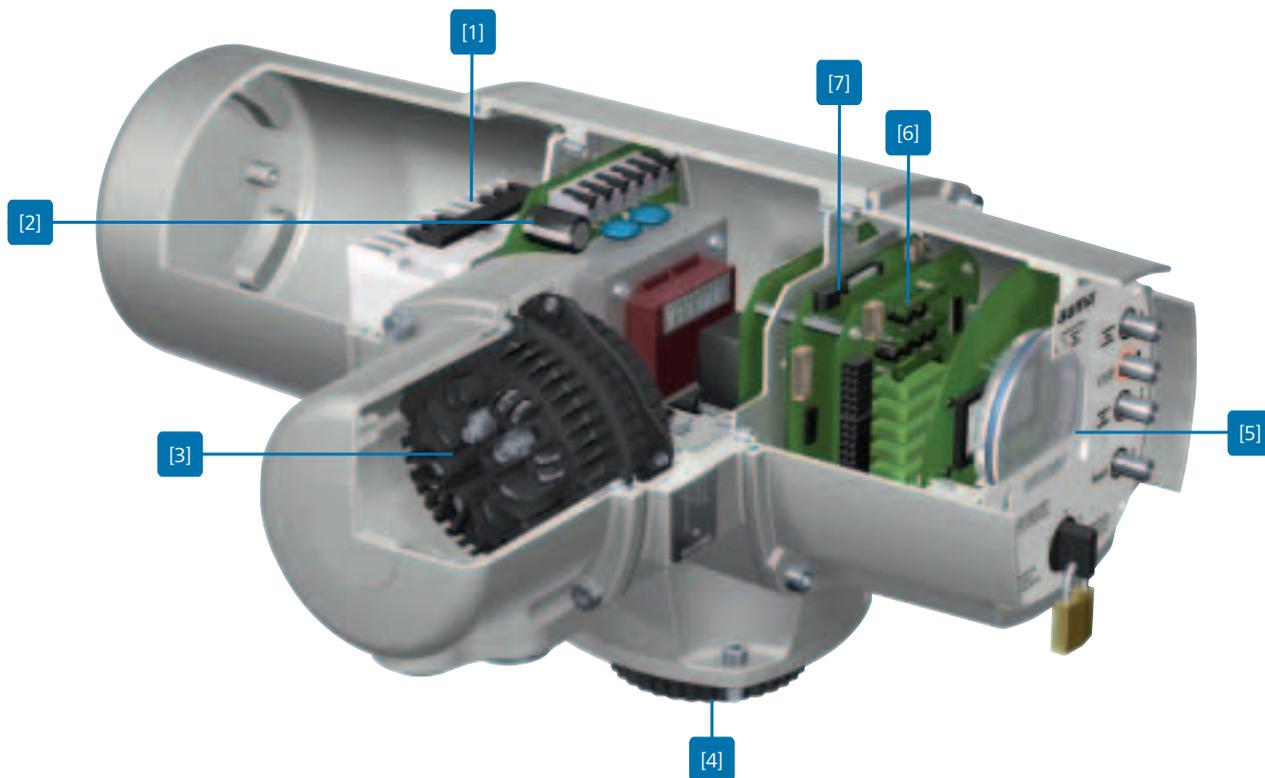
Die Steuerung kann auf dem Antrieb in vier um 90° gedrehten Positionen montiert werden, die Positionen von Elektroanschluss und Ortssteuerstelle sind in gleicher Weise veränderbar. Die Verbindungen sind steckbar, so dass Antrieb und Steuerung mit wenigen Handgriffen an die Einbausituation in der Anlage angepasst werden können. Weiterer Vorteil der Steckbarkeit: Hohe Wartungsfreundlichkeit und einmal korrekt hergestellte Elektroanschlüsse müssen nicht wieder getrennt werden.

### [3] Modulares Design 3 Wandhalter

Die Steuerung kann getrennt vom Antrieb auf einen Wandhalter montiert werden. Dies ist dann sinnvoll wenn:

- der Antrieb an einer unzugänglichen Stelle montiert ist, z.B. in einem Schacht.
- hohe Umgebungstemperaturen an der Armatur die Steuerungselektronik beeinflussen könnten.
- starke Vibrationen der Armatur die Steuerungselektronik beeinflussen könnten.

# Konstruktionsprinzip



## [1] Schaltgeräte

In der Standardausführung werden zur Leistungsschaltung Wendeschütze mit einer maximalen Schaltleistung von 7,5 kW eingesetzt. Bei zu erwartenden hohen Schalthäufigkeiten, z.B. bei Regelantrieben, empfehlen wir den Einsatz von Thyristor-Wendeeinheiten. Diese verfügen neben einer längeren Lebensdauer auch über kürzere Reaktionszeiten. Thyristor-Wendeeinheiten sind bis zu einer Leistung von 5,5 kW verfügbar.

## [2] Netzteil

zur Spannungsversorgung der internen Elektronik, der Heizung und des optional vorhandenen Stellungsgebers im Antrieb.

## [3] Elektroanschluss

Für den Elektroanschluss stehen verschiedene Steckverbindungen zur Verfügung. Die unterschiedlichen Ausführungen für Standard, Feldbus oder explosionsgeschützte Geräte sind auf den Seiten 30 f. beschrieben. Für Wartungsarbeiten lässt sich der Antrieb schnell von Versorgungs- und Steuerkabeln trennen und danach wieder schnell verbinden.

## [4] Steckverbindung zum Antrieb

Die elektrische Verbindung zwischen integrierter Steuerung und Antrieb erfolgt durch einen Steckverbinder. Mit vier Schrauben wird das Steuerungsgehäuse am Antrieb befestigt. Mit wenigen Handgriffen lässt sich die Steuerung für Wartungszwecke vom Antrieb trennen und anschließend wieder montieren.

## [5] Ortssteuerstelle/Display

Die Ortsteuerstelle enthält alle Bedienelemente, um den Antrieb vor Ort zu bedienen und einzustellen. Mit einem Wahlschalter wird die Befehlsstelle Ort oder Fern ausgewählt bzw. mit 0 werden alle Fahrbefehle blockiert. Am beleuchteten Display sind alle Antriebszustände und Geräteparameter als Klartext abrufbar. Die Anzeige kann in neun Sprachen erfolgen. Fünf Leuchtmelder zeigen zusätzlich verschiedene Antriebszustände an (siehe auch Kapitel Meldungen/Anzeigen ab Seite 26). Auf der Ortsteuerstelle befindet sich auch eine Schnittstelle an die ein Laptop oder PDA angeschlossen werden kann. Serienmäßig enthält die AUMATIC eine kabelgebundene Schnittstelle, optional ist das Gerät mit einer Bluetooth-Schnittstelle für eine drahtlose Verbindung erhältlich.

## [6] Interface

Das Interface bildet die Schnittstelle zur Leittechnik. Hier werden die Steuerbefehle der Leittechnik empfangen und Meldungen zur Verfügung gestellt. Je nach Leittechnik kann ein paralleles oder ein Feldbus-Interface oder eine Kombination aus beidem eingesetzt werden.

## [7] Logik

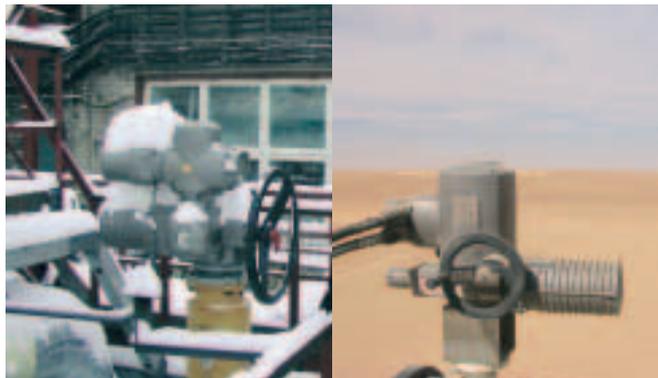
Die Logik verarbeitet alle externen und internen Signale. Funktionen, wie z.B. adaptive Stellungsregelung, menügeführte Einstellung, Betriebsdaten-Erfassung sowie Überwachungs- und Diagnosefunktionen, werden durch den integrierten Microcontroller realisiert. Alle Einstellungen sind nichtflüchtig hinterlegt, dadurch stehen die Daten nach einem Stromausfall sofort wieder zur Verfügung.

# Übersicht – Einsatzbedingungen, Funktionen, Ausstattung

Standard ● Option ■	AUMATIC				Seite
	AC		ACExC		
	Standard	Feldbus	Standard	Feldbus	
<b>Einsatzbedingungen</b>					
Schutzart IP 67	●	●	●	●	10
Schutzart IP 68	■	■	■	■	10
Korrosionsschutz KN	●	●	●	●	11
Korrosionsschutz KS, KX	■	■	■	■	11
Tieftemperatur-Ausführungen	■	■	■	■	10
Explosionsschutz	–	–	●	●	11
<b>Schnittstelle</b>					
Parallele Schnittstelle	●	■	●	■	12
Feldbus-Schnittstellen	–	●	–	●	13
<b>Bedienung/Einstellung</b>					
Vor-Ort Bedienung	●	●	●	●	14
Vor-Ort Einstellung	●	●	●	●	15
Bedienung/Einstellung per Laptop/PDA	■	■	■	■	15
<b>Funktionen</b>					
Wegabhängige Abschaltung	●	●	●	●	17
Drehmomentabhängige Abschaltung	●	●	●	●	17
Automatischer Endlagenabgleich	●	●	●	●	18
Anfahrüberbrückung	●	●	●	●	18
AUF - HALT - ZU Ansteuerung/Positionierbetrieb	■	■	●	●	19
Sollwert Ansteuerung (Stellungsregelung)	■	■	●	●	19
Stellzeitverlängerung durch Taktbetrieb	●	●	●	●	20
Prozessregelung	■	■	■	■	20
Multiport-Valve Funktion	–	■	–	■	21
<b>Sicherheitsfunktionen</b>					
Automatische Phasenkorrektur	●	●	●	●	22
Schutz der Armatur vor Überlast	●	●	●	●	23
Schutz des Motors gegen Überhitzung	●	●	●	●	23
Phasenausfallüberwachung	●	●	●	●	24
Sicherheitsverhalten bei Signalausfall	■	■	●	●	24
NOT-Verhalten	●	●	●	●	25
Schutz vor unautorisierter Bedienung/Einstellung	●	●	●	●	25
<b>Rückmeldungen/Vor-Ort-Anzeigen</b>					
Rückmeldungen bei paralleler Schnittstelle	●	●	●	●	26
Rückmeldungen bei Feldbus-Schnittstelle	●	●	●	●	27
Vor-Ort-Anzeigen	●	●	●	●	27
<b>Diagnose</b>					
Identifizierung von Fehlerursachen	●	●	●	●	28
Betriebsdatenerfassung	●	●	●	●	29
Grenzwertüberwachung	●	●	●	●	29
<b>Schaltgeräte</b>					
Wendeschütze	●	●	●	●	8
Thyristoren	■	■	–	–	8
<b>Elektroanschluss nicht-explosionssgeschützte Geräte</b>					
Steckbarer Elektroanschluss	●	●	–	–	30
Erweiterte Anschlussräume	■	■	–	–	30
Double Sealed	■	■	–	–	30
Schutzdeckel	■	■	–	–	30
Halterahmen	■	■	–	–	30
<b>Elektroanschluss explosionsgeschützte Geräte</b>					
Steckverbinder für explosionsgeschützte Antriebe	–	–	●	●	31
Steckbarer Klemmenanschluss für explosionsgeschützte Antriebe	–	–	■	■	31
Double Sealed	–	–	●	●	31
Schutzdeckel	–	–	■	■	31
Halterahmen	–	–	■	■	31

# Einsatzbedingungen

AUMA Geräte werden weltweit eingesetzt, in allen Klimazonen, in Industrieanlagen aller Art unter speziellen lokalen Umgebungsbedingungen. AUMA Geräte müssen unter allen Bedingungen zuverlässig und langjährig ihren Dienst ohne größere Wartungsmaßnahmen verrichten. Deshalb hat AUMA von Anfang an großen Wert darauf gelegt, AUMA Geräte widerstandsfähig gegen widrigste Einflüsse zu machen und die Schutzmaßnahmen immer dem Stand der Technik anzupassen.



AUMA Stellantriebe funktionieren in Sibirien und in der Sahara

## Schutzarten

### IP 67

AUMA Geräte entsprechen der Schutzart IP 67 nach EN 60 529. IP 67 bedeutet Schutz gegen Eintauchen in Wasser bis maximal 1 m Wassersäule für die Dauer von maximal 30 Minuten.

### IP 68

Auf Wunsch sind AUMA Geräte mit erhöhter Schutzart IP 68 nach EN 60 529 lieferbar. IP 68 bedeutet Schutz gegen Überflutung bis 6 m Wassersäule für die Dauer von maximal 72 Stunden. Während der Überflutung sind bis zu 10 Betätigungen zulässig.

Um die Schutzart IP 68 zu gewährleisten, sind geeignete Kabelverschraubungen erforderlich. Diese sind nicht im AUMA Lieferumfang enthalten, können jedoch auf Wunsch mitgeliefert werden.

## Umgebungstemperaturen

	Ausführungen	Temperaturbereich
AUMATIC AC	Standard	-25 °C ... +70 °C
	Tieftemperatur	-40 °C ... +70 °C
	Extrem-Tieftemperatur <sup>1</sup>	-60 °C ... +70 °C
explosionsschutzgeschützte AUMATIC ACExC	Standard	-20 °C ... +40 °C/60 °C <sup>2</sup> /70 °C <sup>3</sup>
	Tieftemperatur	-40 °C ... +40 °C/60 °C <sup>2</sup>
	Extrem-Tieftemperatur <sup>1</sup>	-50 °C ... +40 °C/60 °C <sup>2</sup>

Die zulässigen Umgebungstemperaturen der AUMA Stellantriebe unterscheiden sich teilweise von denen der AUMATIC. Bei der Geräteauslegung muss dies berücksichtigt werden.

<sup>1</sup> Gerät enthält Heizsystem zum Anschluss an externe Spannungsversorgung 230 V AC oder 115 V AC.

<sup>2</sup> Für den Temperaturbereich bis +60 °C ist bei Temperaturklasse T4 eine entsprechende Auslegung des Stellantriebs erforderlich.

<sup>3</sup> + 70 °C in Verbindung mit Explosionsgruppe IIB und Temperaturklasse T3

## Korrosionsschutz/Farbe

### Standard (KN)

AUMA Geräte sind serienmäßig mit dem hochwertigen Korrosionsschutz KN versehen. Dieser ist für Aufstellung der Geräte im Freien und bei gering belasteter Atmosphäre geeignet.

### KS

AUMA empfiehlt diese Korrosionsschutzklasse bei Einsatz der Geräte in gelegentlich oder ständig belasteter Atmosphäre mit mäßiger Schadstoffkonzentration.

### KX

AUMA empfiehlt diese Korrosionsschutzklasse bei Einsatz der Geräte in extrem belasteter Atmosphäre mit hoher Luftfeuchtigkeit und starker Schadstoffkonzentration.

### Farbe

Der Standardfarbton der Decklackierung ist silbergrau (ähnlich RAL 7037). Andere Farbtöne sind möglich, erfordern jedoch Rückfrage bei AUMA.

## Explosionsschutz

Für den Einsatz von Stellantrieben an explosionsgefährdeten Orten werden besondere Schutzmaßnahmen gefordert. Diese sind in den Normen EN 50 014, 50 018 und 50 019 festgelegt. Die PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) und die BVS (Bergbau Versuchsstrecke) als europäische Prüfstellen bescheinigen die Übereinstimmung des Betriebsmittels mit den genannten Normen.

### Explosionsschutz-Klassifizierung

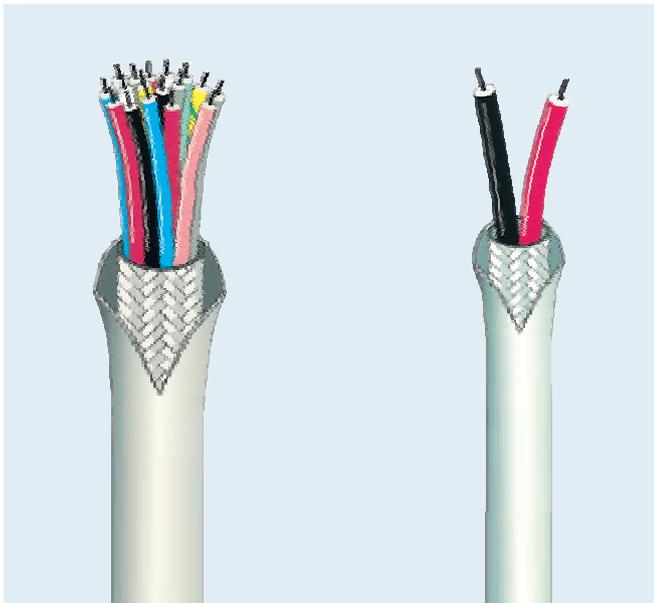
Typen	Klassifizierung
Drehantriebe SAExC 07.1 – SAExC 16.1 SARExC 07.1 – SARExC 16.1 mit ACExC	<ul style="list-style-type: none"><li>■ II2G EEx de IIC T4</li><li>■ II2G c IIC T4</li><li>■ II2D Ex tD A21 IP6X T130°C</li></ul>
Schwenkantriebe SGExC 05.1 – SGExC 12.1 mit ACExC	<ul style="list-style-type: none"><li>■ II2G EEx de IIC T4</li><li>■ II2G c IIC T4</li><li>■ II2D Ex tD A21 IP6X T130°C</li></ul>

Konformitätsbescheinigungen weiterer nationaler Prüfstellen in anderen Ländern, z.B. USA, Kanada, GUS, Brasilien, Japan etc. liegen ebenfalls vor.

# Schnittstellen

Während die Gestaltung der mechanischen Schnittstelle Stellantrieb - Armatur über wenige Standards weltweit geregelt ist, gibt es bei der Anbindung des Stellantriebs an das Leitsystem eine große Vielfalt. Dabei reduziert sich die Auswahl der richtigen Anbindung nicht nur auf die Frage konventionelle parallele Ansteuerung oder als Alternative Feldbus, sondern es geht um Redundanzkonzepte, Übertragungsmedien u.v.m.

Was immer auch gefordert wird, AUMA ist hier auf der Höhe der Zeit, nicht nur was die Geräte betrifft, sondern auch bezüglich der Kenntnisse bei den Vertriebsingenieuren oder in der Angebotsabteilung. Hier finden Sie Ansprechpartner, die Sie in den nicht immer ganz einfachen Fragen rund um die Anbindung an das Leitsystem kompetent beraten können.

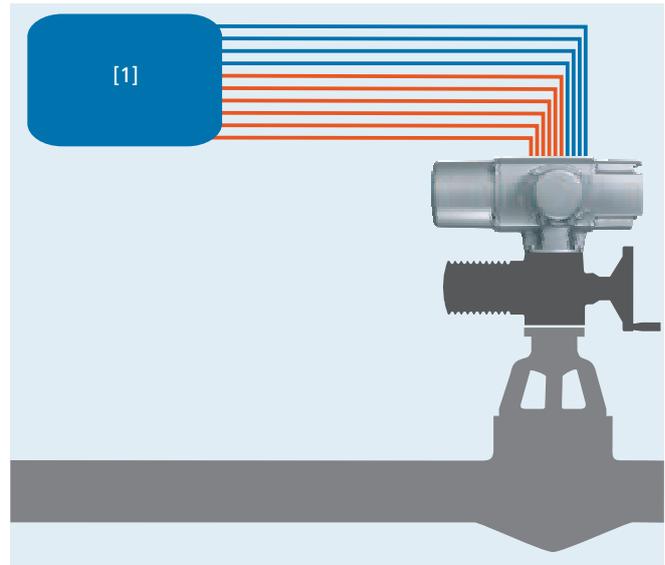


Parallele Verdrahtung oder Feldbus mit 2-Draht Technik, das ist heute nicht mehr die alleinige Frage. Feldbus ermöglicht einen viel umfangreicheren Datenaustausch und somit eine stärkere Integration der Stellantriebe in den Prozess.

## Parallele Schnittstelle

Bei Systemen mit paralleler Signalübertragung werden diskrete Signale wie z.B. ein Fahrbefehl als 24 V DC Signale übertragen (alternativ 115 V AC). Kontinuierliche Signale wie Stellungssoll- oder Istwerte werden als 4 – 20 mA Signal ausgetauscht.

Für jedes Signal ist ein eigener Signalweg und ein eigener Ein- bzw. Ausgang an der Steuerung erforderlich.



Bereits in der Grundausstattung tauscht die AUMATIC mit paralleler Schnittstelle mit einer SPS [1] bis zu 10 diskrete Signale aus:

- Vier binäre Eingänge für die Befehle AUF, HALT, ZU und NOT
- Sechs binäre Ausgänge, einer davon reserviert für eine programmierbare Sammelstörmeldung und fünf frei programmierbare Melderelais
- Einen analogen Ausgang zur Übertragung der Armaturenstellung, sofern im Antrieb ein Stellungsgeber enthalten ist.

Je nach Funktionalität der Steuerung enthält die AUMATIC noch weitere Ein- und Ausgänge. Beispielsweise benötigt der optionale Stellungsregler einen zusätzlichen analogen Eingang für den Stellungs-Sollwert und einen zusätzlichen diskreten Eingang für ein MODE Signal, mit dem zwischen Sollwert-Ansteuerung und AUF - HALT - ZU Ansteuerung umgeschaltet werden kann.

## Feldbus-Schnittstelle

Bei Feldbus-Systemen werden alle Signale für alle an den Bus angeschlossenen Geräte über einen gemeinsamen Signalweg übertragen. In der Regel handelt es sich dabei um eine 2-Draht-Leitung oder einen Lichtwellenleiter. Die Anzahl der an die AUMATIC angeschlossenen Kabel ist unabhängig vom Funktionsumfang des Geräts.

Die Stellantriebs-Steuerung AUMATIC ist mit folgenden Feldbus-Schnittstellen lieferbar:

- Profibus DP
- Profibus DP-V1
- Modbus RTU
- DeviceNet
- Foundation Fieldbus

### Redundanz

Durch Einbau einer zweiten Feldbus-Schnittstelle kann sogenannte Baugruppenredundanz erzielt werden. Dies ist möglich für Profibus DP, Modbus RTU und DeviceNet. Je nach Feldbus-System und/oder in Verbindung mit der AUMA Master Station SIMA können verschiedenen Redundanzkonzepte verfolgt werden.

### Kombination mit paralleler Schnittstelle

Bestimmte Ansteuerungskonzepte fordern, dass die Antriebe im Normalbetrieb über Feldbus, unter bestimmten Umständen aber über parallele Fahrbefehle angesteuert werden können. Dafür bietet die AUMATIC zwei Möglichkeiten:

- Die Feldbus-Schnittstelle der AUMATIC wird mit zusätzlichen binären und/oder analogen Eingängen für Fahrbefehle und Sollwertvorgaben bestückt. Die Rückmeldungen erfolgen in diesem Fall ausschließlich über den Bus.
- Zusätzlich zur Feldbus-Schnittstelle erhält die AUMATIC eine komplette parallele Schnittstelle. Dann stehen auch die Rückmeldungen über binäre und analoge Ausgänge zur Verfügung.

### Übertragungsmedien

Abhängig vom Bussystem können Sie die Steuerungen mit einem Anschluss für konventionelle Busleitungen oder für den Anschluss von Lichtwellenleitern erhalten.

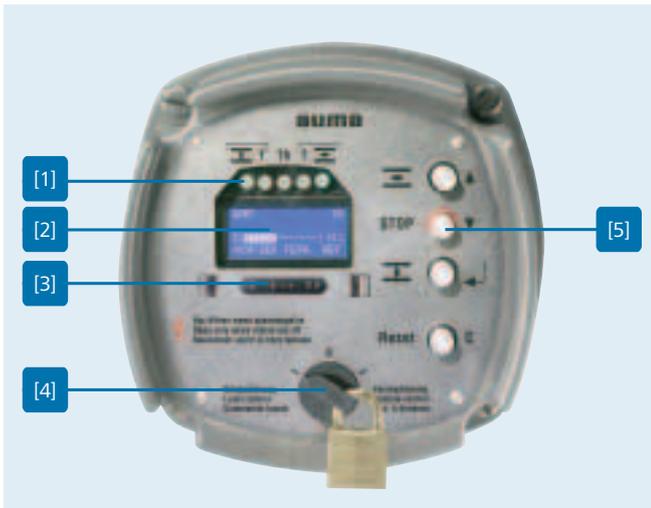
### Weitere Literatur

Detaillierte Informationen finden Sie in der Broschüre Elektrische Stellantriebe mit Feldbus-Schnittstellen

# Bedienung/Einstellung

Bedienung und Einstellung lassen sich nicht trennen. Wer Parameter verändert, will ohne Umstände nachprüfen können, ob die Änderung auch den gewünschten Effekt erzielt hat. Deshalb sind die klassischen Bedienelemente mittlerweile auch Einstellelemente und die traditionellen Werkzeuge zum Einstellen enthalten inzwischen auch Funktionen, um den Stellantrieb in Betrieb zu setzen.

## Bedien- und Anzeigeelemente der AUMATIC



[1] **Leuchtmelder**

siehe Seite 27

[2] **Display mit Klartextanzeige**

siehe Seite 27

[3] **Schnittstelle zum Anschluss eines Laptop oder PDA**

In der Grundausführung enthält die AUMATIC eine Infrarot-Schnittstelle, über die der Laptop kabelgebunden an die AUMATIC angeschlossen werden kann. Optional ist die AUMATIC mit einer Bluetooth-Schnittstelle lieferbar, über die eine drahtlose Verbindung hergestellt werden kann. In diesem Fall können Sie die Einstellungen alternativ zum Laptop über ein handliches PDA vornehmen.

[4] **Wahlschalter**

Mit dem Wahlschalter wird der Fernbetrieb, der Ortsbetrieb oder der Programmiermodus aktiviert. Zum Schutz vor unautorisierter Bedienung ist der Wahlschalter abschließbar.

[5] **Drucktaster**

Zum Fahren des Antriebs bzw. zur Navigation im Displaymenü.

## Vor-Ort Bedienung

Wenn der Wahlschalter in Stellung Ort steht, kann der Antrieb mit den Drucktastern AUF, STOP und ZU betätigt werden. Entsprechend der Einstellung für die jeweilige Fahrtrichtung fährt der Antrieb im Tipp-Betrieb oder mit Selbsthaltung. Beim Tipp-Betrieb bleibt der Antrieb sofort stehen, wenn der Finger vom Taster genommen wird. Wenn Selbsthaltung eingestellt ist, fährt der Antrieb bis in eine Endlage oder bis der Drucktaster STOP betätigt wird.

## Vor-Ort Einstellung

Die Parameter können vor Ort über die Drucktaster an der Ortssteuerstelle gesetzt werden, nachdem man in den Programmiermodus gewechselt ist.



Dazu ist die Kenntnis des Passworts, mit dem die Parameter gegen unautorisierte Veränderung geschützt sind, erforderlich.

Alle Parameter werden menügeführt über das Display abgefragt und können eingestellt werden, ohne dass das Gerätegehäuse geöffnet werden muss oder Werkzeug benötigt wird, sofern der Stellantrieb mit dem optionalen magnetischen Weg- und Drehmomentgeber MWG ausgerüstet ist. Man spricht dann von der Non-Intrusive Einstellung des Antriebs.

Einzige Ausnahme: Ist der Antrieb anstelle des MWG mit einer Steuereinheit mit elektromechanischen Schaltern ausgestattet, müssen die Endlagen und das Abschaltmoment mechanisch mit einem Schraubenzieher eingestellt werden. Dazu wird das Antriebsgehäuse geöffnet.

Insbesondere bei explosionsgeschützten Geräten ist die Non-Intrusive Einstellung von Vorteil, da alle Einstellungen vorgenommen werden können, ohne dass der Explosionsschutz aufgehoben wird.

Die Displayanzeige kann auf folgende Sprachen eingestellt werden:

- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Spanisch
- Türkisch
- Ungarisch
- Italienisch
- Polnisch
- Portugiesisch

## Bedienung/Einstellung per Laptop/PDA

Alternativ zur Bedienung/Einstellung über die Drucktaster, kann dies mit Hilfe der Bedien- und Parametriersoftware COM-AC über einen Laptop oder PDA erfolgen. Insbesondere die Einstellung der Parameter ist auf diese Weise wesentlich komfortabler. Es können vorbereitete Parametersätze aus einer Datenbank in die AUMATIC geladen werden.

Auch hier sind die Einstellungen passwortgeschützt.

Die Einstellung der Endlagen muss jedoch immer direkt über die Ortssteuerstelle erfolgen. Für die Festlegung dieser für den Betrieb der Armatur kritischen Größen, wird dadurch die erforderliche direkte Präsenz am Gerät gewährleistet.

### Kabelgebunden über Infrarot-Schnittstelle



Ein Laptop wird über ein Schnittstellenkabel mit der AUMATIC verbunden. Danach kann der Antrieb über den Laptop bedient und/oder programmiert werden.

### Drahtlos über Bluetooth-Schnittstelle (Option)

In diesem Fall ist die Bedienung/Einstellung nicht nur per Laptop, sondern auch mit einem handlichen PDA möglich. Das PDA bzw. der Laptop wirken wie eine Fernbedienung der AUMATIC Ortssteuerstelle. Besonders bei unzugänglich montierten Antrieben ist dies von Vorteil. Die Bluetooth-Verbindung ist verschlüsselt, so dass keine außenstehende Person mit einem Bluetooth-fähigen Gerät die Kommunikation belauschen kann.



## Bedien- und Parametriersoftware COM-AC

COM-AC wird kostenlos auf der AUMA Homepage zum Download angeboten (www.auma.com). Es gibt eine Version für Laptop und eine für PDA.

Zur Datenübernahme von der AUMATIC auf den Laptop bzw. das PDA ist die Eingabe des Passworts erforderlich. Dadurch sind die Geräteeinstellungen gegen unautorisierte Veränderung geschützt.

Alle Parameter sind strukturiert angeordnet und können einfach und exakt eingegeben werden.

Nach der Festlegung der Parameter werden die Daten per Mausclick zur AUMATIC übertragen.

COM-AC unterstützt folgende Sprachen:

- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Spanisch
- Italienisch
- Türkisch
- Ungarisch
- Polnisch
- Portugiesisch

## Monitor- und Bedienfunktion

Über COM-AC können Sie alle Diagnosedaten der AUMATIC auslesen. Die Auswertung der Informationen ist wesentlich komfortabler als auf dem Display der AUMATIC. Mit den zusätzlichen Bedienfunktionen kann der angeschlossene Antrieb über den Laptop bzw. den PDA gefahren werden.

## Datenbank

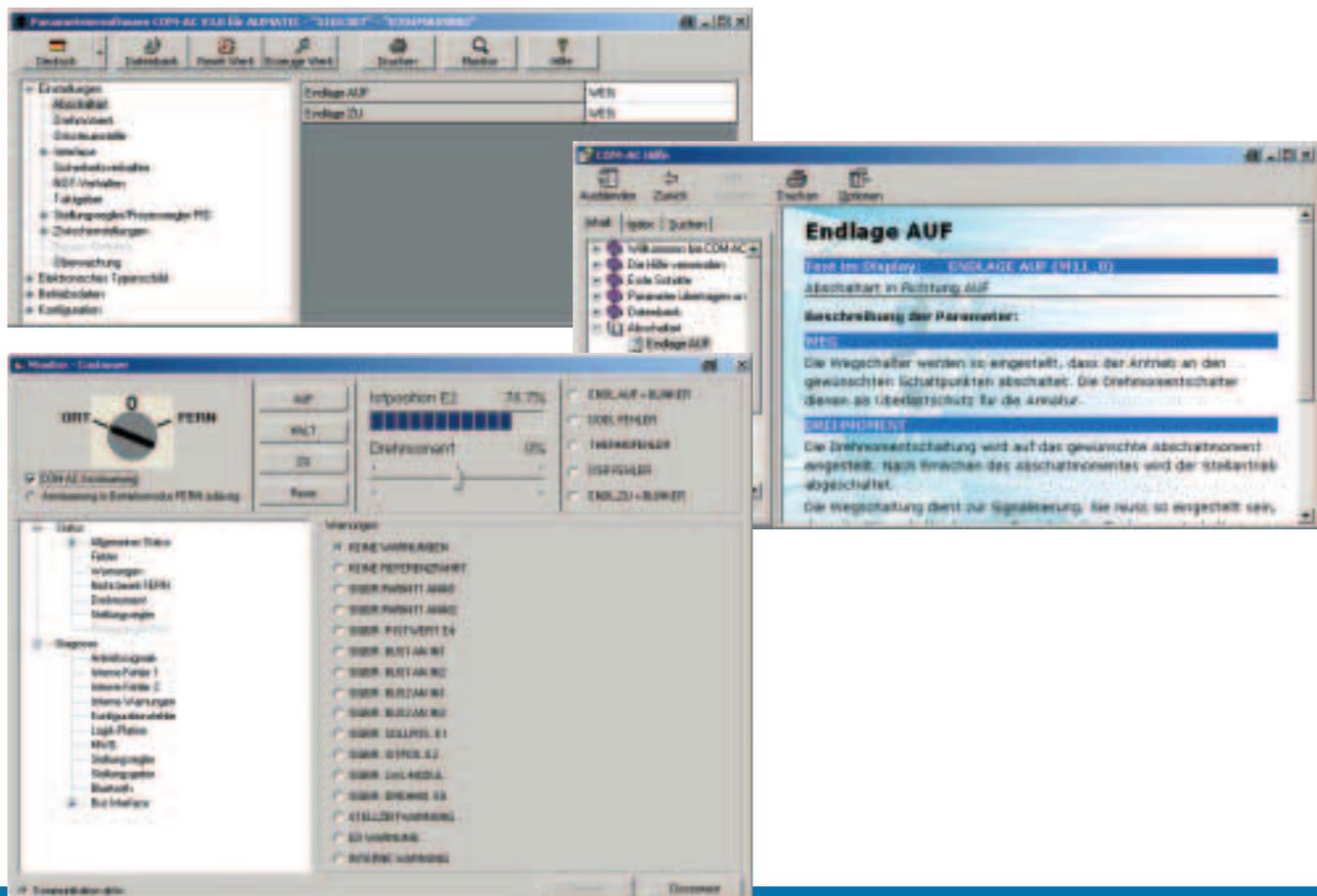
COM-AC hat eine eigene Datenbank. In dieser können die Datensätze der Geräte abgespeichert werden.

Dies hat folgende Vorteile:

- Die Parameter aller Geräte können zu Dokumentationszwecken einfach gespeichert werden.
- Ersatzgeräte können durch die Übertragung des korrekten Parametersatzes aus der Datenbank schnell in Betrieb genommen werden.
- Die Datensätze können offline bearbeitet und anschließend vor Ort zur AUMATIC übertragen werden.

## Online-Hilfe

In der Online-Hilfe sind alle Parameter ausführlich erklärt. Sie ist in Deutsch und Englisch verfügbar.



# Funktionen

Die AUMATIC bietet umfangreiche Funktionen, die bereits in der Inbetriebnahmephase greifen und dem Bediener das Leben erleichtern.

Im Betrieb wertet die AUMATIC alle Antriebssignale so aus, dass Stellantrieb und Armatur sicher und werterhaltend betrieben werden. Dazu gehört die betriebsgerechte Abschaltung, wenn eine Endlage erreicht ist, aber auch Sicherheitsfunktionen wie der Überlastschutz.

Die AUMATIC bietet Ihnen umfangreiche Möglichkeiten der Ansteuerung. Durch den Trend zur Dezentralisierung und durch die Einführung der Feldbustechnik sind viele Aufgaben von der Leittechnik zu den Feldgeräten verlagert worden, die auszutauschende Datenmenge wurde erheblich reduziert. Die Programmierung Ihres Leitsystems wird dadurch erheblich erleichtert.



Explosiongeschützte AUMA Stellantriebe mit AUMATIC in eine Tanklager in Venezuela

## Abschaltung in den Endlagen

Wird eine Armaturenendlage erreicht, schaltet die Steuerung den Stellantrieb automatisch ab.

Je nach Bauart der Armatur erfolgt dies nach folgenden Verfahren:

- wegababhängig, d.h. an einer eingestellten Schaltposition
- drehmomentabhängig, d.h. mit einem definiertem Drehmoment

AUMA Antriebe enthalten zwei unabhängige Messsysteme, die Wegschaltung und die Drehmomentschaltung.

Über die Art wie die Steuerung die Weg- und Drehmomentsignale auswertet, wird die Abschaltart bestimmt.

- Wenn die Steuerung auf wegababhängige Abschaltung programmiert ist, schaltet die Steuerung den Antrieb ab, sobald ein Wegsignal kommt.
- Wenn die Steuerung auf drehmomentabhängige Abschaltung programmiert ist, schaltet die Steuerung den Antrieb ab, sobald der eingestellte Drehmomentgrenzwert überschritten ist. Der Drehmomentgrenzwert wird durch den Armaturenhersteller vorgegeben. Durch das zusätzliche Wegsignal erkennt die Steuerung, dass es sich um eine betriebsgerechte Abschaltung in einer Endlage handelt.

Die Abschaltart lässt sich für beide Endlagen unabhängig voneinander einstellen.

# Funktionen

## Automatischer Endlagenabgleich

Häufig enthält der Stellantrieb einen Stellungsfertgeber, der die Armaturenstellung in Form eines Strom- oder Spannungssignals wiedergibt. Dieser wird benötigt, wenn im Leitsystem eine Stellungsrückführung benötigt wird oder die AUMATIC mit einem internen Stellungsregler arbeitet. Mit dem Setzen der Endlage wird auch das Stellungssignal des Stellungsfertgebers auf den gewünschten Bereich normiert, eine Referenzfahrt ist nicht notwendig.

Die Einstellung bleibt erhalten, wenn die Spannungsversorgung ausfällt. Auch wenn der Antrieb in diesem Zustand über das Handrad verstellt wird, erkennt die AUMATIC nach Wiederherstellen der Spannungsversorgung sofort die aktuelle Armaturenstellung. Dazu wird keine Batterie benötigt, die den Spannungsausfall puffert.

## Anfahrüberbrückung

Die Drehmomentschaltung verhindert eine Überlastung der Armatur.

Wenn Armaturen über einen langen Zeitraum nicht bewegt werden, kann sich ihr Sitz in den Endlagen verfestigen. Besonders wenn ein Medium durch die Armatur fließt, das zur Kristallisierung neigt, lässt sich dieser Effekt nicht vermeiden. In diesen Situationen ist es wünschenswert, das maximal verfügbare Drehmoment des Antriebs nutzen zu können, um die Armatur aus ihrem Sitz loszubrechen.

Deshalb lässt sich über die Anfahrüberbrückung die Drehmomentschaltung deaktivieren. Bei einer Fahrt aus einer Endlage wird für einen eingestellten Zeitraum die Drehmomentschaltung ignoriert, das volle Drehmoment des Antriebs wird für diesen Zeitraum genutzt.

Die Anfahrüberbrückung setzt voraus, dass die Armatur für die bis zum Kippmoment des Antriebs erhöhte Belastung ausgelegt ist. Dies muss bei der Auslegung berücksichtigt werden. Ansonsten kann die Armatur beschädigt werden.



Drehantrieb SA mit AUMATIC auf einem Schieber in einem Torfkraftwerk in Irland.

## AUF - HALT - ZU Ansteuerung/ Positionierbetrieb

Absperrarmaturen sind in der Regel entweder ganz geöffnet oder ganz geschlossen. Zur Fernbetätigung werden dann die Fahrbefehle AUF, HALT und ZU der AUMATIC zugeführt. Bei der AUF - HALT - ZU Ansteuerung spricht man auch von Selbsthaltung. Geben Sie dem Antrieb einen Fahrbefehl, läuft der Antrieb bis er einen HALT Befehl erhält oder ein Abschaltkriterium eintritt, z.B. das Erreichen einer Endlage.

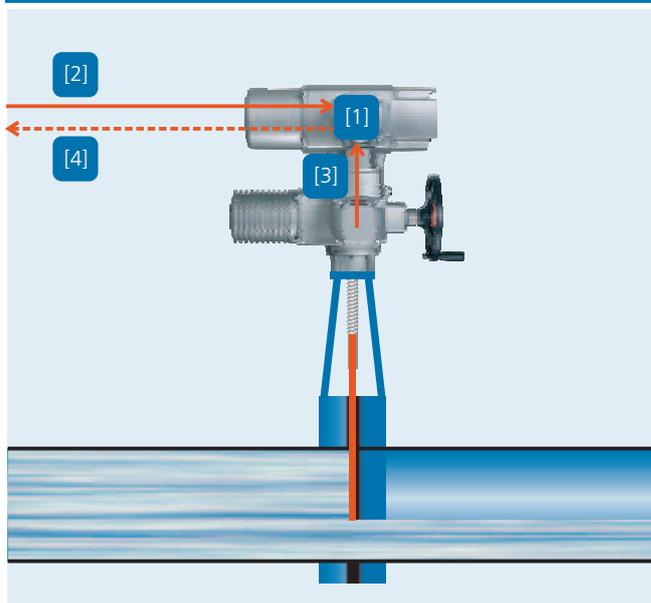
Im Gegensatz dazu steht der AUF - ZU Betrieb, der sogenannte Tipp-Betrieb. Der Antrieb bleibt stehen, sobald Sie einen Fahrbefehl wegnehmen. Diese Art der Ansteuerung benötigen Sie, wenn Sie den Antrieb von einem externen Stellungsregler ansteuern lassen.

Selbsthaltung und Tipp-Betrieb können an der AUMATIC programmiert werden.

### Positionierbetrieb

Beim Positionierbetrieb soll z.B. über eine definierte Armaturenstellung ein konstanter Durchfluss durch eine Rohrleitung erzielt werden. Dies kann entweder durch die Zuführung eines Sollwertes erreicht werden oder, bei immer wiederkehrenden Positionen, können Sie in der AUMATIC bis zu acht Zwischenstellungen festlegen, an denen der Antrieb bei entsprechender Einstellung anhält. Voraussetzung ist, dass der Antrieb einen Stellungsgeber z.B. ein Potentiometer enthält.

## Sollwert-Ansteuerung/Stellungsregelung (Option)



Der Stellungsregler [1] in der Steuerung positioniert die Armatur entsprechend der von außen zugeführten Sollwertvorgabe [2]. Je nach Interface kann die Sollwertvorgabe ein 4 – 20 mA Signal sein oder als digitales Signal über den Feldbus übertragen werden. Um Regeln zu können benötigt der Stellungsregler noch die aktuelle Armaturenstellung [3]. Die Armaturenstellung kann auch zum Leitsystem übertragen werden.

Durch den internen Stellungsregler können Sie auf einen externen verzichten. Zusammen mit einem auf eine Regelar-matur aufgebauten Regelantrieb, erhalten Sie eine optimal abgestimmte Einheit, die ohne Abgleichaufwand in das Leitsystem eingebunden werden kann.

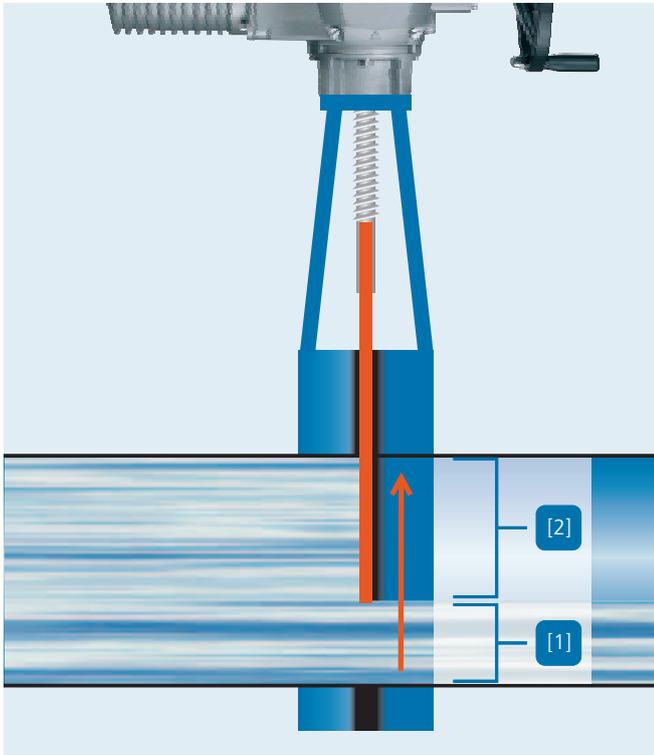
### Adaptive Regelung

Bedingt durch die Schwungmasse von Antrieb und Armatur verändert sich die Armaturenstellung nach der Abschaltung des Antriebs noch geringfügig. Diese Differenz wird vom Regler ermittelt und bei der nächsten Fahrt wird der Abschalt-punkt so verändert, dass sich die Abweichung reduziert. Nach wenigen Fahrten wird ein optimales Verhalten des Reglers erzielt. Veränderten Bedingungen im Prozess passt sich der Regler permanent an.

# Funktionen

## Stellzeitverlängerung durch Taktbetrieb

In bestimmten Fällen ist es wünschenswert, die Stellgeschwindigkeit des Antriebs zu verringern. Typisches Beispiel ist das Vermeiden von Druckstößen beim Öffnen einer Armatur.



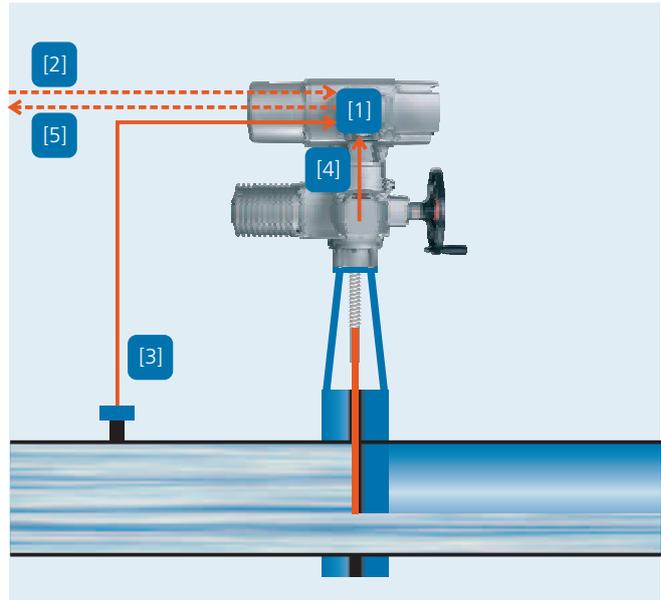
Durch ein verlangsamtes Öffnen im Bereich [1] können Druckstöße in der Rohrleitung vermieden werden. Im restlichen Bereich [2] kann die Armatur gefahrlos mit der normalen Geschwindigkeit komplett geöffnet werden.

Die Abtriebsdrehzahl von Antrieben mit Drehstrom- oder Wechselstrommotor hängt von der Frequenz der am Motor anliegenden Versorgungsspannung ab. Taktbetrieb ist eine einfache und effektive Möglichkeit, eine Reduzierung der Stellgeschwindigkeit zu erzielen. Durch die Festlegung der Laufzeiten zwischen zwei Pausen und der Pausenlänge zwischen zwei Taktfahrten wird die Stellgeschwindigkeit eingestellt.

Der Taktbetrieb wird über die in der AUMATIC programmierbaren Zwischenstellungen ein- bzw. ausgeschaltet. Durch entsprechende Festlegung der Zwischenpositionen können Sie die Taktstrecke in jeden beliebigen Bereich des Stellweges legen.

## Prozessregelung (Option)

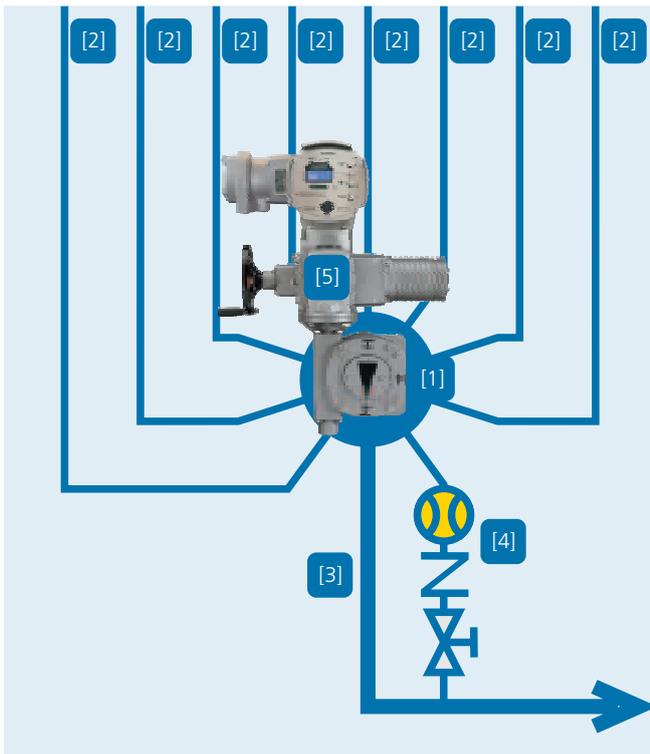
Besonders bei abgelegenen Installationen kann eine kostengünstige Prozessregelung installiert werden, da der in die AUMATIC integrierte PID-Regler die Aufgabe einer sonst erforderlichen übergeordneten Steuerung mit übernimmt. Auf diese kann dann verzichtet werden.



Der integrierte PID-Regler [1] regelt über die Armaturenstellung den Prozess-Istwert [3], hier den Durchfluss durch die Rohrleitung, nach einem Prozess-Sollwert [2], der entweder extern zugeführt wird oder in der AUMATIC einprogrammiert ist. Außerdem benötigt der PID-Regler noch die aktuelle Armaturenstellung [4]. Der aktuelle Prozess-Istwert [5] wird zur Leitwarte zurückgeführt.

### Multiport-Valve Funktion (Option)

Multiport Valves sind spezielle Armaturen, die in der Ölförderung eingesetzt werden. Für diese Anwendung wurde die Multiport-Valve Funktion entwickelt. Der Bediener kann mit ihrer Hilfe die acht Eingänge der Armatur von Fern direkt ansteuern. Weitere Voraussetzung: Für die Datenkommunikation ist Feldbus erforderlich.



Das Multiport-Valve [1] führt bis zu acht Ölquellen [2] in einer Sammelleitung [3] zusammen. Ein spezieller Abzweig [4] dient dazu, das Öl aus einer ausgewählten Quelle zu analysieren. Dazu positioniert der AUMA Antrieb den sogenannten Multiport Selector in der Armatur zum Zulauf der ausgewählten Quelle. Deren Öl wird dann in den Analyseweig [4] geleitet.



Multiport-Valve mit aufgebautem AUMA Stellantrieb.

# Sicherheitsfunktionen

In allen Lebensphasen eines Stellantriebs, von der Installation über die Inbetriebnahme bis zum Betrieb, kann es durch äußere Umstände zu Störungen des regulären Ablaufs kommen. Diese können z.B. durch Fehler bei der Inbetriebnahme aber auch durch Fremdkörper in der Armatur verursacht werden.

AUMA Stellantriebs-Steuerungen enthalten deshalb eine Reihe von Sicherheitsfunktionen, die die Fehler entweder korrigieren, oder zumindest den Stellantrieb abschalten, bevor es zu Schäden kommt.

Ihr großer Vorteil: Sie ersparen sich Worst-Case-Betrachtungen und den damit verbundenen Programmieraufwand in Ihrer Steuerung.

Und wenn dann ein solches Ereignis eintritt, dann geben Ihnen die integrierten Diagnosefunktionen Hinweise auf die Ursache.

## Automatische Phasenkorrektur

Der überwiegende Anteil der Stellantriebe wird von Drehstrom-Asynchronmotoren angetrieben. Damit diese robusten Motoren in die richtige Richtung drehen, müssen die drei Phasen der Spannungsversorgung in der korrekten Reihenfolge zugeführt werden. Andernfalls würde der Antrieb bei einem AUF Befehl in Richtung ZU fahren und umgekehrt. In diesem Fall würden die Abschaltmechanismen nicht greifen und es kann zu Schäden oder gar zur Zerstörung der Armatur kommen.

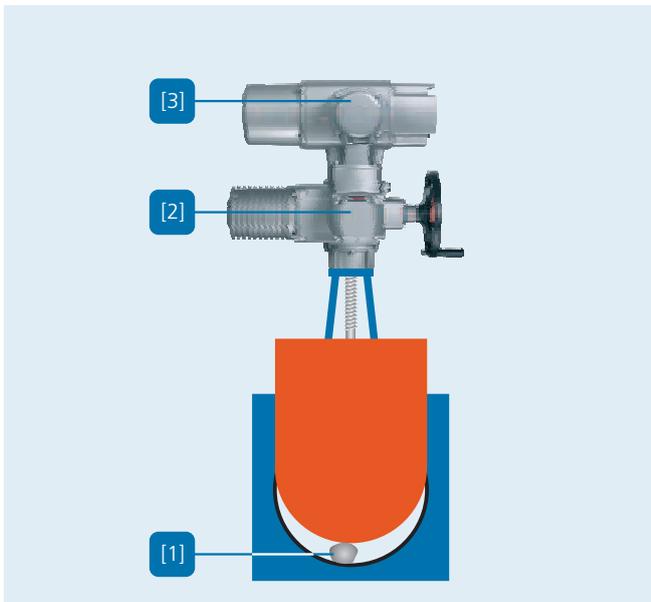
Verhindert wird dies durch die automatische Phasenkorrektur. Sie passt die Ansteuerung des Motors automatisch dem anliegenden dreiphasigen Drehfeld an. Auch wenn bei der Installation die Phasen vertauscht wurden, fährt der Antrieb bei einem Fahrbefehl ZU in Richtung ZU.



Einsatz unter extremen Bedingungen. Schwenkantrieb SG mit AUMATIC in der arabischen Wüste in Qatar.

## Schutz der Armatur vor Überlast

Überhöhte Drehmomente belasten die Armatur übermäßig und können zur Beschädigung, im Extremfall zur Zerstörung einer Armatur führen. Die im Stellantrieb integrierte Drehmomentschaltung wird deshalb nicht nur zur betriebsgerechten drehmomentabhängigen Abschaltung in einer Endlage benutzt, sondern als Überlastschutz über den kompletten Stellweg. Die Steuerung schaltet bei einer Drehmomentüberhöhung den Antrieb sofort ab und gibt eine Drehmomentfehler-Meldung aus.

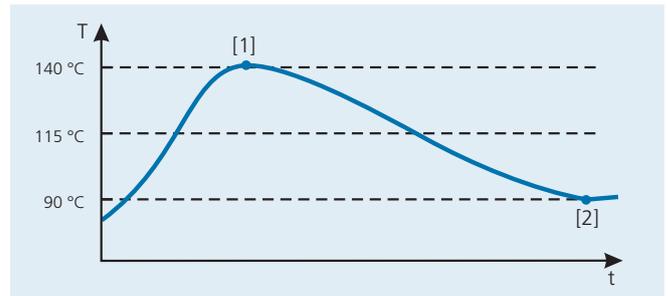


Fremdkörper [1] können Drehmomentüberhöhungen verursachen. Wäre kein Überlastschutz vorhanden, würde der Antrieb mit seinem maximalen Drehmoment gegen den Fremdkörper und damit gegen die Armatur fahren, nur begrenzt durch das maximale Kippmoment des Motors. Durch das Ansprechen der Drehmomentschaltung im Antrieb [2] und der folgenden Abschaltung durch die Steuerung [3] wird dies verhindert.

## Schutz des Motors gegen Überhitzung

Die Wicklungen der Drehstrom- und Wechselstrommotoren enthalten Thermoschalter oder Kaltleiter die ansprechen, sobald die Temperatur im Motor 140 °C überschreitet.

Thermoschalter bzw. Kaltleiter bieten einen weit besseren Schutz als Überstromrelais, da die Erwärmung direkt an der Entstehungsstelle gemessen wird.



Motortemperaturverlauf über der Zeit

Bei Erreichen der Abschalttemperatur [1] schaltet die AUMATIC den Antrieb ab und verhindert dadurch eine Beschädigung des Motors durch Überhitzung. Je nach Einstellung der AUMATIC, schaltet sie nach der Abkühlung auf die Wiedereinschaltemperatur [2] automatisch auf Betriebsbereitschaft oder der Fehler muss quittiert werden.

# Sicherheitsfunktionen

## Phasenausfallüberwachung

Der überwiegende Anteil der AUMA Stellantriebe wird mit Drehstrommotoren angetrieben. Zur Versorgung dieser Antriebe wird ein Drehstromnetz benötigt.

Die Elektronik der AUMATIC wird mit zwei der drei Phasen versorgt. Fällt eine dieser beiden Phasen aus, kann der Antrieb nicht mehr gefahren werden.

Falls die andere Phase ausfällt, bleibt die Steuerung funktionsfähig. Die beiden noch versorgten Motorwicklungen würden versuchen, den durch den Ausfall der dritten Wicklung verursachten Drehmomentverlust auszugleichen und infolgedessen überhitzen. Als weitere Folge würde der Motorschutz ansprechen (siehe Seite 23) und den Antrieb abschalten.

Um diese Verkettung zu verhindern und die Fehlerursache schnell identifizieren zu können, überwacht die AUMATIC diese dritte Phase. Sie stellt den Antrieb im Falle eines Ausfalls sofort ab und gibt die Fehlermeldung Phasenausfall aus.

## Sicherheitsverhalten bei Signalausfall

Bestimmte Signale müssen permanent der AUMATIC bereitgestellt werden, damit sie korrekt funktionieren kann. Ein Stellungsregler benötigt immer einen Stellungs-Istwert und einen Stellungs-Sollwert, eine AUMATIC mit Feldbus-Interface überwacht permanent das Bussignal.

Fällt eines dieser Signale aus, z.B. durch Ausfall des Masters oder eine Leitung wird durchtrennt, so kann der Prozess nicht mehr zuverlässig kontrolliert werden.

In solchen Fällen löst die AUMATIC ein festgelegtes Sicherheitsverhalten aus. Bei der Inbetriebnahme muss festgelegt werden, welche Armaturenstellung in diesem Fall am günstigsten ist.

Die AUMATIC kann programmiert werden auf:

- fail as is  
Der Antrieb verharrt in der aktuellen Stellung.
- fail open  
Der Antrieb fährt die Armatur in die Endlage AUF.
- fail close  
Der Antrieb fährt die Armatur in die Endlage ZU.
- fail to position  
Der Antrieb fährt die Armatur zu einer festgelegten Stellung.



AUMATIC "Sammelstelle" in einem Wasserwerk. Die Steuerungen sind getrennt von den zugehörigen Antrieben auf Wandhaltern montiert.

## NOT-Verhalten

In Notsituationen ist es erforderlich, dass eine prozesstechnische Anlage durch ein einziges NOT-Signal in einen sicheren Zustand übergeht. Dazu müssen die beteiligten Aktoren und somit auch Stellantriebe eine vorher festgelegte Aktion durchführen. Wie beim Sicherheitsverhalten bei Signalausfall sind folgende Aktionen programmierbar.

- fail as is
- fail open
- fail close
- fail to position

Ist der NOT-Befehl ausgelöst, ignoriert die AUMATIC alle anderen anstehenden Befehle. Für diese NOT-Situationen können auch einzelne oder alle Schutzmechanismen außer Kraft gesetzt werden, z.B. der Überlastschutz oder der Motorschutz. Dann wird der Antrieb unter Ignorierung dieser Signale die geforderte Aktion ausführen. Dies ist dann sinnvoll, wenn ein defekter Stellantrieb oder eine defekte Armatur einen vergleichbar geringen Schaden gegenüber einem ansonsten auftretenden Gesamtschaden darstellt.

## Schutz vor unautorisierter Bedienung/Einstellung

Alle Einstellungen der AUMATIC sind durch ein Passwort geschützt. Bei sorgfältigem Umgang mit dem Passwort kann die Geräteeinstellung nicht von unbefugten Personen geändert werden.

Gegen unbefugte Bedienung, z.B. das Inbetriebsetzen des Antriebs über die Ortssteuerstelle, kann der Schalter zur Auswahl der Befehlsstelle durch ein Hängeschloss in jeder der drei Positionen gesichert werden.



### Abschließbarer Schutzdeckel (Option)



Erhöhten Schutz, auch gegen Beschädigung der Ortssteuerstelle, bietet der abschließbare Schutzdeckel.

### Fernfreigabe der Ortssteuerstelle (Option)

Besten Schutz gegen unautorisierte Bedienung bietet die Fernfreigabe. Durch ein Signal von der Warte werden die Bedienelemente auf der Ortssteuerstelle aktiviert. Nur in Verbindung mit einem Freigabesignal von der übergeordneten Steuerung werden die Stellbefehle der Ortssteuerstelle ausgeführt.

# Meldungen/Anzeigen

Meldungen sind die Grundlage für die Beherrschung eines prozesstechnischen Ablaufes. Deshalb stellen Stellantriebe eine Reihe von Signalen zur Verfügung, die Auskunft über den Betriebszustand des Antriebs und auch der Armatur geben.

In vielen Anwendungen ist es erforderlich, dass man den Antriebs- bzw. Armaturenzustand vor Ort ablesen kann. Hierfür bieten die Antriebe, je nach Ausstattung, unterschiedliche Möglichkeiten.

Die AUMATIC wertet die Signale der Sensoren im Antrieb aus. Dazu zählen die diskreten Signale der Weg- und Drehmomentschaltung, ggf. kontinuierliche Armaturenstellungs- und Drehmomentsignale und der Motorschutz. Durch die Überwachung der Gerätekomponenten kommen noch einige weitere Signale hinzu.

Aus diesen Signalen erzeugt die AUMATIC eine Vielzahl von Meldungen, die sowohl zur Leitwarte übertragen als auch Vor-Ort angezeigt werden können.

Auswahl:

- Endlage AUF erreicht
- Endlage ZU erreicht
- Motorschutz angesprochen
- Drehmomentfehler in Richtung AUF
- Drehmomentfehler in Richtung ZU
- Zwischenstellung x erreicht
- Armaturenstellung
- Wahlschalterstellung
- Stellzeitwarnung
- .....

Eine vollständige Parameterliste finden Sie im Handbuch Betrieb und Einstellung Stellantriebs-Steuerung AUMATIC

## Rückmeldungen bei paralleler Schnittstelle

### Diskrete Signale

Zu den diskreten Signalen gehören Endlagenmeldungen, Zwischenstellungsmeldungen, Störmeldungen, alle Signale die sich über einen binären Ausgang zur Leitwarte übertragen lassen.

Die AUMATIC verfügt über sechs programmierbare Melderelais. Eines davon ist für eine konfigurierbare Störmeldung reserviert, die anderen fünf können Sie entsprechend Ihren Anforderungen komplett frei einstellen.

Sofern nicht anders bestellt, sind die sechs Relais ab Werk wie folgt belegt:

- Endlage AUF
- Endlage ZU
- Wahlschalter FERN
- Drehmomentfehler in Richtung ZU
- Drehmomentfehler in Richtung AUF
- Störung 3 (Drehmomentfehler, Thermofehler, Phasenausfall und/oder interner Fehler)

Die Belegung kann nachträglich geändert werden.

### Kontinuierliche Signale

Benötigen Sie eine Stellungsfernanzeige, dann ist der Antrieb mit einem Stellungsgeber ausgestattet. Dieser stellt die Armaturenstellung als kontinuierliches Signal zur Verfügung. Enthält der Antrieb eine Steuereinheit mit MWG kommt noch ein kontinuierliches Drehmomentsignal hinzu. Beide Größen können über analoge Ausgänge als 4 – 20 mA zur Leitwarte übertragen werden.

## Rückmeldungen bei Feldbus-Schnittstelle

Sowohl diskrete und analoge Meldungen werden digitalisiert, um über den Feldbus übertragen werden zu können. Über die Konfiguration der Feldbus-Telegramme können Sie bestimmen, welche der Meldungen zur Leitwarte übertragen werden. Dabei sind wesentlich mehr Meldungen übertragbar als bei Geräten mit paralleler Schnittstelle. Beim umfangreichsten Prozessabbild werden bei der AUMATIC Profibus DP 86 diskrete und vier kontinuierliche Signale übertragen.

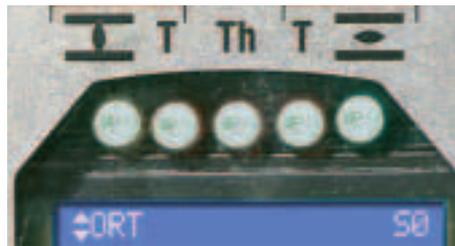
Unterstützt das Busprotokoll die entsprechenden Dienste, können über den Bus auch die Betriebsdaten des Geräts abgefragt werden.

Dabei gilt die Regel, dass nur so viele Meldungen übertragen werden sollen, wie sie der Prozess unbedingt benötigt. Andernfalls verlangsamt die Datenflut die Buskommunikation und verlängert die Reaktionszeiten.

## Vor-Ort Anzeige

### Leuchtmelder

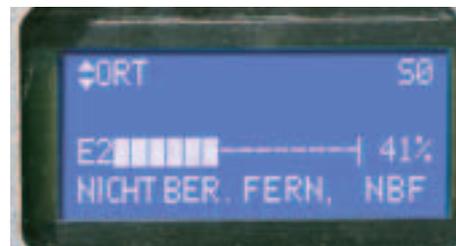
Die fünf Leuchtmelder über dem Display auf der Ortssteuerstelle sind frei einstellbar, können somit mit jedem beliebigen diskreten Signal belegt werden. Wollen Sie die Möglichkeit nutzen, von der Standardeinstellung abzuweichen, ist es sinnvoll, die AUMATIC mit einem Bedienschild zu bestellen, auf dem die der Standardbelegung zugeordnete Symbolik fehlt.



Die Standardbelegung von links nach rechts

- Endlage ZU erreicht
- Drehmomentfehler in Richtung ZU
- Motorschutz angesprochen
- Drehmomentfehler in Richtung AUF
- Endlage AUF erreicht

### Display



Die Grundanzeige zeigt Ihnen in der ersten Zeile die Walschalterstellung, in der zweiten Zeile den Stellungen-Sollwert sofern vorhanden, in der dritten Zeile den Armaturen-Istwert sofern vorhanden und in der letzten Zeile den Betriebszustand des Geräts.

Alle Meldungen, Geräteparameter und Betriebsdaten lassen sich mit Hilfe der Drucktaster im Display als Klartext anzeigen. Die Displayanzeige ist in neun Sprachen verfügbar.

# Diagnose

Diagnosefunktionen dienen dazu, Störungen schnell zu erkennen, sie infolgedessen schnell beheben zu können und somit Stillstandzeiten kurz zu halten.

Diagnose kann aber mehr sein. Moderne Servicekonzepte sehen präventive Wartung voraus um Störungen durch Fehlbetrieb oder Verschleiß von vorneherein zu verhindern. Die AUMATIC stellt hierfür umfangreiches Datenmaterial zur Verfügung.

## Identifizierung von Fehlerursachen

Wer kennt das nicht: Ein Gerät ist defekt, Sie rufen den Kundendienst und der kommt prompt. Leider hat er aber nicht das richtige Ersatzteil dabei. Zeitverlust und höhere Kosten sind die Folge.

Die AUMATIC gibt Hinweise auf defekte Bauteile, wenn eine Störung eintritt. Diese Hinweise werden über das Display im Klartext angezeigt und in der Kommunikation mit dem AUMA Service ist es bereits möglich, den Fehler einzugrenzen. Der Servicetechniker kommt gut vorbereitet auf die Anlage.

Die Diagnoseinformationen können auch über die Parametriersoftware COM-AC ausgelesen werden (siehe Seite 16).



Eindeutige Fehleranzeige. Die Bedienungsanleitung gibt Hinweise zur Behebung.



Feuerfeste Ausführung eines AUMA Drehantriebs SA mit AUMATIC – Geräte mit dieser Ummantelung bleiben im Brandfall bei Temperaturen bis 1 100 °C min. 30 min funktionsfähig.

## Betriebsdatenerfassung

Besser noch als Störungen nachträglich zu beheben ist es, Fehlerursachen zu beseitigen, bevor es zu einer Störung kommt. Dazu müssen Sie wissen, wie der Antrieb betrieben wird. Nur dann ist es möglich, z.B. durch Änderung von Parametern, den Betrieb zu optimieren und die Lebensdauer des Stellantriebs oder auch der Armatur zu verlängern.

Die AUMATIC enthält deshalb eine umfassende Betriebsdatenerfassung, die das Auftreten von bestimmten Ereignissen zählt.

- Motorlaufzeit
- Anzahl der Einschaltungen
- Wie oft wurde eine Endlage angefahren
- Wie oft hat die Drehmomentschaltung angesprochen
- Wie oft hat der Motorschutz angesprochen

Eine vollständige Parameterliste finden Sie im Handbuch Betrieb und Einstellung Stellantriebs-Steuerung AUMATIC

Jede Größe wird als absoluter Wert und als rücksetzbarer Wert gezählt. Der rücksetzbare Zähler kann z.B. nach einer Revision auf Null gesetzt werden.



## Grenzwertüberwachung

Beim Betrieb von Stellantrieben sind einige Grenzwerte zu beachten. Beispielsweise haben Drehantriebe für Regelbetrieb SAR eine maximal zulässige Schalthäufigkeit von 1 200 Schaltungen pro Stunde, oder die maximale Laufzeit ohne Unterbrechungen bei Drehantrieben für Steuerbetrieb beträgt 15 min.

Die Grenzwertüberwachung überwacht diese und andere Grenzwerte und gibt bei Überschreitung eine Warnung aus. Der Antrieb bleibt nicht stehen, aber es ist ein deutlicher Hinweis, die Ursache für die Überschreitung zu suchen und zu beseitigen. Treten solche Überschreitungen öfters auf, führt dies zu vorzeitigem Verschleiß von Stellantrieb und Armatur. Deshalb wird die Häufigkeit der Grenzwertüberschreitungen in der Betriebsdatenüberwachung gezählt.



In der Standardanzeige wird angezeigt, dass eine Warnung (WRN) vorhanden ist. Der Antrieb fährt weiter.



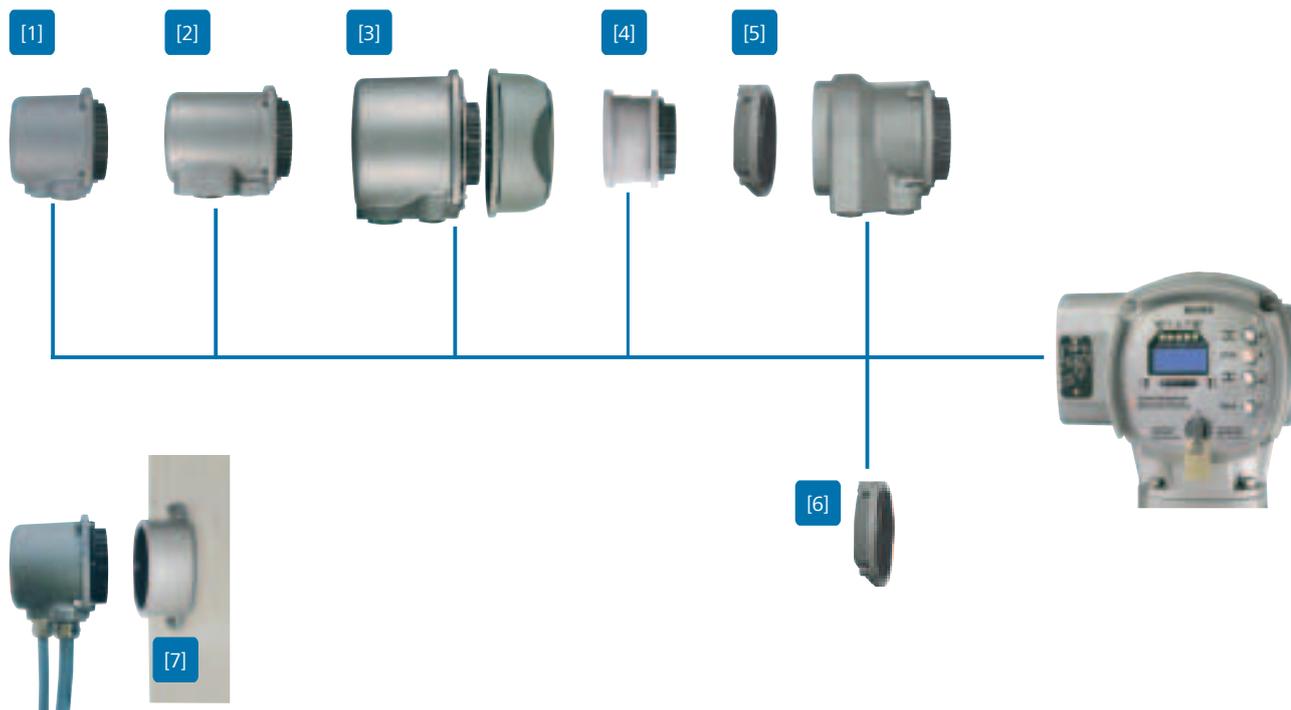
In der entsprechenden Statusanzeige wird dann der Grund für die Warnung angezeigt.

# Elektroanschluss – nicht explosionsgeschützte Geräte

Der Elektroanschluss bei AUMA Antrieben ist steckbar. Dies gilt für die Stromversorgung und die Signalleitungen. Die bei der Installation erfolgte Verdrahtung bleibt erhalten, wenn z.B. für Wartungszwecke der Antrieb vom Netz bzw. von der Leittechnik getrennt wird. Der Wiederanschluss ist schnell durchzuführen, Verdrahtungsfehler werden vermieden.

Den Elektroanschluss gibt es mit verschiedenen großen Anschlussräumen. Die Anzahl der Kabeleinführungen kann variiert werden. Die Kabeleinführungen sind in der Regel mit metrischen Gewindebohrungen ausgeführt. Pg- oder NPT-Gewinde sind möglich.

Die Elektroanschlüsse sind für Antriebe mit und ohne Steuerung verwendbar.



Alle Elektroanschlüsse basieren auf dem AUMA Rundsteckverbinder mit 50 Schraubklemmen zum Anschluss der Signalleitungen und drei Schraubklemmen zum Anschluss der Versorgungsspannung.

## [1] Standard S

mit drei Kabeleinführungen. Der Durchmesser beträgt 100 mm.

## [2] erhöhter Anschlussraum SH (Option)

mit bis zu sechs Kabeleinführungen

## [3] erweiterter Anschlussraum SE (Option)

mit drei Kabeleinführungen. Der Durchmesser beträgt 135 mm. Zur Anpassung an das Antriebsgehäuse ist ein Zwischenrahmen erforderlich.

## [4] Double Sealed Zwischenrahmen (Option)

Bei Abnahme des Steckerdeckels oder durch undichte Kabelverschraubungen kann Staub und Feuchtigkeit in das Gehäuseinnere eindringen. Durch Montage des Double Sealed Zwischenrahmens zwischen Elektroanschluss und Gerätegehäuse wird dies verhindert. Die Schutzart des Gerätes, IP 67 bzw. IP 68 bleibt auch bei abgenommenem Elektroanschluss erhalten. Der Double Sealed Zwischenrahmen lässt sich mit allen abgebildeten Elektroanschlüssen kombinieren.

## [5] Feldbus-Anschluss SD

Ist der Antrieb mit einer Stellantriebs-Steuerung mit Feldbus-Schnittstelle ausgerüstet, wird ein spezieller Elektroanschluss verwendet. Der Anschluss der Spannungsversorgung unterscheidet sich nicht von den übrigen Elektroanschlüssen, zum Anschluss der Feldbusleitungen ist eine Anschlussplatine integriert.

## [6] Schutzdeckel

zum Schutz des Steckerraums bei abgezogenem Stecker.

## [7] Halterahmen

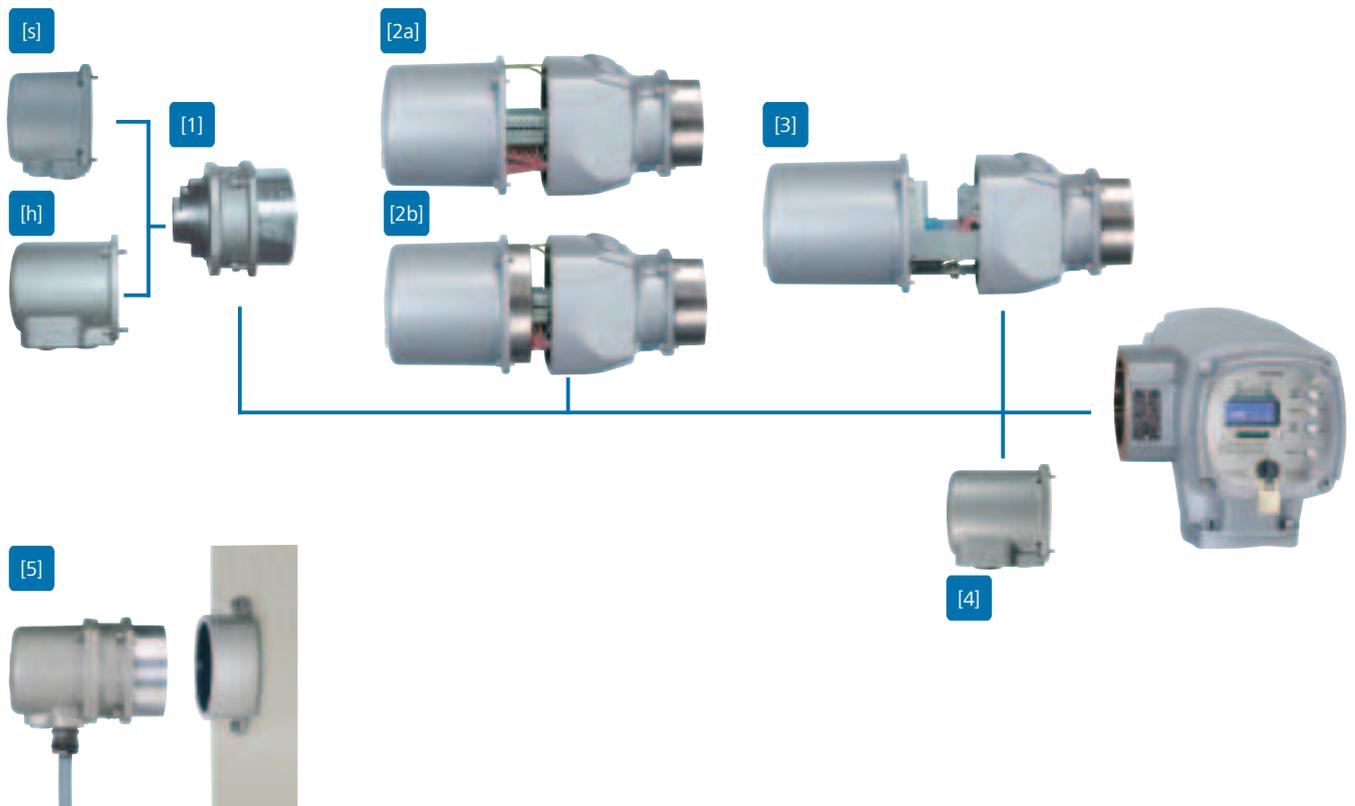
zur sicheren Verwahrung eines abgezogenen Steckers.

# Elektroanschluss – explosionsgeschützte Geräte

Der Elektroanschluss bei explosionsgeschützten AUMA Antrieben ist steckbar. Dies gilt für die Stromversorgung und die Signalleitungen. Die bei der Installation erfolgte Verdrahtung bleibt erhalten, wenn z.B. für Wartungszwecke der Antrieb vom Netz bzw. von der Leittechnik getrennt wird. Der Wiederanschluss ist schnell durchzuführen, Verdrahtungsfehler werden vermieden.

Die explosionsgeschützten Anschlüsse sind immer Double Sealed, d.h. nach Abnehmen der Steckerdeckels bleibt die druckfeste Kapselung des Geräteinneren erhalten. Der Elektroanschluss ist in Explosionschutzart erhöhter Sicherheit oder druckfeste Kapselung ausgeführt.

Die Elektroanschlüsse sind für Antriebe mit und ohne Steuerung verwendbar.



## [1] Steckverbinder mit Schraubklemmen KP

mit 38 Schraubklemmen für die Signalleitungen. Dieser Anschlussstyp ist der Standardanschluss für explosionsgeschützte Geräte, auch mit Feldbus-Schnittstelle. Der Anschluss kann mit einem normalen Steckerdeckel (s) mit drei Kabeleinführungen oder mit einem hohen (h) mit bis zu sechs Kabeleinführungen geliefert werden.

Der Anschluss mit dem hohen Deckel (h) wird auch bei Geräten mit integrierter Steuerung mit Feldbus-Schnittstelle verwendet.

## [2] Steckverbinder mit Federkraftklemmen KES

mit bis zu 50 Federkraftklemmen zum Anschluss von Signalleitungen. Verwendung bei Betriebsspannungen über 525 V und/oder bei Bedarf nach vielen Anschlussklemmen. Der Elektroanschluss hat bis zu 6 Kabeleinführungen.

Der Anschluss ist in Schutzart 'Erhöhte Sicherheit' [2a] oder 'Druckfeste Kapselung' [2b] verfügbar.

## [3] Steckverbinder mit LWL-Koppler KES

Bei Stellantrieben mit integrierter Steuerung AUMATIC mit Feldbus-Schnittstelle und bei Signalübertragung über Lichtwellenleiter wird dieser Anschlussstyp verwendet. Er entspricht im Aufbau im Wesentlichen dem Steckverbinder mit Federkraftklemmen, diese sind teilweise durch einen LWL-Koppler ersetzt.

## [4] Schutzdeckel

zum Schutz des Steckerraums bei abgezogenem Stecker.

## [5] Halterahmen

zur sicheren Verwahrung eines abgezogenen Steckers. Der Halterahmen mit montiertem Stecker ist staub- und wasserdicht.

# Technische Daten

Detaillierte Informationen finden Sie in separaten Datenblättern

	AC 01.1	AC 01.1 Bus	ACExC 01.1	ACExC 01.1 Bus
Spannungsversorgung	Drehstrom 50 Hz: 220 V; 230 V; 240 V; 380 V; 400 V; 415 V; 500 V			
	Drehstrom 60 Hz: 440 V; 460 V; 480 V			
	Wechselstrom <sup>1</sup> 50 Hz: 220 V; 230 V; 240 V			
	Wechselstrom <sup>1</sup> 60 Hz: 110 V; 115 V; 120 V			
Externe Versorgung der Elektronik (Option)	24 V DC + 20 %/– 15 %			
	Stromaufnahme: Grundauführung ca. 200 mA, mit Optionen bis 500 mA			
Leistungsteil (Standard)	Wendeschütze <sup>2</sup> (mechanisch und elektrisch verriegelt) für Motorleistung bis 1,5 kW			
Leistungsteil (Optionen)	Wendeschütze <sup>2</sup> (mechanisch und elektrisch verriegelt) für Motorleistung bis 7,5 kW			
	Wendeschütze <sup>2</sup> (mechanisch und elektrisch verriegelt) für Stellantriebe mit Gleichstrommotor (24 V, 48 V, 60 V, 110 V, 220 V); Erfordert externe Versorgung der Elektronik mit 24 V DC und thermisches Überstromrelais	–		–
	Thyristor-Wendeeinheit (empfohlen für Regelantriebe)	–		–
	für Motorleistung bis 1,5 kW, 500 V AC, mit internen Sicherungen	–		–
	für Motorleistung bis 3,0 kW, 500 V AC, mit internen Sicherungen	–		–
	für Motorleistung bis 5,5 kW, 500 V AC, externe Sicherungen erforderlich	–		–
Ansteuerung	Standard Steuereingänge 24 V DC, AUF - HALT - ZU - NOT (über Optokoppler, gemeinsames Bezugspotential), Stromaufnahme: ca. 10 mA pro Eingang Mindestimpulsdauer für Regelantriebe beachten	über Bus	Standard Steuereingänge 24 V DC, AUF - HALT - ZU - NOT (über Optokoppler, gemeinsames Bezugspotential), Stromaufnahme: ca. 10 mA pro Eingang Mindestimpulsdauer für Regelantriebe beachten	über Bus
	Option Wie Standard mit 115 V AC, Stromaufnahme: ca. 15 mA pro Eingang		Option Wie Standard mit 115 V AC, Stromaufnahme: ca. 15 mA pro Eingang	
Rückmeldungen	Standard 5 Schließer-Kontakte mit gemeinsamem Bezugspotential, max. 250 V AC, 1 A (ohmsche Last) 1 potentialfreier Wechsler-Kontakt, max. 250 V AC, 5 A (ohmsche Last)	über Bus	Standard 5 Schließer-Kontakte mit gemeinsamem Bezugspotential, max. 250 V AC, 1 A (ohmsche Last) 1 potentialfreier Wechsler-Kontakt, max. 250 V AC, 5 A (ohmsche Last)	über Bus
	Option 5 potentialfreie Öffner/Schließer-Kontakte ohne gemeinsames Bezugspotential, pro Relais max. 250 V AC, 5 A (ohmsche Last)		Option 5 potentialfreie Öffner/Schließer-Kontakte ohne gemeinsames Bezugspotential, pro Relais max. 250 V AC, 5 A (ohmsche Last)	
Stellungsrückmeldung (Option)	potentialgetrennter Analogausgang E2 = 0/4 – 20 mA (Bürde max. 500 Ohm)	über Bus	potentialgetrennter Analogausgang E2 = 0/4 – 20 mA (Bürde max. 500 Ohm)	über Bus
Spannungsausgang	Standard Hilfsspannung 24 V DC, max. 100 mA zur Versorgung der Steuereingänge, potentialgetrennt gegenüber interner Spannungsversorgung			
	Option Hilfsspannung 115 V AC, max. 30 mA zur Versorgung der Steuereingänge, potentialgetrennt gegenüber interner Spannungsversorgung			

<sup>1</sup> Die explosionsgeschützten Versionen ACExC mit Wechselstromversorgung können nur zusammen mit den Schwenkantrieben SGExC eingesetzt werden.

<sup>2</sup> Die Wendeschütze sind für eine Lebensdauer von 2 Millionen Schaltspielen ausgelegt. Für Anwendungsfälle mit hoher Schalthäufigkeit empfehlen wir den Einsatz von Thyristor-Wendeeinheiten.

# Bescheinigungen/Zertifikate

## EU-Richtlinien

### Herstellereklärung nach Maschinenrichtlinie

AUMA Stellantriebe, Stellantriebs-Steuerungen und Armaturengetriebe sind nach dieser EU-Richtlinie keine vollständigen Maschinen. Das bedeutet, dass eine Konformitätsbescheinigung im Sinne der Maschinenrichtlinie von AUMA nicht ausgestellt werden kann. AUMA bestätigt in einer Herstellererklärung, dass die in der Maschinenrichtlinie erwähnten Normen bei der Konstruktion der Geräte berücksichtigt worden sind. Die Herstellererklärungen sind in den Betriebsanleitungen der Geräte abgedruckt.

Erst durch den Zusammenbau mit anderen Komponenten (Armaturen, Rohrleitungen, etc.) entsteht eine 'Maschine' im Sinne der Richtlinie. Vor Inbetriebnahme dieser Maschine muss eine Konformitätsbescheinigung ausgestellt werden.

### Konformitätsbescheinigung nach Niederspannungs-, EMV- und Explosionsschutz-Richtlinie

Die Erfüllung der Anforderungen dieser EU-Richtlinien wurde für AUMA Stellantriebe in Tests nachgewiesen. Dem entsprechend stellt AUMA eine Konformitätserklärung zur Verfügung.

Die Konformitätsbescheinigungen sind in den Betriebsanleitungen der Geräte abgedruckt.

### Kennzeichnungspflicht mit CE-Zeichen

AUMA Produkte erfüllen die Anforderungen der genannten EU-Richtlinien. Daher wird auf den Typenschildern das CE-Zeichen aufgedruckt.



## Abnahmeprotokoll

Nach der Montage werden alle Antriebe einer eingehenden Funktionsprüfung unterzogen und die Drehmomentschaltung kalibriert. Dieser Vorgang wird in einem Abnahmeprotokoll dokumentiert.

## Zertifikate

Um die Eignung der Geräte für spezielle Einsatzfälle festzustellen, führen benannte Prüfstellen Typentests an den Geräten aus. Ein Beispiel sind die Prüfungen, denen explosionsgeschützte Geräte unterzogen werden. Besteht ein Gerät die Prüfung, wird dies in einem Zertifikat dokumentiert. Für alle in dieser Broschüre genannten explosionsgeschützten Geräte können entsprechende Zertifikate vorgelegt werden.

## Wo bekomme ich die Bescheinigungen und Zertifikate?

Alle Bescheinigungen, Protokolle und Zertifikate werden von AUMA auf Papier oder in digitaler Form auf Anforderung zur Verfügung gestellt.

Die Dokumente stehen auf der AUMA Homepage zum Download bereit und können von dort rund um die Uhr bezogen werden, teilweise unter Angabe eines Kunden-Passwortes.

- [www.auma.com](http://www.auma.com)



# Qualität ist keine Vertrauenssache

Stellantriebe müssen zuverlässig ihre Aufgabe erfüllen. Denn sie bestimmen den Takt genau abgestimmter Prozessabläufe.

Zuverlässigkeit beginnt nicht erst bei der Inbetriebnahme. Sie beginnt bei einer durchdachten Konstruktion und der sorgfältigen Auswahl der verwendeten Materialien. Und bei der gewissenhaften Fertigung mit modernsten Maschinen. In klar geregelten und überwachten Produktionsschritten, ohne dass dabei der Umweltschutz zu kurz kommt.

Unsere Zertifizierungen nach ISO 9001 und ISO 14001 dokumentieren dies eindeutig. Aber Qualitätssicherung ist keine einmalige, statische Angelegenheit. Sie muss sich jeden Tag von neuem beweisen. Und sie hat es in zahlreichen Audits unserer Kunden und unabhängiger Institute immer wieder bewiesen.



# Spezialist in Sachen Stellantrieb

Alles kreist bei AUMA um den elektrischen Stellantrieb. In einer Welt mit immer komplexeren industriellen Prozessen ist Konzentration ein Vorteil, natürlich ohne dabei den Blick über den Tellerrand zu verlieren.

AUMA wird mit einer Vielzahl von Anforderungen aus unterschiedlichen Einsatzgebieten und aus allen Regionen dieser Welt konfrontiert – das ist unser tägliches Geschäft. Mit einer klaren, aber flexiblen Produktpolitik meistern wir diese Herausforderung – für jeden Kunden den idealen Stellantrieb.

Dafür muss man seine Märkte kennen. Globales Denken bedeutet sich regional zu engagieren. Ein dichtes weltweites Verkaufs- und Servicenetzwerk bietet jedem Kunden einen kompetenten Ansprechpartner in Reichweite.

AUMA hat sich seit 1964 in der Stellantriebswelt einen hervorragenden Markennamen geschaffen. Zuverlässigkeit und Innovation sind Begriffe, die mit AUMA in Verbindung gebracht werden. Dies verdankt AUMA vor allem seinen engagierten Mitarbeitern, die mit Begeisterung an der Zukunft des Stellantriebs arbeiten.



## Weitere Literatur

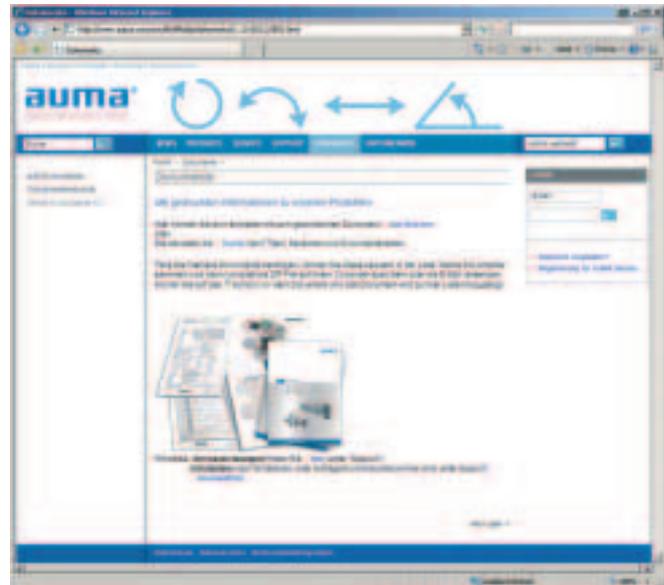
### Prospekte

- Information  
Elektrische Stellantriebe und Armaturengetriebe nach ATEX Richtlinie 94/9/EG für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- Information  
Elektrische Stellantriebe mit Feldbus-Schnittstellen
- Produkt-Beschreibung  
Stellantriebs-Steuerung AUMA MATIC
- Produkt-Beschreibung  
Elektrische Drehantriebe SA 07.1 – SA 48.1
- Produkt-Beschreibung  
Elektrische Schwenkantriebe SG 05.1 – SG 12.1

### Technische Daten

- Stellantriebs-Steuerung AUMATIC AC 01.1
- Stellantriebs-Steuerung AUMATIC ACExC 01.1
- Stellantriebs-Steuerung AUMATIC AC 01.1 Profibus DP
- Stellantriebs-Steuerung AUMATIC ACExC 01.1 Profibus DP
- Stellantriebs-Steuerung AUMATIC AC 01.1 Modbus
- Stellantriebs-Steuerung AUMATIC ACExC 01.1 Modbus
- Stellantriebs-Steuerung AUMATIC AC 01.1 DeviceNet
- Stellantriebs-Steuerung AUMATIC ACExC 01.1 DeviceNet
- Stellantriebs-Steuerung AUMATIC AC 01.1 Foundation Fieldbus

Darüber hinaus stehen Maßblätter und Schaltpläne zur Verfügung.



Die komplette Dokumentation finden Sie immer aktuell im Internet unter [www.auma.com](http://www.auma.com) in Form von PDF Dateien.

# Index

## A

Abschaltung	17
Anfahrüberbrückung	18
Automatische Phasenkorrektur	22

## B

Bedienung	14 - 15
Bescheinigungen	33
Betriebsdatenerfassung	29
Bluetooth-Schnittstelle	15

## C

CE-Zeichen	33
COM-AC	16

## D

Diagnose	28
Diskrete Signale	26
Display	27
Drahtlos	15

## E

Einstellung	15
Elektroanschluss	30 - 31
EMV-Richtlinie	33
Endlagenabgleich	18
EU-Richtlinien	33
Explosionsschutz	11

## F

Farbe	11
Feldbus	8,13
Funktionsprüfung	33

## G

Grenzwertüberwachung	29
----------------------	----

## H

Halterahmen	30 - 31
-------------	---------

## I

Infrarot-Schnittstelle	15
Interface	8

## K

Klartextanzeige	14
Kontinuierliche Signale	26
Korrosionsschutz	11

## L

Lackierung	11
Leuchtmelder	14,27
Literatur	36

## M

Modulares Design	7
------------------	---

## O

Online Hilfe	16
--------------	----

## P

Paralleles Interface	8
Parametriersoftware	16
Phasenausfallüberwachung	24
Phasenkorrektur	22
PID Regelung	20

## R

Rückmeldungen	26 - 27
---------------	---------

## S

Schaltschrank	5
Schutzarten IP	10
Schutzdeckel	30 - 31
Selbsthaltung	19
Sicherheitsfunktionen	22
Sicherheitsverhalten	24
Signalausfall	24
Steckverbinder	31
Stellzeitverlängerung	20
Steuerungskonzept	4 - 5

## T

Taktbetrieb	20
-------------	----

## U

Umgebungstemperaturen	10
-----------------------	----

## Z

Zertifikate	33
-------------	----

## Europa

### AUMA Riester GmbH & Co. KG

Werk Müllheim  
**DE-79373 Müllheim**  
Tel +49 7631 809 - 0  
riester@auma.com  
www.auma.com

Werk Ostfildern-Nellingen  
**DE-73747 Ostfildern**  
Tel +49 711 34803 - 0  
riester@wof.auma.com

Service-Center Köln  
**DE-50858 Köln**  
Tel +49 2234 2037 - 9000  
Service@sck.auma.com

Service-Center Magdeburg  
**DE-39167 Niederndodeleben**  
Tel +49 39204 759 - 0  
Service@scm.auma.com

Service-Center Bayern  
**DE-85386 Eching**  
Tel +49 81 65 9017 - 0  
Riester@scb.auma.com

Büro Nord, Bereich Schiffbau  
**DE-21079 Hamburg**  
Tel +49 40 791 40285  
Stephan.Dierks@auma.com

Büro Nord, Bereich Industrie  
**DE-29664 Walsrode**  
Tel +49 5167 504  
Erwin.Handwerker@auma.com

Büro Ost  
**DE-39167 Niederndodeleben**  
Tel +49 39204 759 - 9480  
Claus.Zander@auma.com

Büro West  
**DE-45549 Sprockhövel**  
Tel +49 2339 9212 - 0  
Karlheinz.Spoede@auma.com

Büro Süd-West  
**DE-74937 Spechbach**  
Tel +49 6226 786141  
Rudolf.Bachert@auma.com

Bereich Kraftwerke  
**DE-79373 Müllheim**  
Tel +49 7631 809 1292  
Udo.Hess@auma.com

Büro Baden-Württemberg  
**DE-79373 Müllheim**  
Tel +49 7631 809 1379  
Michael.Sick@auma.com

Büro Bayern-Süd  
**DE-83627 Warngau**  
Tel +49 8024 3038542  
Robert.Hofmann@auma.com

Büro Bayern-Nord  
**DE-94344 Wiesenfelden**  
Tel +49 9966 90 2345  
Mathias.Jochum@auma.com

AUMA Armaturentriebe GmbH  
**AT-2512 Tribuswinkel**  
Tel +43 2252 82540  
office@auma.at  
www.auma.at

AUMA (Schweiz) AG  
**CH-8965 Berikon**  
Tel +41 566 400945  
RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.  
**CZ-10200 Praha 10**  
Tel +420 272 700056 / 704125  
auma-s@auma.cz  
www.auma.cz

OY AUMATOR AB  
**FI-02230 Espoo**  
Tel +358 9 5840 22  
auma@aumator.fi  
www.aumator.fi

AUMA France S.A.R.L.  
**FR-95157 Taverny Cedex**  
Tel +33 1 39327272  
info@auma.fr  
www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.  
**GB- Clevedon North Somerset BS21 6QH**  
Tel +44 1275 871141  
mail@auma.co.uk  
www.auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.r.l. a socio unico  
**IT-20023 Cerro Maggiore (MI)**  
Tel +39 0331 51351  
info@auma.it  
www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.  
**NL-2314 XT Leiden**  
Tel +31 71 581 40 40  
office@benelux.auma.com  
www.auma.nl

AUMA Polska Sp. z o.o.  
**PL-41-310 Dabrowa Górnicza**  
Tel +48 32 261 56 68  
R.Ludzien@auma.com.pl  
www.auma.com.pl

OOO Priwody AUMA  
**RU-141400 Moscow**  
**region for mail: 124365 Moscow a/ya 11**  
Tel +7 495 221 64 28  
aumarusia@auma.ru  
www.auma.ru

ERICH'S ARMATUR AB  
**SE-20039 Malmö**  
Tel +46 40 311550  
info@erichsarmatur.se  
www.erichsarmatur.se

GRØNBECH & SØNNER A/S  
**DK-2450 København SV**  
Tel +45 33 26 63 00  
GS@g-s.dk  
www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.  
**ES-28027 Madrid**  
Tel +34 91 3717130  
iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellos & Co. O.E.  
**GR-13671 Acharnai Athens**  
Tel +30 210 2409485  
info@dgbellos.gr

SIGURD SØRUM A. S.  
**NO-1300 Sandvika**  
Tel +47 67572600  
post@sigurd-sorum.no

INDUSTRA  
**PT-2710-297 Sintra**  
Tel +351 2 1910 95 00  
industria@tyco-valves.com

MEGA Endüstri Kontrol Sistemleri Tic. Ltd. Sti.  
**TR-06810 Ankara**  
Tel +90 312 217 32 88  
megaendustri@megaendustri.com.tr  
www.megaendustri.com.tr

CTS Control Limited Liability Company  
**UA-02099 Kiyiv**  
Tel +38 044 566-9971, -8427  
v\_polyakov@cts.com.ua

## Afrika

AUMA South Africa (Pty) Ltd.  
**ZA-1560 Springs**  
Tel +27 11 3632880  
aumasa@gmweb.co.za

A.T.E.C.  
**EG- Cairo**  
Tel +20 2 23599680 - 23590861  
atec@intouch.com

## Amerika

AUMA ACTUATORS INC.  
**US-PA 15317 Canonsburg**  
Tel +1 724-743-AUMA (2862)  
mailbox@auma-usa.com  
www.auma-usa.com

AUMA Chile Respresentative Office  
**CL-9500414 Buin**  
Tel +56 2 821 4108  
aumachile@adsl.tie.cl

LOOP S. A.  
**AR-C1140ABP Buenos Aires**  
Tel +54 11 4307 2141  
contacto@loopsa.com.ar

Asvotec Termoindustrial Ltda.  
**BR-13190-000 Monte Mor/ SP.**  
Tel +55 19 3879 8735  
atuador.auma@asvotec.com.br

TROY-ONTOR Inc.  
**CA-L4N 5E9 Barrie Ontario**  
Tel +1 705 721-8246  
troy-ontor@troy-ontor.ca

MAN Ferrostaal de Colombia Ltda.  
**CO- Bogotá D.C.**  
Tel +57 1 401 1300  
dorian.hernandez@manferrostaal.com  
www.manferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control Automático  
**EC- Quito**  
Tel +593 2 292 0431  
info@procontic.com.ec

IESS de Mexico, S.A. de C.V.  
**MX-C.P. 02900 Mexico D.F.**  
Tel +52 55 55 56 1701  
informes@iess.com.mx

Corsusa International S.A.C.  
**PE- Miraflores - Lima**  
Tel +51 1444-1200 / 0044 / 2321  
corsusa@corsusa.com  
www.corsusa.com

PASSCO Inc.  
**PR-00936-4153 San Juan**  
Tel +18 09 78 77 20 87 85  
Passco@prtc.net

Suplibarca  
**VE- Maracaibo Estado, Zulia**  
Tel +58 261 7 555 667  
suplibarca@intercable.net.ve

## Asien

AUMA Actuators (Tianjin) Co., Ltd.  
**CN-300457 Tianjin**  
Tel +86 22 6625 1310  
mailbox@auma-china.com  
www.auma-china.com

AUMA (INDIA) PRIVATE LIMITED  
**IN-560 058 Bangalore**  
Tel +91 80 2839 4655  
info@auma.co.in  
www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.  
**JP-210-0848 Kawasaki-ku,  
Kawasaki-shi Kanagawa**  
Tel +81 44 329 1061  
mailbox@auma.co.jp  
www.auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.  
**SG-569551 Singapore**  
Tel +65 6 4818750  
sales@auma.com.sg  
www.auma.com.sg

Al Ayman Industrial. Eqpts  
**AE- Dubai**  
Tel +971 4 3682720  
auma@emirates.net.ae

PERFECT CONTROLS Ltd.  
**HK- Tsuen Wan, Kowloon**  
Tel +852 2493 7726  
joeip@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.  
**KR-153-803 Seoul Korea**  
Tel +82 2 2113 1100  
sichoi@actuatorbank.com  
www.actuatorbank.com

Al-Arfaj Engineering Co WLL  
**KW-22004 Salmiyah**  
Tel +965 481-7448  
info@arfajengg.com  
www.arfajengg.com

Petrogulf W.L.L  
**QA- Doha**  
Tel +974 4350 151  
pgulf@qatar.net.qa

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.  
**TH-10120 Yannawa Bangkok**  
Tel +66 2 2400656  
sunnyvalves@inet.co.th  
www.sunnyvalves.co.th/

Top Advance Enterprises Ltd.  
**TW- Jhonghe City Taipei Hsien (235)**  
Tel +886 2 2225 1718  
support@auma-taiwan.com.tw  
www.auma-taiwan.com.tw

## Australien

BARRON GJM Pty. Ltd.  
**AU-NSW 1570 Artarmon**  
Tel +61 294361088  
info@barron.com.au  
www.barron.com.au

[1] Drehantriebe  
SA 07.1 – SA 48.1  
Drehmoment von 10 bis 32 000 Nm  
Drehzahlen von 4 bis 180 min<sup>-1</sup>

[2] Drehantriebe SA/SAR  
mit Steuerung AUMATIC  
Drehmoment von 10 bis 1 000 Nm  
Drehzahlen von 4 bis 180 min<sup>-1</sup>

[3] Linearantriebe SA/LE  
Kombination aus Drehantrieb SA und  
Lineareinheit LE  
Schubkräfte von  
4 kN bis 217 kN  
Hübe bis 500 mm  
Stellgeschwindigkeiten  
von 20 bis 360 mm/min

[4] Schwenkantriebe  
SG 05.1 – SG 12.1  
Drehmoment von 100 bis 1 200 Nm  
Stellzeiten für 90° von 4 bis 180 s

[5] Schwenkantrieb SA/GS  
Kombination aus Drehantrieb SA und  
Schwenkgetriebe GS  
Drehmoment bis 675 000 Nm

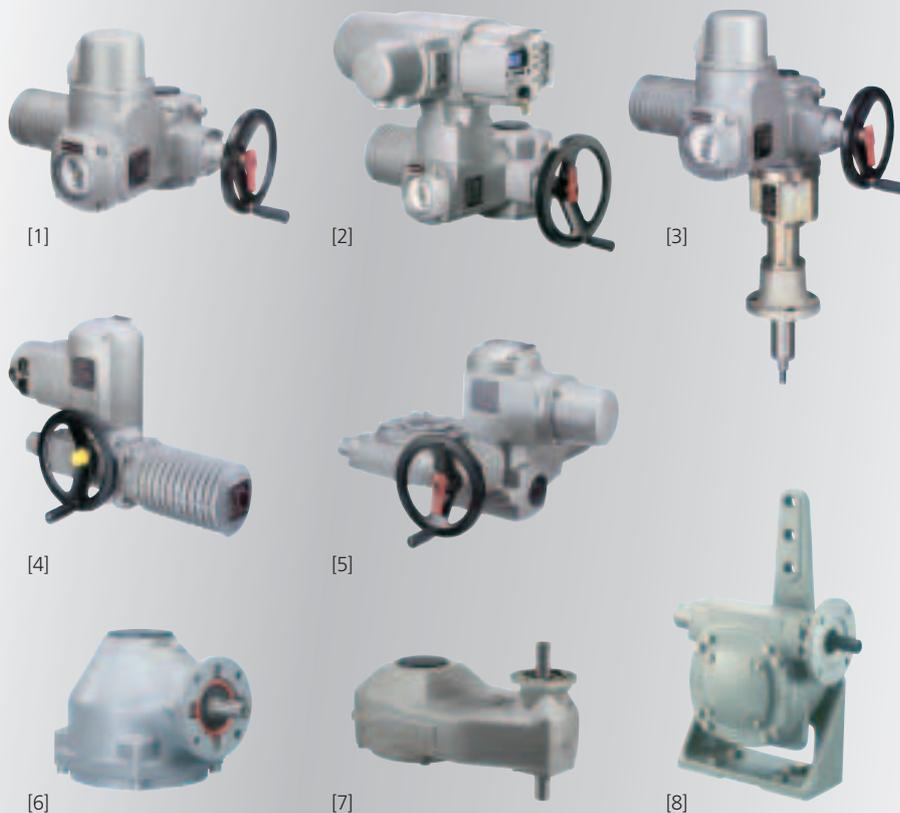
[6] Kegelaradgetriebe  
GK 10.2 – GK 40.2  
Drehmoment bis 16 000 Nm

[7] Stirnradgetriebe  
GST 10.1 – GST 40.1  
Drehmoment bis 16 000 Nm

[8] Hebelgetriebe  
GF 50.3 – GF 250.3  
Drehmoment bis 32 000 Nm

**AUMA Riester GmbH & Co. KG**

Postfach 1362  
D-79379 Müllheim  
Tel +49 7631-809-0  
Fax +49 7631-809-1250  
riester@auma.com



Änderungen vorbehalten. Angegebene Produkteigenschaften stellen keine Garantieerklärung dar.  
Y000.039/002/de/1.07