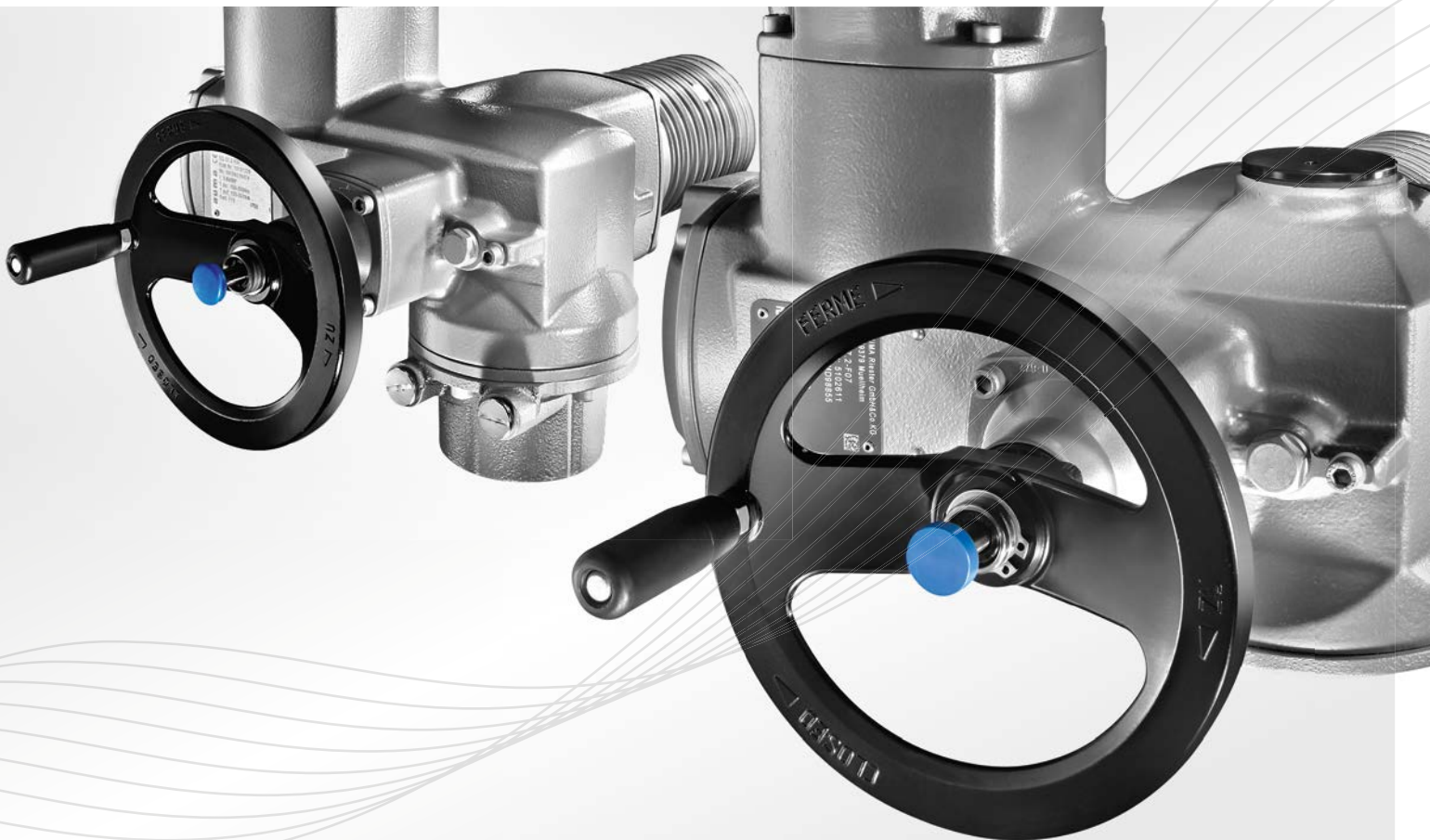




## ELEKTRISKA STÄLLDON

för automation av industriventiler





## OM DEN HÄR BROSCHYREN

I den här broschyren beskrivs hur våra elektriska ställdon, manövermoduler och växlar fungerar och hur de kan användas. Dokumenten innehåller förutom en introduktion till ämnesområdet och en överblick över våra produkter även utförliga beskrivningar av hur AUMA:s elektriska ställdon är konstruerade och hur de fungerar.

För att underlätta valet av produkt finns det ett utförligt kapitel med tekniska data längst bak i broschyren. För att kunna göra ett detaljerat val av ställdon behöver man mer information som finns i separata datablad. Välkommen att kontakta oss om ni behöver hjälp med produktval eller mer information.

Den senaste informationen om AUMA:s produkter finns på Internet på [www.auma.com](http://www.auma.com). Där finns all dokumentation, inklusive måttritningar, kretsscheman, tekniska och elektriska data samt provningsintyg för levererade ställdon i digital form.

<b>Vem är AUMA?</b>	
Om den här broschyren	2
AUMA – specialisten på elektriska ställdon	4
<b>Allmän information</b>	
Användningsområden	6
Vad är ett elektriskt ställdon?	8
Flervarvsdon SA och vridsektordon SQ	10
Automationslösningar för alla ventiltyper	12
Driftförhållanden	14
Grundfunktionerna i ett ställdon	18
Styrningskoncept	20
<b>Manövrera och förstå</b>	
Integration i styrsystemet – manövermodulerna AM och AC	22
Klar och tydlig manövrering	24
Tillförlitlighet, livslängd, service – INBYGGDA TESTFUNKTIONER	26
AUMA CDT för manövermodulen AC – enklast möjliga idrifttagning	28
AUMA CDT för AC – diagnos i dialog	30
<b>Kommunikation</b>	
Kommunikation – skraddarsydd gränssnitt	32
Kommunikation – fältbuss	34
Kommunikation – HART	38
SIMA – en systemlösning för fältbussar	40
Alternativa kommunikationskanaler – trådlöst och optokabel	42
<b>Konstruktion</b>	
Enhetlig konstruktionsprincip SA och SQ	44
Elektromekanisk styrenhet	50
Elektronisk styrenhet	51
<b>Gränssnitt</b>	
Ventilanslutning	52
Elanslutning	54
<b>Lösningar för alla situationer</b>	
Kombinationer av flervarvsdon och snäckväxlar – för stora vridmoment	56
Speciella omständigheter – anpassning till monteringsituationen	58
<b>Säkerhet</b>	
Skydd för ställdon, skydd under drift	62
Funktionssäkerhet – SIL	64
<b>Tekniska data</b>	
Flervarvsdon SA och 90° Vridsektordon SQ	66
Manövermodulerna AM och AC	72
Vridsektordon SA/GS	75
Flervarvsdon SA/GK	79
Flervarvsdon SA/GST	80
Flervarvsdon SA/GHT	81
Vridsektordon SQ fot/hävarm och SA/GF	82
Linjärställdon SA/LE	83
Certifikat	84
Alfabetiskt register	86



**Flervarvsdon:** kilslidventiler



**Linjärställdon:**  
kägventiler



**Vridsektordon:** vridspjäll, kulventiler



**Hävarmsställdon:** spjäll



## AUMA – SPECIALISTEN PÅ ELEKTRISKA STÄLLDON

**AUMA (Armaturen- Und MaschinenAntriebe)** är en ledande tillverkare av ställdon för automation av industriventiler. Sedan företaget grundades 1964 fokuserar AUMA på utveckling, produktion, försäljning och service av elektriska ställdon.

Varumärket AUMA står för lång erfarenhet. AUMA är specialist på elektriska ställdon inom energi, vatten, olja och gas samt inom industrin och är ett respekterat namn över hela världen.

AUMA är en oberoende partner till den internationella ventilindustrin och levererar kundanpassade produkter för elektrisk automation av alla typer av industriventiler.

### **Modulärt koncept**

AUMA arbetar konsekvent med att erbjuda ett moduluppbyggt produktsortiment. För varje kundtillämpning bygger vi ett kundanpassat ställdon med hjälp av vårt breda utbud av komponenter och moduler. De rena gränssnitten mellan komponenterna gör att vi kan erbjuda en stor mängd varianter och samtidigt leverera högsta möjliga kvalitet och servicevänlighet på våra AUMA-ställdon.

### **Innovation på arbetsschemat**

Som specialist på elektriska ställdon sätter AUMA branschstandarder inom innovation och hållbarhet. Vi har en egen produktion med högt produktionsdjup. Detta i kombination med vårt kontinuerliga förbättringsarbete gör att vi direkt kan omsätta innovationer på produkt- eller komponentnivå. Detta gäller alla områden som påverkar apparatfunktionen: mekanik, elektromekanik, elektronik och programvaror.



### **Framgång visar sig i tillväxt – över hela världen**

Sedan företaget grundades 1964 har AUMA utvecklats till ett företag med 2 300 medarbetare världen över. AUMA har ett globalt försäljnings- och servicenätverk med mer än 70 säljkontor och representanter. När våra kunder betygsätter AUMA:s medarbetare får de omdömet kompetenta inom produktrådgivning och effektiva inom service.

### **Ett samarbete med AUMA**

- > säkerställer ventilautomation som uppfyller specifikationerna till punkt och pricka.
- > utgör en trygghet för anläggningskonstruktörer som kan förlita sig till våra certifierade gränssnitt vid projektering och byggande.
- > ger anläggningsägaren global på platsen-service, understöd vid idrifttagning samt tillgång till produktutbildningar.



## ANVÄNDNINGSMOMRÅDEN

### VATTEN

- > Reningsverk
- > Vattenverk
- > Dricksvattendistribution
- > Avloppshantering
- > Avsaltning av havsvatten
- > Stålkonstruktion i vatten

Dricksvattenframställning och -distribution samt hantering och distribution av avloppsvatten är grundförutsättningar vid infrastrukturutveckling. Avgörande för det moderna samhället är försörjnings-säkerheten. Rörledningar av olika längd och nominella storlekar ska automatiseras med en rad olika ventiltyper. Även vid stålkonstruktion i vatten används AUMA:s ställdon i dammar och slussar. Inom vattenförsörjning och -distribution har AUMA ett brett produktsortiment att erbjuda med flervarvsdon, vridsektordon och linjärställdon. Dessa har ett mycket gott korrosionsskydd som ger en lång livslängd och lågt underhållsbehov.

### ENERGI

- > Fossila kraftverk (kol, gas, olja)
- > Kärnkraftverk
- > Värmekraftverk
- > Fjärrvärme
- > Vattenkraftverk
- > Geotermiska kraftverk
- > Solvärmeverk
- > Biogaskraftverk

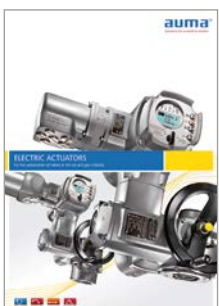
Kraftverk innehåller delar som vatten- och ångkretslopp, rökgasrengöring, kyltorn, pannor och turbiner. Styrssystem styr de olika anläggningsdelarnas processer och visualiserar dem i kontrollrummet. Elektriska ställdon monterade på ventiler reglerar vatten- och ångflödet genom rörsystemen. AUMA:s ställdon har ett gränssnitt som är anpassat till kraftverkets styrsystem och som passar till alla automatiserade ventiler. AUMA:s ställdon fungerar mycket bra i ett kraftverks styrsystem och kännetecknas av sin överlägsna tålighet mot vibrationer, spänningsvariationer och varierande omgivningstemperaturer och kan anpassas till det moteringsläge som krävs.



## OLJA OCH GAS

- > Oljedepåer
- > Oljerigggar
- > Pipelines
- > Raffinaderier
- > Pumpstationer

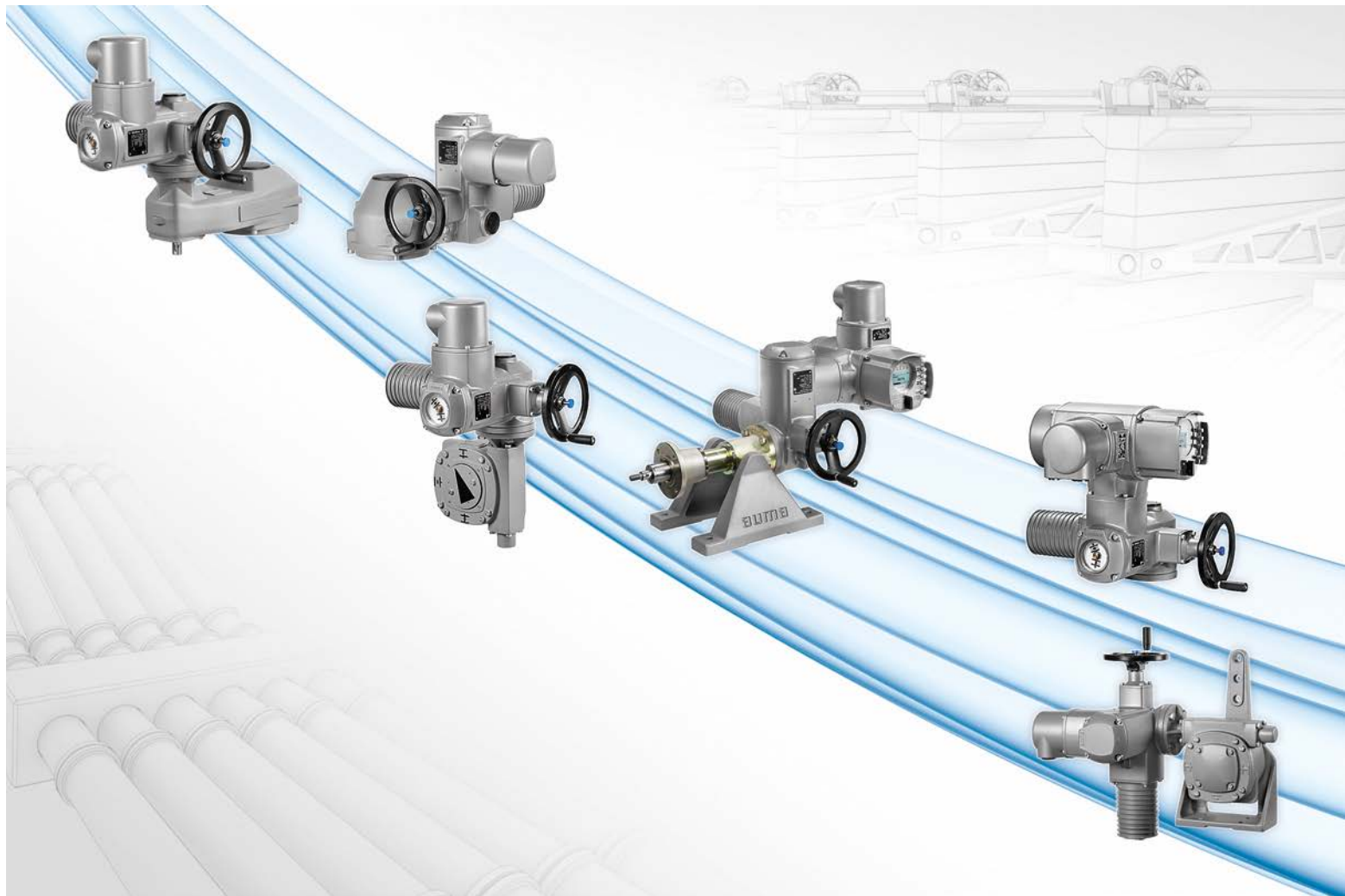
Olja och gas är viktiga energikällor för industrin. Dessa energikällor pumpas, förädlas och distribueras med hjälp av den senaste tekniken. På grund av den stora riskpotentialen för människa och miljö är olje- och gasindustrin föremål för stränga föreskrifter. AUMA är ett vedertaget namn globalt inom denna bransch och vi tillhandahåller leveransgodkännanden och certifieringar för explosionsskydd. Tack vare sin höga SIL-förmåga och användbarhet under extrema klimatförhållanden uppfyller AUMA:s ställdon olje- och gasindustrins krav.



## INDUSTRI

- > Klimat- och ventilationsteknik
- > Livsmedelsindustri
- > Kemisk/farmaceutisk industri
- > Skepps- och ubåtsbyggnad
- > Stålverk
- > Pappersindustri
- > Cementindustri
- > Gruvindustri

Rörledningar och ventiler används i alla slags processtekniska anläggningar. Och överallt hittar man ställdon från AUMA. AUMA:s modulupbyggda produktsortiment gör att vi kan leverera skräddarsydda lösningar till alla typer av anläggningar.



## VAD ÄR ETT ELEKTRISKT STÄLLDON?

I processtekniska anläggningar transporteras vätskor, gaser, och granulat genom rörledning. Industriventiler används för att öppna eller stänga dessa transportvägar eller för att reglera flödet. Med AUMA:s ställdon kan ventilerna fjärrmanövreras från kontrollrummet.

### Automation av industriventiler

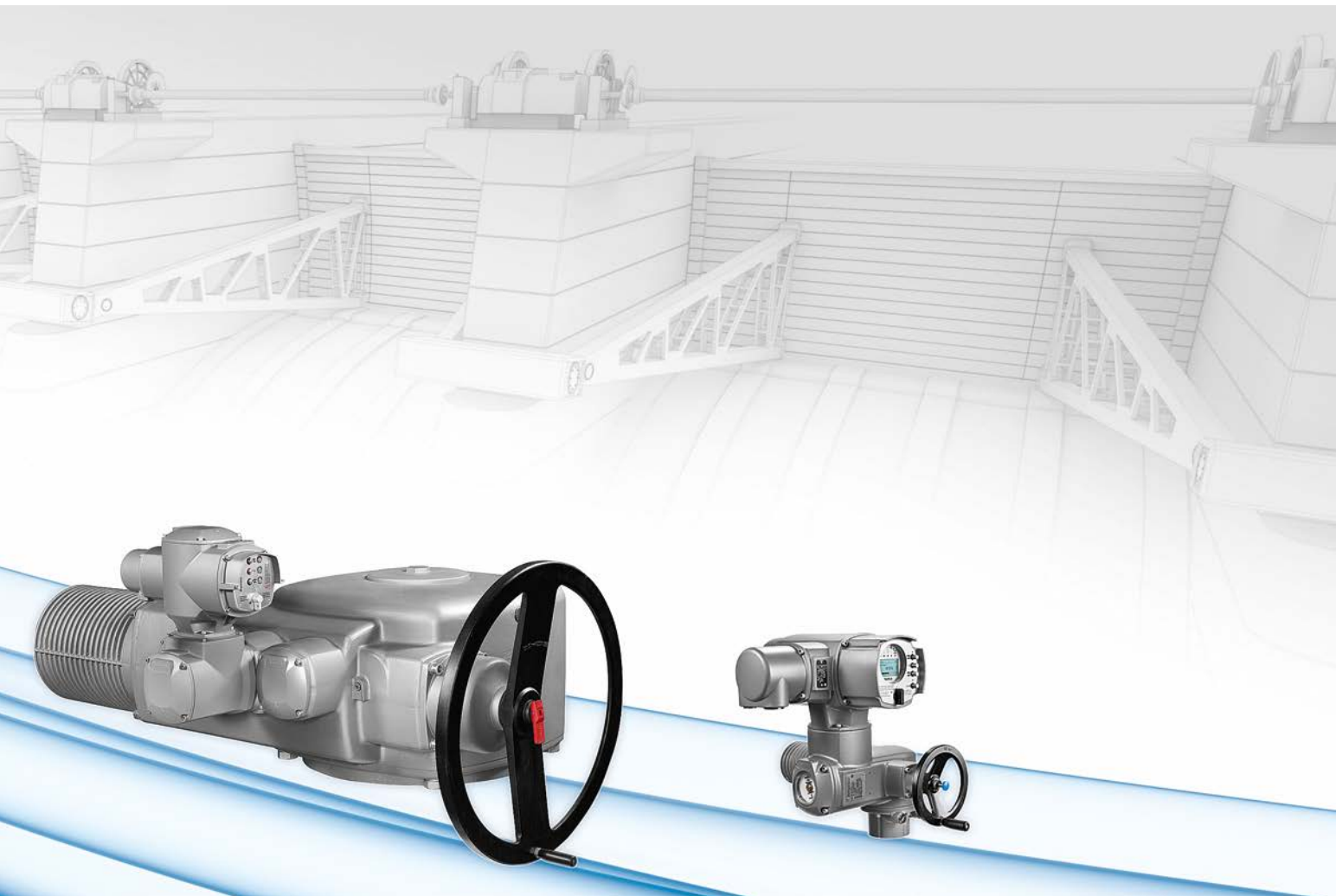
Moderna industritillämpningar bygger på en hög grad av ventilautomation. Detta är en förutsättning för att komplexa processer ska kunna styras.

Ställdonet ändrar ventilens läge enligt manöverkommandot från styrsystemet. När ventilen når ett ändläge eller mellanläge stängs ställdonet av och läget signaleras till styrsystemet.

### Elektriska ställdon

Elektriska ställdon har en specialutvecklad elmotor-/växelkombination som är avsedd för ventilautomation. Denna tillhandahåller det vridmoment som behövs för att manövrera kilslidventiler, vridspjäll eller kägventiler. Ventilen kan även manövreras manuellt med en handratt (standardutrustning). Ställdonet registrerar ventilens väg- och vridmomentsdata. En manövermodul utvärderar dessa data och sköter till- och frånkopplingen av ställdonets motor. Manövermodulen är för det mesta integrerad i ställdonet och innehåller förutom ett elektriskt gränssnitt mot styrsystemet även en lokal manöverplats.

Sedan 2009 beskrivs kraven på elektriska ställdon i den internationella standarden EN 15714-2.



### Kravet på mångsidighet

Behovet av processtekniska anläggningar med rörledningssystem och ventilautomation är globalt. Vilka krav som ett elektriskt ställdon måste uppfylla styrs av anläggningstypen och ventiltypen, men även av klimatiska förhållanden på driftplatsen. AUMA:s ställdon arbetar tillförlitligt och säkert – även i extrema driftmiljöer.

Produktcertifieringar utförda av internationella kontrollorgan bekräftar kvaliteten på AUMA:s ställdon som konstrueras, tillverkas och testas enligt kundens specifikation.

Som oberoende tillverkare har AUMA idag en lång erfarenhet av att samarbeta med ventiltillverkare, anläggningskonstruktörer och processtekniska företag inom energi, vatten, olja och gas, och industrin.

### När tillförlitlighet är ett måste

Processtekniska anläggningar kan bara arbeta kostnadseffektivt och säkert om dess komponenter och enheter utför sin uppgift på ett tillförlitligt sätt under hela sin eftersträvade livslängd. Många anläggningar projekteras för en drifttid på flera årtionden. Även elektriska ställdon konstrueras för detta. AUMA kan även leverera reservdelar till gamla serier som inte tillverkas längre och göra det under lång tid.



## FLERVARVSDON SA OCH VRIDSEKTORDON SQ

### Ventiler skiljer sig åt bl.a. i deras manövrering.

En typiskt exempel på ventiler med flervarvsrörelse är kilslidsventiler. Ett visst antal rotationer måste appliceras på ventils spindelmutter för ett ventilslag från STÄNGD till ÖPPEN eller vice versa.

Ett vridspjäll eller en kulventil behöver roteras minst 90° för att utföra ett helt ventilslag.

Ventiler manövreras i regel med en linjär rörelse. Det finns även ventiler som manövreras med länkar. Då talar man om en hävarmsrörelse.

Det finns särskilda ställdonstyper för alla slags ventilerörelser.

Flervarvsdonen i serie SA och vridsektordonen i serie SQ utgör grunden i AUMA:s produktsortiment.

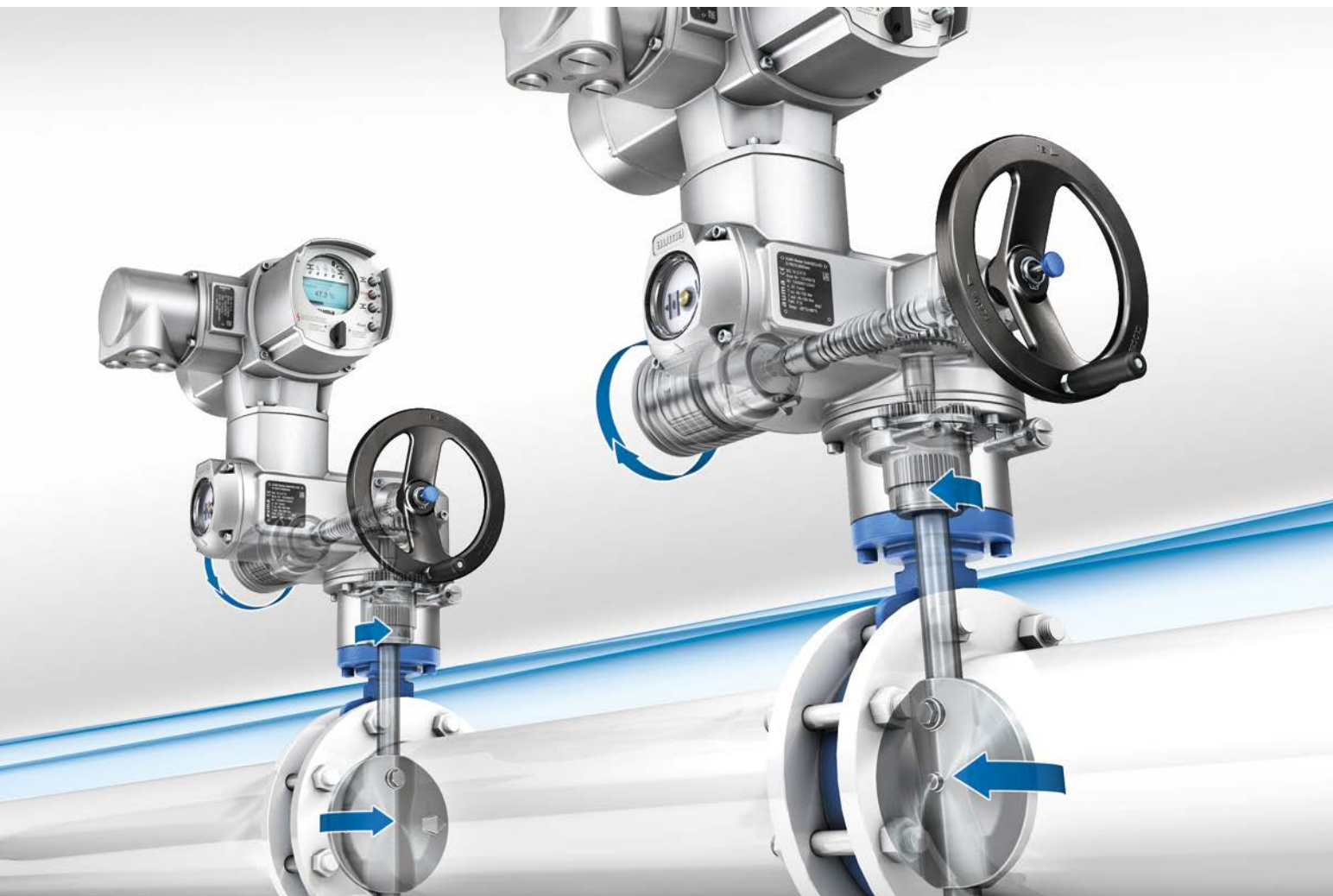
### AUMA-ställdon

AUMA:s samtliga ställdon fungerar på samma sätt.

En elmotor driver en växel. Vridmomentet på växelns utgång överförs till ventilen via ett standardiserat mekaniskt gränssnitt. En styrenhet i ställdonet mäter den manövrerade vägen och övervakar det utgående vridmomentet. När ventilen når ett ändläge eller en inställd vridmomenttröskel signalerar styrenheten detta till motorstyrningen. Motorstyrningen som brukar finnas i ställdonet frånkopplar då ställdonet. Motorstyrningen har ett elektriskt gränssnitt som är anpassat till styrsystemet. Detta används för signalutbyte mellan motorstyrningen och styrsystemet i form av körkommandon och indikeringar/ lägesåterföringar.

### Flervarvsdon SA och vridsektordon SQ

Båda serierna är baserade på en gemensam konstruktionsprincip. De tas i drift och manövreras på nästan exakt samma sätt.



### Flervarvsdon i serie SA

Enligt EN ISO 5210 är ett flervarvsdon ett ställdon som kan ta upp ventilens axialkrafter och som behöver mer än ett helt varv för att utföra ett helt ventilslag. I de flesta tillämpningar måste Ställdonet utföra betydligt fler rotationer och därför är t.ex. kilslidventiler ofta utrustade med en stigande spindel. Den utgående axeln på flervarvsdonen i serie SA är därför utförd som hålaxel för att en spindel ska kunna föras in.

### Vridsektordon i serie SQ

Enligt EN ISO 5211 är ett vridsektordon ett ställdon som behöver mindre än ett helt varv för att utföra ett helt ventilslag.

Vridarmaturer – vridspjäll och kulventiler – är ofta fritt roterbara. För att det ska gå att manövrera exakt till ändlägena i manuell drift är vridsektordonen i serie SQ utrustade med interna ändanslag.

### Flervarvsdon i serie SA med påmonterad växel

Med en påmonterad AUMA-växel utökas användningsområdet för flervarvsdonen i serie SA.

- > Om ställdonet kombineras med en linjärenhet LE får man ett linjärställdon
- > Om ställdonet kombineras med en hävarmsväxel GF får man ett hävarmsställdon
- > Om ställdonet kombineras med en snäckväxel GS får man ett vridsektordon som är särskilt lämpat för högre vridmoment
- > Om ställdonet kombineras med en flervarvsväxel GST eller GK får man ett flervarvsdon med högre utgående vridmoment. Med detta möjliggörs lösningar för speciella ventiltyper eller monteringsituationer.

## MANÖVERMODUL AC 01.2

- > Mikroprocessorbaserad med utökad funktionalitet
- > Fältbuskommunikation
- > Display
- > Diagnos
- > etc.



## MANÖVERMODUL AM 01.1

- > Enkel styrning med basfunktionalitet



## FLERVARVSDON SA 07.2 – SA 16.2 OCH SA 25.1 – SA 48.1

- > Vridmoment: 10 Nm – 32 000 Nm
- > Automation av kilslidventiler och kulventiler



### KOMBINATIONER MED FLERVARVSVÄXEL GK

- > Vridmoment: upp till 16 000 Nm
- > Automatisering av skjutventiler med dubbla spindlar
- > Lösningar för speciella montagesituationer



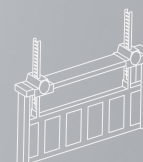
### KOMBINATIONER MED FLERVARVSVÄXEL GST

- > Vridmoment: upp till 16 000 Nm
- > Automatisering av skjutventiler
- > Lösningar för speciella montagesituationer



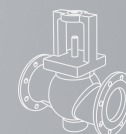
### KOMBINATIONER MED FLERVARVSVÄXEL GHT

- > Vridmoment: upp till 120 000 Nm
- > Automatisering av skjutventiler med krav på högt vridmoment



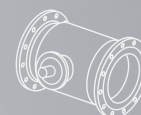
### KOMBINATIONER MED LINJÄRENHET LE

- > Axialkrafter: 4 kN – 217 kN
- > Automation av ventiler



### KOMBINATIONER MED SNÄCKVÄXEL GS

- > Vridmoment: upp till 675 000 Nm
- > Automation av vridspjäll och kulventiler



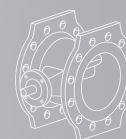
### KOMBINATIONER MED HÄVARMSVÄXEL GF

- > Vridmoment: upp till 45 000 Nm
- > Automation av vridspjäll med länkar



## VRIDSEKTORDON SQ 05.2 – SQ 14.2

- > Vridmoment: 50 Nm – 2 400 Nm
- > Automation av vridspjäll och kulventiler



### VRIDSEKTORDON SQ 05.2 - SQ 14,2 MED FOT OCH HÄVARM

- > Momenter: 50 Nm – 2 400 Nm
- > Automatisering av skjutventil med lyftstång



AUMA:s ställdon används över hela världen och står för tillförlitlighet och lång livslängd, oberoende av driftmiljö.

#### KAPSLINGSKLASS

AUMA:s ställdon SA och SQ levereras med den högre kapslingsklassen IP68 enligt EN 60529. IP68 skyddar mot översvämning med en vattenpelare på upp till 8 m i maximalt 96 timmar. Under översvämningen är upp till 10 manövreringar tillåtna.

AUMA:s växlar kombineras i normala fall med flervarvsdon. Växlarna kan även levereras med kapslingsklass IP68. Vissa växeltypen är avsedda för specialtillämpningar, t.ex. snäckväxlar för jordinbyggnad eller högre översvämningshöjder. Om du har särskilda krav, kontakta AUMA så får du hjälp att välja en lämplig utrustning.

## DRIFTFÖRHÅLLANDEN



AUMA:s ställdon arbetar tillförlitligt både i kyla och värme. Det finns olika utföranden som är anpassade för olika driftmiljöer.

Driftart	Typer	Temperaturområde	
		Standard	Optioner
on/off-drift, positioneringsdrift (klass A och B)	SA eller SQ	-40 °C – +80 °C	-60 °C – +60 °C; 0 °C – +120 °C
	SA eller SQ med manövermodul AM	-40 °C – +70 °C	-60 °C – +60 °C
	SA eller SQ med manövermodul AC	-25 °C – +70 °C	-60 °C – +60 °C
Reglerdrift (klass C)	SAR eller SQR	-40 °C – +60 °C	-40 °C – +80 °C -60 °C – +60 °C
	SAR eller SQR med manövermodul AM	-40 °C – +60 °C	-40 °C – +70 °C -60 °C – +60 °C
	SAR eller SQR med manövermodul AC	-25 °C – +60 °C	-25 °C – +70 °C -60 °C – +60 °C

Fler temperaturområden på förfrågan



AUMA:s effektiva korrosionsskydd bidrar till ställdonens långa livslängd. Korrosionsskyddssystemet som appliceras på AUMA:s ställdon är baserat på en kemisk förbehandling samt en pulverlackering i två skikt på de enskilda komponenterna. AUMA:s korrosionsskydd är indelat i olika klasser för olika driftförhållanden och grundar sig på korrosivitetssklasserna enligt EN ISO 12944-2.

**Färg**

Standardfärgen är silvergrå (liknande RAL 7037). Andra färgnyanser är möjliga

Korrosivitetssklasser enligt EN ISO 12944-2 indelade efter olika driftmiljöer		Ställdon SA, SQ och manövermodul AM, AC	
		Korrosionsskyddsklass	Skikt tjocklek
C1 (obetydande):	Uppvärmade utrymmen med neutral atmosfär	KS	140 µm
C2 (låg):	Oppvärmade byggnader och landsbygd med låga mängder av luftföroreningar		
C3 (måttlig):	Produktionslokaler med luftfuktighet och måttliga mängder av luftföroreningar. Stads- och industriområden med måttliga mängder av svaveldioxid i luften		
C4 (hög):	Kemiska anläggningar och områden med måttlig saltbelastning		
C5-I (mycket hög, industri):	Områden med i princip konstant kondensbildning och kraftiga luftföroreningar		
C5-M (mycket hög, marin):	Områden med hög saltbelastning och i princip konstant kondensbildning och kraftiga luftföroreningar		
Korrosivitetskategorier för krav som överstiger EN ISO 12944-2			
Extrem (kyltorn):	Områden med hög saltbelastning och konstant kondensbildning och kraftiga luftföroreningar	KX KX-G (aluminiumfri)	200 µm

AUMA:s korrosionsskyddssystem är certifierat av TÜV Rheinland.

DRIFTFÖRHÅLLANDEN



**PULVERLACKERING, SKIKTENS  
UPPBYGGNAD**

**Hus**

**Grundskikt**

Funktionellt skikt för att förbättra lackens vidhäftning på huset.

**Första pulverskiktet**

Pulverskikt på epoxihartsbas. Ger en god vidhäftning mellan husets yta och täckskiktet.

**Andra pulverskiktet**

Pulverskikt på polyuretanbas. Ger ytan kemikalie-, väder- och UV-beständig. Även den mekaniska motståndskraften är mycket hög tack vare det inbrända pulvrets höga tvärbindningsgrad. Färgtonen är AUMA-silvergrå, liknande RAL 7037.

Explosionsskyddade apparater har en konstruktion som gör att de inte kan bli antändningskällor i potentiellt explosiva atmosfärer. De bildar inga tändgnistor och deras yta blir aldrig het.

För andra klassifikationer, exempelvis för USA (FM) och Ryssland (ROSTECHNADSOR/EAC), se broschyren „Elektriska ställdon för automatisering av ventiler för olje- & gasindustrin“.

**Explosionsskyddsklassificering för Europa, USA, Ryssland och enligt internationell IEC-standard (urval)**

Ställdon	Omgivningstemperatur-område		Explosionsskydd
	min	max	
<b>Europa - ATEX</b>			
Flervarvsdon SAEx/SAREx 07.2 – 16.2	-60 °C	+60 °C	II 2 G Ex de IIC T4/T3; II 2 G Ex d IIC T4/T3
Flervarvsdon SAEx/SAREx 07.2 – 16.2 med AMExC eller ACExC	-60 °C	+60 °C	II 2 G Ex de IIC T4/T3; II 2 G Ex d IIC T4/T3
Flervarvsdon SAEx/SAREx 25.1 – 40.1	-50 °C	+60 °C	II 2 G Ex ed IIB T4
Vridsektordon SQEx/SQREx 05.2 – 14.2	-60 °C	+60 °C	II 2 G Ex de IIC T4/T3; II 2 G Ex d IIC T4/T3
Vridsektordon SQEx/SQREx 05.2 – 14.2 med AMExC eller ACExC	-60 °C	+60 °C	II 2 G Ex de IIC T4/T3; II 2 G Ex d IIC T4/T3
<b>Internationell/Australien - IECEx</b>			
Flervarvsdon SAEx/SAREx 07.2 – 16.2	-60 °C	+60 °C	Ex de IIC T4/T3 Gb; Ex d IIC T4/T3 Gb
Flervarvsdon SAEx/SAREx 07.2 – 16.2 med AMExC eller ACExC	-60 °C	+60 °C	Ex de IIC T4/T3 Gb; Ex d IIC T4/T3 Gb
Flervarvsdon SAEx/SAREx 25.1 – 40.1	-20 °C	+60 °C	Ex ed IIB T4 Gb
Vridsektordon SQEx/SQREx 05.2 – 14.2	-60 °C	+60 °C	Ex de IIC T4/T3 Gb; II 2 G Ex d IIC T4/T3 Gb
Vridsektordon SQEx/SQREx 05.2 – 14.2 med AMExC eller ACExC	-60 °C	+60 °C	Ex de IIC T4/T3 Gb; II 2 G Ex d IIC T4/T3 Gb



Ventiler manövreras på olika sätt beroende på tillämpning och deras konstruktion. Standarden för elektriska manöverdon EN 15714-2 skiljer på tre olika tillämpningar:

- > Klass A: ÖPPNA-STÄNG eller on/off-drift.  
Ställdonet måste manövrera ventilen över hela ventilslaget, från helt öppet till helt stängd och vice versa.
- > Klass B: Krypkörning, positionering eller positioneringsdrift.  
Ställdonet måste då och då ställa ventilen i ett valfritt läge (helt öppet, mellanläge och helt stängd).
- > Klass C: Modulering eller även reglerdrift.  
Ställdonet måste med jämna mellanrum ställa ventilen i ett valfritt läge mellan helt öppet och helt stängd.

### Kopplingsfrekvens och motordriftart

Den mekaniska belastningen på ställdonet skiljer sig åt i reglerdrift och on/off-drift. Därför finns det särskilda ställdonstyper för alla driftarter.

Typerna följer driftarterna enligt beskrivningen i IEC 60034-1 och EN 15714-2 (se även sidan 70). På ställdon för reglerdrift anges även den tillåtna inkopplingsfrekvensen.

### Ställdon för on/off-drift och positioneringsdrift (klass A och B)

AUMA:s ställdon för on/off-drift och positioneringsdrift känns igen på typbeteckningen SA och SQ:

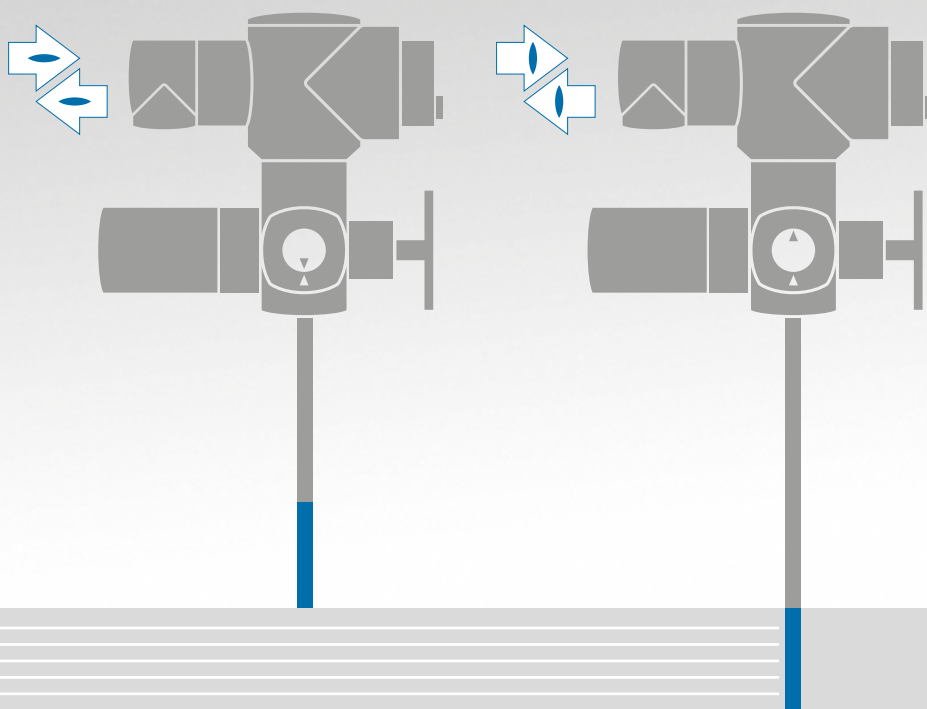
- > SA 07.2 – SA 16.2
- > SA 25.1 – SA 48.1
- > SQ 05.2 – SQ 14.2

### Ställdon för reglerdrift (klass C)

AUMA:s ställdon för reglerdrift känns igen på typbeteckningen SAR och SQR:

- > SAR 07.2 – SAR 16.2
- > SAR 25.1 – SAR 30.1
- > SQR 05.2 – SQR 14.2

## GRUNDFUNKTIONERNA I ETT STÄLLDON



### ÖPPEN - STÄNGD-manövrering

Detta är den vanligaste typen av manövrering. Under drift brukar styrkommandona ÖPPNA och STÄNG samt indikeringarna/lägesåterföringarna ändläge ÖPPEN och ändläge STÄNGD vara fullt tillräckliga.

Den automatiska brytningen sker väg- eller momentberoende.

Ett ställdon frånkopplas automatiskt när ett ändläge nås. Två olika mekanismer används beroende på ventiltyp.

> **Vägberoende brytning**

När den inställda brytpunkten i ändläget nås frånkopplar manövermodulen ställdonet.

> **Momentberoende brytning**

När det inställda vridmomentet i ventils ändläge nås frånkopplar manövermodulen ställdonet.

På ställdon som saknar integrerad manövermodul måste brytfunktionen programmeras i den externa manöverkretsen. På ställdon med integrerad manövermodul AM eller AC ställer man in brytfunktionen på den integrerade manövermodulen. Den kan vara olika för respektive ändläge.

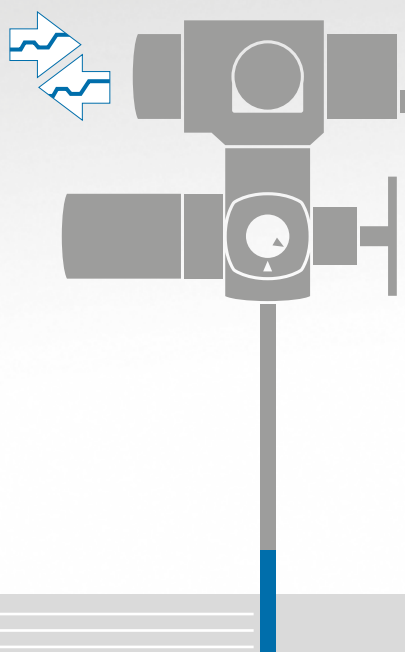
**Överlastskydd för ventilen**

Om det uppstår ett för högt vridmoment när ventilen manövreras, t.ex. på grund av ett föremål som fastnat i ventilen, stänger manövermodulen av ställdonet för att skydda ventilen.

**Termiskt motorskydd**

AUMA:s ställdon är utrustade med termobrytare eller termistorer i motorlindningen. De löser ut direkt om motortemperaturen överskrider 140 °C. Dessa är integrerade i manövermodulen och skyddar motorlindningen optimalt mot överhettning.

Termobrytare och termistorer ger ett bättre skydd än överströmsreläer eftersom temperaturökningen mäts direkt i motorlindningen.



**Börvärdesmanövrering**

Manövermodulen erhåller ett lägesbörvärde från det överordnade styrsystemet, t.ex. i form av en 0/4 – 20 mA-signal. Den inbyggda positionern jämför värdet med det aktuella ventilläget och styr sedan ställdonets motor enligt avvikelsen tills är- och börvärdet är lika stora. Ventilläget överförs till styrsystemet.

## Ställdon



SA NORM



SA - AM



SA - AC

## Systemkomponenter



Kopplingsplintar



Säkringar



Styrenhet



Kopplingsdon



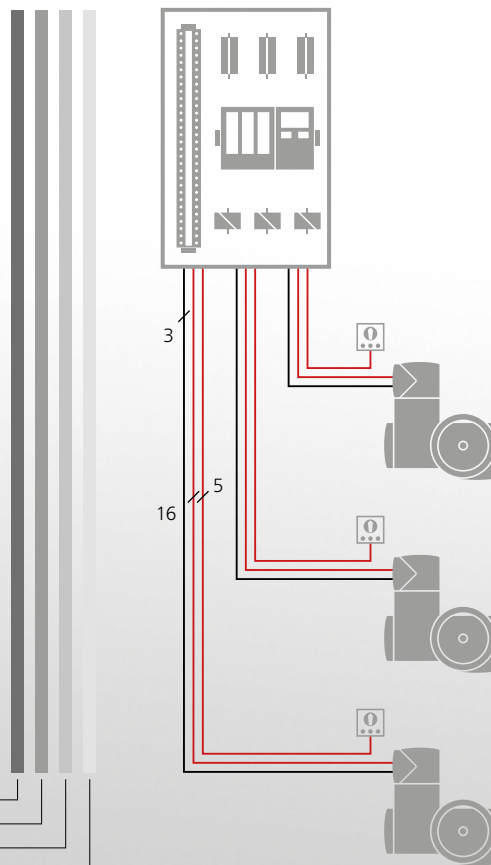
Lokal manöverplats

## Ledningar

- Strömförsörjning  
L1, L2, L3, PE
- Parallell kabeldragning  
Signalkontakt, signalingång och signalutgång
- Seriell kabeldragning  
BUS
- Antal ledare  
3

## Arbete/kostnader styrkoncept

- Arbete/kostnader projektering
- Arbete/kostnader installation
- Arbete/kostnader idrifttagning
- Arbete/kostnader dokumentation



## STYRNINGSKONCEPT

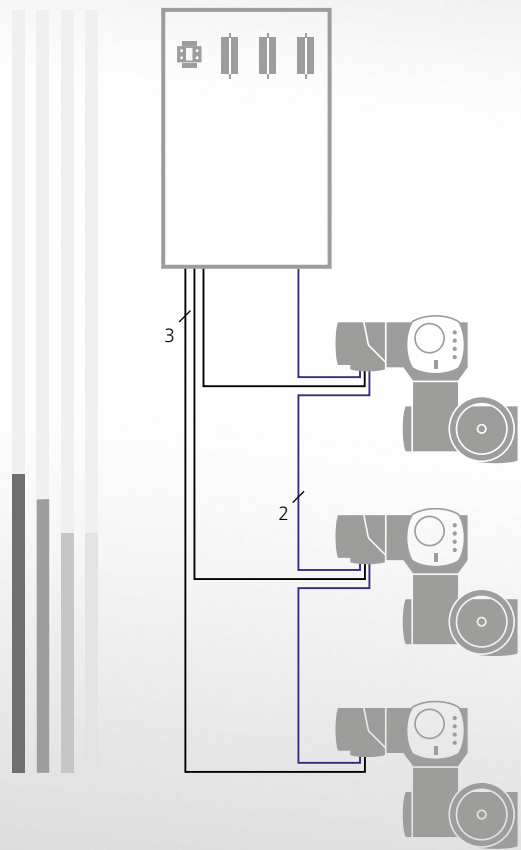
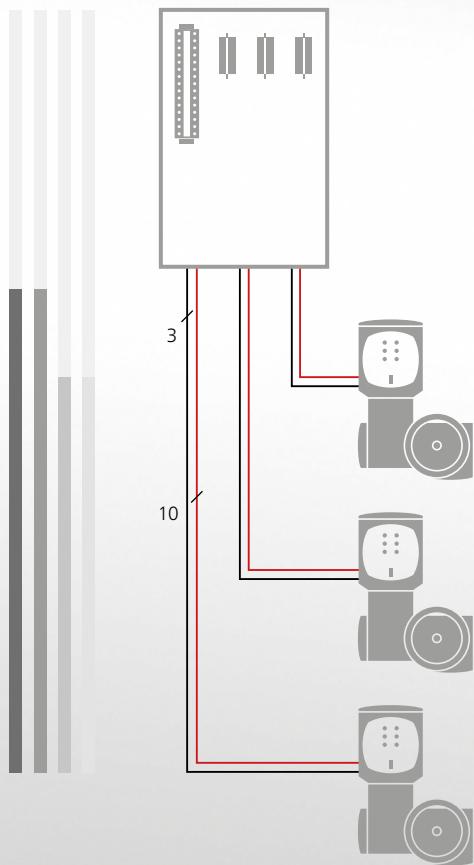
AUMA:s ställdon kan integreras i alla automationssystem. Genom att använda ställdon med integrerad manövermodul slipper man lägga ner resurser på att projektera, installera och dokumentera en extern manöverenhet. Ytterligare en fördel med integrerade manövermoduler är den enkla idrifttagningen.

### Extern manöver

Med detta styrningskoncept överförs alla ställdonssignaler, t.ex. väg- och momentbrytarsignaler, motorskydd och eventuella ventillägen till en extern manöverenhet och bearbetas där. Vid projekteringen måste man säkerställa de nödvändiga skyddsmekanismerna och att fördröjningstiden inte blir för stor.

I kopplingskåpet installeras även motorstyrningens fram- / backkoppling som ansluts till ställdonet.

Om en lokal manöverplats behövs måste denna installeras i närheten av ställdonet och integreras i den externa manöverkretsen.



### Integrerad manövermodul

Ett ställdon som har en integrerad manövermodul kan efter installation av strömförsörjningen manövreras elektriskt med hjälp av knapparna på den lokala manöverplatsen. Manövermodulen är optimalt anpassad till ställdonet.

Ställdonet kan ställas in komplett på den lokala manöverplatsen utan anslutning till styrsystemet. Signalutbytet mellan styrsystemet och ställdonet består endast av körkommandon och indikeringar/lägesåterföring. Apparaten utför motorinkopplingarna nästan helt utan fördröjningar.

AUMA:s ställdon kan levereras med en integrerad manövermodul AM eller AC.

### Fältbuss

I ett fältbussystem ansluts alla ställdon till styrsystemet via en gemensam ledning med två ledare. Samtliga körkommandon och indikeringar/lägesåterföringar mellan ställdonen och styrsystemet skickas på denna ledning.

Eftersom I/O-komponenter inte behövs vid en fältbussdragning minskar platsbehovet i kopplingskåpet. Användningen av tvåledar-kablar förenklar idrifttagningen och sänker kostnaderna, särskilt vid långa ledningslängder.

Ytterligare en fördel med fältbusstekniken är att extra driftsinformation för förebyggande underhåll och diagnos kan skickas till kontrollrummet. Fältbusstekniken är en grundförutsättning när fältapparater ska anslutas till ett Asset Management-system som används för att säkerställa en anläggnings tillgänglighet.

AUMA:s ställdon med integrerad manövermodul AC kan levereras med gränssnitt som passar till de vanligaste fältbussystemen som används inom processautomation.



## INTEGRATION I STYRSYSTEMET – MANÖVERMODULERNA AM OCH AC

I en integrerad manövermodul utvärderas ställdonssignalerna och körkommandona och motorn till- och frånkopplas utan fördröjningar med hjälp av inbyggda reverserande kontaktorer eller tyristorer.

Manövermodulen skickar tillbaka de utvärderade ställdonssignalerna till det överordnade styrsystemet i form av indikeringar/lägesåterföringar.

Ställdonet kan manövreras direkt på den lokala manöverplatsen.

Manövermodulerna AM och AC kan kombineras med ställdonen i serie SA och SQ. Ur styrsystemets synvinkel fås därigenom en enhetlig bild.

För en översikt över manövermodulernas funktioner, se sidan 74.

### AM 01.1 OCH AM 02.1 (AUMA MATIC)

För parallell signalöverföring med ett överskådligt antal indikeringar/lägesåterföringar är AM med sin enkla uppbyggnad det rätta valet.

De få parametrarna som behöver ställas in vid idrifttagningen, t.ex. brytfunktionen i ändlägena, ställs enkelt in med omkopplare.

Manövreringen görs med kommandona ÖPPNA, STOPP, STÄNG. Signalerna som skickas tillbaka till styrsystemet består av lägesåterföringar vid uppnått ändläge och indikeringar av summalarm. Dessa signaler indikeras även med indikeringslamporna på den lokala manöverplatsen. Som option kan ventilläget överföras till styrsystemet med en 0/4 – 20 mA-signal.



## AC 01.2 (AUMATIC)

Om applikationen kräver själv Anpassande reglerfunktioner, registrering av driftsdata, konfigurierbara gränssnitt, eller om ventilen och ställdonet ska integreras i ett Plant Asset Management-system för avancerad diagnos, då är den integrerade manövermodulen AC rätt val.

AC har ett fritt konfigurerbart parallellt gränssnitt och/eller gränssnitt som passar till de vanligaste fältbussystemen som används inom processautomation.

Diagnosfunktionerna omfattar tidstämplade händelseprotokoll, registrering av vridmomentkurvor, kontinuerlig mätning av temperatur och vibrationer i ställdonet samt registrering av antalet starter och motordrifttimmar.

Förutom grundfunktionerna erbjuder AC en rad olika sätt att uppfylla särskilda krav. T.ex. kan funktionen moment-bypass användas för att lossa ventiler som från sitt fasta läge och med funktionerna för gångtidslängning kan man förhindra tryckstöt i ledningarna.

Fokus vid utvecklingen av AC 01.2 var användarvänligheten och en enkel integration av ställdonen i ett styrsystem. Manövermodulen anpassas enkelt till kundens krav med hjälp av menyerna i den stora grafiska displayen eller med AUMA CDT (se sidan 28) via en trådlös Bluetooth-förbindelse. Om det finns en fältbussanslutning kan parametrarna även ställas in från kontrollrummet.



## KLAR OCH TYDLIG MANÖVRERING

Moderna ställdon kan anpassas till applikationens specifika krav med hjälp av en mängd olika parametrar. Övervaknings- och diagnosfunktioner genererar meddelanden och samlar driftsparametrar.

AC har ett överskådligt och intuitivt användargränssnitt som ger användaren god översikt och åtkomst av alla data.

Apparatens samtliga parametrar kan ställas in utan extra inställningsenheter.

På displayen visas användarvänliga meddelanden i klartext som kan visas i många olika språk.

### Lösenordsskydd

En viktig säkerhetsfunktion i AC är lösenordsskyddet. Den förhindras att obehöriga personer ändrar inställningarna.

#### 1 Display

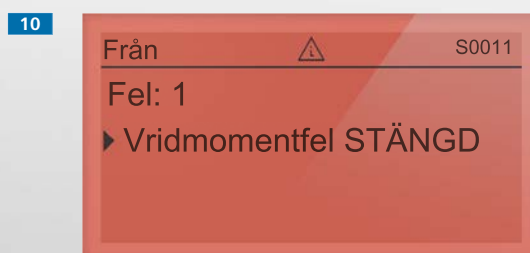
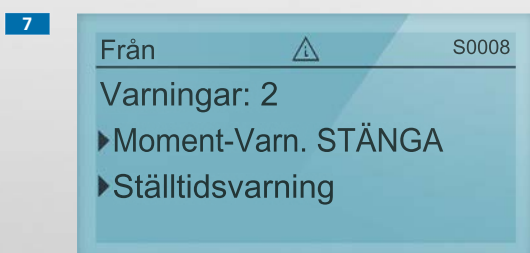
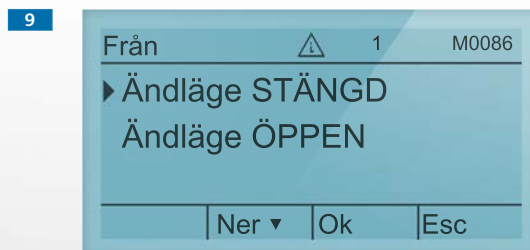
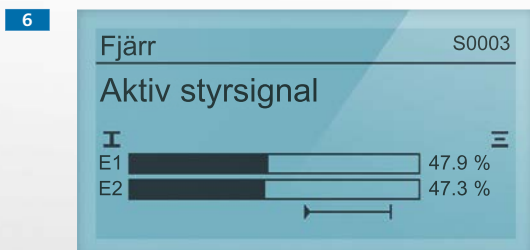
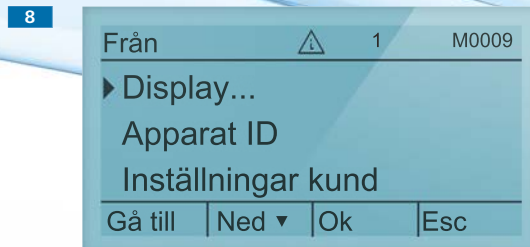
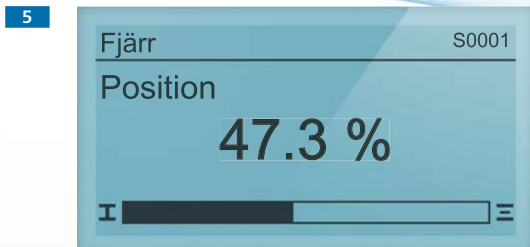
Den grafiska displayen visar både text och grafik, även kurvor, på ett tydligt sätt.

#### 2 Indikeringslampor

Det går att programmera hur indikeringslamporna ska signalera statusmeddelanden. LED-lamporna syns från långt avstånd.

#### 3 Val av manöverplats

Med väljaren LOKAL - FRÅN - FJÄRR ställer man in om ställdonet ska manövreras från kontrollrummet (fjærmanövrering) eller på den lokala manöverplatsen (lokal manövrering).



#### 4 Manövrering och parameterinställning

Väljarens position avgör vad som styrs med tryckknapparna: elektrisk manövrering av ställdonet, avläsning av statusmeddelanden eller navigering i menyerna.

#### 5 Indikering av ventilläget

På den stora displayen syns ventilläget även från långt avstånd.

#### 6 Indikering av körkommandon/börvärden

Aktiva körkommandon och börvärden från styrsystemet kan visas på displayen.

#### 7 Diagnos-/övervakningsindikeringar

Under pågående drift övervakas omgivningsförhållandena kontinuerligt. AC visar ett varningsmeddelande om ett gränsvärde, t.ex. tillåten gångtid, har överskridits.

#### 8 Huvudmeny

Från huvudmenyn går det att läsa av ställdonets data och ändra driftsparametrar.

#### 9 Non-Intrusive-inställning

Om ställdonet har en elektronisk styrenhet (se sidan 51) kan både gränslägen och brytmomenten ställas in på displayen utan att apparathuset behöver öppnas.

#### 10 Driftsavbrott

I händelse av en störning lyser displayens bakgrund röd. Störningsorsaken kan läsas av på displayen.

Den som beställer ett ställdon förväntar sig att det ska ha lång livslängd, långa underhållsintervall och vara lätt att underhålla. Dessa punkter bidrar i hög grad till att sänka driftskostnaderna i en anläggning.

Därför fokuserar vi vårt utvecklingsarbete på att bygga in avancerade diagnosfunktioner i våra AUMA-apparater.

#### Service – vid behov

Gångtider, kopplingsfrekvens, vridmoment, omgivningstemperatur – dessa storheter varierar från ställdon till ställdon och därför har alla ställdon olika servicebehov. Dessa storheter mäts och registreras kontinuerligt och övervakas i fyra tillståndsnivåer för tätningar, smörjmedel, reverserande kontaktorer och mekanik. Servicebehoven kan sedan läsas av i ett stapeldiagram på displayen. När ett tröskelvärde nås meddelar ställdonet vilket servicebehov som föreligger. Det är även möjligt att övervaka ett specifikt intervall som valts för att följa en underhållsplan.

#### Utanför specifikationen – åtgärda felorsaken innan ett driftsavbrott sker

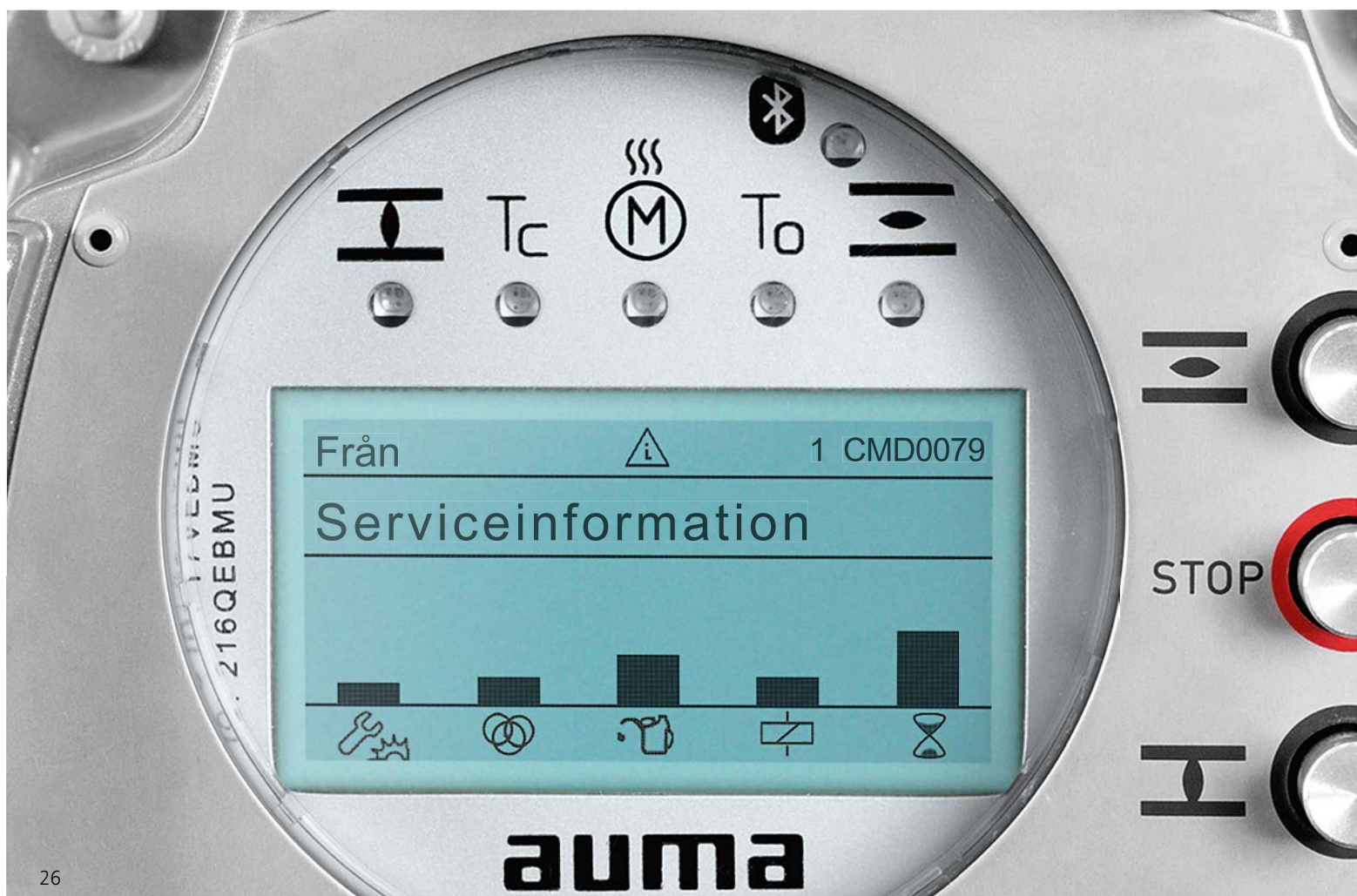
Operatören görs i god tid uppmärksam på annalkande problem. Meddelandet visar att ställdonet arbetar utanför de tillåtna driftförhållandena, t.ex. med för hög omgivningstemperatur. Om detta sker för frekvent eller långvarigt kan det leda till ett driftsavbrott.

#### Plant Asset Management

Om något av de två meddelandena ovan visas kan motåtgärder vidtas i god tid – grundidén bakom Plant Asset Management. Antingen tillkallas den egna servicepersonalen eller AUMA:s servicetekniker som ger garanti på utförda arbeten.

Underhållsarbeten som utförs av AUMA:s service kan avtalas i särskilda underhållsavtal. Då kommer AUMA:s service att omedelbart vidta nödvändiga åtgärder när ett meddelande visas på displayen.

## TILLFÖRLITLIGHET, LIVSLÄNGD, SERVICE – INBYGGDA TESTFUNKTIONER



### Tidstäplat händelseprotokoll/registrering av driftsdata

Alla inställningar, till-/frånkopplingar, varningsmeddelanden, störningar och gångtider sparas i ett tidstäplat händelseprotokoll. Händelseprotokollet är en mycket viktig del av diagnosfunktionen hos AC.

### Ventildiagnos

AC kan registrera vridmomentkurvor vid olika tidpunkter. Genom att jämföra kurvor kan användaren se om förändringar skett.

### Enklast möjliga utvärdering

Den lättförståeliga diagnosklassificeringen enligt NAMUR NE 107 underlättar väsentlig för operatörerna. Det går att läsa av diagnosrelevanta data direkt på apparatens display, via fältbuss eller med AUMA CDT (se sidan 30).

AUMA:s ställdon med fältbussgränssnitt kan även integreras i standardiserade koncept för fjärrdiagnos från kontrollrummet (se sidan 39).

### Diagnosklassificering enligt NAMUR NE 107

Målet med denna rekommendation är att fältapparater ska kunna meddela sin driftstatus med hjälp av enkla och enhetliga symboler.



#### Servicebehov

Ställdonet kan fortfarande styras från kontrollrummet. En specialist måste kontrollera apparaten för att förhindra ett oplanerat driftsavbrott.



#### Funktionskontroll

Arbete utförs på ställdonet och det kan inte styras från kontrollrummet.



#### Utanför specifikationen

Ställdonets självövervakning har fastställt avvikelser från de tillåtna driftförhållandena. Ställdonet kan fortfarande styras från kontrollrummet.



#### Felindikering

Ställdonet kan inte styras från kontrollrummet på grund av en funktionsstörning i ställdonet eller i dess kringutrustning.



## AUMA CDT FÖR MANÖVERMODULEN AC – ENKLAST MÖJLIGA IDRIFTTAGNING

På AC-manövermodulens display kan alla data läsas av och parametrar ändras med hjälp av knappar. Detta är en fördel i akuta situationer. Annars är AUMA CDT ett utmärkt verktyg för att hantera ställdonets data.

Detta Commissioning and Diagnostic Tool (CDT) har utvecklats för ställdon med integrerad AC-manövermodul. Programvaran finns till bärbara datorer/handdatorer och kan laddas ner utan kostnad på [www.auma.com](http://www.auma.com).

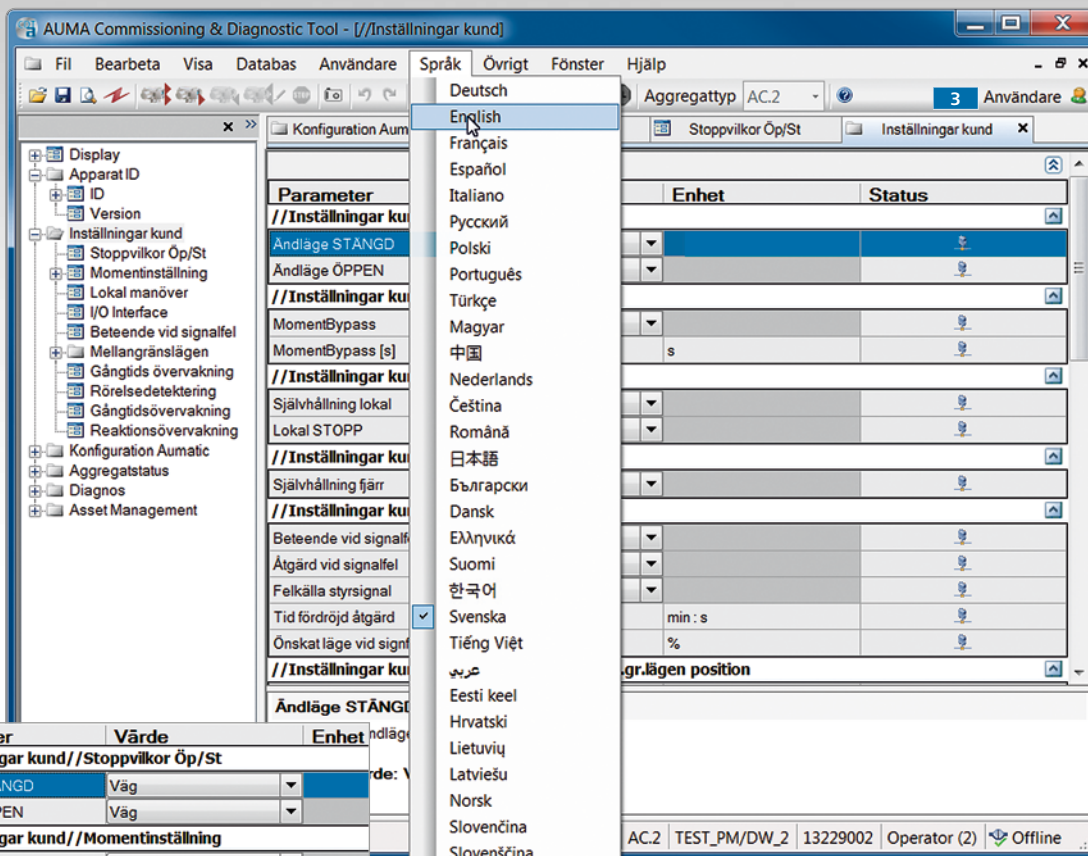
Ställdonet ansluts trådlöst med Bluetooth, både lösenordsskyddat och krypterat.

### Enklast möjliga idrifttagning

Den största fördelen med AUMA CDT är den översködliga visningen av alla apparatparametrar. Verktygstipsen är också en hjälp när inställningar ska göras.

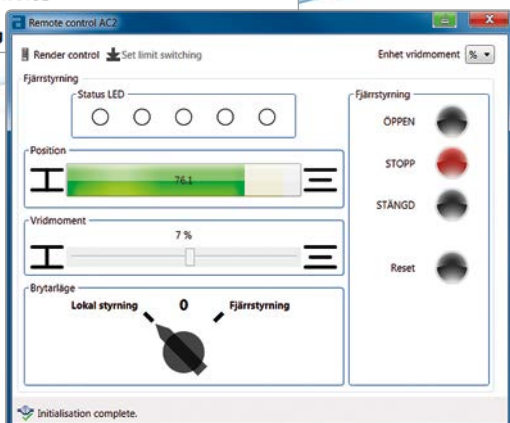
Med AUMA CDT kan alla inställningar genomföras, sparas och överförs till manövermodulen oberoende av ställdonet. AUMA CDT kan även användas för att överföra inställningarna på ett visst ställdon till ett annat ställdon.

Ställdonsdata kan sparas i AUMA CDT:s databas.



1

Parameter	Värde	Enhet
<b>//Inställningar kund//Stoppvilkor Öp/St</b>		
Ändläge STÄNGD	Väg	
Ändläge ÖPPEN	Väg	
<b>//Inställningar kund//Momentinställning</b>		
MomentBypass	Funktionen ej aktiv	
MomentBypass [s]	0,0	s
<b>//Inställningar kund//Lokal manöver</b>		
Självhållning lokal	Från, ej hållning	
Lokal STOPP	Från	
<b>//Inställningar kund//I/O Interface</b>		
Självhållning fjärr	Från, ej hållning	
<b>//Inställningar kund//Beteende vid signalfel</b>		
Beteende vid signalfel	Invänta aktiv sign. först	
Åtgärd vid signalfel	STOPP	
Felkälla styrsignal	Aktivt Interface fel	
Tid fördröjd åtgärd	00:03,0	min : s
Önskat läge vid signalfel	50,0	%
<b>//Inställningar kund//Mellangränslägen//Mell.gr.lägen position</b>		
<b>Ändläge STÄNGD 2</b>		
Bryfunktion i ändläget STÄNGD		
<b>Standardvärde: Väg</b>		



4

### 1 AUMA CDT – överskådlig och intuitiv på många språk

En förutsättning för målinriktat arbete är att kunna bedöma situationen. Den överskådliga och logiska grupperingen av parametrarna och meddelanden i klartext på mer än 30 språk bidrar till ett effektivt och felfritt arbete. Som stöd visas även verktygstips **2**. Dessa ger en kort förklaring till den markerade parametern och anger standardvärdet.

### 3 Lösenordsskydd

Med hjälp av olika lösenordsskyddade användarnivåer kan man förhindra obehöriga ändringar av apparatens inställningar.

### 4 Fjärrmanövrering

Ställdonen kan fjärrmanövreras med AUMA CDT. På skärmen visas en överskådlig bild över indikeringslampornas indikeringar och alla statusmeddelanden som kan läsas av på AC-displayen. Körningar kan startas från den bärbara datorn och det går direkt att se vilken effekt dessa har på ställdonets status.



## AUMA CDT FÖR AC – DIAGNOS I DIALOG

Insamling av driftsdata och registrering av kurvor är en förutsättning för att driften av fältapparater (livslängden) ska kunna förbättras och information utvärderas på ett meningsfullt sätt.

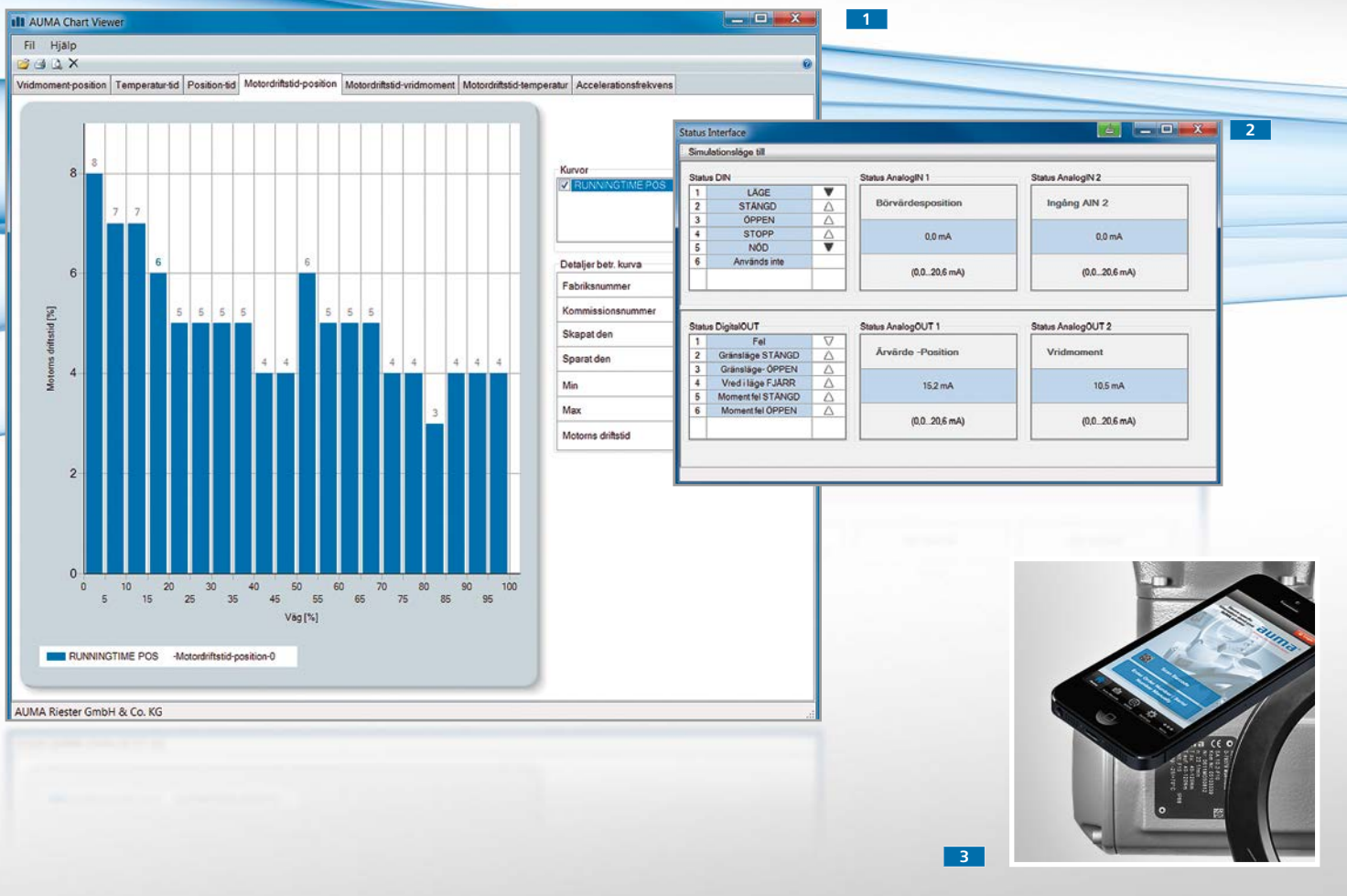
AUMA CDT erbjuder en rad olika alternativ för att utvärdera data så att riktiga slutsatser kan dras. I dialog mellan AUMA:s service och anläggningspersonalen kan sedan apparatens parametrar optimeras eller serviceåtgärder planeras.

### AUMA CDT – en informationscentral

Ett passande kopplingsschema och det tillhörande databladet – AUMA CDT hämtar underlagen direkt från AUMA:s server. Ställdonets datapost kan sparas på en bärbar dator och överförs till närmaste AUMA-service för bedömning.

AC kan registrera kurvor och AUMA CDT kan visa dessa på ett optimalt sätt med LiveView. Detta underlättar bedömningen av ställdonets beteende i drift. För att analysera ställdonets historik använder man funktionerna i AUMA CDT för grafisk bearbetning av händelserna som sparas i händelseprotokollet.

AUMA CDT ger en helhetsbild av ställdonet, d.v.s. ideala förutsättningar för korrekt bedömning av ställdonets status, men även dess direkta omgivning.



### AUMA CDT fältbusmaster

Om ställdonet inte fungerar kan orsaken vara en kommunikationsstörning till styrsystemet. Vid parallell kommunikation kan signalvägarna mellan styrsystemet och ställdonet kontrolleras med en mätapparat. Även på en fältbuss är funktionskontroller möjliga.

AUMA CDT kan användas som temporär fältbusmaster. Då kan man kontrollera att ställdonet tar emot, bearbetar och besvarar fältbusstelegrammen korrekt. Om så är fallet vet man att det inte är ställdonet som orsakar störningen.

Fler fördelar med AUMA CDT som fältbusmaster: Ställdon kan driftsättas även om det saknas eller inte går att upprätta kommunikation med styrsystemet, t.ex. i en monteringsverkstad.

### Exempel för analysverktyg

- > **1** Ställtiden över ventilläget visar om ventilläget rör sig inom det förväntade området när tiden går.
- > **2** Gränssnittets statusfönster visar vilka signaler som är aktiva på gränssnittet till styrsystemet.

### 3 Appen AUMA Support

Apparatdokumentationen kan även hämtas snabbt och enkelt med AUMA:s supportapp. När du skannar DataMatrix-koden som finns på typskylten med din smartphone eller surfplatta hämtar appen ställdonets driftinstruktion, kretsschema, tekniska datablad och provningsintyg från AUMA:s server och visar dokumenten på din mobila enhet.

AUMA -appen för gratis support är tillgänglig för Android-enheter i Google Play Store och för Apple-enheter med iOS operativsystem i Apple Store. Appen kan laddas ner med hjälp av en QR-kod - rätt version väljs automatiskt.



Ställdonets mekaniska gränssnitt mot ventilen är standardiserat. Däremot utvecklas gränssnitten mot styrsystemet hela tiden.

Önskas parallell styrning eller styrning via fältbuss – eller både och för säkerställd redundans? Om fältbuss ska användas, vilket protokoll?

Det spelar ingen roll vilket kommunikationssätt du föredrar: Vi kan utrusta dina ställdon med ett gränssnitt som passar till alla etablerade system som används inom processautomation.

### Kommandon och meddelanden på ett ställdon

I den enklaste tillämpningen räcker körkommandona ÖPPNA och STÄNG, lägesåterföringarna ändläge ÖPPEN/ändläge STÄNGD och ett summalarm. Med dessa fem digitala signaler kan man manövrera en avstängningsventil på ett tillförlitligt sätt.

Om ventilläget måste regleras tillkommer kontinuerliga signaler: lägesbörvärde och lägesåterföring (ärvärde); dessa brukar realiseras med en analog 4 – 20 mA-signal vid parallell kommunikation.

Med fältbussprotokoll utökas bandbredden på informationsöverföringen. Förutom överföring av alla kommandon och indikeringar/lägesåterföringar som driften kräver kommer styrsystemet åt alla apparatparametrar och driftsdata via fältbussen.

## KOMMUNIKATION – SKRÄDDARSYDDA GRÄNSSNITT



**AM**

Alla in- och utgångar är fast dragna. Konfigureringen anges i kopplingsschemat.

- > Tre digitala ingångar för körkommandona ÖPPNA, STOPP, STÄNG
- > Fem digitala utgångar med följande konfigurering: ändläge STÄNGD, ändläge ÖPPEN, väljare på FJÄRR, väljare på LOKAL, summalarm
- > Som option finns en analog 0/4 – 20 mA-utgång för fjärrläges-indikering.

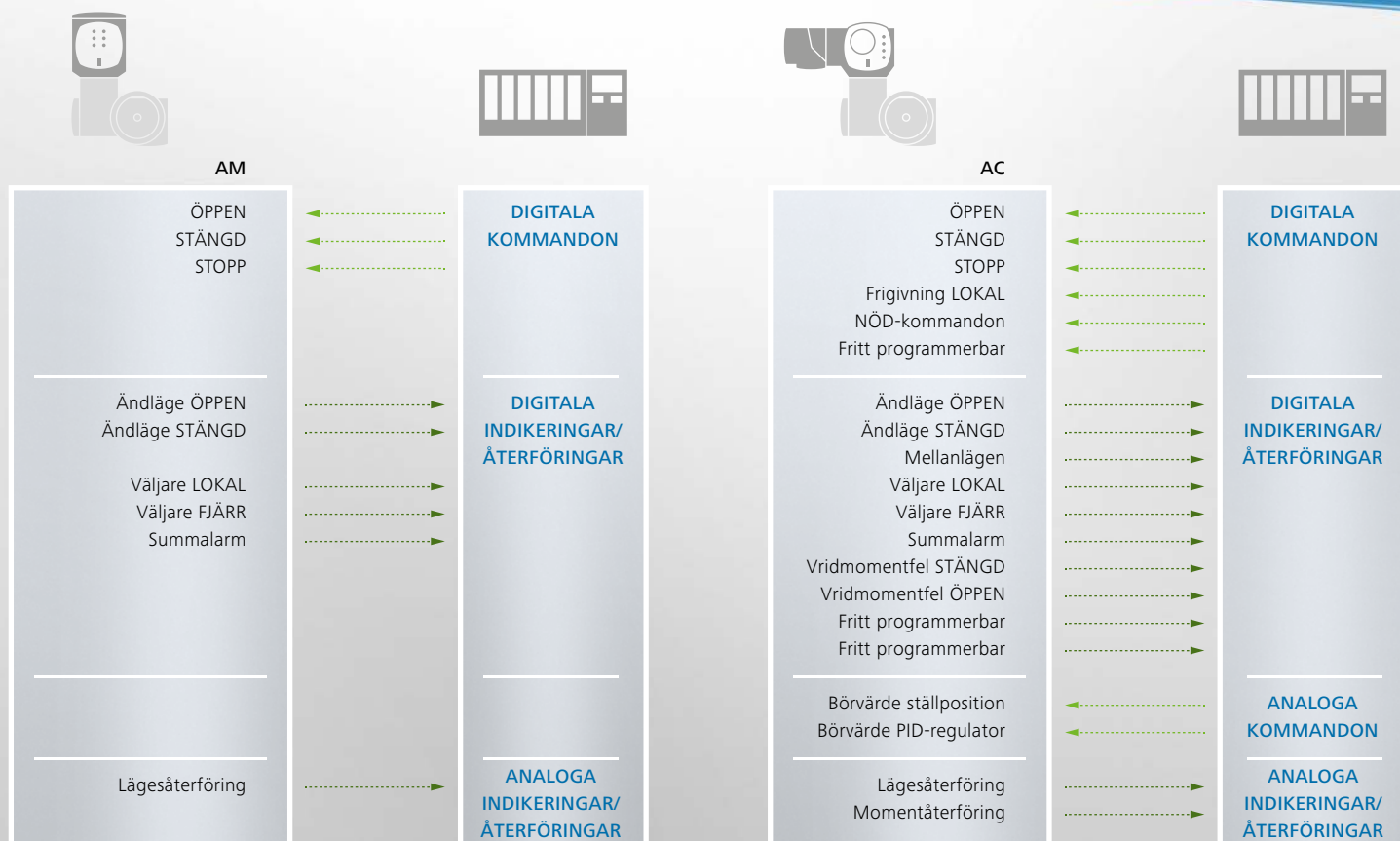
De digitala in- och utgångarna är potentialfria och den analoga utgången är galvaniskt skild.

**AC**

Utgångarnas signalbeläggning kan ändras i efterhand med apparatinställningen på AC. AC är utrustad med följande (beroende på utrustning):

- > Upp till sex digitala ingångar, t.ex. för mottagning av körkommandona ÖPPNA, STOPP, STÄNG, frigivningssignaler för lokal manöverplats, nödkommandon etc.
- > Upp till tio digitala utgångar, t.ex. för indikeringar/lägesåterföringar av ändlägen, mellanlägen, väljarlägen, störningar etc.
- > Upp till två analoga ingångar (0/4 – 20 mA) t.ex. för mottagning av ett börvärde för styrning av positionern eller PID-regulatorn
- > Upp till två analoga utgångar (0/4 – 20 mA) t.ex. för lägesåterföring av ventilläget eller återföring av vridmomentet

De digitala in- och utgångarna är potentialfria och de analoga utgångarna är galvaniskt skilda.



Sänkta kostnader är huvudargumentet för att använda fältbussteknik. Dessutom har introduktionen av seriell kommunikation inom processautomationen blivit en innovationsdrivare för fältapparater och därmed även för ställdon. Koncept för ökad effektivitet som t.ex. fjärrinställning av parametrar eller Plant Asset Management vore otänkbara utan fältbussteknik. AUMA:s ställdon med fältbussgränssnitt representerar alltså den allra senaste tekniken i detta avseende.

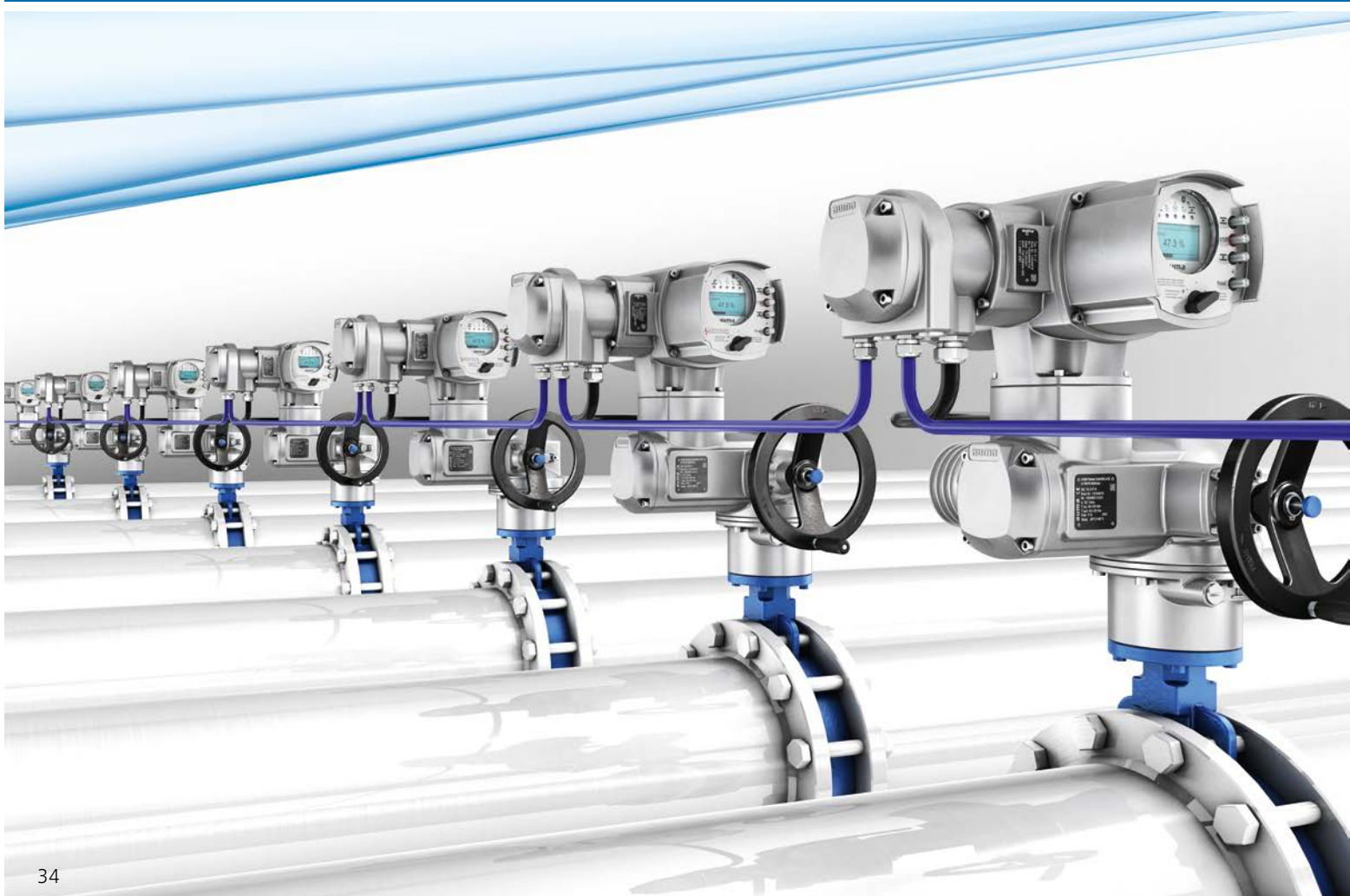
#### AUMA:s fältbussgränssnitt

Det finns en rad olika fältbussystem. Vissa preferenser har utvecklats för olika anläggningstyper och i olika regioner. Eftersom AUMA:s ställdon används i alla typer av processtekniska anläggningar över hela världen levereras de med gränssnitt som passar till de vanligaste fältbussystemen som idag används inom processautomation.

- > Profibus DP
- > Modbus-RTU
- > Foundation Fieldbus
- > HART

AUMA:s ställdon kan alltid levereras med digitala och analoga ingångar för anslutning av sensorer till fältbussen.

## KOMMUNIKATION – FÄLTBUSS

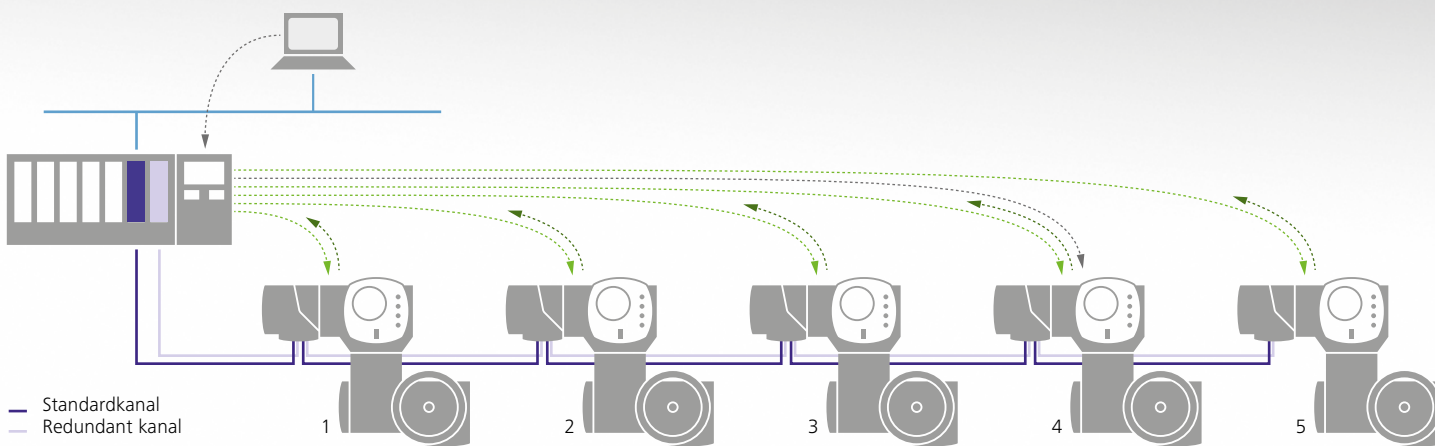


Profibus erbjuder en hel serie av fältbussvarianter: Profibus PA för processautomation, Profinet för dataöverföring baserat på Ethernet, och Profibus DP för automation av anläggningar, kraftverk och maskiner. Profibus DP är det perfekta valet för anläggningsautomation tack vare sitt enkla och robusta gränssnitt för dataöverföring (RS-485) och sina olika utbyggnadssteg DP-V0 (snabbt cykliskt och deterministiskt datautbyte), DP-V1 (icke-cyklisk åtkomst av apparatens parametrar och diagnosdata) och DP-V2 (fler funktioner som tidstämpling eller redundans).

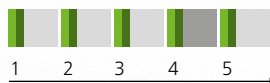
- > Internationell standard, IEC 61158/61784 (CPF3), [www.profibus.com](http://www.profibus.com)
- > Används över hela världen
- > Stort antal installationer
- > Standardiserad integration i styrsystem (FDT, EDD)
- > Stort urval av apparater
- > Typiska användningsområden: Kraftverk, reningsverk, vattenverk, oljedepåer

**AUMA-ställdon med Profibus DP**

- > Stöder Profibus DP-V0, DP-V1 och DP-V2
- > Höghastighetsöverföring av data (upp till 1,5 Mbit/s – motsvarar ca 0,3 ms/ställdon)
- > Integration i styrsystemet med FDT eller EDD (se även sidan 39)
- > Max. ledningslängd: ca 10 km (max. 1 200 m utan repeater)
- > Antal apparater som kan anslutas: upp till 126
- > Option: Redundant linjetopologi
- > Option: Dataöverföring med optokabel (se sidan 43)
- > Option: Överspänningsskydd upp till 4 kV

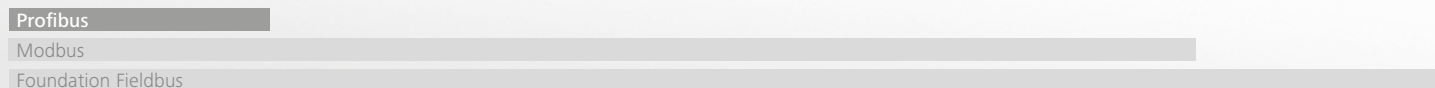


**Busscykel med 5 ställdon**



- Cyklisk begäran av processdata master
- Cyklisk återföring av processdata slave
- Icke-cyklisk överföring av diagnos- och parameterdata

**Jämförelse av busscykeltider**



Modbus är ett jämförelsevis enkelt men mycket mångsidigt fältbussprotokoll. Det tillhandahåller alla tjänster som behövs vid anläggningsautomation, t.ex utbyte av enkel digital datainformation, analoga värden, apparatparametrar och diagnosdata.

Inom anläggningsautomation använder man, analogt med Profibus, ofta det enkla och robusta RS-485-gränssnittet för dataöverföring.

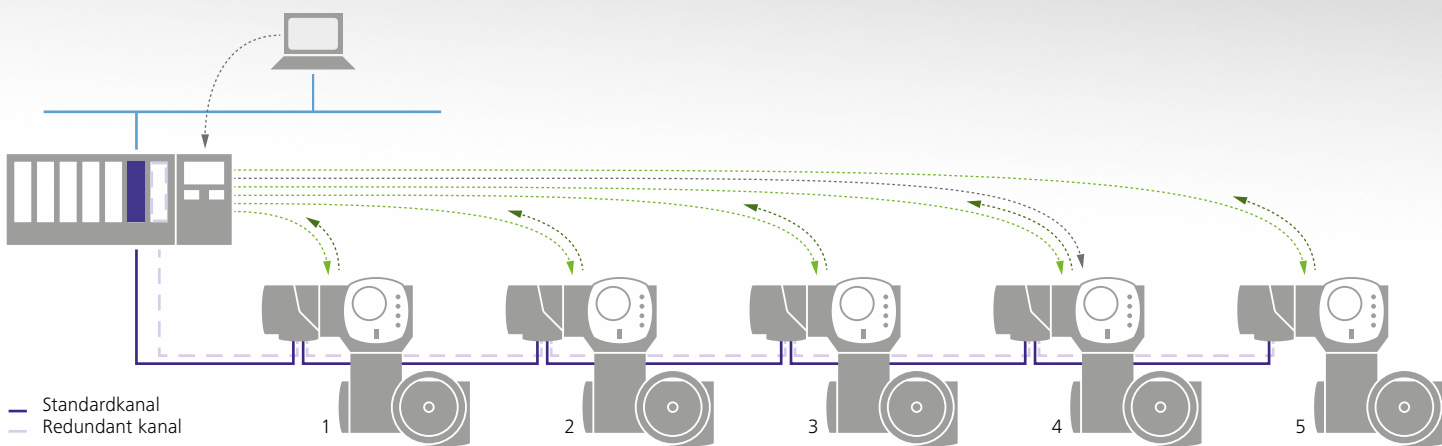
Baserat på denna teknik har Modbus stöd för olika telegramformat, t.ex. Modbus RTU och Modbus ASCII. Versionen Modbus TCP/IP är baserad på Ethernet och används ofta vid integration i ett överordnat automationssystem.

- > Internationell standard, IEC 61158/61784 (CPF15), [www.modbus.org](http://www.modbus.org)
- > Enkelt protokoll
- > Används över hela världen
- > Råcker ofta till många enkla automationsuppgifter
- > Typiska användningsområden: Reningsverk, pumpstationer, oljedepåer

**AUMA-ställdon och Modbus RTU**

- > Snabb dataöverföring (upp till 115,2 kbit/s – motsvarar ca 20 ms/ställdon)
- > Max. ledningslängd: ca 10 km (max. 1 200 m utan repeater)
- > Antal apparater som kan anslutas: upp till 247
- > Option: Redundant linjetopologi
- > Option: Dataöverföring med optokabel (se sidan 43)
- > Option: Överspänningskydd upp till 4 kV

KOMMUNIKATION – FÄLTBUSS

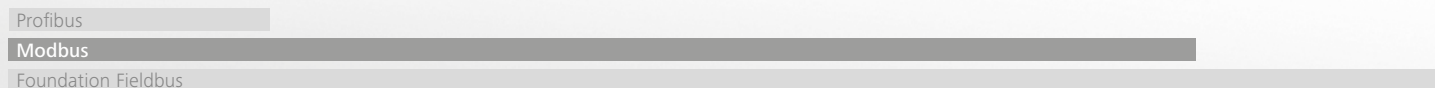


**Busscykel med 5 ställdon**



- : Cyklisk begäran av processdata master
- : Cyklisk återföring av processdata slave
- : Icke-cyklisk överföring av diagnos- och parameterdata

**Jämförelse av busscykeltider**



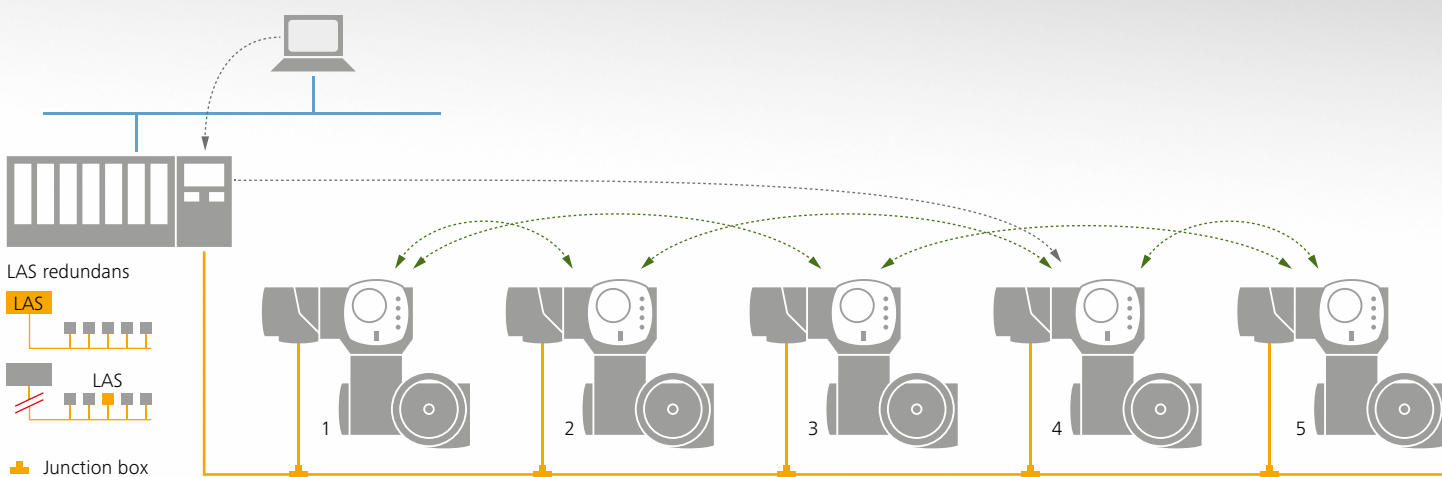
Foundation Fieldbus (FF) utvecklades specifikt för att uppfylla kraven inom processautomation. Den fysiska överföringstekniken som används på fältnivå i FF H1-protokollet är baserad på IEC 61158-2 och ISA SP 50.02. Dessa standarder definierar ramvillkoren för dataöverföring och energiförsörjning av enkla fältapparater i samma ledningspar. FF H1 tillåter olika topologier. I kombination med junction boxes eller segmentbarriärer kan mycket flexibla ledningsdragningar realiseras. Förutom vanliga linje- och trädstrukturer stöder FF H1 även punkt- till-punkt-förbindelser samt strukturer med en stamledning med förgreningsledningar till fältapparaterna.

Datagränssnitten i Foundation Fieldbus är baserade på standardiserade funktionsblock, t.ex. AI (Analog Input) eller AO (Analog Output) vars in- och utgångar kopplas samman. På detta sätt kan FF-fältapparater kommunicera direkt med varandra, förutsatt att det finns en Link Active Scheduler (LAS) i segmentet som koordinerar FF-kommunikationen.

**AUMA-ställdon och Foundation Fieldbus**

AUMA:s ställdon stöder FF H1-versionen.

- > Dataöverföring med 31,25 kbit/s, typisk cykeltid 1 s
- > Max. ledningslängd: ca 9,5 km (max. 1 900 m utan repeater)
- > Upp till 240 apparater kan adresseras, typiskt 12 till 16 fältapparater
- > Integration i styrsystemet med DD eller FDT (se även sidan 39)
- > AUMA:s ställdon har LAS-funktionalitet och kan därmed överta rollen som Link Active Scheduler
- > Option: Överspänningsskydd upp till 4 kV

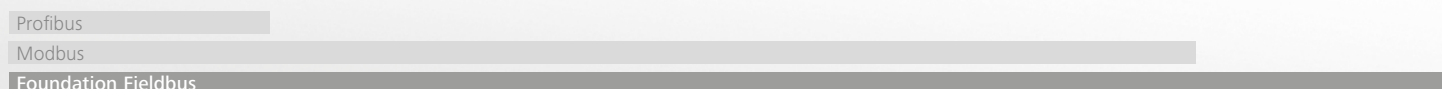


**Busscykel med 5 ställdon**



- : Cyklisk dataöverföring mellan processenheterna (publisher ↔ subscriber)
- : Icke-cyklisk överföring av diagnos- och parameterdata (report distribution, client server)

**Jämförelse av busscykeltider**



HART är baserad på den mycket vanliga 4 – 20 mA-signalen för överföring av analoga värden. HART-kommunikationen moduleras ovanpå den analoga signalen som en extra signal. Fördelar: Den digitala HART-signalen kan överföras samtidigt som den analoga signalen. Den befintliga 4 – 20 mA-infrastrukturen kan även användas för digital kommunikation. Även parametrar och diagnosdata kan läsas av från fältapparaterna.

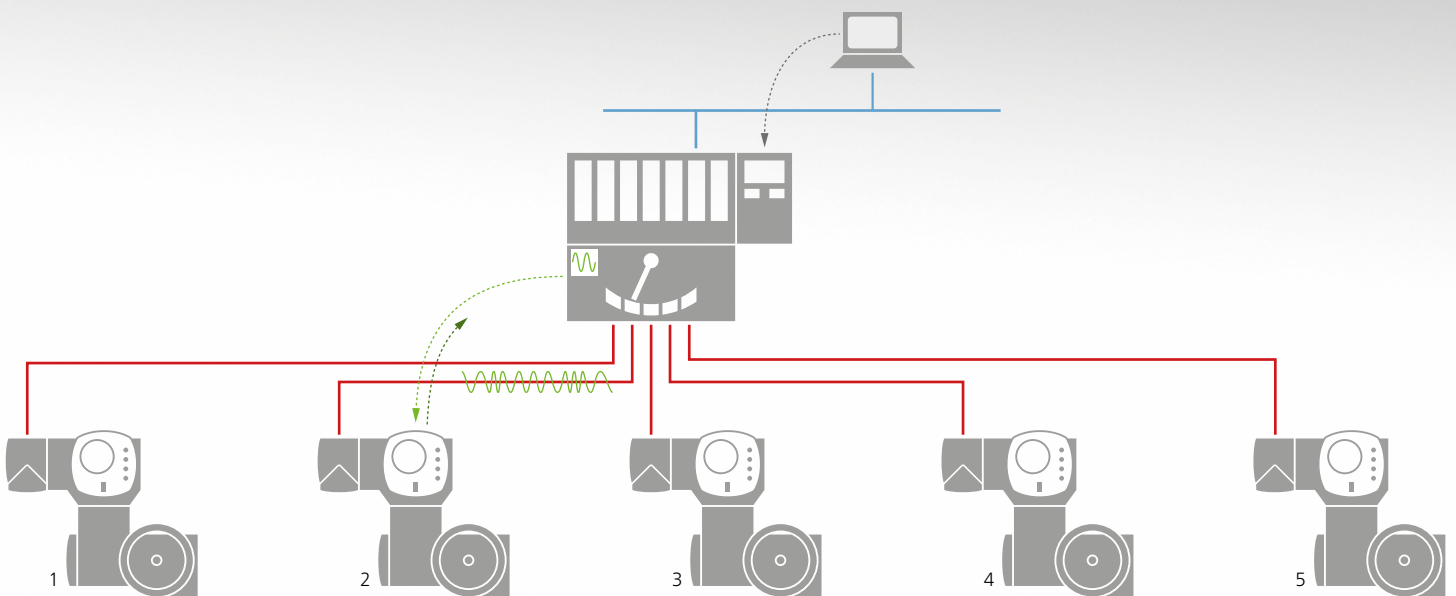
HART använder master-slave-principen och erbjuder en rad olika dataöverföringskommandon. Normalt sker dataöverföringen via en klassisk 4 – 20 mA punkt till punkt-trådförbindelse. Internationell standard ([www.hartcomm.org](http://www.hartcomm.org))

- > Används över hela världen, IEC 61158/61784 (CPF9)
- > Stort antal installationer
- > Standardiserad integration i styrsystem (FDT, EDD)
- > Stort urval av apparater

#### AUMA-ställdon med HART

- > Analog HART-signal 4 – 20 mA för överföring av börvärde eller ärläge
- > Överföring av parameter- och diagnosdata med digital HART-kommunikation
- > ca 500 ms per ställdon för den digitala kommunikationen
- > Integration i styrsystemet med EDDL (se även sidan 39)
- > Max. ledningslängd: ca 3 km

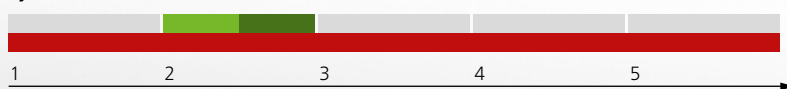
## KOMMUNIKATION – HART



— Konventionell 4 – 20 mA-signalledning

~ Digital Hart-kommunikation

#### Cykel med 5 ställdon



■ Begäran av parameter- och diagnosdata master

■ Återföring av parameter- och diagnosdata slave

■ Analog processignal

EDD och FDT/DTM är två olika tekniker för att integrera alla fältapparater i ett fältbussystem på ett enhetligt sätt. Här avses t.ex. apparatkonfiguration, apparatbyte, felanalys, apparatdiagnos och dokumentation av dessa åtgärder. EDD och FDT/DTM spelar därför en viktig roll vid Plant Asset Management och Lifecycle Management i en anläggning.

Förutom de absolut nödvändiga huvudfunktionerna har fältapparaterna även diagnosfunktioner samt en lång rad specialfunktioner för anpassning av apparaten till processens specifika förhållanden. Om vissa villkor är uppfyllda, t.ex. krävs DP V1- protokollet för Profibus, kan funktionernas datautbyte ske direkt mellan styrsystemet och fältapparaterna via fältbussen. För AUMA:s ställdon rör det sig bl.a. om status- och diagnosmeddelanden enligt NAMUR NE 107, ändringar av funktionsparametrar, information i det elektroniska apparatdokumentet eller driftsdata för förebyggande underhåll.

Med EDD resp. FDT/DTM får man en enhetlig åtkomst av de olika fältapparaternas data från kontrollrummet.

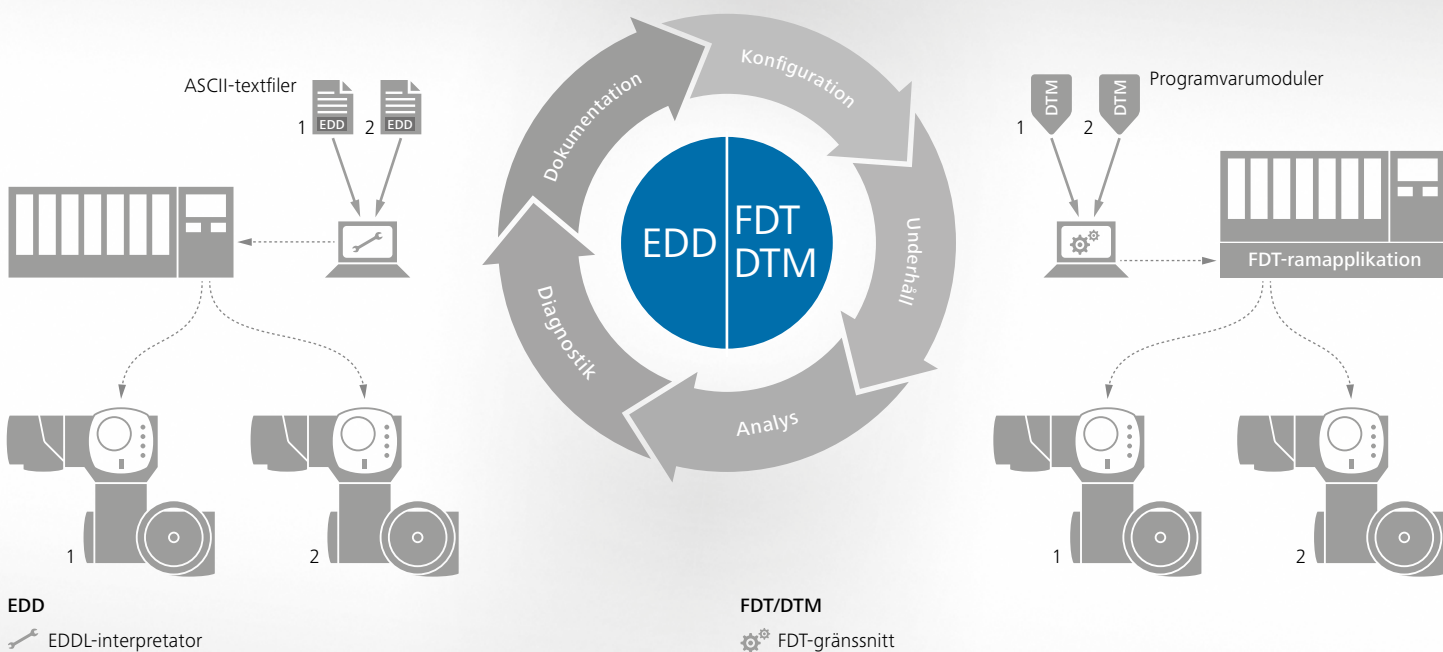
**EDD**

Alla fältapparater som stöder denna teknik har en EDD (Electronic Device Description). I denna beskrivs apparatens parametrar med hjälp av ett standardiserat och plattformsoberoende EDD language i ASCII. Resultatet är en enhetlig manövrering där alla fältapparaters parametrar visas på samma sätt.

**FDT/DTM**

FDT (Field Device Tool) är ett programvaruverktyg för gränssnittsdefinition med syfte att integrera DTM:er (Device Type Manager) i underhållsdatorns FDT-system. DTM:er är programvarumoduler som tillhandahålls av fältapparaternas tillverkare. DTM:er kan jämföras med en skrivardrivrutin: De installeras i FDT-ramapplikationen för att visualisera fältapparaternas inställningar och datainformation.

På [www.auma.com](http://www.auma.com) finns EDD- och DTM-filer till AUMA:s ställdon för nedladdning.



**Funktionsjämförelse**

EDD	FDT/DTM



## SIMA – EN SYSTEMLÖSNING FÖR FÄLTBUSSAR

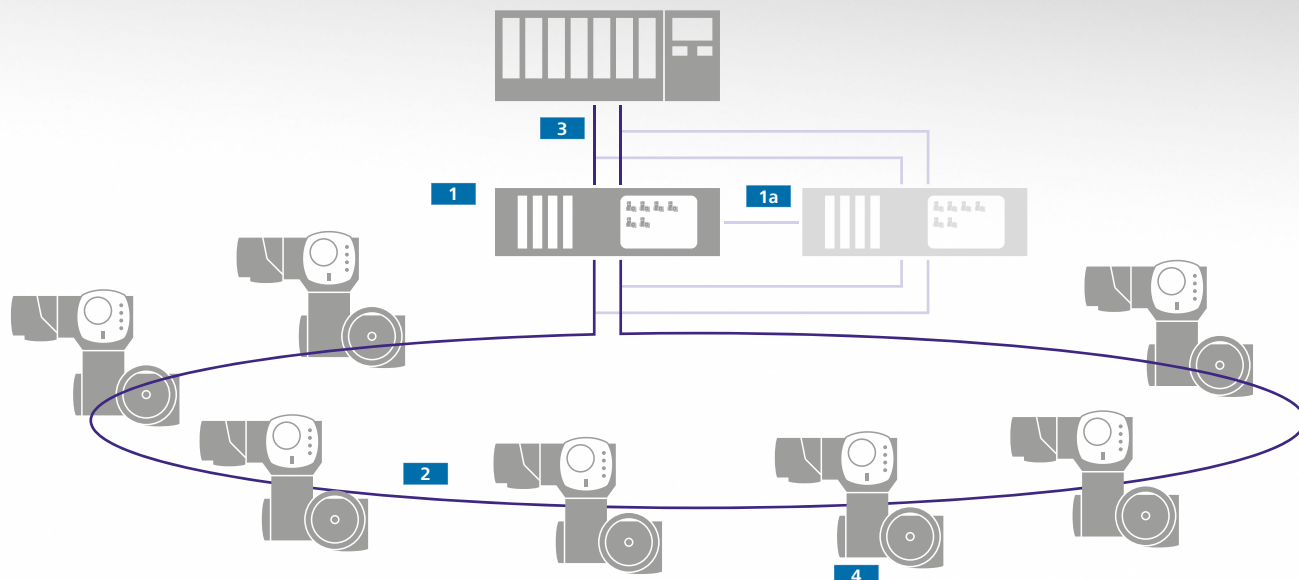
SIMA är en Master Station för optimal integrering av ställdon i ett styrsystem. All kommunikation baseras på öppna fältbussprotokoll.

- > SIMA underlättar för användaren med en nästan helautomatiserad idrifttagning av ställdonets anslutna nätverk, oberoende av styrsystemet – plug & play.
- > SIMA hanterar kommunikationen med fältapparaterna inklusive alla redundanta datakanaler och hot standby-komponenter.
- > Som datakoncentrator samlar SIMA alla statusmeddelanden från ställdonen och överför till styrsystemet de meddelanden som är nödvändiga för den reguljära driften.
- > SIMA möjliggör snabb och enkel åtkomst av alla statusmeddelandena på de anslutna ställdonen.
- > Vid störningar möjliggör SIMA snabb felsökning och felavhjälpling.
- > SIMA kan användas som gateway för att anpassa fältbusskommunikationen med ställdonen via styrsystemets gränssnitt.

### Konfigurationsgränssnitt

SIMA finns i olika utrustningsvarianter som ger olika åtkomst av manövrerings- och konfigureringsfunktioner. Utrustningen kan t.ex. omfatta en pekskärm, anslutningar för mus, tangentbord och extern bildskärm eller Ethernet-gränssnitt för integrering av SIMA i ett befintligt nätverk.

Den grafiska representationen ger användaren en god överblick över hela systemets status. Inställningar och konfigurationer skyddas av lösenord för respektive användarnivå.



### Redundans i ring

Kommunikation utan fel



Kommunikation vid fel



### Jämförelse av max. kabellängd i fältbussystem

Utän SIMA 10 km

Med SIMA

296 km

#### 1 SIMA Master Station

SIMA består av standardiserade industridatorkomponenter, utbyggd med de nödvändiga fältbussgränssnitten. Den kompletta hårdvaran är monterad i ett robust och EMC-skyddat 19"-industrihölje.

#### 1a Hot Standby SIMA

För att öka tillgängligheten kan man installera ytterligare en Backup-SIMA som tar över jobbet av Primary SIMA när denna inte är tillgänglig.

#### 2 Redundant Modbus-ring

Den största fördelen med denna topologi är den inbyggda redundansen. Om ringen bryts behandlar SIMA båda segmenten som separata linjer och alla ställdon kan fortfarande nås. Ställdon som är avsedda för denna topologi innehåller en repeaterfunktion för galvanisk isolation av ringsegmenten och förstärkning av Modbus-signalerna. Med en konventionell RS-485-kabel kan man uppnå en total ledningslängd på max. 296 km med max. 247 enheter.

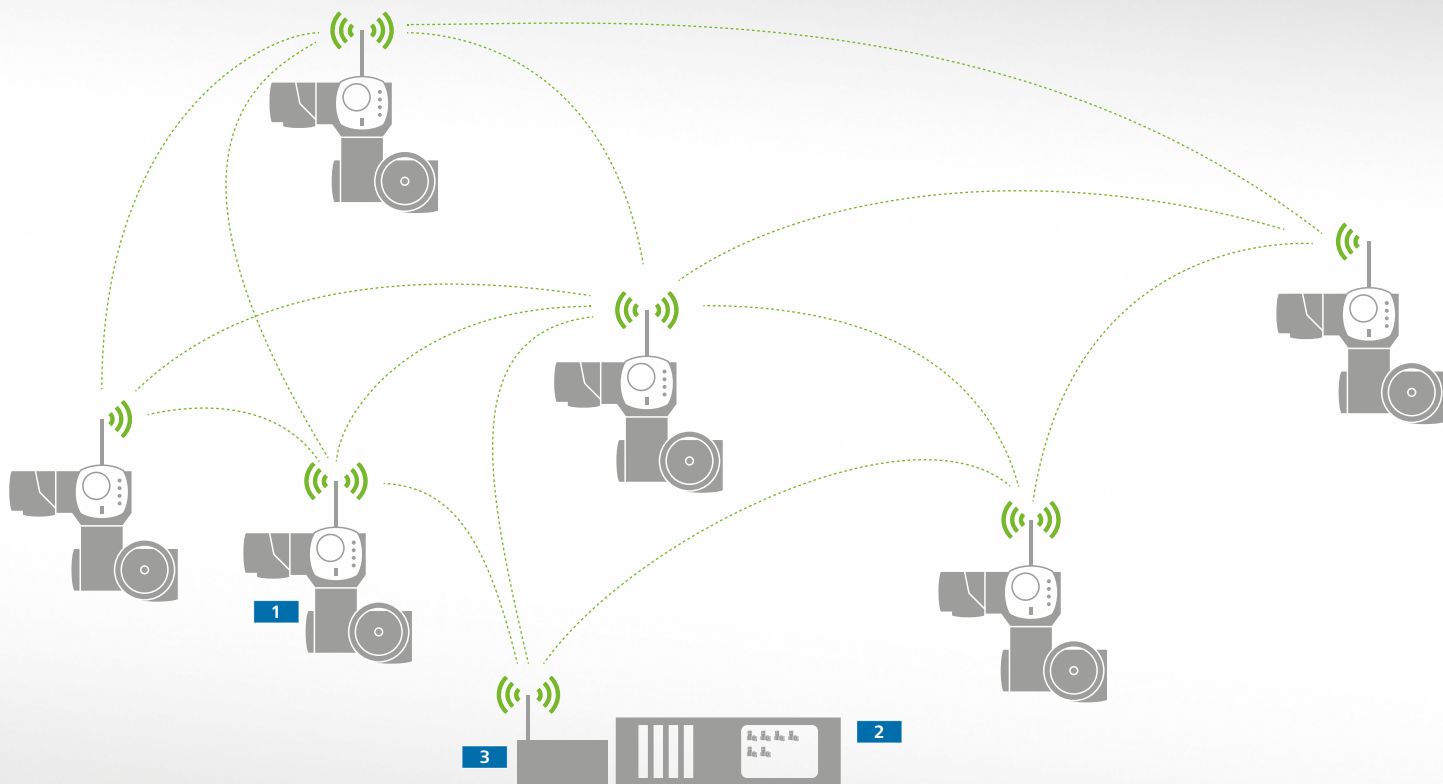
Även linjetopologier kan realiserats med SIMA.

#### 3 Kommunikation med styrsystemet

Modbus RTU eller Modbus TCP/IP kan användas för kommunikation med styrsystemet.

#### 4 AUMA-ställdon

Ställdonen har ett gränssnitt som passar till det valda fältbussprotokollet och topologin. Det går att koppla bort enskilda apparater från fältbussen utan att fältbusskommunikationen till de andra apparaterna bryts.



## ALTERNATIVA KOMMUNIKATIONSKANALER – TRÅDLÖST OCH OPTOKABEL

Det finns applikationer där dataöverföring med kopparkabel skulle tänja på gränserna för mycket. Dessa problem kan undvikas om man använder optokabel. Och väljer man trådlöst behövs inga kablar alls.

### TRÅDLÖST

Det finns fler fördelar med trådlöst än att man slipper ledningsdragningen: Snabb idrifttagning och enkel utbyggnad av systemet. Alla enheter kan kommunicera med varandra inom sitt radioområde. En sådan meshtopologi ökar tillgänglighet tack vare den redundanta kommunikationen. Om en av enheterna eller de trådlösa förbindelserna slutar fungera väljs automatiskt en annan kommunikationsväg.

Den trådlösa lösningen är en variant av SIMA -systemlösningen. Den har i princip samma funktioner som beskrivs på sidan 40.

Radiokommunikationen är baserad på den trådlösa kommunikationsstandarden IEEE 802.15.4 (med 2,4 GHz). Kommunikationen är krypterad med 128 bitars AES för att skydda datatrafiken och fältapparaternas parameterinställningar.

#### 1 AUMA-ställdon med trådlöst gränssnitt

#### 2 SIMA Master Station

SIMA (se sidan 40) och en gateway koordinerar kommunikationen med fältapparaterna.

#### 3 Trådlös gateway

Gatewayen ger SIMA åtkomst till det trådlösa systemet och innehåller en Network Manager och en Security Manager.

#### Användningsexempel



Brandskydd i tunnel



Åskskydd i reningsverk

#### Jämförelse av max. avstånd mellan bussheter

Kopparkabel 1,2 km

Multimodfiber 2,5 km

Singlemodfiber

15 km

## DATAÖVERFÖRING MED OPTOKABEL

Stora avstånd mellan apparaterna i kombination med höga krav på säker dataöverföring – då är optokablar ett lämpligt överföringsmedium.

### Stora avstånd

Den låga dämpningen i optokablar möjliggör stora avstånd mellan enheterna och mycket längre ledningar i fältbussystemet. Med multimodfibrer kan avståndet mellan enheterna vara upp till 2,5 km och med singlemodfiber hela 15 km.

### Integrerat överspänningsskydd

Optokablar är till skillnad från kopparkablar okänsliga för elektromagnetisk påverkan. Man behöver inte dra signal- och strömkablar separat. Optokablarna ger en galvanisk isolation mellan ställdonen. Detta ger ett mycket gott skydd mot överspänningar som t.ex. kan orsakas av blixtnedslag.

### AUMA-ställdon med optokabelgränssnitt

Den fiberoptiska modulen omvandlar ställdonets elektriska signaler till fiberoptiska signaler och är integrerad i ställdonets elanslutning. Optokablarna ansluts med vanliga fiberoptiska stickanslutningar.

Med Modbus RTU går det att bygga fiberoptiska system med linje- och stjärntopologi. Med Profibus DP är även ringtopologi möjlig. I detta fall övervakas den optiska ringens tillgänglighet – vid ett avbrott genereras en varning. Varningen är en del av AC-manövermodulens signaleringsfunktion. Varningen visas på displayen och överförs till kontrollrummet enligt signaleringskonfiguration.



AC

SA





AM



SQ



## Flervarvsdon SA och vridsektordon SQ

Grundställdonet består av följande komponenter: motor, snäckväxel, styrenhet, ratt för nödmanövrering, el- och ventilanslutning.

Ställdon som har denna grundutrustning kan kombineras med en extern manöverenhet som med motorstyrning och logik bearbetar körkommandon och lägesåterföringar.

I många fall levereras ställdonen med en integrerad manövermodul AM eller AC. Den modulära uppbyggnaden gör att manövermodulen enkelt monteras ovanpå ställdonet och ansluts med en stickanslutning.

## Skillnader mellan SA och SQ

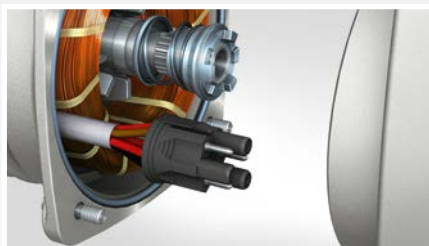
På ställdonet SA är den utgående axeln **1a** utförd som hålaxel för att spindeln på ventiler med stigande spindel ska kunna stickas in i ställdonet.

Ställdonet SQ är försett med mekaniska ändanslag **1b** som begränsar vridvinkeln. Detta gör det möjligt att manövrera exakt till ventilens ändlägen i manuell drift. Vridsektordonen levereras med olika vridvinkelområden. Se även sidan 67.

## 2 Motor

Motorerna som används är specialutvecklade för ventilautomation och utförs av trefas-, enfas- och likströmsmotorer med höga startmoment. Termiskt skydd med termobrytare eller termistorer.

En klämkoppling som överför vridmomentet samt en intern motorstickanslutning möjliggör snabba motorbyten. För mer information, se sidan 70.



## Styrenhet

För beräkning av ventilläge och inställning av ventilens ändlägen/momentmätning för att skydda ventilen mot överbelastning. Beroende på kundspecifikationen så monteras en elektromekanisk eller elektronisk version av styrenheten.

### 3a Styrenhet – elektromekanisk

Ventilslag och vridmoment registreras mekaniskt; brytare aktiveras i respektive brytpunkt. Mekanisk inställning av brytpunkten i respektive ändläge och brytmomentet i båda riktningarna.

Alternativ överföring av ventilläget till kontrollrummet som kontinuerlig signal (option).

Den elektromekaniska styrenheten används när ställdonet levereras utan integrerad manövermodul. Den kan kombineras med AUMA:s båda manövermoduler, typ AM och AC.

### 3b Styrenhet – elektronisk

Högupplösande magnetiska givare omvandlar ventilläget och det aktuella vridmomentet till elektroniska signaler. Ändlägen och vridmoment ställs in direkt på AC-styrenheten under idrifttagningen utan att huset behöver öppnas. Ventilläge och vridmoment matas ut i form av kontinuerliga signaler.

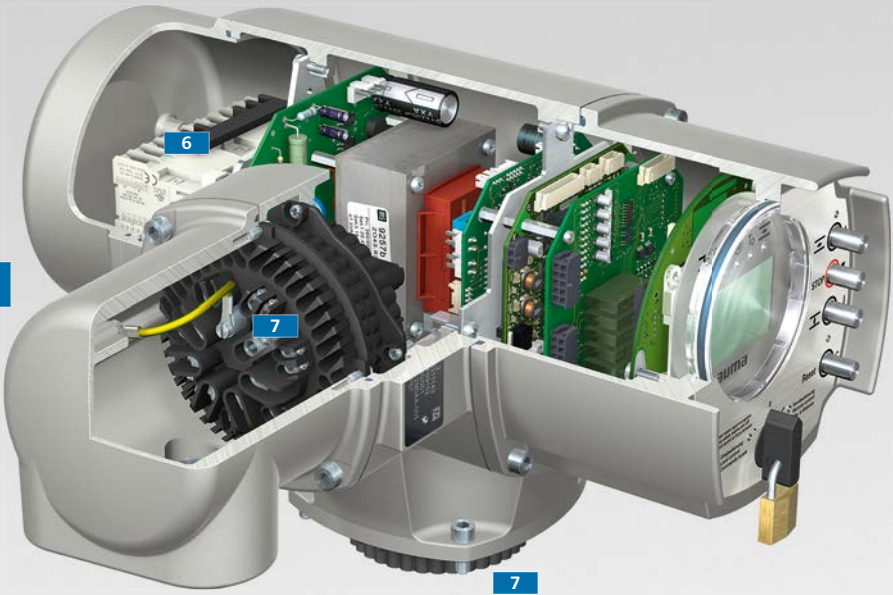
Den elektroniska styrenheten har sensorer som kontinuerligt mäter vridmomentet, vibration samt temperaturen i apparaten. Dessa data sparas i AC med tidstämpel och används sedan för förebyggande underhåll (se även sidan 26).

Mer information finns på sidorna 51 och 68.

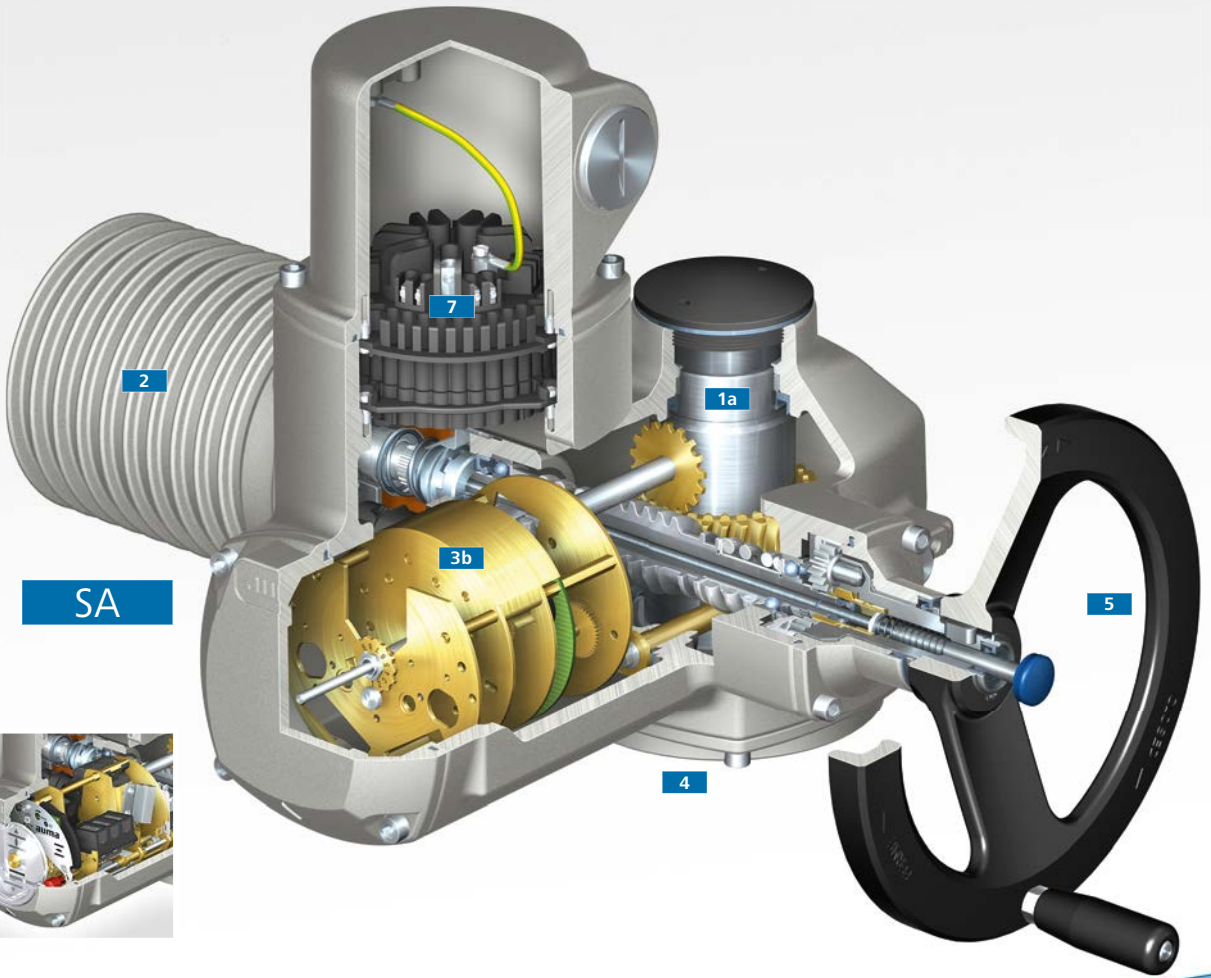
## 4 Ventilanslutning

Standardiserad enligt EN ISO 5210 resp. DIN 3210 på flervarvsdonen SA och enligt EN ISO 5211 på vridsektordonen SQ. Det finns en rad olika kopplingar att välja på. Se även sidan 52.

AC

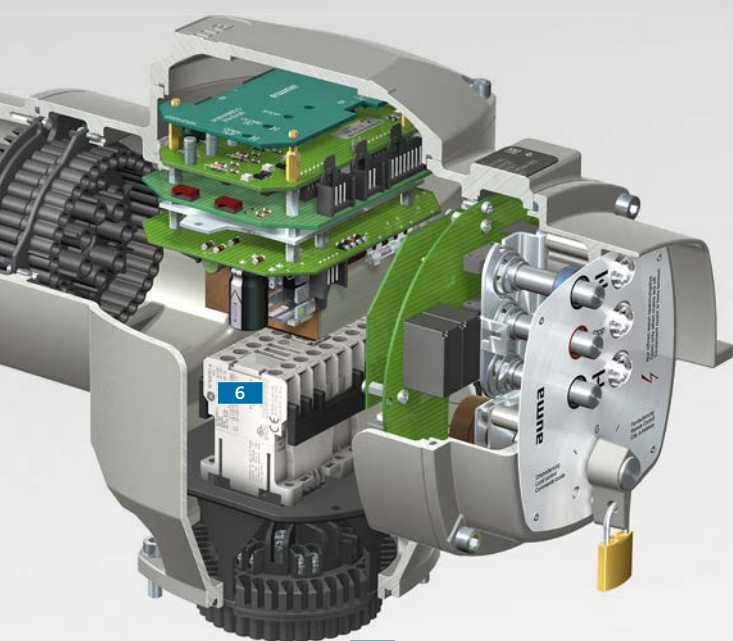


AM



SA





7

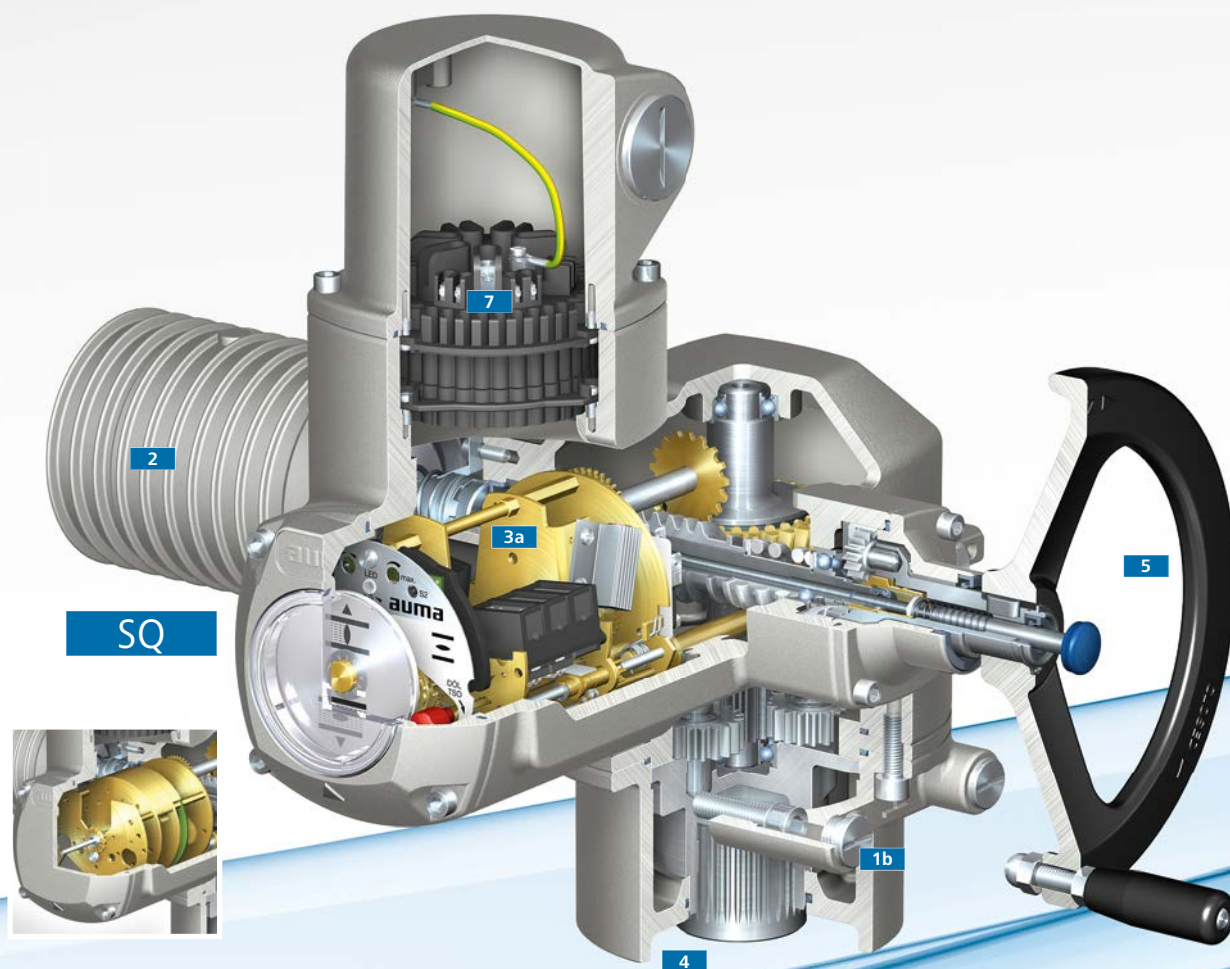
## 5 Ratt

Ratt för nödmanövrering vid strömavbrott. Handkraft är tillräcklig för att aktivera ratten och manövrera den manuella driften. Ställdonets självhämmande funktion bibehålls även i manuell drift.

Optioner:

- > Mikrobrytare som signalerar till manövermodulen att manuell drift har aktiverats
- > Låsordning som förhindrar obehörig manövrering
- > Rattförlängning
- > Verktygsadapter för nöddrift
- > Kedjehjul med fjärrkoppling

Se även sidan 60.



SQ

### Integrerad manövermodul

Ställdon med integrerad manövermodul AM eller AC kan direkt efter installation av strömförsörjningen manövreras elektriskt på den lokala manöverplatsen. Manövermodulen är utrustad med motorstyrning, nätdel och ett gränssnitt mot styrsystemet. Den kan bearbeta styrkommandon och indikeringar/lägesåterföringar från ställdonet.

Elanslutningen mellan den integrerade manövermodulen och ställdonet installeras med en stickanslutning som är enkel att lossa.

För mer information om manövermodulerna, se fr.o.m. sidan 20 och fr.o.m. sidan 72.

#### AM

Manövermodul med enkel logik för bearbetning av signaler för väg- och momentbrytning samt styrkommandona ÖPPNA, STOPP, STÄNG. Tre indikeringslampor på den lokala manöverplatsen indikerar ställdonets drifttillstånd.

#### AC

Mikroprocessorbaserad manövermodul med ett stort antal funktioner och konfigurerbart gränssnitt. Grafisk display som kan visa ställdonsmeddelanden på mer än 30 språk. Alla inställningar kan genomföras på den elektroniska styrenheten **3b** utan att huset behöver öppnas. Man programmerar direkt på apparaten med hjälp av menyer eller i AUMA CDT via en trådlös Bluetooth-förbindelse.

AC är den perfekta manövermodulen för ställdon som ska integreras i komplexa styrsystem. Stöder Plant Asset Management-system.

AC manövermodul är utrustad med ytterligare en sensor som genom kontinuerlig temperaturmätning tillför data för förebyggande underhåll.



### 6 Kopplingsdon

I standardutförandet används reverse-rande kontaktorer för att till- och frångkoppla motorn. Till reglerställdon med hög kopplingsfrekvens rekommenderas slitagefria tyristorenheter (se även sidan 72).

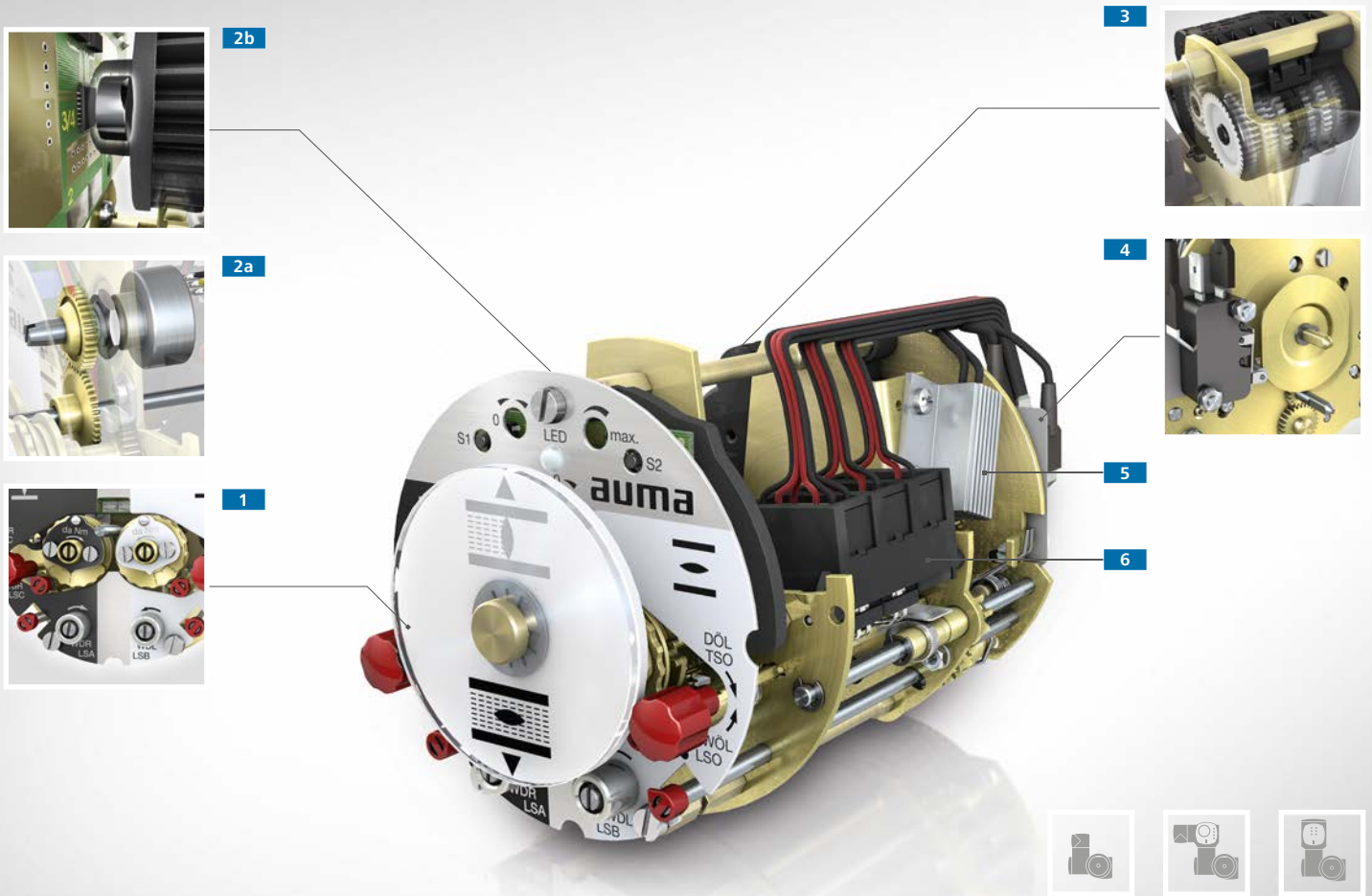
### 7 Elanslutning med stickpropp

Samma princip för alla utföranden med eller utan integrerad manövermodul. Ledningsdragningen behöver inte tas bort vid underhållsarbeten; elanslutningarna lossas och återansluts snabbt och enkelt.

Stilleståndstider minimeras och ledningsfel undviks vid återanslutning (se även sidan 54 och 71).

AC har en lättåtkomlig säkringshållare i elanslutningen innehållande kortslutningssäkringar för transformatorns huvudlindning.





## ELEKTROMEKANISK STYRENHET

Styrenhetens sensorsystem frångör ställdonet automatiskt när respektive ändläge nås. Ändläges- och momentmätningen sker mekaniskt på denna variant.

### 1 Väg- och vridmomentinställning

Enkel åtkomst av alla inställningspunkter efter att huslocket och den mekaniska lägesindikeringen har lossats (se även sidan 68).

### 2 Fjärrlägesgivare

Ventilläget kan signaleras till styrsystemet med spänningssignalen från en potentiometer **2a** eller med en 4 – 20 mA-signal (EWG, RWG) (se även sidan 69). EWG **2b** arbetar beröringsfritt och är därför i princip slitagefri.

### 3 Utväxlingsverk

Utväxlingsverket behövs för att minska ventilläget till fjärrlägesgivarens och den mekaniska lägesindikeringens mätområde.

### 4 Blinkgivare för gångindikering

När ventilläget utförs aktiveras blinkgivaren av segmentskivan (se även sidan 68).

### 5 Värmeelement

Värmeelementet minimerar mängden kondens som bildas i styrenhetsutrymmet (se även sidan 71).

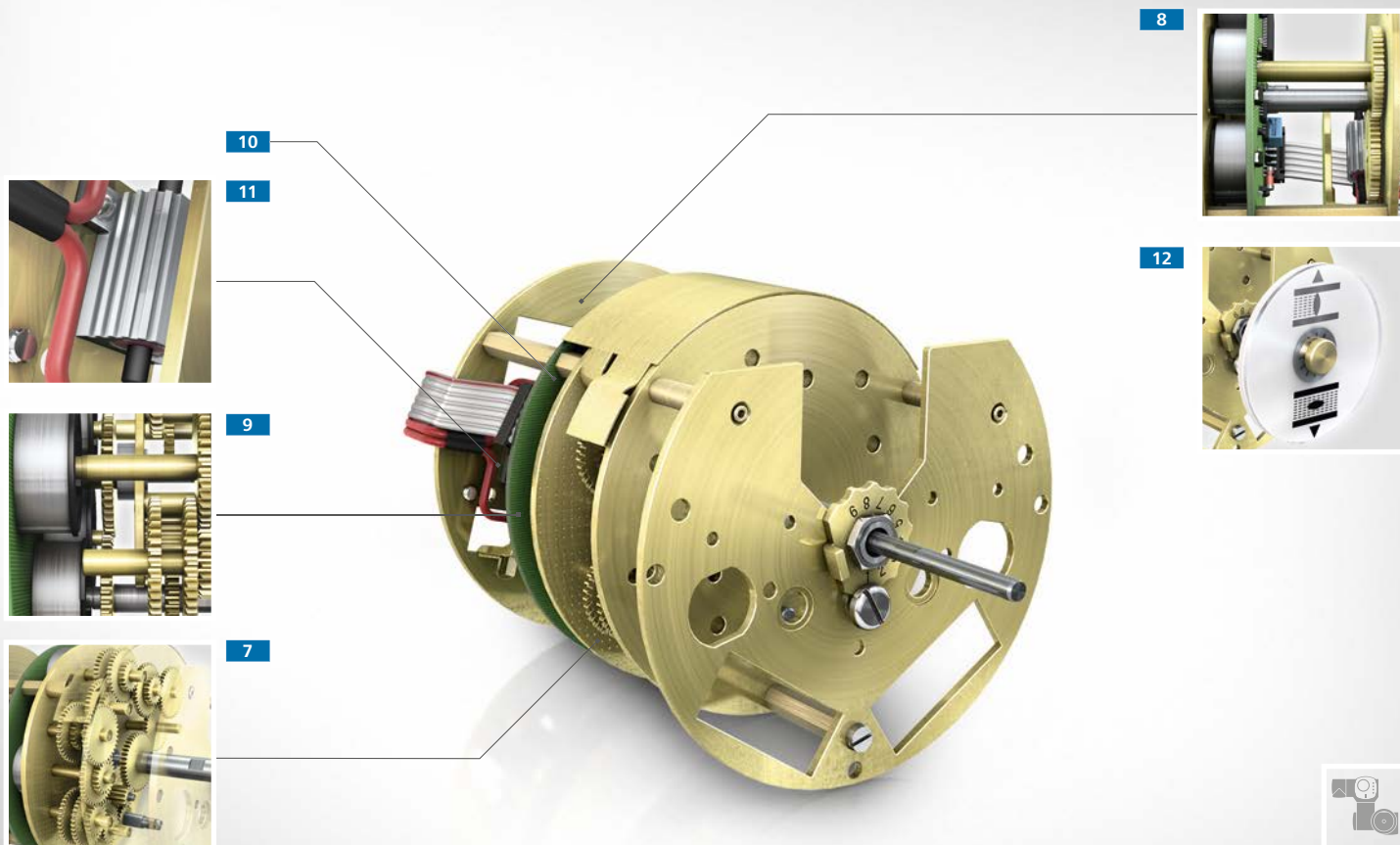
### 6 Väg- och momentbrytare

När ett ändläge nås eller när ett brytmoment överskrids aktiveras den aktuella brytaren.

I grundutförandet är båda ändlägena ÖPPEN och STÄNGD utrustade med en vägbrytare och båda körriktningarna ÖPPEN och STÄNGD med en momentbrytare (se även sidan 68). För koppling av olika potentialer kan tandembrytare med två galvaniskt skilda kopplingsutrymmen monteras.

### Mellanlägesbrytning

Som option kan ett mekaniskt räkneverk med mellanlägesbrytare monteras för vardera körriktning. Detta möjliggör inställning av ytterligare en brytpunkt i respektive körriktning.



## ELEKTRONISK STYRENHET

**Non-Intrusive** – alla inställningar görs på ställdonet utan verktyg och utan att behöva öppna apparaten, förutsatt att ställdonet är utrustat med en elektronisk styrenhet och en integrerad manövermodul AC.

### 7 Absolutgivare för väg

Läget på magneterna i de fyra växelstegen motsvarar ventilläget. Denna typ av vägmätning följer ventillägets ändringar även vid ett spänningsavbrott. Buffertbatterier är inte nödvändiga.

### 8 Absolutgivare för vridmoment

Magnetens läge motsvarar vridmomentet på ventilens fläns.

### 9 Elektronisk väg- och momentmätning

Hallsensorer mäter kontinuerligt i vilket läge magneterna i väg- och momentmätningens absolutgivare befinner sig. Elektronik genererar en kontinuerlig väg- och vridmomentssignal. Allt baseras på en robust, magnetisk funktionsprincip som är okänslig för störningspåverkan.

Inställningarna för ändlägen och vridmoment sparas i den elektroniska styrenheten. Inställningarna bibehålls och förblir giltiga efter ett byte av AC-manövermodul.

### 10 Vibrations- och temperatursensor

På elektronik kortet sitter en vibrationssensor och en temperatursensor för kontinuerlig temperaturmätning. Datavärdena utvärderas av de interna diagnosfunktionerna.

### 11 Värmeelement

Värmeelementet minimerar mängden kondens som bildas i styrenhetsutrymmet (se även sidan 71).

### 12 Mekanisk lägesindikering

Indikeringsskivan (option) följer ventilläget även i spänningslöst tillstånd vid manuell manövrering av ställdonet.

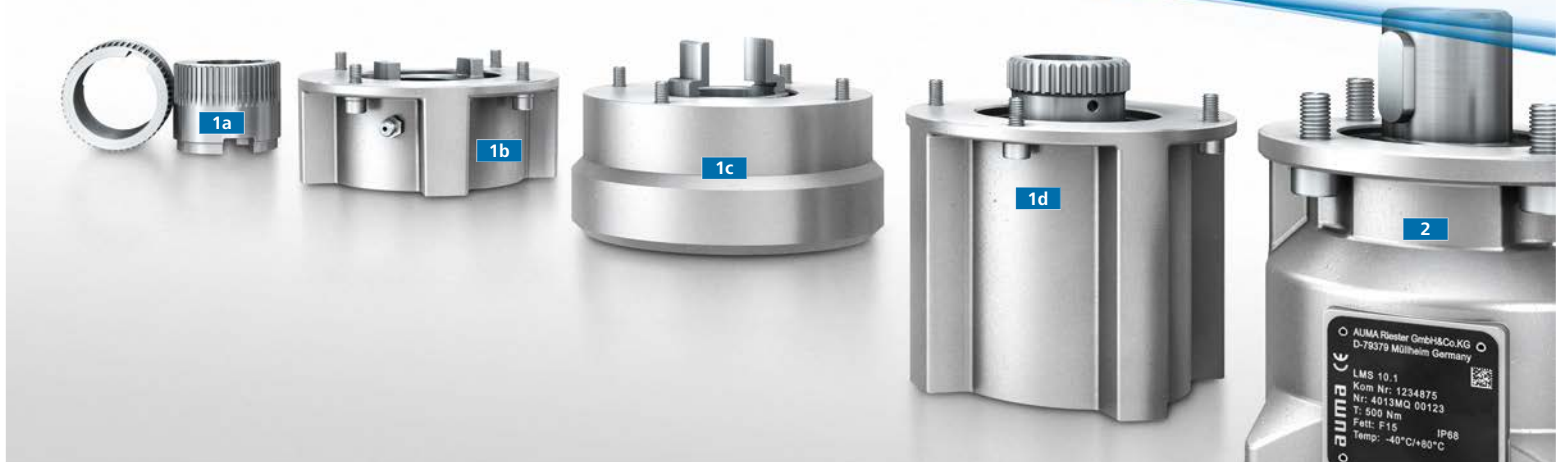
### Brytare för SIL-version (utan bild)

Används den elektroniska styrenheten i ett manöverdon av modell SIL (se sidan 64), installeras ytterligare vägbrytare i styrenheten.

Om säkerhetsfunktionen är aktiverad stängs motorn av medelst dessa vägbrytare när ett gränsläge uppnås.



SA



## VENTILANSLUTNING



Det mekaniska gränssnittet mot ventilen är standardiserat. Flänsmått och kopplingar på flervarvsdonen är utförda enligt EN ISO 5210 eller DIN 3210.

### 1 Fläns och hållaxel

Hållaxeln överför vridmomentet till hylsan via dess invändiga splines. Ventilanslutningen har en centreringskant vilket även föreskrivs av standarden.

### 1a Hylsa med splines

Denna flexibla lösning kan anpassas till alla kopplingar. För kopplingstyp **B1, B2, B3 och B4** förses hylsan med passande borrhål. Vid användning av nedanstående kopplingar utgör hylsan ett anslutningsstycke.

### 1b Koppling A

Spindelmutter för stigande, ej roterande ventilspindel. Anslutningsflänsen med spindelmutter och axiallager bildar en enhet som är avsedd för att ta upp axialkrafter.

### 1c Koppling IB

Integrerade HGW-komponenter isolerar ställdonet elektriskt från ventilen. Används för rörledningar med katodiskt korrosionsskydd. Vridmomentet överförs till ventilen av en under **1a** nämnd hylsa.

### 1d Koppling AF

Identisk med koppling A, men med extra fjäderlagring för spindelmuttern. Fjäderlagringen tar upp dynamiska axialkrafter vid höga varvtal och utjämnar temperaturbetingade längdförändringar hos ventilspindeln.

### Koppling AK (utan bild)

Som koppling A men med pendlande lagrad gängade hylsa för att kompensera och utjämna utslag av ventilspindeln. Utseende och mått motsvarar kopplingstyp AF.

### 2 Lastmomentspärr LMS

Används vid stora belastningar på självhämningen, t.ex. på ställdon som arbetar med höga varvtal. Lastmomentspärren blockerar ventilrörelser genom kraftinverkan på ventilens stängningsdel. Detta gör att bromsmotorer inte behövs. Enheten monteras mellan ställdonet och ventilen.



3



3



På vridsektordon ska ventilkopplingen utföras enligt EN ISO 5211. Likt hylsan på flervarvsdonen SA är SQ-ställdonen försedda med en koppling med splines som överför vridmomentet.

#### **3 Fläns och utgående axel**

Den utgående axeln överför vridmomentet till kopplingen via dess invändiga splines. Flänsen kan förses med en monteringsklar centrering enligt EN ISO 5211.

#### **3a Oborrad koppling**

Standardutförande. Slutbearbetningen utförs hos ventiltillverkaren eller på uppställningsplatsen.

#### **3b Fyrkantshål**

Enligt EN ISO 5211 eller med specialmått efter kontakt med AUMA.

#### **3c Dubbel-D**

Enligt EN ISO 5211 eller med specialmått efter kontakt med AUMA.

#### **3d Borring och kilspår**

Borringen enligt EN ISO 5211 kan förses med ett, två, tre eller fyra kilspår. Kilspåren är utförda enligt DIN 6885 T1. Kilspår med specialmått kan beställas efter kontakt med tillverkaren.

#### **Förlängd koppling (utan bild)**

För specialdesignade ventiler, t.ex. när spindeln ligger djupt eller när det behövs en mellanfläns mellan växeln och ventilen.



## ELANSLUTNING

Elanslutningen med stickpropp är en viktig komponent i vårt modulkoncept. Den utgör en separat enhet. De olika anslutningstyperna är kompatibla mellan produktserierna och kan användas på ställdon med eller utan integrerad manövermodul.

Ledningsdragningen behöver inte tas bort vid underhållsarbeten; elanslutningarna lossas och återansluts snabbt och enkelt. Stilleståndstider minimeras och ledningsdragningsfel undviks vid återanslutningen.

### 1 AUMA rund stickpropp

Huvudkomponenten i alla anslutningstyper är AUMA:s 50-poliga runda stickpropp. Den är mekaniskt kodad vilket förhindrar felanslutningar. AUMA:s runda stickpropp utgör även den elektriska förbindelsen mellan ställdonet och den integrerade manövermodulen. Manövermodulen kan snabbt tas bort från ställdonet och sättas tillbaka lika snabbt.

### 2 Lock för elanslutning S

Med tre kabelgenomföringar.

### 3 Lock för elanslutning SH

Med extra kabelgenomföringar, erbjuder 75 % mer utrymme än standardutförandet.

### 4 Mellanram DS för dubbel avtätning

Upprätthåller kapslingsklassen vid demonterad elanslutning och förhindrar att smuts och fukt tränger in i apparaten. Kan kombineras med alla elanslutningstyper och kan även monteras enkelt i efterhand.



Vid parallell signalöverföring utrustas AC med någon av ovan beskrivna elanslutningar. För fältbussteknik används speciella anslutningar. Dessa ansluts, som alla andra anslutningstyper, med stickpropp.

#### 5 Fältbussanslutning SD

Fältbussledningarna ansluts enkelt till det integrerade anslutningskortet. Fältbuskommunikationen bibehålls även om anslutningen lossas. Anslutningen har fältbussegenskaper, t.ex. är termineringsmotstånden integrerade för Profibus.

#### 6 Fältbussanslutning SDE med optokabelkopplare

För direkt anslutning av optokablar till manövermodul AC. Uppbyggnad på samma sätt som SD-anslutningen 5 men med större diameter så att optokabelns föreskrivna böjradier inte överskrids. Den fiberoptiska modulen har diagnosfunktioner som övervakar kvaliteten på den fiberoptiska signalvägen.

När man kombinerar ett flervarvsdon SA med en snäckväxel GS får man ett vridsektordon. Detta ger stora vridmoment på utgångssidan – just sådana vridmoment som behövs vid automation av vridspjäll och kulventiler med stora nominella storlekar och/eller högt tryck.

Dessa apparatkombinationer kan nå vridmomentområden upp till 675 000 Nm.

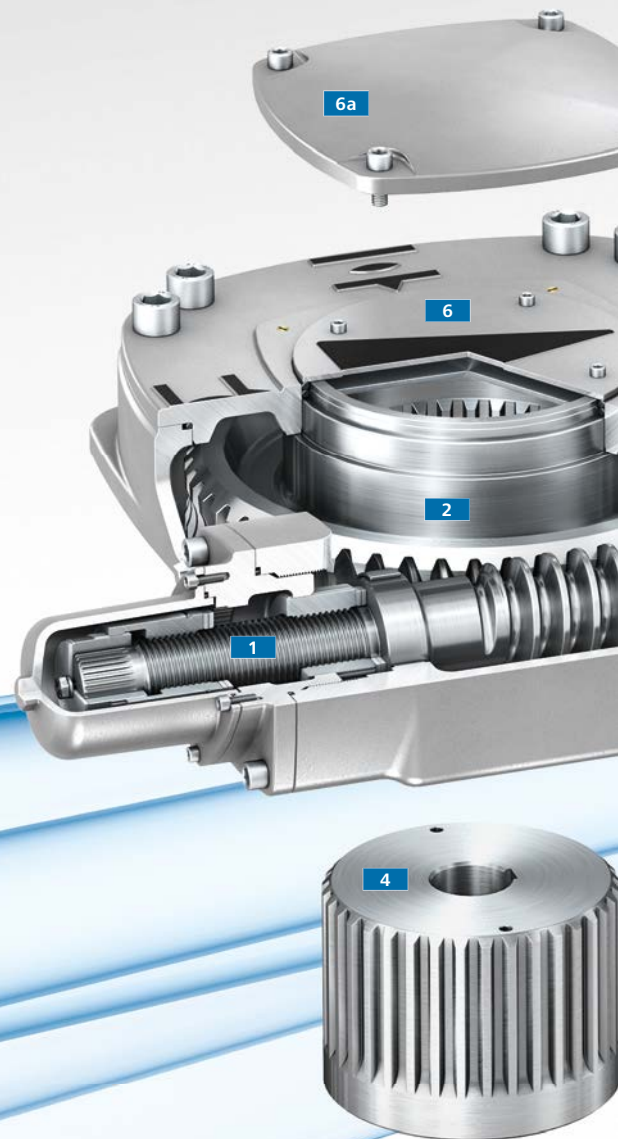
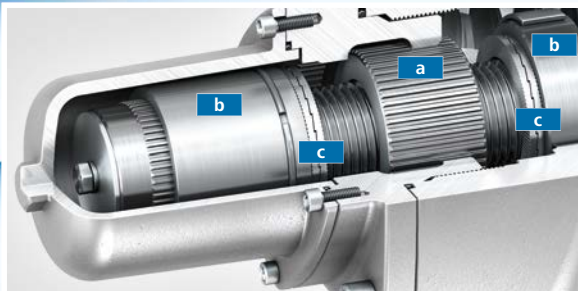
## 1 Ändanslag

Ändanslagen begränsar vridvinkeln och möjliggör exakt manövrering av ventilen till ändlägena i manuell drift när ventilen inte har egna ändanslag. I motordrift utför det påmonterade flervarvsdonet SA frånkopplingen; manövrering sker ej mot växelns ändanslag.

I AUMA:s konstruktion åker en anslagsmutter **a** fram och tillbaka mellan ändanslagen **b** när ventilslaget utförs. Denna konstruktion har följande fördelar:

- > Ändanslagen påverkas endast av de jämförelsevis låga ingångsmomenten.
- > Vid för höga ingångsmoment sker ingen påverkan på huset. Till och med vid ett brott på ändanslagen är växeln intakt utvändigt och kan fortfarande manövreras.

En patenterad konstruktion bestående av två splinesbrickor **c** per ändanslag förhindrar att anslagsmuttrarna kör fast vid anslagen. Momentet som behövs för att köra loss uppgår endast till ca 60 % av momentet som användes när ändanslaget kördes emot.

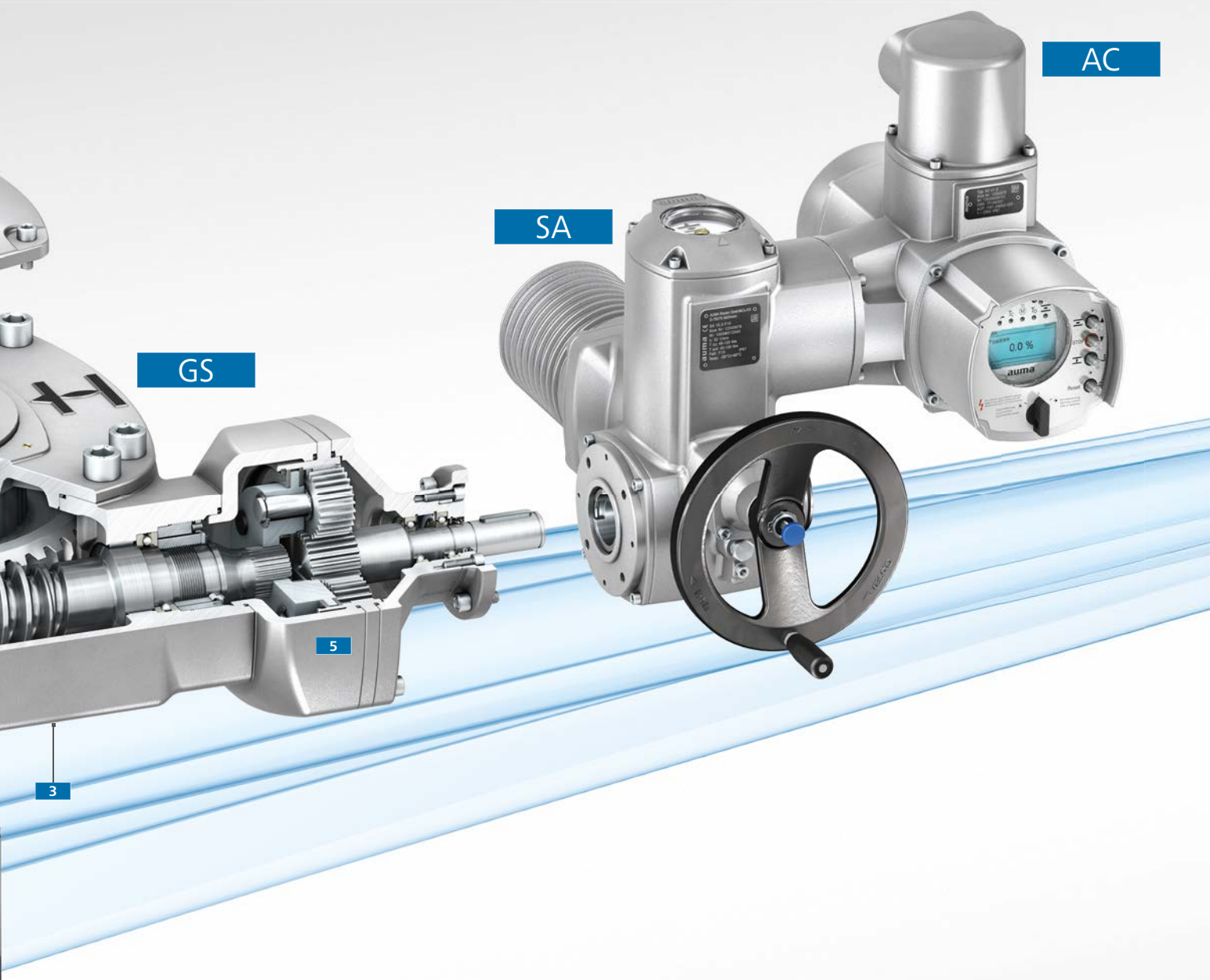


## 2 Snäckhjul och snäckskruv

Dessa utgör växelns huvudkomponenter. Konstruktionen tillåter höga utväxlingar i ett steg och är samtidigt självhämmande, d.v.s. ventilläget ändras inte vid kraftinverkan på ventilens stängningsdel.

## 3 Ventilens anslutningsfläns

Utförande enligt EN ISO 5211.



#### 4 Koppling

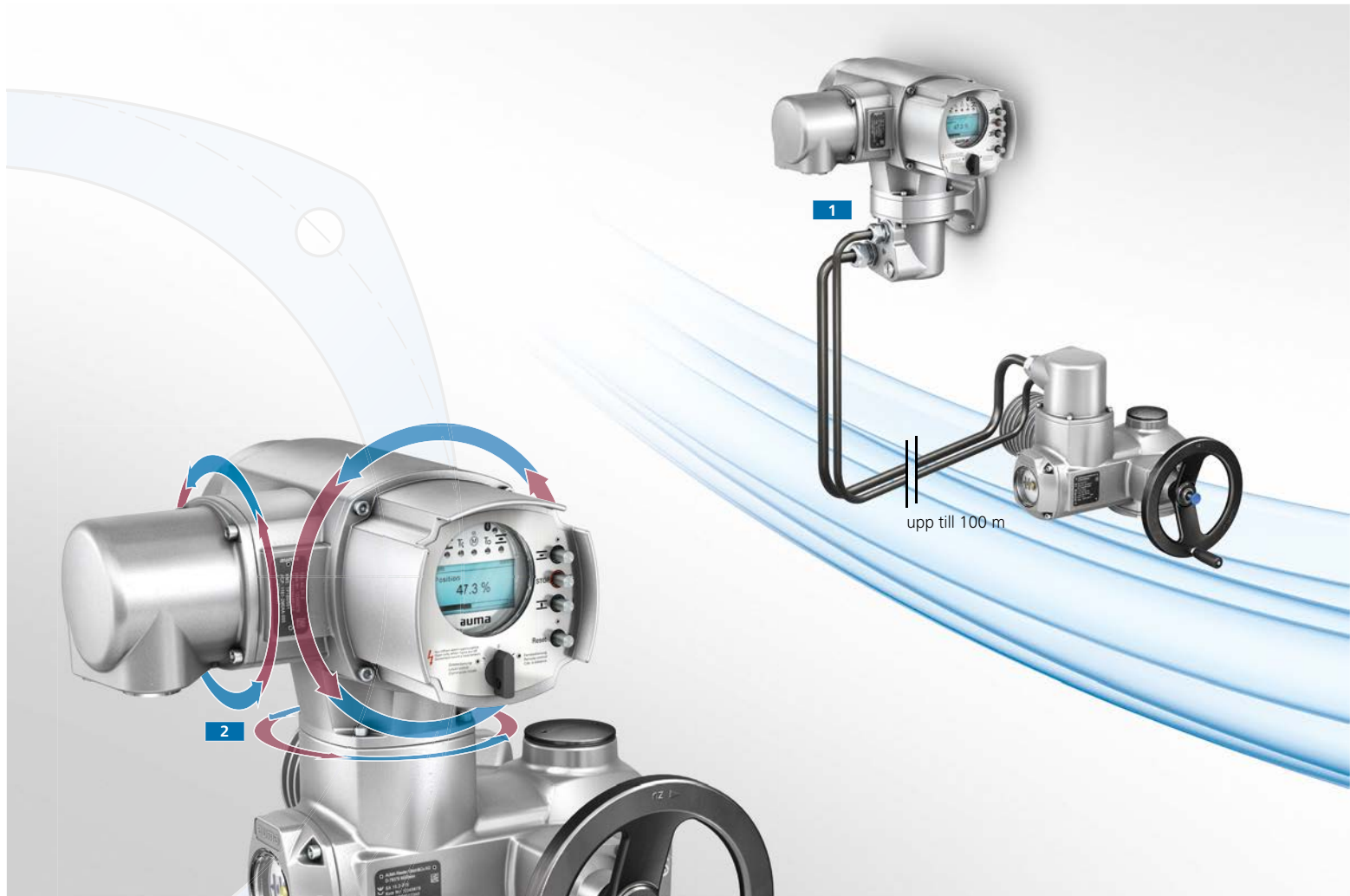
Den separata kopplingen förenklar monteringen av växeln på ventilen. På förfrågan kan den levereras med ett borrhål som passar till ventilaxeln (se även sidan 53). Den borrhåade kopplingen stöps på ventilaxeln och säkras mot axiell förskjutning. Därefter monteras växeln på ventillänsen.

#### 5 Mellanväxel

Dessa planet- eller kuggväxlesteg används för att reducera det erforderliga ingångsmomentet.

#### 6 Visarlock

Ventilläget som visas på det stora visarlocket syns från stort avstånd. Det följer kontinuerligt ventilens rörelse och fungerar därför samtidigt som gångindikering. Vid höga krav på kapslingsklassen, t.ex. vid jordinbyggand, ersätts visarlocket av ett skyddslock **6a**.



## SPECIELLA OMSTÄNDIGHETER – ANPASSNING TILL MONTERINGSSITUATIONEN

En av många fördelar med det modulära konceptet är att apparatkonfigurationen kan anpassas till förhållandena på platsen på en rad olika sätt – även i efterhand.

### 1 Vägghållare

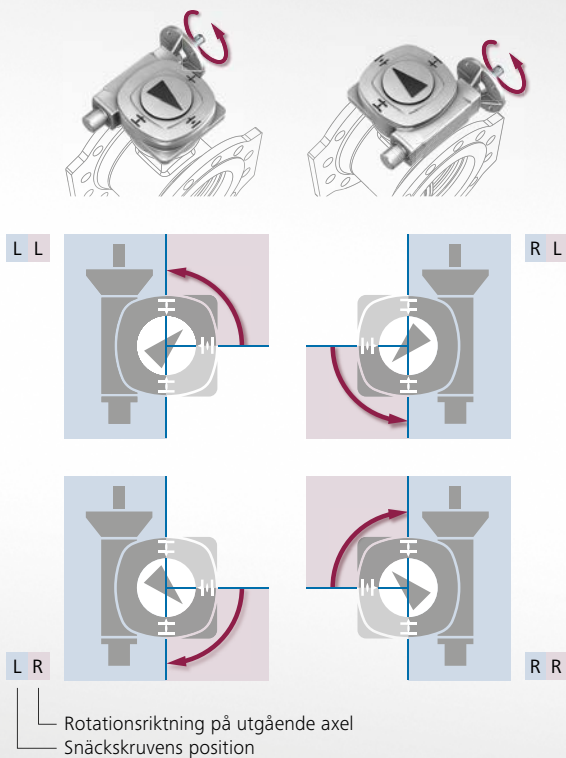
Om ställdonet är svåråtkomligt eller utsatt för starka vibrationer eller hög omgivningstemperatur nära ventilen kan manövermodulen med sina knappar monteras separat från ställdonet på en väggållare. Maximal ledningslängd mellan ställdon och manövermodul: 100 m. Vägghållaren kan monteras i efterhand.

### 2 Anpassning av apparatens geometri

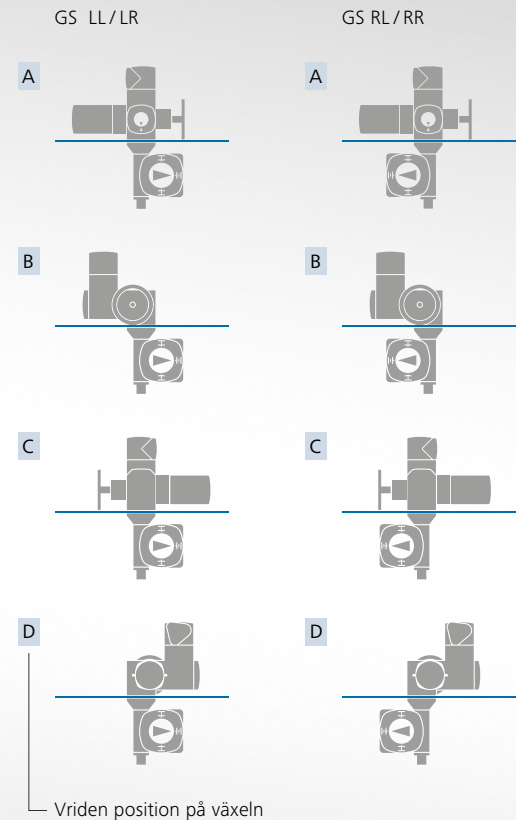
Glöm felvända displayer, svåråtkomliga manöverknappar eller kabelförskruvningar som pekar åt fel håll. Det är enkelt att välja rätt monteringsposition.

Manövermodulen kan vridas i fyra 90°-steg på ställdonet. Detsamma gäller för den lokala manöverplatsen på manövermodulen och för elanslutningen. Eftersom modulerna är försedda med stickanslutningar ändrar man montagepositionen snabbt och enkelt på uppställningsplatsen.

### 3 Varianter av snäckväxel GS



### 4 Ställdonets olika montagepositioner på växeln



### 3 Varianter av snäckväxeln GS

De fyra varianterna ger ännu fler möjligheter att anpassa monteringen. Snäckskruvens placering i förhållande till snäckhjulet samt rotationsriktningen på den utgående axeln i förhållande till en högroterande ingående axel.

- > **LL:** Snäckskruven är till vänster om snäckhjulet, vänsterroterande utgående axel
- > **LR:** Snäckskruven är till vänster om snäckhjulet, högerroterande utgående axel
- > **RL:** Snäckskruven är till höger om snäckhjulet, vänsterroterande utgående axel
- > **RR:** Snäckskruven är till höger om snäckhjulet, högerroterande utgående axel

### 4 Ställdonets olika montagepositioner på växeln

Apparatgeometrin kan inte bara ändras inom ställdonen som beskrivs under **2**. Om man beställer en växel samtidigt som ett AUMA-ställdon så kan båda komponenterna monteras i fyra olika 90°-lägen. Positionerna är markerade med bokstäverna A – D. Önskad position kan anges vid beställningen.

Positionen kan enkelt ändras i efterhand på uppställningsplatsen. Detta gäller för alla flervarvs-, snäck- och hävarmsväxlar från AUMA.

Montagepositionerna visas ett flervarvsdon SA i kombination med en snäckväxel GS. För alla växeltyper finns det separata dokument som beskriver montagepositionerna.

Ställdon monteras ibland på svåråtkomliga ställen. Det finns tillämpningar med mycket speciella utmaningar.

Här beskrivs ett antal tillämpningar och hur AUMA:s lösning ser ut.

### 1 Manöverdon för manuell drift

#### 1a Rattförlängning

För att kunna positionera om ratten.



#### 1b Verktygsadapter för nöddrift

För manuell nödmanövrering med ett handverktyg.



#### 1c Undergolvutförande med verktygsadapter

Aktivering med verktygsfyrcant.



#### 1d Kedjehjul med fjärrkoppling

Aktivering med draglina, levereras utan kedja.



## SPECIELLA OMSTÄNDIGHETER – ANPASSNING TILL MONTERINGSSITUATIONEN



Exemplen visar hur de presenterade komponenterna kan användas.

## 2 Montering i schakt

Dränkbarhet och manöverdonens tillgänglighet – kraven på en installation varierar beroende på dessa faktorer viktning.

### 2a Golvpelare

Snäckväxeln GS är monterad på ventilen. Flervarvsdonet är monterat på en lättåtkomlig golvpelare från AUMA. Kraftöverföringen mellan ställdonet och växeln utförs av en kardanaxel.

### 2b Undergolutförande med verktygsadapter

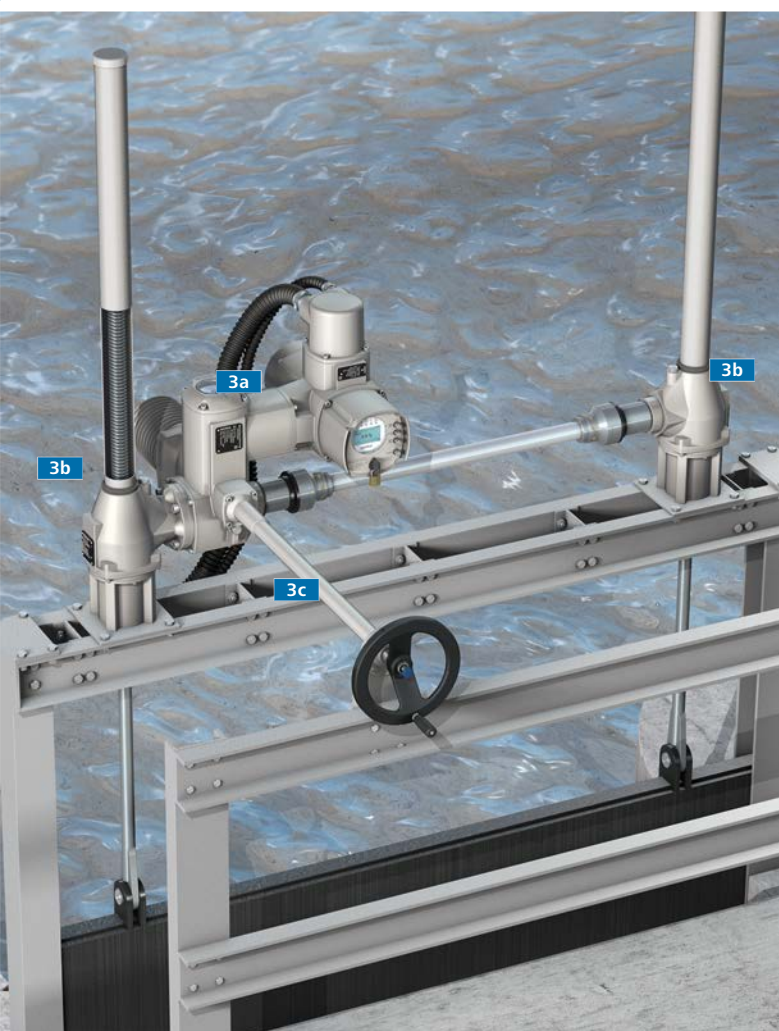
Snäckväxeln GS är monterad på ventilen. Flervarvsdonet har monterats separat från växeln. En vinkelväxel GK används för att få ställdonets och växels flänsar att ligga i linje. Nödmanövreringen genomförs från schaktets tak. Ställdonet är utrustat med ett undergolutförande vars ände består av en verktygsfyrkant. Efter tryck på verktygsfyrkanten aktiveras den manuella nöddriften.

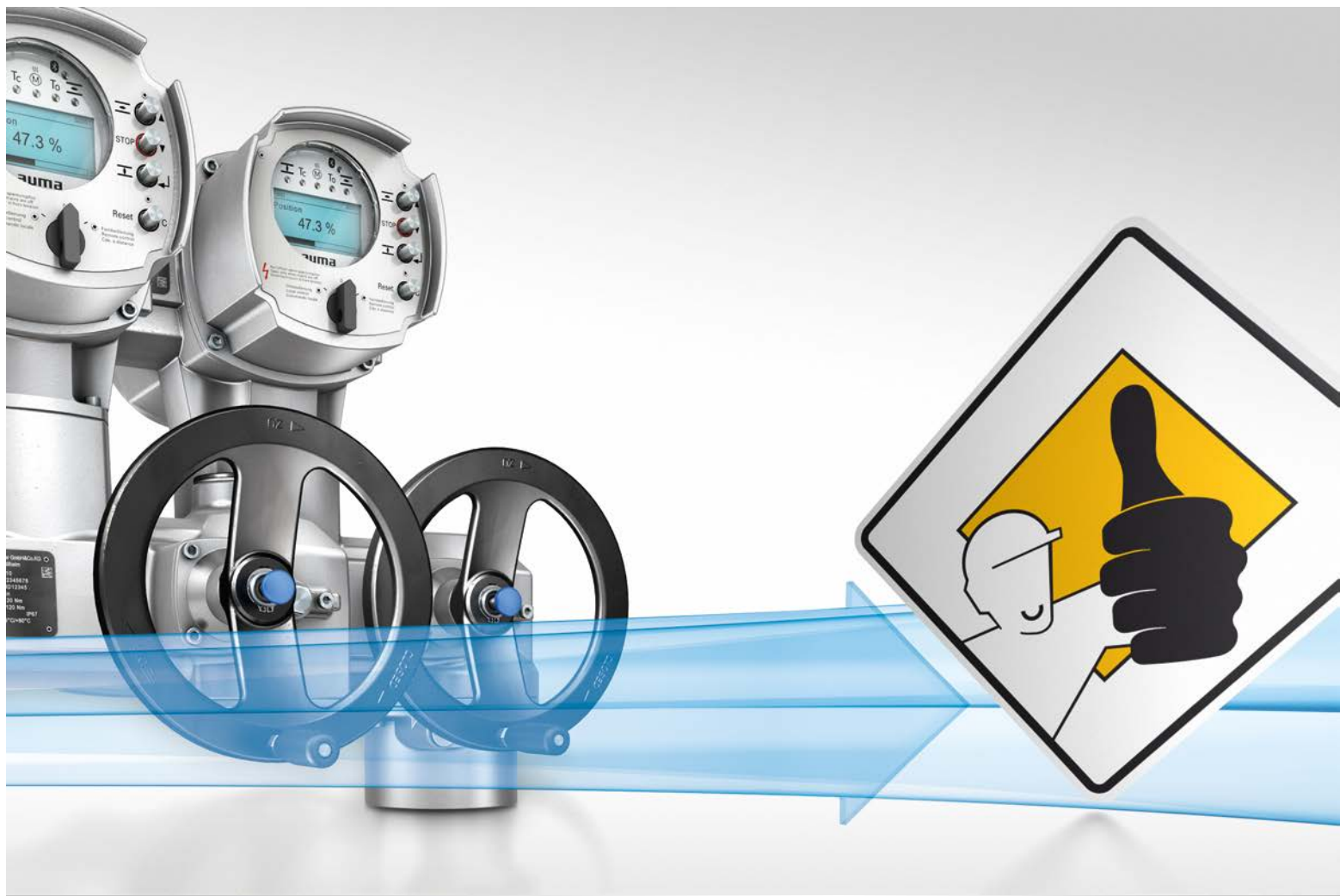
## 3 Synkron manövrering av en lucka med dubbla spindlar

Här är det viktigt att båda spindlarna manövreras synkront så att luckan inte hamnar snett. Lösningen: En vinkelväxel GK **3b** till varje spindel. Båda drivs av ett ställdon SA **3a**. I exemplet är ställdonet monterad direkt på en växel och vridmomentet överförs via en axel till den andra växeln. Rattförlängningen **3c** underlättar manuell nödmanövrering.

## 4 Manuell nödmanövrering i en dammbyggnad

Dammar är ett typiskt exempel på en speciell monteringsituation. Ställdonen kan sitta på en svåråtkomlig plats. Lösningen med kedjehjul och tillhörande omkopplingsfunktion möjliggör manuell nödmanövrering även under sådana förhållanden.





## SKYDD FÖR STÄLLDON, SKYDD UNDER DRIFT

AUMA:s ställdon uppfyller gällande säkerhetsstandarder över hela världen. De är utrustade med en mängd funktioner för att säkerställa driften och skydda ventilerna.

### Ändring av rotationsriktning

De integrerade manövermodulerna är utrustade med automatisk korrektur av rotationsriktning vid felaktig fasföljd. Om faserna kastas om vid anslutningen av trefasnätet kommer ställdonet ändå att köras i rätt manövrerad riktning.

### Överlastskydd för ventil

Om ett för högt vridmoment uppstår under manövreringen stänger manövermodulen av ställdonet.

### Spindelskyddsrör för stigande ventilspindel

Skyddsröret omsluter den stigande ventilspindeln och skyddar spindeln mot smuts samtidigt som den skyddar operatörerna mot personskador.



AUMA:s ställdon ställs inte alltid upp inomhus eller på ett fabriksområde, ibland ställs de upp fritt åtkomliga. AUMA:s produktsortiment erbjuder en rad olika optioner för att förhindra obehörig manövrering av våra ställdon.

#### 1 Låsanordning för ratt

Det går att förhindra omkoppling till manuell drift med hjälp av en låsanordning **1a**. Omvänt går det att förhindra automatisk omkoppling till motordrift när den manuella driften är aktiverad **1b**.

#### 2 Fjärrfrigivning av lokal manöverplats AC

Med denna option kan ställdonet inte manövreras elektriskt på den lokala manöverplatsen utan frigivningssignal från styrsystemet.

#### 3 Låsbar väljare

Omkopplaren för val av manöverplats kan låsas i ett av de tre lägena LOKAL, FRÅN och FJÄRR.

#### 4 Låsbart skyddslock

Skyddar alla manöverdon mot skadegörelse och obehörig manövrering.

#### 5 Skyddad Bluetooth-anslutning på AC

Med denna option måste ett lösenord anges innan man kan ansluta en bärbar dator eller handdator till ett ställdon med integrerad manövermodul AC.

#### Lösenordsskyddade apparatparametrar på AC

Ett lösenord måste anges innan apparatens parametrar kan ändras.

Funktionssäkerhet och SIL är begrepp som används allt oftare när man talar om säkerhet i tekniska anläggningar – inte minst sedan internationella standarder på området har trätt i kraft.

Även AUMA:s ställdon används i säkerhetskritiska tillämpningar och bidrar till en säker drift i tekniska anläggningar. Därför är funktionssäkerhet ett huvudfokus för AUMA.

### Certifiering

AUMA:s ställdon med manövermodul AC i utförande SIL med säkerhetsfunktionerna "Emergency Shut Down (ESD)" och "Safe Stop" är lämpade för säkra tillämpningar upp till SIL 3.



## FUNKTIONSSÄKERHET – SIL



### SIL-nivå ("Safety Integrity Level")

I IEC 61508 finns det 4 säkerhetsnivåer. Ett säkert system måste ha en av de fyra säkerhetsnivåerna beroende på risknivå. Varje nivå betecknar den maximalt tillåtna felsannolikheten. SIL 4 är den högsta nivån. SIL 1 är den lägsta och har högst felsannolikhet.

Viktigt att notera är att SIL-nivån betecknar en egenskap för ett helt säkerhetstekniskt system (SIS) och inte endast för en enskild komponent. Vanligtvis består ett säkerhetstekniskt system av följande komponenter:

- > Sensor **1**
- > Styrning (säkerhets-PLC) **2**
- > Ställdon **3**
- > Ventil **4**

AC .2 är den perfekta manövermodulen för anspråksfulla reglering-  
suppgifter där fältbuskommunikation krävs eller där ställdonet ska  
tillhandahålla diagnosinformation för optimering av driftsparametrar.

För att dessa funktioner även ska kunna användas i SIL 2- och SIL 3-  
tillämpningar har AUMA utvecklat en särskild SIL-modul till AC .2.

### SIL-modulen

SIL-modulen är en extra elektronikenhet som ansvarar för att  
säkerhetsfunktioner utförs. Denna SIL-modul används i den integrerade  
manövermodulen AC .2.

När en säkerhetsfunktion begärs i en nödsituation kringgås  
standardlogiken i AC .2 och säkerhetsfunktionen utförs via SIL-  
modulen.

I SIL-modulen används endast jämförelsevis enkla komponenter som  
t.ex. transistorer, motstånd och kondensatorer, vars felfrekvens är  
helt kända. Våra beräknade säkerhetsdata tillåter användning i SIL  
2-tillämpningar och, i redundant utförande (1oo2, "one out of  
two"), även i SIL 3-tillämpningar.

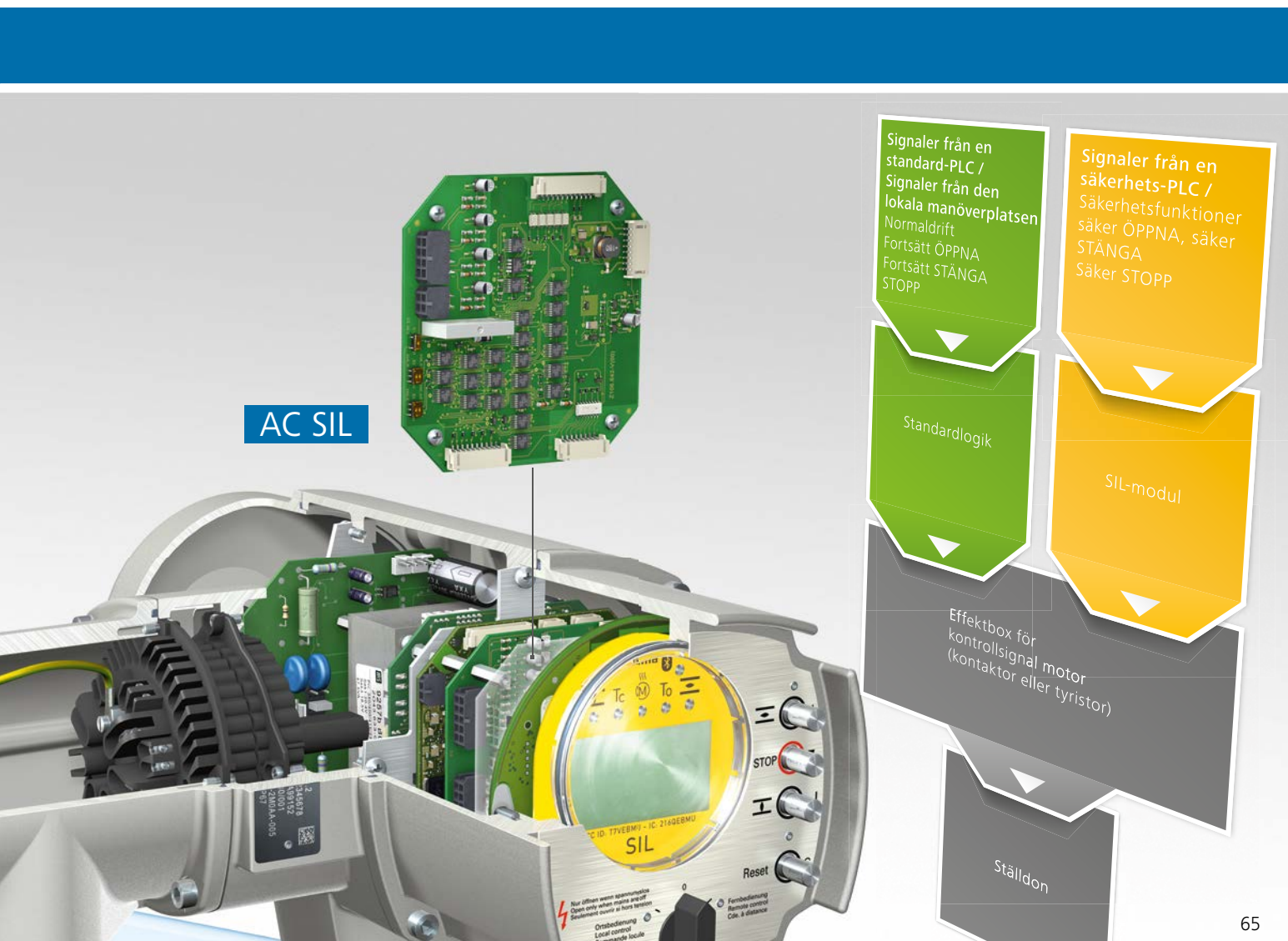
### Prioritet för säkerhetsfunktionen

I ett system med en AC .2 i utförande SIL förenas funktionaliteten  
hos två manövermoduler. För det första kan standardfunktionerna  
i AC .2 användas vid "normal drift". För det andra utför den  
integrerade SIL-modulen säkerhetsfunktionerna.

Säkerhetsfunktionerna har alltid prioritet före den normala driften.  
En bypasskoppling säkerställer detta genom att förbikoppla  
manövermodulens standardlogik när en säkerhetsfunktion begärs.

### Mer information

För mer information om SIL, se broschyren "Funktionssäkerhet –  
SIL".



# FLERVARVSDON SA OCH 90° VRIDSEKTORDON SQ

## FLERVARVSDON FÖR ON/OFF-DRIFT SA

Följande data gäller för ställdon med trefasmotorer för drift i driftart S2 - 15 min/klass A och B enligt EN 15714-2. För detaljerad information om andra motortyper och driftarter, se tekniska och elektriska datablad.

Typ	Varvtal vid 50 Hz <sup>1</sup>	Inställningsområde för brytmoment	Växlingfrekvens start max.	Ventilens anslutningsfläns	
	[r/min]	[Nm]	[1/h]	EN ISO 5210	DIN 3210
SA 07.2	4 – 180	10 – 30	60	F07 eller F10	G0
SA 07.6	4 – 180	20 – 60	60	F07 eller F10	G0
SA 10.2	4 – 180	40 – 120	60	F10	G0
SA 14.2	4 – 180	100 – 250	60	F14	G1/2
SA 14.6	4 – 180	200 – 500	60	F14	G1/2
SA 16.2	4 – 180	400 – 1 000	60	F16	G3
SA 25.1	4 – 90	630 – 2 000	40	F25	G4
SA 30.1	4 – 90	1 250 – 4 000	40	F30	G5
SA 35.1	4 – 45	2 500 – 8 000	30	F35	G6
SA 40.1	4 – 32	5 000 – 16 000	20	F40	G7
SA 48.1	4 – 16	10 000 – 32 000	20	F48	–

## FLERVARVSDON FÖR REGLERDRIFT SAR

Följande data gäller för ställdon med trefasmotorer för drift i driftart S4 - 25 %/klass C enligt EN 15714-2. För detaljerad information om andra motortyper och driftarter, se tekniska och elektriska datablad.

Typ	Varvtal vid 50 Hz <sup>1</sup>	Inställningsområde för brytmoment	Max. vridmoment i reglerdrift	Växlingfrekvens start max. <sup>2</sup>	Ventilens anslutningsfläns	
	[r/min]	[Nm]	[Nm]	[1/h]	EN ISO 5210	DIN 3210
SAR 07.2	4 – 90	15 – 30	15	1 500	F07 eller F10	G0
SAR 07.6	4 – 90	30 – 60	30	1 500	F07 eller F10	G0
SAR 10.2	4 – 90	60 – 120	60	1 500	F10	G0
SAR 14.2	4 – 90	120 – 250	120	1 200	F14	G1/2
SAR 14.6	4 – 90	250 – 500	200	1 200	F14	G1/2
SAR 16.2	4 – 90	500 – 1 000	400	900	F16	G3
SAR 25.1	4 – 11	1 000 – 2 000	800	300	F25	G4
SAR 30.1	4 – 11	2 000 – 4 000	1 600	300	F30	G5

## VRIDSEKTORDON FÖR ON/OFF-DRIFT SQ

Följande data gäller för ställdon med trefasmotorer för drift i driftart S2 - 15 min/klass A och B enligt EN 15714-2. För detaljerad information om andra motortyper och driftarter, se tekniska och elektriska datablad.

Typ	Ställtider vid 50 Hz <sup>1</sup>	Inställningsområde för brytmoment	Växlingfrekvens start max.	Ventilens anslutningsfläns	
	[s]			[Nm]	[1/h]
SQ 05.2	4 – 32	50 – 150	60	F05/F07	F07, F10
SQ 07.2	4 – 32	100 – 300	60	F05/F07	F07, F10
SQ 10.2	8 – 63	200 – 600	60	F10	F12
SQ 12.2	16 – 63	400 – 1 200	60	F12	F10, F14, F16
SQ 14.2	24 – 100	800 – 2 400	60	F14	F16

## VRIDSEKTORDON FÖR REGLERDRIFT SQR

Följande data gäller för ställdon med trefasmotorer för drift i driftart S4 - 25 %/klass C enligt EN 15714-2. För detaljerad information om andra motortyper och driftarter, se tekniska och elektriska datablad.

Typ	Ställtider vid 50 Hz <sup>1</sup>	Inställningsområde för brytmoment	Max. vridmoment i reglerdrift	Växlingfrekvens start max.	Ventilens anslutningsfläns	
	[s]				[Nm]	[Nm]
SQR 05.2	8 – 32	75 – 150	75	1 500	F05/F07	F07, F10
SQR 07.2	8 – 32	150 – 300	150	1 500	F05/F07	F07, F10
SQR 10.2	11 – 63	300 – 600	300	1 500	F10	F12
SQR 12.2	16 – 63	600 – 1 200	600	1 500	F12	F10, F14, F16
SQR 14.2	36 – 100	1 200 – 2 400	1 200	1 500	F14	F16

## VRIDVINKELOMRÅDEN

Inom de angivna områdena kan vridvinkeln ställas in steglöst.

	Vridvinkelområde
Standard	75° – 105°
Option	15° – 45°; 45° – 75°; 105° – 135°; 135° – 165°; 165° – 195°; 195° – 225°

## LIVSLÄNGD PÅ FLERVARVS- OCH VRIDSEKTORDON

AUMA:s flervarvs- och vridsektordon i serierna SA och SQ överträffar livslängdskraven i EN 15714-2. Detaljerad information kan erhållas på förfrågan.

<sup>1</sup> Fasta varvtal och ställtider beräknade med faktorn 1,4

<sup>2</sup> för högre hastigheter är den maximala tillåtna kopplingsfrekvensen lägre - se tekniska datablad.

# FLERVARVSDON SA OCH 90° VRIDSEKTORDON SQ

## STYRENHET

### Inställningsområden för vägbrytningen på SA och SAR

Styrenheten registrerar antalet varv per slag på flervarvsdon. Det finns två utföranden för olika områden.

	Varv per slag	
	Elektromekanisk styrenhet	Elektronisk styrenhet
Standard	2 – 500	1 – 500
Option	2 – 5 000	10 – 5 000

## ELEKTRONISK STYRENHET

Vid användning av en elektronisk styrenhet registreras följande: uppnått ändläge, ventilläge, vridmoment, temperatur inne i enheten samt vibrationer. Allt registreras digitalt och överförs till den integrerade manövermodulen AC. AC bearbetar samtliga signaler internt och skickar sedan meddelanden till sina kommunikationsgränssnitt.

Omvandlingen av mekaniska storheter i elektroniska signaler sker utan kontakt och således med lite slitage. Den elektroniska styrenheten är förutsättningen för den non-intrusive inställningen av ställdonet.

## ELEKTROMEKANISK STYRENHET

Vid användning av en integrerad manövermodul AM eller AC bearbetas den elektromekaniska styrenhetens digitala och analoga signaler internt. På ställdon som saknar integrerad manövermodul leds signalerna ut via elanslutningen. De brytare och fjärrgivare som då används uppfyller följande tekniska data.

### Väg-/momentbrytare

Utföranden		
	Användning/beskrivning	Kontakttyp
Enkelbrytare	Standard	En brytande och en slutande kontakt (1 NC och 1 NO)
Tandembrytare (option)	För koppling av två olika potentialer. Brytarna består av ett hus med två kontaktkammare med galvaniskt skilda kopplingselement. En av brytarna påverkas först för signalering.	Två brytande och två slutande kontakter (2 NC och 2 NO)
Trippelbrytare (option)	För koppling av tre olika potentialer. Detta utförande består av en enkelbrytare och en tandembrytare.	Tre brytande och tre slutande kontakter (3 NC och 3 NO)

Brytförmåga	
Försilvrade kontaktytor:	
U min.	24 V AC/DC
U max.	250 V AC/DC
I min.	20 mA
I max. växelström	5 A vid 250 V (resistiv last) 3 A vid 250 V (induktiv last, $\cos \varphi = 0,6$ )
I max. likström	0,4 A vid 250 V (resistiv last) 0,03 A vid 250 V (induktiv last, $L/R = 3 \mu s$ ) 7 A vid 30 V (resistiv last) 5 A vid 30 V (induktiv last, $L/R = 3 \mu s$ )

Brytförmåga	
Förgyllade kontakter (tillval)	
U min.	5 V
U max.	50 V
I min.	4 mA
I max.	400 mA

Brytare – övriga egenskaper	
Manövrering	Med vipparm
Kontaktelement	Momentbrytare (dubbel brytning)

### Blinkgivare till driftindikering

Brytförmåga	
Försilvrade kontaktytor:	
U min.	10 V AC/DC
U max.	250 V AC/DC
I max. växelström	3 A vid 250 V (resistiv last) 2 A vid 250 V (induktiv last, $\cos \varphi = 0,8$ )
I max. likström	0,25 A vid 250 V (resistiv last)

Blinkgivare – övriga egenskaper	
Manövrering	Med rullbricka
Kontaktelement	Momentankontakt
Kontakttyp	Växlande kontakt

## ELEKTROMEKANISK STYRENHET (FORTS.)

### Positionsindikator

Precisionspotentiometer för ÖPPEN-STÄNGD-drift		
	Enkel	Tandem
Linearitet	≤ 1 %	
Effekt	1,5 W	
Resistans (standard)	0,2 kΩ	0,2/0,2 kΩ
Motstånd (tillval) andra versioner på begäran	0,1 kΩ, 0,5 kΩ, 1,0 kΩ, 2,0 kΩ, 5,0 kΩ	0,5/0,5 kΩ, 1,0/1,0 kΩ, 5,0/5,0 kΩ, 0,1/5,0 kΩ, 0,2/5,0 kΩ
Kontaktström max.	30 mA	
Livslängd	100 000 cykler	

Precisionspotentiometer med metallskikt för normal drift		
	Enkel	Tandem
Linearitet	≤ 1 %	
Effekt	0,5 W	
Motstånd andra versioner på begäran	1,0 kΩ eller 5,0kΩ	1,0/5,0 kΩ eller 5,0/5,0 kΩ
Kontaktström max.	0,1 mA	
Livslängd	5 milj. cykler	
Max. omgivningstemperatur <sup>1</sup>	+90 °C	

Elektronisk lägesgivare EWG		
	2-ledarsystem	3-/4-ledarsystem
Utgångssignal	4 – 20 mA	0/4 – 20 mA
Spänningsförsörjning	24 V DC (18 – 32 V)	
Max. omgivningstemperatur <sup>1</sup>	+ 80 ° C (standard) / + 90 ° C (tillval)	

Elektronisk fjärlägesgivare RWG		
	2-ledarsystem	3-/4-ledarsystem
Utgångssignal	4 – 20 mA	0/4 – 20 mA
Spänningsförsörjning	14 V DC + (I x R <sub>g</sub> ), max. 30 V	24 V DC (18 – 32 V)

## HANDRATTSAKTIVERING

Brytförmåga hos mikrobrytaren som signalerar att ratten har aktiverats.	
Försilvrade kontaktytor:	
U min.	12 V DC
U max.	250 V AC
I max. växelström	3 A vid 250 V (induktiv last, cos φ = 0,8)
I max. likström	3 A vid 12 V (resistiv last)

Mikrobrytare för signalering av rattaktivering – övriga egenskaper	
Manövrering	Med vipparm
Kontaktelement	Momentankontakt
Kontakttyp	Växlande kontakt
Max. omgivningstemperatur <sup>1</sup>	+80 °C

## VIBRATIONSTÅLIGHET

Enligt EN 60068-2-6.

Ställdonen är beständiga mot svängningar och vibrationer vid start samt mot anläggningsstörningar på upp till 2 g inom frekvensområdet 10 till 200 Hz. Utmattningshållfasthet kan ej härledas från dessa värden.

Dessa värden gäller för ställdon SA och SQ utan påmonterad integrerad manövermodul med AUMA:s elanslutning, dock inte i kombination med växlar.

För ställdon med integrerad manövermodul AM eller AC gäller gränsvärdet 1 g vid ovan nämnda förutsättningar.

## MONTAGEPOSITION

Alla AUMA-ställdon, inklusive de med integrerad manövermodul, kan installeras i valfri montageposition utan begränsningar.

## BULLERNIVÅ

Ställdonens bullernivå ligger under ljudtrycksnivån 72 dB (A).

<sup>1</sup> Området av den omgivande temperaturen är omgivningstemperaturen av ställdonet (se typskylten).

## MATNINGSSPÄNNINGAR/NÄTFREKVENSER

Nedan visas en lista med standardmässiga matningsspänningar (andra spänningar på förfrågan). Alla ställdonsversioner och -storlekar kan inte levereras med angivna motortyper och spänningar/frekvenser. För detaljerad information, se elektriska datablad.

### Trefasström

Spänningar	Frekvens
[V]	[Hz]
220; 230; 240; 380; 400; 415; 500; 525; 660; 690	50
440; 460; 480; 575; 600	60

### Enfasström

Spänningar	Frekvens
[V]	[Hz]
230	50
115; 230	60

### Likström

Spänningar
[V]
24; 48; 60; 110; 220

### Tillåtna variationer för nätspänning och frekvens

- > Standard för SA, SQ, AM och AC
  - Nätspänning:  $\pm 10\%$
  - Frekvens:  $\pm 5\%$
- > Option för AC
  - Nätspänning:  $-30\%$
  - Kräver specialdimensionering vid valet av ställdon

## MOTOR

### Driftarter enligt IEC 60034-1/EN 15714-2

Typ	Trefasström	Enfasström	Likström
SA 07.2 – SA 16.2	S2 - 15 min, S2 - 30 min/ klass A, B	S2 - 15 min/ klass A, B <sup>1</sup>	S2 - 15 min/ klass A, B
SA 25.1 – SA 48.1	S2 - 15 min, S2 - 30 min/ klass A, B	–	–
SAR 07.2 – SAR 16.2	S4 - 25 %, S4 - 50 %/ klass C	S4 - 25 %/ klass C <sup>1</sup>	–
SAR 25.1 – SAR 30.1	S4 - 25 %, S4 - 50 %/ klass C	–	–
SQ 05.2 – SQ 14.2	S2 - 15 min, S2 - 30 min/ klass A, B	S2 - 10 min/ klass A, B <sup>1</sup>	–
SQR 05.2 – SQR 14.2	S4 - 25 %, S4 - 50 %/ klass C	S4 - 20 %/ klass C <sup>1</sup>	–

Uppgifterna om driftarten gäller vid följande förhållanden: märkspänning, omgivningstemperatur 40 °C, genomsnittlig belastning med 35 % av det maximala vridmomentet.

### Motorernas isolerklasser

	Isolerklasser
Trefasmotorer	F, H
Enfasmotorer	F
Likströmsmotorer	F, H

### Märkdata för motorskyddet

Som standard används termobrytare som motorskydd. Med en integrerad manövermodul bearbetas motorskyddssignalerna internt. Detta gäller även för termistorer (option). På ställdon som saknar integrerad manövermodul måste signalerna utvärderas i den externa manöverkretsen.

Termobrytarens belastbarhet	
Växelspänning (250 V AC)	Brytförmåga $I_{max}$
$\cos \varphi = 1$	2,5 A
$\cos \varphi = 0,6$	1,6 A
Likspänning	Brytförmåga $I_{max}$
60 V	1 A
42 V	1,2 A
24 V	1,5 A

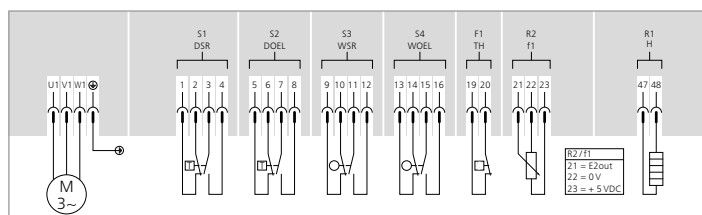
### Specialmotorer

Vid speciella krav kan ställdonen levereras med specialmotorer, t.ex. bromsmotorer eller polomkopplingsbara motorer.

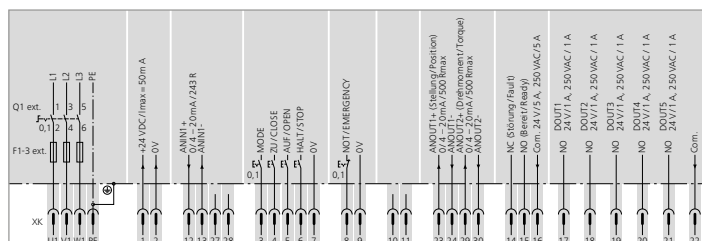
## KOPPLINGSSCHEMAN/ELANSLUTNING

Alla scheman visar hur signalerna är dragna till den 50-poliga runda stickproppen. Använd dessa scheman vid dragning av styr- och spänningsledningar. De kan hämtas på [www.auma.com](http://www.auma.com).

- > TPA för flervarvsdon SA/SAR och vridsektorordon SQ/SQR
- > MSP för manövermoduler AM
- > TPC för manövermoduler AC



Detalj i ett TPA-kopplingschema för ett ställdon



Detalj i ett TPC-kopplingschema för en AC

AUMA rund stickpropp			
	Kraftplintar	Skyddsledare	Manöverplintar
Antal anslutningar max	6 (3 belagda)	1 (kontakt som påverkas först)	50 kontaktytor/uttag
Beteckningar	U1, V1, W1, U2, V2, W2	PE	1 till 50
Anslutningsspänning max	750 V	–	250 V
Märkström max	25 A	–	16 A
Anslutningstyp hos kund	Skruvanslutning	Skruvanslutning för kabelsko	Skruvanslutning, crimp (option)
Kabelarea max	6 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>
Material i isolerkropp	Polyamid	Polyamid	Polyamid
Material i stift	Mässing	Mässing	Mässing, förtennad eller förgylld (option)

Gängmått på kabelgenomföringar (alternativ)		
	Elanslutning S	Elanslutning SH
M-gånga (standard)	1 x M20 x 1,5; 1 x M25 x 1,5; 1 x M32 x 1,5	1 x M20 x 1,5; 2 x M25 x 1,5; 1 x M32 x 1,5
Pg-gånga (option)	1 x Pg 13,5; 1 x Pg 21; 1 x Pg 29	1 x Pg 13,5; 2 x Pg 21; 1 x Pg 29
NPT-gånga (option)	2 x ¾" NPT; 1 x 1¼" NPT	1 x ¾" NPT; 2 x 1" NPT; 1 x 1¼" NPT
G-gånga (option)	2 x G ¾"; 1 x G 1¼"	1 x G ¾"; 2 x G 1"; 1 x G 1¼"

## VÄRMELEMENT

Värmelement i styrenheten	Ställdon utan integrerad manövermodul	Ställdon med AM eller AC
Värmeelement	Självreglerande PTC-element	Motståndselement
Spänningsområden	110 V – 250 V DC/AC 24 V – 48 V DC/AC 380 V – 400 V AC	24 V DC/AC (internt matad)
Effekt	5 W – 20 W	5 W

Motoruppvärmning	Ställdon utan integrerad manövermodul
Spänningar	110 – 120 V AC, 220 – 240 V AC eller 380 – 400 V AC (extern matning)
Effekt	12,5 W – 25 W <sup>2</sup>

Värmelement i manövermodulen	AM	AC
Spänningar	110 – 120 V AC, 220 – 240 V AC, 380 – 400 V AC	
Temperaturreglerad effekt	40 W	60 W

<sup>2</sup> Beroende på motorns storlek, se tekniska datablad

# MANÖVERMODULERNA AM OCH AC

## MANÖVRERING PÅ LOKAL MANÖVERPLATS

	AM	AC
Manövrering	Väljare LOKAL-FRÅN-FJÄRR, låsbar i alla tre lägen Tryckknappar ÖPPNA, STOPP, STÄNG	Väljare LOKAL-FRÅN-FJÄRR, låsbar i alla tre lägen Tryckknappar ÖPPNA, STOPP, STÄNG, Reset
Indikering	3 indikeringslampor: ändläge STÄNGD, summalarm, ändläge ÖPPEN –	5 indikeringslampor: ändläge STÄNGD, vridmomentfel i riktning STÄNGD, motorskydd utlöst, vridmomentfel i riktning ÖPPEN, ändläge ÖPPEN Grafisk display med omkopplingsbar vit och röd bakgrundsbelysning Upplösning 200 x 100 pixlar

## KOPPLINGSDON

		AM och AC
		AUMA-effektclass
Reverserande kontaktorer, mekaniskt, elektriskt och elektroniskt förreglade	Standard	A1
	Optioner	A2, A3, A4 <sup>1</sup> , A5 <sup>1</sup> , A6 <sup>1</sup>
Tyristorer, elektroniskt förreglade	Standard	B1
	Optioner	B2, B3

För mer information om effektklasser och inställning av termiska överströmsreläer, se elektriska datablad.

## AM OCH AC – PARALLELLT GRÄNSSNITT MOT STYRSYSTEMET

AM	AC
<b>Ingångssignaler</b>	
Standard Manöveringångar +24 V DC: ÖPPNA, STOPP, STÄNG, via optokopplare, gemensam referenspotential	Standard Manöveringångar +24 V DC: ÖPPNA, STOPP, STÄNG, NÖD, via optokopplare, ÖPPNA, STOPP, STÄNG med gemensam referenspotential
Option Som standard men med extra NÖD-ingång	Option Som standard men med extra ingångar MODE och FRIGIVNING
Option Manöveringångar med 115 V AC	Option Manöveringångar med 115 V AC, 48 V DC, 60 V DC, 110 V DC
<b>Hjälpspanning för ingångssignaler</b>	
24 V DC, max. 50 mA	24 V DC, max. 100 mA
115 V AC, max. 30 mA	115 V AC, max. 30 mA
<b>Börvärdesmanövrering</b>	
	Analog ingång 0/4 – 20 mA
<b>Utgångssignaler</b>	
Standard 5 reläkontakter, 4 slutande kontakter med gemensam referenspotential, max. 250 V AC, 0,5 A (resistiv last) Standardbeläggning: Ändläge STÄNGD, ändläge ÖPPEN, väljare FJÄRR, väljare LOKAL 1 potentialfri växlande kontakt, max. 250 V AC, 5 A (resistiv last) för summalarm: vridmomentfel, fasfel, motorskydd aktiverat	Standard 6 reläkontakter som fritt kan konfigureras med parametrar, 5 slutande kontakter med gemensam referenspotential, max. 250 V AC, 1 A (resistiv last), 1 potentialfri växlande kontakt, max. 250 V AC, 5 A (resistiv last) Standardkoppling: Ändläge STÄNGD, ändläge ÖPPEN, väljare FJÄRR, vridmomentfel STÄNGD, vridmomentfel ÖPPEN, summalarm (vridmomentfel, fasfel, motorskydd utlöst)
	Option 12 reläkontakter som fritt kan konfigureras med parametrar, 10 slutande kontakter med gemensam referenspotential, max. 250 V AC, 1 A (resistiv last), 2 potentialfria växlande kontakter för störningsmeddelanden, max. 250 V AC, 5 A (resistiv last)
	Option Växlande kontakter utan gemensam referenspotential, max. 250 V AC, 5 A (resistiv last)
<b>Kontinuerlig lägesåterföring</b>	
Lägesåterföring 0/4 – 20 mA	Lägesåterföring 0/4 – 20 mA

<sup>1</sup> Fram- / backkoppling levereras i separat kopplingskåp

## AC – FÄLTBUSSGRÄNSSNITT MOT STYRSYSTEMET

	Profibus	Modbus	Foundation Fieldbus	HART	Trådlöst
Allmänt	Signalutbyte i digitaliserad form av alla puls- och kontinuerliga körkommandon, indikeringar/lägesåterföringar, statusförfrågningar mellan ställdonen och styrsystemet.				
Protokoll som stöds	DP-V0, DP-V1, DP-V2	Modbus-RTU	FF H1	HART	Trådlöst
Max. antal enheter	126 (125 fältapparater och en Profibus DP-master) Utan repeater; d.v.s. per Profibus DP-segment, max. 32	247 fältapparater och en Modbus RTU-master Utan repeater, d.v.s. per Modbus-segment, max. 32	240 fältapparater inklusive en linking device. Max. 32 enheter kan anslutas till ett Foundation Fieldbus-segment.	64 fältapparater vid användning av multidropteknik	Per gateway: 250
Max. ledningslängd utan repeater	Max. 1 200 m (vid bithastighet < 187,5 kbit/s), 1 000 m vid 187,5 kbit/s, 500 m vid 500 kbit/s, 200 m vid 1,5 Mbit/s	Max. 1 200 m	Max. 1 900 m	Ca 3 000 m	Räckvidd utomhus: ca 200 m, i byggnader: ca 50 m
Max. ledningslängd med repeater	Ca 10 km (vid bithastighet < 500 kbit/s), ca 4 km (vid 500 kbit/s) ca 2 km (vid 1,5 Mbit/s) Den maximalt möjliga ledningslängden styrs även av antalet repeater och deras typ. I normala fall kan man använda max. 9 repeater i ett Profibus DP-system.	Ca 10 km Den maximalt möjliga ledningslängden styrs även av antalet repeater och deras typ. I normala fall kan man använda max. 9 repeater i ett Modbus-system.	Ca 9,5 km Den maximalt möjliga ledningslängden styrs även av antalet repeater. Vid användning av FF kan max. 4 repeater kaskadkopplas.	Repeater kan användas, max. ledningslängd enligt konventionell 4 – 20 mA-ledningsdragnig	Varje apparat fungerar som en repeater. Apparaterna kan även installeras på stora avstånd från varandra.
Överspänningskydd (option)	Upp till 4 kV			–	Behövs ej
<b>Dataöverföring med optokabel</b>					
Topologier som stöds	Linje, stjärna, ring	Linje, stjärna	–	–	–
Ledningslängd mellan två ställdon	Multimod: upp till 2,6 km vid användning av 62,5 µm-glasfiber Singlemod: Upp till 15 km	–	–	–	–

## INTEGRATIONSTEST MED STYRSYSTEM – ETT URVAL

Fältbuss	Tillverkare	Styrsystem	Fältbuss	Tillverkare	Styrsystem
Profibus DP	Siemens	S7-414H; Open PMC, SPPA T3000	Modbus	Allen Bradley	SLC 500; Series 5/40; ControlLogix Controller
	ABB	Melody AC870P; Freelance 800F; Industrial IT System 800 XA		Emerson	Delta-V
	OMRON	CS1G-H (CS1W-PRN21)		Endress & Hausser	Control Care
	Mitsubishi	Melsec Q (Q25H med QJ71PB92V Master Interface)		General Electric	GE Fanuc 90-30
	PACTware Consortium e.V.	PACTware 4.1		Honeywell	TDC 3000; Experion PKS; ML 200 R
	Yokogawa	Centum VP (ALP 121 Profibus Interface)		Invensys/Foxboro	I/A Series
Foundation Fieldbus	ABB	Industrial IT System 800 XA		Rockwell	Control Logix
	Emerson	Delta-V; Ovation		Schneider Electric	Quantum Series
	Foxboro/Invensys	I/A Series		Siemens	S7-341; MP 370; PLC 545-1106
	Honeywell	Experion PKS R100/R300		Yokogawa	CS 3000
	Rockwell	RSFieldBus			
	Yokogawa	CS 3000			

## FUNKTIONSOVERSIKT

	AM	AC
<b>Driftsfunktioner</b>		
Programmerbar brytfunktion		●
Automatisk korrektur av rotationsriktning vid felaktig fasföljd	●	●
Positioner	–	■
Lägesåterföring av mellanlägen	–	●
Direkt manövrering till mellanlägen med fjärrmanövrering	–	■
Körprofiler med mellanlägen	–	■
Gångtidsförlängning med taktgivare	–	●
Programmerbar NÖD-funktion	■	●
Säkerhetsbeteende vid signalbortfall	■	●
Moment-bypass	–	●
Integrerad PID-regulator	–	■
Multiport valve-funktion	–	■
<b>Övervakningsfunktioner</b>		
Överlastskydd för ventil	●	●
Fasfel/fasföljd	●	●
Motortemperatur (gränsvärde)	●	●
Övervakning av tillåten inkopplingstid (driftart)	–	●
Manuell drift aktiverad	■	■
Gångtidsövervakning	–	●
Reaktion på körkommando	–	●
Rörelseregistrering	–	●
Kommunikation med styrsystemet via fältbussgränssnitt	–	■
Trådbrottsövervakning, analoga ingångar	–	●
Elektroniktemperatur	–	●
Diagnos med kontinuerlig mätning av temperatur, vibrationer	–	●
Övervakning av värmeelement	–	●
Övervakning av lägesgivare i ställdonet	–	●
Övervakning av momentmätning	–	●
<b>Diagnosfunktioner</b>		
Tidstämplat händelseprotokoll	–	●
Elektroniskt apparatdokument	–	●
Registrering av driftdata	–	●
Vridmomentprofiler	–	●
Statussignaler enligt NAMUR-rekommendationen NE 107	–	●
Underhållsrekommendationer för tätningar, smörjmedel, reverserande kontaktorer och mekanik	–	●

● Standard

■ Option



En snäckväxel GS i kombination med ett flervarvsdon SA bildar ett vridsektordon. Detta möjliggör märkmoment upp till 675 000 Nm. Dessa kombinationer kompletterar SQ-serien för vridarmaturer.



#### DIMENSIONERINGSKRITERIUM LIVSLÄNGD - BELASTNINGSKLASSER VID STYRDRIFT

EN 15714-2 ställer krav på ställdonens livslängd. AUMA tillämpar värdena som anges i detta direktiv även på sina växelserier, även om detta inte krävs. Detta är en konsekvens av att AUMAs växlar ofta används i kombination med AUMAs ställdon. Denna dimensionering motsvarar belastningsklass 1 i tabellerna nedan. Om kraven på livslängd är lägre gäller belastningsklass 2. Belastningsklass 3 gäller endast manuella armaturer där antalet manövreringar är betydligt färre än vid motorstyrda växlar.

Belastningsklasserna gäller bara för GS-växlar. För ställdonen gäller EN 15714-2 som inte innehåller en jämförbar indelning.

#### Definition av belastningsklasser för AUMAs snäckväxlar

- > Belastningsklass 1 - motordrivning  
livslängd för 90°-vridning. Uppfyller kraven på livslängd i EN 15714-2.
- > Belastningsklass 2 - motordrivning  
livslängd för 90°-vridning för armaturer som manövreras sällan.
- > Belastningsklass 3 - manuell drift  
uppfyller kraven på livslängd i EN 1074-2.

	Belastningsklass 1	Belastningsklass 2	Belastningsklass 3	
Typ	Antal cykler för max. vridmoment	Antal cykler för max. vridmoment	Antal cykler för max. vridmoment	
GS 50.3	10 000	1 000	250	
GS 63.3				
GS 80.3	5 000			
GS 100.3				
GS 125.3	2 500			
GS 160.3				
GS 200.3				
GS 250.3	1 000			
GS 315				
GS 400				
GS 500				
GS 630.3				

## SNÄCKVÄXEL OCH MELLANVÄXEL – ON/OFF-DRIFT

De föreslagna, passande flervarvsdonen har valts för nå det maximala utgångsmomentet. Vid lägre krav på vridmomentet kan även mindre flervarvsdon användas. För detaljerade data, se datablad.

### Belastningsklass 1 - motordrivning som uppfyller kraven på livslängd i EN 15714-2

Typ	Armaturens max. vridmoment	Ventilens anslutningsfläns	Total utväxling	Faktor <sup>1</sup>	Ingångsmoment vid max. utgångsmoment	Passande flervarvsdon för max. ingångsmoment	Ställtidsområde vid 50 Hz och 90° vridvinkel
	[Nm]				EN ISO 5211		[Nm]
GS 50.3	500	F07; F10	51:1	16,7	30	SA 07.2	9 – 191
GS 63.3	1 000	F10; F12	51:1	16,7	60	SA 07.6	9 – 191
GS 80.3	2 000	F12; F14	53:1	18,2	110	SA 10.2	9 – 199
GS 100.3	4 000	F14; F16	52:1	18,7	214	SA 14.2	9 – 195
			126:1	42,8	93	SA 10.2	11 – 473
			160:1	54	74	SA 10.2	13 – 600
			208:1	70,7	57	SA 07.6	17 – 780
GS 125.3	8 000	F16; F25; F30	52:1	19,2	417	SA 14.6	9 – 195
			126:1	44	182	SA 14.2	11 – 473
			160:1	56	143	SA 14.2	13 – 600
			208:1	72,7	110	SA 10.2	17 – 780
GS 160.3	14 000	F25; F30; F35	54:1	21	667	SA 16.2	9 – 203
			218:1	76	184	SA 14.2	18 – 818
			442:1	155	90	SA 10.2	37 – 1 658
GS 200.3	28 000	F30; F35; F40	53:1	20,7	1 353	SA 25.1	9 – 199
			214:1	75	373	SA 14.6	18 – 803
			434:1	152	184	SA 14.2	36 – 1 628
			864:1	268	104	SA 10.2	72 – 1 620 <sup>2</sup>
GS 250.3	56 000	F35; F40	52:1	20,3	2 759	SA 30.1	9 – 195
			210:1	74	757	SA 16.2	35 – 788
			411:1	144	389	SA 14.6	34 – 1 541
			848:1	263	213	SA 14.2	71 – 1 590 <sup>2</sup>
GS 315	90 000	F40; F48	53:1	23,9	3 766	SA 30.1	9 – 199
			424:1	162	556	SA 14.6	35 – 1 590
			848:1	325	277	SA 14.2	71 – 1 590 <sup>2</sup>
			1 696:1	650	138	SA 10.2	141 – 1 590 <sup>2</sup>
GS 400	180 000	F48; F60	54:1	24,3	7 404	SA 35.1	9 – 203
			432:1	165	1 091	SA 16.2	69 – 1 560 <sup>2</sup>
			864:1	331	544	SA 14.6	72 – 1 620 <sup>2</sup>
			1 728:1	661	272	SA 14.2	144 – 1 620 <sup>2</sup>
GS 500	360 000	F60	52:1	23,4	15 385	SA 40.1	9 – 195
			832:1	318	1 132	SA 16.2	69 – 1 560 <sup>2</sup>
			1 664:1	636	566	SA 14.6	139 – 1 560 <sup>2</sup>
			3 328:1	1 147	314	SA 14.2	277 – 1 560 <sup>2</sup>
GS 630.3	675 000	F90/AUMA	52:1	19,8	34 160	SA 48.1	49 – 195
			210:1	71,9	9 395	SA 40.1	98 – 788
			425:1	145,5	4 640	SA 35.1	142 – 1 594
			848:1	261,2	2 585	SA 30.1	141 – 1 590 <sup>2</sup>
			1 718:1	528,8	1 275	SA 25.1	286 – 1 611 <sup>2</sup>
			3 429:1	951,2	710	SA 16.2	286 – 1 607 <sup>2</sup>
			6 939:1	1 924,8	350	SA 16.2	578 – 1 652 <sup>2</sup>



### Belastningsklass 2 - motordrivning som manövreras sällan

Typ	Armaturens max. vridmoment	Ventilens anslutningsfläns	Total utväxling	Faktor <sup>1</sup>	Ingångsmoment vid max. utgångsmoment	Passande flervarvsdon för max. ingångsmoment	Ställtidsområde vid 50 Hz och 90° vridvinkel
	[Nm]				[Nm]		
GS 50.3	625	F07; F10	51:1	16,7	37	SA 07.6	9 – 191
GS 63.3	1 250	F10; F12	51:1	16,7	75	SA 10.2	9 – 191
GS 80.3	2 200	F12; F14	53:1	18,2	120	SA 10.2	9 – 199
GS 100.3	5 000	F14; F16	52:1	18,7	267	SA 14.6	9 – 195
			126:1	42,8	117	SA 10.2	11 – 473
			160:1	54	93	SA 10.2	13 – 600
			208:1	70,7	71	SA 10.2	17 – 780
GS 125.3	10 000	F16; F25; F30	52:1	19,2	521	SA 16.2	9 – 195
			126:1	44	227	SA 14.2	11 – 473
			160:1	56	179	SA 14.2	13 – 600
			208:1	72,7	138	SA 14.2	17 – 780
GS 160.3	17 500	F25; F30; F35	54:1	21	833	SA 16.2	9 – 203
			218:1	76	230	SA 14.2	18 – 818
			442:1	155	113	SA 10.2	37 – 1 658
			880:1	276	63	SA 10.2	73 – 1 650 <sup>2</sup>
GS 200.3	35 000	F30; F35; F40	53:1	21,0	1 691	SA 25.1	9 – 199
			214:1	75,0	467	SA 14.6	18 – 803
			434:1	152	230	SA 14.2	36 – 1 628
			864:1	268	131	SA 14.2	72 – 1 620 <sup>2</sup>
			1 752:1	552	63	SA 10.2	146 – 1 643 <sup>2</sup>
GS 250.3	70 000	F35; F40; F48	52:1	20,3	3 448	SA 30.1	9 – 195
			210:1	74,0	946	SA 16.2	18 – 788
			411:1	144	486	SA 14.6	34 – 1 541
			848:1	263	266	SA 14.6	71 – 1 590 <sup>2</sup>
			1 718:1	533	131	SA 14.2	143 – 1 611 <sup>2</sup>

### Belastningsklass 3 - manuell drift

Typ	Armaturens max. vridmoment	Ventilens anslutningsfläns	Total utväxling	Faktor	Ingångsmoment vid max. utgångsmoment
	[Nm]				[Nm]
GS 50.3	750	F07; F10	51:1	16,7	45
GS 63.3	1 500	F10; F12	51:1	16,7	90
GS 80.3	3 000	F12; F14	53:1	18,2	165
GS 100.3	6 000	F14; F16	52:1	18,7	321
			126:1	42,8	140
			160:1	54	111
			208:1	70,7	85
GS 125.3	12 000	F16; F25; F30	126:1	44	273
			160:1	56	214
			208:1	72,7	165
GS 160.3	17 500	F25; F30; F35	54:1	21	833
			218:1	76	230
			442:1	155	113
			880:1	276	63
GS 200.3	35 000	F30; F35; F40	434:1	152	230
			864:1	268	131
			1 752:1	552	63
GS 250.3	70 000	F35; F40; F48	848:1	263	266
			1 718:1	533	131

<sup>1</sup> omräkningsfaktor för kraftuttagmoment till ingångsmoment för att fastställa flervarvdonets storlek

<sup>2</sup> begränsas av driftsätt klass B (S2 - 30 min)



## SNÄCKVÄXEL OCH MELLANVÄXEL – REGLERDRIFT

Angivna vridmoment gäller för reglerdrift med krav på ett snäckhjul av brons. För andra tillämpningar finns det separata dimensioneringsunderlag.

De föreslagna, passande flervarvsdonen har valts för nå det maximala utgångsmomentet. Vid lägre krav på vridmomentet kan även mindre flervarvsdon användas. För detaljerade data, se datablad.

Typ	Armaturens max. vridmoment	Reglermoment	Ventilens anslutningsfläns	Total utväxling	Faktor <sup>1</sup>	Ingångsmoment vid max. utgångsmoment	Passande flervarvsdon för max. ingångsmoment	Ställtidso- råde vid 50 Hz och 90° vridvinkel
	[Nm]	[Nm]	EN ISO 5211			[Nm]		[s]
GS 50.3	350	125	F05; F07; F10	51:1	17,9	20	SAR 07.2	9 – 191
GS 63.3	700	250	F10; F12	51:1	17,3	42	SAR 07.6	9 – 191
GS 80.3	1 400	500	F12; F14	53:1	19,3	73	SAR 10.2	9 – 199
GS 100.3	2 800	1 000	F14; F16	52:1	20,2	139	SAR 14.2	9 – 195
				126:1	44,4	63	SAR 10.2	21 – 473
				160:1	55,5	50	SAR 07.6	13 – 600
GS 125.3	5 600	2 000	F16; F25	208:1	77	37	SAR 07.6	35 – 780
				52:1	20,8	269	SAR 14.6	9 – 195
				126:1	45,4	123	SAR 14.2	21 – 473
GS 160.3	11 250	4 000	F25; F30	160:1	57,9	97	SAR 10.2	27 – 600
				208:1	77	73	SAR 10.2	35 – 780
				54:1	22,7	496	SAR 14.6	9 – 203
GS 200.3	22 500	8 000	F30; F35	218:1	83	136	SAR 14.2	36 – 818
				442:1	167	68	SAR 10.2	74 – 1 658
				53:1	22,3	1 009	SAR 25.1	72 – 199
GS 250.3	45 000	16 000	F35; F40	214:1	81,3	277	SAR 14.6	36 – 803
				434:1	165	137	SAR 14.2	72 – 1 628
				864:1	308	73	SAR 10.2	144 – 1 620 <sup>2</sup>
				52:1	21,9	2 060	SAR 30.1	71 – 195
GS 315	63 000	30 000	F40; F48	210:1	80	563	SAR 16.2	35 – 788
				411:1	156	289	SAR 14.6	69 – 1 541
				848:1	305	148	SAR 14.2	141 – 1 590 <sup>2</sup>
				53:1	26	2 432	SAR 30.1	72 – 199
GS 400	125 000	35 000	F48; F60	424:1	178	354	SAR 14.6	71 – 1 590
				848:1	356	177	SAR 14.2	141 – 1 590 <sup>2</sup>
		1 696:1		716	88	SAR 10.2	283 – 1 590 <sup>2</sup>	
		54:1		26,5	4 717	SAR 30.1	74 – 203	
GS 500	250 000	60 000	F60	432:1	181	691	SAR 16.2	72 – 1 620
		35 000		864:1	363	344	SAR 14.6	144 – 1 620 <sup>2</sup>
				1 728:1	726	172	SAR 14.2	288 – 1 620 <sup>2</sup>
		120 000		52:1	25,5	9 804	SAR 30.1	71 – 195
GS 500	250 000	120 000	F60	832:1	350	714	SAR 16.2	139 – 1 560 <sup>2</sup>
				1 664:1	416	358	SAR 14.6	277 – 1 560 <sup>2</sup>

## VRIDVINKELOMRÅDEN

Precis som för vridsektordonen SQ finns det SA/GS-kombinationer med olika vridvinkelområden. Områdena varierar beroende på växelns storlek. För detaljerad information, se datablad.



## FLERVARVSDON SA MED FLERVARVSVÄXEL GK

Vinkelväxel GK i kombination med ett ställdon SA bildar ett flervarvsdon med högre kraftuttagsmoment. Inkommande och utgående axlar är i rät vinkel. Därför passar dessa kombinationer för att lösa specifika uppgifter. Detta inkluderar till ex. speciella installationsituationer eller samtidigt manövrering av två spindlar med två GK växlar och en central drivenhet.



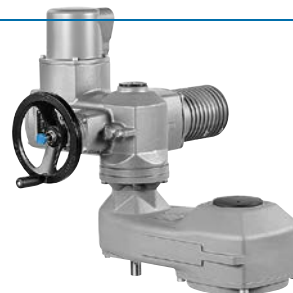
Följande värden är endast översiktsdata. Till växlar GK finns det separata datablad med detaljerade uppgifter. Andra utväxlingar kan erhållas på förfrågan.

Typ	Armatu- rens max. vridmo- ment	Reglermo- ment	Ventilens anslutnings- fläns		Utväx- lingar	Faktor	Passande flervarvsdon	
	[Nm]	[Nm]	EN ISO 5211	DIN 3210			On/off-drift	Reglerdrift
GK 10.2	120	60	F10	G0	1:1 2:1	0,9 1,8	SA 07.6; SA 10.2; SA 14.2	SAR 07.6; SAR 10.2; SAR 14.2
GK 14.2	250	120	F14	G1/2	2:1 2,8:1	1,8 2,5	SA 10.2; SA 14.2	SAR 10.2; SAR 14.2
GK 14.6	500	200	F14	G1/2	2,8:1 4:1	2,5 3,6	SA 10.2; SA 14.2	SAR 10.2; SAR 14.2
GK 16.2	1 000	400	F16	G3	4:1 5,6:1	3,6 5,0	SA 14.2; SA 14.6	SAR 14.2
GK 25.2	2 000	800	F25	G4	5,6:1 8:1	5,0 7,2	SA 14.2; SA 14.6	SAR 14.2; SAR 14.6
GK 30.2	4 000	1 600	F30	G5	8:1 11:1	7,2 9,9	SA 14.6; SA 16.2	SAR 14.6; SAR 16.2
GK 35.2	8 000	–	F35	G6	11:1 16:1	9,9 14,4	SA 14.6; SA 16.2	–
GK 40.2	16 000	–	F40	G7	16:1 22:1	14,4 19,8	SA 16.2; SA 25.1	–



## FLERVARVSDON SA MED FLERVARVSVÄXEL GST

Vinkelväxel GST i kombination med ett ställdon SA bildar ett flervarvsdon med högre kraftuttagmoment. Inkommande och utgående axlar är axiellt förskjutna. Därför passar dessa kombinationer för att lösa specifika uppgifter. T.ex. vid speciella monterings-situationer.



Följande värden är endast översiktsdata. Till GST växlar finns det separata datablad med detaljerade uppgifter. Andra utväxlingar kan erhållas på förfrågan.

Typ	Armatu-rens max. vridmo-ment	Reglermo-ment	Ventilens anslutnings-fläns		Utväx-lingar	Faktor	Passande flervarvsdon	
			EN ISO 5211	DIN 3210			On/off-drift	Reglerdrift
GST 10.1	120	60	F10	G0	1:1	0,9	SA 07.6; SA 10.2; SA 14.2	SAR 07.6; SAR 10.2; SAR 14.2
					1,4:1	1,3		
					2:1	1,8		
GST 14.1	250	120	F14	G1/2	1,4:1	1,3	SA 10.2; SA 14.2	SAR 10.2; SAR 14.2
					2:1	1,8		
					2,8:1	2,5		
GST 14.5	500	200	F14	G1/2	2:1	1,8	SA 10.2; SA 14.2	SAR 10.2; SAR 14.2
					2,8:1	2,5		
					4:1	3,6		
GST 16.1	1 000	400	F16	G3	2,8:1	2,5	SA 14.2; SA 14.6	SAR 14.2
					4:1	3,6		
					5,6:1	5,0		
GST 25.1	2 000	800	F25	G4	4:1	3,6	SA 14.2; SA 14.6	SAR 14.2; SAR 14.6
					5,6:1	5,0		
					8:1	7,2		
GST 30.1	4 000	1 600	F30	G5	5,6:1	5,0	SA 14.6; SA 16.2	SAR 14.6; SAR 16.2
					8:1	7,2		
					11:1	9,9		
GST 35.1	8 000	–	F35	G6	8:1	7,2	SA 14.6; SA 16.2	–
					11:1	9,9		
					16:1	14,4		
GST 40.1	16 000	–	F40	G7	11:1	9,9	SA 16.2; SA 25.1	–
					16:1	14,4		
					22:1	19,8		



## FLERVARVSDON SA MED FLERVARVSVÄXEL GHT

Vinkelväxel GHT i kombination med ett ställdon SA bildar ett flervarvsdon med högre kraftuttagsmoment. Ihopbyggd med en GHT nästan fyrdubblas vridmomentsområdet av SA serien. Ett sådant högt krav på vridmoment finns t. ex. för stora skjutventiler, dämpare, klaffventiler eller skjutspjäll



Följande värden är endast översiktsdata. Till GST växlar finns det separata datablad med detaljerade uppgifter. Andra utväxlingar kan erhållas på förfrågan.

Typ	Armaturens max. vridmoment	Ventilens anslutningsfläns	Utväxlingar	Faktor	passender Passande flervarvsdon
	[Nm]				
GHT 320.3	32 000	F48	10:1	8	SA 30.1
			15,5:1	12,4	SA 25.1
			20:1	16	SA 25.1
GHT 500.3	50 000	F60	10,25:1	8,2	SA 35.1
			15:1	12	SA 30.1
			20,5:1	16,4	SA 30.1
GHT 800.3	80 000	F60	12:1	9,6	SA 35.1
			15:1	12	SA 35.1
GHT 1200.3	120 000	F60	10,25:1	8,2	SA 40.1
			20,5:1	16,4	SA 35.1



## VRIDSEKTORDON SQ MED FOT OCH HÄVARM

Genom att montera en hävarm och en fot omvandlas vridsektordonet SQ till ett hävarmsställdon. Tekniska data för dessa hävarmsställdon är identiska med data för vridsektordon, även den maximalt tillåtna brytfrekvensen. Nedan finns data för vridsektordon med fot och hävarm med tre-fas motor. Ställtiderna gäller vid en vridvinkel på 90°.



### On/off-drift SQ

Typ	Ställtider vid 50 Hz <sup>1</sup>	Inställningsområde för brytmoment
	[s]	
SQ 05.2	4 – 32	50 – 150
SQ 07.2	4 – 32	100 – 300
SQ 10.2	8 – 63	200 – 600
SQ 12.2	16 – 63	400 – 1 200
SQ 14.2	24 – 100	800 – 2 400

### Reglerdrift SQR

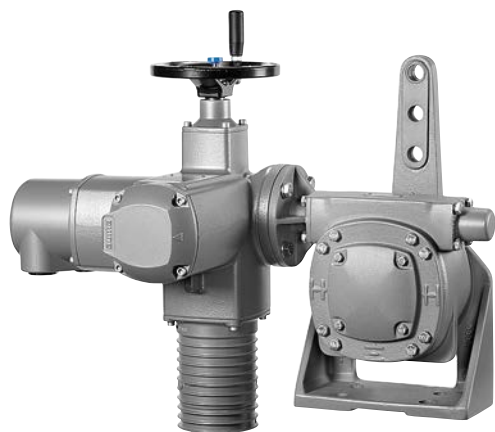
Typ	Ställtider vid 50 Hz <sup>1</sup>	Inställningsområde för brytmoment	Tillåtet genomsnittligt vridmoment i reglerdrift
	[s]		[Nm]
SQR 05.2	8 – 32	75 – 150	75
SQR 07.2	8 – 32	150 – 300	150
SQR 10.2	11 – 63	300 – 600	300
SQR 12.2	16 – 63	600 – 1 200	600
SQR 14.2	36 – 100	1 200 – 2 400	1 200

## FLERVARVSDON SA MED HÄVARMSVÄXEL GF

Ett flervarvsdon SA i kombination med en växel GF bildar ett hävarmsställdon.

Hävarmsställdonens konstruktion kan härledas från snäckväxeln GS. Mellanväxlar används för att uppnå olika utväxlingar.

Följande värden är endast översiktsdata. För detaljerad information, se datablad. Växlar avsedda för reglertillämpningar är utrustade med ett snäckhjul av brons. Märkmomentet är reducerat i detta utförande.



Typ	Armaturrens max. vridmoment	Reglermoment	Total utväxling	Passande flervarvsdon	
				On/off-drift	Reglerdrift
GF 50.3	500	125	51:1	SA 07.2	SAR 07.2
GF 63.3	1 000	250	51:1	SA 07.6	SAR 07.6
GF 80.3	2 000	500	53:1	SA 10.2	SAR 10.2
GF 100.3	4 000	1 000	52:1	SA 14.2	SAR 14.2
			126:1	SA 10.2	SAR 10.2
			160:1	SA 10.2	SAR 07.6
			208:1	SA 07.6	SAR 07.6
GF 125.3	8 000	2 000	52:1	SA 14.6	SAR 14.6
			126:1	SA 14.2	SAR 14.2
			160:1	SA 14.2	SAR 10.2
			208:1	SA 10.2	SAR 10.2
GF 160.3	11 250	4 000	54:1	SA 16.2	SAR 14.6
			218:1	SA 14.2	SAR 14.2
			442:1	SA 10.2	SAR 10.2
GF 200.3	22 500	8 000	53:1	SA 25.1	SAR 25.1
			214:1	SA 14.6	SAR 14.6
			434:1	SA 14.2	SAR 14.2
			864:1	SA 10.2	SAR 10.2
GF 250.3	45 000	16 000	52:1	SA 30.1	SAR 30.1
			210:1	SA 16.2	SAR 16.2
			411:1	SA 14.6	SAR 14.6
			848:1	SA 14.2	SAR 14.2



## FLERVARVSDON SA MED LINJÄRENHET LE

Om man monterar en linjärenhet LE på ett flervarvsdon SA får man ett linjärställdon.

Följande värden är endast översiktsdata. För detaljerad information, se datablad.



Typ	Slag- områden	Dragkraft		Passande flervarvsdon	
	max. [mm]	max. [kN]	vid reglermo- ment [kN]	On/off-drift	Reglerdrift
LE 12.1	50	11,5	6	SA 07.2	SAR 07.2
	100				
	200				
	400				
	500				
LE 25.1	50	23	12	SA 07.6	SAR 07.6
	100				
	200				
	400				
	500				
LE 50.1	63	37,5	20	SA 10.2	SAR 10.2
	125				
	250				
	400				
LE 70.1	63	64	30	SA 14.2	SAR 14.2
	125				
	250				
	400				
LE 100.1	63	128	52	SA 14.6	SAR 14.6
	125				
	250				
	400				
LE 200.1	63	217	87	SA 16.2	SAR 16.2
	125				
	250				
	400				

## KVALITET ÄR EN FÖRTROENDEFRÅGA

Ställdon måste utföra sin uppgift på ett tillförlitligt sätt. För det är ställdonen som bestämmer takten i de exakt anpassade processerna. Men tillförlitlighet börjar inte med idrifttagningen.

Hos AUMA börjar den med en genomtänkt konstruktion, noggrant utvalda material och en samvetsgrann tillverkning med de allra senaste maskinerna. Den fortsätter med tydligt strukturerade och övervakade produktionssteg – utan negativ miljöpåverkan.

Att vi följer denna devis framgår av våra ISO 9001- och ISO 14001-certifieringar.

Men kvalitetssäkring är inget man gör vid ett enda tillfälle. Kvalitet ställs på prov varje dag. Att vi håller vad vi lovar visar den långa raden av lyckade audits som våra kunder och oberoende institut har genomfört.

ZERTIFIKAT ■ CERTIFICATE ■ CERTIFICADO ■ CERTIFIKAT ■ 認 證 證 書 ■ CERTIFICATE ■ ZERTIFIKAT



Management Service

# CERTIFICATE

The Certification Body  
of TÜV SÜD Management Service GmbH

certifies that



AUMA Riester GmbH & Co. KG

Aumastr. 1, 79379 Müllheim  
Germany

has established and applies a  
Quality, Environmental,  
Occupational Health and Safety Management System  
for the following scope of application:

Design and development, manufacture, sales and service of  
electric actuators, integral controls and gearboxes for  
valve automation as well as components for  
general actuation technology.

Performance of audits (Report-No. 70009378)  
has furnished proof that the requirements under:

ISO 9001:2008

ISO 14001:2004

OHSAS 18001:2007

are fulfilled. The certificate is valid in conjunction  
with the main certificate from **2015-06-09** until **2018-06-08**.  
Certificate Registration No. **12 100/104/116 4269/01 TMS**



Product Compliance Management  
Munich, 2015-06-09



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-ZM-14143-01-03  
D-ZM-14143-01-04  
D-ZM-14143-01-05

TÜV SÜD Management Service GmbH • Zertifizierungsstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Germany  
[www.tuev-sued.de/certificate-validity-check](http://www.tuev-sued.de/certificate-validity-check)



15/01/07/2014

## EU-DIREKTIV

---

### Försäkran för inbyggnad enligt maskindirektivet och försäkran om överensstämmelse enligt lågspännings- och EMC-direktivet

AUMA:s ställdon och ventilväxlar betraktas enligt maskindirektivet som delvis fullbordade maskiner. Genom en försäkran för inbyggnad intygar AUMA att apparaternas konstruktion uppfyller de grundläggande säkerhetskraven i maskindirektivet.

Omfattande tester och undersökningar har visat att AUMA:s ställdon uppfyller kraven i lågspännings- och EMC-direktivet. Följaktligen ger AUMA en försäkran om överensstämmelse i enlighet med lågspänningsdirektivet och EMC-direktivet.

Installation och försäkran om överensstämmelse är del av ett gemensamt certifikat.

Apparaterna är CE-märkta enligt lågspänning- och EMC-direktivet.



## PROVNINGSINTYG

---

Efter montage genomgår alla ställdon en omfattande funktionskontroll samt en kalibrering av momentbrytningen. Denna procedur dokumenteras i ett provningsintyg.

## CERTIFIKAT

---

Namngivna provningsinstitut utför typtester för att fastställa våra apparaters lämplighet för specifika tillämpningar. Ett exempel på detta är de test för elektrisk säkerhet som genomförts för den nordamerikanska marknaden. Alla apparater i den här broschyren har utfärdade certifikat.

### Hur får jag tillgång till certifikaten?

Alla intyg, protokoll och certifikat arkiveras av AUMA och kan på förfrågan erhållas i pappersform eller digital form.

Dokumenterna kan hämtas dygnet runt från AUMA:s webbplats; ibland krävs ett kundlösenord.

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

## Driftförhållanden

Kapslingsklass .....	14
Utförande för låga temperaturer .....	15
Utförande för höga temperaturer .....	15
Korrosionsskydd .....	16

## Basics

On/off-drift .....	18
Reglerdrift .....	18
Motordriftarter .....	18
Kopplingsfrekvens .....	18
Brytfunktion, väg-/momentberoende .....	19
ÖPPEN-STÄNGD-manövrering .....	18
Börvärdesmanövrering .....	19
Integrerad manövermodul .....	21
Extern manöverenhet .....	20

## Elektromekanisk styrenhet

Vägbrytare .....	50, 68
Momentbrytare .....	50, 68
Mellanlägesbrytare .....	50, 68
Brytare i tandemutförande .....	50, 68
Mekanisk lägesindikering för optisk indikering av ventilläget .....	51
Elektronisk fjärrlägesgivare för fjärrlägesindikering .....	50, 68

## Elektronisk styrenhet

Kontinuerlig lägesmätning .....	51
Kontinuerlig momentmätning .....	51
Kontinuerlig temperatur- och vibrationsmätning .....	51

## NÖD-manövrering

Ratt med handtag .....	48
Rattförlängning .....	60
Verktygsadapter för nöddrift .....	60
Undergolutförande .....	60
Kedjehjul .....	60

## Elanslutningar

Elanslutning/AUMA rund stickpropp .....	54
Elanslutning S .....	54, 71
Elanslutning SH .....	54, 71
Fältbussanslutning SD .....	55
Mellanram DS för dubbel avtätning .....	54

## Ventilanslutningar för flervarvsdon enligt EN ISO 5210

Koppling B1, B2, B3 eller B4 .....	52
Koppling A .....	52
Specialkopplingar (AF, AK, AG, isolerade kraftuttag, sexkant i kopplingen) .....	52

## Ventilanslutningar för vridsektordon enligt EN ISO 5211

Oborråd koppling .....	53, 57
Koppling med borrhål ("dubbel-D", fyrkantshål eller borrhål med kilspår) .....	53
Förlängd koppling .....	53

## Kommunikationsgränssnitt

Parallella gränssnitt .....	33
Profibus DP .....	35
Modbus RTU .....	36
Foundation Fieldbus .....	37
Fjärrparametrering/-diagnos via fältbuss .....	39
Trådlöst .....	42
Optokabel .....	43
SIMA Master Station .....	40

## Lokal manöverplats - manövrering - inställning

Väljare LOKAL - FRÅN - FJÄRR .....	24
Tryckknapp för lokal manövrering .....	25
Grafisk display .....	24
Inställning med programmeringsomkopplare .....	22
Inställning med programvaruparametrar (avläsning på displayen) .....	24
Non-intrusive-inställning för ändlägen och brytmoment .....	25
Bluetooth-gränssnitt för anslutning till bärbar dator/handdator .....	28

## Kopplingsdon

Reverserande kontaktorer .....	49, 72
Tyristorer (rekommenderas till ställdon med hög kopplingsfrekvens) .....	49, 72

## Funktioner

Vägberoende brytning i ändlägena .....	19
Momentberoende brytning i ändlägena .....	19
ÖPPEN - STÅNGD/ÖPPEN - STOPP - STÅNGD-manövrering .....	18
Bövärdesmanövrering för integrerad positioner .....	19

## Säkerhets- och skyddsfunktioner

Funktionssäkerhet – SIL .....	64
Automatisk ändring av rotationsriktning vid felaktig fasföljd .....	62
Låsanordning för ratt .....	63
Låsbar väljare på lokal manöverplats .....	63
Låsbart skyddslock för lokal manöverplats .....	63
Fjärrfrigivning av lokal manöverplats .....	63
Lösenordsskyddade parametrar .....	24, 63
Överlastskydd för ventil .....	19, 62
Överhettningsskydd för motor .....	19, 70
Skyddsror för stigande ventilspindel .....	62

## Diagnos, underhållsanvisningar, felavhjälpning

Momentmätning .....	46
Vibrationsmätning .....	51
Temperaturmätning .....	49, 51
Kurvregistrering .....	30
Händelseprotokoll med tidstämpel/registrering av driftsdata .....	27
Underhållsrekommendationer för tätningar, smörjmedel, reverserande kontaktorer och mekanik .....	26
Underhållskoncept enligt NAMUR (NE 107) .....	27

## Inställnings- och manövreringsprogramvara AUMA CDT

### (hämtas gratis på [www.auma.com](http://www.auma.com))

Manövrering av ställdonet .....	28
Inställning av AC/ställdonet .....	28
Lagring av apparatparametrar i en databas .....	28
Avläsning och lagring av driftsdata/händelseprotokoll .....	28
Kurvregistrering med LiveView .....	30

**AUMA Riester GmbH & Co. KG**

Aumastr. 1, D-79379 Muellheim

Tel +49 7631-809-0, Fax +49 7631-809-1250

[info@auma.com](mailto:info@auma.com)

**AUMA Scandinavia AB**

Travbanegatan 8, 21377 Malm

Tel 040-31 15 50, Fax: 040-94 55 15

[info.scandinavia@auma.com](mailto:info.scandinavia@auma.com)

**AUMA har säljkontor eller  
representanter i mer än 70 länder.**

Utförlig kontaktinformation finns på

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

Elektriska Ställdon

Elektriska Ställdon

Elektriska Ställdon

Elektriska Ställdon

Elektriska Ställdon

Elektriska Ställdon

Elektriska Ställdon

Elektriska Ställdon

Elektriska Ställdon

Elektriska Ställdon

Elektriska Ställdon

Elektriska Ställdon

Elektriska Ställdon

Elektriska Ställdon

Elektriska Ställdon

Elektriska Ställdon

Elektriska Ställdon

Elektriska Ställdon

Elektriska Ställdon

Elektriska Ställdon