

Allgemeine Informationen

Stellantriebs-Steuerung ACExC 01.2 in Ausführung SIL zur Steuerung von Drehantrieben der Baureihe SAEx/SAREx .2 und Schwenkantriebe der Baureihe SQEx/SQREx .2 mit Foundation Fieldbus Schnittstelle.

Informationen zu den SIL-Eigenschaften der Steuerung ACExC 01.2-SIL

Ausstattung und Funktionen

SIL-Ansteuerung	Über digitale Eingänge Safe ESD a,b und/oder Safe STOP AUF/ZU	
Steuerspannung/Stromaufnahme für Eingänge der SIL-Funktionen	24 V DC, Stromaufnahme: ca. 10 mA pro Eingang	
SIL-Zustandsmeldung	1 potentialfreier Wechsler (max. 24 V DC, 1 A) für SIL-Sammelstörung	
SIL-Funktionen - Sicherheitsfunktionen	Standard:	<ul style="list-style-type: none"> • Safe ESD <ul style="list-style-type: none"> - Digitale Eingänge (redundante Eingänge) Low-aktiv - Reaktion wählbar: Fahre in Endlage ZU (Safe ESD ZU, ZU), Fahre in Endlage AUF (Safe ESD AUF, AUF) - Drehmomentüberwachung und Weg-Endlagen (AUF und ZU) bei Safe ESD überbrückbar - Thermoschutz bei Safe ESD überbrückbar • Abschaltarten einstellbar <ul style="list-style-type: none"> - Abschaltung in der Weg-Endlage (Stellantrieb stoppt erst, wenn die Endlage AUF oder ZU erreicht ist. Unabhängig vom ausgeübten Drehmoment). - Wegabhängige Abschaltung mit Überlastschutz (Sobald der eingestellte Schaltpunkt in der Endlage AUF oder ZU erreicht ist, wird der Antrieb abgeschaltet. Tritt während der Fahrt ein überhöhtes Drehmoment auf, wird der Antrieb abgeschaltet, bevor die Endlage erreicht ist). - Abschaltung in der Drehmoment-Endlage (Stellantrieb stoppt erst beim Erreichen des eingestellten Endlagendrehmoments).
	Optionen:	<ul style="list-style-type: none"> • Safe STOP <ul style="list-style-type: none"> - 2 Digitale Eingänge (AUF und ZU) Low-aktiv - Reaktion wählbar: STOP in Richtung AUF (Safe STOP AUF) und/oder STOP in Richtung ZU (Safe STOP ZU) • Kombination Safe ESD und Safe STOP (in diesem Fall hat Safe ESD Vorrang)
Ortssteuerstelle	Die Sicherheitsfunktionen werden unabhängig von der Wahlschalterstellung ORT - AUS - FERN ausgeführt.	
SIL-Überwachungsfunktionen	Standard:	<ul style="list-style-type: none"> • Laufüberwachung, erzeugt SIL-Fehlermeldung • Überwachung der redundanten Verdrahtung Safe ESD; bei fehlerhafter Verdrahtung wird eine SIL-Fehlermeldung erzeugt. • Interne Überwachung der SIL-Komponenten der Steuerung; Im Fehlerfall wird eine SIL-Fehlermeldung erzeugt.
	Option:	<ul style="list-style-type: none"> • Sichere Endlagenrückmeldung
Konfiguration	Auf Grund der Anforderung zur funktionalen Sicherheit bestehen weitere, hier nicht explizit aufgeführte, Einschränkungen in den Konfigurationsmöglichkeiten des Stellantriebs und der Stellantriebs-Steuerung.	
Ausführung der Stellantriebe in Verbindung mit ACExC .2-SIL	<ul style="list-style-type: none"> • Der Stellantrieb muss mit einem Blinker ausgestattet sein • Der Stellantrieb wird mit in ausgekuppelter Position verriegeltem Motor geliefert. Der Motorbetrieb steht erst nach Öffnen der Verriegelung zur Verfügung 	

Zusätzlich bei Ausführung mit MWG im Stellantrieb

SIL-Wegschalter	Abschaltart in der Weg-Endlage
Ausführung der Stellantriebe in Verbindung mit ACExC .2-SIL	Es sind nur rechtsdrehend schließende Stellantriebe zulässig

Informationen zu den allgemeinen Eigenschaften der Steuerung ACEXC 01.2-SIL

Ausstattung und Funktionen	
Explosionsschutz	Standard: II2G Ex de IIC T4 oder T3 II2D Ex tb IIIC T130 °C oder T190 °C Db IP6x
	Option: II2G Ex d IIC T4 oder T3
EG-Baumusterprüfbescheinigung	In Verbindung mit SAEx: DEKRA 11ATEX0008 X
	In Verbindung mit SQEx: DEKRA 13ATEX00016 X
Spannungsversorgung	Standardspannungen AC:
	Drehstrom Spannungen/Frequenzen
	Volt 220 230 380 380 400 400 415 440 460 480 500
	Hz 60 50 50 60 50 60 50 60 60 60 50
	Sonderspannungen AC:
Drehstrom Spannungen/Frequenzen	
Volt 220 440 525 575 600 660 690	
Hz 50 50 50 60 60 50 50	
Zulässige Schwankung der Netzspannung: ±10 % Zulässige Schwankung der Netzfrequenz: ±5 % 660 V und 690 V in Kombination mit Thyristor nicht zulässig	
Externe Versorgung der Elektronik (Option)	24 V DC: +20 %/-15 %, Stromaufnahme: Grundauführung ca. 250 mA, mit Optionen bis 500 mA Die externe Spannungsversorgung muss eine verstärkte Isolierung gegen Netzspannung gemäß IEC 61010-1 aufweisen und darf nur mit einem auf 150 VA begrenzten Stromkreis nach IEC 61010-1 gespeist werden. Die Option „Externe Versorgung der Elektronik“ bezieht sich auf die Komponenten der Standardsteuerung. Die SIL-Komponenten der Steuerung werden dabei nicht mit versorgt.
Stromaufnahme	Stromaufnahme der Steuerung in Abhängigkeit der Netzspannung: bei zulässiger Schwankung der Netzspannung ±10 %: <ul style="list-style-type: none"> • 208 bis 240 V AC = max. 400 mA • 380 bis 500 V AC = max. 250 mA • 515 bis 690 V AC = max. 200 mA
Überspannungskategorie	Kategorie III gemäß IEC 60364-4-443
Bemessungsleistung	Die Stellantriebs-Steuerung ist auf die Nennleistung des Motors ausgelegt, siehe Elektrische Daten zum Stellantrieb
Leistungsteil	Steuerbetrieb: Wendeschütze (mechanisch und elektrisch verriegelt) für AUMA Leistungsklasse A1/A2
	Regelbetrieb: Thyristorwendeeinheit für Netzspannungen bis 600 V AC (zur Einhaltung der Sicherheitskennzahlen bei Regelantrieben erforderlich) für AUMA Leistungsklassen B1 und B2 Die Wendeschütze sind für eine Lebensdauer von 2 Millionen Schaltspielen ausgelegt. Für Anwendungsfälle mit hoher Schalthäufigkeit empfehlen wir den Einsatz von Thyristorwendeeinheiten. Zuordnung der AUMA Leistungsklassen siehe Elektrische Daten zum Stellantrieb.
Ansteuerung und Rückmeldungen	Über Foundation Fieldbus H1 Schnittstelle
Redundanz (Option)	Redundante FF H1 Schnittstelle gemäß AUMA Redundanz I
Ortssteuerstelle	Standard: <ul style="list-style-type: none"> • Wahlschalter: ORT - AUS - FERN (abschließbar in allen drei Stellungen) • Drucktaster: AUF, STOP, ZU, RESET <ul style="list-style-type: none"> - Lokaler HALT Der Stellantrieb kann bei Wahlschalter in Stellung FERN über den Drucktaster STOP der Ortssteuerstelle gestoppt werden. (Ab Werk nicht aktiviert) • 6 Meldeleuchten: <ul style="list-style-type: none"> - Endlage und Laufanzeige ZU (gelb), Drehmomentfehler ZU (rot), Motorschutz angesprochen (rot), Drehmomentfehler AUF (rot), Endlage und Laufanzeige AUF (grün), Bluetooth (blau) • Grafisches LC Display: beleuchtet
	Option: <ul style="list-style-type: none"> • Sonderfarben für die Meldeleuchten: <ul style="list-style-type: none"> - Endlage ZU (grün), Drehmomentfehler ZU (blau), Drehmomentfehler AUF (gelb), Motorschutz angesprochen (violett), Endlage AUF (rot)

Durch die Weiterentwicklung bedingte Änderungen bleiben vorbehalten. Mit Erscheinen dieses Dokuments verlieren frühere Ausgaben ihre Gültigkeit.

Technische Daten Stellantriebs-Steuerung in Ausführung SIL

Bluetooth Kommunikationsschnittstelle	Bluetooth Klasse II Chip, Version 2.1: mit einer Reichweite von bis zu 10 m in industrieller Umgebung, unterstützt das Bluetooth-Profil SPP (Serial Port Profile). Benötigtes Zubehör: <ul style="list-style-type: none"> • AUMA CDT (Inbetriebnahme- und Diagnosewerkzeug für Windows basierte PC) • AUMA Assistant App (Inbetriebnahme- und Diagnosewerkzeug für Android Geräte) 	
Anwendungsfunktionen	Standard:	<ul style="list-style-type: none"> • Abschaltart: einstellbar, weg- oder drehmomentabhängig für Endlage AUF und Endlage ZU • Anfahrüberbrückung: Dauer einstellbar (mit einstellbarer Drehmomentbegrenzung (Peak Torque) während der Anfahrzeit) • Taktbeginn/Taktende/Lauf- und Pausenzeit einstellbar, 1 bis 1 800 Sekunden, unabhängig für Richtung AUF/ZU • 8 beliebige Zwischenstellungen zwischen 0 und 100 %, Reaktion und Meldeverhalten parametrierbar • Laufanzeigen blinkend: einstellbar • Stellungsregler: <ul style="list-style-type: none"> - Stellungssollwert über Feldbuschnittstelle - Automatische Anpassung des Totbandes (adaptives Verhalten wählbar) - Umschaltung zwischen AUF-ZU Ansteuerung und Sollwertansteuerung über Feldbus
	Option:	<ul style="list-style-type: none"> • Prozessregler PID: mit adaptivem Stellungsregler, über Analogeingänge 0/4 – 20 mA und Profibus für Prozesssollwert und Prozessistwert
Überwachungsfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Überlastschutz der Armatur: einstellbar, führt zur Abschaltung und erzeugt Fehlermeldung • Überwachung der Motortemperatur (Thermoüberwachung): führt zur Abschaltung und erzeugt Fehlermeldung • Überwachung der Heizung im Stellantrieb: erzeugt Warnmeldung • Überwachung der zulässigen Einschaltdauer und Schalthäufigkeit: einstellbar, erzeugt Warnmeldung • Stellzeitüberwachung: einstellbar, erzeugt Warnmeldung • Phasenausfallüberwachung: führt zur Abschaltung und erzeugt Fehlermeldung 	
Diagnosefunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Elektronischer Gerätepass mit Bestell- und Produktdaten • Betriebsdatenerfassung: Jeweils ein rücksetzbarer Zähler und ein Lebensdauerzähler • Zeitgestempeltes Ereignisprotokoll mit Einstell-, Betriebs- und Fehlerhistorie • Statussignale nach NAMUR Empfehlung NE 107: „Ausfall“, „Funktionskontrolle“, „Außerhalb der Spezifikation“, „Wartungsbedarf“ 	
Motorschutzauswertung	Standard:	Kaltleiterauslösegerät in Verbindung mit Kaltleitern im Stellantriebsmotor
	Option:	Thermisches Überstromrelais in der Steuerung in Verbindung mit Thermoschaltern im Stellantrieb
Überspannungsschutz (Option)	Schutz der Antriebs- und Steuerungselektronik vor Überspannungen auf den Feldbusleitungen bis 4 kV	
Elektroanschluss	Standard:	AUMA Ex-Steckverbinder mit Schraubklemmen (KP)
	Optionen:	<ul style="list-style-type: none"> • AUMA Ex-Steckverbinder mit Reihenklemmen (KES), erhöhte Sicherheit Ex e • AUMA Ex-Steckverbinder mit Reihenklemmen (KES), druckfeste Kapselung Ex d
Gewinde für Kabeleinführungen	Standard:	Metrische Gewinde
	Optionen:	Pg-Gewinde, NPT-Gewinde, G-Gewinde
Schaltplan (Grundausführung)	TPCCF0G4-1A1-A410 TPA00R2AA-1A1-AB0	

Zusätzlich bei Ausführung mit MWG im Stellantrieb

Einstellung von Weg- und Drehmomentschaltung über die Ortssteuerstelle	
Drehmomentrückmeldung	Über Feldbuschnittstelle
Diagnosefunktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Drehmomentkurven <ul style="list-style-type: none"> - 3 Drehmomentkurven (Drehmoment-Stellweg-Kennlinie) für die Öffnungs- und Schließrichtung getrennt speicherbar. Die gespeicherten Drehmomentkurven können auf dem Display dargestellt werden.
Schaltplan (Grundausführung)	TPCCF0G4-1A1-A410 TPA00R20A-1I1-AB0

Einstellung/Programmierung der Foundation Fieldbus Schnittstelle

Einstellung der Feldbusadresse	Die Einstellung der Adresse erfolgt über Foundation Fieldbus unter Verwendung der hierfür vorgesehener System Management Dienste und einer Konfigurations-Software für Foundation Fieldbus (z.B. NI-FBUS)
Konfigurierbare Rückmeldung	Die Rückmeldungen der Funktionsblöcke „Analog Input“ (AI) und „Discrete Input“ (DI) können entsprechend den Anforderungen mit Hilfe der Channels und der zugehörigen Transducer Blöcke konfiguriert werden. Die Konfiguration erfolgt über Foundation Fieldbus unter Verwendung der Gerätebeschreibung und einer Konfigurationssoftware für Foundation Fieldbus (z.B. NI-FBUS)

Durch die Weiterentwicklung bedingte Änderungen bleiben vorbehalten. Mit Erscheinen dieses Dokuments verlieren frühere Ausgaben ihre Gültigkeit.

Technische Daten Stellantriebs-Steuerung in Ausführung SIL

Parametrierung der Anwenderfunktionen	Die Parametrierung von Anwenderfunktionen (z.B. Taktbetrieb, Zwischenstellungen,...) kann entweder über das Display erfolgen oder über Foundation Fieldbus unter Verwendung der Gerätebeschreibung und einer Konfigurations-Software für Foundation Fieldbus (z.B. NI-FBUS)
---------------------------------------	---

Allgemeine Daten der Foundation Fieldbus Schnittstelle	
Kommunikationsprotokoll	Foundation Fieldbus H1 (31,25 kbit/s) gemäß IEC 61158 und IEC 61784-1
Physical Layer	Separate Versorgung, Standarddatenübertragung
Netzwerktopologie	Linien-, Stern- und Baumstrukturen (Stammleitung kombiniert mit Stichleitungen) werden unterstützt. Die interne Stichleitungslänge der ACExC 01.2-SIL beträgt 0,27 m.
Übertragsmedium	Zweiadrige Kupferleitung mit Datenübertragung und Spannungsversorgung auf dem gleichen Leitungspaar gemäß: <ul style="list-style-type: none"> ISA S50.02-1992 ISA Physical Layer Standard bzw. IEC 61158-2:2000 (ed. 2.0), Fieldbus standard for use in industrial control systems, Part 2: Physical Layer specification and service definition Empfehlung: Verwendung des Leitungstyps A (geschirmt und verdreht)
Stromaufnahme	ca. 13 mA bei +24 V DC
Übertragungsrate	31,25 kBit/s
Leitungslänge	Max. 1 900 m (nur bei Verwendung des empfohlenen Leitungstyps A); mit Repeatern (max. 4 Stk.) erweiterbar bis max. 9,5 km
Anzahl von Geräten	<ul style="list-style-type: none"> Max. 32 Geräte pro Segment; insgesamt sind max. 240 Geräte adressierbar Typische Geräteanzahl: ca. 6 – 15 Geräte pro Segment
Kommunikationsdienste	<ul style="list-style-type: none"> Publisher/Subscriber Kommunikation zur Übertragung von Prozessdaten Client/Server Kommunikation zur Parametrierung und Konfiguration Report Distribution zur Übertragung von Alarmen
Unterstützte Foundation Fieldbus Funktionen	Die ACExC 01.2-SIL ist ein Link Master Gerät. Link Master Geräte können die Link Active Scheduler Funktion (LAS) zur Koordination der Buskommunikation übernehmen.
Fehlertoleranter Anschluss	Die ACExC 01.2-SIL bietet eine automatische Erkennung und Korrektur der Polarität der Foundationfieldbusleitung.

Funktionsblöcke der AUMATIC Foundation Fieldbus Schnittstelle	
Funktionsblöcke für Ausgangssignale	<ul style="list-style-type: none"> 8 Discrete Output (DO) Funktionsblöcke für diskrete Ausgangssignale, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> AUF, HALT, ZU RESET NOT Interlock AUF/ZU Freigabe Ort Zwischenstellungen Digitale Kundenausgänge 2 Analog Output (AO) Funktionsblöcke für analoge Ausgangssignale, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> Sollposition analoge Kundenausgänge
Funktionsblöcke für Eingangssignale	<ul style="list-style-type: none"> 10 Discrete Input (DI) Funktionsblöcke für diskrete Rückmeldungen, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> Endlage AUF/ZU Wahlschalter in Stellung ORT/FERN Laufanzeige (richtungsabhängig) Drehmomentschalter AUF, ZU Wegschalter AUF, ZU Manuelle Betätigung durch Handrad oder Ortssteuerstelle Zwischenstellungen Digitale Kundeneingänge 4 Analog Input (AI) Funktionsblöcke für analoge Rückmeldung, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> Istposition Drehmoment Analoge 0 – 20 mA Kundeneingänge

Weitere Funktionsblöcke	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Signal Characterizer Funktionsblock (SC) zur Umwandlung von analogen Signalen • 1 Input Selector (IS) Funktionsblock für die Auswahl von analogen Eingangssignalen • 1 Prozessregler (PID) Block als Funktionsblock für Regelanwendungen • Ressource Block (RB) zur Definition der charakteristischen Foundation Fieldbus Gerätedaten • 4 Transducer-Blöcke (AOTB, DOTB, AITB, DITB) als Verbindungsblöcke der diskreten und analogen Ein- und Ausgangssignale • 1 Transducer Block (PTB) als Verbindungsblock zur Ansteuerung • 1 Transducer Block (AUMACTB) zur Konfiguration und Parametrierung • 1 Transducer Block (AUMADTB) zur Überwachung und Diagnose
-------------------------	---

Besonderheiten der AUMATIC Foundation Fieldbus Schnittstelle	
Hersteller ID	0x0A01FF
Geräte Typ	0x0001
Geräte Revision	0x01 bzw. 0x02
Geräte ID	0A01FF0001-(Seriennummer der ACEXC 01.2-SIL-x)-(Seriennummer FF Modul)
Baudrate	31,25 kbit/s
Polarität	Keine Polarität (automatische Polaritätserkennung und -korrektur)
Segmentinformation	
Standard	FF H1
Link master (LAS) Funktion	Ja
Stromverbrauch	13 mA
FF Anschlussstrom	< 20 mA
Gerätespannung min/max	9 – 32 V DC
FISCO ic Eigenschaften	FF Kapazität: Ci < 5 nF, FF Induktivität: Li < 10 µH, Min. Eingangsstrom: li = 380 mA, Min. Eingangsspannung: Ui = 17,5 V, Min. Eingangsleistung: Pi = 5,32 W
Jitter Toleranzbereich	< ±8 µs
Min. Sendepiegel (Vp-t-p)	> 0,75 V
Verfügbare Server VCRs	23
Verfügbare Source VCRs	23
Verfügbare Publisher VCRs	23
Verfügbare Subscriber VCRs	23
DD revision	0x01
CFF revision	020101
ITK revision	6.1.2
Verfügbare Channels	
Analog Output (AO) Funktionsblöcke	0, 1, 3, 20, 21
Discrete Output (DO) Funktionsblöcke	0, 2, 4 – 19
Analog Input (AI) Funktionsblöcke	0, 67, 68, 69, 70
Discrete Input (DI) Funktionsblöcke	0, 22 – 66, 71
Anzahl der Funktionsblöcke mit ihren jeweiligen Ausführzeiten [ms]	
8 Discrete Output (DO) Funktionsblöcke	30
2 Analog Output (AO) Funktionsblöcke	30
10 Discrete Input (DI) Funktionsblöcke	20
4 Analog Input (AI) Funktionsblöcke	30

Technische Daten Stellantriebs-Steuerung in Ausführung SIL

1 Signal Characterizer (SC) Funktionsblock	40
1 Input Selector (IS) Funktionsblock	30
1 Proportional/Integral/Differential (PID) Funktionsblock	40
1 Proportional/Integral/Differential (PID) Funktionsblock	40

Einsatzbedingungen	
Verwendung	Verwendung in Innenräumen und im Außenbereich zulässig
Einbaulage	Beliebig
Aufstellungshöhe	≤ 2 000 m über NN > 2 000 m über NN, auf Anfrage
Umgebungstemperatur	Standard: -25 °C bis +60 °C
	Optionen: -60 °C bis +40 °C/+60 °C, Extrem-Tieftemperaturlösung Tieftemperaturlösungen nur mit Heizsystem.
Luftfeuchte	Bis 100 % relative Luftfeuchte über den gesamten zulässigen Temperaturbereich
Schutzart nach EN 60529	IP68
	Die Schutzart IP68 erfüllt gemäß AUMA Festlegung folgende Anforderungen: <ul style="list-style-type: none"> • Wassertiefe: maximal 8 m Wassersäule • Dauer der Überflutung durch Wasser: maximal 96 Stunden
Verschmutzungsgrad nach IEC 60664-1	Verschmutzungsgrad 4 (im geschlossenen Zustand), Verschmutzungsgrad 2 (intern)
Schwingungsfestigkeit nach EN 60068-2-6	1 g, für 10 bis 200 Hz Beständig gegen Schwingungen und Vibrationen beim Anfahren bzw. bei Störungen der Anlage. Eine Dauerfestigkeit kann daraus nicht abgeleitet werden. (Gilt nicht in Kombination mit Getrieben)
Korrosionsschutz	Standard: KS Geeignet für den Einsatz in Bereichen hoher Salzbelastung, nahezu ständiger Kondensation und starker Verunreinigung.
	Optionen: KX Geeignet für den Einsatz in Bereichen mit extrem hoher Salzbelastung, ständiger Kondensation und starker Verunreinigung.
Beschichtung	Zweischichtige Pulverbeschichtung Zweikomponentenfarbe mit Eisenglimmer
Farbe	Standard: AUMA silbergrau (ähnlich RAL 7037)
	Option: Lieferbare Farbtöne auf Anfrage

Zubehör	
Wandhalter	Befestigung der Stellantriebs-Steuerung getrennt vom Stellantrieb, einschließlich Steckverbinder. Verbindungsleitung auf Anfrage. Empfohlen bei hohen Umgebungstemperaturen, erschwerte Zugänglichkeit oder wenn im Betrieb starke Schwingungen auftreten. Die Leitungslänge zwischen Stellantrieb und Stellantriebs-Steuerung beträgt max. 100 m. (Nicht geeignet für die Ausführung mit Potentiometer im Stellantrieb). Anstelle des Potentiometers ist ein elektronischer Stellungsgeber im Stellantrieb vorzusehen. (MWG erfordert eine separate Datenleitung.)
Parametriertprogramm	AUMA CDT (Inbetriebnahme- und Diagnosewerkzeug für Windows basierte PC) AUMA Assistant App (Inbetriebnahme- und Diagnosewerkzeug für Android Geräte)

Sonstiges	
Gewicht	ca. 12 kg (mit Ex-Steckverbinder und Schraubklemmen)
Richtlinien	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: (DIN EN 61508) Explosionsschutzrichtlinie: (2014/34/EU) Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV): (2014/30/EU) Niederspannungsrichtlinie: (2014/35/EU) Maschinenrichtlinie: (2006/42/EG)

Referenzunterlagen

Prospekt Elektrische Stellantriebe für die Automatisierung in der Öl- und Gasindustrie
Maßblatt Drehantriebe mit integrierter Steuerung AUMATIC
Maßblatt Schwenkantriebe mit integrierter Steuerung AUMATIC
Handbuch Funktionale Sicherheit Stellantriebe SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2/SAEx 07.2 – SAEx 16.2/
SAREx 07.2 – SAREx 16.2, SQ 05.2 – SQ 14.2/SQR 05.2 – SQR 14.2/SQEx 05.2 – SQEx 14.2/SQREx 05.2 –
SQREx 14.2 mit Stellantriebs-Steuerung AC 01.2/ACExC 01.2 in Ausführung SIL