

SFCM option

IQ Pro - Option SFCM Stellantriebssicherheitshandbuch

rotork[®]
Controls



Sicherheitsfunktions-Steuermodul (Einheit SFCM)

In diesem Sicherheitshandbuch werden die Einrichtung, der Betrieb und die Wartung der Stellantriebsbaureihen *IQ Pro* und *IQT Pro*, einschließlich der Option Sicherheitsfunktionssteuermodul (SFCM) erläutert. Dieses wurde für Anwendungen konzipiert, bei denen eine funktionale Sicherheit bis zum Safety Integrity Level (SIL) SIL3 nach der Norm IEC61508 gewährleistet sein muss.

TÜV-Zertifikat Nr.: Z10 07 09 64590 001

⚠ WARNHINWEIS: Wenn die in diesem Handbuch beschriebenen Verfahrensweisen nicht eingehalten werden, so wird damit die Zertifizierung der Sicherheitsfunktion außer Kraft gesetzt.

Dieses Handbuch muss für die Antriebsbaureihe *IQ* in Verbindung mit der Druckschrift E170G3 und für die Reihe *IQT* mit der Druckschrift E175G3 gelesen werden.

Anerkannt führend in der Stellantriebstechnik

Druckschrift E173-3G
Ausgabe 10/07



Inhalt

1. Überblick	3
1.1 Sicherheitsfunktionsarten	3
1.2 Geeignete Stellantriebstypen	3
1.3 IQ Pro - Option SFCM - Angaben zur Zuverlässigkeit	4
1.4 IQ Pro - SFCM Betriebsprinzip	4
1.5 Sicherheitsfunktion 1 – Stellung halten	5
1.6 Sicherheitsfunktion 2 – ESD- Betrieb	6
2. Konstruktionsanforderungen	7
2.1 Auswahl von Stellantrieben und Festlegung ihrer Baugröße	7
2.2 Stellantriebs-Stromversorgung	7
2.3 Stellantriebssteuerung	7
2.4 Stellantriebsanzeige	7
2.5 Umgebungsbedingungen	8
2.6 Safety Instrumented System (SIS) – Bewertung für Anwendungen nach SIL2 und SIL3	8
3. Installation	8
4. Inbetriebnahme	8
4.1 Wichtige Informationen	8
4.2 Primäre Inbetriebnahme – Armatureinstellungen	9
4.3 Sekundärenstellung Inbetriebnahme – Rückmeldungen	13
4.4 Allgemeine Sicherheitsfunktionen – Inbetriebnahme	14
4.5 ESD- Sicherheitsfunktionen – Inbetriebnahme	17
4.6 Einstellung der ESD- Sicherheitsfunktion für „Stellung halten“ und zum Verändern von anderen Stellantriebseinstellungen	18
4.7 Verfügbarkeit von Steueroptionen und Einstellungen	18
4.8 Werksseitige Konfigurationen	18
5. Überprüfung	20
5.1 Überprüfung der Armatureinstellungen	20
5.2 Sicherheitsfunktion 1 – Überprüfung der Funktion „Stellung halten“	20
5.3 Sicherheitsfunktion 2 – Überprüfung der ESD- Funktion	20
5.4 Fehlererkennungsprüfung – Sicherheitsfunktion 2 – ESD	21
6. Betrieb	21
7. Wartung	21
8. TÜV-Zertifikat	22

1. Überblick

Dieses Dokument ist das Sicherheitshandbuch für Stellantriebe der Baureihe IQ Pro einschließlich der Option Sicherheitssteuermodul (SFCM). Es enthält eingehende Informationen über Konstruktionsanforderungen, Installation, Inbetriebnahme des Stellantriebs innerhalb des SIS (Safety Instrumented System), zusammen mit den Anforderungen für Gesamtlebensdauer, Fehlererkennungsprüfung und Wartung.

Es stellt auch Entscheidungshilfen für Rückmeldeinstellungen bereit, die verwendet werden können, jedoch nicht zur Sicherheitsfunktion des Stellantriebs gehören.

Die für den Betrieb und Einsatz verantwortliche Person muss jedoch in eigener Verantwortung entscheiden, ob die in diesem Dokument enthaltenen Maßnahmen ausreichend oder erforderlich sind.

1.1 Sicherheitsfunktionsarten

Bei Stellantrieben mit eingebautem Sicherheitssteuermodul sind die folgenden Sicherheitsfunktionen verfügbar:

IQ & IQT Sicherheitsfunktion 1 - Halten der letzten Armaturenstellung

- Der Stellantrieb führt ohne Erhalt eines gültigen Fernsteuersignals „auffahren“ oder „zufahren“ keine Fahrbewegung aus.
- Wenn eine innere Fehlfunktion erkannt wird, gibt der Stellantrieb ein Alarmsignal.

Hinweise:

Redundante Fernansteuerung für öffnen und schließen sind zu verwenden, wobei beide Fernsteuersignale gleichzeitig anliegen müssen, damit sie als gültigen Fahrbefehl vom Antrieb erkannt werden.

Die Sicherheitsfunktion 1 ist eine Sicherheitsfunktion mit hoher Anforderungsrate.

Nur- IQ Sicherheitsfunktion 2 - ESD (Emergency Shut Down- Notfahrtsignal)

- Wenn das ESD-Signal anliegt, so führt der Stellantrieb die vorprogrammierte ESD-Aktion aus.
- Wenn eine innere Fehlfunktion erkannt wird, gibt der Stellantrieb ein Alarmsignal.

Hinweise:

Für die Dauer der Ausführung der ESD- Sicherheitsfunktion muss für den Stellantrieb die Drehstromversorgung verfügbar sein. Die Sicherheitsfunktion 2 – ESD – ist eine Sicherheitsfunktion mit niedriger Anforderungsrate.

1.2 Geeignete Stellantriebstypen

IQ - Pro Stellantriebe mit eingebautem Sicherheitssteuermodul (SFCM) sind für den Einsatz mit Absperrarmaturen mit SIS-Sicherheitsfunktion nach der Anforderungsrate 1 oder 2 bestimmt. Zwischenpositionierungen sind möglich, werden jedoch für die Sicherheitsbewertung nicht berücksichtigt.

IQT - Pro Stellantriebe mit eingebautem Sicherheitssteuermodul

(SFCM) sind nur für den Einsatz mit Absperr- und Regelarmaturen mit SIS-Sicherheitsfunktion nach der Anforderungsrate 1 bestimmt. Zwischenpositionierungen sind möglich, werden jedoch für die Sicherheitsbewertung nicht berücksichtigt.

Das Sicherheitssteuermodul benötigt Antriebe mit Software V212 oder höher für den Betrieb.

	Typ	Einsatz	Spannungsversorgung	Betriebsart	Anläufe/h	Grundschaltschema	Mit 4-20 mA Rückmeldung**
Sicherheitsfunktion 1: Stellung halten	IQ	Dreh- und 90 Grad Schwenkbewegung* bei Absperrarmaturen	nur Drehstrom	S2 - 25 %	60	3000S000	3060S000
	IQT	90 Grad-Absperrarmaturen	1-, 3-Phasen oder 24 V DC	S2 - 20 %	60	6000S000	6060S000
	IQTM	90 Grad-Regelarmaturen	1-, 3-Phasen oder 24 V DC	S4 - 50 %	1200	7000S000	7060S000
	IQTF	Schwenk-Absperrarmaturen	1-, 3-Phasen oder 24 V DC	S2 - 20 %	60	6000S000	6060S000
Sicherheitsfunktion 2: ESD- Notfahrtsignal	IQ	Dreh- und 90 Grad Schwenkbewegung* bei Absperrarmaturen**	nur Drehstromversorgung	S2 - 25 %	60	3000S000	3060S000

Tabelle 1 * muss mit Schneckengetriebe verwendet werden

** Wenn 4-20mA Stellungsrückmeldung erforderlich ist, ist die Option CPT verfügbar. Das CPT- Ausgangssignal ist nicht Teil der Sicherheitsfunktion.

CPT wird extern mit Nennspannung 24 V DC gespeist and gibt bei Ausfall der Spannungsversorgung zum Stellantrieb ohne Rücksicht auf die tatsächliche Armaturenstellung 4 mA aus.

1.3 IQ Pro - Option SFCM - Angaben zur Zuverlässigkeit

Die Angaben zur Betriebszuverlässigkeit decken den gesamten Stellantrieb einschließlich der Stellantriebs-Abtriebsbaugruppe ab. Die Armatur, Armaturantriebskomponenten oder Zusatzgetriebe sind jedoch

nicht eingeschlossen. Die Integrität/Zuverlässigkeit der Spannungsversorgung und der Steuersignale bleiben für die Zuverlässigkeitsbewertung des Stellantriebs außer Betracht.

Sicherheitsfunktion 1: Stellung halten	IQ	IQT
Typ	B	B
HFT Hardware-Fehlertoleranz	0	0
λ_{sd} Sichere erkannte Ausfallrate	$2603,7 \times 10^{-9}$	$2599,29 \times 10^{-9}$
λ_{su} Sichere nicht erkannte Ausfallrate	$9935,8 \times 10^{-9}$	$9928,76 \times 10^{-9}$
λ_{dd} Gefährliche erkannte Ausfallrate	$0,32 \times 10^{-9}$	$0,32 \times 10^{-9}$
λ_{du} Gefährliche nicht erkannte Ausfallrate	$33,32 \times 10^{-9}$	$50,32 \times 10^{-9}$
PFH Ausfallwahrscheinlichkeit <i>pro</i> Stunde	$33,64 \times 10^{-9}$	$50,64 \times 10^{-9}$
SIL Safety Integrity Level	2	2
SFF Sicherer Ausfallbruchteil	99,7	99,6

Tabelle 2

Sicherheitsfunktion 2: ESD	IQ	
Kombinierte Subsystemtypen	A	B
HFT Hardware-Fehlertoleranz	0	1
SFF Sicherer Ausfallbruchteil (Subsysteme)	85,02 %	99,8 %
λ_{sd} Sichere erkannte Ausfallrate	$1359,8 \times 10^{-9}$	
λ_{su} Sichere nicht erkannte Ausfallrate	$8674,4 \times 10^{-9}$	
λ_{dd} Gefährliche erkannte Ausfallrate	$609,13 \times 10^{-9}$	
λ_{du} Gefährliche nicht erkannte Ausfallrate	$933,32 \times 10^{-9}$	
PFH Ausfallwahrscheinlichkeit bei Anforderung (<i>pro</i> Jahr)	$4,1 \times 10^{-3}$	
SIL Safety Integrity Level	2	
MTTR Mittlere Reparaturzeit*	12 Stunden	
TI Proof-Test-Intervall*	12 Monate	

Tabelle 3 * Genehmigung für SIL 2 Anwendungen, auf angegebenen Perioden basierend. Benutzer müssen sicherstellen, dass diese Intervalle im Betrieb nicht überschritten werden.

1.4 IQ Pro - SFCM Betriebsprinzip

Der Stellantrieb hat zwei betriebliche Sicherheitsfunktionen, die je nach erforderlicher SIS-Sicherheitsfunktion angewandt oder kombiniert werden können.

Die Sicherheitsfunktion wird durch den erforderlichen Vorgang und damit durch die Fernsteuerungsart bestimmt:

Sicherheitsfunktion	Aktion (siehe 1.1)	Fernsteuerung
1	Stellung halten	Redundante Fernsteuerung Auf/Zu
2	Zur Ausführung der bei der Inbetriebnahme übernommenen ESD- Sicherheitsfunktion (Öffnen, Schließen oder Stellung halten)	ESD-Signal
1 & 2	Stellung halten, andernfalls die bei der Inbetriebnahme übernommene ESD- Sicherheitsfunktion ausführen	Redundante Fernsteuerung Auf/Zu und ESD-Signal (ESD hat Vorrang)

Tabelle 4

Der IQ Pro SFCM Stellantrieb ist für die Fernsteuerung und ESD-Betrieb mit standardmäßigen IQ-Bauteilen ausgerüstet. Zusätzlich zur Standardausrüstung umfasst er auch ein doppelt redundantes Sicherheitsfunktionssteuermodul [Safety Function Control Modul] – SFCM –, womit anliegende Eingangssignale und die Standard-Steuerlogik überwacht werden und sie auch ggf. überbrückt, um die eingestellte Sicherheitsfunktion auszuführen und einen Fehlerzustand anzuzeigen, falls ein ungültiger Logikzustand erkannt wird. Wenn die Stellantriebseinstellungen- oder Steuereinstellungen so beschaffen sind, dass der Stellantrieb zur Ausführung der Sicherheitsfunktion nicht verfügbar ist oder die Sicherheitsfunktion übergangen werden könnte, beispielsweise bei Einstellung auf Vorortbedienung, so wird ebenfalls ein Fehlerzustand angezeigt.

Für Sicherheitsfunktion 1 (hohe Anforderung) umfassen gültige Fernsteuerung für Öffnen und Schließen (24 V DC) mit dem entsprechenden gleichzeitig angelegten redundanten Fahrbefehlen. D. h. es werden 2 parallele Signale zum Öffnen und 2 parallele Signale zum Schließen benötigt. Ein alleiniger Fahrbefehl wird als ungültig angesehen und führt zu einer Fehlermeldung.

Für Sicherheitsfunktion 2 (niedrige Anforderung) umfasst ein gültiges ESD-Signal durch Abschalten des 24V DC-Signals vom einzigen ESD- Eingang, d. h. durch Öffnung des ESD-Stromkreises. Siehe Schaltbild für weitere Anschlussdetails.

Für Anwendungen, wo die kombinierten Sicherheitsfunktionen 1 & 2 erforderlich sind, hat die Sicherheitsfunktion 2 – ESD – den Vorrang.

Das SFCM umfasst auch einen potentialfreien Relaiskontakt mit einer Fernmeldefunktion, wenn das SFCM einen ungültigen Zustand oder einen Fehlerzustand erkannt hat und die Sicherheitsfunktion ausgeführt hat, oder die Sicherheitsfunktion kann nicht angewandt werden oder konnte übersteuert werden. Das Stellantriebs- LCD-Display stellt ebenfalls eine Fehlerstatusmeldung bereit.

Die Tabellen 5 und 6 geben einen Überblick über die durch das SFCM überwachten Zustände, die betreffenden Aktionen und den LCD/Status-Relaisausgang:

1.5 Sicherheitsfunktion 1 – Stellung halten

Steuerung	Fernsteuersignal Öffnen/Schließen	Steuerstatus/ Ausfallmodus	Angewandte Logik	SFCM	Aktion	LCD/Status- Ausgang
Beliebig - Versorgung aus	Keine oder beliebige Kombination	Steuerung nicht verfügbar	Gültig	Nicht zutreffend	Stellung halten	Nicht zutreffend
Vorort	Keine oder beliebige Kombination	Vorortbedienung verfügbar	Ungültig – Sicherheitsfunktion kann vor Ort übersteuert werden	aktiv	übersteuert	Störung/Fehler
Stopp (+ ESD auf Stellung halten eingestellt)	Keine	Kein Ausfall	Gültig	Inaktiv	Stellung halten	OK
Stopp (+ ESD auf Stellung halten eingestellt)	Beliebige Kombination	Fernbedienung nicht verfügbar	Ungültig	Aktiv	Stellung halten	Störung/Fehler
Fernbedienung	Öffnen + doppelte Fahrbefehle öffnen	Kein Ausfall	Gültig	Inaktiv	Offen	OK
Fernbedienung	Schließen + doppelte Fahrbefehle schließen	Kein Ausfall	Gültig	Inaktiv	Schließen	OK
Fernbedienung	Nur Öffnen- oder Schließen-Signale	Unerwünschtes Signal (extern)	Ungültig – einfacher Fahrbefehl	Aktiv	Stellung halten	Störung/Fehler
Fernbedienung	Öffnen und schließen Signal gleichzeitig	Unerwünschtes Signal (extern)	ungültig – einfacher Fahrbefehl	Aktiv	Stellung halten	Störung/Fehler
Fernbedienung	Keine	Unerwünschtes Signal (intern)	ungültig – Hardware/Software- Fehler erkannt	Aktiv	Stellung halten	Störung/Fehler

Tabelle 5

Hinweise.

- ESD hat Vorrang über alle angelegten Vorort- und Fernfahrbefehle.
- Fernfahrbefehle müssen vom Typ „Tastbetrieb“ sein; der Stellantrieb reagiert nur dann, wenn redundante Fahrbefehle angelegt werden. Bei Entfernung eines oder beider Fahrbefehle hält der Stellantrieb an.

- Für jede Laufrichtung müssen doppelte Fahrbefehlssignale gleichzeitig für den Betrieb angelegt werden. Signale, die einzeln mit Intervallabständen von über 250 msec angelegt werden, resultieren in der Anzeige einer Störungs-/Fehlermeldung, der dann für den Zeitraum über 250 msec angezeigt wird.

1.6 Sicherheitsfunktion 2 – ESD- Betrieb

Steuerung	Fernsteuersignal Öffnen/Schließen	Steuerstatus/ Ausfallmodus	Angewandte Logik	SFCM	Aktion	LCD/Status- Ausgang
Beliebig - Strom aus	Keine oder ESD	Steuerung nicht verfügbar	Gültig	Nicht zutreffend	Stellung halten	Nicht zutreffend
Vorort	Keine	Vorortbedienung verfügbar	Ungültig – Änderung der Armaturenstellung von konfigurierter Sicherheitsfunktionsposition möglich.	Aktiv	übersteuert	Störung/Fehler
Vorort	ESD	Vorortbedienung nicht verfügbar	Ungültig – Änderung der Armaturenstellung von konfigurierter Sicherheitsfunktionsposition bei ESD möglich.	Aktiv	ESD	Störung/Fehler
Stopp	Keine oder ESD	ESD-Aktion nicht verfügbar	Ungültig	Aktiv	Stellung halten	Störung/Fehler
Fernbedienung	ESD aktiv	Kein Ausfall	gültige ESD- Sicherheitsfunktion von SIS verlangt	Inaktiv	ESD	OK
Fernbedienung	ESD (unerwünscht)	falsches Signal (extern)	gültiger nicht erkannter / sicherer Ausfall	Inaktiv	ESD	OK
Fernbedienung	Keine	falsches Signal (intern)	Ungültiger nicht erkannter Hardware/ Firmware-Fehler	Aktiv	ESD	Störung/Fehler
Fernbedienung	Keine	falsches Signal (intern)	Ungültiger erkannter Hardware/Firmware -Fehler	Aktiv	Stellung halten	Störung/Fehler
Fernbedienung	ESD (wenn nur für Schließen oder Öffnen konfiguriert)	Armaturenstörung (z. B. blockiert)	Ungültig – konfigurierte ESD- Position nicht erreicht	Aktiv	ESD	Störung/Fehler
Fernbedienung	ESD	Stellantriebsstörung (z. B. Hauptlogik/Firmware, Drehmoment-/Wegaufnahme)	Ungültig – Hardware/Firmware- Fehler erkannt	Aktiv	ESD	Störung/Fehler

Tabelle 6

Hinweise.

1. Die Sicherheitsfunktion des Stellantriebs ist nur dann gültig, wenn der Stellantrieb auf Fernbedienung geschaltet ist. ESD-Signal haben Vorrang über alle angelegten Vorort- und Fernfahrbefehle.
2. Das ESD-Signal wird durch entfernen des 24V DC-Potentials ausgelöst. Deshalb ist es nicht möglich, einen externen ESD-Signalfehler zu erkennen.
3. Für ESD-Signale führt der Stellantrieb die voreingestellte ESD-Aktion aus, solange das ESD-Signal aktiv ist.

Für ESD-Signale übernimmt im Falle eines erkannten internen Hardware/Firmware-Ausfalls das SFCM die Steuerung des Antriebes. Drehmoment- und Endlagenüberwachung, Motorschutz und Phasenlagenkorrektur können umgangen werden. Das bedeutet, dass der Motor des Stellantrieb beim Anfahren mittels ESD in die konfigurierten Armaturenendlage oder beim Versuch, diese Lage zu erreichen (wenn beispielsweise die Armatur blockiert ist), kippen kann.

⚠ WARNHINWEIS: Die Armatur muss so ausgelegt sein, dass sie mit Sicherheit dem vom Stellantrieb erzeugten Kippmoment und der Schubkraft für lineare Armaturenbewegungen standhalten kann.

Es muss auch beachtet werden, dass mit der Verwendung des Safety Function Control Module (SFCM) die für den Stellantrieb anwendbaren Steuerungsoptionen eingeschränkt werden und dass dies auch für die Wahl der Fernbedienungs- und ESD-Ansteuerungen entscheidend ist. Siehe Fernbedienung / ESD-Ansteuerungen.

2. Konstruktionsanforderungen

2.1 Auswahl von Stellantrieben und Festlegung ihrer Baugröße

Die Wahl des Typs und der Baugröße des Stellantriebs hängt vom Armaturtyp und den dafür erforderlichen Betätigungskräften (Drehmoment und/oder Schub) ab. Für die Angabe des erforderlichen Armaturtyps und der Betätigungskräfte ist der Hersteller/Lieferant der Armatur zuständig. Bei Umrüstungen ist dies die Aufgabe des verantwortlichen Konstrukteurs. Die Leistungsdaten für den betreffenden Stellantrieb sind auf dem Typenschild und in der jeweiligen Prüfungsbescheinigung angegeben. Die Stellantriebsleistungsdaten sind in der Druckschrift E110G enthalten. Bei Kombinationen von Stellantrieben und Getrieben, die von Rotork ausgewählt sind, sind die kombinierten Leistungsdaten auf dem mitgelieferten Kombinationsdatenblatt angegeben.

Bei der Auswahl und Festlegung der Größe werden die folgenden Konstruktionsprinzipien/-bedingungen angewandt; dabei muss die Person, welche den Einbau vornimmt, kritisch die Eignung für die verwendete Armatur hinsichtlich der Erfüllung der Sicherheitsfunktion innerhalb des SIS überprüfen:

- Es muss unbedingt auf die in E170G3 (IQ) & E175G3 (IQT) enthaltenen Angaben zum Arbeitsschutz und zur Unfallverhütung Bezug genommen werden.
- Die Größe des gelieferten Stellantriebs ist so bemessen, dass die Nennwerte für Drehmoment/Abtrieb mindestens gleich dem für die angegebene Betriebszeit erforderlichen Drehmoment/Abtrieb für die Betätigung des Armatur sind.
- Es werden keine zusätzlichen Sicherheitsfaktoren hinzugefügt, außer wenn dies ausdrücklich verlangt wurde.
- Der Stellantrieb darf nur auf die in der Entwurfsphase gewählte Armatur aufgebaut werden.
- Änderungen der Prozessbedingungen gegenüber den in der Entwurfsphase spezifizierten Angaben können sich auf die Größenanforderungen auswirken und müssen dem Hersteller/Lieferanten der Armatur oder dem zuständigen Konstrukteur bekannt gegeben werden.
- Die Verifizierung der Armaturenbetätigung in Übereinstimmung mit den spezifizierten Prozess-Betriebsbedingungen muss unbedingt vorgenommen werden.

Wenn die SFCM- Option zur ESD- Ausführung in einer vorbestimmten Endlage (Sicherheitsfunktion 2) die Steuerung übernimmt, so kann im ungünstigsten Fall der Stellantrieb gegen die mechanischen Armaturen- oder Getriebeanschlägen mit dem Kippmoment fahren, und zwar auf eine maximale Dauer, die der Gesamtstellzeit zuzüglich 3 Sekunden entspricht. Deshalb müssen die folgenden Konstruktionsprinzipien/-bedingungen angewandt werden:

- Die Armatur- und/oder Armaturantriebskomponenten müssen so ausgelegt sein, dass sie mit Sicherheit dem Kippmoment des Stellantriebs oder der dabei entstehenden Schubkraft standhalten können.
- Für Konstruktionszwecke muss von einem Kippmoment des Antriebes ausgegangen werden, dass es mindestens dem 3-fachen Nennwert des Drehmoments des Stellantriebs bzw. der Stellantriebs-Getriebe-Kombination entspricht.

2.2 Stellantriebs-Stromversorgung

Die Integrität der Stromversorgung für Stellantriebe wird durch die Stellantriebszuverlässigkeitsbewertung nicht abgedeckt. Der Benutzer muss selbst sicherstellen, dass die Integrität der Stromversorgung für den Stellantrieb den Anforderungen des vorgesehenen SIL für das SIS entspricht. Die Daten und Anforderungen für die

Stellantriebsstromversorgung sind für die Reihe IQ in der Druckschrift E130E und für IQT in der Druckschrift E135E enthalten.

2.3 Stellantriebssteuerung

Es wird auf das mit dem Stellantrieb mitgelieferte Schaltbild zusammen mit dem Ansteuerdiagramm verwiesen.

Zur Erfüllung der Anforderungen von SIL 2 für die Sicherheitsfunktion 1 muss der Stellantrieb zum Öffnen und Schließen mittels 2 beständigen Eingangssignalen angesteuert werden. Das Anlegen von nur einem Signal ist ungültig und führt zu einer Fehlerrückmeldung des Melde- und Statusrelais.

Für die Sicherheitsfunktion 2 ist ein einzelnes bestehendes ESD-Signal erforderlich, das von einem Öffner (Ruhekontakt für ESD) abgeleitet wird. Die ESD- Betätigung übersteuert jeden anliegenden Öffnen- oder Schließen Fahrbefehl, um damit die konfigurierte ESD-Aktion (Öffnen, Schließen oder Stellung halten) auszuführen. ESD übersteuert jedoch keinen Stellantrieb, dessen Vororttastatur auf Stopp steht.

Die Steuersignalintegrität wird durch die Stellantriebszuverlässigkeitsbewertung nicht abgedeckt. Der Benutzer muss selbst sicherstellen, dass die Steuersignalintegrität den Anforderungen des vorgesehenen SIL für das SIS entspricht.

2.4 Stellantriebsanzeige

Die Option SFCM umfasst eine potentialfreie Fehlerstatus-Relaismeldung. Für Statusanzeigen siehe Tabellen 5 und 6. Der Meldekontakt schließt bei Fehlermeldung.

- Meldekontakte

Der Stellantrieb hat 4 potentialfreie, freikonfigurierbare Kontakte, S1 bis S4, die für Rückmeldungen verfügbar sind. Diese sind unter anderem auch als Endlagen- oder Zwischenstellungsschalter konfigurierbar. Eine komplette Liste der verfügbaren Funktionen ist in der Druckschrift E170E3 enthalten. Die werksseitigen Konfigurationen für S1 bis S4 sind, falls nicht anders gewünscht, in Tabelle 9 auf Seite 13 angeführt.

- Analoge 4-20 mA Stellungsrückmeldung

Wenn die CPT- Option eingebaut ist: - siehe Stellantriebsschaltbild –, ist ein 4-20 mA Stellungsrückmeldesignal zur analogen Positionsanzeige verfügbar. Der CPT muss über eine externe Spannungsversorgung mit einer Nennspannung von 24 V DC gespeist werden. Bei Spannungsausfall der Versorgung des Stellantriebs fällt das Signal automatisch auf 4 mA zurück, unabhängig von der tatsächlichen Armaturenstellung.

- Monitorrelais

Das Monitorrelais meldet einen oder mehrere der folgenden Zustände:

- Verlust einer oder mehrerer Phasen der Versorgung
- Ausfall der internen Steuerspannung
- Stellantriebsbetriebsart „Vorortsteuerung“ oder „Stopp“ gewählt
- Motorthermostat ausgelöst

Das Monitorrelais ist nicht konfigurierbar. Siehe Stellantriebsschaltbild für Anschlussdetails.

Hinweis:

Die Meldekontakte S1 bis S4, das Monitorrelais- und die 4-20 mA CPT- Stellungsrückmeldung werden durch die Stellantriebszuverlässigkeitsbewertung nicht abgedeckt. Der Benutzer muss selbst sicherstellen, dass die Anzeigeintegrität den Anforderungen des vorgesehenen SIL für das SIS entspricht. Falls erforderlich, muss die Meldung der Armaturenendlagen von stellantriebsexternen Schaltern, die direkt an der Armatur angebracht sind, abgeleitet werden.

2.5 Umgebungsbedingungen

Die Umgebungsbedingungen hinsichtlich Gehäuseschutzklasse, Temperatur, Vibration (seismisch und anlagenbedingt) etc. dürfen die in der Stellantriebsspezifikation angegebenen Werte nicht übersteigen. Weitere allgemeine Informationen sind in der Druckschrift E110G, auf dem Typenschild des Stellantriebs und in der jeweiligen Prüfungsbescheinigung enthalten. Der Temperaturbereich für den Einsatz von Stellantrieben einschließlich der Reihe SFCM beträgt -40° bis $+70^{\circ}$ C. Bei Einsatz in Umgebungstemperaturen außerhalb dieser Werte verliert die Sicherheitsbewertung ihre Gültigkeit.

In gefährlichen Umgebungen muss die Zertifizierung des Stellantriebsgehäuses den Anforderungen des Einsatzortes hinsichtlich Zonen-, Gasgruppen- und Temperaturkategorie „T“ entsprechen. Es wird auf das Typenschild des Stellantriebs verwiesen.

2.6 Safety Instrumented System (SIS) – Bewertung für Anwendungen nach SIL2 und SIL3

Der Stellantrieb eignet sich für den Einsatz in einem SIS mit für die Sicherheitsfunktion 1 erforderlichem SIL2 – Stellung halten oder Sicherheitsfunktion 2 – ESD mit den in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen komplett berücksichtigt werden. Siehe 1.3 für Stellantriebszuverlässigkeitsdaten. Es liegt in der Verantwortlichkeit des zuständigen SIS-Konstrukteurs, eine SIL-Berechnung des SIS vorzunehmen.

Wenn SIL 3 erforderlich ist, muss eine Konfiguration 1oo2 (1 von 2) verwendet werden – weitere Informationen siehe IEC61508, Teil 6, Absatz 2.2.2. Die Abbildungen 1 und 2 zeigen eine typische Anwendung 1oo2 bei Prozessarmaturen und Stellantrieben. Für die volle Berechnung für PFD, PFH etc. in dieser Konfiguration ist der SIS-Konstrukteur verantwortlich.

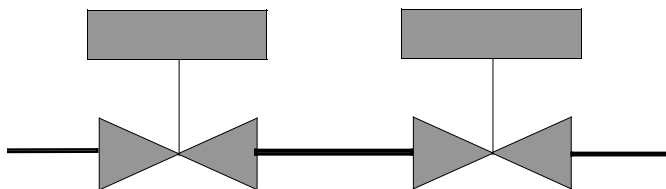


Abb. 1 1oo2 – Absperrarmaturen

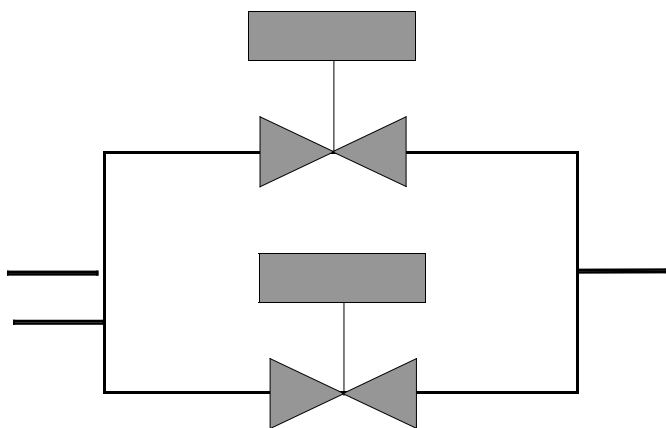


Abb. 2 1oo2 – Bypassarmaturen

3. Installation

Baureihe IQ: Es müssen unbedingt auf die in den Abschnitten 4, 5 und 6 in der mitgelieferten IQ- Installations- und Wartungsanleitung E170G3 enthaltenen Anforderungen und Anleitungen zum Arbeitsschutz und zur Unfallverhütung berücksichtigt werden.

Baureihe IQT: Es müssen unbedingt auf die in den Abschnitten 4, 5 und 6 in der mitgelieferten IQT- Installations- und Wartungsanleitung E175G3 enthaltenen Anforderungen und Anleitungen zum Arbeitsschutz und zur Unfallverhütung berücksichtigt werden.

4. Inbetriebnahme

4.1 Wichtige Informationen

Wenn irgendeine oder mehrere der unten angegebenen Umstände vorliegen, so muss eine Inbetriebnahme mit entsprechender Verifizierung vorgenommen werden:

- Wenn der Stellantrieb zur ersten Mal auf der Armatur installiert wird.
- Wenn die Armatur und der Stellantrieb zur ersten Mal im Prozess installiert werden.
- Wenn der Stellantrieb aus irgendeinem Grund mechanisch von der Armatur entfernt wurde.
- Wenn der Stellantrieb von der Spannungsversorgung getrennt wurde.
- Wenn die Phasenlage geändert wurde oder dies der Fall sein könnte.
- Wenn irgendwelche Einstellungen am Stellantrieb nachgestellt oder verändert wurden.
- Wenn Änderungen in den Prozessbedingungen stattfinden, die über die in den für die Armatur und/oder den Stellantrieb enthaltenen Auslegungsspezifikationen hinausgehen.

Die ESD- Sicherheitsfunktion des Stellantriebs ist bei der Auslieferung auf „**Stellung halten**“ eingestellt. Es sind Brücken zur Bereitstellung der für die normale Steuerung erforderlichen ESD- Eingangssignals vorhanden (ESD nicht aktiv), die bis zum Abschluss der Inbetriebnahme beibehalten werden müssen. Es wird auf den Schaltplan verwiesen.

Auf „Stellung halten“ eingestellt und mit ESD- Brücken im Klemmenkasten versehen, gestattet dies dem Hersteller/Lieferanten der Armatur und der mit der Installation am Einsatzort betrauten Person, die Einstellung und die Prüfung der für die Armatur erforderlichen Grundeinstellungen für den Betrieb vorzunehmen. Erst nach Vornahme und Verifizierung dieser Einstellungen und etwaiger sekundärer Rückmeldungseinstellungen darf die ESD- Funktion eingestellt werden, falls dies erforderlich ist. Nach erfolgter ESD- Einrichtung müssen die Brücken entfernt und durch den Fernsteuerung des ESD- Schaltkreis ersetzt werden. Wenn nur die Sicherheitsfunktion 1 erforderlich ist, dann ist keine weitergehende Inbetriebnahme nötig und die eingelegten Brücken sollen beibehalten werden.

In der folgenden Tabelle sind die erforderlichen Schritte zur Inbetriebnahme enthalten, und zwar in der Reihenfolge, die im Zusammenhang mit dem betreffenden Abschnitt in der Anleitung befolgt werden muss. Für die Durchführung ist in der Regel die entsprechende Organisation (oder ihr benannter Beauftragter) verantwortlich:

Schritt	Vorgang	Sicherheitsfunktion	Anleitung	Zuständigkeit
1	Einstellen der Schließrichtung, Abschaltfunktion Auf/Zu, Drehmomentwerte und Endlagen Auf/Zu	1 & 2	4.2 Grundeinstellung Inbetriebnahme – Armatureinstellungen	Armaturhersteller/-lieferant
2	Armaturenbetätigung überprüfen	1&2	5.1 Überprüfen der Armatureinstellungen	Armaturhersteller/-lieferant
3	Rückmeldungen einstellen	Nicht zutreffend	4.3 Sekundäreinstellung Inbetriebnahme – Rückmeldungen	Endkunde
4	Sicherheitsfunktions-Setup	1&2	4.4 Allgemeine Sicherheitsfunktionen – Inbetriebnahme	Endkunde
5	Überprüfen der Stellung halten-Sicherheitsfunktion	1	5.2 Überprüfungen der Sicherheitsfunktionen	Endkunde
6	Inbetriebnahme der ESD-Sicherheitsfunktion	2	4.5 ESD- Sicherheitsfunktion – Lern-Setup	Endkunde
7	ESD- Sicherheitsfunktion überprüfen	2	5.2 Überprüfungen der Sicherheitsfunktionen	Endkunde

Tabelle 7

Hinweis:

Die ESD- Funktion des Stellantriebs ist bei der Auslieferung auf „**Stellung halten**“ eingestellt. Diese Einstellung gestattet die Durchführung der Grundeinstellungen. Wenn die ESD- Funktion danach auf Öffnen oder Schließen der Armatur eingestellt wird,

beginnt die Anzeige „**Fehler**“ zu blinken, wenn „**Vorort**“ oder „**STOPP**“ gewählt wird und der Zugriff auf Setup unterbunden wird. Zum Zurücksetzen der ESD- Funktion auf „**Stellung halten**“ und zur Ermöglichung der Konfiguration der Grundeinstellungen wird auf 4.6 verwiesen.

4.2 Primäre Inbetriebnahme – Armatureinstellungen

Die folgenden Maßnahmen müssen der Reihe nach ausgeführt werden: Die eingegebenen Einstellungen müssen nach den Angaben des Herstellers/Lieferanten der Armatur und/oder des zuständigen Konstrukteurs vorgenommen werden.

Das dafür erforderliche Einstellgerät ist mitgeliefert. Für nähere Anweisungen zur Verwendung wird auf Abschnitt 7.2 in E170G3 für IQ und in E175G3 für IQT verwiesen.

Aufrufen des Stellantriebseinstellmenüs

Wenn der Stellantrieb fest auf der Armatur montiert, die Netzversorgung eingeschaltet und Vorort-Bedienung oder Stopp gewählt ist, dann unter Verwendung des mitgelieferten Einstellgeräts:

DIE TASTE ↓ DRÜCKEN.

Das obere Stellantriebsdisplay bleibt unverändert; das untere Display schaltet um und zeigt den Drehmomentwert an. Diese Darstellung erfolgt durch Drehmoment = XX % und die Anzeige eines Balkendiagramms.

DIE TASTE ↓ DRÜCKEN.

Das Stellantriebsdisplay schaltet um, und es erscheint das Passwort-Display.



Die Funktionseinstellungen des Stellantriebs können passwortgeschützt werden

Einstellmodus - Passwort

Damit die Stellantriebsfunktionen konfiguriert werden können, muss das richtige Passwort eingegeben werden. Das werksseitig eingestellte (Vorgabe-) Passwort lautet **[Id]**. Wenn im Stellantrieb zuvor ein anderes Passwort programmiert wurde, dann muss dieses eingegeben werden.

Mit den Tasten + oder - durch die verfügbaren Passwörter scrollen – 00– FF (hexadezimal).

Wenn das richtige Passwort angezeigt wird, die Eingabetaste drücken.

DIE TASTE ↵ DRÜCKEN.

Am Display erscheinen bei jeder Funktionsanzeige zwei „Einstellungs“-Balken, die sichtbar bleiben. Außerdem wird 3 Sekunden lang „Passwort richtig“ angezeigt.



Werksseitig eingestelltes Passwort,
Einstellmodus aktiv

DIE TASTE ↓ DRÜCKEN.

Jetzt erscheint die Verzweigung Primär- /Sekundäreinstellungen **[Cr]**.



Zum Aufrufen der Grundeinstellungen **die Pfeiltaste drücken**.

C1 Schließrichtung

Der Stellantrieb kann so konfiguriert werden, dass er nach links- oder rechtsdrehend die Armatur schließt. Stellantrieb und Armatur manuell betätigen, um die richtige Schließrichtung zu ermitteln.

Mit der Taste **+** oder **-** das Zeichen auf die richtige Schließrichtung bringen.



[C] im Einstellfeld zeigt Schließrichtung **rechtsdrehend an** (Werkseinstellung)



[A] im Einstellfeld zeigt Schließrichtung **linksdrehend an**

Nachdem sichergestellt wurde, dass die Anzeige der festgestellten Schließrichtung entspricht,

DIE TASTE **←** DRÜCKEN.

Die angezeigte Option blinkt kurz auf (gespeichert) und zeigt so an, dass sie eingestellt wurde.

DIE TASTE **→** DRÜCKEN.

C2 Abschaltfunktion Schließen

Der Stellantrieb kann so konfiguriert werden, dass bei Erreichen eines eingestellten Drehmoments (Drehmomentabschaltung) oder nach Erreichen einer eingestellten Endlage (Wegabschaltung) der Antrieb abschaltet.

Hinsichtlich der empfohlenen Einstellung wird auf den Armaturenhersteller verwiesen.

Bei fehlenden Anweisungen des Armaturenherstellers wird auf die folgende Tabelle verwiesen:

Armaturentyp	Schließen	Öffnen
Keilschieber	„Drehmoment“	„Wegabschaltung“
Ventil	„Drehmoment“	„Wegabschaltung“
Klappe	„Wegabschaltung“	„Wegabschaltung“
Pipelineschieber	„Wegabschaltung“	„Wegabschaltung“
Kugelhahn	„Wegabschaltung“	„Wegabschaltung“
Kükenhahn	„Wegabschaltung“	„Wegabschaltung“
Plattenschieber	„Wegabschaltung“	„Wegabschaltung“
Schütze	„Wegabschaltung“	„Wegabschaltung“
Parallelplattenschieber	„Wegabschaltung“	„Wegabschaltung“

Tabelle 8

Mit der Taste **+** oder **-** die gewünschte Option anzeigen.



[CL] im Einstellfeld zeigt „Wegabschaltung“ (Werkseinstellung) an.



[Ct] im Einstellfeld zeigt „Wegabschaltung“ (Werkseinstellung) an.

Nach dem Wählen der gewünschten Option

DIE TASTE **←** DRÜCKEN.

Die angezeigte Option blinkt kurz auf (gespeichert) und zeigt so an, dass sie eingestellt wurde.

DIE TASTE **→** DRÜCKEN.

HINWEIS: Wenn der Antrieb auf Drehmomentabschaltung eingestellt ist, so wird das eingestellte Drehmoment **[tc]** beim Abschalten auf die Armatur gegeben.

C3 Abschaltfunktion Öffnen

Der Stellantrieb kann so konfiguriert werden, dass bei Erreichen eines eingestellten Drehmoments (Drehmomentabschaltung) oder nach Erreichen einer eingestellten Endlage (Wegabschaltung) der Antrieb abschaltet.

Hinsichtlich der empfohlenen Einstellung wird auf den Armaturenhersteller verwiesen. Liegen keine Anweisungen des Armaturenherstellers vor, so ist auf „Wegabschaltung“ einzustellen.

Mit der Taste + oder - die gewünschte Option anzeigen.



[OL] m Einstellfeld zeigt „Wegabschaltung“ (Werkseinstellung) an.



[Ot] m Einstellfeld zeigt „Drehmomentabschaltung“ an.

Nach dem Wählen der gewünschten Option

DIE TASTE ← DRÜCKEN.

Die angezeigte Option blinkt kurz auf (gespeichert) und zeigt so an, dass sie eingestellt wurde.

DIE TASTE ↓ DRÜCKEN.

tC Drehmoment schließen

Das in der Schließrichtung zur Verfügung stehende Drehmoment kann eingestellt werden.

Hinsichtlich der empfohlenen Einstellung wird auf den Armaturenhersteller verwiesen.

Der Drehmomentwert für Schließen kann zwischen 40 % und 100 % in Stufen von je 1 % variiert werden.

Mit den Tasten + und - den empfohlenen Wert einstellen. Fehlt eine Drehmomentangabe des Armaturenherstellers, so ist mit einer niedrigen Einstellung anzufangen. Den Wert erhöhen, bis eine zufriedenstellende Armaturenbetätigung erzielt wird.

Wenn der Antrieb vor Erreichen der Endlage über Drehmoment abschaltet, so wird ein Alarm angezeigt. Dies kann auf ein Armaturen- oder Prozessproblem oder eine Änderung hinweisen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Benutzers sicherzustellen, dass die Armatur- und Prozessbedingungen innerhalb der angegebenen Betriebsgrenzwerte liegen, bevor der eingestellte Wert für das Schließmoment erhöht wird.

DIE TASTE ← DRÜCKEN.

Der angezeigte Wert blinkt kurz auf (gespeichert) und zeigt so an, dass er eingestellt wurde. Sollte der eingestellte Drehmomentwert beim Schließen der Armatur in Zwischenstellung überschritten werden, dann schaltet der Antrieb ab und bleibt stehen.

HINWEIS: Der Drehmomentnennwert (max. Einstellung) ist auf dem Typenschild des Stellantriebs angegeben.



40 % des Nenndrehmoments



99 % des Nenndrehmoments



Nenndrehmoment

tO Drehmoment öffnen

Das in der Öffnungsrichtung zur Verfügung stehende Drehmoment kann eingestellt werden.

Hinsichtlich der empfohlenen Einstellung wird auf den Armaturenhersteller verwiesen.

Der Wert für das Öffnungsdrehmoment kann zwischen 40 % und 100 % in Stufen von je 1 % variiert werden. Darüber hinaus kann „Boost“ (Zusatz) konfiguriert werden, wenn keine Drehmomentüberwachung in Öffnungsrichtung benötigt wird.

BOOST DARF NICHT GEWÄHLT WERDEN, WENN DER STELLANTRIEB AUF DREHMOMENTABSCHALTUNG IN ÖFFNUNGSRICHTUNG KONFIGURIERT WURDE (siehe [C3], ausser, wenn ein Fahren gegen den Endanschlag in der Stellung „offen“ mit 100 % Drehmoment akzeptabel ist.

Mit den Tasten + und - den empfohlenen Drehmomentwert zur Anzeige bringen.

Fehlt eine Drehmomentangabe des Armaturenherstellers, so ist mit einer niedrigen Einstellung anzufangen. Den Wert erhöhen, bis eine zufriedenstellende Armaturenbetätigung erzielt wird.

Wenn der Antrieb vor Erreichen der Endlage über Drehmoment abschaltet, so wird ein Alarm angezeigt. Dies kann auf ein Armaturen- oder Prozessproblem oder eine Änderung hinweisen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Benutzers sicherzustellen, dass die Armatur- und Prozessbedingungen innerhalb der angegebenen Betriebsgrenzwerte liegen, bevor der eingestellte Wert für das Öffnungsmoment erhöht wird.

HINWEIS: Der Drehmomentnennwert (max. Einstellung) ist auf dem Typenschild des Stellantriebs angegeben. Das Zusatzdrehmoment bei Einstellung „Boost“ beträgt mindestens 140 % des Nenndrehmoments.

DIE TASTE DRÜCKEN.

Der angezeigte Wert blinkt kurz auf (gespeichert) und zeigt so an, dass er eingestellt wurde. Sollte der eingestellte Drehmomentwert beim Öffnen der Armatur in Zwischenstellung erreicht werden, dann schaltet der Antrieb ab und bleibt stehen.



40 %



Nenndrehmoment



99 %



Boost

DIE TASTE DRÜCKEN.

CL Endlage Zu.

Mittels Handrad die Armatur in die Schließposition bringen.

Anzeige [LC]:



Einstellung Endlage-Geschlossen

Die Armatur manuell in die geschlossene Position bringen. Dann durch Zurückdrehen des Handrads den Stellantrieb abtrieb um 1/2 bis zu 1 Umdrehung in Öffnungsrichtung drehen, um den Nachlauf zu kompensieren.

DIE TASTE DRÜCKEN.

Die beiden Balken blinken (gespeichert), und die Geschlossen-Anzeigelampe leuchtet auf und zeigt so an, dass die Zu-Endlage eingestellt wurde.

Zum Prüfen der Zu- Endlage die Armatur mit der Hand aufdrehen, bis die gelbe LED aufleuchtet. Dann die Armatur in Schließrichtung zurück drehen, bis die Geschlossen- LED bei Erreichen der eingestellten Endlage aufleuchtet. Dabei ist zu beachten, dass bei Einstellung der Abschaltfunktion Schließen [C2] auf „Drehmoment“ [Ct] der Stellantrieb die Armatur elektrisch bis zum mechanischen Anschlag zuführt und das eingestellte Drehmoment für schließen [tc] auf die Armatur übertragen wird.

OL Endlage offen.

HINWEIS: Im Prüfmodus erscheint die Einstellung Endlage-Offen [LO] nicht.

Anzeige [LO]:



Einstellung Endlage offen

Die Armatur manuell in die offene Position bringen. Dann durch Zurückdrehen des Handrads den Stellantrieb abtrieb um 1/2 bis zu 1 Umdrehung in Schließrichtung drehen, um den Nachlauf zu kompensieren.

DIE TASTE DRÜCKEN.

Die beiden Balken blinken (gespeichert), und die Offen-Anzeigelampe leuchtet auf und zeigt so an, dass die Auf- Endlage eingestellt wurde.

DIE TASTE DRÜCKEN.

Das Offen-Symbol erscheint jetzt.

Zurück zur Stellungsanzeige

Mit dem roten Betriebsartenwahlschalter kurzzeitig Fernbedienung wählen, um den Einstellvorgang zu verlassen. Wenn das Verfahren wie beschrieben durchgeführt wurde, dann zeigt die Stellungsanzeige an, dass die Armatur sich in der Auf- Stellung befindet. Stellen Sie den Betriebsartenwahlschalter auf Stopp.

4.3 Sekundärenstellung Inbetriebnahme – Rückmeldungen

Hinweis: Die Meldekontakte S1 bis S4, das Monitorrelais- und die CPT 4-20 mA Stellungsrückmeldung werden durch die Stellantriebszuverlässigkeitsbewertung nicht abgedeckt. Der Benutzer muss selbst sicherstellen, dass die Anzeigeintegrität den Anforderungen des vorgesehenen SIL für das SIS entspricht. Falls erforderlich, muss die Meldung der Armaturenendlagen von stellantriebsexternen Schaltern, die direkt an der Armatur angebracht sind, abgeleitet werden.

Fehlerstatusrelais

Die Option SFCM umfasst eine Fehlerstatus-Relaisanzeige. Für Statusanzeigen hinsichtlich Sicherheitsfunktionsfehler siehe Tabellen 5 und 6. Bei Meldung des Fehlerzustands wird das Relais abgeschaltet, und der Kontakt wird geöffnet. Das Statusrelais ist nicht konfigurierbar. Siehe mitgeliefertes Schaltbild für Anschlussdetails.

Monitorrelais

Das Monitorrelais meldet einen oder mehrere der folgenden Zustände:

- Verlust einer oder mehrerer Phasen
- Ausfall der internen Steuerspannung
- Betriebsart Vorort-Bedienung am Stellantrieb gewählt
- Motorthermostat ausgelöst
- Vorort-/Fernbedienungsschalter auf Vorort-Stopp eingestellt

Das Monitorrelais ist nicht konfigurierbar. Siehe mitgeliefertes Schaltbild für Anschlussdetails.

Kontakte S1 - S4

Der Stellantrieb hat 4 potentialfreie, freikonfigurierbare Kontakte, S1 bis S4, die für Rückmeldungen verfügbar sind. Diese sind unter anderem auch als Endlagen- oder Zwischenstellungsschalter konfigurierbar. Eine komplette Liste der verfügbaren Funktionen ist in der Druckschrift E170E3 enthalten.

Wenn bei der Bestellung nicht anders vorgegeben, werden die Kontakte S1 bis S4 werksseitig wie folgt eingestellt:

Kontakt	Funktion	Kontakt
S1 [r1]	[CL] – Endlage geschlossen	[NO] – Schließer
S2 [r2]	[OP] – Endlage offen	[NO] – Schließer
S3 [r3]	[CL] – Endlage geschlossen	[NC] – Öffner
S4 [r4]	[OP] – Endlage offen	[NC] – Öffner

Tabelle 9

Wenn eine Fehlererfassung erforderlich ist, können die 4 konfigurierbaren Relais für folgende Betätigungsweisen eingestellt werden:

- Endlage Zu
- Endlage Auf
- Abtriebssäule dreht sich (Meldung erfolgt bei Drehen der Abtriebssäule).
- Drehmomentschalter ausgelöst (zeigt an, dass der Stellantrieb in Zwischenstellung durch Auslösung des Drehmomentschalters angehalten und die Endlage nicht erreicht hat).

Option CPT

Wenn die CPT- Option eingebaut ist – siehe Stellantriebsschaltbild –, dann ist ein 4-20 mA Ausgangssignal zur kontinuierlichen Stellungsrückmeldung verfügbar. Der Stellungsrückmelder muss über eine externe Spannungsquelle mit einer Nennspannung von 24 V DC gespeist werden. Bei Ausfall der Versorgung des Stellantriebs fällt das Ausgangssignal des Stellungsgebers automatisch auf 4 mA, unabhängig von der tatsächlichen Armaturenstellung, zurück.

4.4 Allgemeine Sicherheitsfunktionen – Inbetriebnahme

Die folgenden Vorgänge müssen der Reihe nach ausgeführt werden: Vorgeschriebene Einstellungen sind als solche angegeben und dürfen nicht verändert werden. Konfigurierbare Einstellungen müssen nach den Erfordernissen des SIS vorgenommen werden.

Das dafür erforderliche Einstellgerät ist mitgeliefert. Für nähere Anweisungen zur Verwendung wird auf Abschnitt 7.2 in E170G3 für IQ und in E175G3 für IQT verwiesen.

Die folgenden Funktionen der Bedienmoduskonfiguration müssen für den Stellantrieb eingestellt werden.

Dabei ist zu beachten, dass „M“ auf eine vorgeschriebene Konfiguration hinweist. Mit „S“ gekennzeichnete Funktionen sind so konfigurierbar, wie dies nach der SIS-Sicherheitsfunktion erforderlich ist.

Code	Funktion	Konfiguration	Werkseinstellung	Obligatorisch / Wählbar
A1	ESD- Laufrichtung	Öffnen, Schließen oder Stellung halten	Stellung halten	S (M)*
A2	ESD- Kontakttyp	NC (Öffner)**	NC	M
A3	ESD- Vorrang über Motorthermostat	Aus	Aus	M
A4	ESD- Vorrang über Verriegelungen	Aus	Aus	M
A5	ESD- Vorrang über Vorort-Stopp	Aus	Aus	M
A6	Vorortbedienung mit Selbsthaltung	Ein / Aus	Ein	S
A7	2-Draht-Steuerung	Aus	Aus	M
A8	Verriegelungen	Aus	Aus	M
A9	Doppelte Fahrbefehlsauflösung	EIN	EIN	M
At	Drehmomentüberbrückung	Ein / Aus	Aus	S

Tabelle 10

* Für die Sicherheitsfunktion 1 – Nur Stellung halten – muss A1 auf Stellung halten eingestellt werden.

** Mit der Wahl von A2 als Öffner (**NC**) ohne Signal auf Klemme 25 (siehe Schaltbild) wird der Stellantrieb in den Modus „**ESD**“ gebracht. Wenn der Stellantrieb auf Vorort- oder Fernbetätigung eingestellt ist, führt er die konfigurierte ESD- Funktion (Öffnen, Schließen oder Stellung halten) aus. Wenn das ESD-Signal von der externen Ansteuerung nicht verfügbar ist, kann ein temporäres Signal durch Brücken der Klemmen 5 mit 25 und Klemme 4 mit 31 bereitgestellt werden.

Aufrufen des Stellantriebseinstellmenüs

Wenn der Stellantrieb fest auf der Armatur montiert, die Netzversorgung eingeschaltet und Vorort-Bedienung oder Stopp gewählt ist, dann unter Verwendung des mitgelieferten Einstellgeräts:

DIE TASTE ↓ DRÜCKEN.

Das obere Stellantriebsdisplay bleibt unverändert; das untere Display schaltet um und zeigt den Drehmomentwert an. Diese Darstellung erfolgt durch Drehmoment = XX % und die Anzeige eines Balkendiagramms.

DIE TASTE ↓ DRÜCKEN.

Das Stellantriebsdisplay schaltet um, und es erscheint das Passwort-Display.



Die Funktionseinstellungen des Stellantriebs können passwortgeschützt werden

Einstellmodus – Passwort

Damit die Stellantriebsfunktionen konfiguriert werden können, muss das richtige Passwort eingegeben werden. Das werksseitig eingestellte (Vorgabe-) Passwort lautet **[Id]**. Wenn im Stellantrieb zuvor ein anderes Passwort programmiert wurde, dann muss dieses eingegeben werden.

Mit den Tasten + oder - durch die verfügbaren Passwörter scrollen.
00–FF (hexadezimal).

Wenn das richtige Passwort angezeigt wird, die Eingabetaste drücken.

DIE TASTE DRÜCKEN.

Am Display erscheinen bei jeder Funktionsanzeige zwei „Einstellungs“-Balken, die sichtbar bleiben. Außerdem wird 3 Sekunden lang „Passwort richtig“ angezeigt.



Werksseitig eingestelltes Passwort,
Einstellmodus aktiv

DIE TASTE DRÜCKEN.

Jetzt erscheint die Verzweigung Primär-/Sekundäreinstellungen **[Cr]**.



Zum Aufrufen der Grundeinstellungen **die Pfeiltaste  drücken**.
Der Setup-Bildschirm für Kontakt S1 [r1] wird nun angezeigt:



Die Pfeiltaste 4 Mal  drücken bis **A1** angezeigt wird.

A1 ESD-Aktion



Ein an den Stellantrieb angelegtes aktives ESD-Signal übergeht jeden eventuell anliegenden Vorort- oder Fernfahrbefehl. Die werksseitige Einstellung bei einem aktiven ESD-Signal ist **[SP] Stellung halten**.

⚠ Für die Sicherheitsfunktion 1 – Nur Stellung halten – muss A1 auf Stellung halten eingestellt werden.

⚠ Es ist unbedingt erforderlich, dass die für [A1] eingestellte und „angelernte“ ESD-Aktion (siehe 4.5) gleich ist (Öffnen, Schließen oder Stellung halten) und der SIS-Sicherheitsfunktion für ESD entspricht. Ist dies nicht der Fall, so werden bei ESD- Auslösungen Fehleralarme erzeugt.

⚠ Für Sicherheitsfunktion 2 – ESD oder kombinierte Sicherheitsfunktion 1 & 2 – muss A1 für die ESD-Aktion konfiguriert sein, die für das SIS erforderlich ist:

Die Taste + oder - drücken, um die gewünschte ESD-Aktion zu wählen:

[CL] Schließen bei ESD

[SP] Stellung halten bei ESD

[OP] Öffnen bei ESD

[OF] Aus ESD- Funktion ausgeschaltet

DIE TASTE DRÜCKEN.

Die angezeigte Option blinkt kurz auf (gespeichert) und zeigt damit an, dass sie eingestellt wurde.

A2 ESD- Kontakttyp

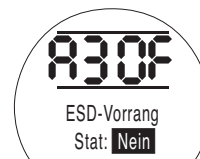


Die Werkseinstellung für den ESD- Kontakttyp ist **[nc] Öffner**. Das ESD-Signal muss zur Aktivierung von ESD ausgeschaltet werden.

Dies ist eine vorgeschriebene Einstellung, die nicht verändert werden darf.

DIE TASTE DRÜCKEN.

A3 ESD- Vorrang Thermostat



Werksseitig ist der ESD- Vorrang über das Thermostat bei ESD- Auslösung auf **[OF] Nein** eingestellt.

Die Motorthermostate bleiben bei ESD- Auslösung immer aktiv.

Dies ist eine vorgeschriebene Einstellung, die nicht verändert werden darf.

DIE TASTE DRÜCKEN.

A4 ESD- Vorrang über Verriegelungen



Die Werkseinstellung für ESD- Vorrang über Verriegelungen ist **[OF] Nein**. Die ESD-Aktion macht keine auf den Stellantrieb angelegte aktive Verriegelung unwirksam.

Dies ist eine vorgeschriebene Einstellung, die nicht verändert werden darf.

DIE TASTE → DRÜCKEN.

A5 ESD- Vorrang über Vorort-Stopp



Die Werkseinstellung für ESD- Vorrang über den Stoppbefehl ist **[OF] Nein**. Die ESD-Aktion macht keinen auf den Stellantrieb wirkende Stoppbefehl unwirksam.

Dies ist eine vorgeschriebene Einstellung, die nicht verändert werden darf.

DIE TASTE → DRÜCKEN.

A6 Vorortbedienung mit Selbsthaltung



Die Werkseinstellung für die Vorort-Drucktastenbedienung des Stellantriebs ist Selbsthaltung **[On] Ja**. Soll der Antrieb nur solange laufen, wie der Taster am Antrieb betätigt wird (Tastbetrieb, Tippbetrieb), die Taste + oder - drücken. Das Display wechselt dann auf **[OF] Nein**.

DIE TASTE ↔ DRÜCKEN.

Die angezeigte Option blinkt kurz auf (gespeichert) und zeigt damit an, dass sie eingestellt wurde.

A7 Zweidraht-Fernbedienungsriorität



Die Werkseinstellung für Zweidraht-Fernbedienungsriorität ist **[SP] Stellung halten**. Wenn ein Fahrsignal Öffnen und Schließen gleichzeitig anliegt, so bleibt der Stellantrieb weiterhin stehen und stoppt sofort, falls er gerade lief.

DIES IST EINE VORGESCHRIEBENE EINSTELLUNG, DIE NICHT VERÄNDERT WERDEN DARF.

DIE TASTE ↓ DRÜCKEN.

A8 Verriegelungen



Die Werkseinstellung für Verriegelungen ist **[Of] Deaktiviert**.

Dies ist eine vorgeschriebene Einstellung, die nicht verändert werden darf.

DIE TASTE → DRÜCKEN.

A9 Konditionale Steuerung (Doppelte Fahrbefehlsaulösung)



Die Werkseinstellung für die doppelte (redundante) Fahrbefehlsaulösung ist **[ON] Aktiviert**.

Dies ist eine vorgeschriebene Einstellung, die nicht verändert werden darf.

DIE TASTE → DRÜCKEN.

At Drehmomentüberbrückung



Die Werkseinstellung für Drehmomentüberbrückung ist **[OF] Aus**; die Drehmomentüberwachung wird bei dem Anlauf aus dem Armaturensitz nicht überbrückt. Zur Überbrückung der der Drehmomentschalter während beim Anlauf die Tasten + oder - drücken. Das Display wechselt dann auf **[On]**.

DIE TASTE ↔ DRÜCKEN.

Die angezeigte Option blinkt kurz auf (gespeichert) und zeigt damit an, dass sie eingestellt wurde. Die Drehmomentschalter werden beim Öffnen aus der geschlossenen Endlage auf den ersten 5 % des Weges überbrückt und beim Schließen aus der offenen Endlage heraus bis Armaturenstellung 95 % offen. Durch Überbrücken der Drehmomentschalter kann sich das Drehmoment über seine Nennwerte bis zum Motorkippmoment erhöhen. Somit steht für festsitzende Armaturen zum Anlauf aus den Endlagen ein höheres Drehmoment zur Verfügung. Außerhalb diesen 5 % des Weges kehrt die Drehmomentüberwachung zu den für **[tC] Drehmoment schließen** und **[tO] Drehmoment öffnen** eingestellten Werten zurück.

Zurück zur Stellungssanzeige

Mit dem roten Betriebsartenwahlschalter kurzzeitig Fernbedienung wählen, um das Einstellmenü zu verlassen und dann den Schalter auf Stopp stellen: Daraufhin wird die aktuelle Armaturenstellung angezeigt.

4.5 ESD- Sicherheitsfunktionen – Inbetriebnahme

Für Anwendungen, bei welchen die Sicherheitsfunktion 2 – ESD öffnen oder schließen – erforderlich ist, muss das SFCM die erforderliche ESD-Aktion für den Armaturenhub mit der vorhandenen Phasenlage „erlernen“. Damit wird sichergestellt, dass bei einem Versagen der normalen internen Steuerung das SFCM die Steuerung übernehmen kann und damit die ESD-Aktion auf jeden Fall durchgeführt wird. Der Lernprozess für die erforderliche ESD-Aktion wird durch Replizieren der ESD-Aktion mittels der Vororttastatur im Einstellmodus durchgeführt. Wenn ESD für „Stellung halten“ erforderlich ist, muss diese Aktion ebenfalls im Lernprozess durchgeführt werden. Die in den Abschnitten 4.2, 4.3 und 4.4 dargelegten Schritte müssen vor Inbetriebnahme der Sicherheitsfunktion ausgeführt werden.

⚠ Es ist unbedingt erforderlich, dass die für [A1] gewählte ESD-Aktion (siehe 4.4) und die „angelernte“ Aktion gleich sind (Öffnen, Schließen oder Stellung halten) und der SIS-Sicherheitsfunktion für ESD entsprechen. Ist dies nicht der Fall, so werden bei ESD-Aktionen Fehleralarme ausgelöst.

Die folgenden Schritte müssen der Reihe nach ausgeführt werden:

1. Mit dem roten Betriebsartenwahlschalter Fernbedienung wählen.
2. Dann die Versorgungsspannung des Stellantriebs einschalten – am Display beginnt nun „Fehler“ zu blinken.



Vorortbedienung gewählt – am Display blinkt nun „Fehler“

3. Damit Öffnen und Schließen im ESD- Modus bei Vorortbetätigung ablaufen können, den Stellantrieb in die Endlage bringen, die diejenigen für ESD entgegengesetzt ist:

ESD- Sicherheitsfunktion Armatur Schließen - Armatur in die offene Position bringen

ESD- Sicherheitsfunktion Armatur Öffnen - Armatur in die Schließposition bringen

ESD- Sicherheitsfunktion für Stellung halten– Armaturenstellung unverändert lassen

4. Um in den ESD- Inbetriebnahmemodus zu gelangen, den roten Betriebsartenwahlschalter zwischen „Vorort“ und „Stopp“ in der folgenden Reihenfolge hin- und herschalten:

Vorort → Stopp → Vorort → Stopp → Vorort → Stopp → Vorort

Der Zeitraum zwischen jedem Umschalten darf höchstens 5 Sekunden betragen – ist er länger, so muss der gesamte Vorgang wiederholt werden.

Sobald der Inbetriebnahmemodus aufgerufen ist, wird im Display „Init“ angezeigt.



Inbetriebnahmemodus initialisiert

Wenn kein Befehl erfolgt, bleibt der Inbetriebnahmemodus 30 Sekunden lang initialisiert; nach einem Stoppvorgang bleibt der Inbetriebnahmemodus ebenfalls 30 Sekunden lang initialisiert. Das Modul bleibt im Inbetriebnahmemodus – entweder bis der Stellantrieb in Fernbetätigung gebracht wird, oder wenn der Stellantrieb 30 Sekunden lang nicht betätigt wird.

Das Fehlerrelais gibt Meldung, wenn sich der Stellantrieb im Inbetriebnahmemodus befindet.

5. Innerhalb von 30 Sekunden nach der Initialisierung des Inbetriebnahmemodus mittels Vorortbetätigung die Armatur in einem kontinuierlichen Lauf bis zur erforderlichen ESD- Endlage fahren, bis der Antrieb selbsttätig zum Stillstand kommt. Falls ESD- Stellung halten erforderlich ist, die Armaturenstellung **NICHT** verändern.
6. Danach den Inbetriebnahmemodus verlassen, indem der rote Betriebsartenwahlschalter auf „Fernbetätigung“ gestellt wird, oder durch Abwarten, bis mehr 30 Sekunden nach der Betätigung verstrichen sind. Das Display des Stellantriebs hört nun auf, „Init“ zu blinken.

⚠ WARNHINWEIS – Wenn der Inbetriebnahmemodus initialisiert ist, jedoch vor dem Timeout des Inbetriebnahmemodus keine Betätigung stattfindet, so wird ESD auf „Stellung halten“ eingestellt.

⚠ WARNHINWEIS – Wenn der Stellantrieb von der Spannungsversorgung freigeschaltet wurde, muss der Vorgang zum Erlernen des ESD- Lernmodus beim Wiedereinschalten erneut durchgeführt werden.

⚠ WARNHINWEIS – Wenn der Stellantrieb mechanisch von der Armatur getrennt wurde, muss der Vorgang zum Erlernen des ESD- Lernmodus beim neuerlichen Anschließen erneut ausgeführt werden.

4.6 Einstellung der ESD- Sicherheitsfunktion für „Stellung halten“ und zum Verändern von anderen Stellantriebseinstellungen

Damit die konfigurierbaren Einstellungen mittels Einstellgerät ermöglicht wird, muss der Stellantrieb für die ESD-Sicherheitsfunktion „Stellung halten“ eingestellt werden.

Die folgenden Schritte müssen der Reihe nach ausgeführt werden:

1. Mit dem roten Betriebsartenwahlschalter Vorort-Bedienung wählen.
2. Dann die Versorgungsspannung des Stellantriebs einschalten – am Display beginnt nun „Fehler“ zu blinken.



Vorortbedienung gewählt – am Display blinkt nun „Fehler“

3. Um in den ESD- Inbetriebnahmemodus zu gelangen, den roten Betriebsartenwahlschalter zwischen „Vorort“ und „Stopp“ in der folgenden Reihenfolge hin- und herschalten:

Vorort → Stopp → Vorort → Stopp → Vorort → Stopp → Vorort

Der Zeitraum zwischen jedem Umschalten darf höchstens 5 Sekunden betragen – ist er länger, so muss der gesamte Vorgang wiederholt werden.

Sobald der Inbetriebnahmemodus aufgerufen ist, wird im Display „Init“ angezeigt.



Inbetriebnahmemodus initialisiert

4. DIE STELLANTRIEBSPOSITION NICHT VERÄNDERN. Das Modul verbleibt im Inbetriebnahmemodus – entweder bis der Stellantrieb in Fernbetätigung gebracht wird, oder wenn der Stellantrieb 30 Sekunden lang nicht betätigt wird.
5. Den Inbetriebnahmemodus verlassen, indem der rote Betriebsartenwahlschalter auf „Fernbedienung“ gestellt wird, oder durch Abwarten von mehr als 30 Sekunden.

Das Display des Stellantriebs hört nun auf, „Init“ zu blinken.

Der Stellantrieb ist jetzt eingestellt auf ESD- Stellung halten. Nun kann die Inbetriebnahme erfolgen oder die Einstellungen verändert werden. (siehe 4.1).

⚠ WARNHINWEIS – Wenn ESD für Öffnen oder Schließen benötigt wird, muss die ESD- Sicherheitsfunktion nach Abschluss der Veränderung anderer Einstellungen neuerlich in eingegeben werden (siehe 4.5).

4.7 Verfügbarkeit von Steueroptionen und Einstellungen

Für Stellantriebe der Baureihen IQ und IQT mit eingebautem SFCM- Modul dürfen Zusatzausstattungen wie 2-Geschwindigkeitssteuerung, Folomatic, Pakscan, Profibus, Foundation Fieldbus, DeviceNet und Modbus nicht verwendet werden. Außerdem muss für die Einstellung Fahrbefehlsauslösung mittels IR Einstellgerät **[Or]** AUS gewählt werden. Die Werkseinstellung für **[Or]** ist **[OF]** – Deaktiviert.

Die Einstellung Anlaufsperr nach Spannungsausfall **[OS]** kann je nach Bedarf ein- oder ausgeschaltet sein. Die Werkseinstellung für **[OS]** ist **[OF]** – Deaktiviert.

Die Option zusätzliche Anzeigerelais (S5-S8) darf bei Stellantrieben nicht verwendet werden, die das SFCM- Modul eingebaut haben.

4.8 Werksseitige Konfigurationen

Alle IQ-Funktionen werden vor dem Versand auf die Rotork- Standardwerkseinstellungen eingestellt. Wenn das SFCM- Modul eingebaut ist, entsprechen die Werkseinstellungen den in Tabelle 11 angegebenen Einstellungen. Auf Wunsch können bei der Bestellung vorgegebene alternative Einstellungen durch Rotork vorgenommen werden.

Wenn eine Veränderung erfolgte, dann haben eingegebene Einstellungen Vorrang gegenüber den Parametern der entsprechenden Rotork- Werkseinstellungen. Diese „aktuellen“ Einstellungen werden für den Betrieb zusammen mit den übrigen unveränderten Werksvorgaben verwendet. Im Falle von Schwierigkeiten bei der Inbetriebnahme kann auf die ursprüngliche Werkseinstellung zurückprogrammiert werden. In diesem Fall müssen alle Einstellungen für die Inbetriebnahme vor Ort erneut durchgeführt werden.

Es gibt zwei Ebenen der Werkseinstellung:

d1 Rotork- Standard- oder vom Kunden vorgegebene Grund- und Konfigurationseinstellungen.

d2 Nur Endlagen – werksseitig eingestellte Endlagen.

Bei der Eingabe von d1 werden alle Grund- und Konfigurationseinstellungen mit Ausnahme der programmierten Endlagen auf die Werkseinstellung zurückgesetzt (siehe Tabelle 11). Die Grundeinstellungen (mit Ausnahme der Endlagen) und Konfigurationseinstellungen müssen geprüft und nach Bedarf umkonfiguriert werden. Der Stellantrieb muss nun zur Gänze erneut in Betrieb genommen werden (siehe Abschnitt 4).

Bei Eingabe von d2 werden nur die Endlagen zurückgesetzt, wobei die Antriebsstellung auf 50 % auf positioniert wird. Die Endlagen müssen dann entsprechend der Armatur neu eingestellt werden. Der Stellantrieb muss dann zur Gänze erneut in Betrieb genommen werden (siehe Abschnitt 4).

Rotork-Standard-Werkseinstellungen [d1] für IQ- Antriebe mit eingebautem SFCM- Modul:

[P?] Passwort unbeeinflusst – bleibt wie eingestellt

[Ir] IrDA – Insight [On] IrDA freigegeben

Änderungen der Rotork- Standardwerkseinstellungen sind ohne Vorankündigung vorbehalten.

Zum Programmieren der Werkseinstellung [d1] bei Anzeige von [d1].

DIE TASTE  DRÜCKEN.

Die Einstellbalken blinken kurz auf und zeigen so an, dass die [d1] Werkseinstellungen wieder programmiert wurden.

Der Stellantrieb muss nun zur Gänze erneut in Betrieb genommen werden (siehe Abschnitt 4).

Zum Programmieren der werksseitig eingestellten Endlagen (Stellantrieb steht dann auf 50 %) bei Anzeige von [d2],

DIE TASTE  DRÜCKEN.

Die Einstellbalken blinken kurz auf und zeigen so an, dass die [d2] Werkseinstellungen wieder programmiert wurden.

Der Stellantrieb muss nun zur Gänze erneut in Betrieb genommen werden (siehe Abschnitt 4).



[d1] angezeigt



[d2] angezeigt

Grundeinstellungen		
Funktion	IQ [d1] Werkseinstellungen	IQT [d1] Werkseinstellungen
[C1] Schließrichtung	[C] Rechtsdrehend	[C] Rechtsdrehend
[C2] Abschaltfunktion Schließen	[CI] Wegabschaltung	[Ct] Drehmomentabschaltung
[C3] Abschaltfunktion Öffnen	[CI] EndlageAuf	[Ct] Drehmomentöffnung
[tC] Drehmoment in Schließrichtung	[40] 40 % des Nenndrehmoments	[40] 40 % des Nenndrehmoments
[tO] Drehmoment in Öffnungsrichtung	[40] 40 % des Nenndrehmoments	[40] 40 % des Nenndrehmoments
Konfigurationseinstellungen		
Funktion	IQ [d1] Werkseinstellungen	IQT [d1] Werkseinstellungen
[r1] Meldekontakt S1	[CI]/[nO] Armatur Zu, Schließer	[CI]/[nO] Armatur Zu, Schließer
[r2] Meldekontakt S2	[OP]/[nO] Endlagenschalter Auf, Schließer	[OP]/[nO] Endlagenschalter Auf, Schließer
[r3] Meldekontakt S3	[CI]/[nC] Endlagenschalter Zu, Öffner	[CI]/[nC] Endlagenschalter Zu, Öffner
[r4] Meldekontakt S4	[OP]/[nO] Endlagenschalter Auf, Öffner	[OP]/[nO] Endlagenschalter Auf, Öffner
[A1] ESD-Aktion	[SP] Stellung halten bei ESD	[SP] Stellung halten bei ESD
[A2] ESD-Kontakttyp	[nC] Öffner (Öffnen für ESD)	[nC] Öffner (Öffnen für ESD)
[A3] ESD-Thermostat-Vorrang	[OF] Thermostate bei ESD aktiv	[OF] Thermostate bei ESD aktiv
[A4] ESD-Vorrang über Verriegelungen	[OF] Verriegelungen bei ESD aktiv	[OF] Verriegelungen bei ESD aktiv
[A5] ESD-Vorrang über Vorort-Stopp	[OF] Vorortstopp bei ESD aktiv	[OF] Vorortstopp bei ESD aktiv
[A6] Vorortbedienung mit Selbsthaltung	[On] Vorortbedienung mit Selbsthaltung	[On] Vorortbedienung mit Selbsthaltung
[A7] 2-Draht Steuerung	[SP] Stellung halten bei 2-Draht-Signal	[SP] Stellung halten bei 2-Draht-Signal
[A8] Verriegelungen	[OF] Verriegelungen ausgeschaltet	[OF] Verriegelungen ausgeschaltet
[A9] Doppelte Fahrbetriebsauslösung	[ON] Funktion Aktiviert	[ON] Funktion Aktiviert
[AE] Drehmomentüberbrückung Überbrückung	[OF] Funktion ausgeschaltet	[OF] Funktion ausgeschaltet
[OE] Option Zusätzliche Anzeigkontakte	[OF] Funktion ausgeschaltet	[OF] Funktion ausgeschaltet
[OI] Option kontinuierliche Fernstellungsanzeige	[HI] 4 mA bei Endlage Zu	[HI] 4 mA bei Endlage Zu
[Od] Fernbedienungsquelle	[rE] Standard-Ansteuerung	[rE] Standard-Ansteuerung
[OJ] Option 2-Geschwindigkeitssteuerung	[OF] Funktion ausgeschaltet	[OF] Funktion ausgeschaltet
[Or] Einstellgerät – Vorortbedienung	[OF] Einstellgerät deaktiviert	[OF] Einstellgerät deaktiviert
[OS] Anlaufsperr nach Spannungsausfal	[OF] Schutz ausgeschaltet	[OF] Schutz ausgeschaltet

Tabelle 11

5. Überprüfung

Es ist wichtig, die Stellantriebsbetätigung zu überprüfen, damit sichergestellt wird, dass die erforderliche Sicherheitsfunktion auch erreicht wird. Damit bestätigt werden kann, dass bei der Stellantriebsbetätigung die Armatur tatsächlich nach der vorgesehenen Auslegung arbeitet, ist es wünschenswert, dass die normalen Prozessbedingungen während der Überprüfung vorhanden sind. Die Fernsteuerung Öffnen/Schließen und/oder ESD-Ansteuerung müssen verdrahtet und verfügbar sein. Hierbei wird auf das mit dem Stellantrieb gelieferte Ansteuerdiagramm verwiesen.

Der IQ Pro Stellantrieb besitzt auch einen Datenspeicher, in dem auch Drehmomentverläufe bei der Betätigung aufgezeichnet werden. Hierzu wird auf E170G3/E175G3 Abschnitt 11 verwiesen.

5.1 Überprüfung der Armatureinstellungen

1. Den Stellantrieb anschließen und einschalten; Vorort-Bedienung wählen. Im Display wird nun „Fehler“ angezeigt.
2. Den Stellantrieb sowohl in der Öffnungs- als auch in der Schließrichtung betätigen. Sicherstellen, dass der Stellantrieb die Armatur einwandfrei in jede Endlage fährt und entsprechend den Vorgaben auch abschaltet. Falls erforderlich, die Grundeinstellungen entsprechend ändern (siehe 4.2).

Drehmomentprofile können zur Analyse der Drehmomentverläufe im Vergleich mit den im Betrieb erforderlichen Drehmomentanforderungen heruntergeladen werden (siehe Druckschrift E170G3/E175G3, Abschnitt 11).

5.2 Sicherheitsfunktion 1 – Überprüfung der Funktion „Stellung halten“

Den Stellantrieb anschließen und Spannungsversorgung einschalten. Betriebsartenwahlschalter am Antrieb auf Fernbedienung stellen und Fernsignale in Übereinstimmung mit der folgenden Tabelle anlegen, um überprüfen zu können, dass der Stellantrieb die Armatur nicht verfährt, außer wenn die entsprechenden Befehle erfolgt und 2 gültige Signale angelegt werden.

Steuerung	Steuersignal angelegt	Fahrsignal angelegt	Display/Fehlerrelaismeldung	Betätigung	Gültig
Vorort	Nein	Nein	Störung/Fehler	Nein	✓
Stopp	Nein	Nein	Störung/Fehler	Nein	✓
Fernbedienung	Nein	Nein	Stellungsanzeige/OK	Nein	✓
Fernbedienung	Öffnen (35)	Nein	Störung/Fehler	Nein	✓
Fernbedienung	Öffnen (35)	Öffnen (37)	Stellungsanzeige/OK	Öffnet	✓
Fernbedienung	Nein	Öffnen (37)	Störung/Fehler	Stoppt - Nein	✓
Fernbedienung	Schließen (33)	Nein	Störung/Fehler	Nein	✓
Fernbedienung	Schließen (33)	Schließen (38)	Stellungsanzeige/OK	Schließt	✓
Fernbedienung	Nein	Schließen (38)	Störung/Fehler	Stoppt - Nein	✓

Tabelle 12

Display überprüfen und sicherstellen, dass die Fehlermeldungen der Tabelle entsprechen. Wenn die Anzeige nicht wie in der Tabelle angegeben erfolgt, so liegt ein Fehler bei der Ausführung der Inbetriebnahme, im Steuersignal-Status oder in der Wahl der Betriebsart vor; solche Fehler müssen natürlich behoben werden.

5.3 Sicherheitsfunktion 2 – Überprüfung der ESD- Funktion

Steuerung des Antriebs und Fernbetätigungssignale in Übereinstimmung mit der folgenden Tabelle vornehmen bzw. anlegen, um zu überprüfen, dass der Stellantrieb die eingestellte ESD-Aktion (Öffnen, Schließen oder Stellung halten) ausführt, wenn das ESD-Signal aktiviert wird und Vorort- oder Fernsteuerung gewählt ist.

Steuerung	ESD- Steuersignal	Display/Fehlerrelais	Betätigung	Gültig
Vorort	Nein	Störung/Fehler	Nein	✓
Stopp	Nein	Störung/Fehler	Nein	✓
Vorort	ESD aktiv	Störung- ESD aktiv/Fehler	ESD	✓
Stopp	ESD aktiv	Störung- ESD aktiv/Fehler	Nein	✓
Fernbedienung	ESD aktiv	Stellungsanzeige – ESD aktiv/OK	ESD	✓

Tabelle 13

Display überprüfen und sicherstellen, dass die Fehlermeldungen der Tabelle entsprechen. Wenn die Betätigung nicht wie in der Tabelle angegeben erfolgt, so liegt ein Problem in der Inbetriebnahme, im Steuersignalstatus oder in der Wahl der Betriebsart vor; solche Fehler müssen natürlich behoben werden.

5.4 Fehlererkennungsprüfung – Sicherheitsfunktion 2 – ESD

Zur Erfüllung der Anforderungen zur TÜV-Zertifizierung für die ESD- Sicherheitsfunktion 2 mit niedriger Anforderungsrate muss eine komplette Fehlererkennungsprüfung (Proof-Test) im Betrieb mindestens ein Mal pro Jahr vorgenommen werden.

Der IQ Pro Stellantrieb beinhaltet auch einen Datenspeicher, in dem auch Drehmomentverläufe bei der Betätigung der Armatur aufgezeichnet werden. Drehmomentprofile können zur Analyse der Drehmomentverläufe im Vergleich mit den im Betrieb erforderlichen Drehmomentanforderungen heruntergeladen werden (siehe Druckschrift E170G3/E175G3, Abschnitt 11).

5.4.1 Sicherheitsfunktion 2 – Fehlererkennungsprüfung ESD – Öffnen oder Schließen

1. Armatur in die Endlage bringen, die der für ESD erforderlichen Endlage entgegengesetzt ist. Betriebsart Fernbedienung wählen. ESD-Signal anlegen. Stellantrieb fährt in die vorgegebene ESD-Endlage. ESD-Signal abschalten.

2. Armatur in die Endlage bringen, die der für ESD erforderlichen Endlage entgegengesetzt ist.

Durch Drücken des Hand/Auto-Hebels den Handradantrieb einkuppeln. Arretieren sie den Einkuppelhebel mittels eines Stifts, der durch das Loch zum Abschießen des Hebels gesteckt wird, in der gedrückten Stellung. Dadurch ist der Handantrieb dauernd eingekuppelt.

ESD-Signal anlegen. Der Stellantriebsmotor läuft zirka 3 Sekunden länger als die Gesamtstellzeit der Armatur beträgt. Der Stellantrieb schaltet dann ab, wobei „Fehler“ angezeigt wird.

ESD-Signal abschalten und den Arretierstift entfernen, damit der Handradeinkuppelhebel in die neutrale Stellung zurückkehrt. Den Stellantrieb elektrisch betätigen und sicherstellen, dass er zum Motorantrieb zurückkehrt und die Armatur betätigt.

5.4.2 Sicherheitsfunktion – Fehlererkennungsprüfung ESD-Stellung halten

Bei Betriebsartenwahlschalter in Stellung Fernbedienung gültige Steuersignale für Öffnen- oder Schließen anlegen. Der Stellantrieb fährt nun in die angesteuerte Signalrichtung. Während des Verfahrens ESD auslösen (ESD- Kontakt wird geöffnet). Der Stellantrieb hält nun an, ohne dass dabei ein Fehler angezeigt oder eine Fehlermeldung vom Relais erfolgt.

6. Betrieb

Für eine allgemeine Beschreibung des IQ- und IQT- Betriebs wird auf die Druckschriften E170G3 und E175G3 verwiesen.

Bei Betrieb als Teil des SIS darf der Stellantrieb nur per Fernbedienung betätigt werden; er muss deshalb in Betriebsart Fernbedienung gestellt und der Wahlschalter abgeschlossen werden. Die Handradbetätigung muss ebenfalls verhindert werden. Vorhängeschlösser mit maximal 6 mm Bügeldurchmesser müssen zum Abschießen des roten Betriebsartenwahlschalters in Stellung Fernbedienung (Abb. 3) und des Hand-Auto-Hebels in der neutralen Stellung verwendet werden (siehe Abb. 1 und 2). Diese Vorgaben sollen dem formalen Einsatz-Procedere für die Anlage unterliegen.

⚠ WARNHINWEIS Wenn bei der Inbetriebnahme, Wartung oder der Durchführung von Tests der Stellantrieb mit dem Handrad betätigt wird, ist es unbedingt erforderlich, dass er wieder auf Motorantrieb umgestellt wird, bevor der Stellantrieb neuerlich einsatzbereit gemacht wird. Zu diesem Zweck muss der Stellantrieb elektrisch betrieben werden. Es ist zu prüfen, das dabei tatsächlich die Armatur verfahren wird. Der Hand-Auto-Hebel muss dann in der neutralen Stellung mittels Vorhängeschloss abgeschlossen werden.



Abb. 1
IQT-Hand-Auto-Hebel
abgeschlossen



Abb. 2
IQ-Hand-Auto-Hebel
abgeschlossen



IQT-Betriebsartenwahlschalter in Stellung
„Fernbedienung“ abgeschlossen

7. Wartung

Es muss auch unbedingt auf die in E170G3 (IQ) bzw. E175G3 (IQT) enthaltenen Angaben zum Arbeitsschutz und zur Unfallverhütung Bezug genommen werden.

Wenn Wartungsarbeiten am Stellantrieb oder in dessen Umgebung vorgenommen werden, muss der Stellantrieb zur Vermeidung einer unbeabsichtigten Betätigung von der elektrischen Versorgung getrennt werden.

Weitere Wartungstätigkeiten für den mit SIS verbundenen Einsatz:

Ölstand im Stellantrieb ein Mal jährlich überprüfen siehe Druckschrift E170G3 (IQ) bzw. E175G3 (IQT).

⚠ WARNHINWEIS Vor Durchführung irgendwelcher Wartungsarbeiten am Stellantrieb, an der Armatur oder an mit dem System verbundenen Geräten oder Prozessen den Stellantrieb unbedingt vom Versorgungsnetz trennen.

⚠ WARNHINWEIS Der Stellantrieb kann ohne Vorwarnung und ohne Rücksicht auf den Fernfahrbefehle zu arbeiten beginnen.

⚠ WARNHINWEIS Der Stellantrieb ist so ausgelegt, dass er die eingestellte Sicherheitsfunktion (Öffnen, Stellung halten oder Schließen der Armatur) unter ESD-Bedingungen ausführt, oder wenn ein Stellantriebs- oder Steuersystemfehler erkannt wird.

8 TÜV -Zertifikat

ZERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ 認証証書 ♦ CERTIFICADO ♦ CERTIFICAT



CERTIFICATE

No. Z10 07 09 64590 001

Holder of Certificate: Rotork Controls Limited
 Brassmill Lane
 Bath
 BA1 3JQ
 UNITED KINGDOM

Factory(ies): 64590

Certification Mark: 

Product: Actuators

Model(s): IQ2 Pro

Parameters:

Drive:
 220VAC bis 690VAC, 50Hz
 208VAC bis 600VAC, 60Hz
 Power supply:
 110 bis 240VDC
 110 bis 230VAC
 SIL Level:
 1oo1 configuration: SIL 2
 1oo2 configuration: SIL 3

Tested according to:

IEC 61508:2000
 IEC 61511:2004, parts 1 to 3
 IEC 61010-1:2001
 EN 61326-1/A3:2003

The listed product was tested on a voluntary basis and complies with the relating standards or directives. The certification mark shown above can be affixed on the product. The certification mark must not be altered in any way. See also notes overleaf.

Test report no.: 717501028

Date, 2007-10-02

Page 1 of 1





TÜV SÜD Product Service GmbH - Zertifizierstelle - Ridlerstrasse 65 - 80339 München - Germany



SFCM option

IQ Pro - Option SFCM Stellantriebssicherheitshandbuch

rotork[®]
Controls

*Hauptverwaltung in
Großbritannien*
Rotork Controls Limited
Telefon Bath 01225 733200
Fax 01225 333467
Email mail@rotork.co.uk

Hauptverwaltung in den USA
Rotork Controls Inc
Telefon Rochester (585) 247 2304
Fax (585) 247 2308
Email info@rotork.com



Rotork Controls Ltd, Bath,
Großbritannien



Rotork Controls Inc, Rochester, USA

Eine vollständige Auflistung
unseres weltweiten Vertriebs-
und Servicenetzes finden Sie auf
unserer Website unter
www.rotork.com

Innerhalb des Programms der fortgesetzten
Produktentwicklung behält Rotork sich das Recht
vor, Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung
zu revidieren und zu ändern.

Veröffentlichte Daten können Änderungen
unterworfen sein.

Für die neuesten Versionsfreigaben besuchen Sie
bitte unsere Website unter www.rotork.com

Rotork ist ein eingetragenes Warenzeichen.
Rotork anerkennt alle eingetragenen Warenzeichen.
Veröffentlicht und hergestellt in Großbritannien
von Rotork Controls Limited.
POWSK1007