

# rotork® Controls

IQ-Baureihe



**IQ- und IQT-Dreh- und Schwenkantriebe  
Armaturen-Drehstellantriebe  
Steuerungs- und Überwachungsanlagen**

**Keeping the World Flowing**

Abschnitt	Seite
IQ – Volle Kontrolle	3
Elektrische Spezifikation Stellantriebe	4
Spezifikation Steuerung	6
Anzeige, Überwachung und Datenaufzeichnung	9
Anzeigeoptionen	10
Feldbus-Systeme	11
Schaltpläne Stellantriebe	12
Steuerkreise Notabschaltung und Verriegelungen	15
Fernsteuerkreise	16
Analoge Steuerkreise	18
Funktion Partial Stroke Test	19



Die bewährte Rotork IQ-Stellantriebsreihe umfasst jetzt auch absolute Positionsmessung, ein großes informationsreiches Display, verbesserte Datenaufzeichnung, Status und Asset Management sowie zusätzliche Steuerungs- und Anzeigefunktionen und -Optionen. Stellantriebe der IQ-Baureihe sind in sich geschlossene, non-intrusive Einheiten für den elektrischen Orts- und Fernbetrieb von Armaturen.

#### **IQ-Drehantrieb:**

- IQ – Drehstromversorgung
- IQS – Einphasenstromversorgung
- IQD – Gleichstromversorgung

#### **IQT-Schwenkantrieb:**

- Intelligenter, nicht-intrusiver Schwenkantrieb mit allen Vorzügen der Steuerungs- und Anzeigefunktionen der IQ-Standardbaureihe.
- Geeignet für die Drehstrom-, Einphasen- oder 24-V-Gleichstromversorgung.
- Variable Stellgeschwindigkeit.

Die Stellantriebe der IQ-Baureihe bestehen aus Elektromotor, Reduktionsgetriebe, Umkehrstarter, Positions- und Drehmomentbegrenzung mit Ortsbedienung und -anzeige, Fernsteuerungseingängen und Anzeigegängen. Der Stellantrieb hat ein doppelt abgedichtetes Gehäuse nach IP66 und IP68 (7 Meter – 72 Stunden), NEMA 4 und 6. Außerdem stehen Gehäuse für Ex-Bereiche zur Verfügung.

Die folgende Spezifikation beschreibt standardmäßige und optionale Steuerungs- und Überwachungsfunktionen. Gewünschte Optionen müssen bei der Bestellung angegeben werden.



IQ – Der erste Armaturenstellantrieb, der ohne Entfernen von elektrischen Abdeckungen in Betrieb genommen und abgefragt werden kann. Die Rotork *Bluetooth*® Fernbedienung PRO und das PC-Tool Insight2 sorgen für eine einfache, schnelle und praktische Inbetriebnahme und Auswertung der IQ-Stellantriebe.

### Rotork *Bluetooth*® Fernbedienung PRO

Mit dem Werkzeug können die Datenaufzeichner- und Asset-Informationen aus dem Gerät ausgelesen und am Display des Stellantriebs angezeigt werden. Außerdem können Konfigurations- und Datenaufzeichnerdateien zur Übertragung auf einen PC im Büro, auf dem die Software Insight2 installiert ist, mithilfe des Einstellgeräts Rotork *Bluetooth*® Setting Tool Pro aus dem Stellantrieb vor Ort ausgelesen werden. Die Fernbedienung ist wasserdicht und eigensicher und kann somit in Nass- und/oder Gefahrenbereichen verwendet werden. Das Hoch- bzw. Herunterladen von Daten erfolgt non-intrusiv über Bluetooth. Das Tool kann bis zu 10 Datenaufzeichnerdateien, einschl. der Gerätekonfigurationsdatei, speichern.

Weitere Informationen finden Sie in der Druckschrift PUB095-001 unter [www.rotork.com](http://www.rotork.com)

### Spezifikation Fernbedienung

Wasserdicht IP67, geprüft EEx ia IIC T4 (eigensicher).

Stromversorgung 4 x AAA 1,5 V Batterien (mitgeliefert und eingesetzt).

Betriebsbereich 10 m vom Anzeigefenster des Stellantriebs.

Fernbedienung(en) im Lieferumfang enthalten. Die Fernbedienungen sind für die Verwendung mit allen Stellantrieben der Baureihen IQ und IQT geeignet.

Weitere Informationen zur Fernbedienung und Inbetriebnahme sind in der Druckschrift PUB002-039 enthalten, die auf [www.rotork.com](http://www.rotork.com) zur Verfügung steht.

### Insight2 – PC-Tool für die Konfiguration und Auswertung der Stellantriebe.

Mit der Insight2 PC-Software können alle Konfigurations- und Datenaufzeichner-Daten überprüft, ausgewertet und neu konfiguriert werden. Die visuell interaktive Anwendung läuft als eigenständiges Programm unter dem Betriebssystem Microsoft Windows™. Mit intuitiven und klar gegliederten Menüs können Daten aus einem IQ einfach und schnell ausgewertet werden.

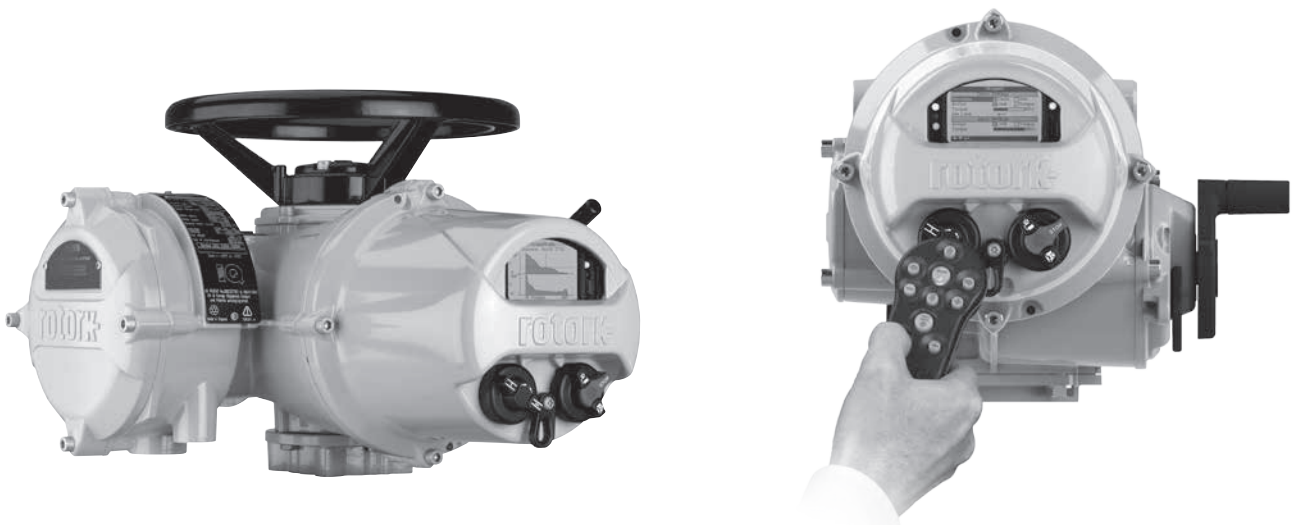
### Datenaufzeichnung & Konfiguration

Jeder IQ verfügt über einen eingebauten Datenspeicher. Der Datenspeicher erfasst und speichert Betriebs- und Zustandsdaten von Armaturen, Stellantrieben und Steuersignalen. Diese Daten können auf dem Display des Stellantriebs oder auf einem PC mit Insight2 angezeigt werden. Die aufgezeichneten Daten enthalten einen Zeit- und Datumstempel und können auf ereignisbasierter Wiedergabe ausgewertet werden.

Zusätzlich können die Konfigurationseinstellungen des Stellantriebs für die umfassende Verwaltung der Stellantriebe oder späteres Hochladen/Replizieren für andere Einheiten mithilfe von Insight2 ausgelesen und gespeichert werden.

### Funktionen:

- Konfiguration des Stellantriebs
- Drehmomentprofil Armatur – momentanes und durchschnittliches Drehmoment offen/geschlossen dargestellt gegenüber der Armaturenposition
- Typenschilddaten
- Anzahl der Betriebsvorgänge
- Steuerungsoption Kartenkonfiguration
- Aufzeichnung der Anlaufpositionen für Armatur und Stellantrieb
- Aufzeichnung der Betriebssignale
- Aufzeichnung des Steuerungszustands des Stellantriebs
- Betriebsstatistik
- Service-Alarme





# Elektrische Spezifikation Stellantriebe

## Energieversorgung

Die Art der Stromversorgung und die Nennbetriebsspannung müssen zum Zeitpunkt der Bestellung angegeben werden. Die Drehmomentleistung des Stellantriebs wird innerhalb einer Spannungstoleranz von +/- 10% und einer Frequenztoleranz von +/- 5% garantiert. Die Stellantriebe können bei einem Spannungsabfall von maximal 15% anlaufen und Betriebsgeschwindigkeit erreichen.

## Nicht standardmäßige Toleranzen

Wenn Spannungs- und/oder Frequenzschwankungen außerhalb des unten angegebenen Bereichs vorliegen bzw. wenn ein Betrieb unter Bedingungen mit starken Spannungsabfällen erforderlich ist, wenden Sie sich bitte an Rotork.

## Nicht standardmäßige Spannungen

Stellantriebe können für den Betrieb mit Stromversorgungsspannungen geliefert werden, die von den oben genannten Werten abweichen. Bitte wenden Sie sich an Rotork.

## Unterbrechungsfreie Stromversorgung

Standard-Stellantriebe können an unterbrechungsfreien Stromversorgungssystemen betrieben werden, sofern die oben genannten Toleranzen nicht überschritten werden und Wellenformen, Oberwellen, Spannungsspitzen usw. den anerkannten Versorgungsspannungsnormen wie z. B. EN 50160 entsprechen.

## IQ-Stromversorgungen der 3. Generation

### IQ – Drehstromversorgung

IQ-Stellantriebe sind für den Betrieb in folgenden standardmäßigen nominalen Dreileiter-Drehstromnetzen erhältlich:

#### 50 Hz

220, 240, 380, 400, 415, 440, 460, 500, 550, 660 und 690 Volt

#### 60 Hz

208, 220, 230, 240, 380, 440, 460, 480, 575 und 600 Volt

*IQ-Leistungsübersicht, siehe Druckschrift PUB002-038; Nennwerte zur IQ-Drehstromversorgung, siehe Druckschrift PUB002-046.*

### IQS – Einphasenstromversorgung

IQS12, IQS20, IQS25 und IQS35 sind für Standard-Nennspannungen erhältlich:

#### 50 Hz

110, 220, 240

#### 60 Hz

110, 220, 230

*IQS-Leistungsübersicht, siehe Druckschrift PUB002-001; Nennwerte zur IQ-Einphasenstromversorgung, siehe Druckschrift PUB002-021.*

### IQD – Gleichstromversorgung

IQD10, IQD12, IQD20 und IQD25 sind für Standard-Nennspannungen erhältlich:

24 V\*, 48 V\*, 110 V DC

*IQD-Leistungsübersicht, siehe Druckschrift PUB002-038; Nennwerte zur IQ-Gleichstromversorgung, siehe Druckschrift PUB002-021.*

*\* beschränkt durch die Größe des Stellantriebs – siehe PUB002-021, IQD-Leistungsübersicht.*

## IQ-Baureihe

Es stehen drei Kabeleinführungen mit Innengewinde zur Verfügung, Gewindegröße: 1 x M40 und 2 x M25. Wenn entsprechend spezifiziert, wird der Stellantrieb mit Adaptern ausgeliefert: 1 x 1 1/2" und 2 x 1" nach BS3643, explosionsgeschützt oder alternativ 1 x PG29 und 2 x PG16.

## Optionen

Wenn in der Bestellung angegeben, kann eine vierte Leitungseinführung zur Verfügung gestellt werden, mit Gewindebohrung M25 oder mit Adapter auf 1" ASA NPT oder alternativ PG16. Es sind außerdem Adapter von Standard-Leitungseinführungen erhältlich. Zusätzliche Leitungseinführungen können vorgesehen werden. Bitte wenden Sie sich an Rotork.

## IQT-Stromversorgungen der 3. Generation

Die IQT-Baureihe der Stellantriebe ist für die folgenden Netzteile ohne Leistungseinschränkungen erhältlich.

*IQS-Leistungsübersicht, siehe die Druckschrift PUB002-038; Nennwerte zur IQ-Einphasenstromversorgung, siehe Druckschrift PUB002-022 IQT.*

### IQT – Drehstromversorgungen

Stellantriebe eignen sich für den Betrieb mit den folgenden standardmäßigen nominalen Dreileiter-Drehstromversorgungen:

#### 50 Hz

200, 220, 240, 380, 400, 415, 440, 480, 500, 550, 660 und 690 Volt

#### 60 Hz

200, 208, 220, 230, 240, 380, 400, 440, 460, 480, 575, 590, 600, 660 und 690 Volt

### IQT – Einphasen-/Zweiphasenstromversorgungen

#### 50 Hz

110, 115, 120, 220, 230, 240 Volt

#### 60 Hz

100, 110, 115, 120, 208, 220, 230, 240 Volt

### IQT - Gleichstromversorgungen

24 VDC\*

24 VDC 'Solar'\*

\* IQT - 24 VDC: Drehmoment kann lastabhängig sein.

### IQT-Stellantriebe

Es stehen zwei Leitungseinführungen mit Innengewinde M25 zur Verfügung. Wenn bei Auftragserteilung angegeben, wird ein Adapter auf 1" NPT oder alternativ PG16 mitgeliefert. Zusätzliche Leitungseinführungen können nach Bedarf mitgeliefert werden.



## Kabeleinführungen

Stellantriebe der IQ/IQT-Baureihe verfügen über ein separat abgedichtetes Klemmenfach, das eine abgetrennte Klemmenleiste und Kabeleinführungen enthält.

Der Installateur ist dafür verantwortlich, dass die korrekten Kabelverschraubungen, Stopfbuchsen und Blindstopfen eingebaut werden, um den Zertifizierungsanforderungen für Gefahrenbereiche sowie den Gehäuseschutzarten gerecht zu werden. Zertifizierte Adapter und Blindstopfen sind als optionales Zubehör erhältlich.

## Anschlussklemmen

Die Stellantriebe der IQ/IQT-Baureihen verfügen über einen Klemmenraum, der abgetrennte metrische Schraubklemmeneinsätze enthält. Für Leistungsanschlüsse werden M5 Flachkopfklemmschrauben geliefert und für Steuerung und Anzeige M4 Flachkopfklemmschrauben. Auf der Klemmenkastenabdeckung befindet sich eine Karte mit den Codes zur Identifizierung der Klemmen. Jeder Stellantrieb wird mit einer Bedienungsanleitung und einem Verdrahtungsplan ausgeliefert.

## Verdrahtung

Die internen Bauteile werden durch schablonengefertigte Kabelstränge aus einzeln nummerierten Drahtlitzen, mit tropenfester PVC-Isolierung, mit der abgedichteten Klemmenleiste verbunden. Alle internen Steueranschlüsse an die Leiterplatten sind mit Steckern und Buchsen ausgeführt. Die Verdrahtung zu abgehenden Klemmen ist für den maximal anwendbaren Strom ausgeführt.

## Motor

### IQ – Drehstrom

Integriert konstruierter Käfigmotor Iso-Klasse F, spezielle Bauweise mit kleinem Trägheitsmoment und hohem Drehmoment. Ausgelegt für eine Laufzeit von 15 Minuten mit 25 % ED bei 33 % Nenndrehmoment des Stellantriebs, für einen Bemessungstemperaturanstieg, der bei Standard-Nennspannung den Grenzwert für der ISO-Klasse B nicht übersteigt. Nennwert mit bis zu 60 Anläufen pro Stunde bei max. 600 Anläufen pro Stunde. Überlastungsschutz durch eingebaute Thermostate, mit Umgehungsmöglichkeit bei Notabschaltung. Wo erforderlich, entsprechen die Motoren IEC60034, NEMA MG1 und EN15714-2.

### IQS – Einphasenbetrieb

Integriert konstruierter, einphasiger PSC-Käfig-Induktionsmotor. Iso-Klasse F, spezielle Bauweise mit kleinem Trägheitsmoment und hohem Drehmoment. Nennwerte, Schutzklassen und Konformität entsprechend der oben stehenden Drehstrom-Spezifikation.

### IQD – Gleichstrom

Permanentmagnetischer Gleichstrommotor, Iso-Klasse F. Nennwerte, Schutzklassen und Konformität entsprechend der obenstehenden Drehstrom-Spezifikation.

## IQT

Der IQT verwendet einen permanentmagnetischen 24V-Gleichstrommotor, ausgelegt für 15 Minuten Laufzeit mit 25% ED bei 75% Nennmoment des Stellantriebs. Nennwert bis zu 60 Anläufe pro Stunde bei max. 600 Anläufen pro Stunde. Kopplung des Thermostatschutzes an den Motor ermöglicht einen umfassenden Motorwärmeschutz.

*Hinweis: Bei Wechselstromversorgung wird der 24-V-Gleichstrom für den Motor intern durch eine Gleichrichterwandlerbaugruppe erzeugt.*

## Optionen Motoren

### IQ-Baureihe

Für bestimmte Anwendungen sind Motoren mit 30 Minuten Nenneinschaltzeit und Iso-Klasse H erhältlich. Bitte wenden Sie sich an Rotork.

### Regelbetrieb

Informationen zu Anwendungen mit mehr als 60 Anläufen/ Stunde finden Sie in der IQM-Druckschrift PUB002-032 unter [www.rotork.com](http://www.rotork.com)

## Absolute Stellungserfassung

Eine zuverlässige Meldung der Armaturenstellung ist sehr wichtig. Der patentierte Rotork IQ-Absolutencoder verwendet die neueste Technik und wurde über mehrere Jahre getestet. Er ist kontaktlos, hat nur vier aktive Teile, kann bis zu 8000 Abtriebswellendrehungen mit einer Auflösung von 7,5° messen und bietet Redundanz und Selbstüberprüfung. Im Gegensatz zu bisherigen Ausführungen erhöht der Absolutencoder als technologische Neuheit die Zuverlässigkeit bei der Abfrage der Armaturenstellung und bietet gleichzeitig eine stromlose Stellungsmessung.

## Schutzfunktionen

Die IQ-Baureihe verfügt über die folgenden Schutzfunktionen:

### Drehmomentschutz

Wenn das beim Fahren der Armatur durch Öffnen oder Schließen entstehende Drehmoment den für den aktiven Drehmomentschalter gesetzten Wert erreicht, wird der Motor stromlos geschaltet. Die Drehmomentschalter sind im Bereich von 40 – 100% des Nennmoments individuell konfigurierbar. Orts- und Fernanzeige der Drehmomentauslösung ist im Lieferumfang enthalten.

### Motorüberlastschutz

Bei der IQ-Baureihe befinden sich im Motorständer zwei Thermostate. Die Thermostate lösen aus und schalten den Motor stromlos, wenn die Temperatur den Nennwert übersteigt. Orts- und Fernanzeige für Temperaturentlastung ist erhältlich. Das Thermostat kann bei einer Notabschaltung übersteuert werden.

### Automatische Korrektur der Phasendrehung

Der Stellantrieb läuft unabhängig von der Abfolge des Anschlusses an die Stromversorgung immer in die korrekte Richtung.



# Elektrische Spezifikation Stellantriebe

## Elektrisches Steuermodul – ECM

Enthält jetzt eine festverdrahtete Logiksteuerung mit einem einzelnen, integrierten Schaltkreis für den Stellantrieb in Kombination mit einer HMI-Schnittstelle. Ein eingebauter Datenspeicher zeichnet Betriebsdaten, Profile zu Armaturendrehmoment/-position und statistische Informationen auf, jeweils mit Zeit- und Datumstempel.

### Drehmoment- und Wegabschalter

Position und Drehmoment können wie folgt eingestellt werden:

IQ3-Bereich	
IQ	IQT
<b>Positionseinstellbereich:</b> 2,5 bis 8000 Umdrehungen, mit einer Winkelauflösung von mindestens 7,5° am Abtrieb.	<b>Positionseinstellbereich:</b> Die elektrischen Grenzwerte können auf einen Wert zwischen 30° und 90° festgelegt werden.
<b>Einstellung Drehmomentschalter:</b> 40 % bis 100 %	<b>Einstellung Drehmomentschalter:</b> 40 % bis 100 %
-	<b>Drehmoment:</b> 25% to 100%

Bei der IQ-Baureihe wird das Abtriebsdrehmoment durch Messen des Versatzes der Schneckenwelle unter Last erhalten. Es ist unabhängig von Spannungs-, Frequenz- und Temperaturschwankungen.

„Drehmoment aus“ während des Lösens oder beim „Drehmoment aus“ kann während des Lösens oder beim Anfahren/Umkehren in der Mitte des Stellwegs gegen große Trägheitslasten gesperrt werden. Ein Schutzkreis für „klemmende Armaturen“ schaltet den Motor stromlos, wenn nach Eingang eines Öffnen- oder Schließen-Signals keine Bewegung erfolgt.

Die IQ-Baureihe enthält eine Batterie, die sowohl eingebaute LCD- als auch externe „S“-Kontaktmeldungen für den Stellantrieb-/Armaturenstatus puffert, wenn die Stromversorgung zum Stellantrieb unterbrochen wird. Wenn die Armatur während einer Stromversorgungsunterbrechung per Hand betrieben wird, werden sowohl Orts- als auch Fernanzeigen aktualisiert. Im Gegensatz zu Stellantrieben anderer Hersteller ist für die Aktualisierung von Orts- und Fernanzeigen der Armaturenstellung keine sekundäre Niedervolt-Stromversorgung erforderlich.

Es kann von einer Batterielebensdauer von 5 Jahren für die Baureihe IQ und von 3 Jahren für die Baureihe IQT ausgegangen werden. Dies hängt jedoch vom Einsatz und der Betriebsumgebung ab. Der Batteriestand wird im Display des Stellantriebs angezeigt. Der Stellantriebkontakt „S“ ermöglicht die externe Anzeige des Batteriestands.

Alle Konfigurationseinstellungen des Stellantriebs werden im nullspannungsgesicherten EEPROM (elektrisch löschbarer programmierbarer Nur-Lese-Speicher) gespeichert. Der EEPROM benötigt zur Speicherung der Konfigurationseinstellungen keine Stromversorgung und ist damit von der Batterie gänzlich unabhängig.

# Spezifikation Steuerung

## Ortssteuerstelle (Option)

An der Abdeckung der elektrischen Stellantriebssteuerung befinden sich non-intrusive Wahlschalter, der eine für die Auswahl Lokal/Stopp/Fern, in jeder Stellung mit einem Schloss sicherbar, und der andere zur Steuerung Öffnen/Schließen. Die Ortssteuerstelle kann auf Dauer- oder Positionierbetrieb eingestellt werden.

Die Steuerelemente können entsprechend der Orientierung des Stellantriebs gedreht werden.

Die Ortssteuerstelle kann wahlweise mit der mitgelieferten Rotork *Bluetooth*® Fernbedienung PRO bedient werden. Die Fernbedienung verfügt über die Tasten Öffnen, Stopp und Schließen und kann in einem Bereich von bis zu 10 m vom Anzeigefenster betrieben werden.

### Option für vandalismusresistente Ortssteuerstelle

Entfernung aller Bedienelemente, Anzeigefenster mit oder ohne abnehmbare Abdeckung; mit der Rotork *Bluetooth*® Fernbedienung PRO erfolgt die Einstellung für die Auswahl Lokal/Stopp/Fern sowie die Ortssteuerung für Öffnen und Schließen.

## Fernbedienung

Es gibt sechs Steuereingänge für die Fernsteuerung:

- Öffnen, Schließen, Stopp/Halten/Freigabe Antrieb
- Notabschaltung (ESD)
- Verriegelung öffnen und Verriegelung schließen

Die Steuerung kann für Dauer- oder Positionierbetrieb/Tastbetrieb angeschlossen werden. Schaltpläne Steuerkreise siehe Seite 19.

Fernsteuerungseingänge sind als Optokoppler-Schnittstellen mit einer Zerstörfestigkeit von 2 kV ausgeführt. Standardsteuerung ist eine Plussschaltung (Minusschaltung auf Wunsch verfügbar).

Der standardmäßige IQ-Stellantrieb kann durch die wie folgt definierten Fernsteuerungssignale gesteuert werden:

Kundenseitig gespeiste Steuerkreisversorgung  
Innerhalb der Bereiche 16-60 V DC, 60-120 V AC.

Vom Stellantrieb gespeiste Steuerkreisversorgung  
24 V DC (120 V AC auf Wunsch verfügbar).

Von den einzelnen Steuerungseingängen entnommener Strom:

8 mA bei 24 V DC, 12 mA bei 120 V AC

Mindestspannung „EIN“: 16 V

Höchstspannung „AUS“: 8 V

Mindestsignaldauer: 300 ms

Maximale Kabelkapazität Fernsteuerung: 2 µF Ader zu Ader

## **IQD- und IQT – DC-Stellantrieb-Fernbedienung**

Fernsteuerung nur für die Baureihen 16-60 V DC, 60-120 V AC erhältlich. Hinweis: Für IQD mit Stromversorgung 110 V DC beträgt die maximale Fernsteuerungs-Eingangsspannung 60 V DC.

Bei Anwendungen, bei denen der Stellantrieb von einer Stromversorgung mit beschränkter Leistung, wie z. B. Solarenergie oder einer Direktstrom-USV, betrieben wird, ist Leistungseinsparung von besonderer Bedeutung. Der IQD\* verfügt über eine „Solar“-Funktion\* zur Minimierung des Stromverbrauchs, wenn das Gerät nicht in Betrieb ist. Sie reduziert den von der Stellantriebssteuerung verbrauchten Strom auf 10 mA (maximal). Auf Senden eines ferngesteuerten Signals „Öffnen“, „Schließen“ oder „Notabschaltung“ bzw. eines diskreten „Aufwach“-Signals fährt der Stellantrieb seine Steuerkreise hoch und reagiert mit einer Verzögerung von 10 Sekunden auf das Fernsteuerungssignal. 3 bis 6 Sekunden nach Entfernen des Fernsteuerungssignals kehrt der Stellantrieb wieder in den Schwachstrom-Zustand „Solar“ zurück.

Im Zuge dieses Vorgangs wird die vom Stellantrieb gespeiste 24 V DC Fernsteuerungsversorgung im Solarbetrieb deaktiviert, um Strom zu sparen, d. h. die vom Stellantrieb gespeiste 24 V DC Fernsteuerungsversorgung ist nicht verfügbar, um bei Bedarf ein Anlaufsignal an die Stellantriebsteuerung zu senden. Es müssen daher ein diskretes, von außen gespeistes Aufwachsignal oder extern gespeiste Steuersignale verwendet werden.

\* IQTDC Solar ist ein optionales Zubehör.

Es sind drei Steuerungsarten verfügbar:

- Standard – Schlaffunktion deaktiviert, 24 V DC Fernsteuerungsversorgung ständig verfügbar
- „Solar“-Schlaffunktion aktiviert, 24 V DC Fernsteuerungsversorgung im Ruhezustand **deaktiviert**.
- „Solar“-Schlaffunktion aktiviert, 24 V DC Fernsteuerungsversorgung im Ruhezustand **aktiviert**.

Soweit nicht anderweitig gewünscht, wird der Stellantrieb mit der Voreinstellung „Solar“ ausgeliefert. Fernsteuerungssignale müssen daher eine Mindestdauer von 10 Sekunden haben. Die Zweidraht-Ausführung der Fernsteuerung ist nicht erhältlich (siehe Seite 17). Für Feldbus-Systeme wenden Sie sich bitte an Rotork.

Bei Ortssteuerung im Wachzustand entnimmt der Stellantrieb ca. 100 mA (bei 24 V DC Stromversorgung) von der Stromversorgung im Ruhezustand.

## **Optionen Fernsteuerung**

Für kundenseitig gespeiste Fernsteuerung im Bereich von 60-125 V DC ist ein Alternativsteuerkreis verfügbar (Hinweis: IQD ist auf 20-60 V DC und 40-120 V AC beschränkt).

## **Notabschaltung – (Emergency Shut Down) ESD**

Ein aktives Notabschaltsignal übersteuert alle Orts- oder Fernsteuerungssignale. Der Notabschalteingang wird von einem anderen Nullleiter betrieben als die Fernsteuerungssignale „Öffnen“, „Schließen“ und „Stopp“. Notabschalt-Steuerkreisooptionen, siehe Seite 15.

Die folgenden Notabschaltoptionen können konfiguriert werden:

- **Notabschaltungssignal**  
Aktiv hoch (Einschalter – NO) Aktiv niedrig (Ausschalter – NC)
- **Notabschaltungsaktion**  
Schließen, Öffnen, Verharren
- **Notabschaltungs-Übersteuerung**  
Motorthermostat\*, lokaler Stopp, aktive Verriegelungen, Option Interrupt Timer

Soweit bei Bestellung nicht anderweitig angegeben, wird der Stellantrieb mit den folgenden Einstellungen ausgeliefert:

Signal aktiv hoch (Einschalter – NO), Verharren.  
Notabschaltung übersteuert nicht Motorthermostat, lokalen Stopp, aktive Verriegelung oder Interrupt Timer.

\* Werkseinstellung. Überbrücken des Motorthermostats führt zum Verlust der Zulassung für Gefahrenbereiche.

## **Verriegelungen**

Festverdrahtete externe Verriegelungen zum Öffnen, Schließen oder für beide Funktionen können so konfiguriert werden, dass die orts- und ferngesteuerte Bedienung bis zur Herstellung der externen Kontakte verhindert wird. Verriegelungsschaltkreise können allen Fernsteuerungsschaltkreisen hinzugefügt werden. Die Verriegelungseingänge werden über einen separaten Nullleiter betrieben, um das Sicherheitssystem vom Betriebssteuerungssystem zu isolieren. Standardoptionen für Verriegelungsschaltkreise siehe Seite 15.

## **Bedingte Steuerung**

Für Anwendungen, bei denen ein hoher Grad an Steuerungsintegrität benötigt wird, kann der IQ als „bedingte Steuerung“ konfiguriert werden. In dieser Betriebsart ist der Betrieb von der Anwendung zweier diskreter Signale abhängig. Am Beispiel des Befehls „Armatur schließen“ betrachtet, bewirkt ein gleichzeitig an den „Eingang ferngesteuertes Schließen“ und den „Eingang Verriegelung schließen“ angelegtes Signal, dass der Stellantrieb anläuft und die Armatur schließt. Wenn nur ein Signal angelegt wird oder ein Signal verloren geht, schaltet der Stellantrieb in ausfallsicheren Betrieb, indem er stehen bleibt. Wenn bedingte Fernsteuerung konfiguriert ist, sind die Verriegelungseingänge für den Ortsbetrieb nicht aktiv.

## **Freigabe Antrieb**

Der Eingang Stopp/Halten kann als Eingang für die Motorfreigabe konfiguriert werden. Die elektrische Fernbedienung wird verhindert, solange kein spezielles Signal „Freigabe Motor“ angelegt wird. Die Wahrscheinlichkeit eines Fehlbetriebs durch Störsignale bzw. ein Stellantriebsfehler kann minimiert und so die Integrität erhöht werden.

Es stehen zwei Stufen erhöhter Integrität zur Verfügung. Stufe 1 ist vom Benutzer über die Standard-Konfigurationsmenüs einstellbar. Stufe 2 ist werksaktiviert und agiert direkt in der Mechanik. Sie verhindert einen Betrieb und muss deshalb bei der Bestellung spezifiziert werden. Die Antriebsfreigabe wirkt auf ähnliche Weise wie Verriegelungen und bedingte Steuerungen. Es wird jedoch nur ein einziger Eingang zur Steuerung des Betriebs sowohl in Öffnungs- als auch in Schließrichtung verwendet.

# Spezifikation Steuerung

## Analoge Steuerungsoption

Mithilfe des IQ-P-Reglers kann eine Armatur proportional zu einem analogen Signal positioniert werden. Die Positionierung kann über den gesamten Stellweg oder über einen definierten Teil des Stellwegs erfolgen. Wenn ein manueller Eingriff erforderlich ist, kann die proportionale Steuerung mit dem Eingang „manuell/auto“ übersteuert werden. Schaltpläne Analogsteuerkreise, siehe Seite 18.

Die Armaturenposition, die von dem berührungsfreien Positionssensor im Stellantrieb abgeleitet wird, wird mit dem Signaleingang für Positionsanforderung verglichen. Der Unterschied (Regelabweichung) veranlasst den Stellantrieb, die Armatur in die Richtung zu fahren, welche die Regelabweichung korrigiert. Der Durchfluss, Druck, Füllstand oder die Temperatur usw., welcher bzw. welche die Armaturenposition bestimmt wird, wird automatisch proportional zum analogen Anforderungssignal angepasst. Der Regelkreis kann mit dem Totband und Hysterese der Steuerung sowie den Steuerungen des Motion Inhibit Timer (MIT) feinjustiert werden.

## Anwendung

Motorbetriebene Stellantriebe eignen sich für die proportionale Steuerung in automatischen Steuerschleifen, in denen die Änderungsgeschwindigkeit des Systems relativ niedrig ist und kontinuierliche Präzisions-Modulation nicht ausschlaggebend ist; typische Anwendungen sind Niveauregler in Wasseraufbereitungsanlagen. Motorbetriebene Regulierarmaturen und Schleusentore werden von Schrauben- oder Schneckengetrieben angetrieben, die selbsthemmend sein müssen und daher mechanisch ineffizient sind. Diese Bauteile nutzen sich durch häufigen Betrieb schnell ab. Das Steuerungsschema muss die Grenzen des mechanischen Systems erkennen und entsprechend feineingestellt werden.

## Anwendungen für Regulierarmaturen

IQ-Stellantriebe mit Wendeschüttschaltung und Hammerschlageffekt eignen sich für bis zu 60 Schaltspiele/Stunde, wobei das durchschnittliche Drehmoment 33% des Nenn Drehmoments nicht überschreiten darf. IQT-Stellantriebe verwenden eine Solid State-DC-Motorsteuerung, die für 60 Anfahrten/Stunde geeignet ist.

## Anwendungen für Regelarmaturen

IQM- und IQML-Stellantriebe mit kontaktloser Motorsteuerung, konfigurierbarer DC-Gegenstrombremse und Direktantrieb eignen sich für bis zu 1200 Schaltspiele/Stunde. *Weitere Informationen finden Sie in der Druckschrift PUB002-038.*

## Genauigkeit

Beruhend auf einer Drehzahl bis max. 29 U/min und Abtriebsdrehungen  $\geq 10$  kann eine Geschwindigkeit von  $\leq 1\%$  erreicht werden. Die maximale Signaländerung zum Bewirken einer Reaktion in die gleiche Richtung (d. h. nicht durch die tote Zone) beträgt 1%. Die Gesamtgenauigkeit ist von der Armatur, der Kupplung und der Trägheit und dem Spiel des Stellantriebs abhängig. Deshalb sollten die Abriebsdrehzahlen so gering wie praktisch möglich gehalten werden. Rotork empfiehlt keine analogen Steuerungen mit Abriebsdrehzahlen über 29 U/min.

## Konfiguration

### Analogsignalarten und -bereiche:

mA: 0-5, 0-10 und 0-20 (4-20); Eingangsimpedanz 220  $\Omega$  Volt: 0-5, 0-10 und 0-20; Eingangsimpedanz 5,7 k $\Omega$

Die Steuerung kann so konfiguriert werden, dass sie schließt, öffnet oder zur eingestellten Position für einen niedrigen oder hohen Signaleingang bewegt.

## Aktion bei Signalverlust.

Verharren, Bewegung zu hoher oder niedriger Signalposition.

Bei spannungführenden Nullstrom-Regelschleifen, z. B. 4-20 mA, bei 50% des eingestellten Niedrigsignals (2 mA), löst die Steuerung eine Einstellaktion aus.

**HINWEIS: Während das Signal abfällt, kann eine Bewegung zur eingestellten Niedrigsignalposition stattfinden, bis das Signal als „verloren“ betrachtet wird.**

## Abstimmung

### • Totband

Totbandbereich 0% – 25,5%

Verwendet zur Berücksichtigung eines Überfahrens oder einer Oszillation des Bedarfssignals. Damit wird ein „Pendeln“ oder werden unnötige Bewegungen (Bewegungen, die nicht die erforderliche Steuerungsänderung bewirken) verhindert.

Beispielsweise würde ein 5%-Totband bewirken, dass der Motor stromlos geschaltet wird, sobald die Istposition innerhalb von 5% der Sollposition ist. Die noch vorhandene Trägheit bewirkt, dass die Endposition näher zur Sollposition ist.

### • Hysterese

Der Hysteresebereich ist 0% – 25,5%, muss aber immer  $\leq$  der Totbandeinstellung sein.

Die Hysterese bewirkt eine noch weitere Annäherung zur Erhöhung der Genauigkeit der Positionssteuerung.

Die Steuerung bewegt den Stellantrieb auf die Sollposition zu, bis die Totbandposition erreicht ist, und bewegt ihn dann um den Wert der Hystereseeinstellung weiter. Der Stellantrieb startet nicht wieder, solange er nicht überschwingt und außerhalb des Totbands läuft oder eine Änderung die Sollposition außerhalb des Totbands platziert.

### • MIT

MIT-Bereich 0 – 255 Sekunden.

Der Motion Inhibit Timer (MIT) kann so eingestellt werden, dass sich der Stellantrieb nicht zu weit oder unnötig bewegt. Oszillierende Signale bzw. Reaktionen auf kleine Signaländerungen können wirksam herausgefiltert werden. Es wird eine Verzögerung (in Sekunden) als Inaktivitätsperiode nach einer Reaktion auf Signaländerungen eingestellt. Der Stellantrieb bewegt sich erst, wenn die MIT-Zeit abgelaufen ist und sich das Bedarfssignal stark genug ändert, um den Stellantrieb aus dem Totbandbereich herauszubewegen.

## Option Interrupt Timer – Schutz vor Geschwindigkeitsabfall, Hydraulikchock und Überspannung

Wenn die Betriebszeit der Armatur zur Verhinderung eines Hydraulikchocks oder Wasserschlags bzw. zur Verhinderung von Überdruck verlängert werden muss, kann die Option Interrupt Timer gewählt werden. Es kann Impulsbetrieb mit unabhängig einstellbaren „An“- und „Aus“-Zeiten im Bereich von 2-100 Sekunden gewählt werden, damit sich die Armatur über einen beliebigen Anteil des Öffnungs- und/oder Schließwegs bewegen kann. Der Interrupt Timer ist sowohl für Orts- als auch für Fernsteuerung aktiv. Bei Bedarf kann er so konfiguriert werden, dass er bei Notabschaltbetrieb übersteuert wird.



## Ortsanzeige für Position und Überwachung

Ein hintergrundbeleuchtetes, zweigeteiltes Display bietet die digitale Anzeige von vollständig geöffnet bis vollständig geschlossen in 0,1%-Schritten. Außerdem sind vier LEDs in Rot, Grün und Gelb zur Anzeige der Positionen Offen, Geschlossen bzw. Zwischenposition vorhanden. Das Display verfügt über eine Punktmatrixanzeige zur Anzeige von Zustands- und Fehlermeldungen.

Mit der Rotork *Bluetooth*® Fernbedienung PRO kann außerdem das Drehmoment des Stellantriebs angezeigt werden. So kann das Armaturendrehmoment gegen Position in Echtzeit überwacht werden. Für die Zustandsüberwachung von Armatur, Stellantrieb und Steuerung ist eine Diagnose verfügbar. Das Ortsdisplay kann entsprechend der Orientierung des Stellantriebs gedreht werden. Die LED-Farben sind umkehrbar. Bitte bei Bestellung angeben.

## Fernanzeige für Stellung und Überwachung

Es sind vier potenzialfreie, einpolige Relaiskontakte S1, S2, S3 und S4 vorhanden. Alle sind individuell mit der Rotork *Bluetooth*® Fernbedienung PRO für die Anzeige der folgenden Zustände konfigurierbar:

- **Armaturenposition**  
Vollständig geöffnet, vollständig geschlossen oder beliebige Zwischenpositionen (0-99 % offen)
- **Zustand**  
Öffnen, Schließen, Bewegen (kontinuierliches Signal oder Impuls-Signal) der Armatur, lokaler Stopp gewählt, lokal gewählt, ferngesteuert gewählt, Verriegelung öffnen oder schließen aktiv, Notabschaltung aktiv.
- **Armaturenwarnungen**  
Motor durch Drehmoment zwischen den Endlagen ausgelöst, Motor durch Drehmoment beim Öffnen/Schließen ausgelöst, Armatur klemmt, Stellantrieb wird mit Handrad betrieben.
- **Stellantriebswarnungen**  
Fehlende Phase, kundenseitige Stromversorgung 24 V DC (120 V AC) verloren, niedriger Batteriestand, interner Fehler gefunden, Thermostat ausgelöst.
- **Service-Warnungen**  
Hohes Drehmoment, zu hohes Drehmoment, max. Anz. Anläufe pro Stunde, Gesamtanläufe, Gesamtdrehungen, Service-Intervalle.

Alle Kontakte können als Schließer oder Öffner konfiguriert werden.

## Kontaktbelastung

Kontakte haben einen Nennwert von 5 mA bis 5 A, 120 V AC, 30 V DC. Allerdings können die folgenden maximalen Nennwerte erreicht werden, solange der Schaltkreisstrom innerhalb des festgelegten Grenzwerts von 60 W (induktiv) oder 150 W (ohmsch) bleibt:

Maximale Schaltspannung – 120 V AC oder DC  
Maximale Schaltstromstärke – 5 A\*

So wird z. B. für den Betrieb eines 48 V DC externen Relais (induktiv) die maximal mögliche Spannung, die durch die Kontakte S1 – S8 geschaltet werden kann, mithilfe der Gleichung  $I=P/U$ , d. h.  $60 (W) / 48V = 1,25 A$ , errechnet.

Soweit nicht anderweitig angegeben, werden die „S“-Kontakte wie folgt konfiguriert:

- S1 – Kontakt schließt bei Endstellung „ZU“
- S2 – Kontakt schließt bei Endstellung „AUF“
- S3 – Kontakt öffnet bei Endstellung „ZU“
- S4 – Kontakt öffnet bei Endstellung „AUF“

**\*HINWEIS:** Die maximale kombinierte Gesamtstromstärke über alle vier Relais darf 8 A nicht überschreiten.

## Monitor-Relais

Ein unabhängiges Relais mit einem potenzialfreien Wechslerkontakt zur Überwachung der elektrischen Verfügbarkeit des Stellantriebs ist enthalten. Kontakte haben einen Nennwert von 5 mA bis 8 A, 120 V AC, 30 V DC. Solange der Schaltstrom aber im vorgegebenen Bereich von 170 W (induktiv) oder 240 W (ohmsch) bleibt, können die folgenden maximalen Nennwerte erreicht werden:

Maximale Schaltspannung – 120 V AC oder DC

Maximale Schaltstromstärke – 8 A

Das Relais schaltet unter jeder einzelnen Bedingung oder einer Kombination der folgenden Bedingungen ab:

- Verlust einer oder mehrerer Stromversorgungsphasen
- Verlust der Steuerschaltkreisversorgung
- Ortssteuerstelle gewählt\*
- Lokaler Stopp gewählt\*
- Motorthermostat ausgelöst

\* Das Monitorrelais kann nur auf Fehler konfiguriert werden, es ignoriert den lokalen Steuerungsstatus.

## Datenspeicher

Der eingebaute Datenspeicher ermöglicht den Download historischer Daten zu Antrieb-/Armatur-Performance auf einen PC oder PDA über *Bluetooth*. Für Gefahrenbereiche ist die eigensichere Rotork *Bluetooth*® Fernbedienung PRO erhältlich. Mit der Rotork PC-Software Insight2 können vom Datenspeicher gespeicherte Informationen zu Betriebsvorgängen und Statistiken – alle mit Zeit- und Datumstempel – sowie Profile von Armaturendrehmoment/-kennlinien analysiert werden. *Siehe Seite 3.*



# Anzeigeoptionen

## Anzeigeoptionen

### Analoge Stellungsrückmeldung Armatur – CPT

Der Current Position Transmitter (CPT) liefert ein berührungsloses, intern gespeistes, analoges 4-20 mA Signal proportional zur Armaturenposition. Zuordnung des Minimalsignals zu den Endlagen AUF oder ZU frei wählbar, Nullpunktgleich und Bereichseinstellung erfolgt automatisch. Die maximale externe Impedanz, die an das Signal angeschlossen werden kann, beträgt 500 Ohm bei Nennspannung. Die Wiederholgenauigkeit liegt innerhalb  $\pm 1\%$ , die Linearität innerhalb  $\pm 1\%$  des gesamten Stellwegs.

### CPT extern gespeist (nicht für IQD)

Dieser CPT hält die analoge Stellungsanzeige, auch wenn die Hauptstromversorgung abgeschaltet wird. Eine externe 24 V DC-Spannung ist permanent mit dem Stellantrieb verbunden und wird automatisch zugeschaltet, um den CPT bei Stromausfall mit Strom zu versorgen. Bei Wiedereinschalten der Hauptstromversorgung wird der Hilfsstrom automatisch abgeschaltet.

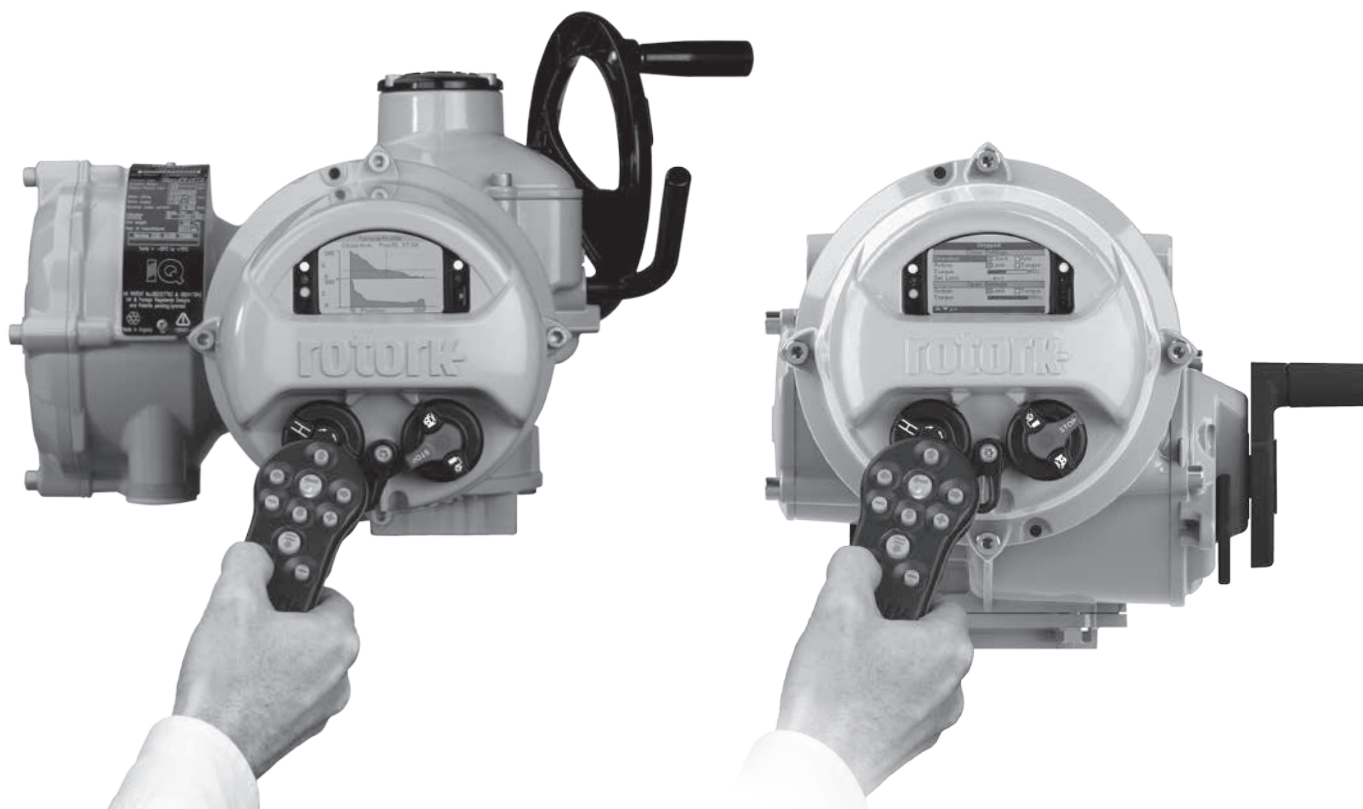
Hinweis: Bei Stromausfall wird ein Stromstoß von bis zu 1 A benötigt, um die externe Speisung zuzuschalten. Die Nenn-Ruhelast im abgeschalteten Zustand beträgt 180 mA, ist aber abhängig von den eingebauten Optionen. Es wird empfohlen, die 24 V externe Speisung dauerhaft am Stellantrieb anliegen zu lassen, um SpannungsschöÙe beim Umschalten zu begrenzen.

### Analoge Drehmomentrückmeldung Armatur – CTT

Der CTT für das aktuelle Drehmoment (Current Torque Transmitter – CTT) liefert ein berührungsloses, intern gespeistes, analoges Signal mit 4-20 mA proportional zum Ausgangsdrehmoment der Armatur (0-120% des Nennmoments). Bei Stillstand zeigt der CTT-Ausgang weiterhin das aktuelle Drehmoment an.

### Zusätzliche Anzeigekontakte

Die Option für zusätzliche Anzeigekontakte bietet bis zu acht weitere Umschaltkontakte, S5-S8 und S9-S12. Jeder Kontakt ist ein spannungsfreier Kontakt mit Nennwert 5 mA bis 5 A, 120 V AC, 30 V DC. Die Funktionen des zusätzlichen Anzeigekontakts können genau wie die Standardkontakte mit der Rotork *Bluetooth*® Fernbedienung PRO individuell konfiguriert werden. Die Funktionen des zusätzlichen Anzeigekontakts können wie S1-S4 individuell konfiguriert werden. Siehe Seite 9.



## Pakscan™

Rotork-eigenes Zweidrahtsystem zur Steuerung und Datenübertragung zu und von den Stellantrieben.

Eine interne Pakscan Feldeinheit verbindet den Stellantrieb mit dem Feldnetzwerk. Durch Anordnung des Feldkabels in einer Schleife bietet das System automatisch einen fehlertoleranten, redundanten Pfad für die Datensignale. Die Kommunikationsentfernung kann bis zu 20 km ohne Verstärker betragen, bis zu 240 Stellantriebe können an die Schleife angeschlossen werden, und das System wird von einer Masterstation überwacht. Die Kommunikation von der Masterstation zum Leitrechner erfolgt mit Modbus-Protokoll über RS-232 und RS-485. Die Systemeinstellungen für den Stellantrieb können über die *Bluetooth* Datenverbindung programmiert werden.

Siehe Druckschrift PUB059-030.

## Modbus®

Einfache oder duale Modbus-Module können in den Stellantrieb integriert werden, um externe serielle Kommunikation mit den Steuerungsfunktionen sowie Rückmeldung über Zustandsdaten zu erhalten. Das Feldnetzwerk verwendet eine RS-485-Datenvielfachleitung mit 2 oder 4 Adern und kann verdoppelt werden, wenn Redundanz erforderlich ist. Die Kommunikation ist halbduplex, und das verwendete Protokoll ist Modbus RTU mit Datenübertragungsgeschwindigkeiten bis zu 38 Kbaud. Die für das Einrichten des Systems erforderlichen Stellantriebsvariablen können über die *Bluetooth* Datenverbindung programmiert werden.

Siehe Druckschrift PUB091-003.

## Profibus®

Ein Profibus-DP-Anschluss ist durch den Einbau der Profibus-DP-Schnittstelleneinheit in den Stellantrieb möglich. Dadurch kann der Stellantrieb in ein Standard-Profibus-Netzwerk integriert werden. Volle Kompatibilität mit dem Feldbus-Standard EN 50170 ist möglich, und die Einheit ist hinsichtlich Interoperabilität Profibus-zertifiziert. Das Netzwerk ermöglicht die vollständige Steuerung des Stellantriebs sowie die Rückmeldung von Zustandsdaten an den Host. Das Rotork Profibus-Modul verfügt über zwei Kommunikationsanschlüsse zur einfacheren redundanten Feldbus-Verdrahtung, wenn Zuverlässigkeit ausschlaggebend ist. Datenübertragungsraten bis zu 1,5 Mbaud werden unterstützt.

Siehe Druckschrift PUB088-001.

## Foundation Fieldbus®

Die Stellantriebe können durch Einbindung des Rotork-Moduls FF-01 an ein Foundation-Fieldbus-Netzwerk (H1) angeschlossen werden. Das Gerät entspricht dem Feldbus-Standard IEC 61158-2, verwendet eine elektrische Zweidrahtverbindung an den Übertragungsweg und ist hinsichtlich Interoperabilität zertifiziert. Der Foundation-Übertragungsweg tauscht Daten und Steuerbefehle zwischen Geräten aus, volle Stellantriebsfunktionalität ist verfügbar. Jeder Stellantrieb besitzt vollständige Link-Scheduler-Leistungsfähigkeit, einschließlich Funktionsblocks für analoge und digitale Ein-/Ausgänge, zusätzlich zu den Standard-Wandlerblocks. Foundation-Fieldbus-Netzwerke können ohne Hostsystem als Überwacher arbeiten. Die Feldgeräte kommunizieren dann direkt untereinander.

Siehe Druckschrift PUB060-007.

## HART®

HART (Highway Addressable Remote Transducer) ist ein Kommunikationsprotokoll für die Prozesssteuerung. Das Signal besteht aus zwei Teilen, der analogen 4 bis 20 mA Stromschleife und einem überlagerten digitalen Signal. Normalerweise wird die 4-20-mA-Schleife zur Steuerung und das überlagerte digitale Signal für Feedback und Konfiguration genutzt. Konfiguration und Feedback, die das HART-Digitalsignal nutzen, werden erstellt, indem der mit dem CVA verbundene Host zur Auswahl der Parameter verwendet wird. Der Großteil der CVA-Benutzereinstellungen kann über das HART-Kommunikationsprotokoll durchgeführt werden.

Siehe Druckschrift PUB092-001.

## Zusätzliche Eingänge und Ausgänge

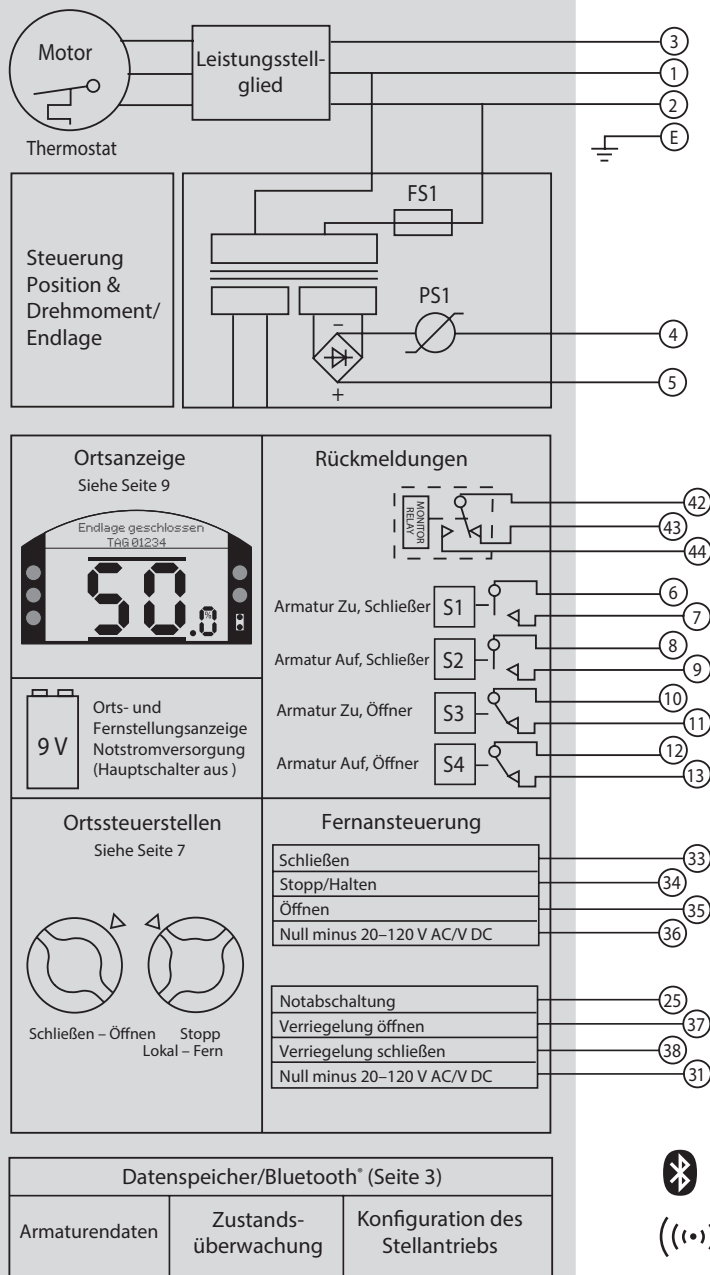
Bei Verwendung in Verbindung mit einem Feldbus-Netzwerk kann der Stellantrieb außerdem zusätzliche Rückmeldungen von anderen Geräten im Feld sammeln, z. B. von Niveauschaltern oder Näherungssensoren. Für einige Systeme können zusätzliche Ausgangssteuerfunktionen für den Betrieb von Ferngeräten wie z. B. Pumpenanlassern ermöglicht werden. Um diese Funktionen anbieten zu können, benötigt der Stellantrieb die Option Feldbus-Remote I/O, die über 4 digitale Eingänge für Rückkopplungsdaten und 4 Trockenkontakt-Relaisausgänge für die Steuerung verfügt.

Weitere Informationen und Verweise zu weiteren Bussystemen sind in der Druckschrift PUB058-001 Rotork Netzwerk-Kompatibilität enthalten.



# Schaltplan Stellantrieb – Grundlage

**Grundlegender Schaltplan für IQ-Stellantriebe vom Typ 100 B 0000, dargestellt in Zwischenstellung, ausgeschaltet. Für den grundlegenden Schaltplan für IQT-Stellantriebe siehe 300 B 000**



## Stromversorgung Stellantrieb

Siehe Seite 4

(Unterschiedliche Stromanschlüsse je nach Art des Stellantriebs. Dargestellte Anschlüsse nur für IQ Drehstrom).

## Isoliert, Nennwert 24 V DC, 5 W

Energieversorgung (120 V AC 15 VA Option)

Erhältlich für vom Stellantrieb gespeiste Fernsteuerung  
Siehe Seite 6.

## Überwachungsrelais überwacht

Verfügbarkeit des Stellantriebs (dargestellt ist stromlos – nicht verfügbar). Siehe Seite 9.

## Anzeigekontakte

Als Standardkonfiguration dargestellt.

Die Konfiguration kann mit der *Bluetooth*® Fernbedienung so verändert werden, dass alle Einstellungen für Armaturenposition, Zustand und Alarm angezeigt werden.  
Siehe Seite 9.

## Fernsteuerungseingänge

Siehe Steuerkreisarten auf Seite 15 und 16.



Bluetooth® Schnittstelle



IrDA™-Schnittstelle

## Optionale Steuerungs- und Anzeigeeinheiten

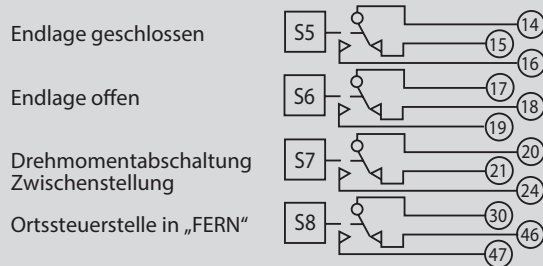
Mit der *Bluetooth*® Fernbedienung können Optionen konfiguriert werden

Entsprechender Schaltplan  
Siehe Matrix auf Seite 14.

**HINWEIS:** Änderungen der Klemmennummern vorbehalten. Siehe gelieferte Schaltpläne.



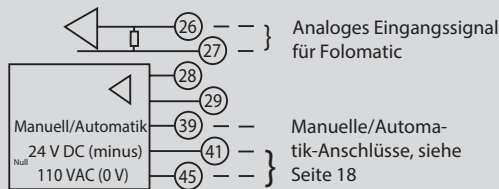
## Optionale Steuerungs- und Anzeigeeinheiten



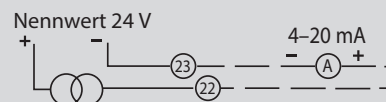
### Zusätzliche Anzeigkontakte

Als Standardkonfiguration dargestellt. Die Konfiguration kann mit der Rotork *Bluetooth*® Fernbedienung PRO so verändert werden, dass verschiedene Einstellungen für Armaturen- und Stellantriebsposition, Zustand und Alarm angezeigt werden. Kontakte nicht im wahren Zustand dargestellt. Siehe Seite 10

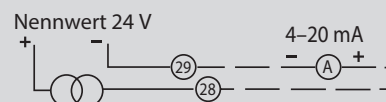
### Analoger Stellungsregler Folomatic (Positioner)



### Armaturenstellung – CPT

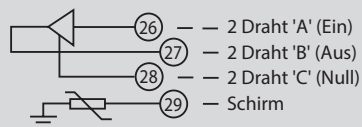


### Armaturendrehmoment – CTT

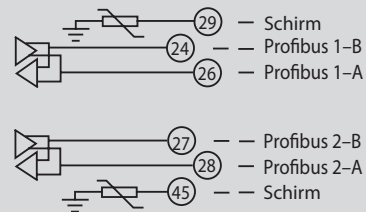


### Pakscan 2-Draht-Stromschleife

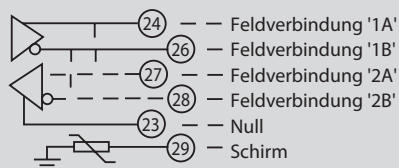
Es muss sichergestellt werden, dass die an Klemme 4 oder 5 angeschlossenen Schaltkreise weder direkt noch indirekt an die Erde angeschlossen sind.



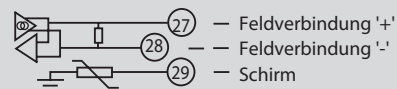
### Profibus RS485 Vielfachleitung



### Modbus 2-Draht/4-Draht RS485 Vielfachleitung



### Foundation Fieldbus IEC61158-2 Vielfachleitung



**HINWEIS:** Änderungen der Klemmennummern vorbehalten. Siehe gelieferte Schaltpläne.



# Schaltpläne Stellantriebe – Nummerncodes

## Standardoptionen für Steuerung und Anzeige

Grundlegender Schaltplan für IQ-Stellantriebe vom Typ 100 B 0000 (für die IQT-Baureihe 300 B 000) einschließlich Ortssteuerstelle für Steuerung und Rückmeldungen, extern Öffnen/Stop/Schließen Notabschalt- und Verriegelungssteuerung und 4 konfigurierbare Anzeigekontakte.

Typ / ED	1	0	0	B	0	0	0	0
<b>1 IQ Standard</b> <b>2 IQM Regelbetrieb</b> <b>3 IQT Standard</b> <b>4 IQTM Regelbetrieb</b> <b>5 IQ Standard Japan</b> <b>6 IQM Regelbetrieb Japan</b>								
<b>Energieversorgung</b> <b>0 IQ Drehstrom/IQT</b> mit 24 V DC kundenseitige Versorgung <b>1 IQ Drehstrom/IQT</b> mit 120 V AC kundenseitige Versorgung <b>2 IQ Einphasig</b> mit 24 V DC kundenseitige Versorgung <b>3 IQ Einphasig</b> mit 120 V AC kundenseitige Versorgung <b>4 IQ Gleichstrom</b> mit 24 V DC kundenseitige Versorgung <b>5 IQ/IQT Gleichstrom</b> Solar mit 24 V DC kundenseitige Versorgung <b>8 IQT Notstrom (EXTERNE VERSORGUNG)</b> <b>9 IQT Notstrom (INTERNE BATTERIE)</b>								
<b>Analog 4-20 mA</b> <b>1 Stellungsanzeige (CPT)</b> <b>2 Drehmomentanzeige (CTT)/Stellungsanzeige (CPT)</b> <b>3 Positionssteuerung/Stellungsanzeige (Folomatic/CPT)</b> <b>4 Analoge Überwachung</b> (nur Netzwerk) <b>5 Stellungsanzeige (CPT) loop-powered</b> <b>6 Drehmomentanzeige (CTT) loop-powered</b> <b>7 Positionssteuerung/Stellungsanzeige (Folomatic/CPT) mit loop-powered CPT</b>								
<b>Netzwerk</b> <b>B Basic</b> keine Netzwerksteuerung (nur festverdrahtet) <b>K Pakscan</b> 2-Draht-Digitalsteuerung <b>P Profibus</b> 2-Draht-Digitalsteuerung <b>M Modbus</b> 2-Draht-Digitalsteuerung <b>F Foundation Fieldbus</b> 2-Draht-Digitalsteuerung <b>H HART</b> 2-Draht-Analogsteuerung/Digitalrückmeldung <b>W Pakscan Wireless</b> <b>R Pakscan drahtgebunden und Wireless</b>								
<b>Netzwerkoptionen</b> <b>1 Hilfsversorgung</b> (kein Netzwerk installiert) <b>2 Einzelkanal</b> <b>3 Doppelkanal</b> <b>4 Repeater</b> (nur Modbus) <b>5 Einzelkanal</b> (mit Hilfsversorgung) <b>6 Doppelkanal</b> (mit Hilfsversorgung) <b>7 Repeater</b> (nur Modbus/mit Hilfsversorgung)								
<b>Optionen Fernsteuerung</b> <b>1 Fernsteuerungen mit negativer Schaltregelung</b> (pos. Null) <b>2 BBC-Fernsteuerungen</b> (isolierte Null) <b>3 125 VDC Fernsteuerungen</b>								
<b>Anzeigeoptionen</b> <b>1 Zusätzliche Relaiskontakte S5-S8</b> (4 zusätzliche Kontakte) <b>2 Zusätzliche Relaiskontakte S5-S12</b> (8 zusätzliche Kontakte)								
<b>Steckverbinder</b> <b>1 Interrupt Timer</b> (2 Speed Timer) <b>2 frei</b> <b>3 frei</b> <b>4 Trennschalter-Modul</b> (nur Profibus) <b>5 Interrupt Timer &amp; Trennschalter-Modul</b> (nur Profibus) <b>6 Fernzugriffstation</b> <b>7 Fernzugriffstation und Unterbrecher-Timer</b>								

HINWEIS: Änderungen vorbehalten – Bitte Rotork anfragen.

# Schaltpläne Stellantriebe – Nummerncodes



## Notabschalt- und Verriegelungssteuerkreise können zu allen auf S. 16-18 gezeigten Fern- oder Anschaltkreisen hinzugefügt werden.

Das Notabschaltsignal (ESD) übersteuert alle bestehenden Orts- oder Fernsignale. Der Stellantrieb kann so konfiguriert werden, dass er als Reaktion auf ein Notabschaltsignal öffnet, schließt oder verharret. Notabschaltsignale müssen von einem Sperrkontakt abgeleitet werden. Der Stellantrieb kann so konfiguriert werden, dass er auf das Schließen oder Öffnen eines Kontakts reagiert.

Bei Bedarf kann der Notabschaltvorgang zum Übersteuern von Motorthermostat, lokalem Stopp, aktiven Verriegelungen oder Interrupt Timer konfiguriert werden. Überbrücken des Motorthermostats während einer Notabschaltung führt zum Verlust der Zulassung für Gefahrenbereiche.

Soweit bei Bestellung nicht anderweitig angegeben, wird der Stellantrieb mit den folgenden Einstellungen ausgeliefert: Aktives Signal hoch (Kontakt schließen), Verharren bei Notabschaltung. Notabschaltung übersteuert nicht Motorthermostat, lokalen Stopp, aktive Verriegelung oder Interrupt Timer.

Änderungen an der Notabschaltkonfiguration werden mit der mitgelieferten Rotork *Bluetooth*® Fernbedienung PRO vorgenommen.

### Steuerung Verriegelungsschaltkreise

Die Standardeinstellung für die Verriegelungsfunktion ist AUS. Wenn Verriegelungsfunktionen benötigt werden, können die Verriegelungen mit der Rotork *Bluetooth*® Fernbedienung PRO auf EIN konfiguriert werden.

Verriegelungen sind sowohl für Orts- als auch für Fernsteuerung aktiv. Wenn nur eine Verriegelung benötigt wird, muss die andere wie gezeigt ausgeklintet werden.

Herkömmliche festverdrahtete Verriegelungssysteme zwischen Stellantrieben, wie z. B. „Haupt und Umgehung“ in Dampfanlagen, können ganz einfach realisiert werden, indem das Zustimmung-Steuersignal von den „S“-Kontakten des IQ abgeleitet wird.

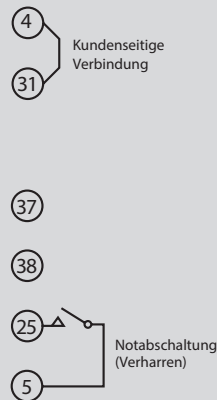
### Schlüssel

- ④ 24 V DC minus / 120 V AC N
- ③① Notabschaltung/Verriegelung Null 20-60 V DC & 60-120 V AC.
- ③⑦ Verriegelung öffnen
- ③⑧ Verriegelung schließen
- ⑤ 24 V DC plus / 120 V AC

**HINWEIS: Änderungen der Klemmennummern vorbehalten. Siehe gelieferte Schaltpläne.**

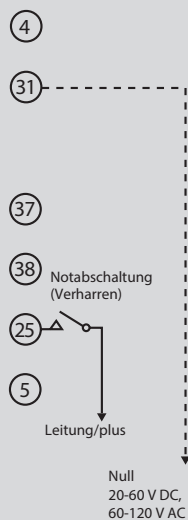
### Notabschaltung-Steuerkreise

Form 1F



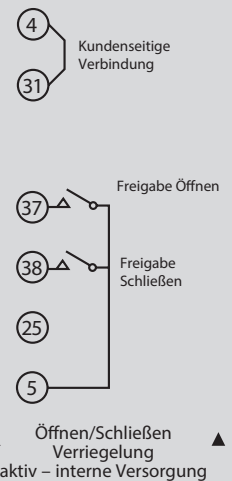
▲ Notabschaltung – intern gespeist ▲

Form 2F

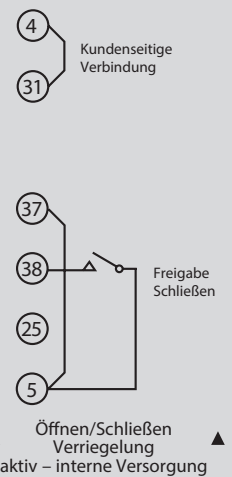


▲ Notabschaltung – extern gespeist ▲

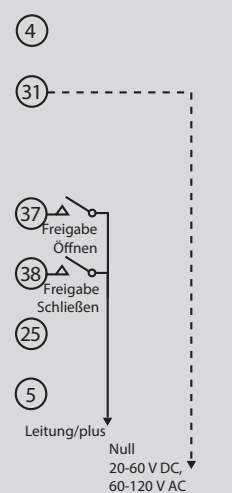
### Verriegelungs-Steuerkreise



▲ Öffnen/Schließen Verriegelung aktiv – interne Versorgung ▲



▲ Öffnen/Schließen Verriegelung aktiv – interne Versorgung ▲



▲ Öffnen/Schließen Verriegelung aktiv – interne Versorgung ▲

# Fernsteuerkreise

## Fernsteuerungs-Schaltbild für IQ-/ IQT-Standardbaureihe nebenstehend abgebildet.

Standardstellantriebe werden ohne Klemmenverbinder geliefert.

Ein Inbetriebnahmebeutel im Klemmenraum enthält Klemmschrauben, Abdeck-O-Ring, Stellantriebsschaltplan und die Installations- und Wartungsanleitung, Druckschrift PUB002-039. Der Stellantrieb inkl. Rotork *Bluetooth*® Fernbedienung PRO sind durch einen gelben Aufkleber auf dem Deckel des Klemmenkastens gekennzeichnet.

Fernsteuerungseingänge sind als Optokoppler-Schnittstellen mit einer Zerstörfestigkeit von 2 kV ausgeführt. Standardsteuerung ist eine Plusschaltung (Minusschaltung auf Wunsch verfügbar).

Der standardmäßige IQ-Stellantrieb kann durch die wie folgt definierten Fernsteuerungssignale gesteuert werden:

Kundenseitige Steuerkreisversorgung: innerhalb der Bereiche, 20-60 V DC oder 60-120 V AC

Vom Stellantrieb gespeiste Steuerkreisversorgung: 24 V DC, Nennwert 5 W. (120 V AC, 15 VA auf Anfrage verfügbar)

Von den einzelnen Steuerungseingängen entnommener Strom:

8 mA bei 24 V DC, 12 mA bei 120 V AC

Mindestspannung "EIN": 16 V

Höchstspannung „AUS“: 8 V

Mindestsignaldauer: 300 ms

Maximale Kabelkapazität Fernsteuerung: 2 µF Ader zu Ader

Interne Versorgung minus (Null) ▶

Null für Fernsteuerungen an 20 V bis 60 V DC oder 60 bis 120 V AC ▶

Schließen ▶

Stopp/Halten ▶

Öffnen ▶

Interne Versorgung 24 V DC plus (oder intern 120 V AC) ▶

Interne Versorgung minus (Null) ▶

Null für Fernsteuerungen an 20 V bis 60 V DC oder 60 bis 120 V AC ▶

Schließen ▶

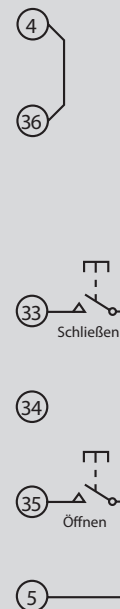
Stopp/Halten ▶

Öffnen ▶

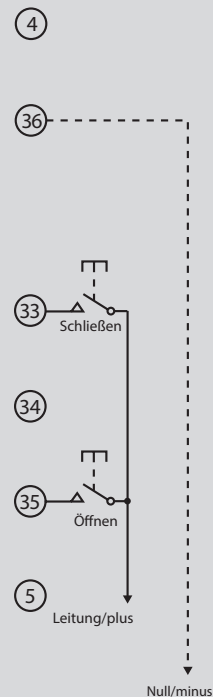
Interne Versorgung 24 V DC plus (oder intern 120 V AC) ▶

Öffnen/Schließen  
Steuerung Tipbetrieb

Form 1A



Form 2A



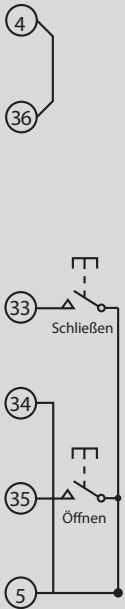


# Fernsteuerkreise



Öffnen/Schließen halten  
Steuerung mit Zwischen-  
stellungsreserve

Form 1B



Öffnen/Stopp/Schließen  
halten Steuerung

Form 1C



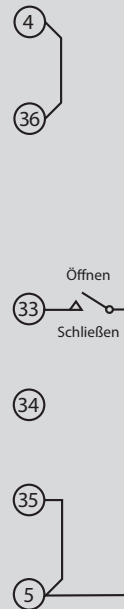
Zweidrahtsteuerung;  
Spannung zum Öffnen,  
stromlos zum Schließen.  
(Öffnungspriorität konfigu-  
rieren). Kunde verbindet 5 –  
33.

Form 1D

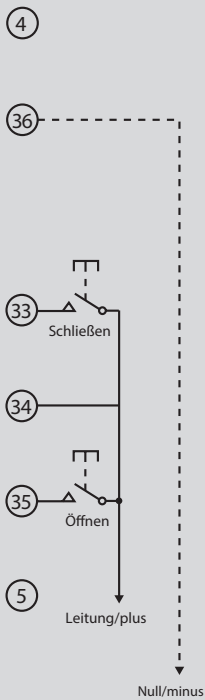


Zweidrahtsteuerung;  
Spannung zum Schließen,  
stromlos zum Öffnen.  
(Schließpriorität konfigu-  
rieren). Kunde verbindet 5 –  
35.

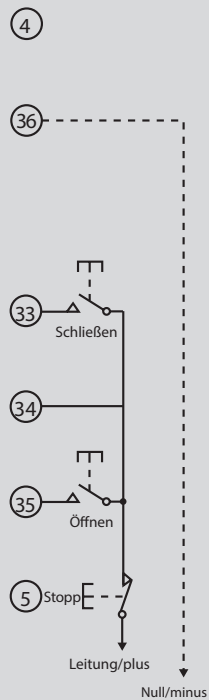
Form 1E



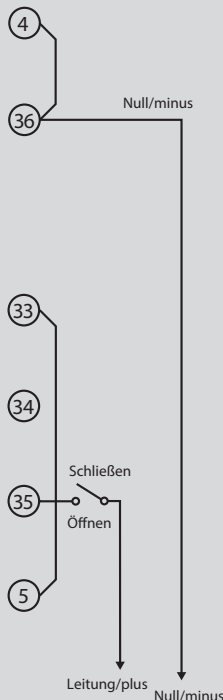
Form 2B



Form 2C

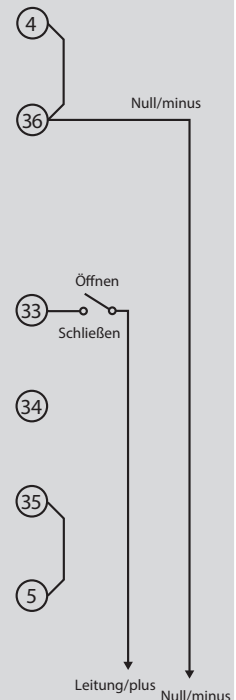


Form 2D



Max. 60 V AC oder DC (für höhere  
Spannungen wenden Sie sich bitte  
an Rotork)

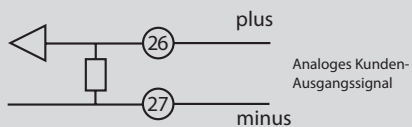
Form 2E



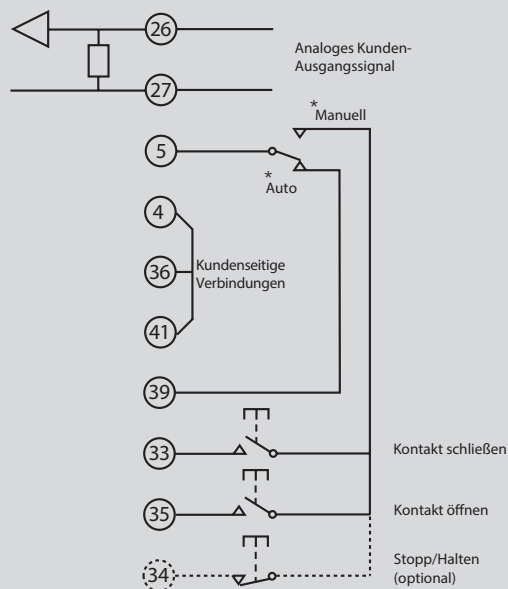
Max. 60 V AC oder DC (für höhere  
Spannungen wenden Sie sich bitte  
an Rotork)

# Analoge Steuerkreise

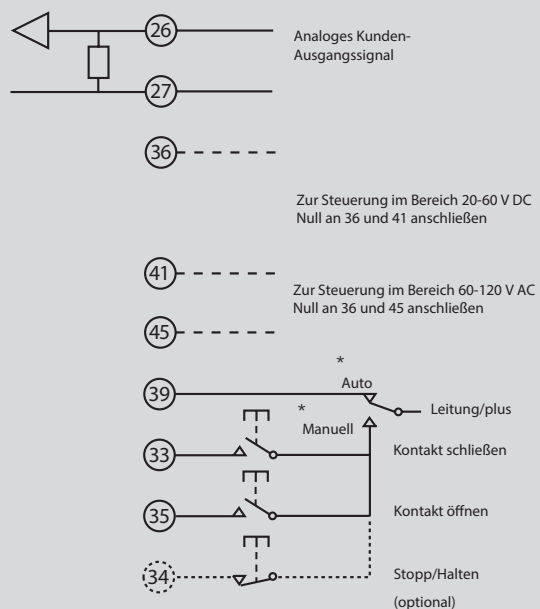
## Nur analoge Folomatic-Steuerung



## Analoge Folomatic-Steuerung mit extern gespeister ferngesteuerter Übersteuerung



## Analoge Folomatic-Steuerung mit intern gespeister ferngesteuerter Übersteuerung



## Schlüssel

- ②⑥ Folomatic plus
- ②⑦ Folomatic minus
- ⑤ 24 V DC plus
- ④ 24 V DC minus
- ③⑥ Steuerung Null 20-60 V DC, 60-120 V AC
- ④① Folomatic Null 20-60 VDC
- ④⑤ Folomatic Null 60-120 V AC
- ③⑨ Folomatic manuell/auto
- ③③ Fernsteuerung manuell schließen
- ③⑤ Fernsteuerung manuell öffnen
- ③④ Fernsteuerung manuell stopp/halten

\* Wenn manuell/automatisch Übersteuern erforderlich ist, muss dies in den Konfigurationsmenüs aktiviert werden.

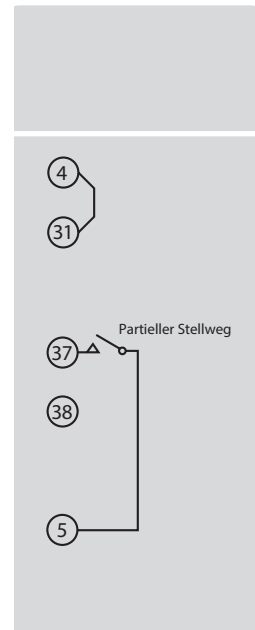
**HINWEIS: Änderungen der Klemmennummern vorbehalten. Siehe gelieferte Schaltpläne.**

## Funktion Partial Stroke Test

**Der Stellantrieb kann so eingestellt werden, dass ein partieller Stellwegtest ausgeführt wird, wenn ein gültiges Signal an die offene Verriegelung angelegt wird. Dadurch kann die Armaturenbewegung des Systems regelmäßig ohne Betriebsunterbrechung überprüft werden.**

Die Funktion für partiellen Stellweg wird durch Auswählen von „Partial Stroke Test“ im Verriegelungsmenü aktiviert. Weitere Funktionen zum partiellen Stellweg wie z. B. Partiemer Stellweg – Endlage, Position und Timelimit können dann an die Anwendung angepasst werden. Da die Funktion Verriegelung öffnen verwendet, kann die Verriegelungsfunktion nicht mit partiellem Stellweg verwendet werden.

Für zusätzliche Diagnosemöglichkeiten gibt es zwei neue Relaiskonfigurationen, die verwendet werden können – Partiemer Stellweg aktiv und Partiemer Stellweg Fehler, die im Relaisstellungsmenü zu finden sind. Weitere Details, siehe Druckschrift PUB002-040.



### Schlüssel

- ④ 24 V DC minus
- ③① Notabschaltung/Verriegelung Null 20-60 V AC
- ③⑦ Verriegelung öffnen
- ③⑧ Verriegelung schließen
- ⑤ 24 V DC plus

**HINWEIS:** Änderungen der Klemmennummern vorbehalten. Siehe gelieferte Schaltpläne.

# rotork®

Keeping the World Flowing

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

Eine ausführliche Übersicht unseres weltweiten Vertriebs- und Servicenetzes finden Sie auf unserer Website.

Rotork plc  
Brassmill Lane, Bath, UK  
*tel* +44 (0)1225 733200  
*fax* +44 (0)1225 333467  
*email* mail@rotork.com

Rotork ist ein  
Firmenmitglied des  
Institute of Asset  
Management



PUB002-041-02  
Issue 10/15

Im Zuge der ständigen Weiterentwicklung unserer Produkte behält sich Rotork Verbesserungen und technische Veränderungen jederzeit vor. Veröffentlichte Informationen können geändert werden. Die neueste Version finden Sie auf unserer Website [www.rotork.com](http://www.rotork.com)

Der Name Rotork ist ein eingetragenes Warenzeichen. Rotork erkennt alle eingetragenen Warenzeichen an. Die Wortmarke Bluetooth® und die Logos sind eingetragene Marken von Bluetooth SIG, Inc. und werden von Rotork unter Lizenz verwendet. Veröffentlicht und hergestellt im Vereinigten Königreich von Großbritannien und Nordirland von Rotork Controls Limited. POWDG0516