

rotork®

Controls

CVA-Baureihe



Linear- und Schwenkantriebe
für Regelarmaturen

Keeping the World Flowing

Abschnitt	Seite	Abschnitt	Seite
Abschnitt 1		Abschnitt 2	
Produktübersicht	3	Technische Daten der Stellantriebe (Inhaltsverzeichnis auf Seite 18)	18
CVA Stellantriebsreihe	4	Leistungsdatenübersicht	19
Erweiterte Setup-Eigenschaften	5	Standard-Spezifikation	21
Setup und Konfiguration	5	Allgemeine Abmessungen	23
Konstruktionsmerkmale	6	Konstruktionsmerkmale	27
Zuverlässigkeit	6	Für Ex-Bereiche und Nicht-Ex-Bereiche	
Leistung	6	Zertifizierte Gehäuse	28
Sprung-Ansprechkurve	6	Regulatorische Normen	30
Positionierung im Fehlerfall	7	Deckanstrich	30
Festigkeit	7		
Eigensicherheit	7		
Fortschrittliche Technik	8		
Steuerung und Überwachung	10		
Leistungsdatenerfassung	16		



Rotork ist Weltmarktführer für Produkte der Armaturentechnik und blickt auf eine über 50-jährige Erfolgsgeschichte in der Öl- und Gas-, sowie Strom-, Wasser- und Abfallindustrie zurück.

Rotork ist nicht an bestimmte Hersteller gebunden und daher in der Lage, mit einer Vielzahl von Armaturenherstellern auf der ganzen Welt zusammenzuarbeiten. Unsere Arbeit ist von einem ständigen Streben nach technischer Perfektion, Innovation und höchsten Qualitätsstandards geprägt. Unsere Mitarbeiter und Produkte sind daher in Sachen Armaturentechnologie stets führend.

Kompromisslose Zuverlässigkeit ist ein Kennzeichen unserer gesamten Produktreihe – von unseren Hauptprodukten, den elektrischen Stellantrieben, über unsere pneumatischen, hydraulischen und elektrohydraulischen Stellantriebe bis hin zu unseren Getrieben und Armaturenzubehöerteilen.

Rotork verpflichtet sich gegenüber jedem seiner Kunden, erstklassige Unterstützung während der gesamten Anlagenlaufzeit zu bieten, von der ersten Standortbesichtigung bis hin zu Installation, Wartung, Audits und Reparaturen. Unsere Techniker in unseren nationalen und internationalen Niederlassungen arbeiten rund um die Uhr, um diese Verpflichtung zu erfüllen.

Rotork. Keeping the world flowing.

Produktübersicht

Die vorliegende Broschüre gibt eine umfassende Übersicht über die Anwendungen und zugehörigen Funktionen der CVA-Stellantriebe von Rotork, einschließlich der CVL-Baureihe für lineare Bewegung und der CVQ-Baureihe für Schwenkbewegung.

Informationen über CVA-Stellantriebe und eine Erläuterung ihrer Merkmale erhalten Sie in Abschnitt 1. Ausführliche technische Spezifikationen und Leistungsdaten erhalten Sie in Abschnitt 2.

Die CVA-Baureihe baut auf Rotorks historischem Erfolg mit innovativer Technik auf und bietet einen äußerst präzisen sowie modernen Ansatz zur Automatisierung von Steuer- und Regelarmaturen. Die elektrische Antriebstechnik weist dabei wesentliche Vorteile gegenüber der pneumatischen Antriebstechnik hinsichtlich der Kostenlage bei der Primärenergieversorgung auf. Produktionskosten und Effizienz treten verstärkt in den Mittelpunkt und machen eine exakte Produktkontrolle über den gesamten Prozess hinweg erforderlich. Mit Auflösungswerten von unter 0,1% und der Fähigkeit, Positionsüberschwingungen zu eliminieren, trägt die CVA-Baureihe von Rotork zur Maximierung von Produktionsqualität und Anlagenkapazität bei.

Rotork verfolgt die Philosophie „Sealed-for-Life“, was bedeutet, dass alle Einstellungs- und Konfigurationsarbeiten über die als Gratis-Download zur Verfügung stehende Rotork Enlight Software durchgeführt werden. Während der Inbetriebnahme ist somit keinerlei mechanischer Eingriff in die Hauptelektronik erforderlich. Das Anschlussklemmenfach ist außerdem separat abgedichtet, wodurch das Eindringen von Feuchtigkeit während der Installation praktisch ausgeschlossen ist.



CVA-Stellantriebsreihe

CVA Linear- und Schwenkantriebe

Die Rotork CVA-Baureihe umfasst unterschiedliche Baugrößen, die für nahezu alle Anwendungen mit hochpräzisen linearen und schwenkbaren Steuerungsarmaturen geeignet sind. Sie bieten den höchsten Standard in Bezug auf Performance, Fertigungsqualität und Gesamtwert.

Einfache Konfiguration

Die Rotork CVA-Baureihe ermöglicht eine einfache, sichere und schnelle berührungslose Konfiguration durch einen allgemeinen Feldkommunikator. Mit Hilfe des Quick Setup Wizards stellt der Stellantrieb seine Endlagen praktisch von selbst ein.

Prozessanalyse

Der integrierte Datalogger liefert dem Benutzer umfassende Leistungsdaten über die Armatur. Armaturenposition, Verweilzeiten, Lastwerte usw. werden für detaillierte Prozessanalysen gespeichert. So kann die Asset-Management-Software und die Software zur vorbeugenden Instandhaltung wertvolle Daten liefern, um Verfügbarkeit und Effizienz der Anlage sicherzustellen.

Merkmale:

- Linearantrieb (CVL)
- Schwenkantrieb (CVQ)
- Kontinuierlicher uneingeschränkter Regelbetrieb – S9
- Integrierter Datalogger
- Konfigurierbare, elektrische „Positionierung im Fehlerfall“-Option mittels Superkondensator-Technologie
- Wasserdicht gemäß Schutzklasse IP68 und explosionsgeschützte Gehäuse
- Spannungsversorgung: 1Ph AC oder DC
- Direkte Drehmoment-/Axialkraftmessung zum Schutz und zur Überwachung
- Doppelte Abdichtung gemäß IP68 bietet auch in der anspruchsvollsten Anwendungsumgebung Schutz
- Bluetooth®-kompatibel für lokales Setup / Steuerung und Diagnosefunktionen
- Positioniersteuerung mit hoher Wiederholgenauigkeit mittels 4-20 mA Sollwert
- Digitale Kommunikationsoptionen verfügbar, darunter HART®, Foundation Fieldbus®, Profibus®, Pakscan™, Modbus® und RIRO
- Skalierbare Eingangssteuerkennlinie
- Optionale eigensichere Eingangssteuerungen und Rückmeldeausgänge
- Manuelle Übersteuerung als Option



CVL-Linearantrieb



CVQ-Schwenkantrieb

Erweiterte Setup-Eigenschaften

Setup und Konfiguration

Setup und Konfiguration erfolgen berührungslos mit der Software CVA PC Enlight. Alternativ wird ein generischer Feldkommunikator oder ein handelsüblicher HART-Kommunikator (Abb. 1) mit der Software CVA Pocket Enlight verwendet. Die Software steht als Gratis-Download unter www.rotork.com zur Verfügung.

Jeder in Reichweite befindliche Stellantrieb wird angezeigt. Nach Anwahl des gewünschten Stellantriebes blinkt die LED auf dem Stellantrieb blau.

Quick Setup Wizard (Automatische Inbetriebnahme)

Die Endlageneinstellung kann automatisch mit dem Quick Setup Wizard erfolgen (Abb. 2). Während der Durchführung des Quick Setup Wizard fährt der CVA in Richtung Armaturendlage, bis er auf einen Widerstand stößt. Er setzt dann leicht zurück und fährt langsam bis in den Sitz, woraufhin die Endlage eingestellt wird. Dies wird anschließend in der entgegengesetzten Richtung wiederholt. Während der Durchführung des Quick Setup Wizard kann die aufgebrachte Kraft für die Dauer des Einrichtungsvorgangs begrenzt werden. Anschließend kann die Betriebskraft entsprechend den Prozessanforderungen eingestellt werden. Während des Einrichtungsvorgangs wird die gemessene Ist-Last angezeigt (Abb. 3).

Nach Abschluss der automatischen Kalibrierung wird der Stellweg der Armatur auf dem Display angezeigt.

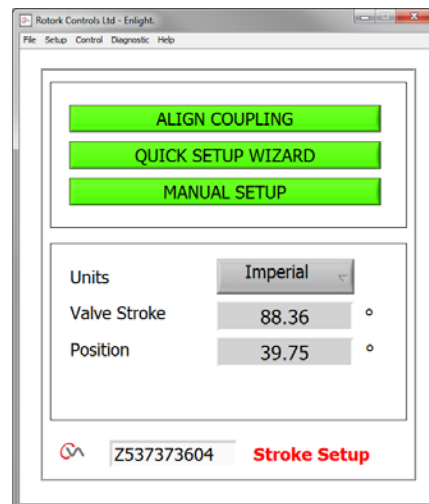


Abb. 2



Abbildung 1. Links: ECOM, rechts: Rosemount 475. Der CVA kann mit einem Wireless-fähigen Bluetooth-Gerät, wie z. B. einem PC, konfiguriert werden. Wahlweise kann auch ein handelsüblicher HART-Kommunikator, wie z. B. ECOM oder Rosemount 475, verwendet werden. Rosemount 475, eingesetzt werden.

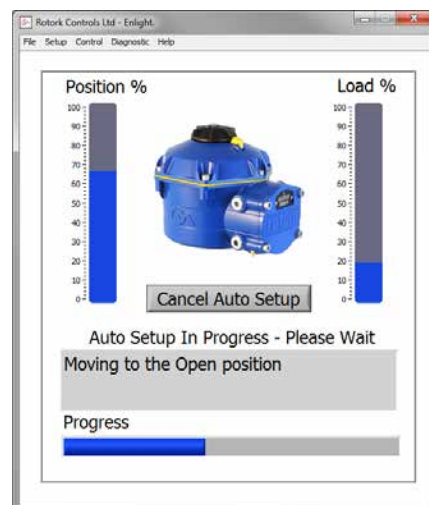


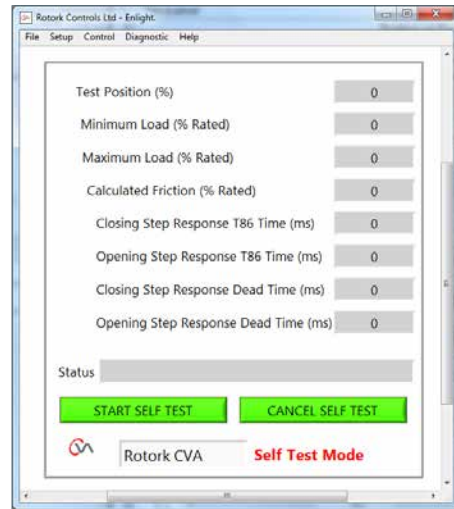
Abb. 3

Konstruktionsmerkmale

Zuverlässigkeit

Zahlreiche fortschrittliche Konstruktionsmerkmale sorgen für ein zuverlässiges Produkt. Die Wichtigsten sind nachfolgend aufgeführt:

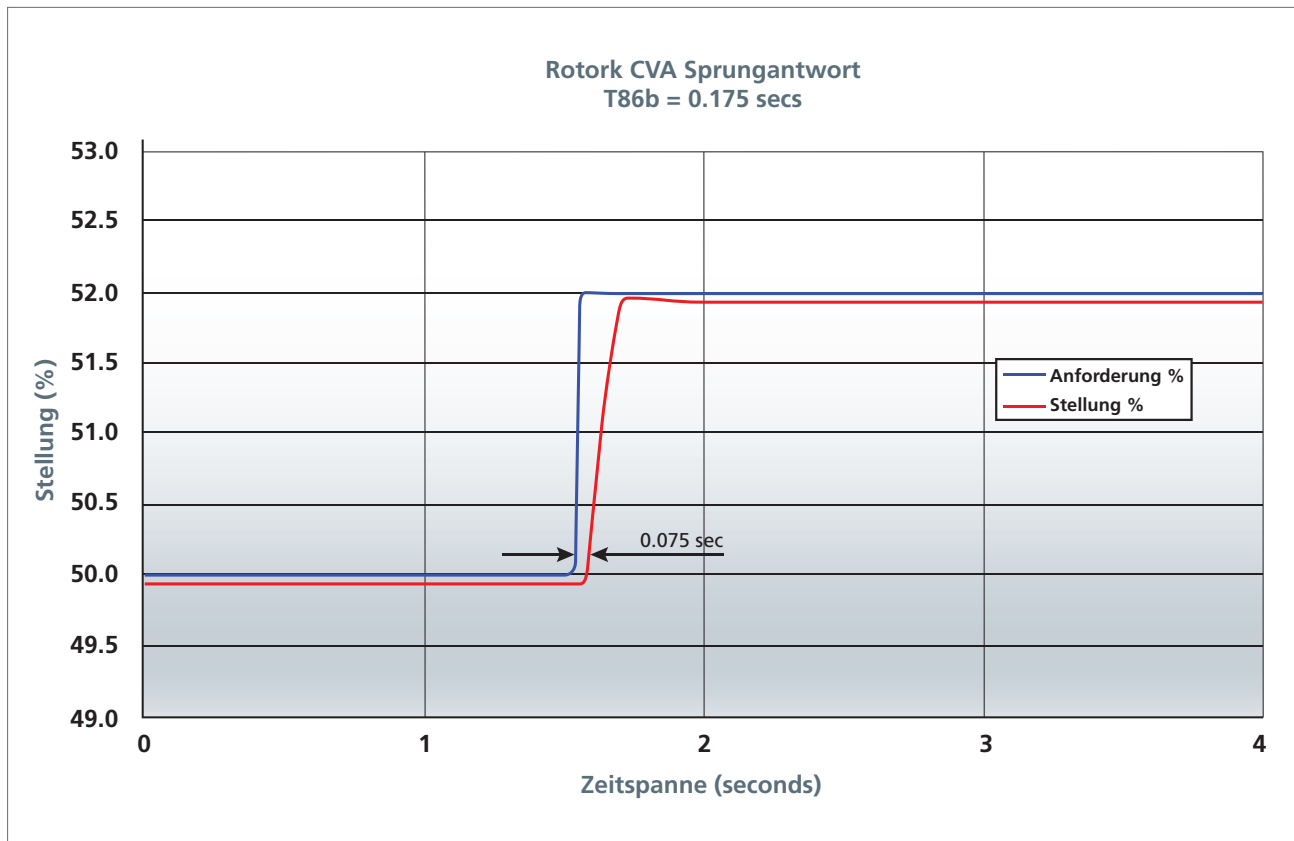
- Dual Sensor™ Technologie – Mit zwei unabhängigen Wegfühlern zur Minimierung von Spiel und Stellungsfehlern.
- Bürstenloser Gleichstrommotor – Der sehr zuverlässige, bürstenlose Motor ermöglicht einen ununterbrochenen periodischen Regelbetrieb – S9.
- Einfaches und effizientes Leistungsgetriebe – Dieser einfache und mechanisch hoch belastbare Antriebsstrang ist dauergeschmiert und auf einen anspruchsvollen Regelbetrieb ausgelegt.
- Doppelte Abdichtung – Der CVA ist mit der doppelten Abdichtung von Rotork gemäß IP68 ausgestattet, die auch in den anspruchsvollsten Anwendungsumgebungen Schutz bietet.



Screenshot CVA Enlight Selbsttest

Leistung

Das nachstehende Ansprechdiagramm zeigt die geringe Totzeit (0,075 s) und hohe Auflösung des CVA. Bei einem Änderungsschritt von 2 % benötigt der CVA 0,175 Sekunden (T86b), um sich 1,7 % zu bewegen ohne den Einstellungspunkt zu überschreiten.



Konstruktionsmerkmale

Positionierung im Fehlerfall

Der CVA lässt sich so konfigurieren, dass er bei einem Ausfall der Spannungsversorgung folgende vier Fehlerfall-Positionierungen durchführt. Das optionale Notstromaggregat besteht aus einer Reihe von Superkondensatoren, die ausreichend Energie speichern, um die nachfolgenden Aktionen durchzuführen. Sobald die Spannungsversorgung wiederhergestellt ist, laden sich die Kondensatoren in weniger als einer Minute wieder auf.

Superkondensatoren unterliegen im Gegensatz zu herkömmlichen Akkumulatoren nicht dem Memoryeffekt, der durch häufiges Laden und Entladen hervorgerufen wird.

- Stopp in Position** – Der Stellantrieb verbleibt in seiner aktuellen Position.
- Endlage auf** – Der Stellantrieb fährt in die als „AUF“ definierte und eingestellte Position.
- Endlage zu** – Der Stellantrieb fährt in die als „ZU“ definierte Position.
- Zwischenstellung** – Der Stellantrieb fährt in eine vorprogrammierte Position.

Steifheit

Dank der resistenten oder „steifen“ Ausgangs-Antriebsmechanik des CVA haben Prozessänderungen nur geringe oder keine Auswirkungen auf die Armaturenposition. Nur echte Änderungen der Sollwertgröße verursachen Positionsänderungen der Regelarmatur.

Die CVA-Baureihe hält Rückantriebskräften des Abtriebes von bis zu 125 % der Nennkräfte/-drehmomente stand, bevor es zu einer signifikanten Bewegung durch „Schiebebetrieb“ kommt. Im Falle von Kraftspitzen werden Rückwirkungen auf die Armaturenposition, der sogenannte Schiebebetrieb, verhindert, was wiederum zu verbesserter Regelgenauigkeit und erhöhtem Durchsatz führt.

Ein optional erhältlicher magnetischer Verriegelungsmechanismus sperrt den Stellantrieb bei Spannungswegnahme in seiner aktuellen Position. Die Verriegelung hält Rückantriebskräften von mindestens 300 % des nominalen Drehmomentes/der nominalen Schubkraft stand.

Eigensicherheit

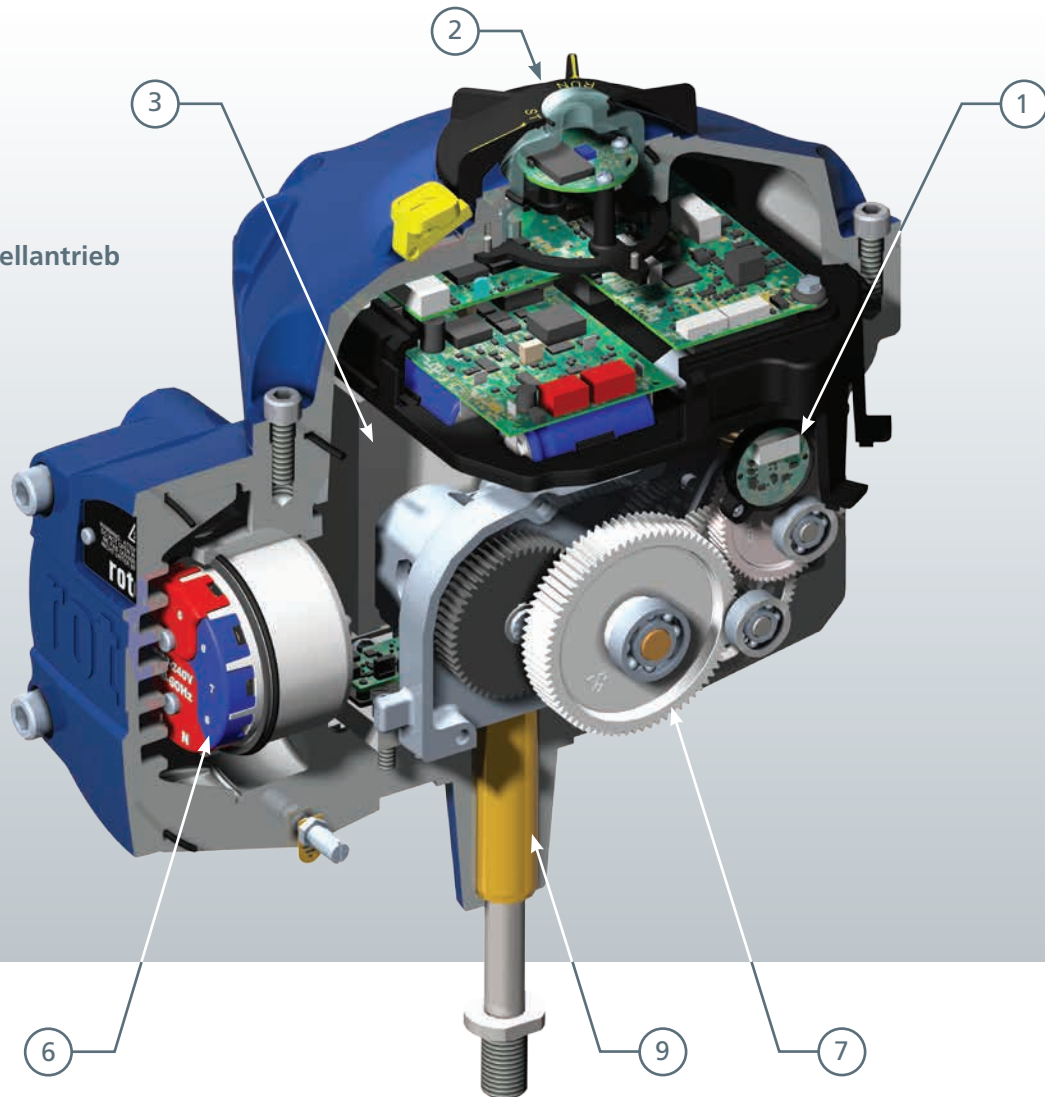
Die 4 bis 20 mA Sollwert- und Rückmeldesignale sind als eigensichere „ia“-Option erhältlich. Mit dieser höchsten Sicherheitsstufe bleibt das Gerät auch bei Vorliegen von zwei Störungen eigensicher. Sie bietet den Vorteil, dass das Gerät in den meisten explosionsgefährdeten Bereichen und IS-Systemen eingesetzt werden kann.

Die IS-Zulassung ist ausschließlich für E/A-Verbindungen auf Kundenseite möglich. Das bedeutet, dass der Stellantrieb die relevanten Zulassungsanforderungen für Ex-Bereiche erfüllen muss. Weitere Informationen über die verfügbaren Zulassungen für explosionsgefährdete Bereiche erhalten Sie in Abschnitt 6.2.



Fortschrittliche Technik

CVL Linearer Stellantrieb



1 Dual Sensor™ Technologie

Um eine Auflösung von 0,1 % zu erreichen, werden zwei unabhängige Wegfühler zur Beseitigung von Spiel und Trägheitseffekten im Getriebe verwendet. Die Fühler sind 12-Bit-Drehmagnet-Encoder, von denen sich einer am Motorantrieb und einer im Bereich der Abtriebswelle des Stellantriebs befindet.

2 Benutzerschnittstelle

Die Konfigurationsschnittstelle ist als drahtlose *Bluetooth*-Verbindung zur Rotork Enlight Software ausgeführt. Darüber hinaus verfügt jeder Stellantrieb über eine dreifarbige Status-LED oben am Drehwahlschalter.

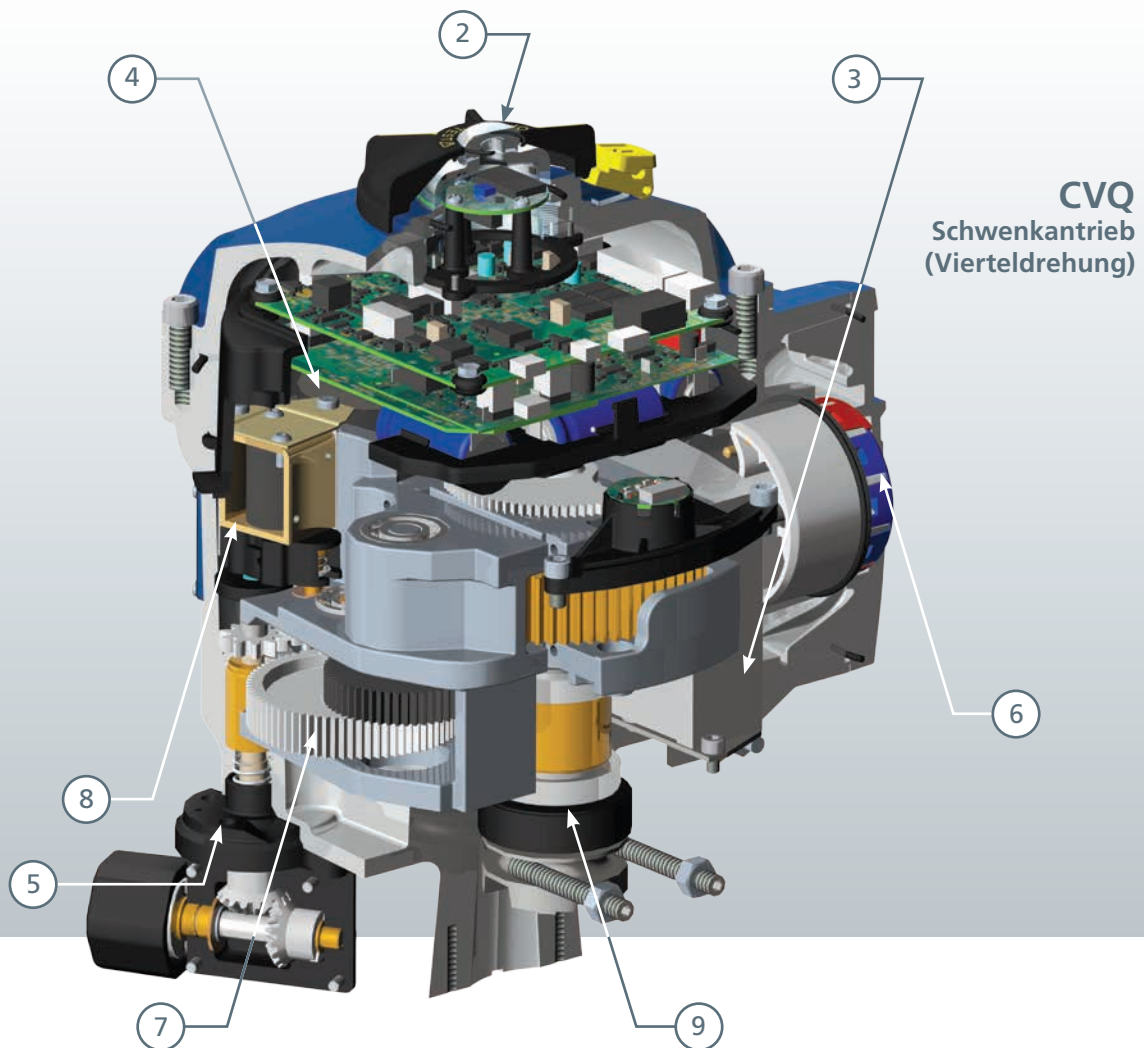
3 Notstromaggregat / Stromversorgung

In jedem Wechselstromstellantrieb ist ein Schaltnetzteil integriert, das für einen Eingangsspannungsbereich von 100 V bis 240 V Wechselstrom bei 50/60 Hz ausgelegt ist. Optional ist eine 24 V Gleichspannungsversorgung möglich. Für die Positionierung im Fehlerfall bei Spannungsausfall kann der CVA optional mit einem Notstromaggregat ausgerüstet werden, das aus Superkondensatoren besteht. Dadurch besitzt der Antrieb die Möglichkeit, selbst im Falle eines Ausfalls der Versorgungsspannung in eine vorprogrammierte Sicherheitsstellung zu fahren. Im Vergleich zu einem pneumatischen Stellantrieb ist dies das elektrische Äquivalent zum mechanischen Sicherheits-Federpaket (einfach oder doppelt wirkend).

4 Bürstenloser Gleichstrommotor

Der CVA verwendet einen bürstenlosen Hochleistungs-Gleichstrommotor, der auf Dauerbetrieb ausgelegt ist. Dieser ermöglicht einen wartungsfreien Einsatz, auch bei ununterbrochenem periodischen Regelbetrieb.

Fortschrittliche Technik



5 Handantrieb

Ein optionaler Handantriebsmechanismus für manuellen Betrieb der Armatur ist sowohl für Linear- als auch für Schwenkantriebe erhältlich.

6 Anschlussklemmenraum – doppelt abgedichtet

Der doppelt abgedichtete Anschlussklemmenraum bietet eine kompakte Verdrahtungsschnittstelle für alle Versorgungs- Steuer- und Rückmeldeleitungen. Standardmäßig stehen vier Kabeleinführungen mit internen und externen Erdanschlusspunkten zur Verfügung. Steuer- und Rückmeldeschnittstellen (4-20-mA-Signale) sind auf Wunsch eigensicher zertifiziert erhältlich. Dank der doppelten Abdichtung ist der Anschlussklemmenraum wasserdicht vom Rest des Stellantriebes getrennt. Selbst wenn die Abdeckung während der Installation offen gelassen wird oder die Stopfbuchse für die Kabeleinführung nicht richtig abgedichtet ist, bleibt die Elektronik des Stellantriebes vollständig geschützt.

7 Zahnradgetriebe

Einfaches, robustes und hocheffizientes Stirnradgetriebe mit Lebensdauerschmierung und erwiesenermaßen hoher Zuverlässigkeit.

8 Selbsthemmungsmechanismus

Geeignete konstruktive Maßnahmen machen es möglich, dass der Antrieb von der Abtriebsseite nicht zurückgedreht werden kann (Schiebebetrieb), obwohl dies das hocheffiziente Stirnradgetriebe zulassen müsste. Hierbei widersteht der Antrieb sogenannten „Schiebekräften“ bis zu 125 % der jeweiligen typbezogenen Nominalkräfte. Falls noch höhere Schiebekräfte beherrscht werden müssen, ist optional eine zusätzliche Magnetverriegelung (max. 300 %) erhältlich.

9 Abtrieb

Bei CVQ entspricht der Abtriebsflansch den Normen MSS SP-101 bzw. ISO 5211. Der CVL wird an die in der jeweiligen Applikation zur Anwendung kommenden Regelventile individuell angepasst. Selbstverständlich werden hier auf Wunsch die Anschlussvorgaben der DIN 3358 ebenfalls erfüllt.

Steuerung und Überwachung

Im anspruchsvollen Prozessumfeld ist es von entscheidender Bedeutung, auf alle Anforderungen steuerungsseitig schnell und flexibel zu reagieren. Die neuentwickelte CVA-Baureihe von Rotork bietet eine umfassende Palette an Steuer- und Regeloptionen, die genau an die prozesssteuerungstechnischen Anforderungen angepasst werden können.

Die Standardausführung des CVA bietet eine 4-20 mA Analog-Ansteuerung (Führungssignal) und eine Stellungsrückmeldung. Darüber hinaus sind Optionen für eine Verbindung mit Pakscan, HART, Profibus oder Foundation Fieldbus Netzwerken verfügbar.

Das CVA-Setup erfolgt berührungslos über eine drahtlose Bluetooth-Verbindung zwischen dem Stellantrieb und einem PDA mit der CVA Enlight Software, die als Gratis-Download unter www.rotork.com zur Verfügung steht.

Der Benutzer kann zusätzlich zu den E/A-Parametern die Stellungsrichtung des CVA, die auszuführende Aktion bei Signalverlust und die Eingangskennlinie von Armaturen mit nichtlinearer Strömungscharakteristik konfigurieren. Unabhängig von Schubkraft oder Drehmoment einstellbare Stellungsrichtungen und Aktionen für den Ventilsitz sind verfügbar. Ein frei konfigurierbarer Kontakt, der unter anderem die Verfügbarkeit und Position des Stellantriebes übermittelt, ist im Lieferumfang enthalten.

Betriebsarten

Der CVA verfügt über drei Betriebsarten, die über den Drehschalter auf der Oberseite des Stellantriebes eingestellt werden. Die Anwahl erfolgt berührungslos über magnetische Hall-Sensoren. Der Stellantrieb kann in der gewünschten Betriebsart gesperrt werden.

Eine LED in der Mitte des Drehschalters zeigt die Betriebsart an:

- Grün – RUN-Modus
- Blau – Bluetooth-Kommunikation
- Rot – ALARM-Status

Weitere Informationen zur LED-Anzeige erhalten Sie in den Installations- und Wartungsanleitungen PUB042-003 (lineare Stellantriebe) und PUB042-004 (Schwenkantriebe).



Der Betriebsartenwahlschalter verfügt über drei Positionen:

- „Run“: Die normale Betriebsart des CVA. Der Stellantrieb reagiert auf das von der PLT kommende Führungssignal (4-20 mA).
- „Stop“: Die elektrische Steuerung einschließlich der Positionierung im Fehlerfall wird verhindert.
- „Test“: Dies ist ein Selbsttest, der vom CVA als Schnelltest ausgeführt wird. Dabei wird getestet, ob die CVA-interne Steuerung der Istwerte unabhängig von externen Sollwerten funktioniert. Während dieses Programmteils werden eine Reihe von Schritt- und Zyklusroutinen im Bereich der zuletzt angefahrenen Soll-Position durchgeführt. Nach Testende werden die Ergebnisse angezeigt und der RUN-Modus kann erneut gewählt werden. Diese Testfunktion kann wahlweise mittels der Enlight-Software deaktiviert werden. Während des Tests werden folgende Parameter gemessen:

Totzeit; T86* = Sprungantwortzeit; Einschwingdauer; durchschnittliche Stellkraft für jede Bewegungsrichtung; Hubgeschwindigkeit; Reibungskraft.

Die LED zeigt die ermittelten Ergebnisse durch 10 Sekunden langes schnelles Blinken an: GRÜN bedeutet, dass alle Parameter innerhalb der Grenzwerte liegen und ROT, dass ein oder mehrere Parameter außerhalb der Grenzwerte liegen. Über die Enlight-Software können die Einzelheiten der Testergebnisse abgerufen werden.

Armaturensteuerung

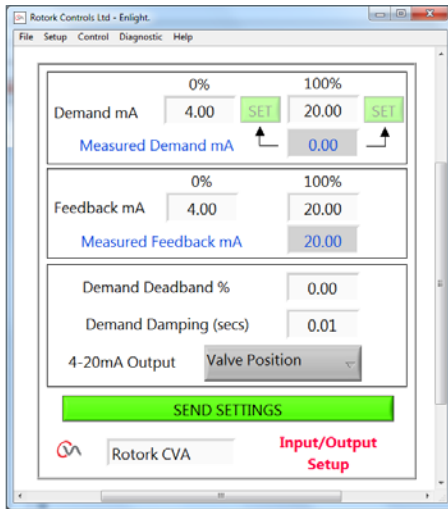
Der Stellweg kann mit Hilfe des Quick-Setups festgelegt werden. Dabei fährt der Stellantrieb automatisch in die Endlagen und die Werte werden gespeichert. Kürzere Stellwege können auch manuell eingestellt werden.

Folgende benutzerdefinierten Einstellungen sind verfügbar:

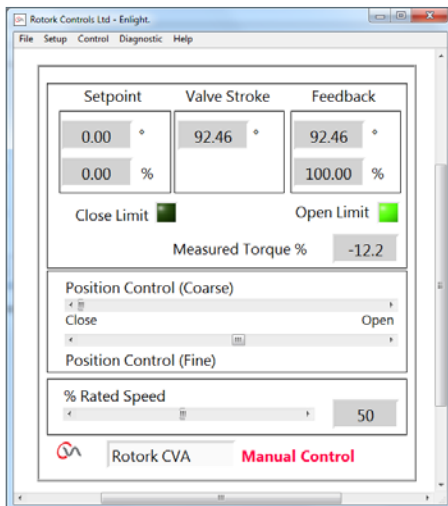
- Stellweg – CVL: Ist durch die Baugröße vorgegeben (siehe Leistungsdatenübersicht auf Seite 19). Die maximale Leistung wird bei vollem CVL Stellweg erzielt.
- Stellweg – CVQ: Bis zu 90° + 10°. Die maximale Leistung wird bei einer 90°-Drehung erzielt.
- Schließrichtung: CVL aus- bzw. einfahren. CVQ im Uhrzeigersinn bzw. gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Endlagenabschaltung: Endlage – Bewegung in eine benutzerdefinierte Endlage oder Kraft – Das Ventil wird mit einer definierten Kraft geschlossen.
- Axialkraft-/Drehmomentbegrenzung: 40 % und 100 % der Nennaxialkraft/des Nenn Drehmoments des Stellantriebes.
- Abtriebsdrehzahl: Die Drehzahl wird automatisch als Funktion aus der zurückgelegten Wegstrecke bis zur Sollposition geregelt. Je größer die Abweichung und je länger diese Distanz, desto größer die Stellgeschwindigkeit. Bei Annäherung an die Sollposition wird bremsend der Motor durch die Steuerung ab und fährt langsam an die Sollposition heran, sodass ein Überschwingen vermieden wird. Die Werkseinstellung der Stellgeschwindigkeit ist bereits unter Leistungsaspekten optimiert, sie kann aber auch je nach Bedarf innerhalb der Grenzen von 5 % und 100 % parametrisiert werden.

*Eine vollständige Definition von T86 finden Sie auf Seite 30.

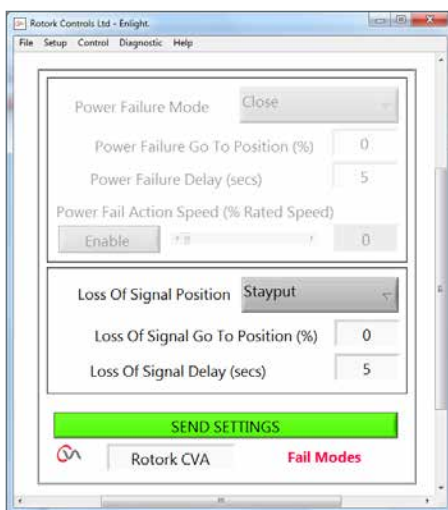
Steuerung und Überwachung



CVA Enlight Eingangs-/Ausgangs-Setup



CVA Enlight Handsteuerung



CVA Enlight Fehler Setup

4 bis 20 mA Regelung

Eine optoentkoppelte regelkreisbetriebene Steuerung für Stromstärken zwischen 4 und 20 mA ist im Lieferumfang enthalten. Optional ist eine eigensichere Eingangssteuerung verfügbar. Über eine benutzerdefinierte Funktion ist es möglich, nichtlineare Abhängigkeiten zwischen dem Sollwertsignal und der Sollposition des Stellantriebes herzustellen. Mit diesem Setup wird das Ansprechverhalten der Armatur definiert (siehe Ausgangscharakteristik, Seite 12).

Spezifikation:

- Auflösung: Für eine garantierte Reaktion minimal erforderliche Änderung des Anforderungssignals: $\geq 0,1$ % des Eingangssignalsbereichs.
- Linearität: $\leq 0,5$ % im Messbereich
- Eigensicherheit: Optionale regelkreisbetriebene Steuerung für Stromstärken zwischen 4 und 20 mA mit Schutzart „ia“ (zwei unabhängige Fehler). Die elektrischen Anschlüsse sind einzeln aufgeführt und mit einer Abdeckung versehen.

Benutzereinstellungen:

- Bereichswahl: Stromstärken von 4 bis 20 mA bzw. 20 bis 4 mA bei komplettem Hub oder Teilhub.
- Soll-Totzone: Bereich zwischen 0 % und 10 % in 0,1 %-Schritten.
- Soll-Dämpfung: Sollwertsignalrauschen und -instabilität werden weitestgehend minimiert.
- Signalverlust: Geschlossen, Stopp in Position oder Geöffnet. Die Schwelle für „Signalverlust“ beträgt < 2 mA.
- Kennlinie: Die vorkonfigurierte Standardeinstellung ist linear. Zusätzlich zu den frei konfigurierbaren 21-Punkte-Kennlinien können Benutzer zwischen gleichprozentigen (equal percentage) und schnell öffnenden (quick opening) Kennlinien wählen.

4 bis 20 mA Rückmeldung

Für die Rückmeldung wird ein optoentkoppelter regelkreisbetriebener Ausgang für Stromstärken zwischen 4 und 20 mA mitgeliefert; eine eigensichere Ausgangssteuerung ist optional verfügbar. Der Ausgang kann für die Armaturenstellung oder den gemessenen Druck/Drehmoment konfiguriert werden. Außerdem ist eine benutzerkonfigurierbare Funktion erhältlich, mit der ein nichtlinearer Ausgang parallel zu einer vorgewählten Steuerkennlinie geschaltet werden kann (siehe Eingangscharakteristik, Seite 12).

Spezifikation:

- Auflösung: Für eine Änderung des Rückmeldesignals minimal erforderliche Änderung der Position/des Druckes: $\geq 0,1$ % im Messbereich.
- Linearität: $\leq 0,5$ % im Messbereich.
- Eigensicherheit: Optionale regelkreisbetriebene Steuerung für Stromstärken zwischen 4 und 20 mA mit Schutzart „ia“ (zwei unabhängige Fehler). Die elektrischen Anschlüsse sind getrennt ausgeführt und mit einer Abdeckung versehen.

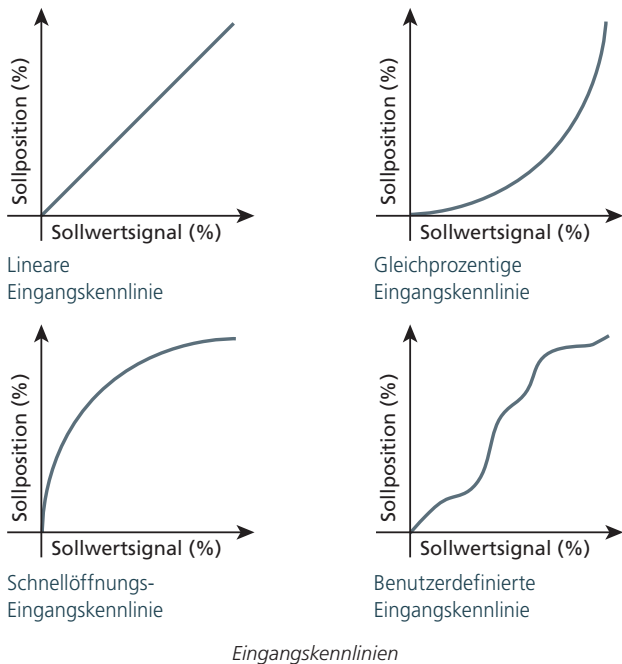
Benutzereinstellungen:

- Bereichswahl: 4 bis 20 mA bzw. 20 bis 4 mA mit Auto-Skalierung für die Endlageneinstellung.
- Kennliniencharakteristik: An/Aus Bei der Auswahl „An“ verwendet das Rückmeldesignal denselben Kennlinientyp wie die Steuerung.

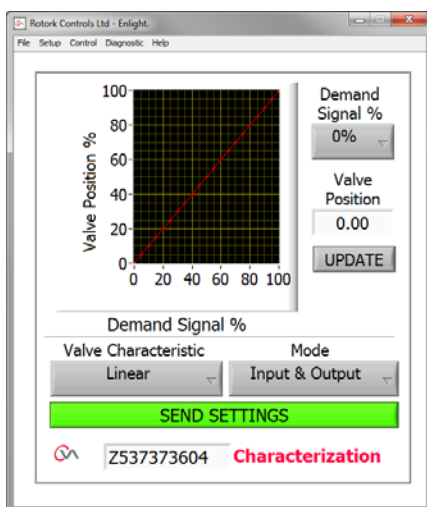
Steuerung und Überwachung

Parametrierung der Eingangskennlinien

Viele Regelarmaturen haben nichtlineare Durchflusskennlinien. Der nichtlineare Ausgang erfordert einen linearen Eingang. Standardmäßig kann der CVA mit Hilfe der Rotork Enlight Software an die Prozessbedingungen angepasst werden. Es sind drei voreingestellte Kennlinientypen verfügbar, die über ein Dropdown-Feld angewählt werden: linear (Voreinstellung), gleichprozentig und schnell öffnend.



Zusätzlich kann eine benutzerdefinierte nichtlineare „Transferfunktion“ zwischen dem Sollwertsignal und der Armaturenstellung konfiguriert werden. Dies wird durch die Eingabe von 21 entsprechenden Sollwertsignalen erzielt. Die Interpolation zwischen den eingegeben Werten ist linear.



Kennlinienparametrierung

Statusanzeige-Rückmeldung

Es ist ein vom Benutzer konfigurierbares Relais mit einem einpoligen, potentialfreien Kontakt (Schließer) zur Statusrückmeldung vorhanden. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die konfigurierten Einstellungen. Die Kontaktbelastung liegt bei 8 A / 120 V Wechselspannung / 30 V Gleichspannung.

Funktion	Beschreibung
Verfügbarkeit	Kontakt geschlossen, wenn CVA fernsteuerbar. - Stellantrieb ist in Fernsteuerungsmodus. - Stellantrieb weist keine Fehler auf, die den Betrieb behindern könnten.
Sammelstörmeldung	Kontakt geschlossen, wenn eine Störung am CVA oder an der Armatur vorliegt.
Endlage AUF	Kontakt geschlossen, wenn Stellung AUF erreicht.
Endlage ZU	Kontakt geschlossen, wenn Stellung ZU erreicht.
Stellkraft AUF	Kontakt geschlossen, wenn Kraft in AUF-Richtung erreicht.
Stellkraft ZU	Kontakt geschlossen, wenn Kraft in ZU-Richtung erreicht.
Stellkraft AUF/ZU	Aktiv, wenn der Stellantrieb die obere Grenze der eingestellten öffnenden oder schließenden Stellkraft erreicht hat.
Positionierung im Fehlerfall	Aktiv, wenn sich der Stellantrieb im Fehlerfall positioniert.
Zwischenstellung	Aktiv, wenn der Stellantrieb eine Zwischenstellung überschritten hat. Jede Position mit einer einprozentigen Auflösung in schließender oder öffnender Richtung ist möglich.

Fest verdrahtete Fernbedienung

Die Kommunikation kann mit Hilfe der fest verdrahteten RIRO (Remote In Remote Out)-Fernbedienung erfolgen. Mit Hilfe der digitalen Steuerung (24 V Gleichspannung oder 120 V Wechselspannung), können Öffnungs- und Schließvorgänge durchgeführt werden. Für diese Option sind bis zu vier zusätzliche Relaiskontakte verfügbar.

Weitere Informationen sowie die Spezifikation finden Sie in der Dokumentation PUB042-002.

Steuerung und Überwachung



HART®

HART (Highway Addressable Remote Transducer) ist ein Kommunikationsprotokoll, das auf dem Telefon-Kommunikationsstandard Bell 202 beruht und das Frequenzumastungs-Modulationsverfahren (FSK) verwendet. Das Signal besteht aus zwei Teilen: der analogen 4-20 mA-Stromschleife und einem überlagerten digitalen veränderlichen Frequenzsignal (siehe Abb. 4).

Normalerweise wird die 4-20 mA-Schleife für die Steuerung und das überlagerte Digitalsignal für die Rückmeldung und Konfiguration genutzt. Der CVA nutzt die Signale auf die gleiche Weise. Setup und Betrieb über das 4-20 mA-Signal erfolgen ebenso wie für die standardmäßige 4-20 mA-Steuerung. Konfiguration und Rückmeldung mit dem digitalen HART-Signal können mittels des mit dem CVA verbundenen Hosts erzielt werden, über den die gewünschte Parametrierung durchgeführt wird.

Die meisten benutzerdefinierten CVA-Einstellungen werden über das HART-Kommunikationsprotokoll durchgeführt. Darüber hinaus können folgende HART-Parameter eingestellt werden:

- HART-Tag
- Adresse
- Geräte-ID
- Datumcode

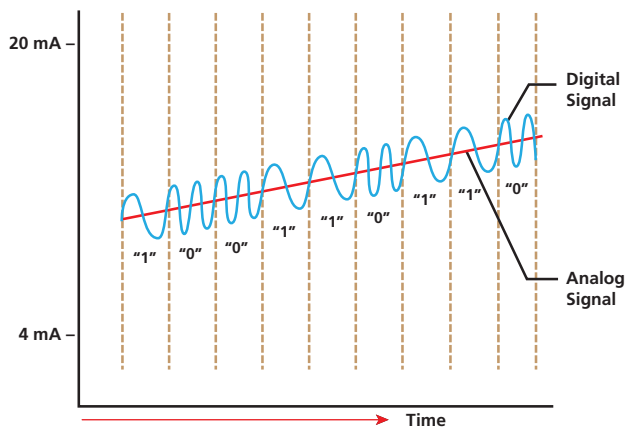


Abbildung 4: Das FSK-Prinzip (Quelle: HART®)

Foundation Fieldbus®

Foundation Fieldbus ist als Standard für Prozesssteuersysteme anerkannt. Sein wichtigstes Merkmal ist die vom Prozessleitsystem dezentralisierte Steuerung. Die Rotork Foundation Fieldbus Schnittstellenkarte wird direkt an das standardmäßige Foundation H1-Bussystem angeschlossen. In dem Modul integrierte Funktionsblöcke sind für Steuerung und Überwachung von Armatur und Stellantrieb verantwortlich.

Die Foundation Fieldbus Schnittstellenkarte ist mittels zertifizierter Device Description Dateien einfach zu bedienen. Die Übertragung umfassender Informationen des Stellantriebes in einem einzelnen Eingangsblock und Systemdiagnoseinformationen machen Rotork zum Hersteller erster Wahl beim Einsatz eines Foundation Fieldbus Systems.

- Zertifizierte Foundation ITK-Kompatibilität
- Gemäß der Norm IEC61158-2
- Einschließlich Link Master und LAS-Eignung
- Unabhängige HIST-Genehmigung durch namhafte DCS-Anbieter
- Volles H1-Feld möglich



Profibus®

Profibus ist ein führendes internationales Netzwerk-Protokoll für Hochgeschwindigkeits-Datenaustausch in industrieller Automatisierung und Steuerung. Die Rotork Profibus DP Schnittstellenkarte bietet mittels zyklischer DP-V0-Kommunikation umfassende Steuerungs- und Feedback-Daten über die Armatur und den Stellantrieb. Erweiterte Stellantriebsdiagnose und -konfiguration sind Teil der azyklischen DP-V1-Daten, die von diesem Modul unterstützt werden.

EDD- und DTM-Dateien ermöglichen die Integration von Rotork-Geräten in die Anlagenverwaltung, die den Zugang zu kritischen Leistungsparametern ermöglichen, während die unabhängig zertifizierte GSD-Datei die Kompatibilität der Geräte garantiert.

Rotork stellt innerhalb der GSD-Datei eine Vielzahl an Konfigurationsmöglichkeiten zur Verfügung, mit denen die Auswahl verschiedener Daten möglich ist.

- RS485 Profibus DP V0 und V1 konform
- Gemäß der Norm IEC61158-3
- Profibus PNO zertifiziert
- Unterstützt Geschwindigkeiten bis zu 1,5 Mbit/s

Steuerung und Überwachung



Pakscan™ P3 System (zweiadrig)

Das Rotork *Pakscan*-System gehört zu den Weltmarktführern in der Strömungstechnik. Seit der Gründung 1986 ist *Pakscan* auf Netzwerktechnologien spezialisiert und hat die Steuerung von bisher über 100.000 Stellgetrieben weltweit unterstützt.

Pakscan-Netzwerkssysteme bieten konkurrenzlose Regelgenauigkeit, Zuverlässigkeit und Kundensupport. Ein weltweites Service- und Supportnetzwerk unterstützt Sie dabei, Ihre Anlagen jeden Tag rund um die Uhr zu betreiben.

Das *Pakscan*-System ist die Schnittstelle zwischen den Stellantrieben und der Überwachungseinrichtung. Es bildet ein zuverlässiges, hochintegriertes und leicht zu installierendes Netzwerk zwischen Feldequipment und Kontrollraum, das speziell für die Anwendung mit Produkten von Rotork ausgelegt ist.

- Definierte Transaktionszeiten basierend auf Kabelparametern und -länge
- Automatische Kabelüberwachung und Fehleranalyse
- Defekt unempfindliches Feldkabel
- Vorkonfigurierte Master-Station
- Master-Station mit HMI-Bildschirm, Tastatur und eingebautem Web-Server für volle Systemdiagnose
- Hot-Standby der Master-Station möglich
- Einfach erweiterbar
- Einfache Host-Kommunikation über Modbus RTU (RS232/RS485) / TCP (Ethernet)
- Diagnose und Datenaufzeichnung der Feld- und Host-Kommunikation
- Inbetriebnahme ohne DCS- oder SPS-Host
- Vielfach bewährt
- Über 100.000 installierte Netzknoten
- Unterstützt mehrfache Host-Verbindungen
- Netzwerk mit Kapazität für bis zu 240 Stellantriebe an einer einzelnen 20 km-Zweidrahtschleife

Siehe PUB059-030 für weitere Informationen.

Modbus®

Modbus®

Modbus ist das derzeit beliebteste Prozess-Kommunikationsprotokoll mit der größten Markt-Akzeptanz und der höchsten Anzahl an eingesetzten Systemen aller Automatisierungsprotokolle. Die Rotork Modbus-Schnittstellenkarte ermöglicht die Verbindung von Stellantrieben mit einem zweiadrigen RS485-Netzwerk für die direkte Kommunikation mit einer SPS oder DCS mit Modbus RTU-Protokoll.

Dieses Netzwerk überwacht und steuert den angeschlossenen Stellantrieb. Aufgrund des einfachen Aufbaus des Modbus-Protokolls hat der Systemingenieur die volle Kontrolle über den Datenfluss, die gesammelten Informationen sowie die durchzuführenden Kontrollen. Es treten keinerlei Komplikationen mit den Dateien zur Gerätebeschreibung oder speziellen Programmier-Tools für das Einrichten eines Modbus-Systems auf.

- Zweiadrige RS485 RTU-Kommunikation
- Internationaler offener Standard
- Einfach und doppelt redundante Optionen
- Gegebenenfalls integrierter Verstärker
- Bis zu 115 kbps

RIRO

Fest verdrahtete Fernbedienung

Die Kommunikation kann mit Hilfe der fest verdrahteten RIRO (Remote In Remote Out)-Fernbedienung erfolgen. Mit Hilfe der digitalen Steuerung (24 V Gleichspannung oder 120 V Wechselspannung), können Öffnungs- und Schließvorgänge durchgeführt werden. Für diese Option sind bis zu vier zusätzliche Relaiskontakte für verschiedene Funktionen verfügbar.

Betriebsdaten Performance

Support während des gesamten Lebensdauerzyklus

Rotork versteht den Supportbedarf seiner Kunden. Die durch Anlagen-Stillstandszeiten, Inbetriebnahme-Verzögerungen und unsachgemäße Wartung verursachten Kosten und sonstige Nachteile sind heutzutage nicht mehr akzeptabel. Rotork legt daher großen Wert auf optimalen Kunden-Support.

Mit drahtloser *Bluetooth*[®]-Kommunikation und dem Onboard-Datalogger bietet der CVA umfassende Produktunterstützung mit Analyse- und Konfigurationsfunktion. Mit dem von Rotork weltweit gebotenen Service genießen Sie eine optimale Kundenunterstützung für alle Problemlagen.

Fernsteuerung

Der CVA nutzt drahtloses *Bluetooth* für einen schnellen, sicheren und berührungslosen Datenaustausch. Die Setup-Konfiguration des Stellantriebes kann analysiert und bei Bedarf einfach geändert werden. Jeder CVA besitzt einen Onboard-Datalogger, mit dem Betriebsdaten wie Drehmomentprofile der Armatur, Ergebnisse und Statistiken für eine detaillierte Untersuchung heruntergeladen werden können. Nach der Analyse können jegliche Änderungen der Setup-Konfiguration an den Stellantrieb weitergegeben werden.

Mit der Inbetriebnahme-Software des Stellantriebes werden verschiedene Parameter in einem benutzerfreundlich aufbereiteten Bericht zusammengefasst und stehen zum Download bereit. Auf diese Weise kann der Kunde die Daten ausdrucken, auf dem Bildschirm anzeigen lassen oder für Wartungszwecke speichern.

Parameter Name	Value	Unit	Parameter Name	Value	Unit
Motor Speed	1500	rpm	Motor Position	0	degrees
Motor Type	AC		Motor Velocity	0	rpm/s
Motor Power	1000	W	Motor Acceleration	0	rpm/s ²
Motor Voltage	230	V	Motor Deceleration	0	rpm/s ²
Motor Current	4.3	A	Motor Stop	0	ms
Motor Temperature	40	°C	Motor Start	0	ms
Motor Position	0	degrees	Motor Fault	0	ms
Motor Velocity	0	rpm/s	Motor Warning	0	ms
Motor Acceleration	0	rpm/s ²	Motor Error	0	ms
Motor Deceleration	0	rpm/s ²	Motor Alarm	0	ms
Motor Stop	0	ms	Motor Status	0	ms
Motor Start	0	ms	Motor Mode	0	ms
Motor Fault	0	ms	Motor Control	0	ms
Motor Warning	0	ms	Motor Output	0	ms
Motor Error	0	ms	Motor Input	0	ms
Motor Alarm	0	ms	Motor Signal	0	ms
Motor Status	0	ms	Motor Feedback	0	ms
Motor Mode	0	ms	Motor Reference	0	ms
Motor Control	0	ms	Motor Setpoint	0	ms
Motor Output	0	ms	Motor Target	0	ms
Motor Input	0	ms	Motor Limit	0	ms
Motor Signal	0	ms	Motor Range	0	ms
Motor Feedback	0	ms	Motor Span	0	ms
Motor Reference	0	ms	Motor Offset	0	ms
Motor Setpoint	0	ms	Motor Bias	0	ms
Motor Target	0	ms	Motor Gain	0	ms
Motor Limit	0	ms	Motor Offset	0	ms
Motor Range	0	ms	Motor Bias	0	ms
Motor Span	0	ms	Motor Gain	0	ms
Motor Offset	0	ms			
Motor Bias	0	ms			
Motor Gain	0	ms			



Pocket Enlight

Die CVA Enlight Software für PDAs hat eine grafische Benutzeroberfläche, auf der sämtliche Setup-Konfigurationen und Informationen des Dataloggers überprüft, ausgewertet und neu konfiguriert werden können. Die interaktive Anwendung ist ein individuelles Programm, das für das Betriebssystem Microsoft[™] Mobile optimiert wurde und dessen intuitive Bedienung eine schnelle und einfache CVA-Datenanalyse ermöglicht.

Die Daten des Stellantriebes können auch direkt hochgeladen werden, um später auf einem PC zur Verfügung zu stehen.

Die Onlinehilfe von Rotork

Rotork verfügt über ein umfassendes weltweites Service-Netz, um Sie weltweit vor Ort zu unterstützen. Für eine sofortige Hilfestellung stehen Ihnen geschulte Rotork-Techniker zur Verfügung, die von unseren Büros und Kompetenzzentren aus arbeiten. Nähere Details zu dieser Thematik finden Sie auf unserer Website www.Rotork.com

Armaturendiagnose

Der integrierte Datalogger erkennt potenzielle Probleme der Armatur, bevor es zu einem Ausfall kommt. Er speichert Betriebsdaten bezüglich Armaturenstellung und Last, die über die Zeit hinweg überwacht werden können.

Normalerweise wird nach der Installation eine Momentaufnahme des Stellantriebes gemacht, die zu einem späteren Zeitpunkt zu Vergleichszwecken herangezogen werden kann. Ein Vergleich kann entweder manuell oder durch automatische Alarmauslösung erfolgen.

Datalogging-Parameter

Folgende Parameter werden im nichtflüchtigen Speicher des CVA-Dataloggers aufgezeichnet. Einige Parameter können mit der Pocket Enlight Software analysiert werden. Die detaillierte Analyse erfolgt auf dem PC.

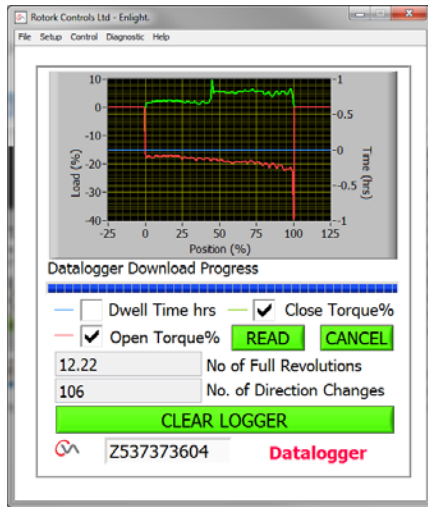
Aufgezeichnete Daten des Dataloggers

- Verweildauer pro Position und Stellkraftprofile
- Minimale und maximale Schubmessungen für jeweils 1 % des Stellweges
- Stellkraft Referenz-Kennlinie
- Anzahl der Richtungsänderungen (Zykluszähler)
- Absolvierte Gesamtfahrstrecke des CVA
- Ereignisprotokoll
- Stellantriebstemperatur

Diagnosedaten

- Dynamischer Sprungantwort-Test
- Sprungänderungstests
- Restenergie im Failsafe-Notstromaggregat (Ladungszustand Superkondensator)
- Konfigurationsänderungsprotokoll
- Anzahl der Positionierung im Fehlerfall-Operationen
Interne Diagnostik

Betriebsdaten Performance



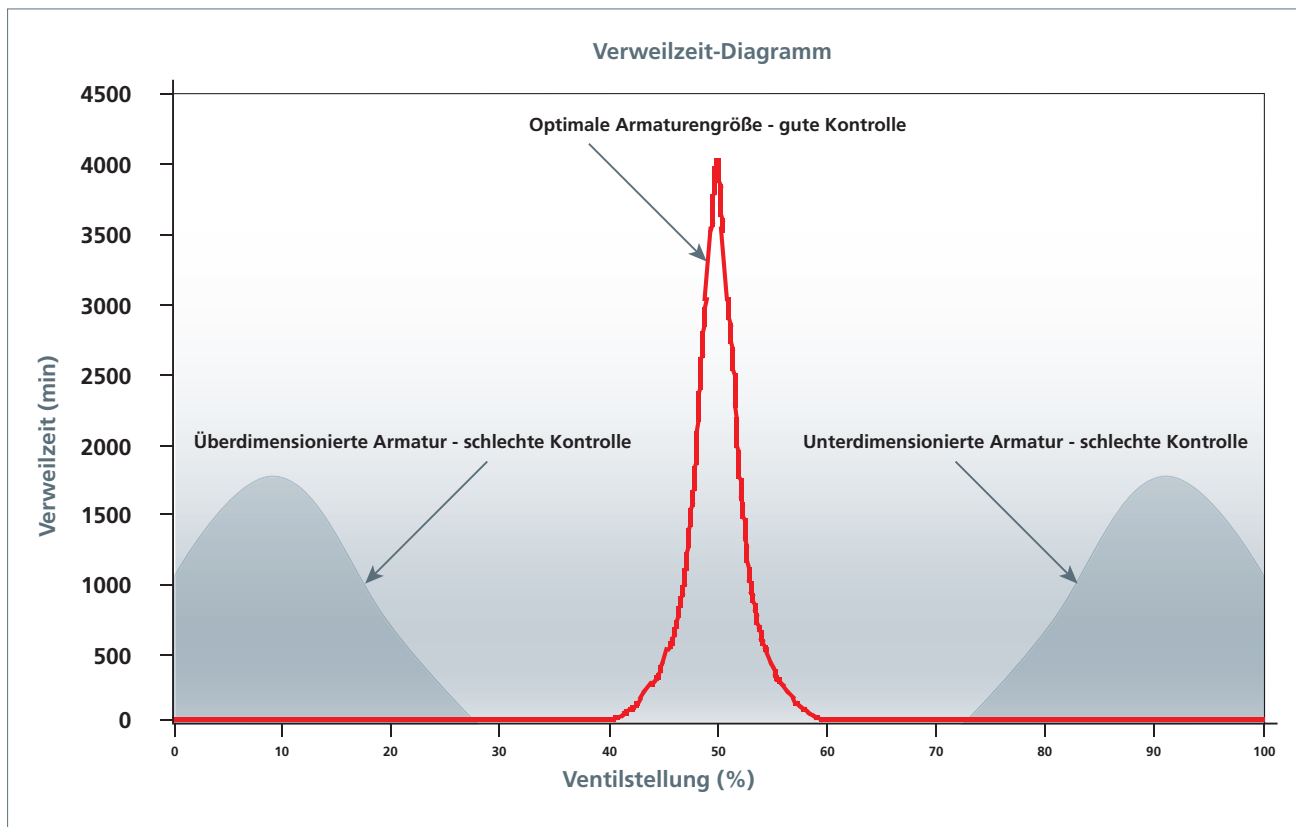
Datalogger-Ansicht

Protokollierung der Verweildauer (VWD) pro Position

Der CVA-Datalogger zeichnet die kumulierte Zeit auf, die für jeweils 1 % des Stellweges verstrichen ist. Diese Daten können wichtige Informationen zur Armaturenauslegung, Regelkreisabstimmung und Prozessstabilität bieten.

So sollte z. B. die VWD-Kennlinie für ein optimal ausgelegtes Ventil der Kurvenform im untenstehenden Diagramm entsprechen, d. h. die Häufung der VWD tritt etwa auf halbem Stellweg (50 %) auf. Ein Versatz zur offenen oder geschlossenen Stellung kann auf eine zu kleine oder zu große Armatur hinweisen oder auf Prozesszustände, die außerhalb der Auslegungsspezifikationen liegen. Eine zu weite Kurve kann auf erhebliche Stellverhältnisprobleme oder instabile Zustände hinweisen. Zusammen mit anderen Prozessdaten kann die Verweildauer der Armatur Informationen liefern, die zur Verbesserung der Effizienz und Produktion beitragen können.

Kurz nach Installation des Stellantriebes kann ein Verweildauer-Bezugsprofil aufgezeichnet werden, das für die Kontrolle der Armaturenauslegung und Systemstabilität verwendet werden kann. Dies kann dann in Zukunft zu Vergleichszwecken herangezogen werden.





Keeping the World Flowing

CVA-Stellantriebsspezifikation

Die nachfolgenden Seiten enthalten die Leistungsdaten und die technische Beschreibung der CVA-Stellantriebe von Rotork.

Die nebenstehende Themengliederung soll Ihnen dabei helfen, dass Sie die für Sie relevanten Informationen schnell auffinden können.

1	Leistungsdatenübersicht	s.19
1.1	Mechanische Leistungsdaten	s.19
1.2	Elektrische Leistungsdaten des CVA	s.20
1.3	Positionierungsleistung	s.20
1.4	Positions-Rückmeldung	s.20

Standardspezifikationen - CVL & CVQ

2	Standardspezifikation	s.21
	Einleitung	s.21
2.1	Anfragedatenblatt	s.22
3	Allgemeine Abmessungen des CVA	s.23
3	Allgemeine Abmessungen des CVA	s.24
4	Allgemeine Abmessungen des CVA	s.25
4	Allgemeine Abmessungen des CVA	s.26
5	Allgemeine Technische Daten	s.27
5.1	Belastung im Regelbetrieb	s.27
5.2	Lebensdauer	s.27
5.3	Vibrationen, Erschütterungen und Geräuschpegel	s.27
5.4	Betriebstemperatur	s.27
6	Für Ex-Bereiche und Nicht-Ex-Bereiche Zertifizierte Gehäuse	s.28
6.1	Gehäuse für Nicht-Ex-Bereiche	s.28
6.2	Gehäuse für Ex-Bereiche	s.28
7	EU-Richtlinien	s.30
8	Deckanstrich-Spezifikation	s.30



Leistungsdatenübersicht

1 Leistungsdatenübersicht

1.1 Drehmomente, Stellkräfte, Stellzeiten

Im Folgenden sind die Nennkräfte (Schub oder Drehmoment) für alle Stellantriebsmodelle aufgeführt. Die minimale Einstellkraft beträgt 40 % des Maximalwertes. Die Stellzeitoleranz beträgt $\pm 10\%$.

Die Stellkraftwerte unterliegen einer Genauigkeit von $\pm 5\%$ bezogen auf den Nennwert.

Der CVA kompensiert Rückstellkräfte von 125 % des Nennwertes, ohne dass es zu Stellungsänderungen der Armatur kommt. Mit Hilfe des optionalen Verriegelungsmechanismus wird der rückwärtswirkende Antrieb bei bis zu 300 % der Nennkraft verhindert. Die CVA-Stellantriebe sind ab Werk kalibriert.

CVL-Linearantriebe

Modell	Min, Schubkraft	Nenndruck*	Max, Stellweg	Geschwindigkeit	Stellzeit (Sek.)
CVL 500	200	500	1,5	0,25	6
	890	2.224	38,1	6,35	
CVL 1000	400	1.000	2	0,1	20
	1.780	4.448	50,8	2,54	
CVL 1500	600	1.500	2	0,1	20
	2.669	6.672	50,8	2,54	
CVL 5000	2.000	5.000	4,5	0,1	45
	8.869	22.241	114,3	2,54	

Pfund-Kraft – Zoll – Zoll/Sekunde
Newtons – mm – mm/Sekunden

*Entspricht 100 % der Axialkraftsensor-Einstellung (Nennwert).
Mindestschubkraft entspricht 40 % der Drucksensoreinstellung.

CVQ - Schwenkantrieb

Modell	Min, Drehmoment	Nennmoment	Betriebszeit* (Sek.)
CVQ 1200	480	1.200	15
	54,2	135,5	
CVQ 2400	960	2.400	20
	108,4	271	

lbf.in
Nm

*Entspricht 100 % der Drehmomentsensor-Einstellung (Nennwert).
Mindestmoment entspricht 40 % der Drehmomentsensor-Einstellung.
Hinweis: Einstellung des mechanischen Anschlages: $\pm 5^\circ$



Leistungsdatenübersicht

1.2 Elektrische Leistungsdaten des CVA

Der CVA besitzt einen hohen Wirkungsgrad und hat daher eine äußerst geringe Leistungsaufnahme.

Die während des Regelbetriebs gemessene, relativ niedrige Leistungsaufnahme (kontinuierlich 2 Hz, 2 % Zyklustest) ist darauf zurückzuführen, dass die Trägheitsenergie im Motor wieder in elektrische Energie umgewandelt und gespeichert wird. Diese Energie kann dann zum Beschleunigen des Motors in der entgegengesetzten Richtung verwendet werden.

Wird das optionale Notstromaggregat verwendet, werden beim Einschalten die darin befindlichen Superkondensatoren aufgeladen. Während des Ladevorgangs blinkt die LED und es ist kein Betrieb möglich. Die Ladezeiten sind in der untenstehenden Tabelle aufgeführt.

Siehe Dokumentation der Leistungsdaten des CVA-Elektromotors, PUB042-010.

Modell	CVL 500	CVL 1000	CVL 1500	CVL 5000	CVQ 1200	CVQ 2400
Ladezeit (Sek.)	30	100	100	300	100	200

1.3 Positionierungsleistung

Die Positionierungsleistung beruht auf einer 4-20 mA-Steuerung, maximalem Stellweg, Nenngeschwindigkeit und konstanter Kraft bei minimaler Totzone und linearer Kennlinie des Sollwertes/der

Armaturn. Die Auflösung wird definiert als die für ein garantiertes Ansprechen minimal erforderliche Änderung des Eingangssignals.

4-20 mA-Steuerpositionierung: % des Wertbereiches des Sollwertsignals

Auflösung	$\geq 0,1 \%$
Linearität	$\leq 0,5 \%$

1.4 Positions-Rückmeldung

Die Positions-Rückmeldung des CVA beruht auf dem maximalen Stellweg und linearen Kennlinien. Die Kalibrierung des Rückmeldesignals erfolgt automatisch anhand der eingestellten

Endlagen. Die Auflösung wird definiert als die für eine Änderung des Rückmeldesignals minimal erforderliche Änderung der Position/des Druckes.

4-20 mA-Rückmeldung: % des Wertbereiches des Rückmeldesignals

Auflösung	$\geq 0,1 \%$
Linearität	$\leq 0,5 \%$

Die erreichte Performance ist sowohl von dem Prozess als auch von der Armaturn und der Steuerung abhängig.



Standard-Spezifikation

2 Einleitung

Die Stellantriebe der CVA-Baureihe sind in sich geschlossene Einheiten, die speziell für den elektrischen Dauerfernbetrieb von Steuerarmaturen entwickelt wurden. Sie bestehen aus einem elektrischen Motor, einem Untersetzungsgetriebe mit Weg- und Drehmomentbegrenzung, elektronischen Steuerlogiken und Überwachungseinrichtungen. Die Antriebe sind in einem doppelt abgedichteten wasserdichten Gehäuse untergebracht. Außerdem sind international und national zertifizierte Gehäuse für Ex-Bereiche erhältlich.

Alle Druck-, Drehmoment- und Positionseinstellungen sowie die Konfiguration des Stellantriebes werden mittels einer berührungslosen *Bluetooth*-Verbindung vorgenommen. Die *Bluetooth*-Software steht als Gratis-Download unter www.rotork.com zur Verfügung.

Die Anforderungen an das Gehäuse und die Ausführungsoptionen müssen im Falle einer Anfrage angegeben werden.

Die für ein Angebot erforderlichen Informationen sind in einem Muster-Anfragedatenblatt auf Seite 22 aufgeführt. Sollte die Anfrage im Rahmen eines Projektes oder Lastenheftes erfolgen, legen wir Ihnen gern eine umfassende Analyse vor.

Stellantriebstyp oder -größe müssen nicht angegeben werden. Rotork ermittelt auf Grundlage der angegebenen Informationen die wirtschaftlichste Lösung für Sie.



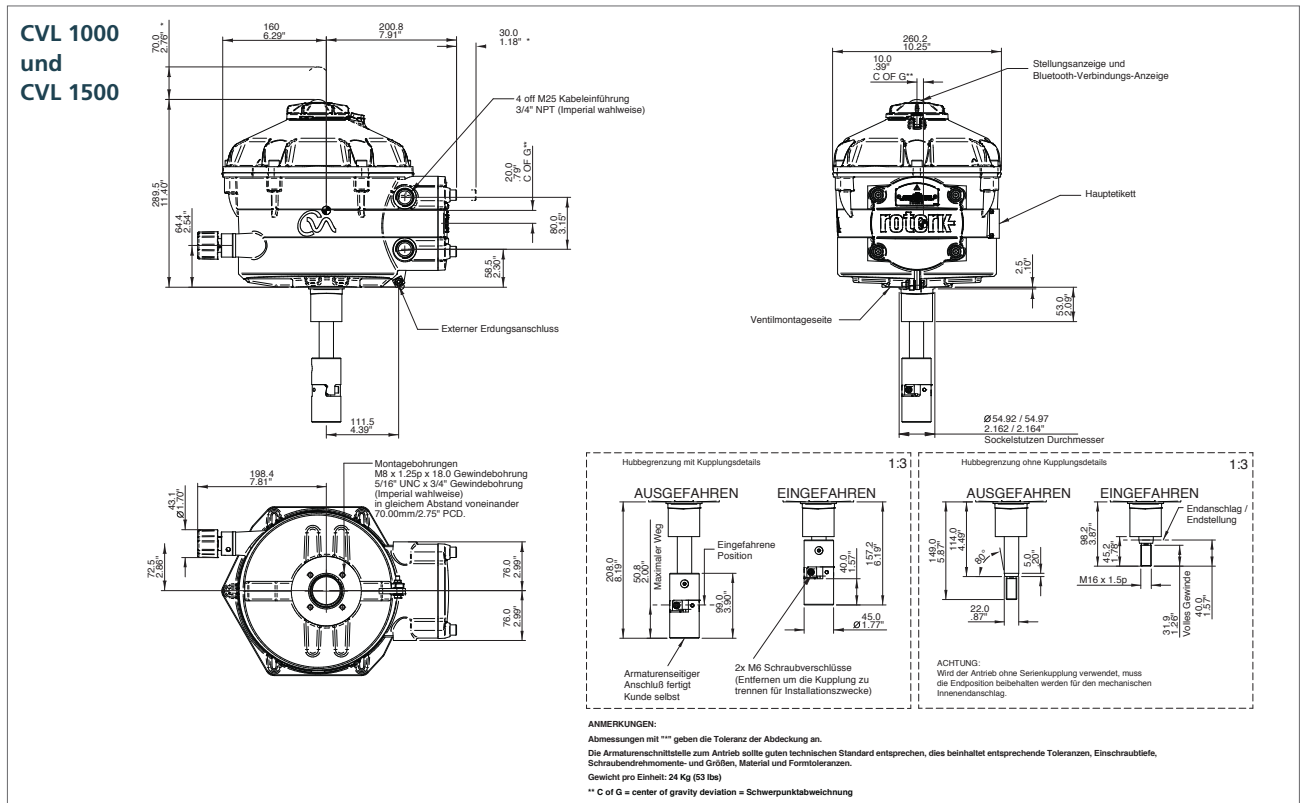
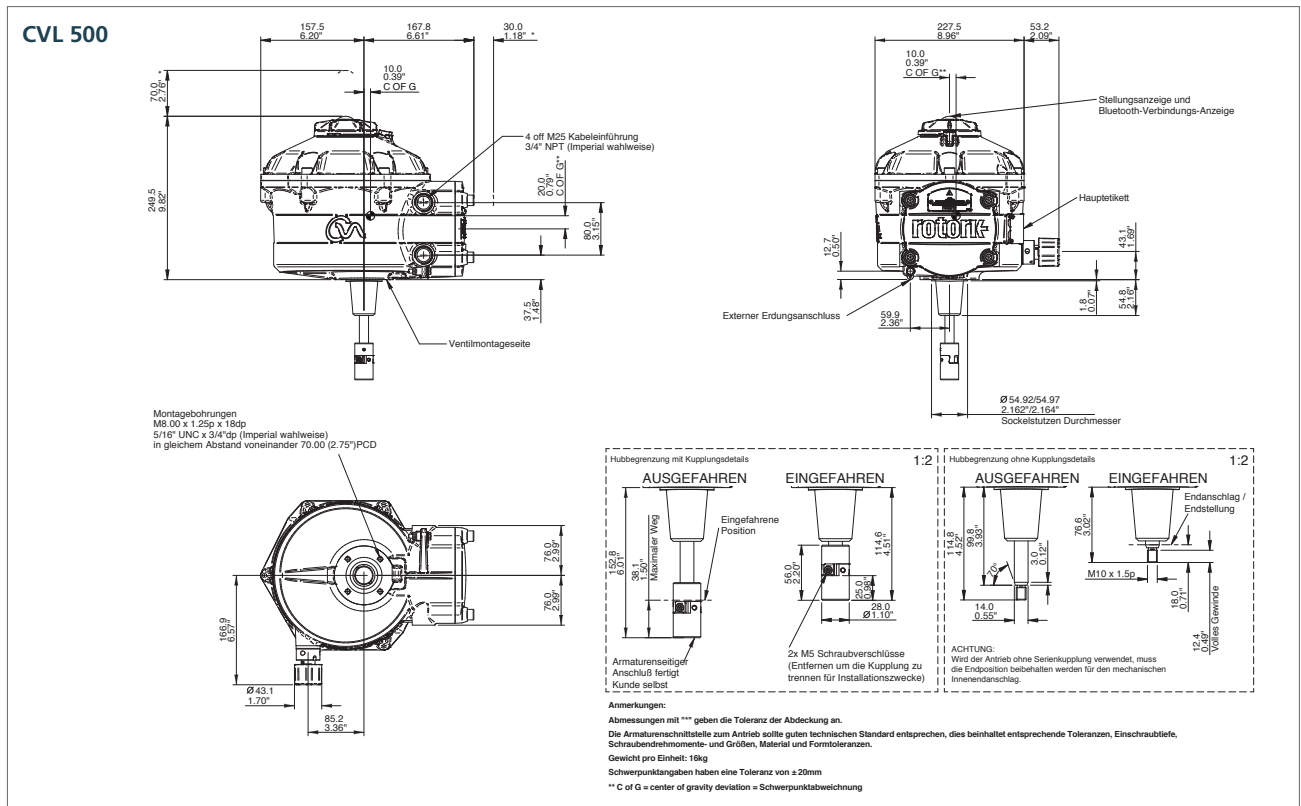
Standard-Spezifikation

2.1 Anfragedatenblatt

Seite	Anforderung	Optionen	Bemerkungen
19	Ventiltyp	Vierteldrehung	° Drehung
		Linear	Stellweg (in/mm)
27	Betriebszyklus	Regelbetrieb Schaltspiele/Stunde	Anzahl angeben oder „uneingeschränkt“
19	Betriebszeit	(° in mm/s)	Angeben
19	Schließdrehmoment/ Schließaxialkraft	Nm (lbf.in) / N (lbf)	Angeben
19	Regelmoment/-kraft	Nm (lbf.in) / N (lbf)	Angeben
27-29	Temperaturbereich	Standard oder niedrig	Einzelheiten siehe S. 24-26
20	Energieversorgung	1-phasig – Volt – Hz	Angeben
		DC	Nur 24 Volt DC
7	Positionierung im Fehlerfall bei Spannungsausfall	Nicht erforderlich	
		Schließen	
		Stopp in Position	
		Öffnen	
		Zwischenstellung %	
7	Eigensicher E/A	Eigensicher E/A	
		Nein	
28	Schutzart	Nicht-Ex-Bereich	IP / Nema Klasse
		Ex-Schutz	
10-14	Remote Control/Indication	Fernsteuerung / Rückmeldungen	
		HART	
		Profibus	
		Foundation Fieldbus	
		Pakscan	
		Modbus	
9	Handnotbetätigung	Ja	
		Nein	
	Externe Umschaltpunkte	Angeben	
		Angeben	
	Externe Positionsanzeige	Angeben	
		Angeben	
	Sonderzubehör	Angeben	
Angeben			

Standard-Spezifikation

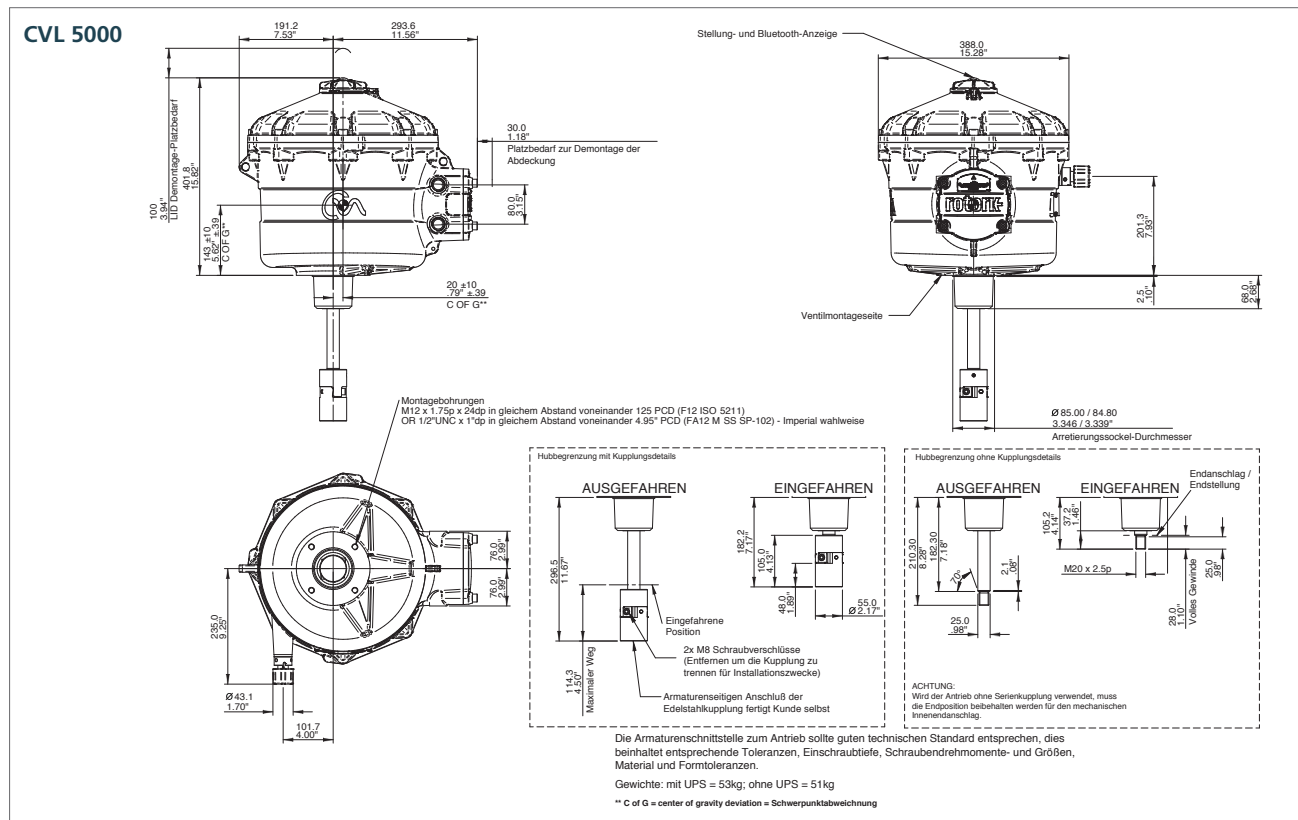
3 Allgemeine Abmessungen des CVA



HINWEIS: Mit einem * gekennzeichnete Maße geben die Toleranz für das Abnehmen des Deckels an. CVL 500 Gewicht ca. 16 kg, CVQ 1200 Gewicht ca. 18 kg. Die Schnittstelle zwischen Stellantrieb und Armatur sollte maschinenbaulichen Standards entsprechen und ausreichende Toleranzen, Gewindeeingriffe, Schraubendrehmomente, Größen, Materialien und Formtoleranzen gewährleisten.

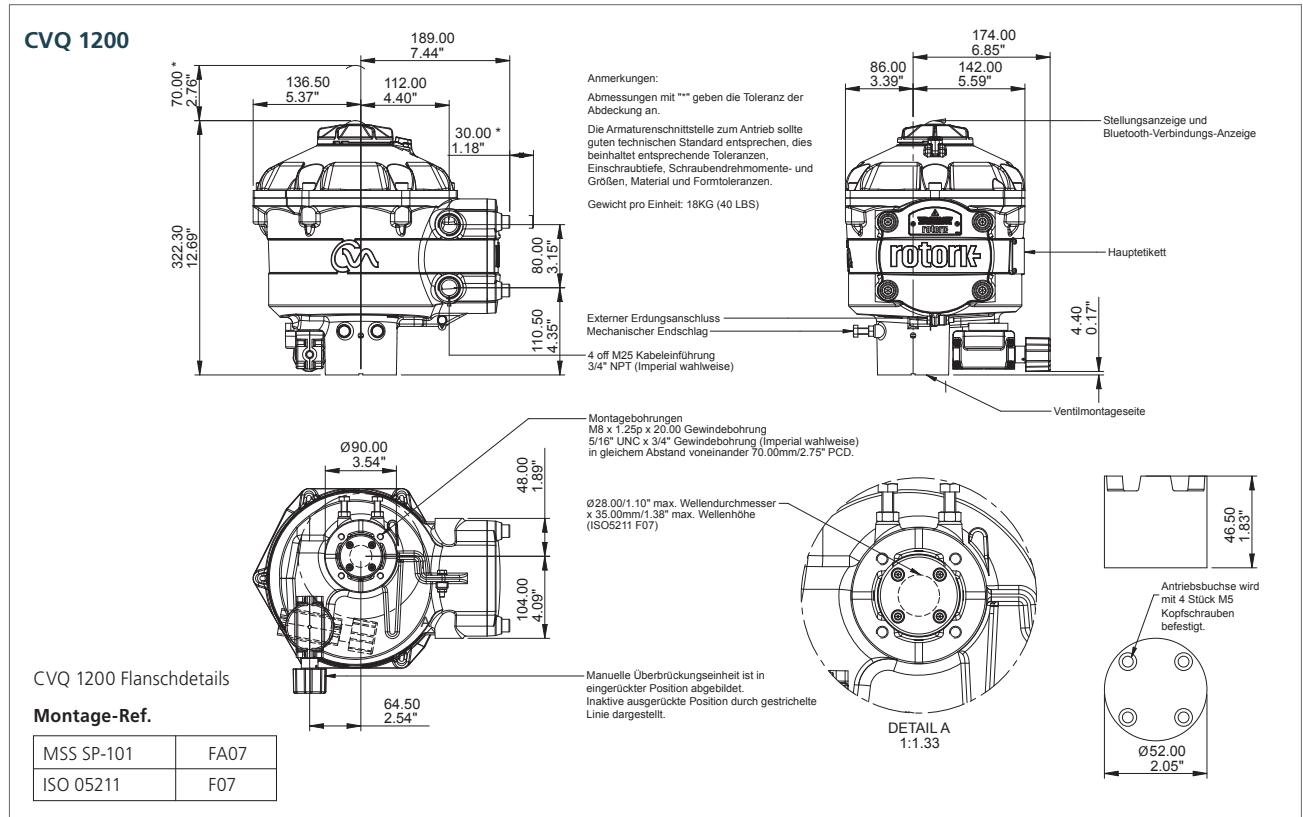
Standard-Spezifikation

3 Allgemeine Abmessungen des CVA



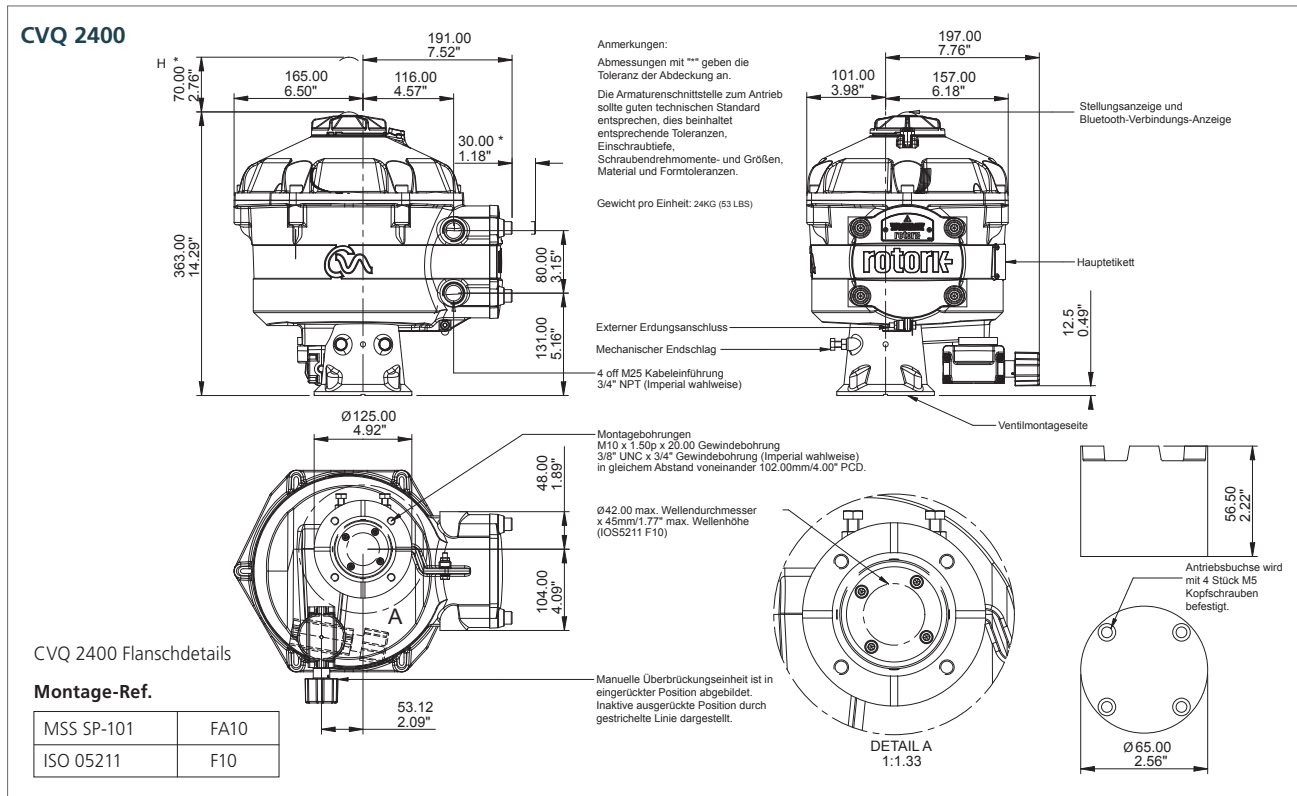
Standard-Spezifikation

4 Allgemeine Abmessungen des CVA



Standard-Spezifikation

4 Allgemeine Abmessungen des CVA



HINWEIS: Mit einem * gekennzeichnete Maße geben die Toleranz für das Abnehmen des Deckels an. CVL 1500 Gewicht ca. 24 kg. CVL 2400 Gewicht ca. 24 kg. Die Schnittstelle zwischen Stellantrieb und Armatur sollte maschinenbaulichen Standards entsprechen und ausreichende Toleranzen, Gewindeeingriffe, Schraubendrehmomente, Größen, Materialien und Formtoleranzen gewährleisten.



Standard-Spezifikation

5 Allgemeine technische Daten

5.1 Belastung im Regelbetrieb

Betriebsklassifikation	Stellantriebstyp	Leistung
Regelbetrieb	CVL / CVQ	S9 – Betrieb bei nichtperiodischer Last und Drehzahländerung, kontinuierlich uneingeschränkter Betrieb.

5.2 Lebensdauer

Betriebsart-Klassifizierung	Antriebstyp	Baugröße	Mindestlebensdauer	
			Millionen einprozentiger Abschnitte des Stellweges bei 75 % der Lastzyklen unter normalen Betriebsbedingungen*	Millionen zehnprozentiger Abschnitte des Stellweges bei 100 % der Lastzyklen
Regelbetrieb	CVL	CVL 500	40	20
		CVL 1000	12	6
		CVL 1500	12	6
		CVL 5000	5	2,5
Regelbetrieb	CVQ	CVQ 1200	16	8
		CVQ 2400	12	6

* Bei den Tests kommt ein einprozentiges Zittersignal mit periodischer Positionsänderung zum Einsatz, das auf einer Normalverteilungskurve um 50 % Sollstellung beruht.

5.3 Schwingungen, Erschütterungen und Schallpegel

Stellantriebe der Baureihe CVA sind für Anwendungen ausgelegt, bei denen die Schwingungen und Erschütterungen die folgenden Werte nicht überschreiten:

Typ	Level
Anlagenbedingte Vibrationen	1 g (Mittelwert) insgesamt für alle Vibrationen im Frequenzbereich von 10 bis 1.000 Hz.
Erschütterung	Beschleunigungsspitzenwert 5 g
Seismisch	Beschleunigung 2 g bei Frequenzen zwischen 1 Hz und 50 Hz, falls der Antrieb während oder nach der Erschütterung funktionsfähig sein soll. Beschleunigung 5 g bei Frequenzen zwischen 1 Hz und 50 Hz, wenn der Stellantrieb lediglich strukturelle Unversehrtheit aufweisen soll.
Emittierter Geräuschpegel	Unabhängige Tests haben gezeigt, dass der Geräuschpegel in 1 m Abstand max. 61 db(A) beträgt.

Die angegebenen Werte sind an der Anschlussstelle gemessen worden.

Die Wirkungen von Schwingungen sind kumulativ, weshalb die Lebensdauer eines Stellantriebs, der erheblichen Schwingungen ausgesetzt ist, verringert sein kann.

5.4 Temperaturbereich

CVA-Stellantriebe sind für den Betrieb innerhalb der unten angegebenen Umgebungstemperaturbereiche geeignet. Siehe Abschnitt 6.2 für Temperaturbereichsbeschränkungen in Ex-Bereichen. Bei Temperaturen, die über diese Bereiche hinausgehen, wenden Sie sich bitte an Rotork.

Stellantriebstyp	Standardtemperatur*	Niedrigtemperaturoption*
CVL / CVQ	-30 bis +70 °C	-40 bis +60 °C

*Die Zertifizierung für Ex-Bereiche definiert den zulässigen Betriebstemperaturbereich. * Der angegebene Temperaturbereich wurde durch die Testprozedur willkürlich festgelegt und trifft keine Aussage über die Resistenz des Antriebs gegenüber höheren Temperaturen (siehe Abschnitt 6).

Standard-Spezifikation

6 Gehäuse für Ex-Bereiche und Nicht-Ex-Bereiche

Alle Gehäuse für Ex-Bereiche und Nicht-Ex-Bereiche der Baureihe CVA sind gemäß den Schutzklassen IP68/NEMA 4 und 6 wasserdicht.

Die Abdeckungen müssen nicht entfernt werden, da Inbetriebnahme und Einstellung berührungslos über *Bluetooth* erfolgen. Das hermetisch ab Werk abgedichtete Gehäuse schützt die Komponenten während ihrer gesamten Lebensdauer. Zusätzlich ist das Anschlussklemmenfach doppelt abgedichtet, wodurch die Wasserdichtigkeit selbst bei geöffnetem Klemmenfach gegeben ist.

Die Stellantriebe der Baureihe CVA sind mit Gehäusen in folgenden Schutzarten lieferbar, für die auch die zulässigen Temperaturbereiche angegeben sind. Wird ein optionaler Temperaturbereich angegeben, müssen einige Bauteile des Stellantriebes modifiziert werden, sodass genaue Temperaturangaben erforderlich sind. Zulassungen für den Einsatz in Ex-Bereichen für Normen in anderen Ländern sind auf Anfrage erhältlich; wenden Sie sich bitte an Rotork.

6.1 Einsatz in Nicht-Ex-Bereichen (WT)

WT: Standard wasserdicht

Standard	Leistung	Standardtemperatur	Niedrigtemperaturoption
BS EN 60529 (1992)	IP68– 7 Meter / 72 Std.	-30 bis +70 °C (-22 bis +158 °F)	-40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)
NEMA (USA)	4 und 6	-30 bis +70 °C (-22 bis +158 °F)	-40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)
CSA (Kanada)	4 und 4X	-30 bis +70 °C (-22 bis +158 °F)	-40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)

6.2 Gehäuse für Ex-Bereiche

Stellantriebe der Baureihe CVA werden gemäß den folgenden Normen hergestellt:

Explosionsschutz-Richtlinie – ATEX

Richtlinie/Norm	Leistung	Standardtemperatur	Niedrigtemperaturoption
II 2GD	Exd [ia] IIB T4	-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)	-40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)
II 2GD	Exd [ia] IIC T4	-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)	-40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)
II 2GD	Exde [ia] IIB T4	-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)	-40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)
II 2GD	Exde [ia] IIC T4	-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)	-40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)

Internationale Richtlinie für explosionsgefährdete Bereiche – IECEx

Richtlinie/Norm	Leistung	Standardtemperatur	Niedrigtemperaturoption
IECEx	Exd [ia] IIB T4	-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)	-40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)
IECEx	Exd [ia] IIC T4	-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)	-40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)
IECEx	Exde [ia] IIB T4	-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)	-40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)
IECEx	Exde [ia] IIC T4	-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)	-40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)

Hinweis: Die eigensichere [ia] Schnittstelle ist eine optionale Zusatzeinrichtung.

Standard-Spezifikation

6.2 Gehäuse für Ex-Bereiche (Fortsetzung)

USA Ex-Schutz – Factory Mutual-Zertifizierung gemäß NEC Artikel 500

Klasse	Division	Gruppe	Standardtemperatur	Niedrigtemperaturoption
I	1	C, D	-20 bis +60 °C	-40 bis +60 °C
II	1	E, F, G	(-4 bis +140 °F)	(-40 bis +140 °F)
I	1	B, C, D	-20 bis +60 °C	-40 bis +60 °C
II	1	E, F, G	(-4 bis +140 °F)	(-40 bis +140 °F)

Kanadischer Explosionsschutz – Canadian Standards Association (CSA EP) gemäß NEC Artikel 500

Klasse	Division	Gruppe	Standardtemperatur	Niedrigtemperaturoption
I	1	C, D	-20 bis +60 °C	-40 bis +60 °C
II	1	E, F, G	(-4 bis +140 °F)	(-40 bis +140 °F)
I	1	B, C, D	-20 bis +60 °C	-40 bis +60 °C
II	1	E, F, G	(-4 bis +140 °F)	(-40 bis +140 °F)

INMETRO

Richtlinie / Standard Leistung	Standardtemperatur	Niedrigtemperaturoption
Ex d IIB T4 Gb IP6X	-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)	-40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)
Ex de IIB T4 Gb IP6X	-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)	-40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)
Ex d IIC T4 Gb IP6X	-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)	-40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)
Ex de IIC T4 Gb IP6X	-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)	-20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)

GOST

Richtlinie / Standard Leistung	Standardtemperatur
1ExdIIBT4	-40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)
1ExdIICT4	-40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)
1ExdeIIBT4	-40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)
1ExdeIICT4	-40 bis +60 °C (-40 bis +140 °F)

Standard-Spezifikation

7 Regulatorische Normen

Das Anbringen des CE-Kennzeichens an Stellantrieben der Baureihe CVA im Rahmen der Maschinenrichtlinie darf nur erfolgen, wenn folgende EG-Richtlinien erfüllt werden.

Richtlinie	Anwendung	Referenz
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Störfestigkeit/Emissionen von Elektromagnetische Energie	2004/108/EG bei Anwendung von BS EN 61326-1:2006
Niederspannung (LV)	Elektrische Sicherheit	2006/95/EG bei Anwendung von BS EN 601010-1:2001
Betriebsanlage*	Produktsicherheit	Stellantriebe entsprechend den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie (98/37/EG) in der Fassung 98/79/EG. Der CVA ist erst in Betrieb zu nehmen, wenn deklariert wurde, dass die Betriebsanlage, in die er integriert ist, die Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG und 98/79/EG* erfüllt.
Elektronikaltgeräte (WEE)	Aus dem Geltungsbereich der Richtlinie ausgenommen	

*Stellantriebe sind nicht als Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie klassifiziert.
Ein Exemplar unserer Konformitäts- und Einbauerklärung ist bei Rotork auf Anfrage erhältlich.

8 Deckanstrich

Die Standardfarbe für den Deckanstrich ist gemäß der Rotork RS237 Spezifikation RAL5010 (blau) mit Polyesterpulverbeschichtung. Weitere Farben und Beschichtungen sind auf Anfrage erhältlich.

Anmerkungen

Definition von T86:

ISA-75.25.01-2000 (R2006) – Test Procedure for Control Valve Response Measurement from Step Inputs (Testverfahren für das Ansprechverhalten von Steuerarmaturen mit Sprungeingangsgrößen). (Früher ANSI/ISA-75.25.01-2000)

Definiert als:

3.28 Sprungantwortzeit (T86):

Das Zeitintervall zwischen der Einleitung einer Eingangssignalsprungänderung und dem Moment, in dem die Sprungantwort (Stellantrieb und Ventil) 86,5 % ihres vollen Verharrungszustandswertes erreicht. Die Sprungantwortzeit beinhaltet die Totzeit vor der dynamischen Reaktion.

T86b (*Basisantwortzeit*) ist der größere Wert von T861 (*Zurück/Öffnen*) oder 862 T862 (*Ausfahren/Schließen*).

Hinweise



rotork®

Keeping the World Flowing

www.rotork.com

A full listing of our worldwide sales and service network is available on our website.

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

USA
Rotork Controls Inc.
tel +1 (585) 247 2304
fax +1 (585) 247 2308
email info@rotork.com

Scannen Sie den Code mit Ihrem Smartphone, um weitere Informationen zu dieser Produktreihe zu erhalten.



PUB042-001-02
Ausgabe 02/15

Im Zuge der ständigen Weiterentwicklung unserer Produkte behält sich Rotork Verbesserungen und technische Veränderungen jederzeit vor. Veröffentlichte Informationen können jederzeit geändert werden. Die neueste Version finden Sie auf unserer Website 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. Herausgegeben und produziert in GB von Rotork Controls Limited. POWTG0418