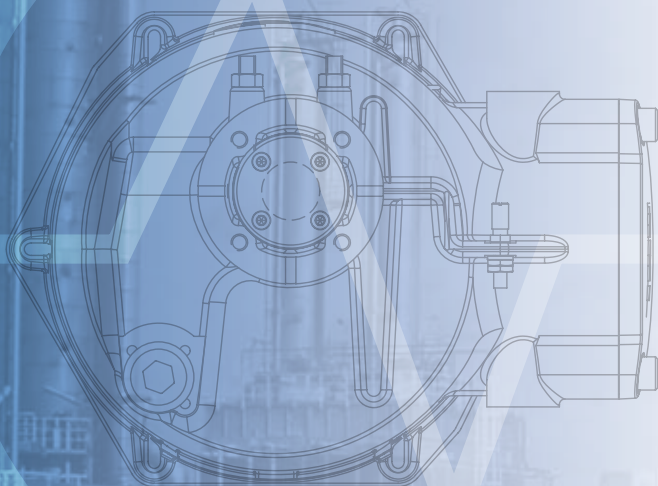


Elektrische Regelantriebe und intelligente Antriebssteuerungen

rotork[®]

Process Controls

Established Leaders in Valve Actuation



Baureihe CVA

Elektrische Regelantriebe
Linear, und 90°-Schwenkantriebe



Rotork-Stellantriebe sind seit mehr als 50 Jahren weltweit im Einsatz. In dieser Zeit wurde Rotork zum Marktführer in der Armaturen-Automatisierung. Mit Produktionsstandorten, Kundendienstzentralen, Büros und Vertretungen in der ganzen Welt kann Rotork weltweite Service-Performance anbieten.

In den 50 Jahren seit seiner Gründung ist Rotork zum Standard für hervorragende Qualität im Bereich Ventil-, Schieber und Klappen- Stellantriebe für die Industriebereiche Öl, Gas, Strom, Wasser und Abfallbehandlung in der ganzen Welt geworden.

Wir verdanken unseren Erfolg unserem Streben nach höchster Qualität in allen Ebenen unserer Betriebsabläufe.

Angefangen mit der speziellen Datenaufnahme vor Ort, bei Spezifikation und Design über Materialien, Herstellung und Prüfung bis hin zu Installation, Inbetriebnahme und After-Sales-Service, nur das Beste ist uns gut genug.

Kern des Unternehmens sind unsere hoch motivierten Mitarbeiter - hoch qualifizierte, modern denkende Ingenieure, Techniker und Vertriebsingenieure, von denen jeder eine

wichtige Rolle dabei spielt, Rotorks erstklassigen Ruf hinsichtlich Innovation, Zuverlässigkeit und erstklassige Kundenbetreuung zu bewahren und weiter auszubauen.

Zur Rotork-Produktfamilie gehören auch pneumatische, hydraulische und elektrohydraulische Stellantriebe sowie eine umfassende Palette an Getrieben sowie Armaturen-Zubehör. Rotork's speziell auf die Antriebstechnik zugeschnittenes digitales Pakscan-Steuersystem ist unerreicht in seiner Steuerungseffizienz und ermöglicht es, alle unsere Stellantriebe mit anderen digitalen Steuersystemen zu verbinden.

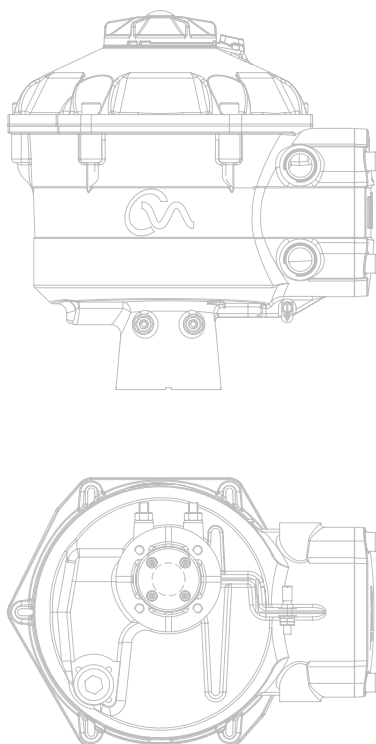
Rotork. Established Leaders in Valve Automation Technology.

rotork®
Controls

rotork®
Fluid Systems

rotork®
Gears

rotork®
Site Services



Kapitel 1

CVA Performance im Überblick	4
Vorteile in der Inbetriebnahme	5
Setup und Konfiguration	5
Vorteile durch die Konstruktion	6
Zuverlässigkeit	6
Performance	6
Regelverhalten auf Einheitssprung	6
Elektrisches Fail-safe design	7
Steifigkeit	7
Eigensicherheit	7
Fortschrittliche Konstruktionsmerkmale	8
Steuerung & Überwachung	10
Betriebsdaten-Speicherung	14

Kapitel 2

Stellantriebs-Datenblatt	17
Typenspezifische Leistungsdaten	18
Allgemeine Leistungsdaten	20

Die vorliegende Broschüre gibt eine umfassende Übersicht über die Anwendungen und zugehörigen Funktionen, die mit Rotork CVA-Stellantrieben – CVL (Linear) und CVQ (Schwenkbewegung) - zur Verfügung stehen.

Informationen über CVA-Stellantriebe und eine Erläuterung ihrer Merkmale befinden sich in Kapitel 1. Kapitel 2 enthält ausführliche technische Spezifikationen und Leistungsdaten.

Die CVA-Baureihe baut auf Rotorks historischem Erfolg (Reihe IQ) mit innovativer Technik auf und bietet einen äußerst präzisen sowie modernen Ansatz zur Automatisierung von Steuer- und Regelarmaturen, mit allen Vorteilen der elektrischen Antriebstechnik vs pneumatischer Antriebstechnik hinsichtlich der Kostenlage bei der Primärenergieversorgung. Der Reduzierung von Produktionskosten sowie ständiger Effizienzsteigerung des Prozesses kommt eine immer größer werdende Bedeutung zu. Die hohe Auflösung der Positioniergenauigkeit und damit beste Regelgüten beim Einsatz unserer CVA-Regelantriebe (< 0,1%) tragen diesen Anforderungen Rechnung.

Im Einklang mit Rotorks Philosophie "standard IP68 und double sealed" über die gesamte Lebensdauer ('sealed-for-life') erfolgen sämtliche Setup- und Kalibrierungsarbeiten Non-intrusive per Bluetooth® mit einem PDA (nicht im Lieferumfang) mit Hilfe der kostenlos herunterladbaren Rotork Enlight Software, so dass bei der Inbetriebnahme kein mechanischer Eingriff in die Hauptelektronik erforderlich ist. Darüber hinaus ist der Klemmenraum zusätzlich abgedichtet (double sealed), so dass das Risiko des Eindringens von Feuchtigkeit Während der Inbetriebnahme / Installation praktisch quasi ausgeschlossen ist.



CVA Linear- und Schwenkantriebe

Rotorks CVA-Baureihe umfasst unterschiedliche Baugrößen, die für eine große Bandbreite von Applikationen mit Regelventilen und -klappen geeignet sind. Äußerst genaue Positionierung ist hierbei selbstverständlich, die cost of ownership werden dabei minimiert.

Einfachste Inbetriebnahme

Rotorks CVA-Baureihe ermöglicht eine einfache, sichere und schnelle, non-intrusive Inbetriebnahme per Bluetooth® mit einem PDA oder einem allgemeinen Feldkommunikator. Der Stellantrieb kann seine Endlagen über den Quick Setup Wizard selbst 'einstellen' (Automatische Inbetriebnahme).

Prozessanalyse

Der Benutzer erhält umfassende Betriebsinformationen über das Regelventil aus dem integrierten Betriebsdatenspeicher (data logger). Ventilposition, Verweilzeiten und Lastwerte usw. werden gespeichert, so dass ausführliche Prozessanalysen durchgeführt werden können. So kann die Asset-Management- und Vorbeugende Instandhaltung-Software wertvolle Daten geben, um Verfügbarkeit und Effizienz der Anlage sicherzustellen.

Merkmale

- Spannungsversorgung 1Ph WS oder DC
- Linearantrieb (CVL)
- 90°-Schwenkantrieb (CVQ)
- Betriebsdatenspeicher als Standard
- Bluetooth®-kompatibel für lokalen Datentransfer (Ein- und Ausgabe)
- Positioniersteuerung bester Wiederholgenauigkeit mittels 4-20 mA Sollwert
- Digitale Kommunikationsoptionen mit HART® und Foundation Fieldbus
- Direkte Drehmoment- / Axialkraftmessung für Schutz und Überwachung
- Skalierbare Regel-Kennlinien als Eingangsgröße
- Konfigurierbare, elektrische "fail-safe" Option mittels "super capacitor" Technologie
- Optionale EEx-i (eigensicher) Steuereingänge und Rückmeldungsanschlüsse
- Unbeschränkte Schalzhäufigkeit Betriebsart S9-100%ED
- Gehäuseschutzart IP68, double sealed, explosionsgeschützt EEx-i und EEx-d gem. ATEX.
- Handnotbetätigung optional



CVL- Linearantrieb



CVQ- Schwenkantrieb

Advanced Setup Features

Setup und Konfiguration



Inbetriebnahme und Konfiguration erfolgen vollkommen non-intrusive per Bluetooth® mit einem PDA, auf dem die Rotork Enlight Software läuft (Abb. 1), die kostenlos von der Website www.rotork.com heruntergeladen werden kann.

Jeder in Reichweite befindliche Stellantrieb wird auf dem PDA angezeigt. Nach dem Wählen des gewünschten Stellantriebs blinkt die LED auf dem Stellantrieb blau.

Quick Setup Wizard (Automatische Inbetriebnahme Funktion)

Die Endlageneinstellung kann automatisch mit dem PDA Quick Setup Wizard erfolgen (Abb. 2). Während des Setup Wizard Ablaufs fährt der CVA in Richtung auf die Ventilendlage "ZU", bis er auf Widerstand stößt, setzt dann leicht zurück und fährt dann langsam bis in den Sitz, wo dann das interne Signal "ZU" gesetzt. Dies wird in der entgegengesetzten Richtung wiederholt. Während des Quick-Setup-Vorgangs kann die aufgebrachte Kraft für die Dauer des Setup begrenzt werden. Danach kann die Betriebskraft dann passend zu den Prozessanforderungen eingestellt werden. Während des Setup wird die gemessene Ist-Last angezeigt (Abb. 3).

Wenn die Auto-Kalibrierung beendet ist, wird der Stellweg (Hub / Winkel) auf dem PDA-Display angezeigt.



Abb. 1

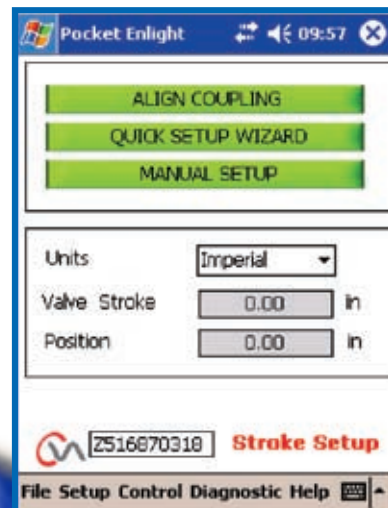


Abb. 2

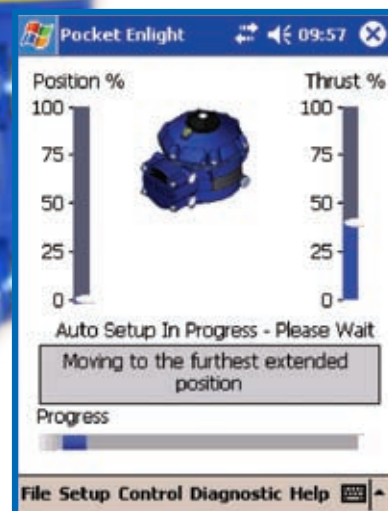


Abb. 3

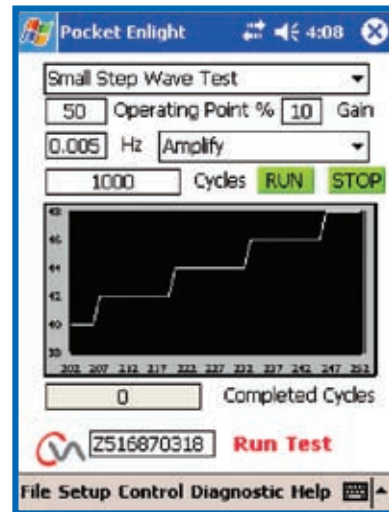


Vorteile der Antriebskonstruktion

Zuverlässigkeit

Es gibt zahlreiche fortschrittliche Designmerkmale, die zur Zuverlässigkeit des Produkts beitragen. Einige dieser Merkmale werden nachfolgend aufgeführt:

- Dual Sensor™ Technik - durch die Verwendung von zwei unabhängigen Positionssensoren können *backlash*¹ sowie Positioniergenauigkeit optimiert werden.
- Bürstenloser Gleichstrommotor - der hoch zuverlässige bürstenlose Motor erlaubt einen kontinuierlichen und unbeschränkten Regelbetrieb - S9.
- Einfaches und effizientes Leistungsgetriebe - dieser einfache und mechanisch hoch belastbare Antriebsstrang ist dauergeschmiert und auf einen anspruchsvollen Regelbetrieb ausgelegt.
- Double sealed Rotorks Philosophie -IP68 und double sealed- wurde auf die CVA-Baureihe angewendet und bietet Schutz in den anspruchsvollsten Umgebungen.



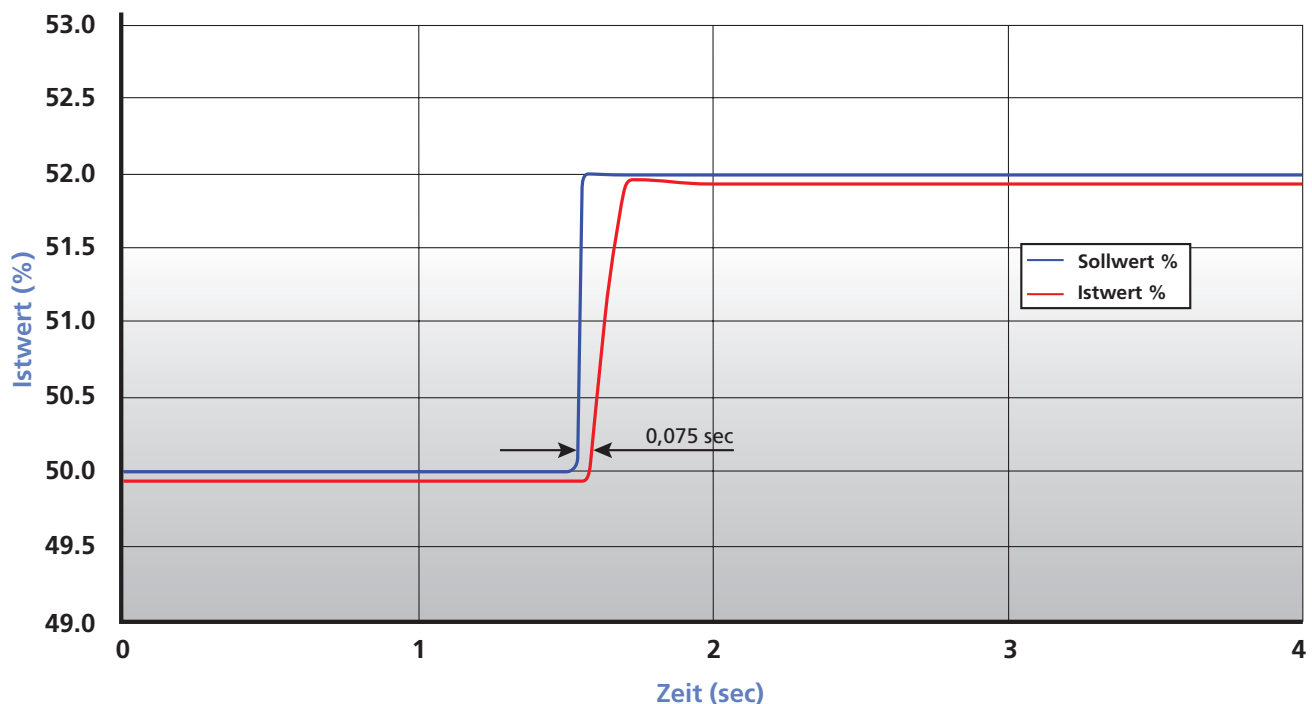
PDA-Sprungantwort-Verhalten

Performance

Das untenstehende Bild zeigt die geringe Totzeit (75ms) an, die sich innerhalb der Sprungantwort ergibt, um einem Einheitssprung von 50% auf 52% zu folgen. Innerhalb von 175ms sind dann bereits 86% der Sollwertamplitude erreicht (T86b-Wert). Auf Grund der hochwertigen PID-Regelkreise werden eventuelle Überschwinger über den Sollwert hinaus vermieden.

¹ backlash ist die technisch unerwünschte getriebeeinterne Bewegung aufgrund von produktionstechnisch unvermeidlichen Zahnflankenspielen

Rotorks CVA-Sprungantwort
T86b = 0,175 sec



Fail-safe Verhalten

Der CVA kann so konfiguriert werden, dass er nach einem Ausfall der Netzversorgung die folgenden vier Fails-safe Aktionen ausführt. Das optionale „Notstromaggregat“ besteht aus einer Reihe von „Superkondensatoren“, die genügend Energie speichern können, um die nachfolgend aufgeführten Aktionen auszuführen. Sobald die Netzstromversorgung wieder hergestellt ist, werden die Kondensatoren neu aufgeladen, und dieser Vorgang erfordert weniger als 1 Minute.

Superkondensatoren leiden im Gegensatz zur Akku-Technik nicht an dem „Memory Effekt“, d.h. die Ladekapazität ist keine Funktion von der Entladungsanzahl.

- Stehenbleiben** – Stellantrieb bleibt in seiner aktuellen Position stehen.
- Endlage auf** – Stellantrieb fährt in die als „AUF“ definierte und eingestellte Position.
- Endlage und geschlossen** – Stellantrieb fährt in die als „ZU“ definierte eingestellte Position.
- Zwischenstellung** – Beliebig vorprogrammierte Position zwischen AUF und ZU.

Getriebeesteifigkeit

Der Getriebestrang (Abtriebsstrang) des CVA ist konstruktiv so gewählt, dass seine Steifigkeit auf die üblichen Armaturensteifigkeiten abgestimmt ist. Somit haben dynamische Prozessänderungen rückwirkend über die Armatur keinen Einfluss auf das Regelverhalten des Antriebs. Nur echte Änderungen der Sollwertgröße verursachen Positionsänderungen der Regelarmatur.

Im Gegensatz dazu sind pneumatische Regelantriebe aufgrund

der Komprimierbarkeit des Steuermediums Luft nachgiebig oder „weich“. Prozessänderungen führen dazu, dass eine Positionsänderung des Ventils notwendig wird. Die nachfolgende „erzwungene“ Positionsänderung erfordert wieder eine Reaktion des Steuersystems. Dies kann darin enden, dass der Regelkreis instabil wird, die Schwingungsneigung stark erhöht ist und der Gesamtregelkreis instabil werden kann.

Die CVA-Baureihe hält Rückantriebskräften des Abtriebs von bis zu 125% der Nenn-Kräfte / -drehmomente stand, bevor es zu einer signifikanten Bewegung durch „Schiebebetrieb“ kommt. Bei Kraftspitzen auf Prozessseite ist daher die Rückwirkung auf die Ventilposition geringer, was Prozessqualität und Durchsatz verbessert.

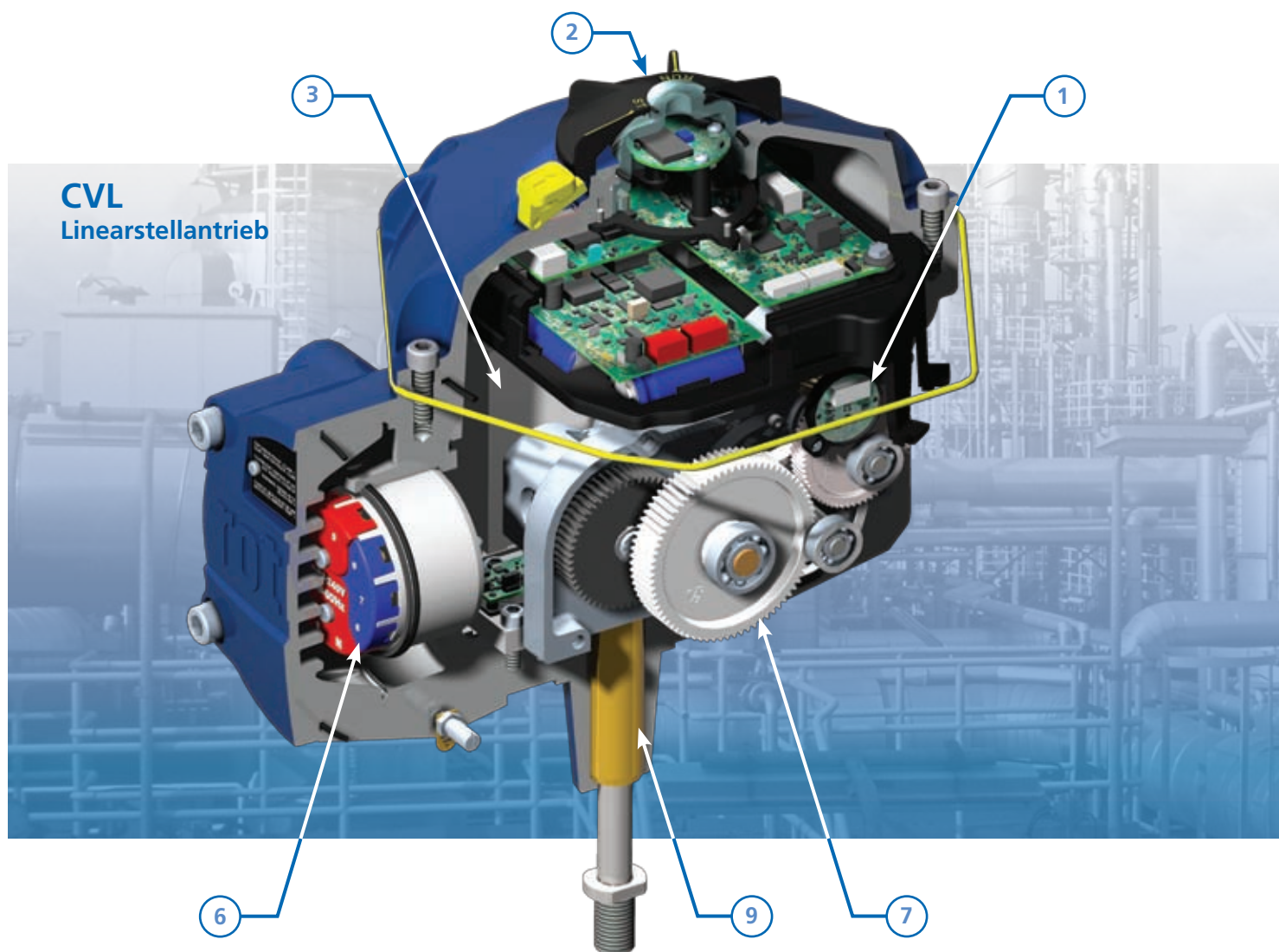
Es ist bei Bedarf ein Magnetverriegelungsmechanismus erhältlich, der den Stellantrieb im Falle einer Wegnahme oder eines Ausfalls der Stromzufuhr in der eingestellten Position verriegelt. Die Verriegelung hält dann Rückantriebskräften von wenigstens 300% des/r Nenndrehmoments/-axialkraft der Einheit stand.

Eigensicherheit (EEx-i)

Die 4-20mA Führungs- und Istwert Signale können als Option „eigensicher“ EEx-ia geliefert werden. Dies ist das höchste Niveau, welches sicherstellt, dass das Gerät bei Vorliegen von zwei Störungen eigensicher bleibt. Dadurch ist die CVA-Baureihe für nahezu alle EEx-Bereiche ohne Komplikationen einsetzbar.

Die IS-Zulassung gilt nur für die E/A-Verbindungen des Kunden, d.h. der Stellantrieb muss weiterhin die einschlägigen Zulassungsanforderungen für gefährliche Bereiche erfüllen. Vollständige Einzelheiten über die verfügbaren Explosionssicherheitszulassungen befinden sich in Abschnitt 6.2 auf Seite 25.





1 Dual Sensor™ Technology

Zur Erzielung einer Auflösung von 0,1% werden zwei unabhängige Positionssensoren verwendet, um backlash und Trägheitseffekte in den Zahnradern zu eliminieren. Die Sensoren sind 12-Bit-Drehmagnetgeber, einer am Motorausgang, der andere in der Nähe der Abtriebswelle des Stellantriebs.

2 Benutzeroberfläche

Die primäre Benutzerkonfigurationsschnitt Stelle wird realisiert über einen PDA (nicht mitgeliefert) mit Bluetooth®, auf den kostenlos herunterladbare Rotork Enlight Software geladen werden kann. Darüber hinaus hat jeder Stellantrieb eine dreifarbige Status-LED, die sich am oberen Rand des Dreh-Wahlschalters befindet.

3 Notstromaggregat / Spannungsversorgung

In jedem Stellantrieb mit 1 Ph-WS-Anschluss ist ein Schaltnetzteil integriert, das verschiedene Versorgungsspannungen von Gleich- bis Wechselstrom verarbeiten kann. Dadurch verringert sich die Lagerhaltung beim Kunden erheblich. Als Option sind die Antriebe auch für eine Versorgungsspannung 24 VDC erhältlich. Eine weitere, wesentliche Sicherheitsoption des

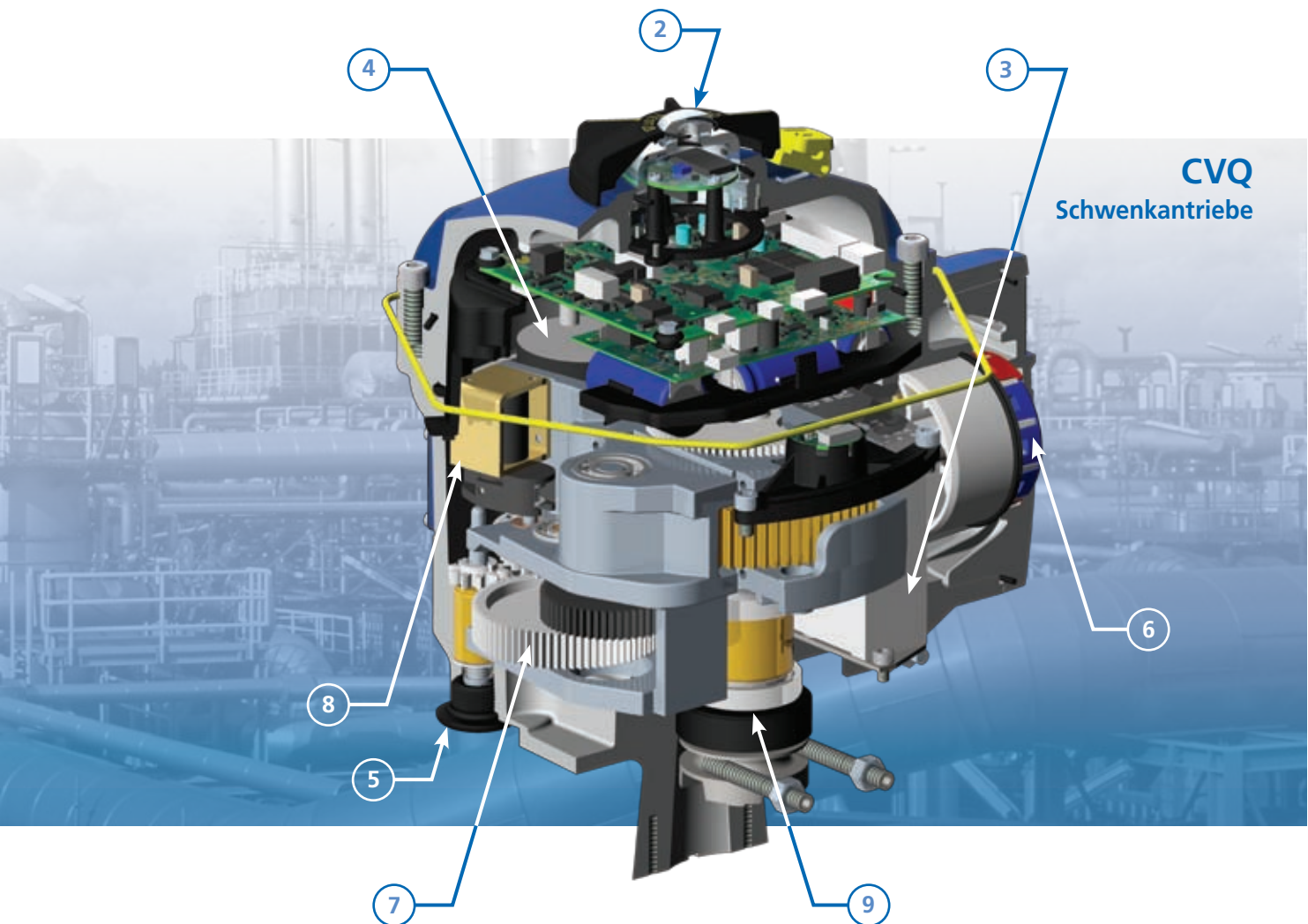
CVA ist die elektrische Fail-Safe Funktion, die realisiert wird durch ein im Antrieb integriertes Notstromaggregat, welches technisch gesehen aus einer optimalen Zusammenschaltung von Leistungskondensatoren (Super capacitor) besteht. Dadurch besitzt der Antrieb die Möglichkeit, selbst im Falle eines Ausfalls der Versorgungsspannung, in eine für den Fall vorher programmierte Sicherheitsstellung zu fahren. Im Vergleich zu einem pneumatischen Stellantrieb ist dieses das elektrische Äquivalent zum mechanischen Sicherheits-Federpaket (einfach oder doppelt wirkend)

4 Bürstenloser Gleichstrommotor

Der CVA verwendet einen für den Dauerbetrieb ausgelegten, hochwirksamen bürstenlosen Gleichstrommotor. Dieser ist ausgelegt für Dauerbetrieb (kontinuierlicher Betrieb) und daher für uneingeschränkte Schaltspielzahlen in der Betriebsart S9.

5 Handnotbetätigung

Sowohl mit Linear- als auch mit Schwenkantrieben ist ein optionaler Handantriebsmechanismus erhältlich, so dass die Armatur manuell betätigt werden kann.



6 Klemmenraum / Anschlußraum - doppelt abgedichtet

Der double sealed (DS) Klemmenraum ist die kompakte Verdrahtungsschnittstelle für alle ein- und abgehenden Leistungs- und Steuerkabel. Es sind vier Kabeleinführungen vorgesehen, standardmäßig mit internen und externen Erdungsklemmen. Steuer und Anzeigebaugruppen können gemäß EEx-i zertifiziert geliefert werden. Die DS Funktion ist wichtig, weil der Klemmenraum dann durch eine O-Ring Dichtung vom Rest des Stellantriebs getrennt wird. Selbst wenn die Abdeckung bei der Installation offen gelassen würde oder die Kabelverschraubungen nicht ordnungsgemäß abgedichtet sind, bleibt das Innenleben des Stellantriebs voll geschützt.

7 Leistungsgetriebe

Das Leistungsgetriebe ist mechanisch möglichst einfach aufgebaut, jedoch mit der Rotork-typischen Zuverlässigkeit, Langlebigkeit und selbstverständlich versehen mit einer Life-time Schmierung aller im Kraftfluss liegenden Teile. Wartungsintervalle des Stirnradgetriebes sind nicht vorgesehen.

8 Selbsthemmungs-Mechanismus

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 so genannten "Schiebekräften" bis zu 125% der jeweiligen typbezogenen Nominalkräfte. Falls ein noch höherer Wert der Schiebekräfte beherrscht werden muss, so ist optional eine zusätzliche Magnetverriegelung (max. 300%) erhältlich.

9 Abtrieb

Der Abtriebsflansch für CVQ entspricht...oder DIN/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.

Control- und Monitoring Performance

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

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

Das CVA-Setup ist non-intrusive, d.h. es erfolgt über drahtlose Bluetooth®-Kommunikationen zwischen dem Stellantrieb und einem PDA.

Zusätzlich zur gewohnten E/A Parametrierung für Befehle und Meldungen kann die Schließrichtung definiert werden (Standard: rechts = ZU). Weiterhin wird die erforderliche Aktion bei Signalverlust (Fail-Safe) festgelegt. Eine Funktion zur Linearisierung von nichtlinearen Ventilkennlinien steht ebenfalls zur Verfügung. Die zulässigen Axialkräfte / Drehmomente sind voneinander unabhängig für die jeweilige Richtung einstellbar. Programmierbar ist auch, ob die Armatur weg- oder Drehmomentabhängig in den Sitz gefahren werden soll. Konfigurierbare potentialfreie Kontakte für Alarm, Position etc sind serienmäßig vorhanden.

Betriebsmodus

Mit dem oben auf dem CVA angebrachten Drehwahlschalter können drei verschiedene Betriebsmodi vorgewählt werden. Dies geschieht ebenfalls non-intrusive, da es keine mechanische Verbindung zu den innerhalb des Gehäuses befindlichen elektronischen Baugruppen gibt.

Die multi-color LED in der Mitte des Wahlschalters zeigt drei Farben an:

- **Grün** – RUN-modus.
- **Blau** – Bluetooth-Kommunikation.
- **Rot** – ALARM-status.

Umfassende Einzelheiten über die LED-Statusanzeige befinden sich in den CVA-Installations- und Wartungshandbüchern P170E (Linear) und P175E (Vierteldrehung).



Der Drehwahlschalter hat 3 Positionen:

- **“Run”**: Der normale Betriebsmodus des CVA. Der Stellantrieb reagiert auf das von der PLT kommende Führungssignal 4-20mA.
- **“Stop”**: Keinerlei elektrische Bewegung möglich.
- **“Test”**: Dies ist ein Selbsttest, der vom CVA als Schnelltest ausgeführt wird. Dabei wird getestet, ob die CVA-interne Steuerung der Istwerte zufriedenstellend funktioniert, ohne dass hierfür irgendwelche externen Sollwerte nötig wären. Die Selbsttest-Routine führt eine Reihe von Schritt- und Zyklusoperationen durch, die sich im Bereich des zuletzt angefahrenen Sollwerts befinden. Nach Testende werden die Ergebnisse angezeigt und der RUN-mode kann wieder gewählt werden. Wenn diese Testfunktion nicht benötigt wird, dann kann sie mit der Enlight-Software deaktiviert werden. Während des Tests werden die folgenden Parameter gemessen:

Totzeit; T86 (Sprungantwortzeit, Einschwingdauer); durchschnittliche Stellkraft pro Laufrichtung; Stellgeschwindigkeit; Reibungskräfte in der Armatur.

Entsprechend der Testergebnisse blinkt die LED 10 Sekunden lang schnell entweder GRÜN für „alle Parameter innerhalb akzeptabler Grenzen“ oder ROT für „ein oder mehrere Parameter außerhalb akzeptabler Grenzen“. Mittels Enlight-Software kann der Stellantrieb nach Einzelheiten der Testergebnisse abgefragt werden.

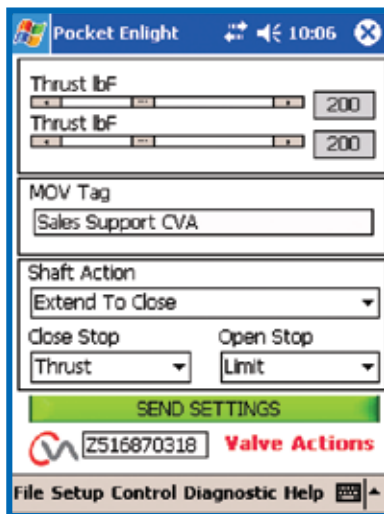
Standard Einstellparameter

Der Hub kann mit einer “Quick Setup” (automatische Inbetriebnahme) Funktion definiert werden, bei der der Stellantrieb automatisch zu den AUF/ZU-Endanschlägen fährt und die Endlagen festsetzt. Für begrenzte Hubanwendungen steht auch eine manuelle Setup-Funktion zur Verfügung.

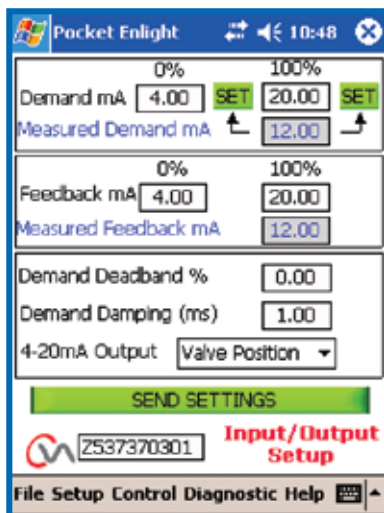
Die folgenden vom Benutzer konfigurierbaren Einstellungen sind möglich:

- **CVL-Stellweg (Hub)**: Typabhängig, siehe Seite 18 Punkt 1.1.
- **CVQ-Stellweg**: Bis zu 90° +10°. Die maximale Auflösung wird bei 90° Stellweg erzielt.
- **Schließrichtung**: CVL aus- oder einfahren. CVQ im oder gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- **Endlagenabschaltung**: Weg- oder Kraft-/Drehmoment abhängig - das Ventil wird mit einer vom Benutzer eingestellten Kraft geschlossen.
- **Axialkraft-/Drehmomentbegrenzung**: 40% bis 100% der/des Nennaxialkraft/-drehmoments des Stellantriebs.
- **Variable Stellgeschwindigkeit**: Die Geschwindigkeit wird automatisch in Abhängigkeit von der Wegstrecke bis zur Sollposition geregelt. Je größer die Abweichung und je länger diese Distanz, desto größer die Stellgeschwindigkeit. Bei Annäherung an die Sollposition wird der Motor so gesteuert, dass er abbremst und langsam an die Sollposition heranfährt, so dass ein Überspringen vermieden wird. Die Werkseinstellung der Stellgeschwindigkeit ist bereits unter Leistungsaspekten optimiert, sie kann aber auch je nach Bedarf in den Grenzen von 5%...100% parametrierbar werden.

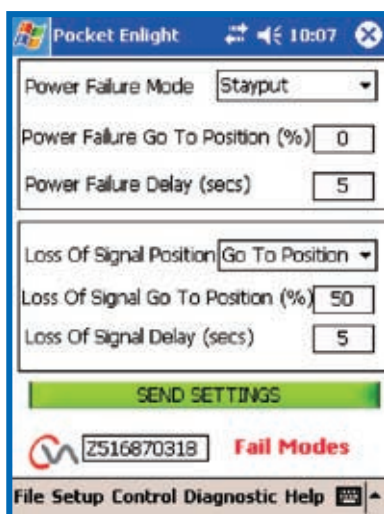
*Vollständige Definition T86 siehe Seite 27.



Ventilaktionen



Setup 4-20mA



Einstellung der Fehlerarten

Ansteuerung über Führungssignal 4-20mA

Der CVA kann mit einem externen 4-20mA Analogsignal (Stellungs-Sollwert) angesteuert werden. Antriebsintern wird das Signal über Optkoppler potentialgetrennt. Optional kann dieser Steuereingang auch in Schutzart EEx-ia ausgeführt werden. Weiterhin verfügt der CVA über die Möglichkeit, auch nichtlineare Durchflusskennlinien von Armaturen hinsichtlich seines Fahrverhaltens zu berücksichtigen und intern eine entsprechende Korrelation zu erzeugen zwischen nichtlinearen Kennlinien (Eingangsgröße) und dem internen Fahrverhalten. Details siehe Seite 12.

Begriffsbestimmungen und Basisspezifikationen:

- **Auflösung:** Minimaler Sollwert $\geq 0,1\%$ des Stellwegs.
- **Linearität:** $\leq 0,5\%$ des Stellwegs.
- **Eigensicherheit:** Option, elektrische Anschlüsse getrennt voneinander und mit Abdeckkappe versehen.

Benutzereinstellungen:

- **Bereichswahl:** 4-20mA oder 20-4mA, voller Stellweg oder splitting range.
- **Totband:** 0-10%, minimale Schrittweite 0,1% Schritte.
- **Dämpfung:** Konstruktive so ausgelegt, dass Signalrauschen und Übersprechen weitestgehend vermieden wird.
- **Fail-Safe Funktion:** Schwellwert $< 2\text{mA}$, Stellung ist beliebig programmierbar zwischen AUF und ZU.
- **Kennlinien- anpassung:** Werkseinstellung für lineare Eingangskennlinien. Gleichprozentige oder Schnell-Öffnungskennlinien können im Wahlenü ausgewählt werden.

4-20mA analoge Stellungsrückmeldung

Diese Rückmeldung ist ebenfalls potentialfrei und in 4-Leitertechnik (intern gespeist) ausgeführt. Optional als EEx-ia geschützter Ausgang. Der Informationsgehalt der Meldung ist vorwählbar als - momentaner analoger Stellungs-Istwert oder - momentaner Drehmoment / Stellkraft Istwert. Bei der Stellungs-Istwert Ausgabe können auch entsprechend der nichtlinearen Eingangskennlinie nichtlineare Ausgangswerte generiert werden.

Begriffsbestimmungen:

- **Auflösung:** Minimaler Sollwert $\geq 0,1\%$ des Stellwegs der Vollbereichsskala.
- **Linearität:** $\leq 0,5\%$ des Stellwegs.
- **Eigensicherheit:** Option, elektrische Anschlüsse getrennt voneinander und mit Abdeckkappe versehen.

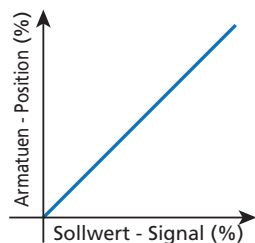
Benutzereinstellungen:

- **Bereichswahl:** 4-20mA oder 20-4mA – Auto-Skalierung stellt Endlagen ein.
- **Kennlinien- anpassung:** Ein/Aus. Wenn „ein“ gewählt ist, dann wendet das Rückmeldesignal dieselbe Anpassung an wie für die Sollwerte im Eingang eingestellt (linear, nichtlinear).

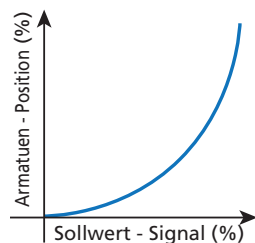
Kennlinienanpassung und Statusanzeigen

Parametrierung der Eingangskennlinien

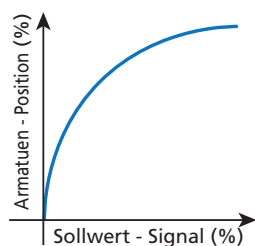
Viele Regelarmaturen haben nichtlineare Durchflusskennlinien (DFK), d.h. der Volumenstrom des Mediums als Funktion des Stellwegs ist im Allgemeinen keine lineare Funktion. Dies bedeutet, dass der Ausgang des CVA bei einem Führungssignal von z.B. 12mA (externer Sollwert) nur bei linearer DFK die Armatur auf 50% des Stellweges fährt, bei allen anderen DFK hängt die gewünschte Zielposition von der zur jeweiligen Armatur gehörenden DFK ab. Mittels Enlight Software kann der CVA auf linearen DFK Verlauf (Werkseinstellung), gleichprozentig nichtlinear DFK oder schnellöffnende DFK programmiert werden..



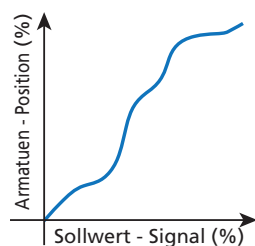
Lineare Eingangskennlinie



Gleichprozentige Eingangskennlinie



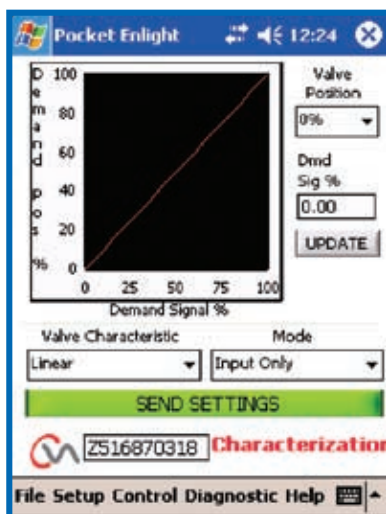
Schnellöffnungs Eingangskennlinie



Frei-programmierbare Eingangskennlinie

Verschiedene Armaturenkennlinien

Zusätzlich kann eine kundenspezifische, vom Benutzer definierte beliebig nichtlineare "Transferfunktion" dem Sollwert und der Armaturenstellung konfiguriert werden. Dies wird durch Eingeben von 21 entsprechenden Sollwerten erzielt. Die Interpolation zwischen eingegebenen Werten ist linear.



Kennlinienparametrierung

Statusanzeige-Rückmeldung

Es ist ein vom Benutzer konfigurierbares Relais mit einem einpoligen, Potentialfreien Kontakt (Schließer) zur Statusrückmeldung vorhanden. Kontaktbelastung 8 A / 120 VAC / 30 VDC. Es folgt eine Liste der konfigurierten Einstellungen.

Funktion	Beschreibung
Verfügbarkeit	Kontakt geschlossen, wenn CVA von Fern fahrbar. - Antrieb ist im Fernmodus. - Antrieb störungsfrei.
Störung	Kontakt geschlossen, bei Störung im CVA oder Armatur.
Endstellung AUF	Kontakt geschlossen, wenn Stellung AUF erreicht.
Endstellung 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	Kontakt geschlossen, wenn Kraft erreicht.
Fail-Safe Position	Kontakt geschlossen, wenn Fail-safe Fahrt aktiv.
Zwischenstellung	Kontakt geschlossen, wenn CVA in 1% Schritten zwischen AUF und ZU Stellung.

HART®

COMMUNICATION PROTOCOL

HART®

HART® (Highway Addressable Remote Transducer) ist ein Kommunikationsprotokoll auf der Basis des Telefonkommunikationsstandards Bell 202 und arbeitet nach dem FSK (Frequency Shift Keying) Modulationsverfahren. Das Signal besteht aus zwei Teilen, der analogen 4-20mA Stromschleife und einem überlagerten digitalen veränderlichen Frequenzsignal - siehe Abb. 4.

Traditionell wird die 4-20mA Schleife zur Steuerung (Sollwert) und das überlagerte Digitalsignal für Rückmeldung und Konfiguration des Teilnehmers verwendet. Der CVA benutzt die Signale ebenfalls auf diese Weise. Setup und Betrieb über das 4-20mA Signal sind genau wie für die standardmäßige 4-20mA Steuerung. Konfiguration und Rückmeldung mit dem HART® Digitalsignal können mittels der mit dem CVA verbundenen SPS erzielt werden, um die gewünschte Parametrierung durchzuführen.

Die meisten der vom Benutzer konfigurierbaren CVA-Parameter können über das HART® Kommunikationsprotokoll eingestellt werden. Darüber hinaus können auch die folgenden HART® Parameter eingestellt werden: -

- HART® Tag
- Adresse
- Device-ID
- Datumscode

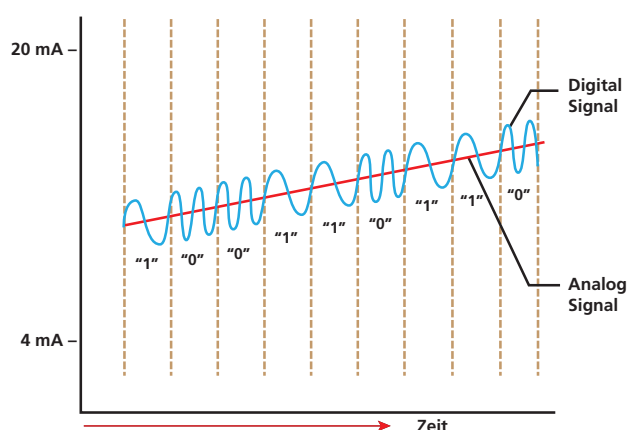


Abb. 4: FSK-Prinzip (Quelle: HART®)



Foundation Fieldbus

Der Foundation Fieldbus wird weit verbreitet in Prozesssteuersystemen eingesetzt. Zu seinen Hauptvorteilen gehört die Fähigkeit, die übergeordneten SPS-Steuersysteme von den Steuerungsaufgaben in der Feldebene zu entlasten. Die Rotork Foundation Fieldbus Schnittstellenkarte ist direkt mit dem standardmäßigen Foundation H1 Bussystem verbunden. Die in das Modul eingebetteten Funktionsblöcke sind für die Steuerung und Überwachung von Ventil und Stellantrieb zuständig.

Die Foundation Fieldbus Schnittstellenkarte ist durch die zertifizierten Device Description Dateien leicht und einfach zu benutzen. Die Fähigkeit, umfangreiche Stellantriebsinformationen in einem einzigen Eingabeblock sowie Systemdiagnostikinformationen zurückzumelden, macht Rotork zur ersten Wahl für den Einsatz mit einem Foundation Fieldbus System.

- Foundation ITK-Interoperabilitätszertifizierung
- Erfüllt die Norm IEC61158-2
- Beinhaltet Link Master und LAS-Fähigkeit
- Unabhängige HIST-Zulassung von bedeutenden SPS Anbietern
- Volle H1 Operabilität



Betriebsdaten Performance

Lifetime Support

Rotork versteht den Unterstützungsbedarf seiner Kunden. Die durch Anlagenstillstandszeiten, Inbetriebnahmeverzögerungen und unsachgemäße Wartung verursachten Kosten und sonstige Nachteile sind heutzutage nicht mehr akzeptabel. Hier legt Rotork Wert auf optimalen Customer support. Mit Blue.

Mit Bluetooth®-Kommunikation und dem Onboard-Datalogger bietet der CVA umfassende Produktunterstützung mit Analyse und Konfiguration. Einhergehend mit Rotork's weltweitem Service wird daraus eine optimale Kundenunterstützung für alle Problemlagen.

Ferndiagnostik - Die Bluetooth® Schnittstelle

Der CVA tauscht über einen PDA Daten per Bluetooth®-Kommunikation schnell, sicher und non-intrusive aus. Die Setup-Konfiguration des Stellantriebs kann analysiert und bei Bedarf leicht geändert werden. Da jeder CVA einen Onboard-Datalogger besitzt, können Betriebsdaten wie Armaturenkennlinien, Antriebsaktionen und Statistiken für eine eingehende Analyse auf den PDA heruntergeladen werden. Nach der Analyse können eventuelle Änderungen an der Setup-Konfiguration des Stellantriebs zu diesem rückübertragen werden.



Pocket Enlight

Die PDA-Software 'Enlight' des CVA ist eine grafische Benutzeroberfläche, mit der sämtliche Setup-Konfigurations- und Datalogger-Informationen des CVA betrachtet, analysiert und umkonfiguriert werden können. Diese visuell interaktive Anwendung ist ein eigenständiges Programm, das auf Microsoft Windows Mobile O/S läuft. Intuitive Kontrollen machen die Analyse von Daten von einem CVA zu einer schnellen und einfachen Sache.

Alternativ können Daten vom Stellantrieb heraufgeladen und später auf einen PC heruntergeladen werden.

Rotork's Online Hilfe

Rotork verfügt über ein umfassendes weltweites Service-Netz, um Ihnen vor Ort Unterstützung zu geben, wo immer Sie auch sein mögen. Es stehen geschulte Rotork-Techniker für eine sofortige Hilfestellung zur Verfügung, die von unserem Netzwerk von Büros und Centres of Excellence aus arbeiten. Wenn Sie zu dieser Thematik weitere Details wissen möchten, dann besuchen Sie bitte unsere Homepage www.Rotork.com

Armaturendiagnose

Es steht ein Datalogger zur Verfügung, anhand dessen potentielle Armaturenprobleme erkannt werden können, bevor es zu einem Ausfall kommt. Der Datalogger speichert Betriebsdaten über die Armaturenstellung und die Last, die als Funktion der Zeit visualisiert werden können. Sinnvollerweise wird nach der Installation eine Momentaufnahme von Stellantrieb und Armatur aufgezeichnet, die später für Vergleichszwecke verwendet werden kann. Ein Vergleich kann entweder per Hand (persönliche Datenauswertung) oder über eine automatische Alarmauslösung erfolgen.

Datalogging-Parameter

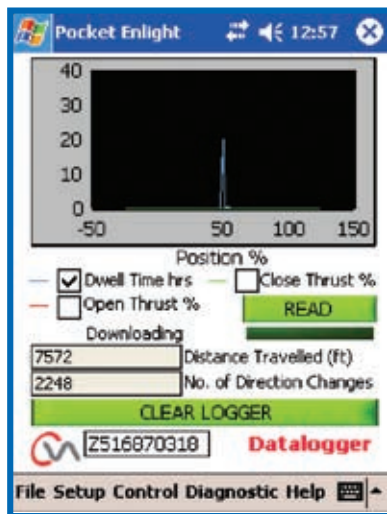
Die folgenden Parameter werden im nichtflüchtigen Speicher des CVA-Dataloggers aufgezeichnet. Einige dieser Parameter können mit dem Pocket Enlight analysiert werden, eine ausführliche Analyse kann auch mit einem Desktop-PC ausgeführt werden.

Vom Datalogger aufgezeichnete Daten

- Verweildauer pro Position und Stellkraftprofile
- Min-Max Werte der Stellkraft in 1% Schritten des Stellwegs
- Stellkraft Referenz-Kennlinie
- Anzahl Richtungsänderungen (Zyklusähler)
- Absolvierte Gesamtfahrstrecke des CVA
- Zustandsprotokoll
- Stellantriebstemperatur.

Diagnose Performance

- Dynamischer Sprungantwort-Test
- Sprungänderungstests
- Restenergie im Fail-Safe Notstrom-Aggregat (Ladungszustand Super-Kondensator)
- Interne Diagnostik
- Konfigurationsänderungsprotokoll
- Anzahl der Fail-Safe Operationen



Ansicht des Dataloggers mit PDA

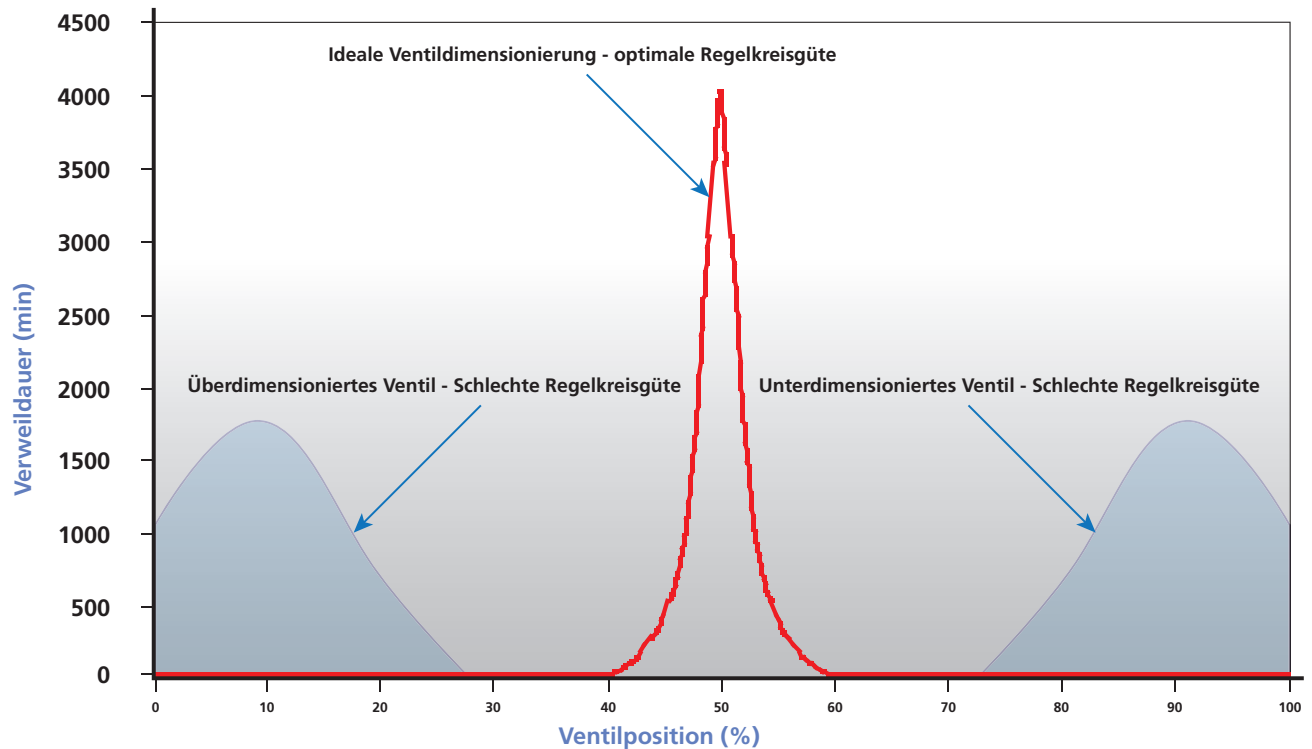
Protokollierung der Verweildauer (VWD) pro Position

Der CVA-Datalogger zeichnet die kumulierte Gesamtverweildauer auf, die jeweils für 1% des Hubs gebraucht wird. Diese Daten geben wesentliche Informationen über die Armaturenauslegung, Regelkreisabstimmung sowie Regelkreisstabilität (Schwingungsverhalten).

So sollte z.B. die VWD-Kennlinie für ein optimal ausgelegtes Ventil der Kurvenform im unteren Bild entsprechen, d.h. die Häufung der VWD tritt etwa im halben Stellweg (50%) auf. Ein Versatz in Richtung auf die offene oder die geschlossene Position kann eine Unter- oder Überdimensionierung der Ventil- oder Prozessbedingungen außerhalb der Designspezifikation anzeigen. Eine breitere Kennlinie gibt Hinweise auf eventuelle Regelkreis Instabilitäten bzw. nicht optimale Abstimmung des Regelprozesses. In Verbindung mit anderen Prozessdaten kann die VWD-Kennlinie Informationen bieten, die zu einer verbesserten Effizienz des Regelkreises und damit des Produktdurchflusses führen.

Ein VWD-Referenzprofil kann kurz nach der Installation des Stellantriebs aufgezeichnet werden, um Dimensionierung und Stabilität zu prüfen. Dies kann dann für Vergleichszwecke in der Zukunft verwendet werden.

Verweildauer-Kennlinie (VWD-Kennlinie)





Die nachfolgenden Seiten enthalten Einzelheiten über Leistung und Spezifikation für die Rotork-Stellantriebsbaureihe CVA.

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



1	Technische Werte Seite	S18
1.1	Drehmomente, Stellkräfte, Stellzeiten	S18
1.2	Elektrische Leistungsdaten	S19
1.3	4-20mA Führungssignal, Auflösung, Linearität	S19
1.4	4-20mA Stellungsrückmeldung, Auflösung, Linearität	S19

Standardspezifikationen - CVL & CVQ

2	Standardspezifikation	S20
	Einleitung	S20
2.1	Anfragedatenblatt	S21
3	CVA-Baugröße 2 allgemeine Abmessungen	S22
4	CVA-Baugröße 3 allgemeine Abmessungen	S23
5	Allgemeine Technische Daten	S24
5.1	Belastung im Regelbetrieb	S24
5.2	Lebensdauerwerte	S24
5.3	Vibrationen, Schock und Geräuschpegel	S24
5.4	Temperatur bereich	S24
6	Einsatzwerte für Normale und explosionsgeschützte Umgebungen	S25
6.1	Einsatz in nicht-ATEX Umgebungen (WT)	S25
6.2	Einsatz in EEx-Umgebungen	S25
7	EU-Richtlinien	S27
8	Deckanstrich Spezifikation	S27

1 Technische Werte Seite

1.1 Drehmomente, Stellkräfte, Stellzeiten

Nachfolgend sind die Nennwerte (Axialkraft oder Drehmoment) für jede Stellantriebsgröße aufgeführt. Die einstellbare Mindestkraft ist 40% des angegebenen Nennwerts. Die Stellzeittoleranz beträgt +/-10%. Die Stellkraftwerte unterliegen einer Genauigkeit von +/-5% bezogen auf Nennwert.

Die konstruktive statische "Selbsthemmung" des CVA ist gegeben für Kräfte / Drehmomente bis zu 125% des Nennwerts. Ein optionaler Verriegelungsmechanismus verhindert einen „Schiebebetrieb“ über die Armatur bis zu 300% der Nennkraft. Alle CVA-Stellantriebe sind werksseitig kalibriert.

CVL - Linearantriebe

Lbsf - Zoll - Zoll /Sekunden

Newtons - mm - mm/Sekunden

CVL	Min-Axialkraft	Nenn-Axialkraft*	Max. Hub	Geschwindigkeit	Volle Hubzeit (sec)
500	200	500	1.5	0.25	6
	890	2224	38.1	6.35	
1000	400	1000	2	0.1	20
	1780	4448	50.8	2.54	
1500	600	1500	2	0.1	20
	2669	6672	50.8	2.54	

*Entspricht 100% der Axialkraftsensoreinstellung (Nennwert). Die Mindestaxialkraft entspricht 40% des Nennwerts.

CVQ - Schwenkantrieb

Zoll/lbs

Nm

CVQ	Min. Einstellmoment	Nennmoment*	Stellzeit (sec)
1200	480	1200	15
	54.2	135.5	
2400	960	2400	20
	108.4	271	

*Entspricht 100% der Drehmomentsensoreinstellung (Nennwert). Das min. Einstellmoment entspricht 40% des Nennwerts. Hinweis: Einstellung des mechanischen Anschlags: +/-5°.

1.2 Elektrische Leistungsdaten

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

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

Wenn die Option Notstrom-Aggregat eingebaut ist, dann werden beim Einschalten die Superkondensatoren geladen. Die LED blinkt beim Laden und der Betrieb wird während des Ladens gesperrt. Die Ladungszeiten und -dauer variieren mit der Baugröße. Für den CVL500 beträgt die Ladezeit 30 Sekunden bis zu 1 Minute. Leistungsaufnahmedaten für den CVL500 sind nachfolgend dargestellt. Zu umfassenden Einzelheiten über die Leistungsaufnahme der CVA-Baureihe wird auf die Publikation P130E verwiesen.

Stellantriebszustand	Leistung bei 110V AC (W)	Leistungsfaktor bei 110V AC	Leistung bei 230V AC (W)	Leistungsfaktor bei 230V AC
Stationär	4.7	0.56	5.3	0.33
In Bewegung - ohne Last	12.8	0.63	14.7	0.44
In Bewegung - 50% Last	26.2	0.66	29.3	0.55
In Bewegung - Volllast*	32.1	0.66	32.1	0.56
Lädt USV (Spitzenleistung)	58.2	0.69	55.0	0.63
Kontinuierlich 2Hz, 2% Zyklustest - Volllast*	17.1	0.53	17.5	0.45

* Vollast entspricht 90% des Nennwerts

1.3 4-20mA Führungssignal, Auflösung, Linearität

Das Führungssignal 4-20mA arbeitet im CVA über den gesamten Stellweg mit Nenn-Stellgeschwindigkeit und mit konstanter Stellkraft. Das Totband ist in Werkseinstellung

minimiert und die Eingangskennlinienform ist auf "linear" eingestellt. Die Auflösung ist definiert als die: *Minimaländerung im Eingangssignal, die für eine geforderte Sprungantwort nötig ist.*

4-20mA Führungssignal : in % vom Stellweg

Auflösung

≥ 0.1%

Linearität

≤ 0.5%

1.4 4-20mA Stellungsrückmeldung, Auflösung, Linearität

Basis ist die werkseingestellte lineare Eingangskennlinie. Die Kalibrierung erfolgt automatisch nach Festlegung der Endlagen des Stellwegs. Die Auflösung ist definiert als

die: *Mindeständerung von Position/Axialkraft, die für eine Änderung des Rückmeldesignals erforderlich ist.*

4-20mA Stellungsrückmeldung : in % vom Stellweg

Auflösung

≥ 0.1%

Linearität

≤ 0.5%

Die endgültig erreichte Performance ist vom Prozess, der Armatur und der praktischen Ausführung des Regelkreises abhängig

2 Einleitung

Die Stellantriebe der CVA-Baureihe sind in sich geschlossen, zweckspezifisch und für eine kontinuierliche elektrische Fernbedienung der Armaturen ausgelegt. Sie umfassen einen Elektromotor, ein Leistungsgetriebe, eine Motorsteuerung mit Weg- und Axialkraft/Drehmoment-Begrenzung, elektronische Logiksteuerungen und Überwachungseinrichtungen – alle in einem doppelt abgedichteten, wasserundurchlässigen Gehäuse IP68 untergebracht. Für EEx-Umgebungen zertifizierte Gehäuse gemäß internationalen und nationalen Anforderungen sind ebenfalls erhältlich.

Alle Axialkraft/Drehmoment- und Positionseinstellungen sowie die Konfiguration des Stellantriebs erfolgen über ein non-intrusive Bluetooth® Gerät, typischerweise ein PDA

(nicht im Lieferumfang). Bluetooth® PDA Software kann kostenlos von www.rotork.com heruntergeladen werden. Gehäuseanforderungen und Bauoptionen müssen bei der Anfrage vorgegeben werden.

Das Muster eines Anfragedatenblatts auf Seite 21 gibt einen Überblick über die für ein Angebot benötigten Grundinformationen. Wenn ein Projekt oder eine Rahmenspezifikation vorgelegt werden kann, wird Rotork diese gern eingehend analysieren und in eine passende Stellantriebsspezifikation umwandeln.

Stellantriebstyp und -größe brauchen nicht zwingend angegeben zu werden - Rotork erarbeitet die wirtschaftlichste Lösung auf der Basis der gegebenen Informationen.

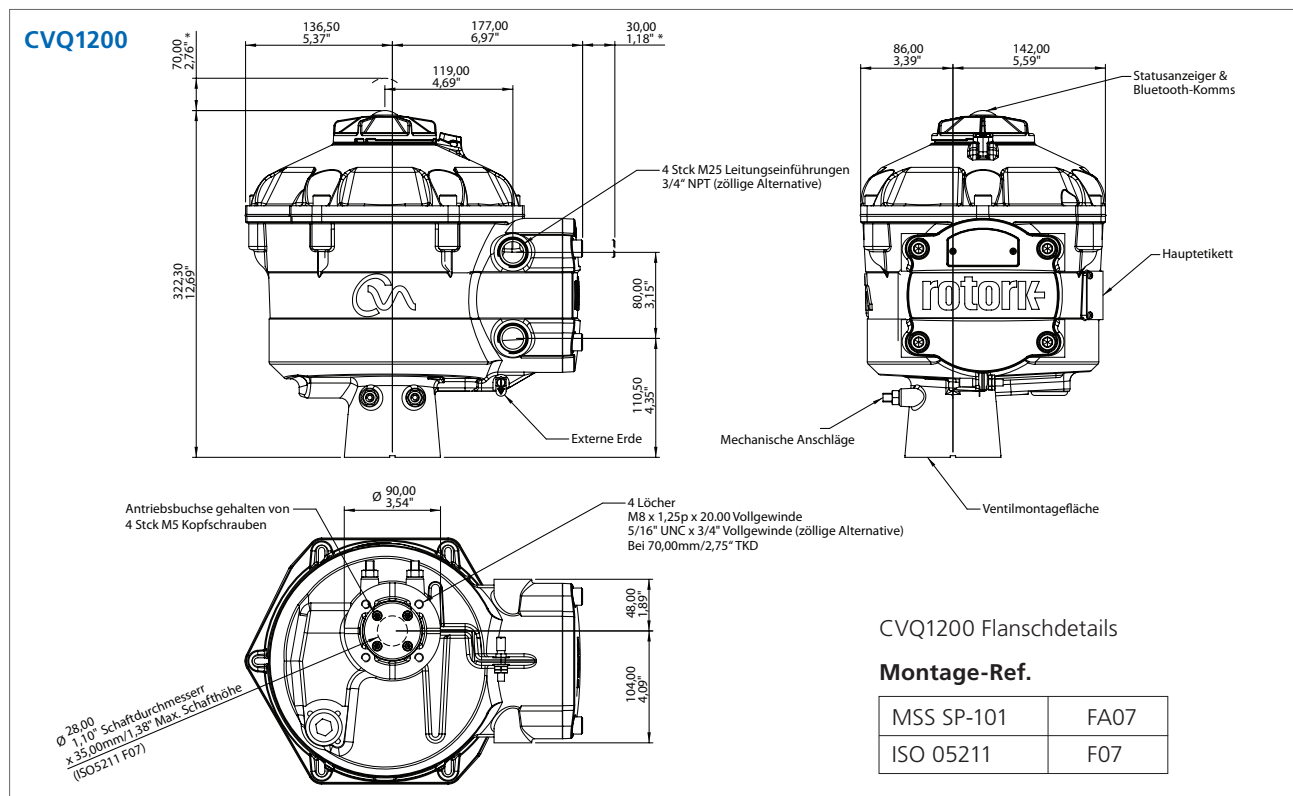
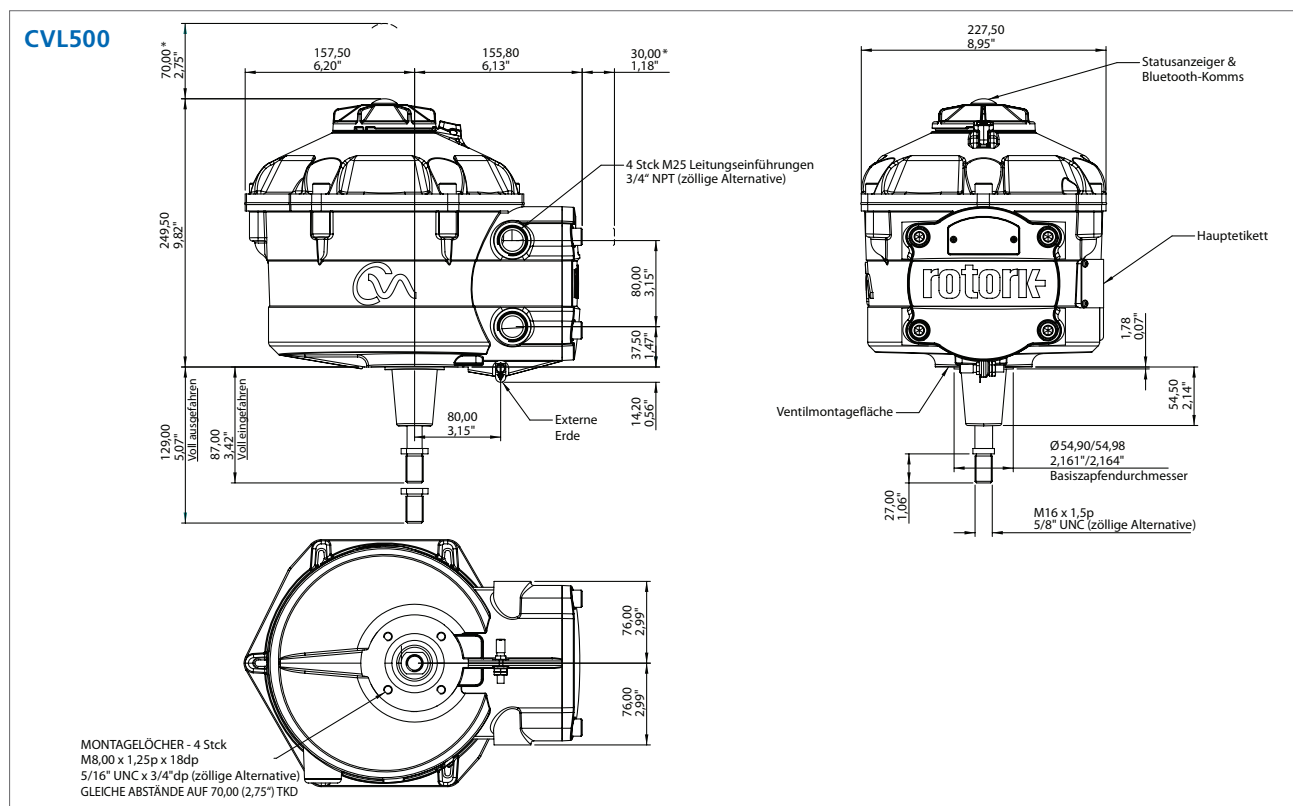


2.1 Anfragedatenblatt

Seite	Anforderung	Möglichkeiten	Kundenwunsch
18	Ventiltyp	Schwenkantrieb	° Rotation
		Linearantrieb	Stellweg (in/mm)
24	Betriebsart	Schalzhäufigkeit	Anzahl oder uneingeschränkt
18	Stellgeschwindigkeit	sec/90°-mm/sec	Angeben
18	Schließdrehmoment/-axialkraft	Nm (in-lbs) / N (lbf)	Angeben
18	Regelmoment/ -kraft	Nm (in-lbs) / N (lbf)	Angeben
24-26	Temperaturbereich	Standard oder niedrig	Einzelheiten siehe S24-S26
19	Versorgungsspannung	1-phasig - Volt - Hz	Angeben
		DC	Nur 24 Volt DC
7	Fail-Safe position bei Spannungsausfall	Nicht erforderlich	
		Schließen	
		Stehenbleiben	
		Öffnen	
		Beliebige Zwischenstellung	
7	Eigensicher E/A	Ja	
		Nein	
25	Schutzart	Nicht-EEEx (WT)	IP / Nema-Schutzart
		EEEx-Schutz	
10-13	Fernsteuerung / Rückmeldungen	4-20mA	
		HART	
		Foundation Fieldbus	
9	Handnotbetätigung	Ja	
		Nein	
	Schalter-Rückmeldungen	Angeben	
	Analoge Stellungsrückmeldung	Angeben	
	Sonderzubehör	Angeben	

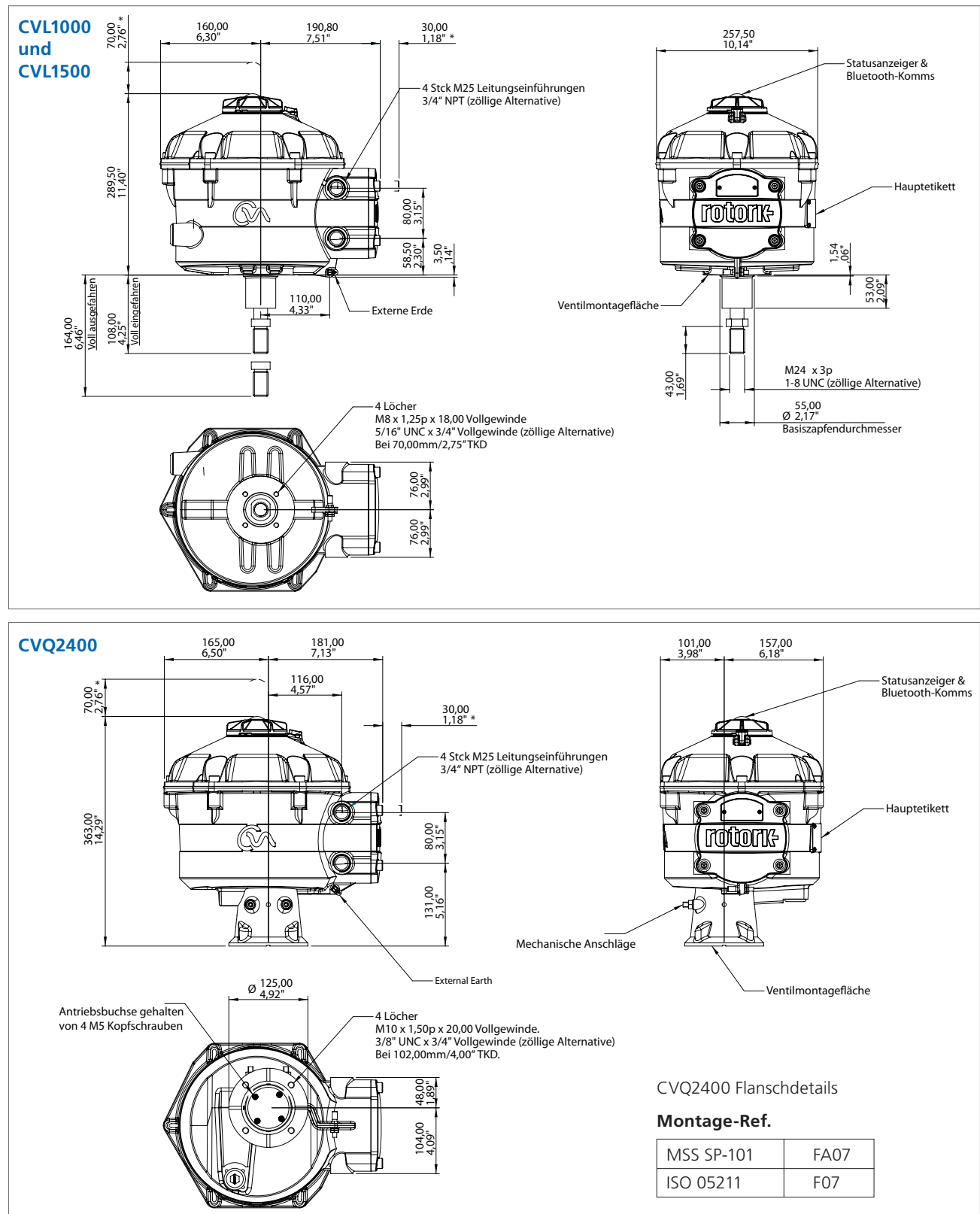
Standardspezifikationen

3 CVA-Baugröße 2 allgemeine Abmessungen



HINWEISE: Abmessungen mit "*" zeigen Deckelabnahmetoleranz an. CVL 1500 wiegt etwa 14kg (31lbs). CVQ2400 wiegt etwa 14kg (31lbs). Die Schnittstelle zum Montieren des Stellantriebs auf dem Ventil sollte „Good Engineering Practices“ entsprechen, unter Gewährleistung ausreichender Toleranzen, Gewindeeingriff, Schraubdrehmomente, Größen, Materialien & Formtoleranzen.

4 CVA-Baugröße 3 allgemeine Abmessungen



HINWEISE: Abmessungen mit "*" zeigen Deckelabnahmetoleranz an. CVL 1500 wiegt etwa 20kg (44lbs). CVQ2400 wiegt etwa 20kg (44lbs). Die Schnittstelle zum Montieren des Stellantriebs auf dem Ventil sollte „Good Engineering Practices“ entsprechen, unter Gewährleistung ausreichender Toleranzen, Gewindeeingriff, Schraubdrehmomente, Größen, Materialien & Formtoleranzen.

Standardspezifikationen

5 Allgemeine Technische Daten

5.1 Belastung im Regelbetrieb

Arbeitsklassifizierung	Stellantriebstyp	Leistung
Regelbetrieb	CVL / CVQ	S9 – Betriebsart mit nichtperiodischen Last- und Geschwindigkeitsvariationen, kontinuierlich uneingeschränkt belastbar im Regelbetrieb.

5.2 Lebensdauerwerte

Betriebsart	Stellantriebstyp	Größe	Bauartbedingte theoretische Mindestlebensdauer	
			Millionen 1% Hübe bei 75% Einschaltdauer, bei 100%	Millionen 10% Hübe bei 100% Lastzyklen
Regelbetrieb	CVL	CVL500	40	20
		CVL1000	12	6
		CVL1500	12	6
Regelbetrieb	CVQ	CVQ 1200	16	8
		CVQ 2400	12	6

5.3 Vibrationen, Schock und Geräuschpegel

CVA-Stellantriebe sind für Anwendungen geeignet, bei denen die Anforderung von Vibrationen und Schock die folgenden Werte nicht übersteigt:

Typ	Level
Anlagenbedingte Vibrationen	1g (Mittelwert) insgesamt für alle Vibrationen im Frequenzbereich von 10 bis 1000Hz.
Schock	5g Beschleunigungsimpulsbelastung.
Seismisch	2g Beschleunigung über einen Frequenzbereich von 1 bis 50Hz, Antrieb voll funktionsfähig vor, während und nach der Belastung. 5g über einen Frequenzbereich von 1 bis 50Hz, 50Hz, wenn strukturelle Unversehrtheit gefordert ist.
Emittierter Geräuschpegel	Unabhängige Tests haben gezeigt, dass der Geräuschpegel in 1m Abstand max. 61db(A) beträgt.

Die angegebenen Geräuschpegel wurden am Abtriebsflansch gemessen, übermäßige und ständige derartige Beeinflussung kann sich theoretisch auf die Lebensdauer auswirken.

5.4 Temperatur bereich

CVA-Stellantriebe sind für den Betrieb innerhalb der unten angegebenen Umgebungstemperaturbereiche geeignet. Im EEx-Bereich können die Temperaturbereiche variieren. Dies ist nicht im Antrieb sondern in den Testanforderungen begründet. Bei Fragen hierzu bitte Rücksprache. Die Lagerung der Stellantriebe sollte in einem trockenen Raum ohne signifikante Temperaturwechsel bei etwa -60°C bis + 80°C erfolgen.

Stellantriebstyp	Standardtemperatur*	Niedertemperaturoption*
CVL / CVQ	-30°C bis +70°C (-22°F bis +158°F)	-40°C bis +60°C (-40°F bis +140°F)

* Der angegebene Temperaturbereich ist durch die Testprozedur willkürlich festgelegt worden und trifft keine Aussage darüber, dass der Antrieb nicht auch höhere Temperaturen bewältigen könnte (siehe Kapitel 6).

6 Einsatzwerte für Normale und explosionsgeschützte Umgebungen

Alle CVA-Stellantriebsgehäuse für explosionsgeschützte sowie normale Umgebungen sind wasserdicht gemäß IP68/NEMA 4 & 6. Aufgrund der Verwendung von drahtlosen Inbetriebnahme- und Einstellgeräten über Bluetooth® brauchen keine Abdeckungen entfernt zu werden, daher schützt das werkseitig hermetisch geschlossene Gehäuse (IP68) interne Komponenten während der gesamten Lebensdauer. Der Klemmenraum ist von anderen Bereichen durch die Rotork-Doppeldichtung (double-sealed) abgedichtet, so dass selbst bei einem Anschluss vor Ort, wenn der

Klemmenfachdeckel entfernt ist, die Wasserdichtheit bewahrt bleibt. CVA-Stellantriebe sind mit den folgenden Gehäuseschutzarten erhältlich, für die auch die zulässigen (geprüften) Betriebstemperaturen angegeben sind. Wo optionale Temperaturen angegeben sind, da sind Änderungen an einigen Stellantriebskomponenten erforderlich, daher muss die Temperaturanforderung vorgegeben werden. Zulassungen für den Einsatz in gefährlichen Umgebungen für Normen in anderen Ländern sind erhältlich; wenden Sie sich bitte an Rotork.

6.1 Einsatz in nicht-ATEX Umgebungen (WT)

WT: Standardmäßig wasserdicht, IP68

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

6.2 Einsatz in EEx-Umgebungen

Stellantriebe der Baureihe CVA werden gemäß den folgenden Normen hergestellt:

Explosionsschutz-Richtlinie - ATEX

Direktive/Standard	Leistung	Standardtemperatur	Niedertemp.-Option
II 2GD	Exd [ia] IIB T4	-20°C bis +60°C (-4°F bis +140°F)	-40°C bis +60°C (-40°F bis +140°F)
II 2GD	Exd [ia] IIC T4	-20°C bis +60°C (-4°F bis +140°F)	-40°C bis +60°C (-40°F bis +140°F)
II 2GD	Exde [ia] IIB T4	-20°C bis +60°C (-4°F bis +140°F)	-40°C bis +60°C (-40°F bis +140°F)
II 2GD	Exde [ia] IIC T4	-20°C bis +60°C (-4°F bis +140°F)	-40°C bis +60°C (-40°F bis +140°F)

Explosionsschutz-Richtlinie-IECEx

Direktive/Standard	Leistung	Standardtemperatur	Niedertemp.-Option
IECEx	Exd [ia] IIB T4	-20°C bis +60°C (-4°F bis +140°F)	-40°C bis +60°C (-40°F bis +140°F)
IECEx	Exd [ia] IIC T4	-20°C bis +60°C (-4°F bis +140°F)	-40°C bis +60°C (-40°F bis +140°F)
IECEx	Exde [ia] IIB T4	-20°C bis +60°C (-4°F bis +140°F)	-40°C bis +60°C (-40°F bis +140°F)
IECEx	Exde [ia] IIC T4	-20°C bis +60°C (-4°F bis +140°F)	-40°C bis +60°C (-40°F bis +140°F)

Hinweis: Eigensichere I/O sind nur als Option erhältlich.

Standardspezifikationen

6.2 Einsatz in EEx-Umgebungen (Forts.)

Explosionsschutz in USA – FM-(Factory Mutual)-Explosionssicher gemäß NEC Artikel 500

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

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

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



7 EU-Richtlinien

Aufgrund der Erfüllung der folgenden EG-Direktiven dürfen die Stellantriebe der CVA-Baureihe gemäß den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie mit dem CE-Prüfzeichen versehen werden.

Direktive	Anwendung auf	Referenz
Elektromagnetische Kompatibilität (EMC)	Störfestigkeit/Emissionen von elektromagnetischer Energie	2004/108/EC durch Anwendung von BS EN 61326-1:2006
Niederspannung (LV)	Elektrische Sicherheit	2006/95/EC durch Anwendung von BS EN 601010-1:2001
Maschinen*	Produktsicherheit	Stellantriebe entsprechen den Bestimmungen der Maschinendirektive (98/37/EC) in der Fassung 98/79/EC. Der CVA darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die Ausrüstung, in die er integriert ist, als die Bestimmungen der EG-Maschinendirektiven 98/37/EC und 98/79/EC* erfüllend deklariert ist.
Elektro- und Elektronikaltgeräte (WEE = Waste Electrical Equipment)	Ausgenommen unter dem Umfang der Direktive	

*Stellantriebe sind im Rahmen der Maschinendirektive nicht als Maschinen klassifiziert. Ein Exemplar unserer 'Declaration of Conformity and Incorporation' ist bei Rotork auf Anfrage erhältlich.

8 Deckanstrich Spezifikation

Der standardmäßige Deckanstrich ist ein RAL5010 (blau) Polyester-Pulverbeschichtung, aufgebracht gemäß Rotork-Spezifikation RS237, weitere Optionen auf Anfrage.

Hinweise

Definition von T86:

ISA-75.25.01-2000 (R2006) - Test Procedure for Control Valve Response Measurement from Step Inputs.
(Früher ANSI/ISA-75.25.01-2000)

Definiert als:

3.28 Sprungantwortzeit (T86):

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

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



ISO 9001:2000
Rotork Process Controls, Milwaukee, USA



Rotork Controls Ltd, Bath, UK

Im Rahmen unserer fortlaufenden Produktentwicklungen behält sich Rotork das Recht vor, Spezifikationen ohne vorherigen Ankündigung zu ändern. Veröffentlichte Daten können geändert werden.

Für den Erhalt der neuesten Version besuchen Sie unsere Website unter www.rotork.com

Der Name Rotork ist ein eingetragenes Warenzeichen. Rotork erkennt alle eingetragenen Warenzeichen an. Herausgegeben und produziert in GB von Rotork Controls Limited. POWTG0409

rotork®
Process Controls

UK-Hauptverwaltung
Rotork Controls Limited
tel Bath 01225 733200
fax 01225 333467
email mail@rotork.co.uk

USA-Hauptverwaltung
Rotork Process Controls
tel Milwaukee (414) 461 9200
fax (414) 461 1024
email rpcinfo@rotork.com

Deutschland-Hauptverwaltung
Rotork Controls (Deutschland) GmbH
tel Hilden +49 2103 95876
fax +49 2103 54090
email info@rotork.de

Controls

Elektrische Stellantriebe und Steuersysteme

Fluid Systems

Hydraulische Stellantriebe und Steuersysteme

Gears

Getriebe und Zahnradtriebe

Site Services

Projekte, Services und Nachrüstung

Eine vollständige Liste unseres weltweiten Verkaufs- und Service-Netzes ist auf unserer Website erhältlich:

www.rotork.com