



Redundantes Steuerungssystem

Anwendungen mit
sicherheitsgerichteter
Systeminstrumentierung bis zu SIL 3

Prozesszuverlässigkeit

Prozessventildiagnose



RCS

KOMPLETTE FUNKTIONALE SICHERHEIT MIT
VERBESSERTER ZUVERLÄSSIGKEIT



Das redundante Steuerungssystem (engl. Redundant Control System, RCS) ist das einzige Pilotventilsystem ohne einzelne Fehlerstelle, die zu einem ungewollten Schließen des Prozessventils führen könnte. Das redundante Steuerungssystem ist in **SIL 3**-Anwendungen mit einer unechten Auslöserate, die geringer als die von Tri-Modularen redundanten Logik-Solvern ist, einsetzbar. Das RCS sorgt durch eine redundante, hochverfügbare Architektur, eine hohe Diagnoseabdeckung und automatische Testverfahren für ein hohes Maß an Prozesssicherheit und -zuverlässigkeit. Ein Bypass mit Schlüsselschalter ermöglicht die „Online“-Wartung des RCS, ohne den Prozess unterbrechen zu müssen. Das RCS ist in verschiedenen Ausführungen erhältlich, die eine Ventildiagnose über einen automatisierten Teilhubtest bieten.

Das redundante Steuerungssystem (engl. Redundant Control System, RCS) ist das einzige Pilotventilsystem ohne einzelne Fehlerstelle, die zu einem ungewollten Schließen des Prozessventils führen könnte. Das redundante Steuerungssystem ist in **SIL 3**-Anwendungen mit einer unechten Auslöserate, die geringer als die von Tri-Modularen redundanten Logik-Solvern ist, einsetzbar. Das RCS sorgt durch eine redundante, hochverfügbare Architektur, eine hohe Diagnoseabdeckung und automatische Testverfahren für ein hohes Maß an Prozesssicherheit und -zuverlässigkeit. Ein Bypass mit Schlüsselschalter ermöglicht die „Online“-Wartung des RCS, ohne den Prozess unterbrechen zu müssen. Das RCS ist in verschiedenen Ausführungen erhältlich, die eine Ventildiagnose über einen automatisierten Teilhubtest bieten.

Die Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit des RCS stellen die kosteneffektivste Wahl für die Prozessventildiagnose und -ansteuerung dar.

Vorteile

Keine Fehlauslösungen

Einfache Wartung im eingebauten Zustand

Hohe Verfügbarkeit

Automatisierte Tests des Magneten

Bekannte Technologie

Automatisierte Teilhubtests

Kostengünstigste Option

für Ventilbetätigung und automatisierte Tests

DIAGNOSEPROZESSOR

OHNE ON-BOARD-DIAGNOSEPROZESSOR

In seiner einfachsten Form kann das RCS mittels eines einzelnen digitalen Ausgangs vom Steuergerät implementiert werden, der von beiden Magnetventilen gemeinsam verwendet wird, und einem einzelnen digitalen Eingang zurück zum Steuergerät für einen Sammelalarm (Serie durch alle drei Druckschalter). Auf diese Weise lässt sich ein Ausfall eines Magnetventils oder ein Wartungs-Bypass der Einheit identifizieren. Manuelle Testverfahren können durch (zwei) Schalttafel-montierte Druckschalter vereinfacht werden – jeder Druckschalter ist in der Lage, die Spannungsversorgung des zugehörigen Magnetventils abzuschalten. Das Testverfahren wird durch Betätigung von jeweils einem Druckschalter durchgeführt. Für den automatisierten Betrieb verfügt das RCS über zwei digitale Ausgänge und drei digitale Eingänge. Durch Verwendung eines System-Steuergeräts wird die Sicherheitsmaßnahme des RCS ausschließlich über die Funktionsweise der beiden digitalen Ausgänge gesteuert. Jede Funktionsprüfung des Magnetventils oder jeder Teilhubtest des Absperrventils erfolgt durch Programmierung des Steuergeräts mittels von ASCO bereitgestellten IEC 61131 Logik-Durchflussdiagrammen.

MIT ON-BOARD-DIAGNOSEPROZESSOR

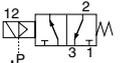
Um die Programmierungs- und E/A-Anforderungen im Steuergerät des Anwenders zu reduzieren, kann das RCS mit einem On-Board-Diagnoseprozessor (Siemens Baureihe S7-200) geliefert werden. Dieser On-Board-Diagnoseprozessor steuert die Ausgänge zu den einzelnen Magnetventilen und empfängt die Diagnoseinformationen von den Druckschaltereingängen. Die On-Board-SPS wird vom Steuergerät des Anwenders mit Spannung versorgt. Dieses Steuergerät führt die Sicherheitsmaßnahme aus, indem die Ausgangsspannung zum On-Board-Prozessor abgeschaltet wird. Demzufolge ist das Steuergerät des Anwenders immer für die Sicherheitsmaßnahme verantwortlich. Der On-Board-Prozessor liefert nur Diagnose- und Testinformationen. Er kann in Bezug auf die Sicherheitsmaßnahme als störungsfrei und harmlos angesehen werden. Um die Abschaltung aufgrund fehlender On-Board-Prozessorausgänge zu verhindern werden Watchdog-Relais (Überwachungsrelais) eingesetzt. Die Watchdog-Relais halten die Spannungsversorgung zu den Magnetventilen aufrecht und vermeiden ein unbeabsichtigtes Auslösen der Sicherheitsmaßnahme. Die Aktivierung der Watchdog-Relais wird durch den On-Board-Prozessor erkannt und gemeldet. Falls der On-Board-Prozessor komplett ausfällt bzw. die Kommunikation oder der Impuls vom On-Board-Prozessor verloren geht, wird der digitale Ausgang erkannt und gemeldet.

Für den On-Board-Prozessor sind zwei Temperaturbereiche erhältlich:

Standard: 0 °C bis 55 °C (32 °F bis 131 °F),
 Erweiterte Temperatur: -25 °C bis 70 °C (-13 °F bis 158 °F)

KONFIGURATION

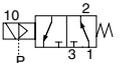
VERSION „NORMAL GESCHLOSSEN“ (NC)



Funktionsweise: Das RCS der Version „Normal geschlossen“ funktioniert wie ein standardmäßiges 3/2-Wege-Magnetventil der Ausführung „Normal geschlossen“.

Anwendung: Die Mehrzahl der Notabsperrentile müssen sich schließen, um den spezifizierten, sicheren Zustand für die Prozesskontrolle (z. B. Durchflussabschaltung) zu erreichen. Desweiteren sind sie als „Fail-Safe“ (Feder in den sicheren Zustand) spezifiziert. Dies erfordert, dass die Magnetventile den Stellantrieb des Prozessventils entlüften und somit dem Prozessventil bei einem Spannungsausfall ermöglichen, in einen spezifizierten, sicheren Zustand zu fahren.

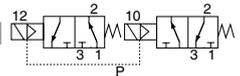
VERSION „NORMAL GEÖFFNET“ (NO)



Funktionsweise: Das RCS der Version „Normal geöffnet“ funktioniert wie ein standardmäßiges 3/2-Wege-Magnetventil der Ausführung „Normal geöffnet“.

Anwendung: Die Mehrzahl der Notabsperrentile müssen sich öffnen, um den spezifizierten, sicheren Zustand für die Prozesskontrolle (z. B. Druckentlüftung) zu erreichen. Um das Öffnen des Prozessventils aufgrund eines Verlusts der Instrumentenluft zu verhindern, kann der Anwender wählen, das Prozessventil als „Luft öffnet, Feder schließt“ zu spezifizieren. Beim Abschalten der Spannungsversorgung ist es erforderlich, dass die Magnetventile dem Stellantrieb des Prozessventils Luft zuführen, um das Prozessventil in den sicheren Zustand zu fahren. Diese Konfiguration erfüllt ebenso die Anforderung, dass das Prozessventil bei Spannungsausfall in den spezifizierten, sicheren Zustand fährt.

DOPPELTWIRKENDE VERSION (Verfügbar in der Betriebsart 2oo2D.)



Funktionsweise: Das doppelwirkende RCS funktioniert wie ein 4/2-Wege-Ventil, das den Luftdruck zu den gegenüberliegenden Seiten eines Kolbenstellantriebs steuert.

Anwendung: Der Anwender muss bestimmen, in welcher Stellung (offen oder geschlossen) das Prozessventil bei einem Spannungsausfall gefahren werden soll (d. h. Sicherheitsstellung geschlossen oder Sicherheitsstellung offen). Wenn der gewünschte Sicherheitszustand für das Ventil „offen“ ist, steuert das Magnetventil der Version „Normal geöffnet“ des doppelwirkenden RCS die Luft zu der Seite des Prozessventil-Betätigungszyinders, die das Prozessventil schließen wird, und das Magnetventil der Version „Normal geschlossen“ des doppelwirkenden RCS wird die Luft zu der Seite des Prozessventil-Betätigungszyinders steuern, die entlüftet und das Schließen des Prozessventils ermöglicht.

BETRIEBSARTEN

BETRIEBSART 2oo2D

In der Betriebsart 2oo2D müssen beide Magnete für die Abschaltung spannungslos geschaltet werden. Druckschalter werden für die individuelle Alarmierung verwendet, wenn ein Magnetventil sich in den nicht geforderten Entlüftungszustand begibt. Somit wird die Wahrscheinlichkeit für unberechtigte Auslösungen reduziert. Die Druckschalter werden ebenso für die Signalgebung bei automatischen „Online“-Tests verwendet.

BETRIEBSART 1oo1HS

In der Betriebsart 1oo1HS ist während des normalen Betriebs nur ein Magnetventil online. Jegliche unberechtigte Auslösung des „Online“-Magnetventils werden vom Logik-Solver durch ein Signal erkannt, das von einem zugehörigen Druckschalter gesendet wird. Die Reaktion auf die Auslösung ist die Erregung des zweiten Magnetventils, wodurch die Luftversorgung zum Absperrventil beibehalten wird. Für Funktionsprüfungen werden beide Magnetventile erregt. Bei Bestätigung einer erfolgreichen Entlüftung durch den Druckschalter wird jedes Magnetventil individuell spannungslos geschaltet. Für die Funktionsprüfung ist kein Bypass erforderlich. Mit dieser Konfiguration erreicht das RCS die Sicherheitsverfügbarkeit eines einzelnen Magnetventils, die Zuverlässigkeit einer 2-von-2 abgestimmten Magnetventilkonfiguration und ist SIL 3-fähig.

OPTIONEN

ASCO bietet viele Standardoptionen. Diese Funktionen sind individuell sowie auch in vielen unterschiedlichen Kombinationen erhältlich. Sonderausführungen mit kundenspezifischen Funktionen sind ebenso erhältlich. Bitte kontaktieren Sie Ihre ASCO-Vertretung bezüglich der Verfügbarkeit.

Einige Optionen verfügen an vorbestimmten Stellen über Anzeigeleuchten und/oder Druckknöpfe für die lokale Anzeige und Betätigung. Es gibt folgende Optionen:

- Sammelalarm umfasst (1) grüne Leuchte
- Lokale Ausführung des SOV-Tests umfasst (1) Druckknopf und (2) rote Leuchten
- Lokale Ausführung des Teilhubtests umfasst (1) Druckknopf und (1) rote Leuchte
- Lokale, manuelle Rückstellung umfasst (1) Druckknopf mit integrierter roter Leuchte
- Lokale Ausführung des Bypass umfasst (1) rote Leuchte

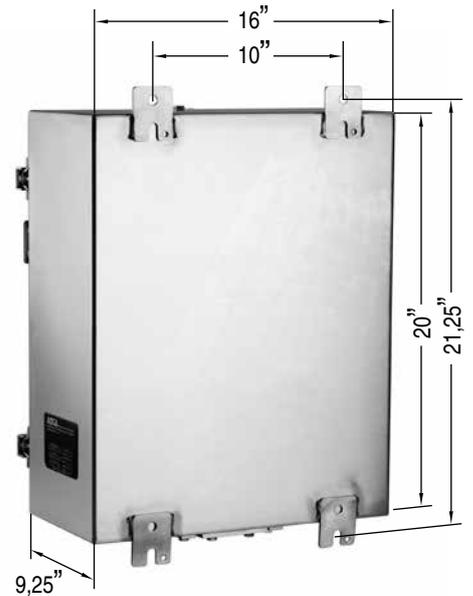
Vom Kunden gewählte Anzeigeleuchten und Druckknöpfe

Es ist Platz für bis zu vier (4) zusätzlich vom Kunden gewählte Anzeigeleuchten und/oder Druckschalter vorhanden. Sie sehen den Einbauort dieser Leuchten und Druckschalter, wenn Sie Ihren Computer-Cursor auf einer Option platzieren. Dies ist die Option, die in der Schaltschrankansicht dargestellt wird.

PRODUKTSPEZIFIKATIONEN

ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

- Gesamtgewicht:** ca. 75 lb
- Luftqualität:** Trockene Instrumentenluft, gefiltert auf 50 Mikron (Filterung mit 5-Mikron-Partikelfilter und 3-Mikron-Koaleszenzfilter wird empfohlen)
- Umgebungstemperaturen:**
 RCS-5R -23 °C bis 60 °C (-9 °F bis 140 °F)
 RCS-5L 0 °C bis 55 °C (32 °F bis 131 °F)
 RCS-5L (für erweiterte Temperaturen) -25 °C bis 70 °C (-13 °F bis 158 °F)
- Verdrahtung:** Max. Leitungsgröße ist 14 AWG
 Cv: 2.0 Typisch für NC
- Baugruppenzulassungen: (ohne On-Board-Diagnoseprozessor)**
 ATEX II 2 G Ex d e mb IIC



GEHÄUSE

Edelstahl 304 oder 316, Fiberglas - UL Typ 4, 4X, IP56

MAGNETVENTIL

Magnetköpfe: 1,4 Watt (DC), 10,1 Watt (AC), UL-gelistet
 Class I, Division 2, Groups A, B, C und D - Keine Funken erzeugend,
 Class I, Division 1, Groups A, B, C und D - Ex-Schutz AC und DC;
 Kontinuierlicher Betrieb (CSA-zertifiziert) - DC

DRUCKSCHALTER (3 EINHEITEN)

Mediumberührte Teile aus Edelstahl - FM, CSA, ATEX: EEx d IIC, CE
 Elektrische Daten: Goldkontakte (std.) 1 A unterdrückte ohmsche Last; 5 A induktive Last bei 28 VDC
 Silberkontakte (opt.) 5 A unterdrückte ohmsche Last; 3 A induktive Last bei 28 VDC

ON-BOARD-DIAGNOSEPROZESSOR (RCS-L)

Niederspannungsrichtlinie der Europäischen Gemeinschaft (CE) 73/23/EWG
 EN 61131-2: Speicherprogrammierbare Steuerungen - Betriebsmittelanforderungen
 UL 508-gelistet (Industrial Control Equipment - Ausrüstungen in Industriesteuerungen) Registrierungsnummer E75310
 Gemäß CSA C22.2 Nummer 142 (Process Control Equipment - Prozesssteuerungsanlagen) zertifiziert
 FM Class I, Division 2, Groups A, B, C und D EX-Bereiche T4A und Class I, Zone 2 IIC, T4

SIL 3-FÄHIG

Das RCS in den Konfigurationen 1oo1HS und 2oo2D kann in SIL 3-Anwendungen gemäß IEC 61508 für Anwendungen mit geringer Anforderungsrate eingesetzt werden. Weitere Informationen sind im RCS-Sicherheitshandbuch zu finden.

OPTIONEN

Bis zu 12 Schalttafelleuchten (Class I, Div. 2) und Druckknöpfe (Class I, Div. 2).

PNEUMATISCHER ANSCHLUSS

Als Rohrleitung für die pneumatischen Ein- und Ausgänge wird eine 1/2" Edelstahlleitung empfohlen. Die Leitungslänge zwischen RCS und Prozessventil sollte so kurz wie möglich gehalten werden, um die schnellste Ansprechzeit des Prozessventil-Stellantriebs zu gewährleisten.

Normal geschlossen / Normal geöffnet

Eingang: 1/2" NPT, max. 3-150 psi
 Pilot: 1/8" NPT, max. 40-150 psi
 Prozess: 1/2" NPT
 Entlüftung: 1/2" NPT

Doppeltwirkend

Eingang: 1/2" NPT, max. 3-150 psi
 Pilot: 1/8" NPT, max. 40-150 psi
 Prozess: (2) 1/2" NPT
 Entlüftung: 1/2" NPT

FUNKTIONSTECHNISCHE BEZIEHUNG ZWISCHEN RCS UND PROZESSVENTIL

Auslösung stromlos			
	Normal geschlossen	Normal geöffnet	Doppeltwirkend
Magnete erregt (normal)	Liefert Luft zum PV	Entlüftung PV	Liefert Luft zu (C2), Entlüftung (C1)
Magnete stromlos (Auslösung)	Entlüftung PV	Liefert Luft zum PV	Entlüftung (C2), liefert Luft zu (C1)
Bypass	Liefert Luft zum PV	Entlüftung PV	Liefert Luft zu (C2), Entlüftung (C1)
Auslösung erregt			
	Normal geschlossen	Normal geöffnet	Doppeltwirkend
Magnete stromlos (normal)	Liefert Luft zum PV	Entlüftung PV	Liefert Luft zu (C2), Entlüftung (C1)
Magnete erregt (Auslösung)	Entlüftung PV	Liefert Luft zum PV	Entlüftung (C2), liefert Luft zu (C1)
Bypass	Liefert Luft zum PV	Entlüftung PV	Liefert Luft zu (C2), Entlüftung (C1)

RCS-KONFIGURATOR

ASCO hat die Produktauswahl für das RCS mit einem Online-Konfigurator für die Artikelnummer vereinfacht. Nachdem Sie die erforderlichen Merkmale festgelegt haben, können Sie eine Artikelnummer erstellen, indem Sie auf jedes erforderliche Merkmal und anschließend auf die Schaltfläche **View Details** (Details ansehen) klicken. Es erscheint ein zweiter Bildschirm mit der Artikelnummer, den Attributen und verschiedenen Zeichnungen des Produktes. Der Konfigurator ist so programmiert, dass er nur gültige Ausführungen zulässt.

Neben der Erstellung einer Artikelnummer kann der Konfigurator diese auch entschlüsseln. Geben Sie im Fenster neben der Schaltfläche **Enter Catalog Number** (Artikelnummer eingeben) eine gültige 5RC- oder 5LC-Artikelnummer (nur Großschreibung) ein. Der Konfigurator hebt die entsprechenden Konstruktionsmerkmale automatisch hervor.

Den Online-Konfigurator finden Sie unter www.ascovalve.com/RCSConfigurator.

To ensure that you are familiar with the RCS product line, we recommend that you read the RCS catalog prior to designing a product.

Design a Redundant Control System
ATEX Cert
O&M Guide
View Safety Manual
View RCS Catalog

*** Indicates a required attribute**

* On board Diagnostic Processor	* Configuration	Information
None <small>Standard: 32F to 131F (0°C to 55°C) Extended Temperature: -13°F to 158°F (-25°C to 70°C)</small>	Normally Closed Normally Open Double Acting	
* Enclosure Material	* System Voltage	
304 Stainless Steel 316 Stainless Steel Composite (Fiberglass)	12 VDC 24 VDC 48 VDC 120 VDC 120/60-110/50 24 VDC Intrinsically Safe 230/50-240/50	
Optional Features		
Common Alarm	Full Stroke Limit Switch	
Modbus 485 Communication	Dual Power Sources	
Local Initiation of Sov Test	Analog Input Module	
Local Initiation of Partial Stroke Test	Two Analog Input Modules	
Local Manual Reset	Cabinet Heater	
Bypass Indication	Lever Type Bypass	
Midstroke Limit Switch	Shutoff for Modulated Control Valves	
Silver Contacts for Relay Logic	No Bypass	
SIL Certification	ATEX Certification	
Additional Lights and Push Buttons		
One Green Light	One Green & One Red Light	One Push Button
Two Green Lights	Two Green & One Red Light	Two Push Buttons
Three Green Lights	Three Green & One Red Light	Three Push Buttons
Four Green Lights	One Green & Two Red Lights	Four Push Buttons
One Red Light	One Green & Three Red Lights	
Two Red Lights	Two Green & Two Red Lights	
Three Red Lights		
Four Red Lights		