

› Überwachungsrelais

Drehzahlüberwachungsrelais

Überdrehzahl- oder Unterdrehzahlüberwachung, Wählbare Verriegelungsspeicherfunktion

- › Überwachung von Überdrehzahl, Unterdrehzahl, Betriebsgeschwindigkeit und Stillstand
- › Messung über diskrete Sensoren - 3-Leiter PNP oder NPN, Namur, Spannung 0-30 V oder potentialfreier Kontakt
- › Funktioniert sowohl mit NO- als auch mit NC-Sensoren
- › Zeit zwischen den Impulsen einstellbar von 0,05 s bis 10 min
- › Einschalthemmzeit, einstellbar von 0,6 bis 60 s
- › Die Inhibit-Zeit kann über einen externen Kontakt verwaltet werden
- › Wählbare Verriegelungsfunktion (Speicherfunktion)



HSV

Auswahlhilfe					
Typ	Funktion	Messbereich	Ausgang	Stromversorgung	Teilenummern
HSV	Überdrehzahl, Unterdrehzahl, Betriebsgeschwindigkeit und Stillstand	183 → 528 V \sim	1 x 8 A Wechsler	24 → 240 V \sim	84874320

HSV

Zeitmessung	
Wiederholgenauigkeit bei konstanten Parametern (gemäß IEC/EN 60255-1)	± 0,5 %
Verzögerung beim Einschalten	> 50 ms < 300 ms
Max. Reset-Zeit	Im Speichermodus (Stromunterbrechung): mindestens 1500 ms
Verzögerungen beim Einschalten (Ti)	Bei Einschaltung: 0,6 → 60 s (0, +10 % des Skalenendwerts)
Maximale Reaktionszeit beim Überschreiten des Schwellenwerts	15 ms
Zeitzurücksetzung S2	Mindestens 50 ms
Versorgung	
Spannungsart für die Betätigung	AC/DC
Nennsteuerspannung Un bei AC	24-240 V \sim
50/60 Hz Frequenz der AC-Versorgungsspannung	± 10 %
Nennsteuerspannung Un bei DC	24-240 V
Toleranz der Spannungsversorgung	-15 % / +10 %
Einsatzbereich	20,4 → 264 V \sim
Polarität mit Gleichspannung	Nein
Galvanische Isolierung von Stromversorgung/Eingangsschaltung	Nein
Galvanische Isolierung von Stromversorgung/Ausgangsschaltung	Ja
Galvanische Isolierung von Eingangsschaltung/Ausgangsschaltung	Ja
Störfestigkeit gegen Mikro-Stromunterbrechungen: typisch	40 ms @ 24 V \sim
Maximale Leistungsaufnahme bei Un	AC 6.2 VA, DC 2.5 W
Isolierung	
Bemessungsisolierungsspannung (gemäß IEC/EN 60664-1)	250 V
Isolierungskoordination (gemäß IEC/EN 60664-1)	Überspannungskategorie III; Verschmutzungsgrad 3

HSV

Isolierungswiderstand Versorgungsseite und Ausgangsschaltung > 500 MOhm (500 V $\overline{\text{---}}$)
(gemäß IEC/EN 60664-1 und IEC/EN 60255-27)

Isolierungswiderstand Versorgungsseite und Ausgangsschaltung > 500 MOhm (500 V $\overline{\text{---}}$)
(gemäß IEC/EN 60664-1 und IEC/EN 60255-27)

Isolierungswiderstand zwischen Versorgung und Eingangskreis (gemäß IEC/EN 60664-1 und IEC/EN 60255-27) K/A

Durchschlagsfestigkeit 2 kV / 1 min / 1 mA / 50 Hz
(gemäß IEC/EN 60664-1)

Impulsspannung 4 kV
(gemäß IEC/EN 60664-1, IEC/EN 60255-1) Wellenform 1,2 / 50 μ s

Eingangs- und Messspezifikationen

Messbereich 0,5 s - 1 s - 5 s - 10 s - 1 min - 5 min - 10 min

Anzahl der Messbereiche 7

Genauigkeit des Displays (gemäß IEC/EN 60255-1) ± 10 % des Skalenendwerts

Messfehler bei Drifttemperatur $\pm 0,1$ % / $^{\circ}$ C max.

Messfehler bei Driftspannung < 1 % über den gesamten Bereich

Messmethode oder -typ Impulsübertragung / -erkennung

Wiederholgenauigkeit bei konstanten Parametern (gemäß IEC/EN 60255-1) $\pm 0,5$ %

Einstellung der Geschwindigkeitsschwelle 10 \rightarrow 100 % des Bereichs

Frequenz des gemessenen Signals 0,0015 Hz min, 22 Hz max

Fixierte Hysterese 5 % des Schwellenwerts

Eingangsschaltung 3-Leiter-Sensoren PNP oder NPN, 12V, 50 mA max.

Eingangsschaltung NAMUR-Sensor 12 V / 1.5 k Ω

Eingangsschaltung Kontakt 0 V min. / 30 V max. / 9.5 k Ω
Hoher Pegel 4,5 V min.
Niedriger Pegel 1 V max.

Minimale Pulszeit 5 ms im hohen und niedrigen Pegel

Ausgangsspezifikationen

Maximale Schaltleistung (ohmsch) 1250 VA

Maximale Rate (bei maximaler Schaltleistung) 360 Vorgänge/Stunde bei Vollast

Maximaler Ausschaltstrom 5 AAC/DC

Minimaler Ausschaltstrom 10 mA / 5 V $\overline{\text{---}}$

Betriebskategorien (gemäß IEC/EN 60947-5-1 und IEC/EN 60947-5-2) AC 15 - 1 A @ 250 V, DC 13 - 1 A @ 24 V

Nennleistung 5 A

Spannungsausschaltvermögen (gemäß IEC/EN 60255-1) 250 V \sim / 24 V $\overline{\text{---}}$

Nutzungsdauer Elektrik (Vorgänge) 1 x 10⁶

Nutzungsdauer Mechanik (Vorgänge) 30 x 10⁶

1 oder 2 Wechsler, AgNi (cadmiumfrei) 1 Wechsler

Funktionen

Über- oder Unterdrehzahlüberwachung Wahr

Wählbare Verriegelungsfunktion (Speicherfunktion)

Regelung der Betriebsgeschwindigkeit Wahr

Stoppsteuerung Wahr

Steuerung der Starthemmverzögerung Wahr

Allgemeine Merkmale

	HSV
Betriebstemperatur (° C) (gemäß IEC/EN 60068-2)	-20 → +50
Lagertemperatur (° C) (gemäß IEC/EN 60068-2)	-40 → +70
MTBF in Stunden (gemäß IEC/TR 62380)	894396
MTTF (gemäß IEC/TR 62380)	102,1 Jahre
LED-Statusanzeige	Un: Grüne LED (eingeschaltet) R: Gelbe LED (Relaisstatus EIN) AUS-LED (Unter- oder Überdrehzahl) In: Gelbe LED (Sperrstatus EIN: Zeitverzögerung oder S2) AUS-LED (keine Sperre) Un, R, In: Blinkende LED (Positionsfehler)
Kriechstrecke und Luftstrecke (gemäß IEC/EN 60664-1)	4 kV / 9.4 mm Verschmutzungsgrad 3
IP-Schutzgrad Klemmleiste (gemäß IEC/EN 60529)	IP20
IP-Schutzart Gehäuse (gemäß IEC/EN 60529)	IP30
IP-Schutzart Vorderseite (gemäß IEC/EN 60529)	IP50
Vibrationsfestigkeit (gemäß IEC/EN 60255-21-1)	20 m/s ² 10 Hz → 150 Hz
Relative Luftfeuchtigkeit keine Kondensation (gemäß IEC/EN 60068-2-30)	2 x 24 Stunden Zyklus 95 % relative Luftfeuchtigkeit max. ohne Kondensation 55 °C
Elektromagnetische Verträglichkeit - Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladungen (gemäß IEC/EN 61000-4-2)	Stufe III (Luft 8 kV / Kontakt 6 kV)
Störfestigkeit gegen gestrahlte hochfrequente elektromagnetische Felder (gemäß IEC/EN 61000-4-3)	Stufe I (1 V/m: 2,0 GHz → 2,7 GHz) Stufe II (3 V/m: 1,4 GHz → 2,0 GHz) Stufe III (10 V/m: 80 MHz → 1 GHz)
Störfestigkeit gegen schnelle transiente Ausbrüche (gemäß IEC/EN 61000-4-4)	Stufe III (Direkt 2 kV / Kapazitive Kupplungsklemme 1 kV)
Störfestigkeit gegenüber Schockwellen bei der Energieversorgung (gemäß IEC/EN 61000-4-5)	Stufe III (2 kV / Gleichtakt 2 kV / Fehlerstrommodus 1 kV)
Störfestigkeit gegen Hochfrequenz im Gleichtakt (gemäß IEC/EN 61000-4-6)	Stufe III (10 V rms: 0.15 MHz bis 80 MHz)
Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche und -unterbrechungen (gemäß IEC/EN 61000-4-11)	0 % Restspannung, 1 Zyklus 70 % Restspannung, 25/30 Zyklen
Netz- und abgestrahlte Emissionen (gemäß EN55032 (CISPR22), EN55011 (CISPR11))	Klasse B
Befestigung: Symmetrische DIN-Schiene (gemäß IEC/EN 60715)	35 mm
Einbaulage	Alle Positionen
Fall auf Betonboden (gemäß IEC/EN IEC 60068-2-31)	Höhe: 1 m
Starre Anschlussfähigkeit ohne Aderendhülse	1 x 4 ² - 2 x 2,5 ² mm ² 1 x AWG11 - 2 x AWG14
Flexible Anschlussfähigkeit mit Aderendhülse	1 x 2,5 ² - 2 x 1,5 ² mm ² 1 x AWG14 - 2 x AWG16
Anzugsdrehmoment (gemäß IEC 60947-1)	0,5 ... 0,6 Nm
Gehäusematerial (gemäß IEC/EN 60695- 2-11)	Selbstlöschend Glühdraht-Test

HSV	
Schock- und Stoßtests (gemäß IEC/EN 60255-21-2)	15 g - 11 ms
Kurze Unterbrechung der Stromleitung (gemäß IEC/EN 61000-4-11)	0 % Restspannung, 250/300 Zyklen
Lieferung: offene Klemmen	Wahr
Art des elektrischen Anschlusses	Schraubverbindung
Verpackung	Kompakter Karton, recycelt und recycelbar ohne Kunststoff

Außenabmessungen	
Tiefe (mm)	69
Höhe (mm)	90
Gewicht (g)	130
Breite (mm) gemäß DIN 43880	35

Internationale Richtlinien und Zertifizierungen	
RoHS 2015/863/EU	Ja
REACH-Verordnung Nr. 1907/2006/CE	Ja
UK REACH-Verordnung 2023 Nr. 722	Ja
LVD 2014/35/UE	Ja
Richtlinie 2012/19/EU	Ja
Europäische Richtlinie 2005/20/EG	Ja
ISO 14001: 2015	Ja
CE-Zertifizierung	Ja
UL-Zertifizierung	Ja
UKCA-Zertifizierung	Ja
CCC-Zertifizierung	Ja

Grundsätze

Das HSV-Relais regelt die Geschwindigkeit (oder genauer gesagt die Betriebsgeschwindigkeit oder Frequenz) eines Prozesses (Fahrsteig, Förderband usw.) mit Hilfe diskreter Sensoren:

- 3-Draht-PNP- oder NPN-Ausgang Näherungssensor
- Spannungseingang 0 - 30 V
- NAMUR-Näherungssensor
- spannungsfreier Kontakt

Es kann zur Überwachung Unter- oder Überdrehzahl

verwendet werden. Funktionsprinzip

Messung

Der überwachte Prozesszyklus ist die Abfolge von Impulsen, die durch ein Signal mit zwei Zuständen gekennzeichnet sind: hoch und niedrig. Die Geschwindigkeitsmessung wird durch Messung der Dauer dieses Signals ab der ersten detektierten Zustandsänderung (entweder einer steigenden oder fallenden Flanke) erreicht.

Die digitale Signalverarbeitung vermeidet das Problem der Disparität der Signale.

Nach dem Einschalten oder nach dem Erscheinen (oder Wiederauftreten) des Sensorsignals erfordert die Detektion (Charakterisierung) des Signals die Verarbeitung von einer oder mehreren Perioden (maximal zwei).

Während dieser Zeit ist die Steuerung funktionsunfähig.

Betriebsart

Wählen Sie mit dem Wahlschalter einen von vier Modi:

- Unterdrehzahl ohne Verriegelung
- Unterdrehzahl mit Verriegelung
- Überdrehzahl ohne Verriegelung
- Überdrehzahl mit Verriegelung

Wenn der Schalter beim Einschalten in eine der drei Zwischenstellungen (zwischen "Unterdrehzahl mit Verriegelung" und "Überdrehzahl mit Verriegelung") gestellt wird, bleibt das Relais in der Ruhestellung ("Alarm") und der Fehler wird durch das gleichzeitige Blinken aller drei LEDs signalisiert.

Die Stellung des Moduswahlschalters wird beim Einschalten berücksichtigt.

Änderungen, die während des Betriebs vorgenommen werden, haben keine Auswirkungen: Die aktive Konfiguration kann daher von der durch den Schalter angezeigten abweichen, das Relais funktioniert normal, aber die Änderung der Konfiguration wird durch das gleichzeitige Blinken aller drei LEDs signalisiert.

Verriegelung

Im "Speicherfunktion"-Modus rastet das HSV-Relais nach Aufzeichnung eines Fehlers in der Ruhestellung ein ("Alarm"-Betriebszustand). Sobald die Geschwindigkeit wieder korrekt ist, kann das Relais durch Schließen des Kontakts S2 (für mindestens 50 ms) entriegelt (zurückgesetzt) werden.

Unabhängig von der Geschwindigkeit des geregelten Prozesses befindet sich der Ausgang beim Schließen von S2 im Betriebspunkt ("normaler" Betriebszustand); Ist die Geschwindigkeit beim Wiederöffnen des Kontakts S2 immer noch nicht korrekt, rastet das Relais in der Ruhestellung ("Alarm" Betriebszustand) wieder ein.

Der HSV kann auch zurückgesetzt werden, indem man ihn mehrmals hintereinander aus- und wieder einschaltet (die Leistungsunterbrechung muss mindestens 1500 ms dauern).

Wenn die Prozessgeschwindigkeit falsch ist, unterliegt diese Methode der gleichen Einschränkung wie das Zurücksetzen mit S2.

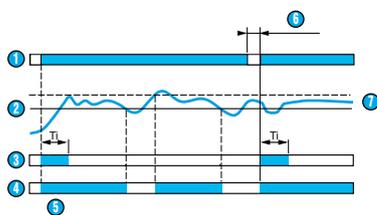
Funktionsprinzipien

HSV: Unterdrehzahl ohne Speicher

Nach Beendigung der Sperrverzögerung beim Anlauf "TI", sobald die gemessene Drehzahl unter den Schwellenwert fällt, wechselt das Ausgangsrelais den Zustand vom Betriebspunkt in die Ruhestellung ("Alarm" Betriebszustand, 11-14 offen und 11-12 geschlossen).

Sie kehrt in den Ausgangszustand zurück, wenn die Drehzahl über den Schwellenwert zuzüglich der Hysterese steigt (fest auf 5% des angezeigten Schwellenwerts).

Nach der Wiederherstellung der Stromversorgung befindet sich das Relais nach einer Unterbrechung, die mindestens 1500 ms gedauert hat, während der Zeitverzögerung im 'normalen' Betriebszustand und verbleibt dort, bis die Drehzahl über dem Schwellenwert liegt.



- ① Spannung (S1)
- ② Schwelle
- ③ LED-Sperrrelais
- ④ Relais
- ⑤ Sperrverzögerung beim Starten (Ti)
- ⑥ 1500 ms min.
- ⑦ Geschwindigkeit

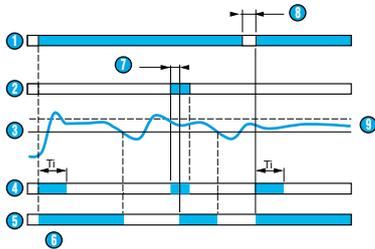
HSV: Untergeschwindigkeit mit Speicher

Wenn das HSV im "Speicher"-Modus konfiguriert wurde und eine Unterdrehzahl erkannt wird, bleibt das Ausgangsrelais im Ruhezustand ("Alarm"), unabhängig von einer späteren Änderung der Prozessgeschwindigkeit.

Er kann erst nach dem Schließen des Kontakts S2 (mindestens 50 ms) in den ("normalen") Betriebszustand zurückkehren.

Wenn beim erneuten Öffnen von S2 die Geschwindigkeit nicht ausreicht, kehrt das Relais in den Ruheverriegelungszustand ("Alarm") zurück.

Das HSV kann auch durch eine Stromunterbrechung (mindestens 1500 ms) zurückgesetzt werden; das Relais kehrt dann unabhängig von der Geschwindigkeit des Prozesses für mindestens die Dauer der Zeitverzögerung in den ("normalen") Betriebszustand zurück.



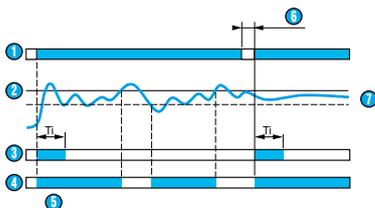
- 1 Spannung (S1)
- 2 Kontakt S2
- 3 Schwelle
- 4 Inhibit-LED
- 5 Relais
- 6 Inhibit-Verzögerung beim Start (Ti)
- 7 50 ms min.
- 8 1500 ms min.
- 9 Geschwindigkeit

HSV: Überdrehzahl ohne Speicher

Nach Beendigung der Sperrverzögerung beim Anlauf "Ti", sobald die gemessene Drehzahl über den Schwellenwert steigt, wechselt das Ausgangsrelais den Zustand vom Betriebspunkt in die Ruhestellung ("Alarm" Betriebszustand, 11-14 offen und 11-12 geschlossen).

Sie kehrt in den Ausgangszustand zurück, wenn die Drehzahl wieder unter den Schwellenwert minus der Hysterese fällt (fest auf 5% des angezeigten Schwellenwerts).

Nach der Wiederherstellung der Stromversorgung befindet sich das Relais nach einer Unterbrechung, die mindestens 1500 ms gedauert hat, während der Zeitverzögerung im 'normalen' Betriebszustand und verbleibt dort, bis die Drehzahl unter dem Schwellenwert liegt.

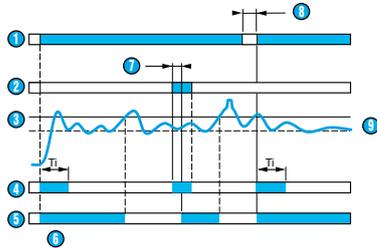


- 1 Spannung (S1)
- 2 Schwelle
- 3 LED-Sperrrelais
- 4 Relais
- 5 Sperrverzögerung beim Starten (Ti)
- 6 1500 ms min.
- 7 Geschwindigkeit

HSV: Überdrehzahl mit Speicher

Wenn das HSV im "Speicher"-Modus konfiguriert wurde und eine Überdrehzahl erkannt wird, bleibt das Ausgangsrelais im Ruhezustand ("Alarm"), unabhängig von einer späteren Änderung der Prozessgeschwindigkeit. Es kann erst nach dem Schließen des Kontakts S2 (mindestens 50 ms) in den „normalen“ Betriebszustand zurückkehren. Wenn beim erneuten Öffnen von S2 die Geschwindigkeit zu hoch ist, kehrt das Relais in den Ruhezustand („Alarm“) zurück.

Das HSV kann auch durch eine Stromunterbrechung (mindestens 1500 ms) zurückgesetzt werden; das Relais kehrt dann unabhängig von der Geschwindigkeit des Prozesses für mindestens die Dauer der Zeitverzögerung in den („normalen“) Betriebszustand zurück.



- 1 Spannung (S1)
- 2 Kontakt S2
- 3 Schwelle
- 4 Inhibit-LED
- 5 Relais
- 6 Inhibit-Verzögerung beim Start (Ti)
- 7 50 ms min.
- 8 1500 ms min.
- 9 Geschwindigkeit

HSV: Unterdrehzahl mit Sperrkontakt (S2)

Damit der geregelte Prozess seine nominale Betriebsdrehzahl erreichen kann, wird das HSV-Relais beim Einschalten für einen Zeitraum gesperrt, der von 0,6 bis 60 Sekunden einstellbar ist.

Diese Zeitverzögerung kann während der Hemmung so verändert werden, dass sie kürzer oder länger ist.

Das HSV-Relais kann auch durch das Schließen des Kontakts S2 gesperrt werden: beim Start, z. B. wenn die Prozessbeschleunigungszeit mehr als 60 s beträgt, oder zu jedem Zeitpunkt während des Betriebs.

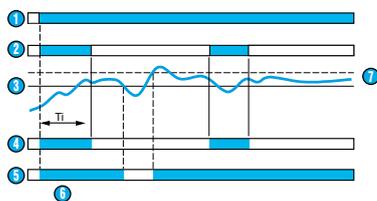
Unabhängig von der Herkunft (Verzögerung beim Start oder S2-Schließen) hält die Sperrung das Ausgangsrelais in der "geschlossenen" Stellung ("normaler" Betriebszustand, Kontakte 11-14 geschlossen und 11-12 offen) und wird durch das Aufleuchten der Inhibit-LED signalisiert.

Ist nach Aufhebung der Hemmung (Ende der Verzögerung beim Starten oder Öffnen des Kontakts S2) die Signalerfassungsphase nicht beendet, fällt das Relais nach der erwarteten Zeit zwischen zwei Impulsen (gemessen ab dem Ende der Hemmung) aus.

Die Hemmung muss so lange anhalten, wie es erforderlich ist, damit das Produkt mindestens 2 Perioden erkennt.

Wenn die Signalart am Ende der Sperrzeit nicht bestimmt wurde, blinkt die "Inhibit"-LED so lange, wie es unmöglich ist, die Geschwindigkeit zu messen.

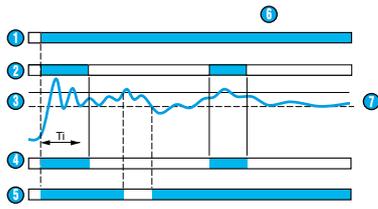
Ebenso ist es während des Betriebs jederzeit möglich, das HSV-Relais durch Schließen von S2 zu sperren.



- 1 Spannung (S1)
- 2 Kontakt S2
- 3 Schwellenwert
- 4 Inhibit-LED
- 5 Relais
- 6 Inhibit-Einschaltverzögerung (Ti)
- 7 Drehzahl

HSV: Überdrehzahl mit Sperrkontakt (S2)

Es ist möglich, das HSV-Relais zu sperren, indem der externe Kontakt S2 geschlossen wird, bis der Prozess seine Nenndrehzahl erreicht hat.

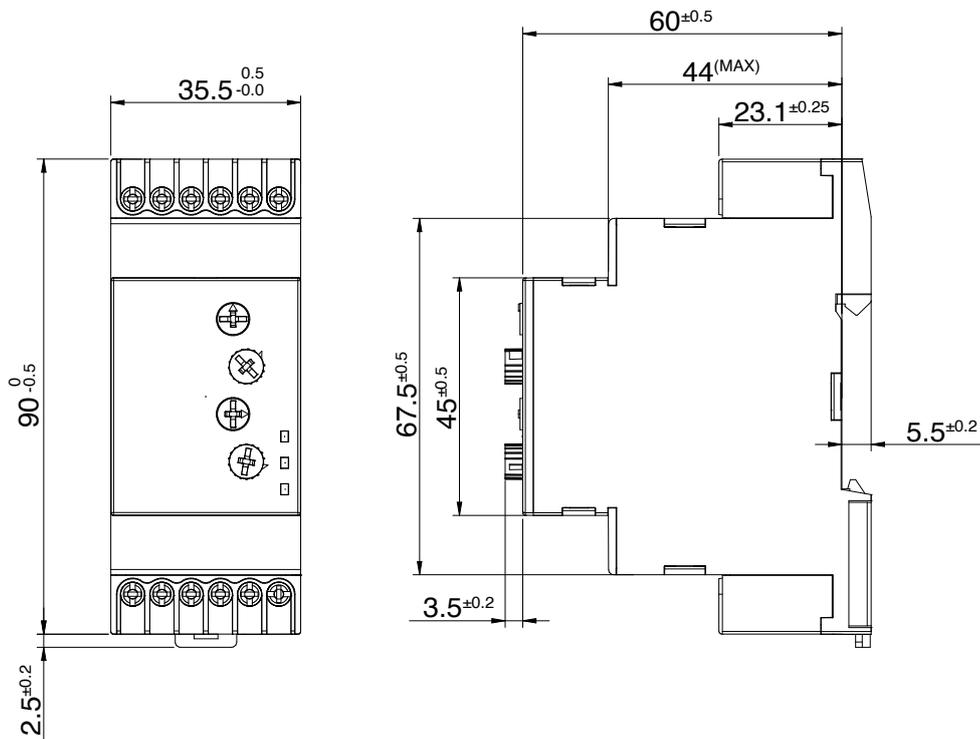


- 1 Spannung (S1)
- 2 Kontakt S2
- 3 Schwellenwert
- 4 Inhibit-LED
- 5 Relais
- 6 Inhibit-Einschaltverzögerung (T_i)
- 7 Drehzahl

Produktabmessungen

Front und Seite

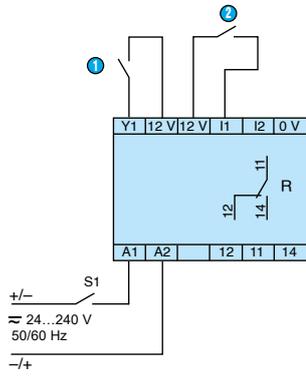
HSV



Elektronik & Schaltpläne

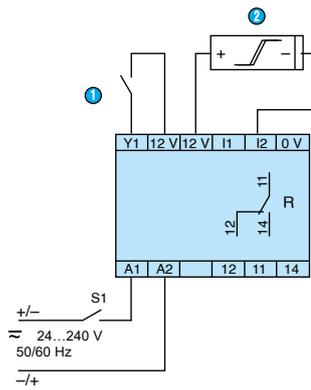
Anschlüsse

HSV - Trockenkontakteingang



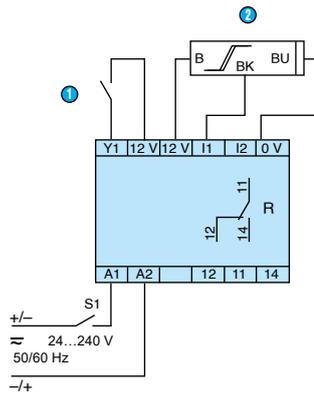
- 1 S2 Inhibition - Reset
- 2 Trockenkontakteingang 12 V, 9.5 kΩ

HSV - NAMUR Näherungssensor-Eingang



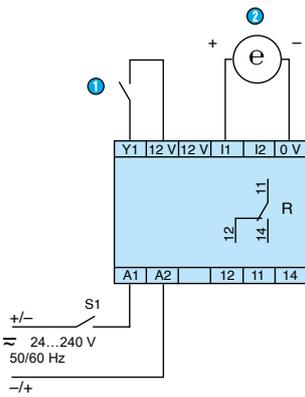
- 1 S2 Inhibit - Reset
- 2 NAMUR Näherungssensor-Eingang 12 V, 1.5 kΩ

HSV - 3-Draht PNP/NPN Näherungsschalter



- ① S2 Inhibit - Reset
- ② 3-Leiter PNP/NPN Näherungsschalter 12 V, 50 mA max.

HSV - Spannungseingang



- ① S2 Inhibit - Zurücksetzen
- ② Spannungseingang 0 V - 30 V

Wichtiger Hinweis:

Die in diesem Katalog enthaltenen technischen Angaben sind rein informativ und stellen keine vertragliche Verpflichtung dar. Crouzet sowie ihre Tochtergesellschaften behalten sich das Recht vor, jederzeit ohne vorherige Ankündigung Änderungen vorzunehmen. Bevor Crouzet-Produkte unter speziellen Einsatzbedingungen oder in speziellen Anwendungen verwendet werden, ist der Käufer verpflichtet, sich mit Crouzet in Verbindung zu setzen. Crouzet lehnt jegliche Garantieleistungen sowie jegliche Haftung ab für den Fall, dass Crouzet-Produkte in speziellen Einsatzbereichen verwendet oder insbesondere verändert, erweitert oder zusammen mit anderen elektrischen oder elektronischen Bauteilen, Schaltkreisen, Montageeinrichtungen oder in ungeeigneten Geräten oder Materialien verwendet werden, ohne dass hierzu vor dem Kauf die ausdrückliche Zustimmung von Crouzet erfolgt.