

Eigenschaften:

- ✓ 2-dimensionaler 45° Neigungsschalter
- ✓ Hohe Auflösung und Genauigkeit
- ✓ Schaltausgang für **positive** und **negative** Abweichung für jede Achse
- ✓ Robustes, einfach montierbares Metallgehäuse
- ✓ Geeignet für den industriellen Einsatz
 - Gehäuseschutzart: IP65/67
 - CE- Kennzeichen

**Einsatzgebiete:**

- ✓ Hebebühnen und Befahranlagen
- ✓ Land- und forstwirtschaftliche Maschinen
- ✓ Nutzkraftfahrzeuge, Ladebordwände
- ✓ Kran- und Hebetchnik

Funktion: Der Neigungsschalter HNSC-D-02 misst Neigungsabweichungen aus der Horizontalen um 2 Achsen (x-, y-Achse). Tritt eine Abweichung an einer Achse auf, die größer als der eingestellte Schalterpunkt ist, so schaltet der jeweilige Schaltausgang, die dazugehörige Anzeige- LED signalisiert den Schaltzustand. Der Schalter **unterscheidet** zwischen positiver Abweichung und negativer Abweichung. Bei positiver Abweichung schaltet der Ausgang XS+/ YS+, bei negativer Abweichung der Ausgang XS-/ YS-. Der Schaltausgang geht erst dann wieder in den regulären Betriebszustand, wenn die Abweichung den Schalterpunkt unterschreitet.

Die Schalt-Hysterese zwischen Ein- und Ausschaltpunkt kann über das Drehpotentiometer P1 zwischen ca. 0,05° und 2° eingestellt werden. Die Grenzfrequenz kann über das Drehpotentiometer P2 zwischen ca. 2 Hz und 50 Hz eingestellt werden.

Variante Schließer: Der Neigungsschalter **HNSC-D-02-S** ist ein Schließer. Im regulären Betriebszustand (keine Neigungsabweichung) sind die Ausgänge geöffnet (Low-Pegel) und die LEDs leuchten nicht.

Variante Öffner: Der Neigungsschalter **HNSC-D-02-O** ist ein Öffner. Im regulären Betriebszustand (keine Neigungsabweichung) sind die Ausgänge geschlossen (High-Pegel) und die LEDs leuchten.

Schalterpunkte justieren: Ist beim Einschalten der Versorgungsspannung der Schalter S1.1 auf ON gestellt, so geht der Neigungsschalter in den Justier-Modus. Es können folgende Messpunkte justiert werden:
 Nullpunkt justieren → S1.2 auf ON
 X- Schalterpunkt justieren → S1.3 auf ON
 Y- Schalterpunkt justieren → S1.4 auf ON
 Nullpunkt, X-Schalterpunkt und Y-Schalterpunkt können jeweils einzeln oder alle in einem Justiervorgang eingerichtet werden.

Nullpunkt justieren: Zunächst blinkt die LED2 langsam. Jetzt kann der Nullpunkt der X-Achse eingestellt werden. Hierzu das Gerät in X-Null-Lage bringen. Dann den Schalter S1.2 auf OFF stellen. Das Gerät übernimmt den momentanen Wert als X-Nullpunkt. LED2 blinkt nun schnell. Jetzt Nullpunkt der Y-Achse einstellen. Hierzu das Gerät in Y-Null-Lage bringen. Schalter S1.2 auf ON. Gerät übernimmt Y-Nullpunkt. LED2 erlischt, die Justierung des Nullpunktes ist durchgeführt.

X- Schalterpunkt justieren: Die LED3 blinkt langsam. Jetzt kann der X- Schalterpunkt eingestellt werden. Hierzu das Gerät in die X- Lage bringen, bei der eingeschaltet werden soll. Dann den Schalter S1.3 auf OFF stellen. Das Gerät übernimmt den momentanen Wert als X- Einschaltpunkt. Die Einstellung kann bei negativer oder positiver Neigungsabweichung durchgeführt werden. Der gleiche Wert wird – symmetrisch zum Nullpunkt – für die andere Seite übernommen. LED3 erlischt, die Justierung des X- Schalterpunktes ist durchgeführt.

Y- Schalterpunkt justieren: Gleiche Vorgehensweise wie für X-Achse, jedoch mit Schalter S1.4 und Anzeige LED4.

Justieren beenden: S1.1 auf OFF. Schalter geht in den normalen Betriebsmode.

Mechanische Daten:

Gehäusematerial: Aluminium
Schutzart: IP65/IP67
Maße: 64m x 58 x 34 mm

Messbereich:

Messbereich X-Achse: -90°...+90°
Messbereich Y-Achse: -90°...+90°
Schaltpunkt X-Achse: $0^\circ < \varphi_x < 45^\circ$; einstellbar
Schaltpunkt Y-Achse: $0^\circ < \varphi_y < 45^\circ$; einstellbar
Hysterese: $\approx 0,05^\circ \dots 2^\circ$, einstellbar
Grenzfrequenz: $\approx 2 \dots 50$ Hz, einstellbar

Genauigkeit:

Auflösung: 0,025°
Kalibriergenauigkeit des Nullpunktes¹⁾: +/- 0,05°
Kalibriergenauigkeit der Schaltpunkte¹⁾: +/- 0,05° + 1% des Schaltbereichs

	Min.	Typ.	Max.	
Temperaturdrift (relativ):	0,001	0,004	0,010	[°/K]
Temperaturdrift bei 0° C:	0,025	0,100	0,250	[°]
Temperaturdrift bei 50° C:	0,025	0,100	0,250	[°]
Temperaturdrift bei -25° C:	0,050	0,200	0,500	[°]
Temperaturdrift bei 85° C:	0,060	0,240	0,600	[°]

¹⁾ bei Raumtemperatur (25°C)

Elektrische Daten:

Betriebsspannung V_s : 9-28 VDC
Restwelligkeit: < 10 %
Stromaufnahme, unbelastet: < 40 mA
Schaltausgang: open collector
Ausgangsspannung: $> V_s - 1,5V$
Max. Ausgangsstrom: 250mA, je Ausgang
500mA max.
Ausgangsbelastung (alle Ausgänge gleichzeitig)

Anschlüsse:

Anschluss: Rundstecker M12, 8-polig
oder: Kabel, geschirmt, 6-adrig (a. Anfrage)

Funktionsanzeigen:

LED1, gelb: Justiermodus / Abweichung +X
LED2, gelb: Justieren Nulllage/ Abweichung -X
LED3, gelb: Justieren X/ Abweichung +Y
LED4, gelb: Justieren Y/ Abweichung -Y

Betriebsbedingungen:

Umgebungstemperatur: -25° C ... 85° C

EMV:

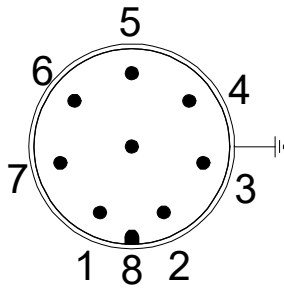
EU-Richtlinien: 2014/30/EU EMV-Richtlinie, 2011/65/EU RoHS-Richtlinie
Angewendete Normen: EN 61000-6-3:2007 + A1:2011/ AC:2012 (Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe), EN 61000-6-2:2005 + AC:2005-09 (Störfestigkeit für Industriebereich)

Funktionale Sicherheit:

MTTFd: 699 Jahre
Gebrauchsdauer: 20 Jahre

Die Angabe des MTTF- / Gebrauchsdauer-Wertes stellt keine verbindlichen Beschaffenheits- und/oder Lebensdauerzusagen dar; es handelt sich lediglich um Erfahrungswerte ohne bindenden Charakter.
Durch diese Wertangaben wird auch nicht die Verjährungsfrist von Mängelansprüchen verlängert oder sonst in irgendeiner Form beeinflusst.

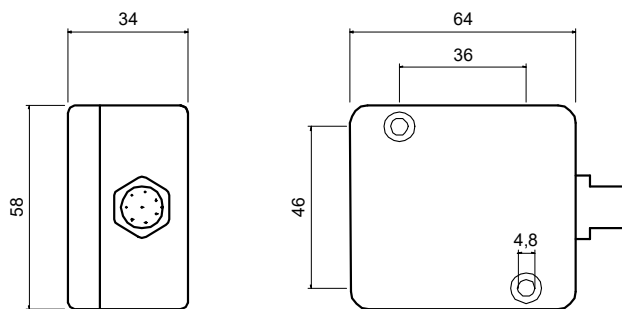
Anschlussbelegung



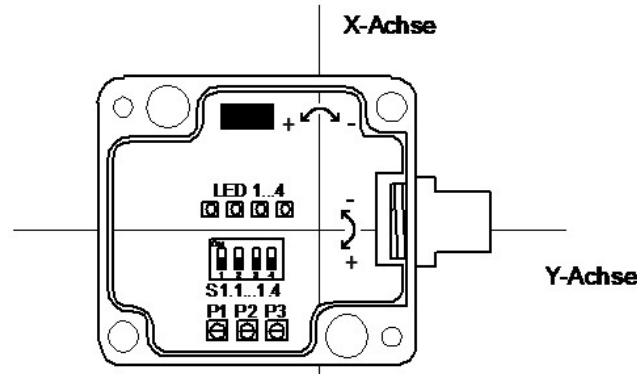
	Belegung	Farbbelegung bei Verwendung des Kabels HKS-S115-PU/HKS-S116-PU ¹⁾
7	VS+	blau
5	VS-	grau
8	Ausgang Abweichung +X	rot
6	Ausgang Abweichung -X	rosa
4	Ausgang Abweichung +Y	gelb
2	Ausgang Abweichung -Y	braun
3	NC	grün
1	NC	weiß

¹⁾ Bei Verwendung eines handelsüblichen M12 Kabels bitte die Belegung überprüfen.

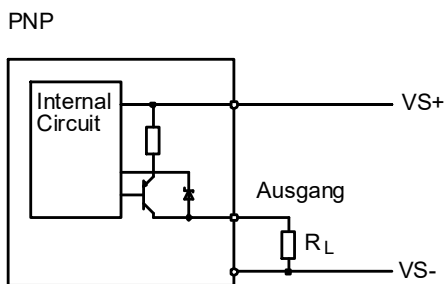
Einbaumaße



Bedienelemente

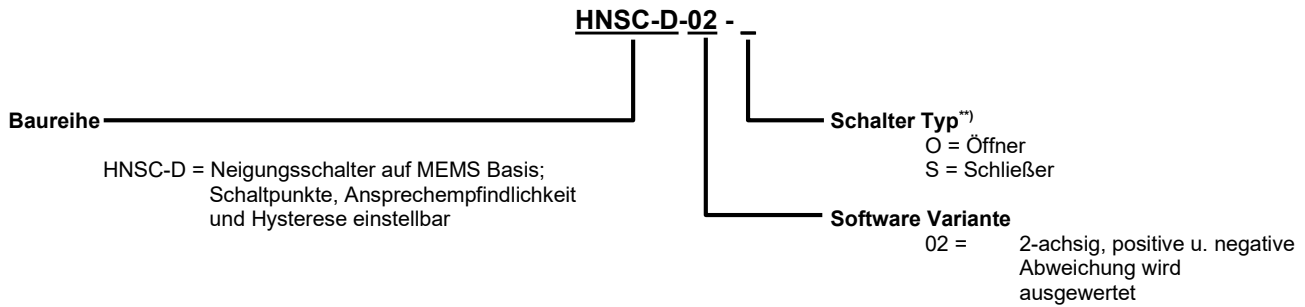


Anschlussbelegung (Abweichung -X, Abweichung +X, Abweichung -Y, Abweichung +Y)



Spannungsversorgung: 9...28 V DC
Ausgangsstrom: max. 250mA
Spannungsabfall bei 50mA: < 1,5V

Bestellschlüssel:



Zubehör:

Typ		Bestellbezeichnung
Anschlussstecker, gerade	ohne Kabel	HKS-S115-00
Anschlussstecker, gerade	mit Kabel, (Anschlussbelegung siehe oben)	HKS-S115-PU-...
Anschlussstecker, 90° abgewinkelt	mit Kabel, (Anschlussbelegung siehe oben)	HKS-S116-PU-...

Die Anschlusskabel sind in verschiedenen Längen****) erhältlich: 2m, 5m, 10m, 15m, 20m, 25m.
Beispiel: HKS-S115-PU-02, Bestellbezeichnung für 2m; HKS-S116-PU-05, Bestellbezeichnung für 5m

***) Bitte geben Sie bei der Bestellung die gewünschten Eigenschaften des Schalters an.
Beispiel: HNSC-D-01-O, Bestellbezeichnung für einen Öffner.

****) Kabellänge bei der Bestellung angeben