

**Eigenschaften:**

- ✓ 1-dimensionaler 45° Neigungsschalter
- ✓ Hohe Auflösung und Genauigkeit
- ✓ Schaltausgang für **positive** und **negative** Abweichung
- ✓ 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-03 misst Neigungsabweichungen aus der Horizontalen um eine Achse (x-Achse). Tritt eine Abweichung an der Achse auf, die größer als der eingestellte Schalterpunkt ist, so schaltet der jeweilige Schaltausgang. Die zugehörige LED signalisiert den Schaltzustand. Der Schalter **unterscheidet** zwischen positiver Abweichung und negativer Abweichung. Bei positiver Abweichung schaltet der Ausgang XS+, bei negativer Abweichung der Ausgang XS-. Der Schaltausgang schaltet 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. 2Hz und 50Hz eingestellt werden.

**Variante Schließer:** Der Neigungsschalter **HNSC-D-03-S** ist ein Schließer. Im regulären Betriebszustand (keine Neigungsabweichung) sind die Ausgänge XS+ und XS- geschlossen (Low-Pegel) und die LEDs leuchten nicht.

**Variante Öffner:** Der Neigungsschalter **HNSC-D-03-O** ist ein Öffner. Im regulären Betriebszustand (keine Neigungsabweichung) sind die Ausgänge XS+ und XS- 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

**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 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 geschaltet werden soll. Dann den Schalter S1.3 auf OFF stellen. Das Gerät übernimmt den momentanen Wert als X- Schalterpunkt. Die Einstellung kann bei negativer oder positiver Neigungsabweichung durchgeführt werden. Der gleiche Wert wird – symmetrisch zum Nullpunkt – für die andere Seite übernommen.

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

## Mechanische Daten:

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

## Messbereich:

Messbereich X-Achse:	-45°...+45°
Schaltbereich X-Achse:	0° < φ <sub>x</sub> < 45°; einstellbar
Hysterese	≈0,05°...2°, einstellbar über P1
Grenzfrequenz:	≈2...50 Hz, einstellbar über P2

## Genauigkeit:

Auflösung:	0,1°			
Kalibriergenauigkeit des Nullpunktes <sup>1)</sup> :	+/- 0,05°			
Kalibriergenauigkeit der Schaltpunkte <sup>1)</sup> :	+/- 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 <sub>s</sub>	9-28 V DC
Restwelligkeit	< 10 %
Stromaufnahme	< 40 mA
Schaltausgang	open collector
Ausgangsspannung	> V <sub>s</sub> - 1,5V
Max. Ausgangsstrom:	500mA, je Ausgang

## 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/ -
LED4, gelb	- / -

## 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)

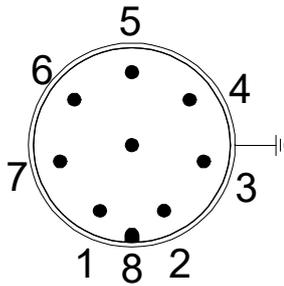
## Funktionale Sicherheit:

MTTFd:	699 Jahre
Gebrauchsdauer:	20 Jahre

Die Angabe des MTTFd-/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.

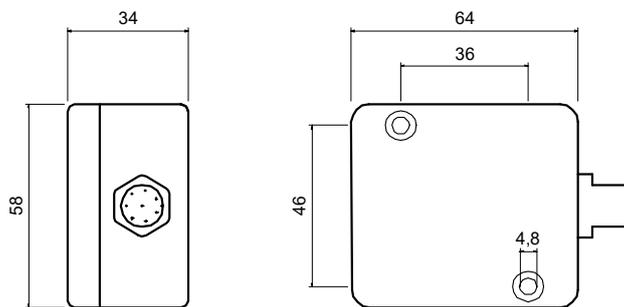
**Anschlussbelegung**



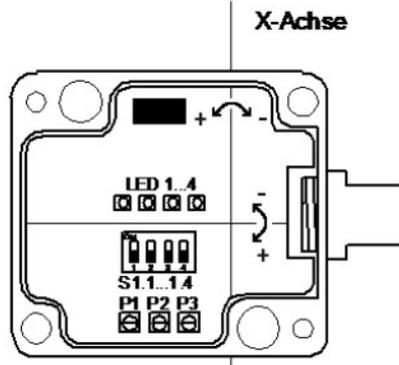
	Belegung	Farbbelegung bei Verwendung des Kabels HKS-S115-PU/HKS-S116-PU <sup>*)</sup>
7	VS+	blau
5	VS-	grau
8	Ausgang Abweichung XS+	rot
6	Ausgang Abweichung XS-	rosa
4	NC (Not Connected)	gelb
2	NC (Not Connected)	braun
3	NC (Not Connected)	grün
1	NC (Not Connected)	weiß

<sup>\*)</sup> Bei Verwendung eines handelsüblichen M12 Kabels bitte die Belegung überprüfen.

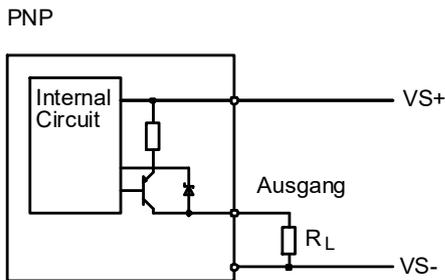
**Einbaumaße**



**Bedienelemente**

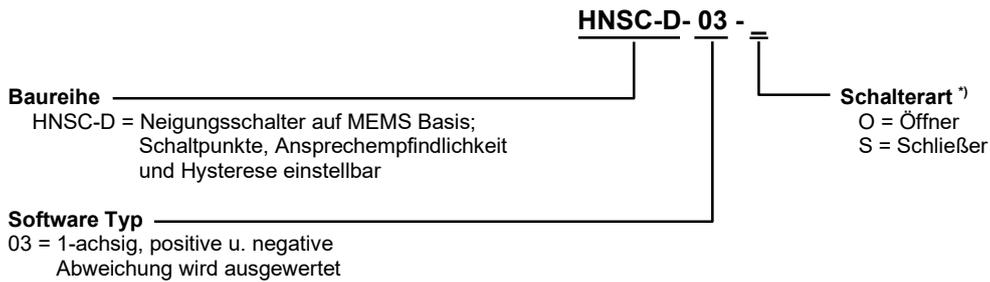


**Anschlussbelegung** (Abweichung -X, Abweichung +X)



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-03-O, Bestellbezeichnung für einen 1-achsigen Öffner der positive u.

\*) 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