



NIVOSWITCH R-400/R-500

SCHWINGGABEL GRENZWERTSCHALTER



- ◆ Füllstandsgrenzwertschalter mit intelligenter Elektronik zum Einsatz in:
 - *fast allen Flüssigkeiten*
 - *leichten Schüttgütern*
- ◆ Immun gegen externe Schwingung dank hoher Eigenfrequenz
- ◆ Verschiedene Ausgangsvarianten:
 - *2-Leiter AC, 2-Leiter DC*
 - *3-Leiter PNP/NPN Transistor*
 - *bis zu 2 SPDT Relais*
- ◆ Polierte Schwinggabel als Standard
- ◆ CENELEC EEx ia geprüfte Versionen
- ◆ ECTFE (HALAR®) beschichtete Ausführung, Flansch- und Lebensmittelanschlüsse

ÜBER DEN NIVOSWITCH

Nivelco hat seine beliebte **NIVOSWITCH** Schwinggabel-Produktpalette für noch größere Leistungen und größere Flexibilität beim Einsatz aktualisiert. Die neuen, extrem kurzen Gabeln ermöglichen Anwendungen auf engstem Raum sowie in Rohren. Die um das Sechsfache erhöhte Betriebsfrequenz ermöglicht einen interferenzfreien Betrieb bei Anwendungen in vibrierenden Anlagen.

Medium: Der **NIVOSWITCH** kann in nahezu allen Medien eingesetzt werden, z.B. in explosiven oder nicht explosiven Flüssigkeiten, aggressiven Flüssigkeiten (Säuren, Lösungsmitteln), Flüssigkeiten mit hoher Viskosität, er funktioniert unbeeinflusst von Schaum, Turbulenzen und Gasgehalt.

Er kann ebenfalls bei frei fließenden Granulaten und Pulvern leichter und mittlerer Dichte eingesetzt werden.

Einsatz: Der **NIVOSWITCH** deckt eine Reihe von Füllstandsdetektionsaufgaben ab und mehr: Min./Max. Sicherheitschalter, Überlauf- oder Trockenlaufschutz, Pumpensteuerung, Min./Max. Detektion in Rohren.

Highlights des NIVOSWITCH:

- “Fit and forget“-System: einfache Inbetriebnahme – keine Wartung
- Funktion ist unabhängig von Änderungen der Dielektrizitätskonstante und Viskosität der Flüssigkeit, sowie des Drucks und der Temperatur.
- Mit Verlängerungsrohr bis 3 m
- Option: Flansch oder Arretierschraubung
- ECTFE (HALAR®) beschichtete Ausführungen für aggressive oder haftende Medien
- Verschiedene Prozessanschlüsse und hochglanzpolierte (0,5 µm) Ausführung für den Einsatz in Lebensmitteln
- Umschaltmöglichkeit für Min./Max. Sicherheit und Mediumdichte in fast allen Ausführungen
- Funktionstest am eingebauten Schalter mit einem Magneten bei einigen Versionen möglich.

ALLGEMEINES

Der NIVOSWITCH ist in folgenden Versionen erhältlich:



NIVOSWITCH RF-400
oder **RF-500**
"Standard" Version mit robustem, pulverbeschichtetem Aluminium- oder Kunststoffgehäuse, grosser, gut sichtbarer, zweifarbiger Status-LED, 1 oder 2 Relaisausgängen und universeller AC/DC Versorgungsspannung.



NIVOSWITCH RC-400
"Mini" Version in einem Edelstahl-Rohrgehäuse, mit gut sichtbarer, zweifarbiger Status-LED, 2-Leiter AC, 2-Leiter DC oder 3-Leiter PNP/NPN Transistor Ausgang.

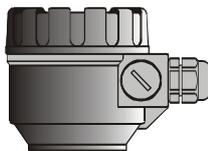
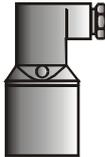


NIVOSWITCH JDT-131 Ex
die CENELEC geprüften 2-Leiter Schwinggabeln RC-400 Ex werden an den eigensicheren, externen Trennverstärker, der die eigensichere Barriere und einen potentialfreien Ausgang liefert, angeschlossen.

PRODUKTÜBERSICHT

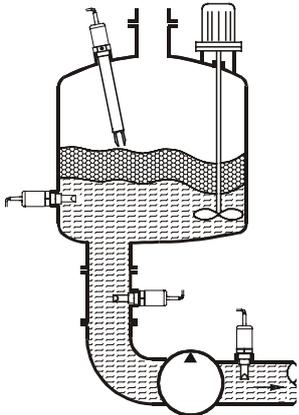
Der NIVOSWITCH ist so konzipiert, dass er von 2 piezokeramischen Scheiben auf seiner Resonanzfrequenz zum schwingen angeregt wird. Kommt er in Kontakt mit dem Medium, verändern sich Frequenz und Amplitude der Schwingung. Diese Schwingungsänderung wird von der in SM-(Surface Mount) Technologie gefertigten Elektronik erfasst, verarbeitet und in ein Schaltsignal umgewandelt.

Standardmäßig sind alle Schwinggabeln poliert. Für den Einsatz in Lebensmitteln oder in der Pharmazie ist eine hochglanzpolierte Ausführung, bei der alle benetzten Teile hochglanzpoliert sind, erhältlich.

	"STANDARD" Modelle Aluminium oder Kunststoff	"MINI" Modelle Edelstahl		
Gehäuse / Elektronik	 <ul style="list-style-type: none"> • Potentialfreier Relaisausgang (SPDT oder DPDT) • Universelle Spannungsversorgung 	 <p>mit Anschlussstecker</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-Leiter PNP/NPN Transistorausgang • 2-Leiter AC Ausgang 	 <p>mit integriertem Kabel</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2-Leiter DC Ausgang • 2 Leiter Ex (eigensicher) 	
Prozessanschluss	 <ul style="list-style-type: none"> • Edelstahl G 1" oder NPT Außengewinde 	 <ul style="list-style-type: none"> • DIN, ANSI und JIS Flansche • Edelstahl, PP oder ECTFE (HALAR®) beschichteter Edelstahl 	 <ul style="list-style-type: none"> • DN 40 und DN 50 Rohrverschraubung (DIN 11851) 	 <ul style="list-style-type: none"> • 1 1/2" und 2" Triclamp (ISO 2852) • andere Sanitäranschlüsse
Verlängerungsrohr	<ul style="list-style-type: none"> • bis zu 3 m • Edelstahl oder PFA beschichteter Edelstahl 			
Schwinggabel	 <ul style="list-style-type: none"> • Edelstahl • ECTFE (HALAR®) beschichteter Edelstahl • Einbaulänge ohne Verlängerungsrohr: 69 mm 			
Zubehör	 <p>Bestellcode: RPG-101</p>	 <p>Bestellcode: RPH-112 G 1/2" RPN-112 1 1/2" NPT</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Edelstahl Arretierschraubung für unbeschichteten Nivoswitch im drucklosen Betrieb 	

EINSATZ UND INSTALLATION

Einsatz in Flüssigkeiten

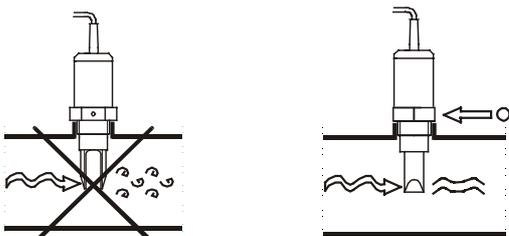
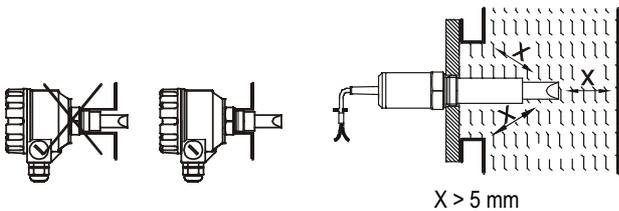


- Bei Einsatz in Flüssigkeiten mit
- *geringer Viskosität* (ohne Risiko von Rückständen auf den Gabelzinken) sind alle in der nebenstehenden Abbildung dargestellten Einbaupositionen möglich.
 - *hoher Viskosität* (aufgrund des Risikos von Rückständen auf den Gabelzinken) ist nur der Einbau von Oben (vertikal) zu empfehlen.

Bei seitlichem Einbau achten Sie bitte auf die Markierung zur Positionierung der Gabel.

Verwenden Sie bei dem Einsatz in Flüssigkeiten immer die Dichteeinstellung HIGH (hohe Dichte $\rho \geq 0,7 \text{ kg/dm}^3$) !

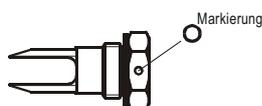
Einbau in Flüssigkeiten



Für die Trocken/Feucht-Erfassung müssen die Gabelzinken parallel zur Fließrichtung stehen.

POSITIONIERUNG UND SCHALTPUNKT

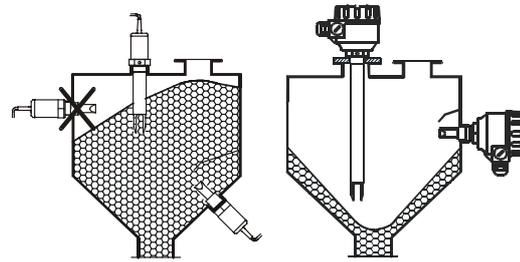
Zur Positionierung der Gabel nutzen Sie die Markierung auf dem Sechskant.



Verwenden Sie als Dichtung ein TEFLON (PTFE)-Band zur Positionierung der Gabel. Wenn die Position der Gabelzinken unrelevant ist, verwenden Sie den mitgelieferten Dichtungsring.

Einsatz in frei fließenden Schüttgütern

Nur für den Einsatz in frei fließenden Medien in kleinen Behältern oder Trichtern.



Es ist empfehlenswert den NIVOSWITCH nur vertikal, d.h. von Oben einzubauen, damit es zu keinem Materialansatz kommt. Seitlicher Einbau ist nur dann möglich, wenn das Medium nicht zu Ansatzbildung neigt. Hierbei muß die Gabel immer hochkant stehen (Markierung auf Sechskant beachten).

Bei Schüttgütern kann die Ausführung mit 2-Leiter AC Ausgang nur mit Einschränkungen eingesetzt werden.

Die Kurzversionen (SHORTY, Einbaulänge: 69 mm) sind nicht in Schüttgütern einsetzbar!

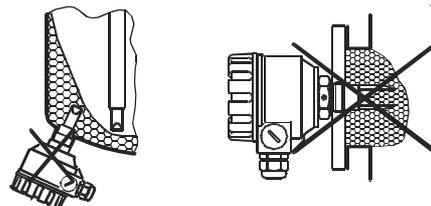
Einbau in Schüttgütern

Die Schwinggabel ist vor einströmenden Schüttgutmassen und vor mechanischen Beanspruchungen zu schützen!

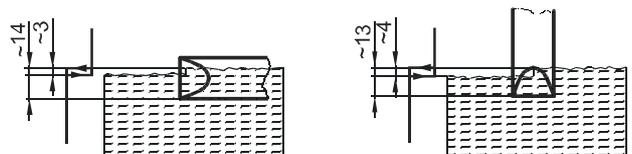
Stellen Sie die Dichte anhand der folgenden Tabelle ein:

Einstellung der Dichte	Dichte
Hoch (HIGH)	$\rho \geq 0,5 \text{ kg/dm}^3$
Niedrig (LOW)	$\rho < 0,5 \text{ kg/dm}^3$

Stellen Sie die Dichte nicht niedriger als nötig ein, da ansonsten schon geringe Materialrückstände zum Schalten führen könnten.



Vermeiden Sie obigen Einbauart bei Flüssigkeiten mit hoher Viskosität und Pulvern



Werte beziehen sich auf Wasser bei 25°C

Flüssigkeiten: Schaltpunkt und -hysterese hängen etwas von der Dichte des Mediums und der Einbaulage ab.

Schüttgut: Schaltpunkt und -hysterese hängen etwas von der Materialeigenschaft und der Einbaulage ab.

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

“MINI”-Modelle im Edelstahlgehäuse

3-Leiter DC Versionen mit PNP/NPN Transistorausgang zur Steuerung von Relais, PLC-s

Version mit Anschlussstecker R □ □ - 4 □ □ - 3

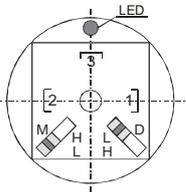
Version mit integriertem Kabel R □ □ - 4 □ □ - 4

Draufsicht mit abgezogenem Stecker:

Alle Modelle außer dem “SHORTY”

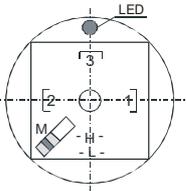
“M” - Betriebsart
H = HIGH - Max. Sicherheitsschaltung
L = LOW - Min. Sicherheitsschaltung

“D” - Dichte
D = H [HIGH]
D = L [LOW]



Die “SHORTY”-Modelle nur für Flüssigkeiten

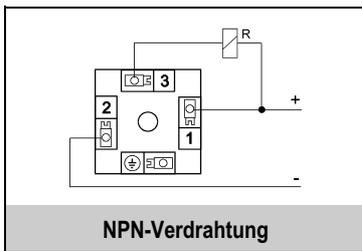
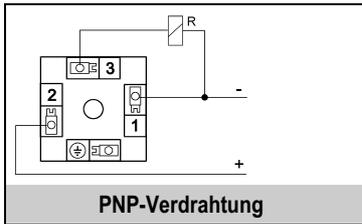
“M” - Betriebsart
H = HIGH - Max. Sicherheitsschaltung
L = LOW - Min. Sicherheitsschaltung



Einstellung der Dichte

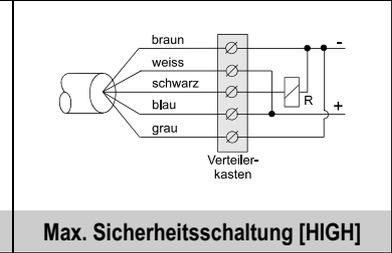
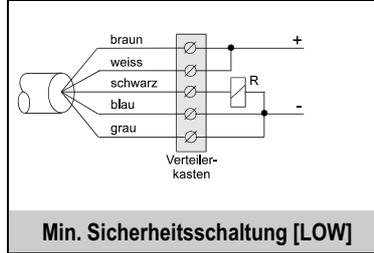
Hohe (HIGH) Dichte Flüssigkeiten: $\rho \geq 0,7 \text{ kg/dm}^3$;
Schüttgut: $\rho \geq 0,5 \text{ kg/dm}^3$

Geringe (LOW) Dichte Schüttgut: $\rho < 0,5 \text{ kg/dm}^3$



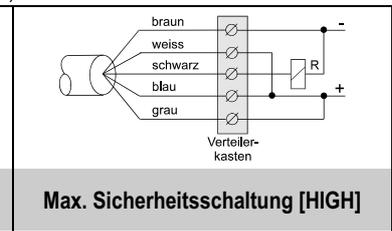
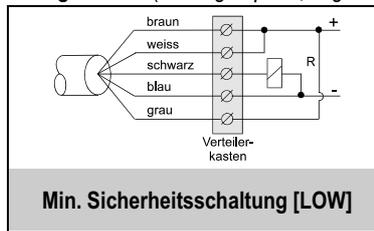
PNP Modus

Hohe Dichte (Flüssigkeiten: $\rho \geq 0,7 \text{ kg/dm}^3$; Schüttgut: $\rho \geq 0,5 \text{ kg/dm}^3$)



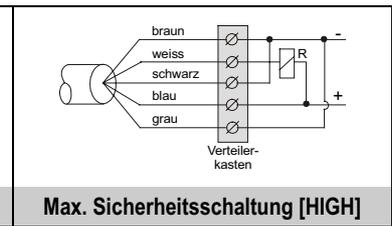
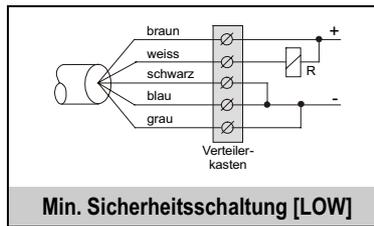
PNP Modus

Geringe Dichte (Schüttgut: $\rho < 0,5 \text{ kg/dm}^3$)



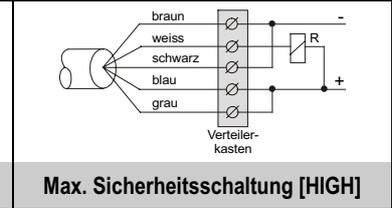
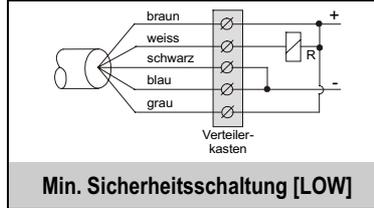
NPN Modus

Hohe Dichte (Flüssigkeiten: $\rho \geq 0,7 \text{ kg/dm}^3$; Schüttgut: $\rho \geq 0,5 \text{ kg/dm}^3$)



NPN Modus

Geringe Dichte (Schüttgut: $\rho < 0,5 \text{ kg/dm}^3$)

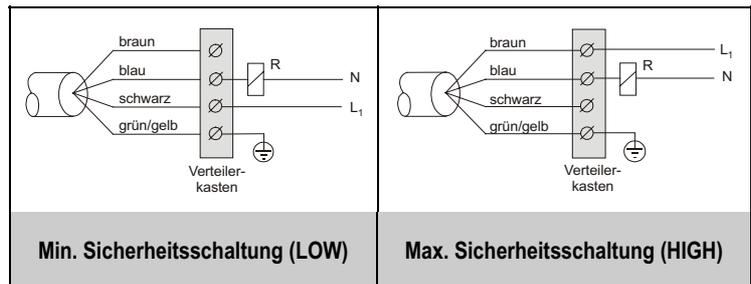
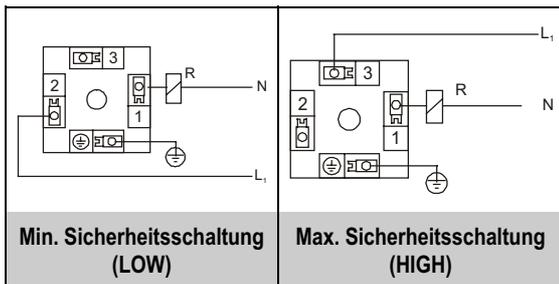


2-Leiter AC Versionen zur Steuerung von Relais, PLC-s

Die 2-Leiter AC Version nicht ohne in Reihe geschaltete Last und Erdung betreiben!

Version mit Anschlussstecker R □ □ - 4 □ □ - 1

Version mit integriertem Kabel R □ □ - 4 □ □ - 2



Hinweis: Bei den 2-Leiter AC Versionen kann die Mediumdichte nicht eingestellt werden. Die Geräte werden mit einer fixen Einstellung für HOHE Dichtung geliefert.

2-Leiter DC Versionen zur Steuerung von Regelgeräten mit stromempfindlichen Eingang

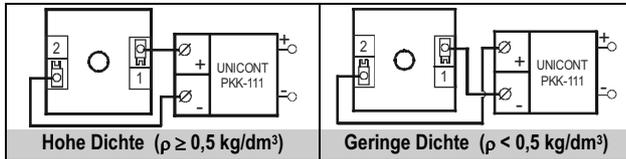
Die 2-Leiter Geräte arbeiten gemäß nebenstehenden Funktionsdiagramms.

Hinweis: Bei der 2-Leiter DC Version kann nicht am Gerät selbst Min./Max. Sicherheitschaltung gewählt werden.

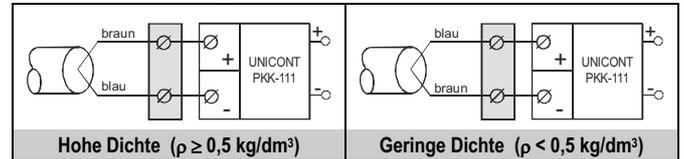
Funktionsdiagramm

Gabel	Status LED	Ausgang
Bedeckt	ROT	14 ± 1 mA
Frei	GRÜN	9 ± 1 mA

Version mit Anschlussstecker R □ □ - 4 □ □ - 6



Version mit integriertem Kabel R □ □ - 4 □ □ - 7

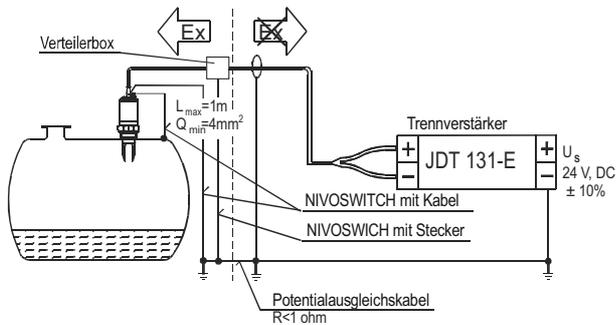


Ex Versionen

Ein eigensicheres, CENELEC geprüftes System besteht aus folgenden Komponenten:

eigensichere Schwinggabel
NIVOSWITCH R-400-8,9
 EEx ia IIC T4 ... T6

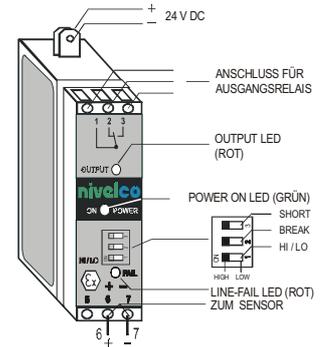
Eigensicherer, externer Grenzwertschalter
 (Trennverstärker)
NIVOSWITCH JDT-131Ex
 [EEx ia] IIC



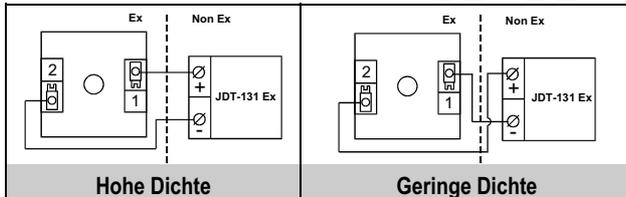
Die eigensichere Schwinggabel wird vom Trennverstärker JDT-131Ex gespeist.

Der Trennverstärker erhält ein Signal über die Stromschleife und gibt ein Schaltsignal am potentialfreien Relaisausgang aus.

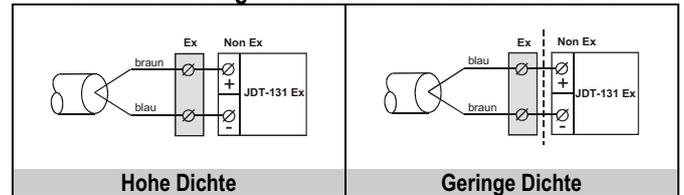
Min./Max. Sicherheit können am Trennverstärker eingestellt werden. Die Schalteempfindlichkeit (Dichte) wird durch den Wechsel der Polarität des 2-Leiterausganges programmiert. Temperaturklassen entsprechend der Konformitätsbescheinigung:



Version mit Anschlussstecker R □ □ - 4 □ □ - 8



Version mit integriertem Kabel R □ □ - 4 □ □ - 9



“STANDARD” Modelle im Alu-Guss/Kunststoffgehäuse

Versionen mit Relaisausgang

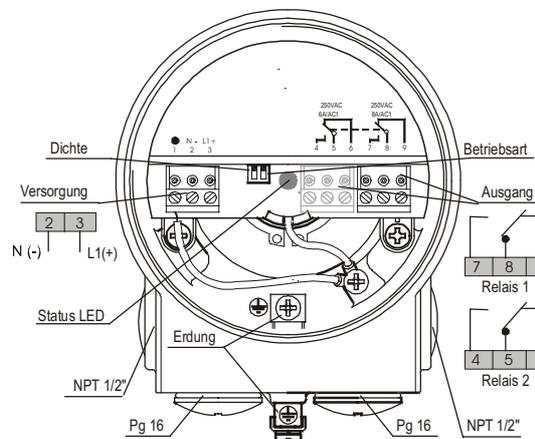
R □ □ - 4 □ □ - 0 R □ □ - 4 □ □ - A
 R □ □ - 5 □ □ - 0 R □ □ - 5 □ □ - A

Draufsicht, mit entferntem Gehäusedeckel:

Einstellung der Dichte:

Hohe Dichte Liquids: $\rho \geq 0,7 \text{ kg/dm}^3$
 Solids: $\rho \geq 0,5 \text{ kg/dm}^3$

Geringe Dichte Solids: $\rho < 0,5 \text{ kg/dm}^3$



Verwenden Sie Kabel mit Aussendurchmesser 8 ... 15 mm und schrauben Sie die Kabelführung und Gehäusedeckel fest, damit die Schutzart IP 67 sichergestellt ist.

TECHNISCHE DATEN

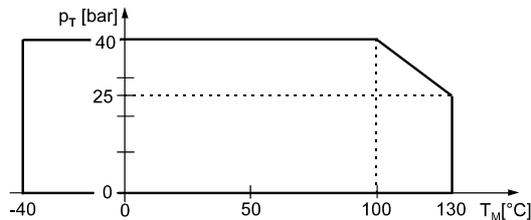
ALLGEMEINE DATEN

Modell		Unbeschichtet	ECTFE (HALAR) beschichtet
Messfühlerwerkstoff		1.4571 (X 6 CrNiMoTi 17122)	1.4404 (X 2 CrNiMo 17132); ECTFE beschichtet
Werkstoff/Prozessanschluss		1.4571 (X 6 CrNiMoTi 17122)	Polypropylen Flansch (max.: 6 bar) Edelstahlflansch mit ECTFE beschichtet
Werkstoff/Verlängerungsrohr 0		1.4571 (X 6 CrNiMoTi 17122)	Edelstahl mit PFA beschichtet
Max. Druck		40 bar, siehe Diagramme	PP Flansch: 6 bar, - Edelstahlflansch: 40 bar, siehe Diagramme
Betriebstemperatur		-40 °C bis +130 °C	PP Flansch: -20 °C bis +90 °C ECTFE beschichteter Edelstahlflansch: -40 °C bis +120 °C *
Umgebungstemperatur		Standardmodelle im Alu-/Kunststoffgehäuse mit Relaisausgang: -30 °C bis +70 °C; "Mini" Modelle im Edelstahlgehäuse mit elektronischen Ausgang: -40 °C bis +70 °C Ex Version: -20 °C bis +60 °C	
Dichtungswerkstoff		VITON	
Einbaulänge		69 bis 3000 mm	
Mediumdichte	Flüssigkeiten	$\geq 0,7 \text{ kg/dm}^3$	
	Schüttgut	$\geq 0,05 \text{ kg/dm}^3$	
Viskosität		$\leq 10000 \text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt) (siehe Diagramme)	
Verzögerungszeit	Beim Eintauchen	0,5 sec	
	Beim Freiwerden	$\leq 1 \text{ sec}$ bei Einstellung hoher Dichte ($\rho \geq 0,5 \text{ kg/dm}^3$) $\leq 2 \text{ sec}$ bei Einstellung geringer Dichte ($\rho < 0,5 \text{ kg/dm}^3$) (siehe Diagramme)	
Schaltzustandanzeige		Zweifarbige Status LED	

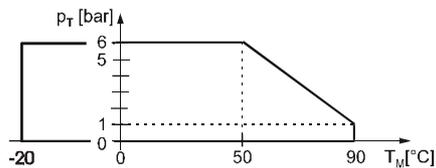
* Bitte beachten Sie, dass die Temperatur zwischen innen- und Aussenseite des ECTFE beschichteten Flansches nicht mehr als 60 °C betragen darf. Wenn notwendig isolieren Sie die Aussenseite des Flansches.

DIAGRAMME

- mechanisch

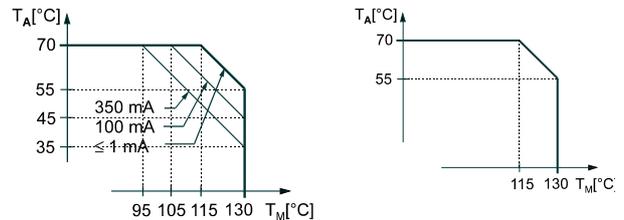


Betriebsdruck (p_T) - Mediumtemperatur (T_M) für alle Modelle (ausser ECTFE beschichtete und Version mit PP Flansch)

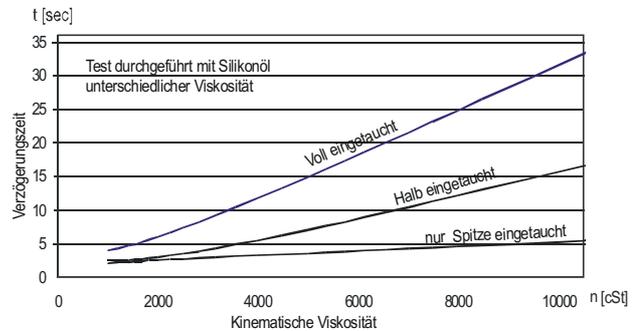


Betriebsdruck (p_T) - Mediumtemperatur (T_M) für Modelle mit PP-Flansch

- ausgangsbezogen



Laststrom – Umgebungs- (T_A) und Betriebstemperatur (T_M) für Version mit Transistorausgang für 2-Leiter AC und Ex Version



Verzögerungszeit beim Freiwerden in Abhängigkeit von der Viskosität

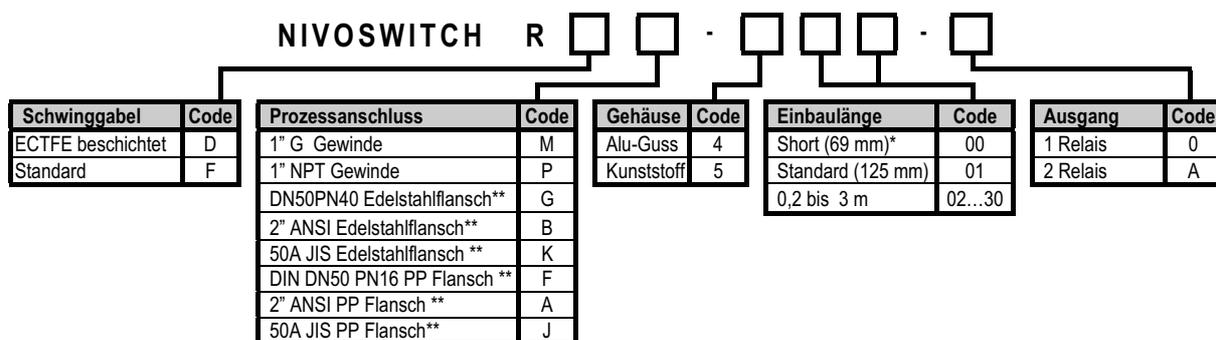
SPEZIFIKATIONEN

"Standard" Modelle	Version mit Relaisausgang R □ □ - 4 □ □ - 0 R □ □ - 5 □ □ - A
Gehäusewerkstoff	Aluminum, farbbeschichtet (RF-400) oder Kunststoff (RF-500)
Min./Max. Sicherheit	Mit Schalter wählbar
Einstellung der Dichte	Mit Schalter wählbar
Ausgang	Bis zu 2 Relais SPDT
Schaltleistung	Relais 1: 250 V AC, 8 A, AC 1 Relais 2: 250 V AC, 6 A, AC 1
Elektrischer Anschluss (Aderquerschnitt)	2 x Pg 16 für Kabel \varnothing 8 bis 15 mm (0,75 ... 2,5 mm ²)
Versorgungsspannung	20 ... 255 V AC und 20 ... 60 V DC
Leistungsaufnahme	AC: 1,2 ... 17 VA; DC: < 3 W
Berührungsschutz	Klasse I.
Schutzart	IP 67 (NEMA 6)
Gewicht (Ausführung mit Gewinde)	Alugehäuse: 1,3 kg + 1,2 kg/m Kunststoffgehäuse: 0,95 + 1,2 kg/m

Modell	Trennverstärker (für Ex Gabeln) J D T - 1 3 1 - Ex
Eingang	$9 \pm 1 \text{ mA} \dots 14 \pm 1 \text{ mA}$
Max. serielle Induktivität	5 mH
Max. parallele Kapazität	0,04 μF
Min./Max. Sicherheit	Mit Schalter wählbar
Ausgang	Relais SPDT
Schaltleistung	AC: 100 VA (250 V oder 5 A); DC: 100 W (24 V oder 5 A)
Versorgungsspannung /Leistung	24 V DC $\pm 10\%$; max. 100 mA
Sensorspannung	16 bis 26 V DC
Berührungsschutz	Klasse III.
Ex Zündschutzart	[EEx ia] IIC
Umgebungstemperatur	0°C ... +45 °C
Befestigung	NS 15, 35/75, 35/15, 32 DIN Schiene
Gehäusewerkstoff	PA
Schutzart	IP 30
Gewicht	0,1 kg

BESTELLCODE

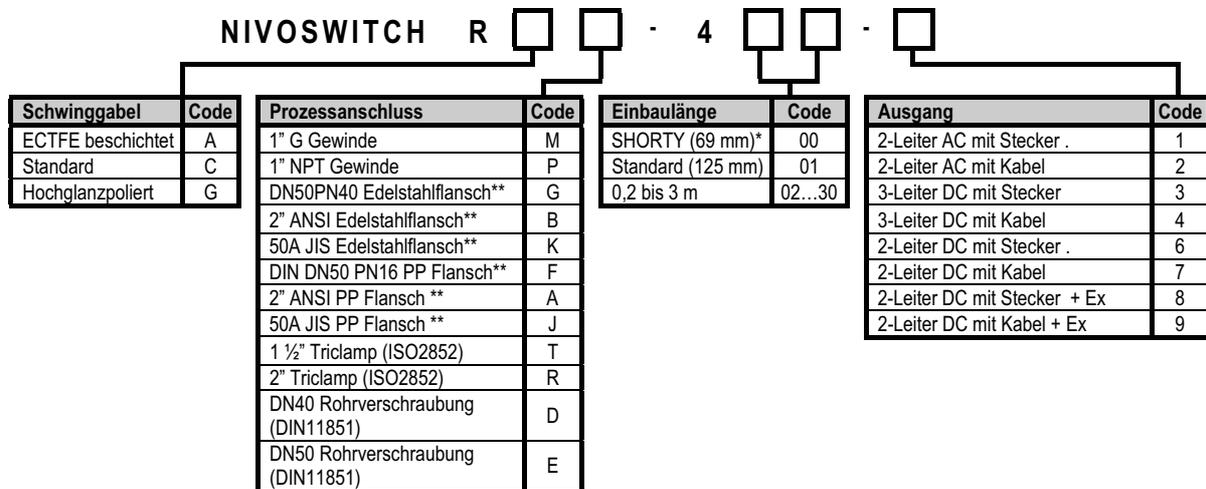
NIVOSWITCH "Standard" Modelle mit Alu-Guss / Kunststoffgehäuse:



* Die „SHORT“ Modelle sind nicht für den Einsatz in Schüttgütern geeignet

** Flanschausführungen werden mit Flansch auf den 1" Prozessanschluss geschraubt geliefert

NIVOSWITCH "Mini" Modelle mit Edelstahlrohrgehäuse:



* Die „SHORTY“ Modelle sind nicht für den Einsatz in Schüttgütern geeignet

** Flanschausführungen werden mit Flansch auf den 1" Prozessanschluss geschraubt geliefert

Eigensicherer, externer Trennverstärker:

NIVOSWITCH J D T - 1 3 1 Ex (W) ***

*** Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung als Überfüllsicherung gemäss WHG §19