

# HASCO®

*Ermöglichen mit System.*

**Neu  
New  
Nouveau**  
Z 1472/...  
Z 1476/...

**Näherungsschalter,  
induktiv**

**Proximity switch,  
inductive**

**Détecteur de proximité,  
à induction**



Die HASCO Näherungsschalter Z 1472/... und Z 1476/... werden in Spritz-, Druckgieß- und Stanzwerkzeugen zur exakten berührungslosen Positionsüberwachung von Bewegungsabläufen eingesetzt.

Durch die sehr gute Temperaturbeständigkeit sind sie besonders für Hochtemperaturanwendungen geeignet. Ein elektromagnetisches Wechselfeld gewährleistet, dass elektrisch leitfähige Werkstücke direkt bei Erreichen dieses Feldes erkannt werden und so eine verschleißfreie Prozessüberwachung bei der Produktion sichergestellt ist.

### **Besondere Merkmale**

- Induktiver Näherungsschalter
- Sehr hohe Temperaturbeständigkeit
- Exakte Positionsüberwachung von Bewegungsabläufen
- Berührungslose und verschleißfreie Funktion
- Hohe Lebensdauer
- Geringe Schalttoleranz und hohe Wiederholgenauigkeit
- Kurzschluss- und verpolungssicher
  
- Edelstahlgehäuse
- Bündig einbaubar
- Stoß- und vibrationsfest

The HASCO proximity switches Z 1472/... and Z 1476/... are used in injection and die-casting moulds and stamping tools for the precise, contact-free position monitoring of movement sequences.

With their excellent heat resistance they are especially suited to high-temperature applications. An electromagnetic alternating field enables electrically conductive workpieces to be detected as soon as they reach this field, thus ensuring wear-free process monitoring during production.

### **Special Features**

- Inductive proximity switch
- Very high heat resistance
- Precise position monitoring of movement sequences
- Contact-free and wear-free operation
- Long service life
- Low switching tolerance and high repeat accuracy
- Short-circuit-proof with protection against polarity reversal
- Stainless steel housing
- Flush mountable
- Impact and vibration-resistant

Les détecteurs de proximité HASCO Z 1472/... et Z 1476/... sont utilisés dans les outils à injection, sous pression et d'estampage pour surveiller précisément la position sans contact des éléments en mouvement.

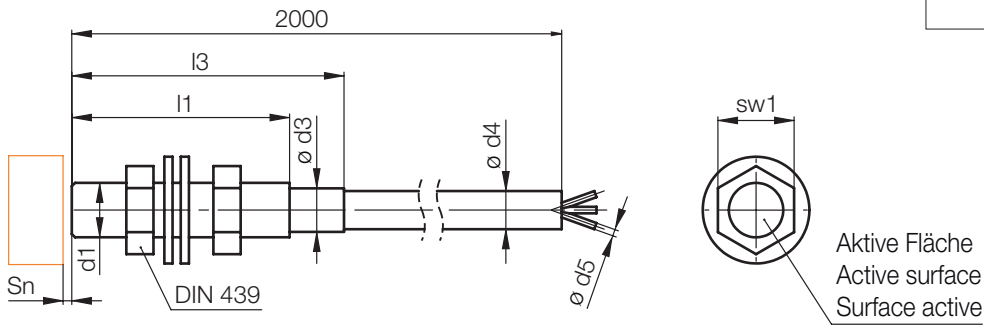
Grâce à leur très bonne résistance à la température, ils sont particulièrement adaptés aux applications à haute température. Un champ alternatif électromagnétique garantit que les pièces électriquement conductrices sont détectées lorsque le champ est atteint. Cela garantit une surveillance du processus, sans usure, durant toute la production.

### **Caractéristiques particulières**

- Déclencheur de proximité à induction
- Très haute résistance à la température
- Surveillance de la position exacte des éléments en mouvement
- Fonctionnement sans contact ni usure
- Longue durée de vie
- Tolérance de commutation faible et répétabilité élevée
- Sécurisé contre les courts-circuits et les inversions de polarité
- Boîtier en acier inoxydable
- Encastrable
- Résistant aux chocs et aux vibrations

# Z1472/...

Näherungsschalter, induktiv, mit Außengewinde  
 Proximity switch, inductive, threaded  
 Détecteur de proximité, à induction, avec filetage extérieur

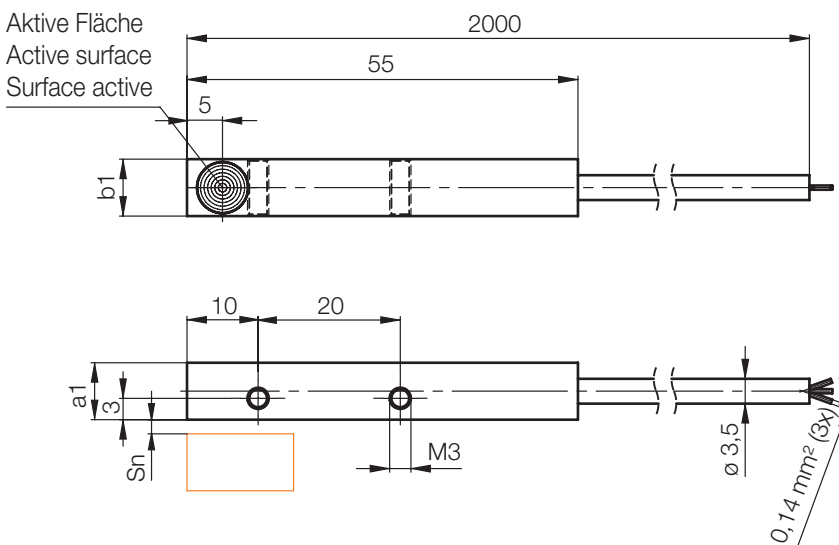


t [°C]	sw1	l3	l1	d5	d4	d3	Sn	d1	Nr./No.
120	7	25	20	0,14	3,5	4	<b>0,8</b>	<b>M 5x0,5</b>	Z1472/0,8x 5x0,5
140	13	60	53			6,3	<b>2</b>	<b>M 8x1</b>	2 x 8x1
150	17	58	48	0,25	5	7	<b>3</b>	<b>M12x1</b>	3 x 12x1

# Z1476/...

Näherungsschalter, induktiv, eckig  
 Proximity switch, inductive, square  
 Détecteur de proximité, à induction, carré

max. °C: 140



Sn	a1	b1	Nr./No.
<b>2</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	Z1476/2x8x8

## Funktionsbeschreibung

### Bild 1

Der HASCO-Näherungsschalter (4) baut ein elektromagnetisches Wechselfeld (1) auf, welches an der aktiven Fläche (2) austritt.

Bei Annäherung eines leitfähigen Materials (3) entsteht ein elektrisches Signal, durch die Beeinflussung des Wechselfeldes. Späne, Grate, Verschmutzungen oder Dämpfe üben hier keinen negativen Einfluss aus.

## Schaltverhalten

### Bild 2

Die Schaltabstände werden bei axialer Anfahrrichtung auf der Achse des HASCO-Näherungsschalters (4) ermittelt.

Bei axialem Anfahren (6) ist die volle Oberfläche des leitfähigen Materials (3) dem elektromagnetischen Wechselfeld (1) ausgesetzt.

Daher wird bei axialer Ausrichtung der maximale Schaltabstand erzielt. Beim seitlichen Anfahren (8) verringert sich der Schaltabstand durch geringere Wirkfläche.

## Operating principle

### Fig. 1

The HASCO-Proximity switch (4) generates an electro magnetic alternating field (1), which is emitting at the sensing face (2).

If a conductive material (3) is approaching the sensor an electronic signal will be produced under the influence of the oscillating field. Chips, burrs, contaminations or steams do not interfere with proper function.

## Response behaviour

### Fig. 2

The specified sensing ranges are determined in the case of axial approach along the reference axis of the HASCO-Proximity switch (4).

In the case of axial approach (6), the full surface of the conductive material (3) is exposed to the scattered electro magnetic oscillating field (1).

Therefore axial alignment provides for maximum sensing range. Radial approach (8) results in a reduction of the sensing range.

## Fonctionnement

### III. 1

Le détecteur de proximité HASCO (4) génère un champ électromagnétique oscillant (1) émis à la surface active (2).

L'approche d'un matériau conducteur (3) fait naître un signal grâce à l'influence exercée sur le champ oscillant. Les copeaux, barbes, saletés ou vapeurs ne possèdent pas ici d'influence négative.

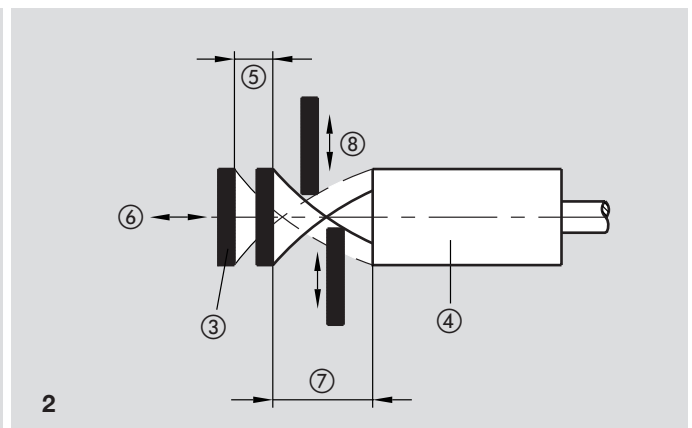
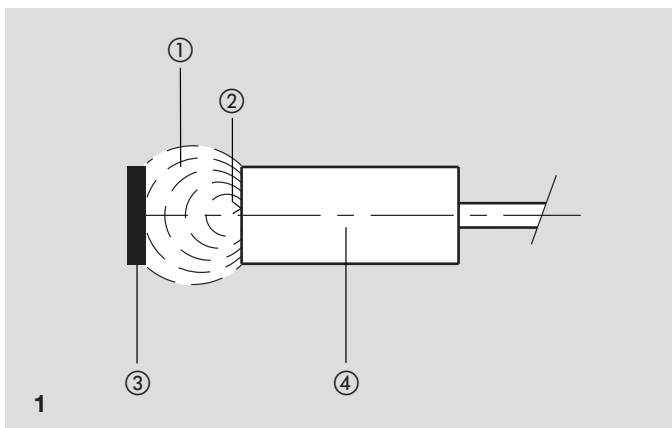
## Comportement de réponse

### III. 2

Les écarts de commutation sont déterminés, en cas d'approche axiale, sur l'axe du déclencheur de proximité HASCO (4).

En cas d'approche axiale (6), la totalité de la surface du matériau conducteur (3) est soumise à l'influence du champ électromagnétique oscillant (1).

C'est pourquoi l'écart maximal de réponse est obtenu en cas d'approche axiale. En cas d'approche latérale (8), l'écart de réponse se réduit en raison de la diminution de la surface active.



- (1) Wechselfeld
- (2) Aktive Fläche
- (3) Leitfähiges Material
- (4) Näherungsschalter
- (5) Hysterese
- (6) Axiale Anfahrrichtung
- (7) Sicherer Arbeitsbereich
- (8) Seitliche Anfahrrichtung

- (1) Alternating field
- (2) Sensing face
- (3) Conductive material
- (4) Proximity switch
- (5) Hysteresis
- (6) Axial approach direction
- (7) Reliable operating range
- (8) Radial approach direction

- (1) Champ oscillant
- (2) Surface active
- (3) Matériau conducteur
- (4) Déclencheur de proximité
- (5) Hystérèse
- (6) Direction d'approche axiale
- (7) Secteur de travail sûr
- (8) Direction d'approche radiale

### Schaltabstand

#### Bild 3

Der Arbeitsschaltabstand „Sa“ ist von mehreren Faktoren (Temperatur, Oberfläche, Material) abhängig. Er liegt zwischen 10 % und 80 % des Nennschaltabstandes „Sn“ und wird durch Feineinstellung erreicht.

Die Korrekturfaktoren für leitfähiges Material sind zu berücksichtigen:

- Stahl 1 Sn
- Chrom Nickel 0,9 Sn
- Blei, Messing 0,5 Sn
- Aluminium 0,45 Sn
- Kupfer 0,4 Sn

### Switching range

#### Fig. 3

The actuation switching range “Sa” depends on various factors (temperature, surface, material). It is between 10 % and 80 % of the nominal switching range “Sn”. The exact switching point must be set by means of fine adjustment.

The following correction factors for conducting material are to be taken into consideration:

- Steel 1 Sn
- Nickel, chromium 0,9 Sn
- Lead, brass 0,5 Sn
- Aluminium 0,45 Sn
- Copper 0,4 Sn

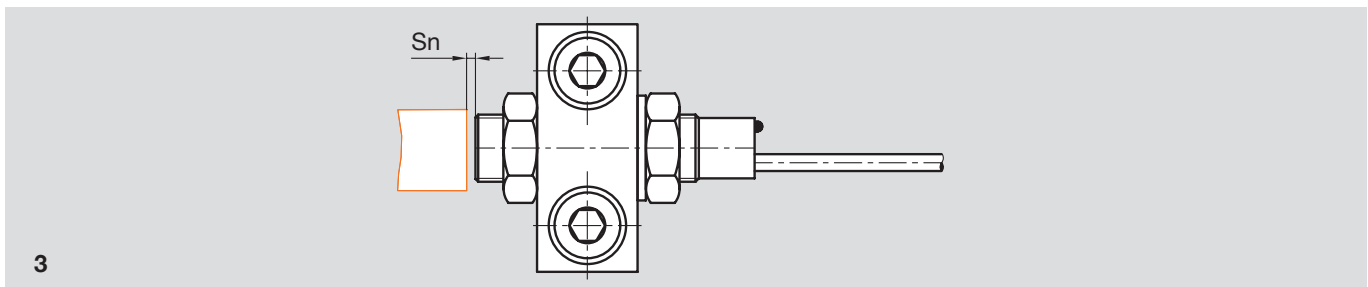
### Ecart de réponse

#### III. 3

L'écart de réponse de travail «Sa» dépend de plusieurs facteurs (température, surface, matériau). Il se situe entre 10 % et 80 % de l'écart de réponse nominal «Sn» et peut être obtenu par réglage fin.

Il faut également prendre en compte les facteurs de correction pour matériaux conducteurs:

- Acier 1 Sn
- Chrome, nickel 0,9 Sn
- Plomb, laiton 0,5 Sn
- Aluminium 0,45 Sn
- Cuivre 0,4 Sn



### Einbaumaße, Mindestabstände

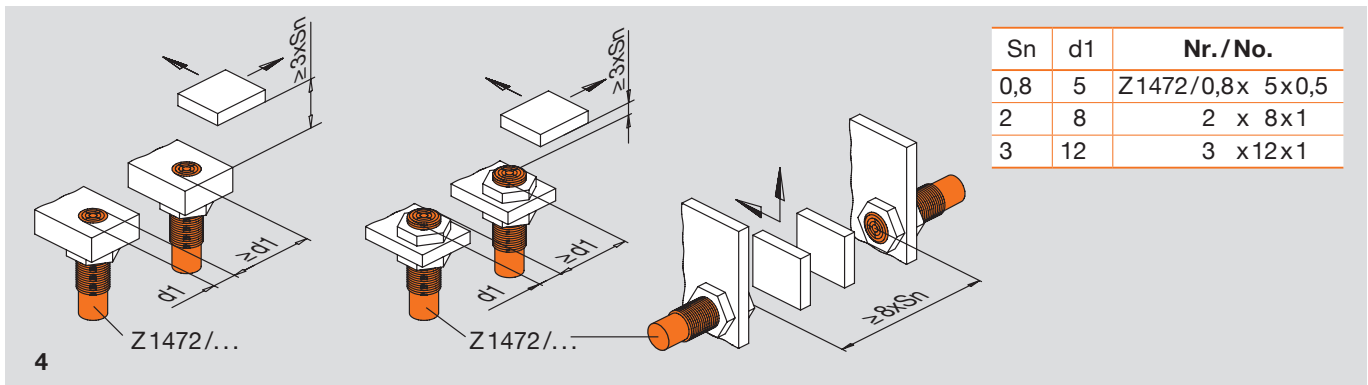
Z1472/...

### Mounting dimensions, minimum distances

Z1472/...

### Cotes de montage, écarts minimum

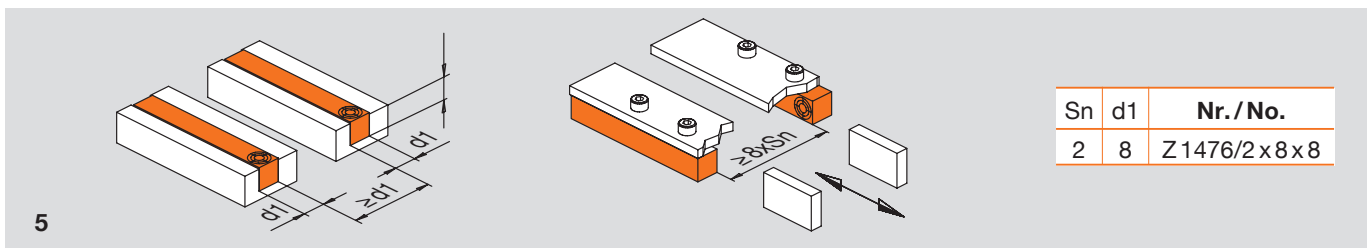
Z1472/...



Z1476/...

Z1476/...

Z1476/...



#### Bild 4 und 5

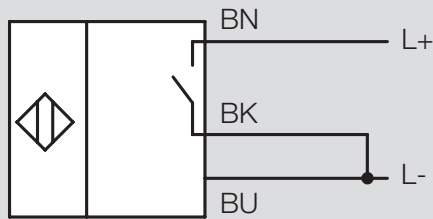
Die HASCO-Näherungsschalter sind für den bündigen und nicht bündigen Einbau geeignet.

#### Fig. 4 and 5

The HASCO-Proximity switches are designed for both flush mounted and protruding installation.

#### III. 4 et 5

Les déclencheurs de proximité HASCO sont conçus pour le montage affleurant et non affleurant.



Adernfarbe/ Colour of conductors/ Couleur des câbles:

BN = braun/brown/brun (L+)

BK = schwarz/black/noir (PNP NO)

BU = blau/blue/bleu (L-)

6

Technische Daten	Z 1472/0,8x5x5x0,5	Z 1472/2x8x1	Z 1472/3x12x1	Z 1476/2x8x8
Spannungsabfall	2V	2V	2V	2V
Leerstrom	10 mA	15 mA	15 mA	15 mA
Ausgangsstrom max.	200 mA	50 mA	120 mA	50 mA
Schaltfrequenz t	5000 Hz	600 Hz	500 Hz	500 Hz
Nennschaltabstand Sn	0,8 mm	2 mm	3 mm	2 mm
Arbeitschaltabstand Sa	0,08...0,064 mm	0,2...01,6 mm	0,3...2,4 mm	0,2...1,6 mm
Anzugsmoment max.	1,5 N	3 N	20 N	5 N
Betriebsspannung Ub	10 - 30V DC	10 - 30V DC	10 - 35V DC	10 - 30V DC
Verpolungsschutz	Ja	Ja	Ja	Ja
Schutzart	IP 67	IP 65	IP 65	IP 65
Schaltausgang / -funktion	PNP Schließer	PNP Schließer	PNP Schließer	PNP Schließer
Einbau	bündig	bündig	bündig	bündig
Relative Wiederholgenauigkeit	1,25 %	3 %	3 %	3 %
Umgebungstemperatur max. Tu	120°C	140°C	150°C	140°C

Technical Data	Z 1472/0,8x5x5x0,5	Z 1472/2x8x1	Z 1472/3x12x1	Z 1476/2x8x8
Voltage drop	2V	2V	2V	2V
No-load current	10 mA	15 mA	15 mA	15 mA
Output current max.	200 mA	50 mA	120 mA	50 mA
Switching frequency t	5000 Hz	600 Hz	500 Hz	500 Hz
Nominal switching range Sn	0,8 mm	2 mm	3 mm	2 mm
Actuacion switching range Sa	0,08...0,064 mm	0,2...01,6 mm	0,3...2,4 mm	0,2...1,6 mm
Tightening torque max.	1,5 N	3 N	20 N	5 N
Operating voltage Ub	10 - 30V DC	10 - 30V DC	10 - 35V DC	10 - 30V DC
Reverse polarity protection	yes	yes	yes	yes
Degree of protection	IP 67	IP 65	IP 65	IP 65
Switching output / function	PNP normally open	PNP normally open	PNP normally open	PNP normally open
Mounting	flush	flush	flush	flush
Relative repeat accuracy	1,25 %	3 %	3 %	3 %
Ambient temperature max. Tu	120°C	140°C	150°C	140°C

Caractéristiques techniques	Z 1472/0,8x5x5x0,5	Z 1472/2x8x1	Z 1472/3x12x1	Z 1476/2x8x8
Chute de tension	2V	2V	2V	2V
Courant à vide	10 mA	15 mA	15 mA	15 mA
Courant de sortie max.	200 mA	50 mA	120 mA	50 mA
Fréquence de commutation t	5000 Hz	600 Hz	500 Hz	500 Hz
Ecart de réponse nominal Sn	0,8 mm	2 mm	3 mm	2 mm
Ecart de réponse de travail Sa	0,08...0,064 mm	0,2...01,6 mm	0,3...2,4 mm	0,2...1,6 mm
Couple de serrage max.	1,5 N	3 N	20 N	5 N
Tension d'exploitation Ub	10 - 30V DC	10 - 30V DC	10 - 35V DC	10 - 30V DC
Protection contre polarisations incorrectes	oui	oui	oui	oui
Indice de protection	IP 67	IP 65	IP 65	IP 65
Sortie command / fonction	PNP à fermeture	PNP à fermeture	PNP à fermeture	PNP à fermeture
Montage	plan	plan	plan	plan
Reproductibilité relative	1,25 %	3 %	3 %	3 %
Température ambiante max. Tu	120°C	140°C	150°C	140°C

## Begriffserklärung

### PNP-Ausgang

Näherungsschalter mit PNP-Ausgang schalten das Pluspotential auf die Last. Man bezeichnet sie auch als plusschaltend.

### Reproduzierbarkeit „R“

Schaltpunktdifferenz des Nutzschaftabstandes „ $S_U$ “ bei zwei aufeinander folgenden Messungen unter gleichen Bedingungen, Betriebsspannung „ $U_b$ “ und Arbeitstemperatur „ $T_a$ “ konstant.

### Schaltfunktion

Schließer: Der Schaltzustand ist „offen“ (unbedämpfter Zustand), wenn sich kein leitfähiges Material im Schaltbereich befindet.

Der Schaltzustand ist „geschlossen“ (bedämpfter Zustand), wenn sich leitfähiges Material im Schaltbereich befindet.

### Schaltabstand

Der Schaltabstand eines Näherungsschalters ist der Abstand, bei dem eine sich der aktiven Fläche axial nähernde Messplatte einen Signalwechsel auslöst.

## Terminology

### PNP-output

Proximity switches with PNP-output switch the positive potential to the load. They are also described as positive-switching.

### Repeatability “R”

Switching point difference for the useful switching range “ $S_U$ ” between two consecutive measurements under identical conditions. Operating voltage “ $U_b$ ” and operating temperature “ $T_a$ ” remain unchanged.

### Switching function

Switching stage “open” (non energised status) is given, if there is no conductive material anywhere within the switching zone.

Switching stage “closed” (energised status) is given, if there is some conductive material within the switching zone.

### Sensing range

The sensing range of a proximity switch is the distance at which one of the measuring plates being moved axially towards the active surface triggers a signal change.

## Terminologie

### Sortie PNP

Les déclencheurs de proximité avec sortie PNP commutent le potentiel Plus sur la charge. On les appelle aussi «à commutation positive».

### Reproductibilité «R»

Différence existante entre les points de commutation de l'écart de réponse utile « $S_U$ » dans le cadre de deux mesures consécutives effectuées dans des conditions identiques, avec une tension d'exploitation « $U_b$ » et une température de travail « $T_a$ » constantes.

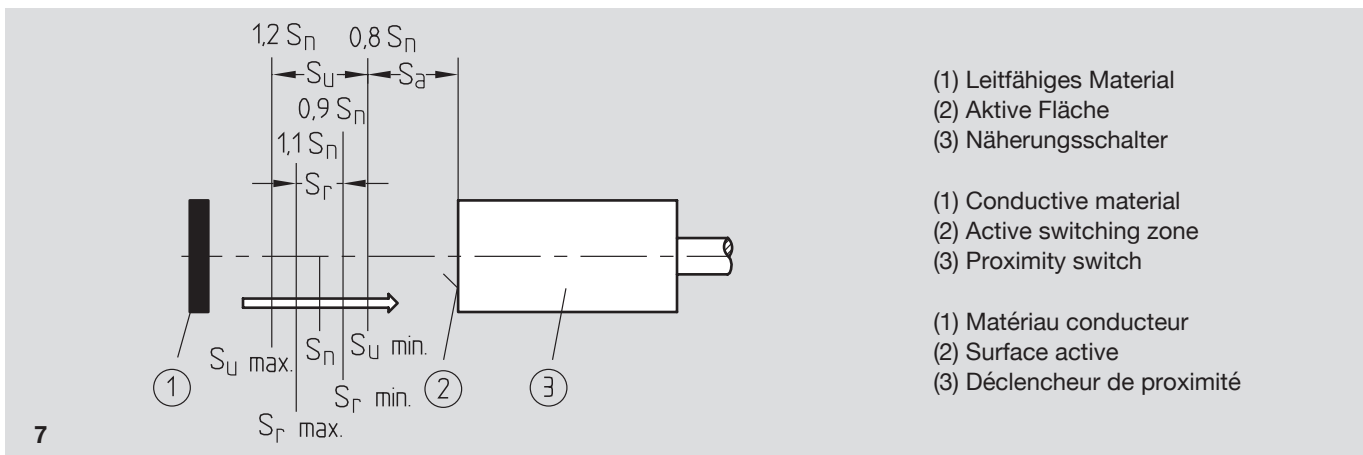
### Fonction de commutation

Fermeture: l'état de commutation est «ouvert» (état non amorti) lorsqu'aucun matériau conducteur ne se trouve dans le secteur de commutation.

L'état de commutation est dit «fermé» (état amorti) lorsqu'un matériau conducteur se trouve dans le secteur de commutation.

### Ecart de réponse

L'écart de réponse d'un déclencheur de proximité est la distance à laquelle une surface active s'approchant de manière axiale de la plaque de mesure déclenche un changement de signal.



## Bild 7

Alle Referenzmessungen des Schaltabstandes sind durch eine axiale Annäherung einer quadratischen Messplatte aus Stahl, Dicke 1 mm, vorzunehmen. Die Seitenlänge der Messplatte ist gleich dem Durchmesser der aktiven Fläche oder beträgt  $3 S_n$ . Der größere Wert ist zu nehmen.

## Fig. 7

All reference measurements of the sensing range have to be carried out by using a measuring plate of thickness 1 mm, made of steel and being moved axially towards the active surface. The length of plate is equal to the Dia. of active surface or it measures up to  $3 S_n$ . The larger value is to be used.

## III. 7

Toutes les mesures de référence de l'écart de réponse doivent être effectuées par l'approche axiale d'une plaque de mesure carrée en acier, d'une épaisseur de 1 mm. La longueur des côtés de la plaque doit être égale au diamètre de la surface active ou bien doit être de  $3 S_n$ . La valeur la plus élevée doit être utilisée.

## Begriffserklärung

### Arbeitsschaltabstand „S<sub>a</sub>“

Der Arbeitsschaltabstand ist der Abstand, bei dem ein Näherungsschalter unter zulässigen Temperatur- und Spannungsbedingungen anspricht. Er liegt zwischen 10 % und 80 % des Nennschaltabstandes „S<sub>n</sub>“.

### Nennschaltabstand „S<sub>n</sub>“

Ist der Standardschaltabstand des Näherungsschalters.

### Realschaltabstand „S<sub>r</sub>“

Ist der Schaltabstand eines Näherungsschalters, der bei Nennspannung und Nenntemperatur gemessen wird.

$(0,9 S_n \leq S_r \leq 1,1 S_n)$

### Nutzschaltabstand „S<sub>u</sub>“

Ist der Schaltabstand eines Näherungsschalters, der unter genau festgelegten Temperatur- und Spannungsbedingungen gemessen wird.

$(0,9 S_r \leq S_u \leq 1,1 S_r)$

### Schutzart

Diese klassifiziert den Schutz von elektrischen Betriebsmitteln gegen Berühren, Eindringen von festen Fremdkörpern und gegen schädliches Eindringen von Wasser.

### Temperaturdrift

Verschiebung des Schaltpunktes durch Veränderung der Umgebungstemperatur.

### Verpolungsschutz

Eine interne Schutzbeschaltung bewahrt HASCO-Näherungsschalter beim Vertauschen der Versorgungsanschlüsse vor Zerstörung und sorgt dafür, dass keine Fehlfunktion auftritt, die zur Abgabe eines unerwünschten Signals führt.

## Terminology

### Actuation switching range “S<sub>a</sub>”

This is the switching range of a proximity switch, which reacts under permissible temperature and voltage conditions. It is between 10 % and 80 % of the nominal switching range “S<sub>n</sub>”.

### Nominal switching range “S<sub>n</sub>”

This is the standard range of a proximity switch.

### Real switching range “S<sub>r</sub>”

This is the switching range of a proximity switch, which is measured at nominal voltage and nominal temperature.

$(0,9 S_n \leq S_r \leq 1,1 S_n)$

### Useful switching range “S<sub>u</sub>”

This is the switching range of a proximity switch, which is measured under exactly specified temperature and voltage conditions.

$(0,9 S_r \leq S_u \leq 1,1 S_r)$

### Degree of protection

It classifies the grade of protection of electrical units against touching and penetration of solid foreign matters as well as water.

### Temperature drift

Shifting of the switching point caused by a change of ambient temperature.

### Reverse polarity protection

An internal protection circuit prevents the HASCO-proximity switches from destruction if the supply voltage connections are mixed up. It also ensures that no misoperation can occur which would result in releasing false signals.

## Terminologie

### Ecart de réponse de travail «S<sub>a</sub>»

La réponse de travail est la distance à laquelle un déclencheur de proximité répond, dans des conditions de température et de tension autorisées. Cet écart se situe entre 10 % et 80 % de l'écart de réponse nominal «S<sub>n</sub>».

### Ecart de réponse nominal «S<sub>n</sub>»

Ecart de réponse standard du déclencheur de proximité.

### Ecart de réponse réel «S<sub>r</sub>»

Ecart de réponse d'un déclencheur de proximité mesuré pour une tension et une température nominales.

$(0,9 S_n \leq S_r \leq 1,1 S_n)$

### Ecart de réponse utile «S<sub>u</sub>»

Ecart de réponse d'un déclencheur de proximité mesuré dans des conditions de température et de tension exactement définies.

$(0,9 S_r \leq S_u \leq 1,1 S_r)$

### Type de protection

Ceci est une classification de la protection des moyens et instruments électriques contre le contact et la pénétration de corps solides et contre la pénétration dommageable de l'eau.

### Variation de température

Déplacement du point de commutation des suites de variations de la température environnante.

### Protection contre les polarisations incorrectes

Une protection de commutation interne empêche la destruction des déclencheurs de proximité HASCO en cas d'intervention dans les raccordements des câbles d'alimentation en courant et empêche tout dysfonctionnement ayant pour conséquence l'envoi d'un signal indésirable.

