

BALLUFF

sensors worldwide

Objekterkennung

Mechanische und induktive Reihenpositions- und Positionsschalter



more added value





Balluff ist ein weltweit führendes Unternehmen auf dem Gebiet der Positionserfassung.

Unsere Produktpalette umfasst elektronische Sensoren, Wegaufnehmer, die nach verschiedenen Wirkprinzipien arbeiten, Identifikations-Systeme, busfähige Sensoren sowie mechanische und induktive Reihenpositionsschalter. Balluff Produkte findet man überall dort, wo Genauigkeit und Zuverlässigkeit gefragt sind.

Wo automatisiert, Objekte erfasst, Dreh- und Linearbewegungen an Steuerungen gemeldet werden – Balluff ist immer der richtige Partner.

Unser QM-System erfüllt die Anforderungen der DIN EN ISO 9001:2000. Elf Balluff Unternehmen haben ein zertifiziertes QM-System, zwei ein zertifiziertes UM-System.

Durch Einsatz beherrschter, prozessfähiger Produktions- und Montagetechniken und statistische Prozessregelung erreicht man eine gleichbleibend hohe Qualität der Produkte. Intensive Erprobung vor Serienbeginn garantiert eine zuverlässige Funktion.

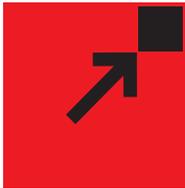
Mit mehr als 50 Jahren Erfahrung im Bereich der Sensorik ist das Unternehmen Balluff heute einer der leistungsfähigsten Hersteller sowohl bei standardisierten als auch bei kundenspezifischen Positionsschaltern. Innovative Technik und anwendungsspezifische Kundenlösungen sind die herausragenden Merkmale der gesamten Produktpalette.

Hochqualifizierte Entwicklungsingenieure und erfahrene Konstrukteure arbeiten eng mit den Fertigungsbereichen zusammen und garantieren so für ausgereifte Serienprodukte, die in allen Gebieten der Automation erfolgreich und zuverlässig einsetzbar sind – auch bei extremen und aggressiven Betriebsbedingungen.



Objekterkennung

Allgemeine Informationen	i
Grundlagen mechanische und induktive Reihenpositions- und Positionsschalter	
Mechanische Reihenpositions- und Positionsschalter	1.1
Mechanische Reihenpositions- und Positionsschalter mit Sicherheitsschaltstellen nach DIN EN 60204-1/VDE 113	1.2
Mechanische Reihenpositions- und Positionsschalter mit Zwangstrennung	1.3
Mechanische Reihenpositionsschalter mit Wechseleinheit	1.4
Induktive Reihenpositions- und Positionsschalter	2.1
Induktive Reihenpositionsschalter mit erhöhtem Schaltabstand 4 mm	2.2
Sonderbauformen + Hochtemperaturfest	3
Wireless-System	4
Mechanische und induktive Ersatzschaltelemente (Replacement Kits)	5.1
Nockenleisten und Nocken	5.2
Steckverbinder und Funktionsanzeigen	5.3



Stammhaus

Deutschland

Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Tel. +49 7158 173-0
Fax +49 7158 5010
balluff@balluff.de

Niederlassungen und Repräsentanzen

Ägypten

EGEC Taksym El Kodah-smouha
24 St. El Helal El Ahmer
Alexandria
Tel. +20 3 4299771
Fax +20 3 4261773
info@egecgroup.com

Argentinien

Nortécnica S.R.L.
103 – Heredia 638
B1672BKD
Villa Lynch – San Martin
Pcia. de Buenos Aires
Tel. +54 11 47573129
Fax +54 11 47571088
info@nortecnica.com.ar

Australien

Balluff-Leuze Pty. Ltd.
12 Burton Court
Bayswater VIC 3153
Tel. +61 397 204100
Fax +61 397 382677
sales@balluff.com.au

Belgien

Balluff bvba
Researchpark Haasrode 1820
Interleuvenlaan 62,
3001 Leuven
Tel. +32 16 397800
Fax +32 16 397809
info.be@balluff.be

Brasilien

Balluff Controles
Elétricos Ltda.
Rua Francisco Foga, 25
Distrito Industrial
CEP 13280.000
Vinhedo – Sao Paulo
Tel. +55 19 38769999
Fax +55 19 38769990
balluff@balluff.com.br

Bulgarien

BPS AG
41, Nedelcho Bonchev St.
1528 Sofia
Tel. +359 2 9609875
Fax +359 2 9609896
bps@bps.bg

Chile

Balluff Controles
Elétricos Ltda.,
Brazil

China

Balluff (Shanghai) Trading Co. Ltd.
Room 337, Xinxing Building
2005 Yanggao Rd. North
200131 Shanghai
Tel. +86 21 51698788, 50644131
Fax +86 21 50644131, 22818067
info@balluff.com.cn

Dänemark

Balluff ApS
Åbogade 15
8200 Århus N
Tel. +45 70 234929
Fax +45 70 234930
info.dk@balluff.dk

Finnland

Murri Pääkonttori
Koukkukatu 1
15700 Lahti
Tel. +358 3 8824000
Fax +358 3 8824040
myynti@murri.fi

Frankreich

Balluff SAS
ZI Nord de Torcy-Bat 3
Rue des Tanneurs – BP 48
77201 Marne La Vallée Cedex 4
Tel. +33 1 64111990
Fax +33 1 64111991
info.fr@balluff.fr

Griechenland

S. NAZOS S.A.
10 KLM Thessalonikis-Kilkis
P.O. Box 57008
Thessaloniki
Tel. +30 2310 462120
Fax +30 2310 474079
parasxos@nazos.gr

Großbritannien und Irland

Balluff Ltd.
4 Oakwater Avenue
Cheadle Royal Business Park
Cheadle, Cheshire SK8 3SR
Tel. +44 161 282-4700
Fax +44 161 282-4701
sales@balluff.co.uk

Hongkong

Sensortech Company
No. 43, 18th Street
Hong Lok Yuen,
Tai Po, NT
Tel. +852 26510188
Fax +852 26510388
sensortech@netvigator.com

Indien

Balluff India
405 Raikar Chambers
Deonar Village Road,
Govandi, Mumbai 400088
Tel. +91 22 67551646
Fax +91 22 67973257
balluff@balluff.co.in

Indonesien

PT. Multiguna Cemerlang
Bumi Serpong Damai Sektor XI
Multipurpose Industrial Building
Block H 3-31
Serpong Tangerang
15314 Banten
Tel. +62 21 75875555
Fax +62 21 75875678
sales_bsd@multigunacemerlang.com

Israel

Ancitech Ltd.
19, Hamashbir St.
Industrial Zone Holon
58853 Holon
Tel. +972 3 5568351
Fax +972 3 5569278
moshe@ancitech.com

Italien

Balluff Automation S.R.L.
Via Morandi 4
10095 Grugliasco, Torino
Tel. +39 11 3150711
Fax +39 11 3170140
info.italy@balluff.it

Japan

Balluff Co., Ltd.
Ishikawa Bldg. 2nd Fl.
1-5-5 Yanagibashi, Taito-Ku
Tokyo 111-0052
Tel. +81 03 5833-5440
Fax +81 03 5833-5441
info.jp@balluff.jp

Kanada

Balluff Canada Inc.
2840 Argentia Road, Unit 2
Mississauga, Ontario L5N 8G4
Tel. +1 905 816-1494
Toll-free 1-8 00-927-9654
Fax +1 905 816-1411
balluff.canada@balluff.ca

Kasachstan

elcos electric control systems
2A, Molodezhny Str. 3D
block O., offices 318-319
050061 Almaty
Tel. +7 727 3340536
Fax +7 727 3340539
info@elcos.kz

Kolumbien

Balluff Controles
Elétricos Ltda.,
Brazil

Kroatien

HSTEC d.d.
Zagrebcka 100
23000 Zadar
Tel. +385 23 205-405
Fax +385 23 205-406
info@hstec.hr

Litauen

UAB Interautomatika
Kęstučio 47
08127 Vilnius
Tel. +370 5 2607810
Fax +370 5 2411464
andrius@interautomatika.lt

Malaysia

Sumber Engineering (M) Sdn. Bhd.
20T 558 Jalan Subang 6
077 Persiaran Subang,
Sungai Penaga Industrial Parc
47500 Subang Jaya, Selangor
Tel. +60 3 56334227
Fax +60 3 56334239
louis@sumber sarana.com

Team Automation Systems (M) Sdn. Bhd.
No. 26, 1st Floor, Jalan TTC 23,
Taman Teknologi Cheng,
75250 Melaka
Tel. +60 6 3366223
Fax +60 6 3368223
sales@teamtas.com.my

Mexiko

Balluff de México S.A. de C.V.
Prol. Av. Luis M. Vega #109
Col. Ampliación Cimatarío
C.P. 76030
Queretaro, Qro.
Tel. +52 442 2124882
Fax +52 442 2140536
balluff.mexico@balluff.com

Neuseeland

Balluff-Leuze Pty. Ltd.,
Australia

Niederlande

Balluff B.V.
Kempelandstraat 11H
5262 GK Vught
Tel. +31 73 6579702
Fax +31 73 6579786
info.nl@balluff.nl

Norwegen

Primatec as
Lillesandsveien 44
4877 Grimstad
Tel. +47 37 258700
Fax +47 37 258710
post@primatec.no

Österreich

Balluff GmbH
Industriestraße B16
2345 Brunn am Gebirge
Tel. +43 2236 32521-0
Fax +43 2236 32521-46
sensor@balluff.at

Philippinen

Technorand Sales Corporation
803 Wilshire Annapolis Plaza,
No. 11 Annapolis Street,
San Juan, Metro Manila 1500
Tel. +63 2 7245006
Fax +63 2 7245010
techno@compass.ph

Polen

Balluff Sp. z o.o.
Ul. Muchoborska 16
54-424 Wrocław
Tel. +48 71 3384929
Fax +48 71 3384930
balluff@balluff.pl

Portugal

LA2P Lda.
Rua Teófilo Braga, 156 A
Escrit. F – Edifício S. Domingos
Cabeco Do Mouro
2785-122 S. Domingos De Rana
Tel. +351 21 4447070
Fax +351 21 4447075
la2p@la2p.pt

Rumänien

East Electric s.r.l.
256 Basarabia Blvd.
030352 Bucuresti
Tel. +40 31 4016301
Fax +40 31 4016302
office@eastelectric.ro

Russland

Balluff OOO
M. Kaluzhskaja Street 15
Building 17, Office 500
119071 Moscow
Tel. +7 495 78071-94
Fax +7 495 78071-97
balluff@balluff.ru

Schweden

Balluff AB
Industrivägen 2
43361 Sævedalen
Tel. +46 31 3408630
Fax +46 31 3409431
info.se@balluff.se

Schweiz

Balluff Sensortechnik AG
Riedstrasse 6
8953 Dietikon
Tel. +41 43 3223240
Fax +41 43 3223241
sensortechnik@balluff.ch

Serbien

ENEL d.o.o.
Ul. Vasilija Pavlovica 10
14000 Valjevo
Tel. +381 14 291161
Fax +381 14 244641
enelva@ptt.rs

Singapur

Balluff Asia Pte. Ltd.
BLK 1004 Toa Payoh
Ind. Park
Lorong 8, #03-1489
Singapore 319076
Tel. +65 62524384
Fax +65 62529060
balluff@balluff.com.sg

Slovakische Republik

Balluff Slovakia s.r.o.
Blagoevova 9
85104 Bratislava
Tel. +421 2 67200062
Fax +421 2 67200060
info@balluff.sk

Slowenien

Senzorji SB d.o.o.,
Proizvodnja,
trgovina in storitve d.o.o.
Livadna ulica 1
2204 Miklavz na Dravskem polju
Tel. +386 2 6290300
Fax +386 2 6290302
senzorji.sb@siol.net

Spanien

Balluff S.L.
Edificio Forum SCV
Planta 5°, Oficina 4°
Carretera Sant Cugat a Rubi
Km01, 40-50
08190 Sant Cugat del Vallés
Barcelona
Tel. +34 93 5441313
Fax +34 93 5441312
info.es@balluff.es

Südafrika

PAL Distributers CC
P.O. Box 211
Randburg, 2125 Johannesburg
Tel. +27 11 7814381
Fax +27 11 7818166
pal@polka.co.za

Südkorea

Mahani Electric Co. Ltd.
792-7 Yeoksam-Dong
Kangnam-Gu, Seoul
Post code: 135-080
Tel. +82 2 21943300
Fax +82 2 21943397
yskim@balluff.co.kr

Taiwan

Canaan Electric Corp.
6F-5, No. 63 Sec. 2
Chang An East Road
10455 Taipei
Tel. +886 22 5082331
Fax +886 22 5084744
sales@canaan-elec.com.tw

Thailand

Compomax Co. Ltd.
16 Soi Ekamai 4,
Sukhumvit 63 Rd.
Prakanongnua, Vadhana,
Bangkok 10110
Tel. +66 2 7269595
Fax +66 2 7269800
info@compomax.co.th

Tschechische Republik

Balluff CZ, s.r.o.
Pelušková 1400
198 00 Praha 9 – Kyje
Tel. +420 281 000 666
Fax +420 281 940066
obchod@balluff.cz

Türkei

Balluff Sensor Otomasyon
Sanayi Ve Ticaret Ltd. Sti.
Perpa Ticaret Is Merkezi
A Blok, Kat 1-2-3
No: 0013-0014
34381 Okmeydani/Istanbul
Tel. +90 212 3200411
Fax +90 212 3200416
balluff@balluff.com.tr

Ukraine

Micronlogistik Ltd
Ul. Promyischlennaya Street 37
65031 Odessa
Tel. +380 48 7781278
Fax +380 48 2358760
info@balluff-ua.com

Ungarn

Balluff Elektronika Kft.
Pápai út. 55.
8200 Veszprém
Tel. +36 88 421808
Fax +36 88 423439
saleshu@balluff.hu

USA

Balluff Inc.
8125 Holton Drive
Florence, KY 41042-0937
Tel. +1 859 727-2200,
Toll-free 1-800-543-8390
Fax +1 859 727-4823
balluff@balluff.com

Venezuela

Balluff Controles
Elétricos Ltda.,
Brazil

Weißrussland

Automaticcentre OOO.
Nezavisimosti Av. 185,
Block 19, Office 3
220125 Minsk
Tel. +375 17 2181713
Fax +375 17 2181798
balluff@nsys.by

i



1.1

1.2

1.3

1.4

2.1

2.2

3

4

5.1

5.2

5.3



Vertriebsregionen

Nord
Tel. 07158 173-572
Fax 07158 69153
srn@balluff.de

Ost
Tel. 07158 173-333
Fax 07158 173-286
sre@balluff.de

West
Tel. 07158 173-572
Fax 07158 69153
srw@balluff.de

Süd
Tel. 07158 173-189
Fax 07158 173-287
srs@balluff.de



Service-Center

Kundenorientiert und kompetent

Wir bieten Ihnen ...

- qualifizierte technische Beratung rund um das Balluff Produktprogramm
- technische Lösungen für Ihre Applikationen
- flexible Unterstützung bei Fragen und Problemen
- Support dort, wo Sie ihn benötigen
- Know how zur Steuerungsintegration
- Instandsetzung Ihrer Produkte

Bei Fragen zu ...

- technischen Produkteigenschaften
- Eignung eines Produktes für Ihre Anwendung
- Bedienungsanleitungen und Datenblätter
- Wettbewerbsumschlüsselungen
- Balluff Nachfolgeprodukten

Wir sind für Sie da!

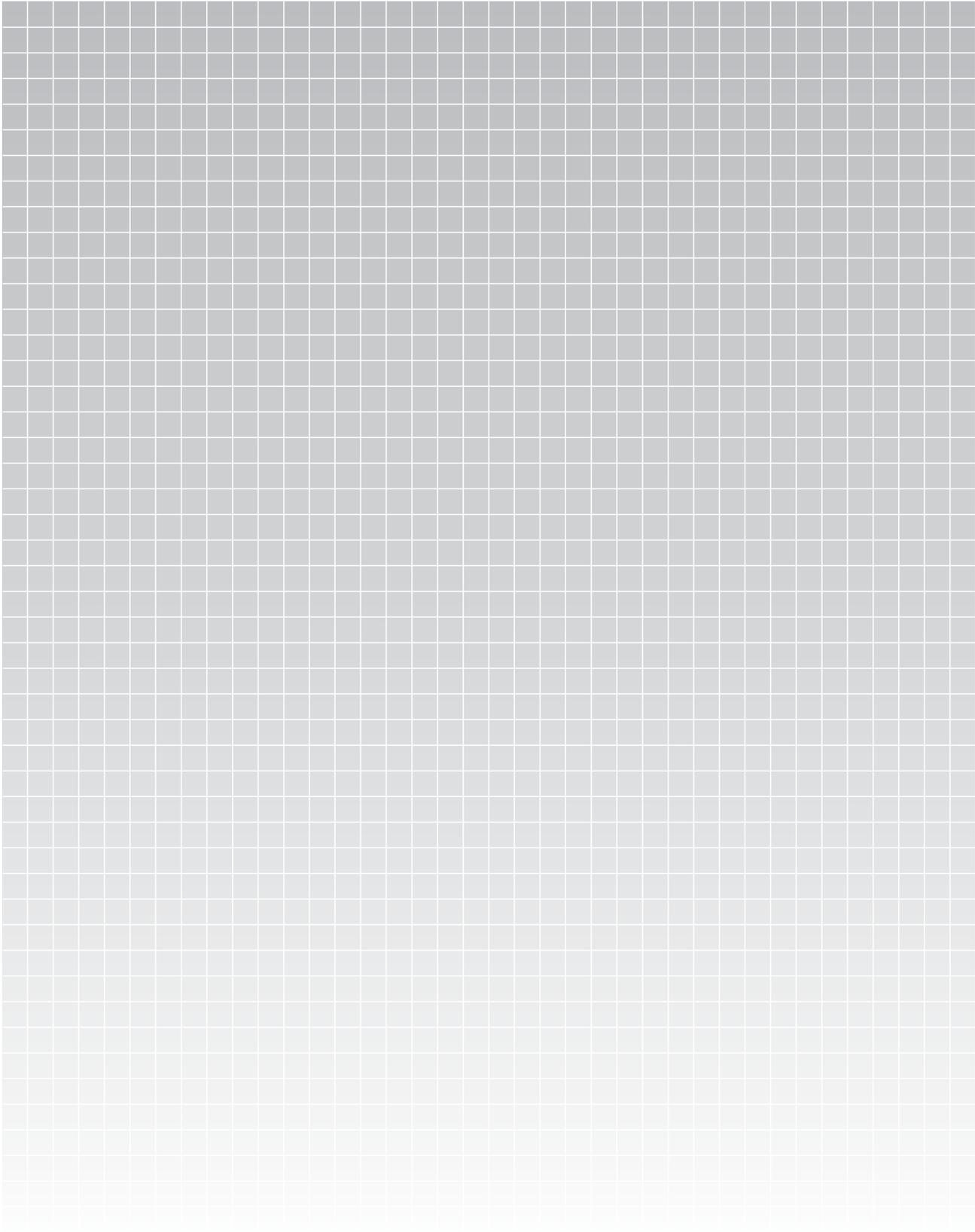
Tel. +49 7158 173-370
Fax +49 7158 173-691
service@balluff.de

wochentags 7.00 Uhr bis 20.00 Uhr
samstags 8.00 Uhr bis 12.00 Uhr

Sie haben eine Reklamation?

Gern können Sie Ihr Balluff Produkt zur Untersuchung und Instandsetzung an uns senden. Fordern Sie Ihre Rücksendenummer im Internet unter „Technischer Service“ an.

Allgemeine Informationen	i
Grundlagen mechanische und induktive Reihenpositions- und Positionsschalter	
Mechanische Reihenpositions- und Positionsschalter	1.1
Mechanische Reihenpositions- und Positionsschalter mit Sicherheitsschaltstellen nach DIN EN 60204-1/VDE 113	1.2
Mechanische Reihenpositions- und Positionsschalter mit Zwangstrennung	1.3
Mechanische Reihenpositionsschalter mit Wechseleinheit	1.4
Induktive Reihenpositions- und Positionsschalter	2.1
Induktive Reihenpositionsschalter mit erhöhtem Schaltabstand 4 mm	2.2
Sonderbauformen	3
Wireless-System	4
Mechanische und induktive Ersatzschaltelemente (Replacement Kits)	5.1
Nockenleisten und Nocken	5.2
Steckverbinder und Funktionsanzeigen	5.3



Grundlagen

In diesem Kapitel informieren wir Sie über die wichtigsten Grundbegriffe, technische Details, Einsatzbedingungen, Normen usw.

10	Anwendungen
12	Konstruktiver Aufbau Bauformen Standard
13	Konstruktiver Aufbau Bauformen mit Sicherheitsschaltstellen
14	Konstruktiver Aufbau Bauformen mit Wechseleinheit
15	Schaltelemente, Schaltcharakteristik
16	Stößelformen
17	Stößelsysteme
18	Konstruktiver Aufbau Induktive Reihen- positions- und Positionsschalter
19	Funktions- beschreibungen, Definitionen, Schutzschaltungen
22	Normen
23	Qualität
24	Sonderlösungen
26	Programmübersicht



Reihenpositions- und Positionsschalter dienen als Befehlsgeber für automatische Steuerungen, zum Positionieren und zur Endabschaltung an Werkzeugmaschinen, Transferstraßen, Transporteinrichtungen, in der Automobilindustrie sowie im Maschinen- und Apparatebau.

Das bewährte Konstruktionsprinzip und die große Anzahl der möglichen Schaltvorgänge sowie eine konsequente Kontrolle sorgen für gleichbleibend hohe Qualität und Zuverlässigkeit.

Zuverlässig schalten unter extremen Bedingungen

Balluff Reihenpositions- und Positionsschalter haben sich seit Jahrzehnten unter rauen Bedingungen bewährt. Sie sichern eine einwandfreie Funktion bei Vibrationen, Schockbelastungen, schnellen Temperaturschwankungen, bei aggressiven Kühlschmierstoffen und bei starkem Späneanfall. Induktive Reihenpositions- und Positionsschalter zeichnen sich zusätzlich durch hohe elektromagnetische Verträglichkeit aus.

Sicherheit von Mensch und Maschine

Für Sicherheitsfunktionen wie Not-Aus oder Endlagenbegrenzung konstruiert Balluff spezielle Sicherheitsschalter nach DIN EN 60204-1/ VDE 0113, die ein Höchstmaß an Sicherheit bieten.

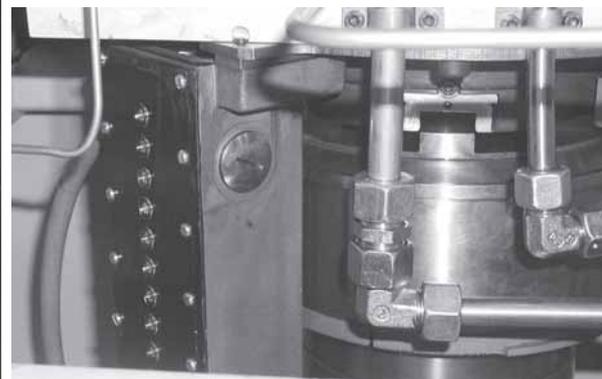
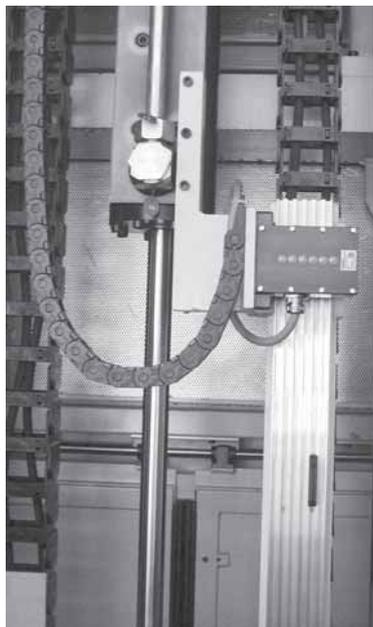
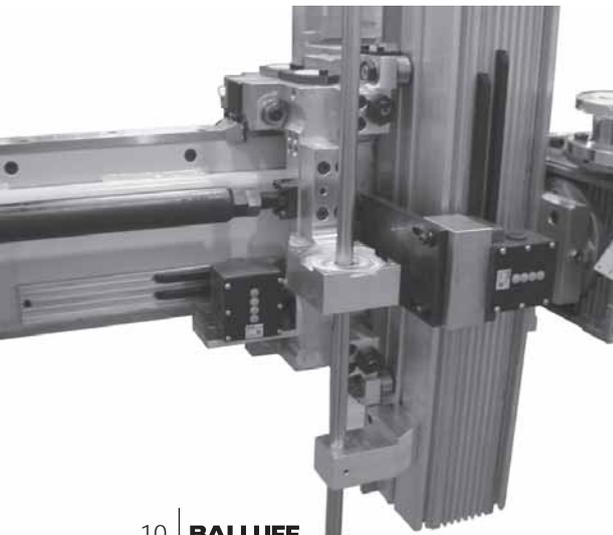
more added value

Der Sicherheitsnachweis bei mechanischen Schaltern lässt sich einfacher durchführen als bei elektronischen Produkten.

more added value

Hohe Zuverlässigkeit und ausgereifte Technik für hohe Anlagenverfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit in der Produktion.

Die Klassiker der Automation – Reihenpositions- und Positionsschalter für Sie maßgeschneidert



Für Standard-Anwendungen

Mechanische Reihenpositions- und Positionsschalter

Der Schaltvorgang wird von einem teleskopierenden Stößel ausgeführt. Mit Hilfe dieses Stößels wird ein mechanisches Schaltelement in einer separaten, dichten Kammer geschaltet. Die für den Einsatzfall optimale Wahl der Stößelform in Kombination mit unseren Nocken garantiert eine lange Lebensdauer.

Merkmale

- wartungsfreie und selbstschmierende Gleitlagerbuchse. Aufbau des Gleitlagers in drei Schichten: Stahlrücken, Bronze und Teflonüberzug
- niedrigster Reibungskoeffizient
- im Dauerbetrieb Trockenlauf ohne Schmierung möglich
- selbst bei aggressiven Kühlschmiermitteln erfolgt kein Festsetzen des Stößels nach Produktionsstillstand
- optional mit Funktionsanzeigen lieferbar
- optional mit induktiven Schaltelementen

Für sicherheitsrelevante Anwendungen

Reihenpositions- und Positionsschalter mit Sicherheitsschaltstellen nach DIN EN 60204-1/ VDE 0113

Der Schaltvorgang wird von einem starren Stößel ausgelöst, der ein mechanisches Schaltelement mit Zwangsöffnung nach DIN EN 60204-1/VDE 0113 betätigt.

Merkmale

- Gehäuseformen und -größen für unterschiedlichste Anwendungen
- verschiedene Stößelabstände
- bis zu 12 Schaltstellen
- starre Dachstößel für sicheres Schalten
- Schleich- oder Sprungschaltelemente mit Zwangsöffnung nach DIN EN 60204-1/ VDE 0113 für größtmögliche Sicherheit
- wartungsfrei
- optional mit Funktionsanzeigen lieferbar

Katalog- und kundenspezifische Produkte

Normschalter und anwendungsoptimierte Schalter

Für Anwendungen mit genormten Befestigungs- und Funktionsmaßen bieten wir Schalter nach DIN 43693 und DIN 43697. Die Produktpalette wird ergänzt durch Schalter mit anwendungsangepassten Maßen.

Für Nachrüstungen und rotierende Anwendungen

Positionsschalter Wireless

Sensoren ohne Kabel: hervorragend für rotierende Anwendungen und Applikationen, die Kabel nicht zulassen. Zum Nachrüsten ideal.

Merkmale

- kabellose Signalübertragung
- kein umständliches Verdrahten
- einfach zu installieren
- schnell zu parametrieren
- flexibel einsetzbar

more added value

Optimiert für Ihre Anwendung.
Auch kundenspezifische Produkte lieferbar.



Mechanische und induktive Reihenpositions- und Positionsschalter – Positionsabfrage für den allgemeinen Maschinenbau

Aufbau mechanischer Reihenpositions- und Positionsschalter

Eine wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung garantiert eine sichere Funktion der Schalter.

Diese Schalter liefern wir als Normgehäuse nach DIN 43693 oder DIN 43697. Weitere Bauformen finden Sie auf den folgenden Seiten.

Hochelastische, verschleißfreie **Membrane** aus Viton dient zur hermetischen Abdichtung zwischen Stößel-Mechanismus und Schalterinnenraum. Aufgrund dieses Zweikammernprinzips garantieren wir Schutzart IP 67.

Die Dichtungen sind ein entscheidendes Kriterium für die Qualität unserer Produkte. Daher verwenden wir heute für die Membrane, Deckeldichtung und O-Ringe ausschließlich das Material Viton. Gegenüber dem früheren standardmäßig verwendeten NBR bietet dieser Werkstoff zusätzlich eine verbesserte Beständigkeit gegenüber aggressiven Medien in einem großen Temperaturbereich und unter Druck.

Sprung- und Schleichschaltelemente sind als Wechsler verfügbar, die Kontakte mit Selbstreinigungseffekt. Die Bestückung ist mit verschiedenen Schaltelementen möglich. Das Schleichschaltelement öffnet und schließt in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit seiner Betätigung. Das Sprungschaltelement öffnet unabhängig von der Geschwindigkeit seiner Betätigung.

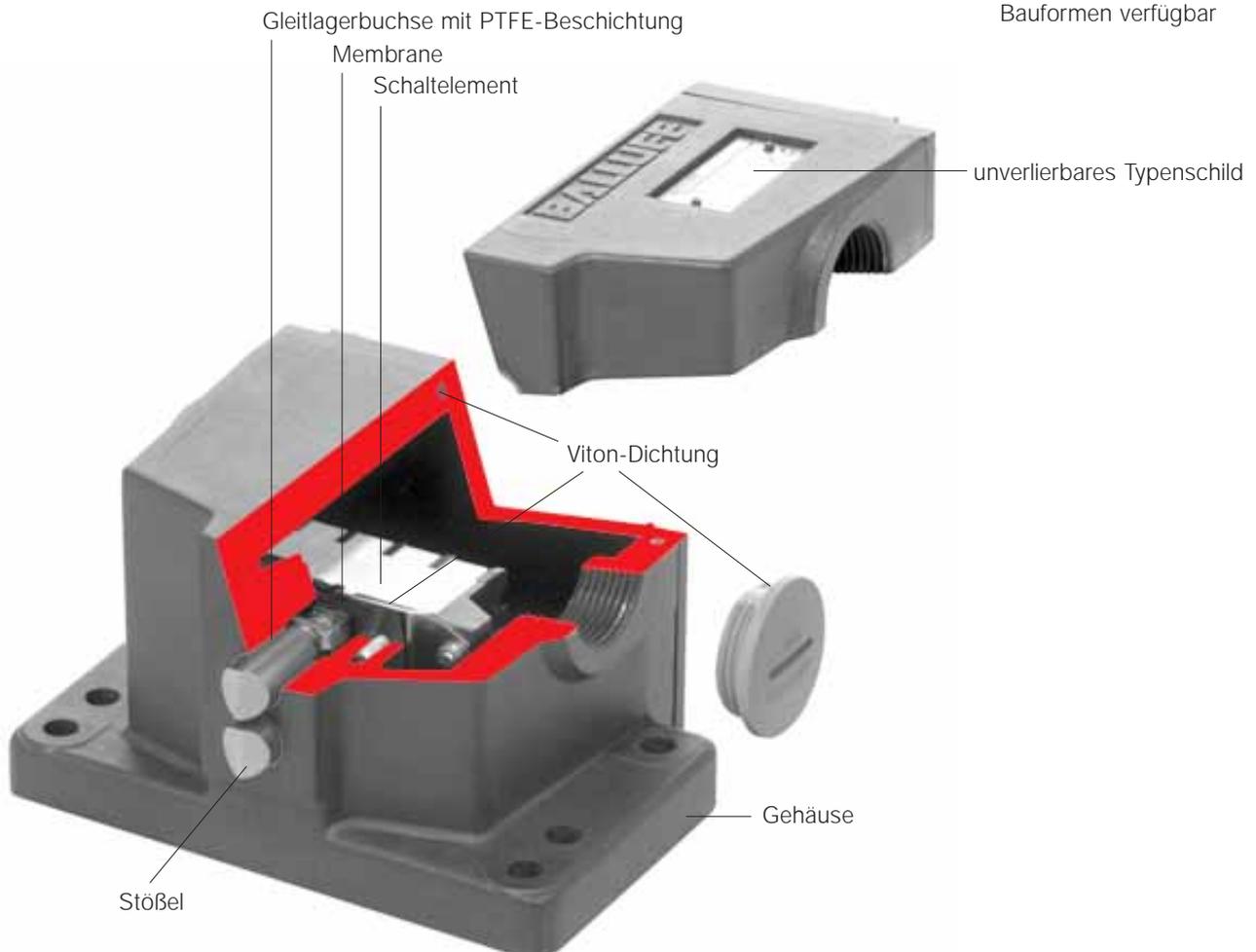
Funktionsanzeige der Schaltstellen mit LED möglich (Option). Standardausstattung: metrische Verschraubung nach EN 50262 oder Stecker S80/S90 (Option).

Die Gewinde bereits eingebauter Stecker sind dicht verklebt.



IO-Link

- 3-Draht-Schnittstelle M12
- Kabelverschraubung entfällt, werkseitig dicht nach IP 67
- sekundenschnell anschließbar
- COM2-Modus (38,4 kBaud)
- Servicedaten (Parameter Öffner/Schließer)
- standardmäßig mit S4-Stecker ausgestattet
- für alle Standard-Bauformen verfügbar



Aufbau der Sicherheitsschaltstelle

- Schleichschaltelement BSE 61 oder Sprungschaltelement BSE 85 mit Zwangsöffnung nach DIN EN 60204-1/ VDE 0113 (technische Daten siehe Seite 112)
- für optimale Sicherheit empfehlen wir Dachstößel

Verfügbare Baureihen

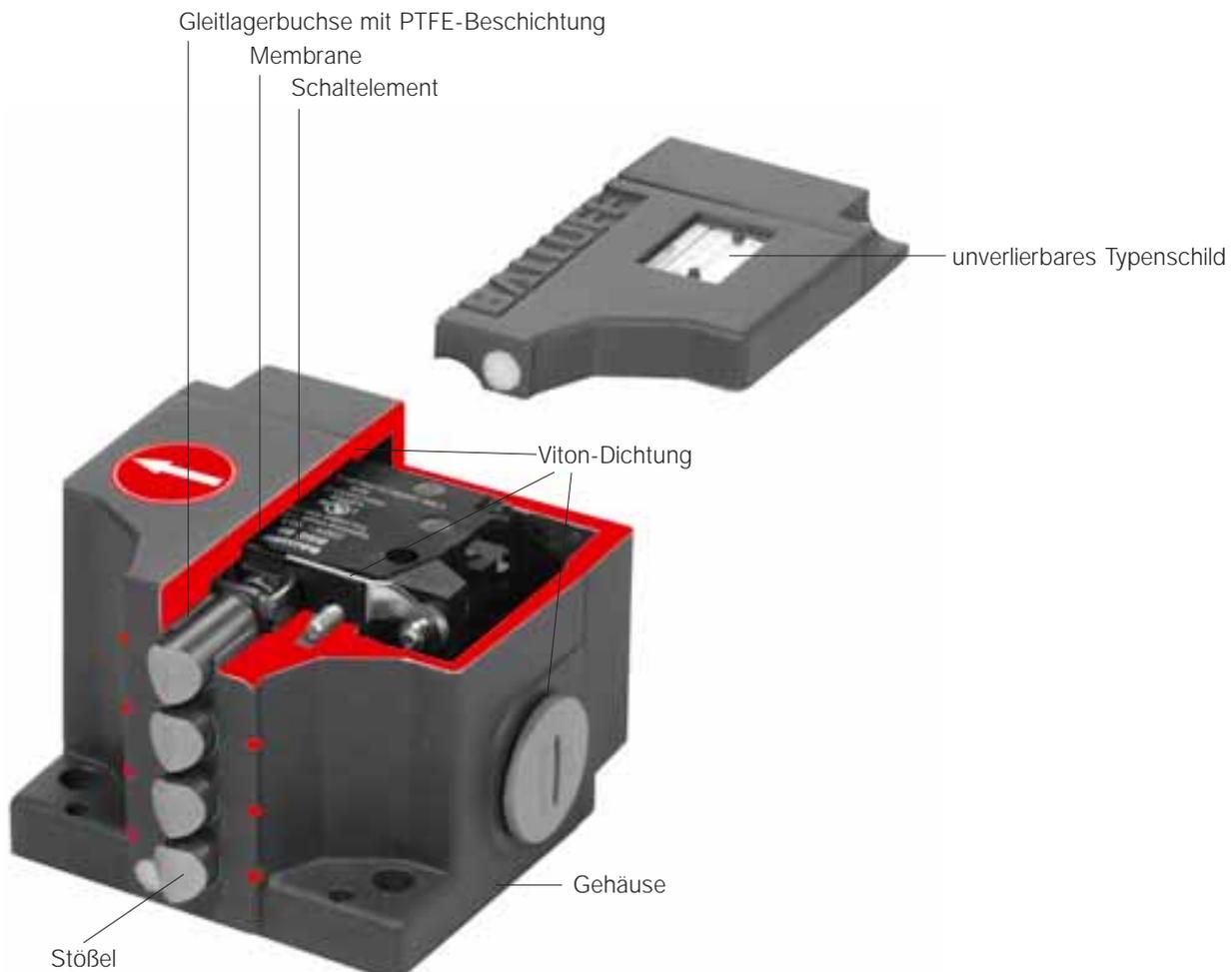
Sicherheitsschaltstellen können in Reihenpositions- und Positionsschalter der Baureihen 100, 62, 61, 72 und F 60 eingebaut werden.

Schaltstellen-Kombinationen

Schalter mit Sicherheitsschaltstellen können sowohl mit anderen mechanischen als auch mit induktiven Schaltstellen bestückt werden. Solche Mischbestückungen fertigen wir auf Anfrage. Siehe auch hierzu Kapitel 3.

Achtung!

Nocken für Sicherheitsschaltstellen müssen kundenseitig formschlüssig montiert werden.



Balluff Reihenpositionsschalter haben sich seit Jahrzehnten unter widrigsten Bedingungen bewährt. Das Konstruktionsprinzip und die große Anzahl der möglichen Schaltvorgänge sowie eine konsequente Kontrolle sorgen für gleich bleibend hohe Qualität und Zuverlässigkeit unserer Reihenpositionsschalter.

Die Stößel sind die einzigen beweglichen Bauteile außerhalb der Gehäuse und werden durch den täglichen harten Alltagsbetrieb den verschiedensten nicht beeinflussbaren Einwirkungen ausgesetzt, wie z. B.

- abrasive Materialien
- Schweißperlen
- stark harzende Kühlschmiermittel
- lange Nockenbahnen
- hohe Geschwindigkeiten

Für solche Applikationen bietet Balluff optional zum Standard-Reihenpositionsschalter der Baureihe 100 und 61 eine Alternative mit Wechseleinheit.

Bei dem Balluff Reihenpositionsschalter mit Wechseleinheit ist ein zeitaufwändiges Auswechseln der Stößel Vergangenheit. Mit wenigen Handgriffen lässt sich das komplette Blocksystem ohne Spezialwerkzeug und ohne die Gefahr von Verdrahtungsfehlern in Minutenschnelle austauschen.

Die Vorteile der Wechseleinheit als Problemlöser liegen auf der Hand:

- minimale Maschinenstillstandszeit
- geringe Reparaturkosten
- keine Verdrahtungsfehler
- einfache Montage
- einsetzbar auch unter härtesten Bedingungen
- keine speziellen Kenntnisse notwendig
- Stößel einzeln austauschbar
- Schutzklasse IP 67



Für jeden Einsatzfall das richtige Schaltelement

Das Schaltelement bestimmt das Schaltverhalten und die Schaltsicherheit im Notfall. Balluff bietet Schaltelemente für verschiedene Funktionen.

Schaltcharakteristik

Bei der Auswahl des Stößels und des Schaltelements ist der jeweilige Anwendungsfall zu berücksichtigen.



Schaltelemente für Standard-Anwendungen

Schalter für Standard-Anwendungen ohne Sicherheitsfunktion werden mit Sprungschaltelementen bestückt. Lieferbar sind:

Sprungschaltelement BSE 30.0

Zweikreiswechsler, ein Schließer und ein Öffner galvanisch getrennt, Doppelunterbrechung.



Sprungschaltelemente BSE 69.1/70.1/73.1/74.1

Einpoliger Wechsler



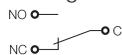
Zusatzeigenschaften:
Die Sprungschaltelemente BSE 73.1 oder BSE 74.1 sind durch ihre speziell geformten Goldkontakte auch für geringe Ströme von 10...100 mA geeignet.

Schaltelement mit Zwangsöffnung

wurden für kleine Baureihen entwickelt. Typische Anwendungen sind Endbereichsüberwachung. Lieferbar sind:

Sprungschaltelement BSE 64, BSE 63

Einpoliger Wechsler, Schließer mit Sprungfunktion, Öffner mit Zwangstrennung.



Schaltelemente mit Sicherheitsfunktionen

für Not-Aus, Endlagenbegrenzung. Sie haben zwangsöffnende Kontakte entsprechend DIN EN 60204-1/VDE 0113. Lieferbar sind:

Schleichschaltelement BSE 61

Öffner, Doppelunterbrechung, Zwangsöffnung.

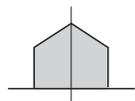


Sprungschaltelement BSE 85

Zweikreiswechsler:
1. Schließer (Sprungfunktion), 2. Zwangsöffner (Doppelunterbrechung), alle galvanisch getrennt.

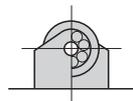


**Dachstößel
für kurze Betätigungs-
strecken**



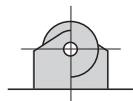
- max. Anfahr- geschwindigkeit 40 m/min
- typische Nockenlänge 100 mm
- definierte Anfahr- richtung
- Reproduzierbarkeit bis $\pm 0,002$ mm
- für Sicherheitsschaltstellen in Verbindung mit starrem Stößel empfohlen
- gehärtet, Dachfläche geschliffen
- Neigungswinkel 30°
- Härte 58 HRC

**Wälzlagerstößel
für lange Betätigungs-
strecken**



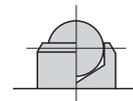
- max. Anfahr- geschwindigkeit 120 m/min
- typische Nockenlänge 1000 mm
- definierte Anfahr- richtung
- Reproduzierbarkeit bis $\pm 0,01$ mm
- nicht empfohlen bei Sicherheitsschaltstellen
- geräuscharm
- Härte 58 HRC

**Rollenstößel
für mittlere Betätigungs-
strecken**



- max. Anfahr- geschwindigkeit 60 m/min
- typische Nockenlänge 500 mm
- definierte Anfahr- richtung
- Reproduzierbarkeit bis $\pm 0,01$ mm
- nicht empfohlen bei Sicherheitsschaltstellen
- Härte 58 HRC

**Kugelstößel
aus allen Richtungen
anfahrbar**



- max. Anfahr- geschwindigkeit 10 m/min
- Reproduzierbarkeit bis $\pm 0,002$ mm
- nicht empfohlen bei Sicherheitsschaltstellen
- Kugel gehärtet
- Härte 58 HRC

**Abmessungen der
Rollen- und Wälzlagerstößel**

	Baureihe 46, 40, 99, 100	Baureihe 100, 62, 61, 72, F 60
Stößeldurchmesser in mm	6	10
Rollendurchmesser in mm	5	7,8
Rollenbreite in mm	2,8	3,8
Wälzlageraussendurchmesser in mm		8
Wälzlagerbreite		3,6



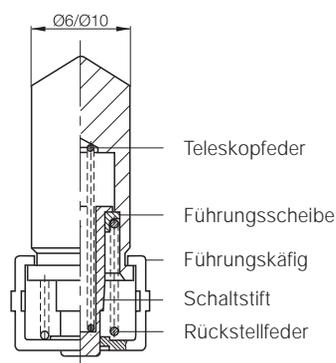
Die angegebenen Anfahr- geschwindigkeiten aller Stößelformen gelten nur in Kombination mit **Balluff Mechanik-Nocken** (siehe Seite 122/123)

**Teleskopstößel-
Mechanismus** verhindert eine Überlastung des Schaltelements, verlängert seine Lebensdauer und schützt den Stößel durch diese Bewegung vor Verklemmen. Bei Sicherheitsschaltern ist der Einsatz von starren Stößeln vorgeschrieben.

Teleskopstößel

Für Standard-Schaltstellen

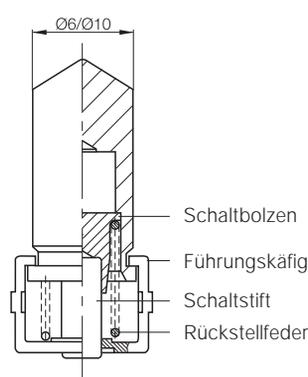
- wartungsfreie, selbstschmierende Gleitlagerbuchse mit Teflonbeschichtung (PTFE)
- Trockenlauf im Dauerbetrieb ohne Schmierung
- niedrigster Reibungskoeffizient
- beständig gegen chemische Einflüsse



Starrer Stößel

Für den Einsatz bei Zwangstrennung und zwangsöffnenden Sicherheitsschaltstellen nach DIN EN 60204-1/VDE 0113

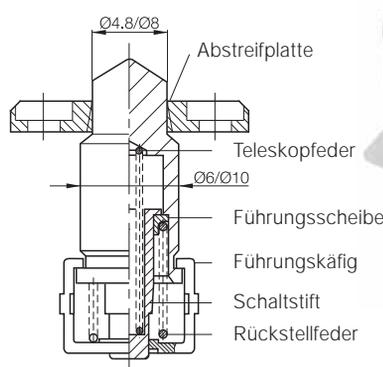
- sicheres Öffnen des Schaltkreises selbst bei Kontaktverschweißung durch Überlast
- zusätzlich alle positiven Eigenschaften des Teleskopstößels



Teleskopstößel Dach mit Abstreifplatte

Gekapselte Ausführung für extreme Anwendungsfälle

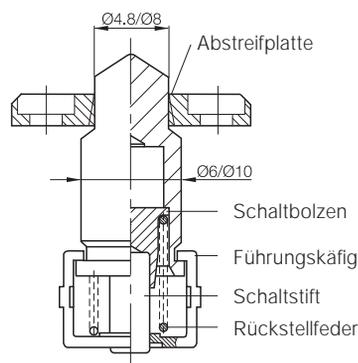
- einteilige, leicht austauschbare Kunststoffplatte mit Abstreifkante
- Schutz gegen Einwirkungen durch stark harzende Kühlschmiermittel
- Aufbrechen von festsitzenen, ausgehärteten Kühlschmiermitteln
- Gleitlagerbuchse wird sauber gehalten
- optimal geeignet für den Einsatz bei der Bearbeitung von Gusswerkstoffen



Starrer Stößel Dach mit Abstreifplatte

Für den Einsatz bei Zwangstrennung und zwangsöffnenden Sicherheitsschaltstellen nach DIN EN 60204-1/VDE 0113

- sicheres Öffnen des Schaltkreises selbst bei Kontaktverschweißung durch Überlast
- zusätzlich alle positiven Eigenschaften des Teleskopstößels



Für diese Schalter werden die gleichen Gehäuse verwendet wie für die mechanischen Ausführungen. Die Schaltfunktion übernimmt ein induktives Schaltelement, dessen aktive Fläche berührungslos durch die Annäherung von speziellen Elektroniknocken bedämpft wird.

Maschinengerechte **Gehäuse** nach DIN 43697 aus Aluminiumguss-Speziallegierung oder anwendungsangepasst, absolut verformungsfest.

Aktive Fläche, Werkstoff PA 12, unempfindlich gegen aggressive Kühlschmiermittel.

Hochwertige Dichtung aus Viton, beständig gegen aggressive Kühlschmiermittel (Schutzart IP 67).

Die Gewinde bereits eingebauter Stecker sind dicht verklebt.

Induktive Schaltelemente lieferbar in zwei Tastkopfdurchmessern, Ausführungen 3-/4-Draht (DC PNP und NPN), 2-Draht (AC und DC), NAMUR.

Funktionsanzeige jeder Schaltstelle mit LED (außer NAMUR).

Metrische Verschraubungen, Kabeldurchführungen oder Steckanschlüsse, flexible Verkabelung in jeder Position.

Schaltabstände

Zur Anpassung an unterschiedliche Arbeitsabstände liefern wir Schaltelemente mit folgenden Bemessungsschaltabständen s_n :

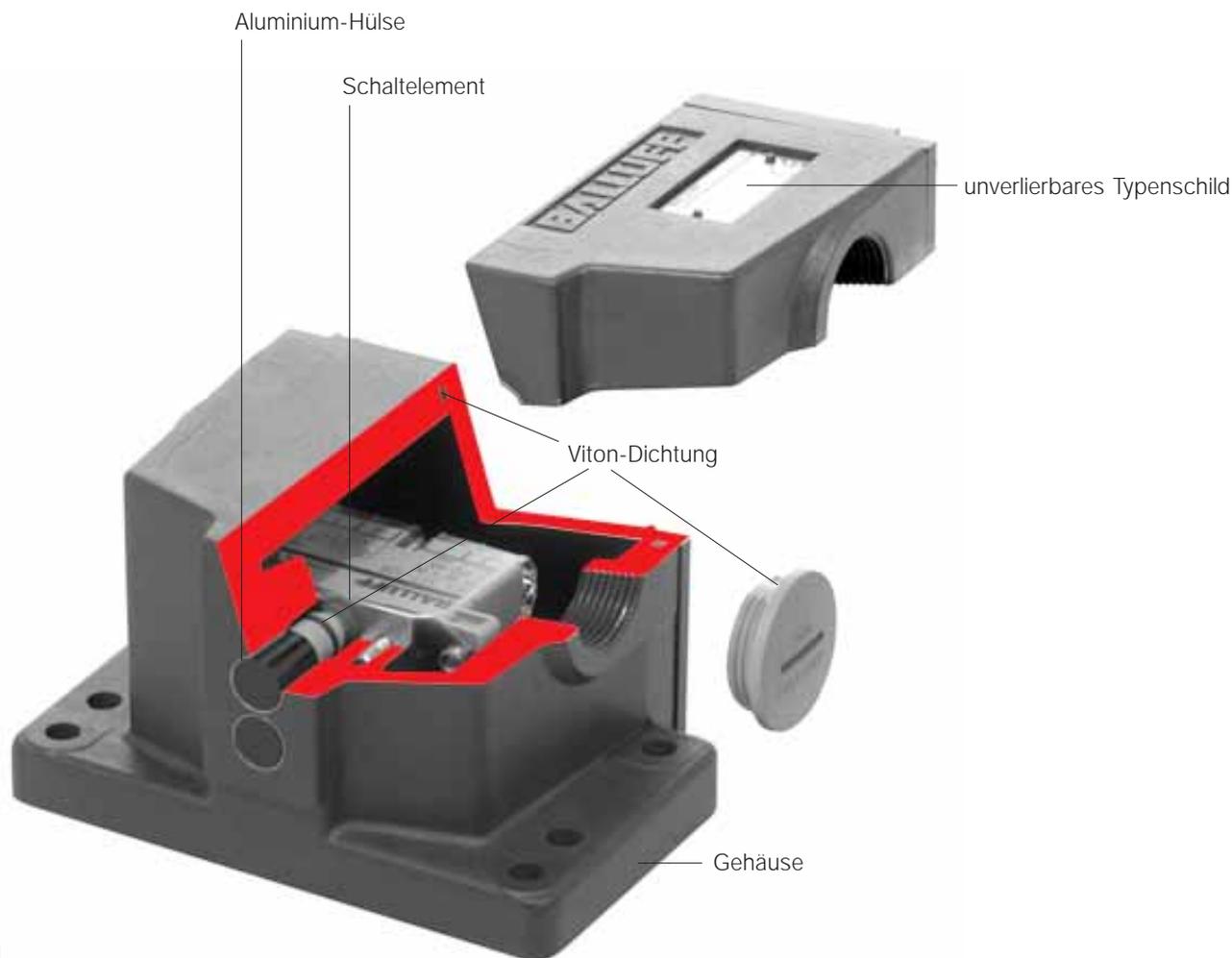
- 0... 1,1 mm
- 0... 2 mm
- 0... 5 mm

Induktive Schaltelemente mit erhöhtem Schaltabstand auf Anfrage!

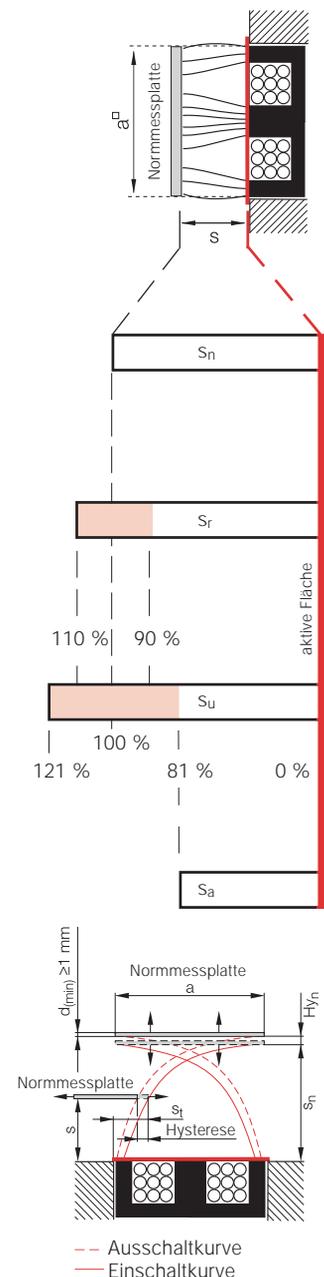
Gebrauchskategorien
nach EN 60947-5-2/
IEC 60947-5-2

Kategorie	
AC 12	AC-Schalter
AC 140	AC-Schalter
DC 12	DC-Schalter
DC 13	DC-Schalter

Typische Lastanwendungen
Widerstands- und Halbleiterlasten, Optokoppler
kleine elektromagnetische Last $I_a \leq 0,2$ A; z. B. Hilfsschutz
Widerstands- und Halbleiterlasten, Optokoppler
Elektromagnete



Betriebsspannung U_B	... ist der zulässige Spannungsbereich, in dem ein	sicherer Betrieb garantiert ist (inklusive Restwelligkeit σ).
Spannungsfall U_d	... ist die Spannung am durchgeschalteten	induktiven Schaltelement bei Laststrom I_e .
Bemessungs- betriebsstrom I_e	... ist der zulässige Dauer- ausgangsstrom, der durch	die Last R_L fließt.
Reststrom I_r	... ist der Strom, der im Lastkreis eines gesperrten	induktiven Schaltelements fließt.
Kurzzeitstrom- belastbarkeit I_k	... gibt bei Wechselspannung den kurzzeitig zulässigen Strom I_k (A_{eff}) während einer	angegebenen Einschalt- dauer t_k (ms) und Wiederhol- frequenz f (Hz) an.
Kleinster Betriebsstrom I_m	... ist der Strom, der zum Auf- rechterhalten der Leitfähigkeit	des Schaltelements im EIN-Zustand notwendig ist.
Umgebungstemperatur T_a	... ist der Temperaturbereich, in dem die Funktion des	induktiven Schaltelements garantiert ist.
Bemessungs- schaltabstand s_n	... ist eine Kenngröße ohne Berücksichtigung von Fertigungstoleranzen,	Exemplarstreuungen und äußeren Einflüssen wie z. B. Temperatur und Spannung.
Realschaltabstand s_r	... ist der Schaltabstand eines einzelnen induktiven Schaltelements, der bei festgelegten Bedingungen	(Einbau, Spannung, Tempe- ratur) gemessen wird. $T_a = +23\text{ °C} \pm 5$ ($0,9 s_n \leq s_r \leq 1,1 s_n$).
Nutzschaltabstand s_u	... ist der zulässige Schalt- abstand eines einzelnen induktiven Schaltelements innerhalb der angegebenen	Spannungs- und Temperaturbereiche ($0,81 s_n \leq s_u \leq 1,21 s_n$).
Gesicherter Schaltabstand s_a	... ist der Schaltabstand, in dem ein gesicherter Betrieb des induktiven Schaltelements bei festge-	legtem Spannungs- und Temperaturbereich gewähr- leistet ist ($0 \leq s_a \leq 0,81 s_n$).
Hysterese H (Schaltumkehrspanne)	... wird als Prozentsatz des realen Schaltabstandes s_r angegeben. Sie wird bei einer Umgebungstemperatur von $+23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ und bei Bemessungsversorgungs-	spannung gemessen. Sie muss kleiner als 20 % des realen Schaltabstandes (s_r) sein. $H \leq 0,2 s_r$

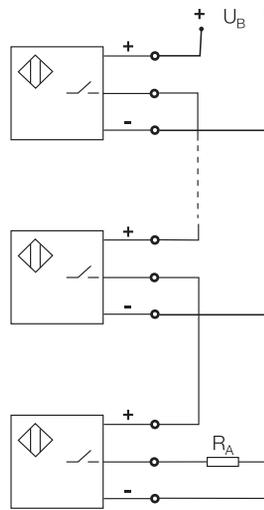


Schaltfrequenz f	... entspricht der maximal möglichen Anzahl von Schaltfolgen pro Sekunde.	Die Bedämpfung erfolgt nach EN 60947-5-2 mit Normmessplatten auf einer rotierenden, nichtleitenden Scheibe. Das Flächenverhältnis von Eisen zu Nichtleiter muss 1 : 2 sein.	Der Bemessungswert der Schaltfrequenz ist erreicht, wenn – entweder das Einschaltsignal $t_1 = 50 \mu\text{s}$ oder das – Ausschaltsignal $t_2 = 50 \mu\text{s}$ ist.
Verpolungssicher	... gegen Vertauschen aller Anschlüsse sind induktive Schaltelemente mit Kurzschlusschutz.	... gegen Vertauschen der Plus-/Minusleitung sind induktive Schaltelemente ohne Kurzschlusschutz.	
Kurzschlussfestigkeit mit Maximalspannung 60 V DC)	... wird bei induktiven Schaltelementen mit getakteten oder thermischen Kurzschlusschutzschaltungen erreicht. Die Ausgangsstufe wird damit gegen Überlas-	tung und Kurzschluss geschützt. Der Auslösestrom des Kurzschlusschutzes liegt über dem Bemessungsbetriebsstrom I_e . Ströme von Schalt- und Lastkapazitäten	sind in den Sensordaten spezifiziert und führen nicht zur Auslösung, sondern werden durch kurze Verzögerung des Ausgangskreises ausgeblendet.
Kurzschlussfest/überlastfest (für den Betrieb wahlweise mit AC- oder DC-Versorgung)	... Wechselspannungs- oder Allstromsensoren werden oft mit Relais oder Schütz als Last betrieben. Wechselspannungsschaltgeräte (Schütz/Relais) stellen bei Wechselspannung durch den zu Beginn der Betätigung noch offenen Kern kurzzeitig eine erheblich höhere Belastung ($6 \dots 10 \times$ Nennstrom) dar als später im statischen Betrieb. Der statische Wert der Belastung (Strom), im eingeschwungenen Zustand, wird	erst nach mehreren Millisekunden erreicht. Erst wenn der Magnetkreis geschlossen ist, fließt max. der im Datenblatt zulässige Bemessungsbetriebsstrom I_e . Der Auslösewert für den Kurzschlussfall muss bei diesen Schaltelementen daher erheblich höher liegen und würde, wenn z. B. das Schütz aus mechanischen oder elektrischen Gründen nicht mehr ganz geschlossen würde, zur Überlastung führen. Hier setzt der Überlastschutz an. Er ist träge (zeitverzögert) ausgelegt. Seine Auslöseschwelle liegt nur gering über dem max. zulässigen I_e .	Eine Reaktion (d. h. Abschaltung) erfolgt, abhängig von der Höhe der Überlast, erst nach mehr als 20 ms. Hiermit ist sichergestellt, dass intakte Relais und Schütze geschaltet werden können, defekte Schaltgeräte aber nicht zur Zerstörung der Balluff-Schalt-elemente führen. Der Kurzschluss-/Überlastschutz ist meist bistabil ausgeführt und muss nach dem Auslösen durch Abschalten der Betriebsspannung rückgesetzt werden.

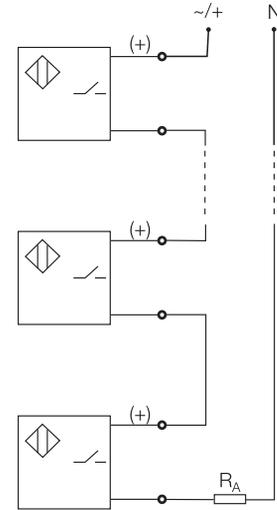
Bei Reihenschaltung

... kann eine zeitliche Verzögerung (z. B. Bereitschaftsverzögerung) auftreten. Die Zahl der verknüpfbaren Schaltelemente wird durch den Gesamtspannungsabfall (Summe aller U_d) begrenzt. Bei 2-Draht-Sensoren ist sie durch die Addition der minimalen Versorgungsspannungen begrenzt. Bei 3-Draht DC-Schaltern stellt die Belastbarkeit der Ausgangsstufe eine weitere Limitierung dar, weil der Leerlaufstrom I_0 aller Schalter sich zum Bemessungsbetriebsstrom I_e addiert. Der Bereitschaftsverzug t_v ist die Bereitschaftsverzögerung eines Sensors \times (Anzahl der Sensoren $n-1$).

3-Draht DC-Schaltelemente



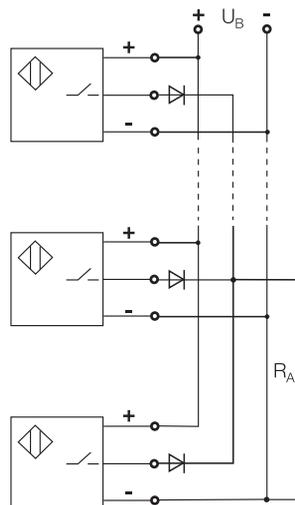
2-Draht DC-Schaltelemente (DC/AC/Allstrom)



Bei Parallelschaltung

... von Schaltelementen mit Funktionsanzeige wird empfohlen, die Ausgänge der einzelnen Schalter mit Dioden zu entkoppeln (wie eingezeichnet). Dadurch wird verhindert, dass alle LED's aufleuchten, wenn eine Ausgangsstufe durchgesteuert ist.

3-Draht DC-Schaltelemente



2-Draht DC-Schaltelemente

Parallelschaltungen von 2-Draht-Schaltelemente werden nicht empfohlen, weil beim Anschwingen der Oszillatoren Fehlimpulse durch die Bereitschaftsverzögerung auftreten können.

Schalter	Reihenpositionsschalter	DIN 43697
	Positionsschalter	DIN 43693
	Positions- und Reihenpositionsschalter mit Sicherheitsschaltstellen	DIN EN 60204-1/VDE 0113 Teil 1
	Metrische Verschraubung	EN 50262/DIN EN 60204-1
Schutzart	IP 67	EN 60529/IEC 60529
EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) für Schalter mit induktiven Schaltelementen	Funkstörstrahlung von elektrischen Betriebsmitteln	EN 55011
	Störfestigkeit gegen statische Entladung (ESD)	EN 61000-4-2
	Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder (RFI)	EN 61000-4-3
	Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen (Burst)	EN 61000-4-4
	Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder	EN 61000-4-6
	Stoßspannungsfestigkeit	EN 60947-5-2
Umweltsimulation	Schwingen, sinusförmig	EN 60068-2-6/IEC 60068-2-6
	Schocken	EN 60068-2-27/IEC 60068-2-27
	Dauerschocken	EN 60068-2-29/IEC 60068-2-29

Qualitätsmanagement-System
nach DIN EN ISO 9001:2000

Balluff-Unternehmen	
Balluff GmbH	Deutschland
Balluff Elektronika KFT	Ungarn
Nihon Balluff Com. Ltd.	Japan
Balluff Ltd.	Großbritannien
Balluff Automation s.r.l.	Italien
Balluff Inc.	USA
Balluff GmbH	Österreich
Balluff CZ, s.r.o.	Tschechien
Hy-Tech AG	Schweiz
Balluff Sensortechnik AG	Schweiz
Balluff Controles Elétricos Ltda.	Brasilien



Umweltmanagement-System
nach DIN EN ISO 14001:2005

Balluff-Unternehmen	
Balluff GmbH	Deutschland
Balluff Elektronika KFT	Ungarn

Balluff-Produkte entsprechen den EU-Richtlinien

Für Produkte mit Kennzeichnungspflicht wird ein Konformitätsbewertungsverfahren entsprechend der EU-Richtlinie durchgeführt und das Produkt mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet. Balluff-Produkte fallen unter folgende EU-Richtlinien:

2004/108/EG	EMV-Richtlinie
2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie gültig für AC- und AC/DC-Sensoren



Approbations-Kennzeichen

... werden von nationalen und internationalen Institutionen vergeben. Mit deren Prüfzeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen dieser Institutionen entsprechen. "US Safety System" und "Canadian Standards Association" unter Federführung der Underwriters Laboratories Inc. (cUL). CCC-Zeichen durch die chinesische CQC.

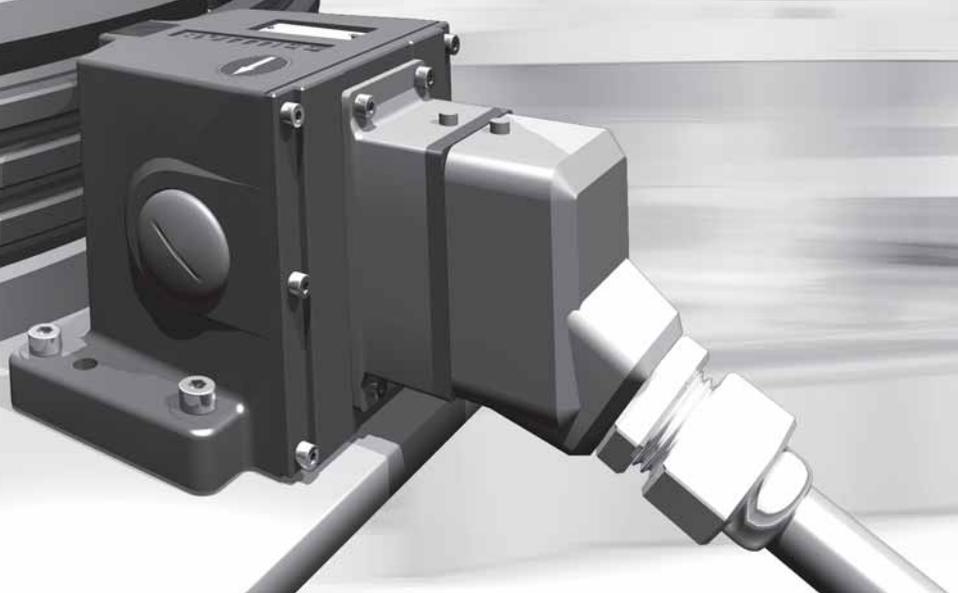
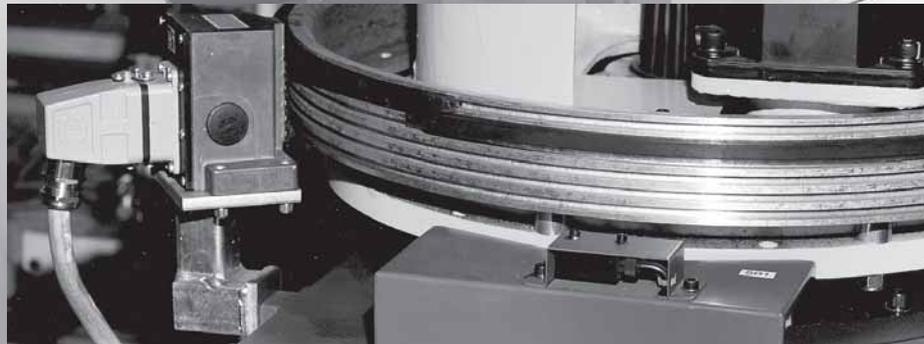


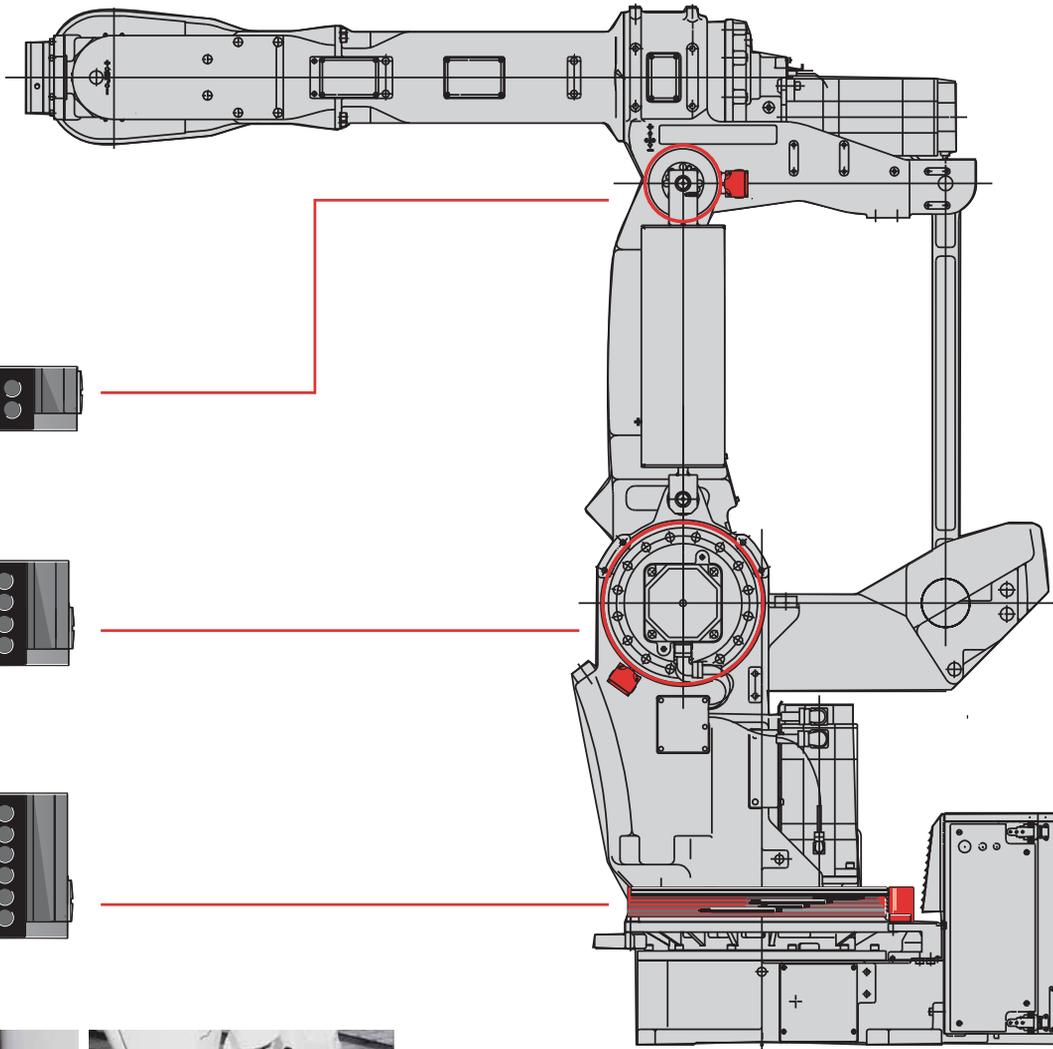
Bereichsüberwachung an Robotern

Eine Aufgabenstellung – zwei Lösungen

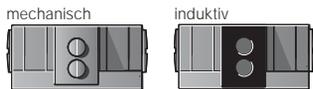
Werden zwei physikalische Kanäle (1 Öffner und 1 Schließer) mit einer getakteten Versorgungsspannung betrieben, kann auf diese Weise eine Querschlusserkennung realisiert werden. In diesem System müssen an die Steuerung unterschiedliche Signale geliefert werden.

Tritt ein Fehler auf (Kurzschluss, Verdrahtungsfehler ...), sind beide Signale identisch und werden von der Steuerung als Querschchluss-Fehlerfall erkannt. Die Überwachung kann z. B. durch eine Sicherheitssteuerung oder mit einem Sicherheitsschaltgerät der Firma Pilz erfolgen.

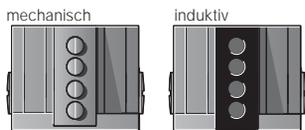




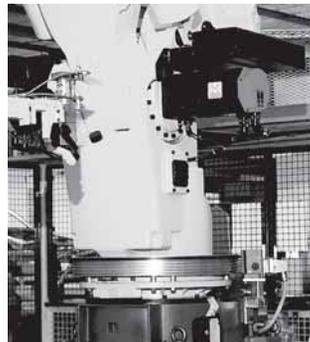
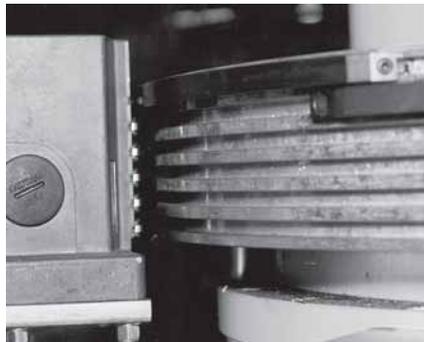
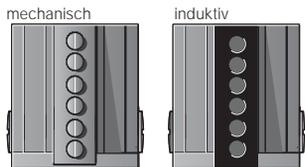
Achse 3



Achse 2



Achse 1



Zwei Lösungen – einfache Installation und Einstellung des erlaubten Bereichs

**Lösung 1
Mechanische Schalter – die klassische Lösung**

- zuverlässig durch robustes Druckgussgehäuse für raue Industrieanwendungen
- Sicherheit wird erreicht durch Schaltelemente mit zwangsöffnenden Kontakten und starre Stößel sowie geeignete Belegung der Nockenspuren
- lange Lebensdauer durch wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse

**Lösung 2
Induktive Schalter – die moderne Lösung**

- ebenfalls im robusten Druckgussgehäuse für raue Industrieanwendungen
- Funktionsüberwachung durch Sicherheitssteuerung mit gepulster Versorgungsspannung der Schalter
- verschleißfrei, da berührungslos
- für extrem hohe Verfahrensgeschwindigkeiten



Seite

Mechanische Reihenpositions- und Positionsschalter	Baureihe 100 Seite 30 CE, CCC, CSA	Baureihe 62 Seite 32 CE, CCC, CSA	Baureihe 61 Seite 34 CE, CCC, CSA
Mechanische Reihenpositions- und Positionsschalter mit Sicherheitsschaltstellen	Baureihe 100 Seite 48 CE, CCC, CSA	Baureihe 62 Seite 50 CE, CCC, CSA	Baureihe 61 Seite 52 CE, CCC, CSA
Mechanische Reihenpositions- und Positionsschalter mit Zwangstrennung nach DIN EN 60204-1/VDE 0113			
Mechanische Reihenpositionsschalter mit Wechseleinheit	Baureihe 100 Seite 68 CE		Baureihe 61 Seite 72 CE
Induktive Reihenpositions- und Positionsschalter	Baureihe 602-11 Seite 80 CE, CCC		Baureihe 610...613-11 Seite 82 CE, CCC
Induktive Reihenpositionsschalter mit erhöhtem Schaltabstand 4 mm	Baureihe X603-...-602-11 Seite 97 CE, CCC		Baureihe X603-...-610-11 Seite 98 CE, CCC
Sonderbauformen	Baureihe 602-11 Seite 102 CE, CCC		Baureihe 610...613-11 Seite 102 CE, CCC
Wireless-System			
Mechanische und induktive Ersatzschaltelemente (Replacement Kits)	Seite 112...	Seite 112...	Seite 112...
Nockenleisten und Nocken	Seite 120...	Seite 120...	Seite 120...
Steckverbinder und Funktionsanzeigen	Seite 128...	Seite 128...	Seite 128...

Merkmale

- Befestigungs- und Funktionsmaße nach DIN 43697
- IO-Link auf Anfrage
- gegenüber Baureihe 100 kleinere Flanschabmessungen
- kleinerer Kabelklemmraum
- IO-Link auf Anfrage
- kompaktes Gehäuse mit kleinerem Kabelklemmraum
- IO-Link auf Anfrage



				
Baureihe 72 Seite 36 CE, CCC, CSA	Baureihe 46 Seite 38 CE, CCC, CSA	Baureihe 40 Seite 40 CE, CCC, CSA	Baureihe F 60 Seite 42 CE, CCC	Baureihe 99/100 Seite 44 CE, CCC
Baureihe 72 Seite 54 CE, CCC, CSA			Baureihe F 60 Seite 56 CE, CCC	
	Baureihe 46 Seite 60 CE	Baureihe 40 Seite 62 CE		Baureihe 99/100 Seite 64 CE
Baureihe 605-11 Seite 84 CE, CCC	Baureihe 603-11 Seite 86 CE, CCC	Baureihe 650-11 Seite 88 CE, CCC	Baureihe 161/160-H3 Seite 90 CE	Baureihe 340/341/344/346-H2 Seite 90 CE
Baureihe X603-...-605-11 Seite 99 CE, CCC				
Baureihe 605-11 Seite 102 CE, CCC	Baureihe 603-11 Seite 103 CE, CCC	Baureihe 650-11 Seite 103 CE, CCC		
			Baureihe F 60 Seite 108 CE	Baureihe 99 Seite 108 CE
Seite 112...	Seite 112...	Seite 112...	Seite 112...	Seite 112...
Seite 120...	Seite 120...	Seite 120...	Seite 120...	Seite 120...
Seite 128...	Seite 128...	Seite 128...	Seite 128...	Seite 128...

– liegende Anordnung der Stößel

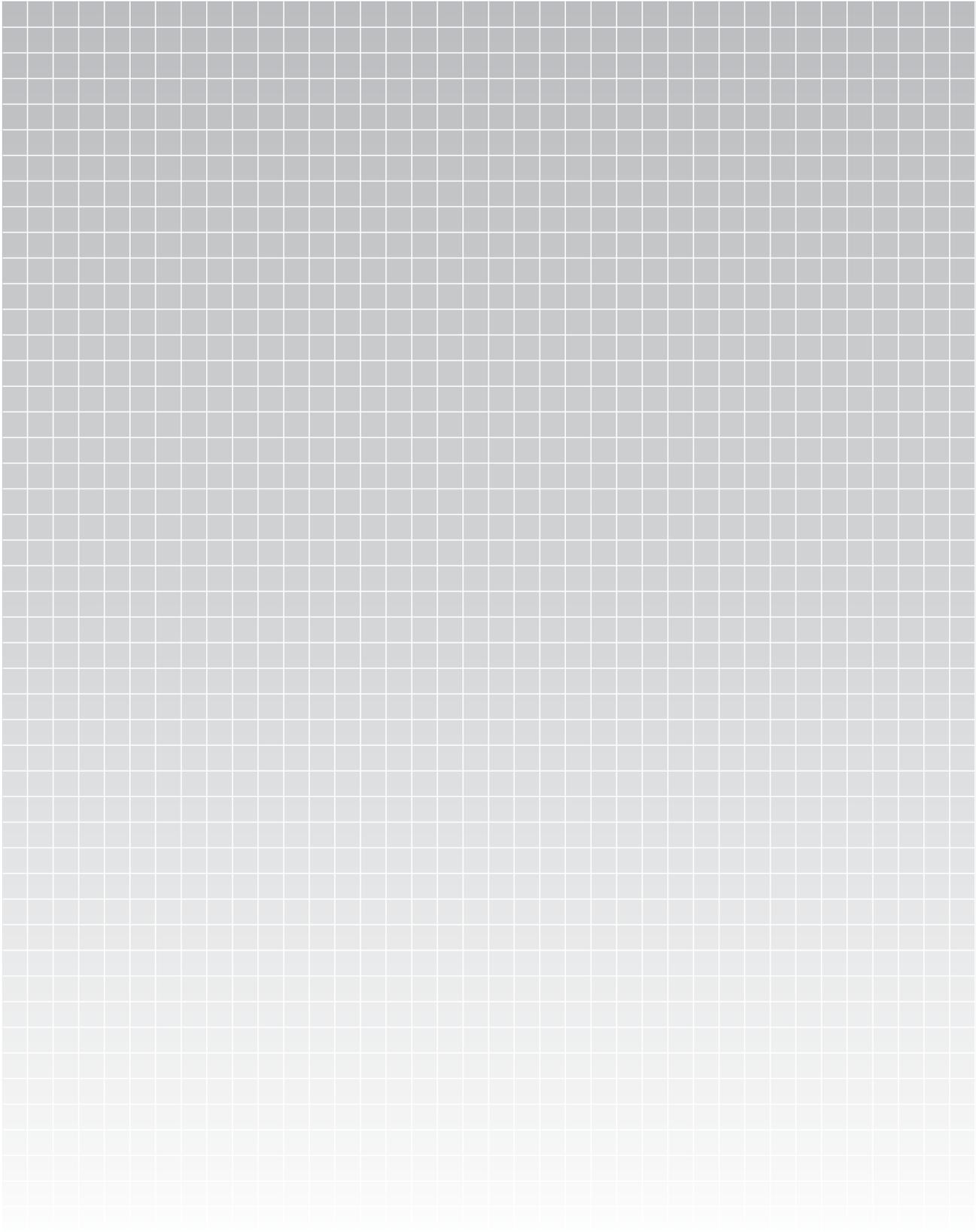
Nicht für Neukonstruktionen. Für Ersatzbedarf weiterhin lieferbar.

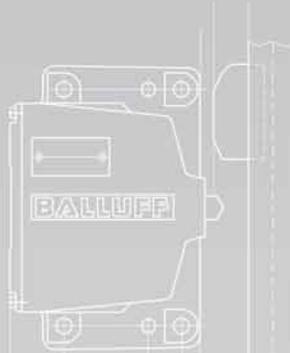
– Klingehäuse mit Befestigungsflansch
– kleinster Achsabstand (Teilungsmaß)
– Schaltelemente für kleine Leistungen
– IO-Link auf Anfrage

– Klingehäuse
– kleinster Achsabstand (Teilungsmaß)
– Schaltelemente für kleine Leistungen
– IO-Link auf Anfrage

– Befestigungs- und Funktionsmaße nach DIN 43693
– kompakter Positionsschalter

– kleinste Bauform
– Schaltelemente für kleine Leistungen





more added value

- lange Lebensdauer
- robustes Gehäuse für extreme Anwendungen

**Mechanische
Reihenpositions-
schalter**

- 30 Baureihe 100
nach DIN 43697
- 32 Baureihe 62
- 34 Baureihe 61
- 36 Baureihe 72
- 38 Baureihe 46
- 40 Baureihe 40

**Mechanische
Positionsschalter**

- 42 Baureihe F 60
nach DIN 43693
- 44 Baureihe 99 und
Baureihe 100

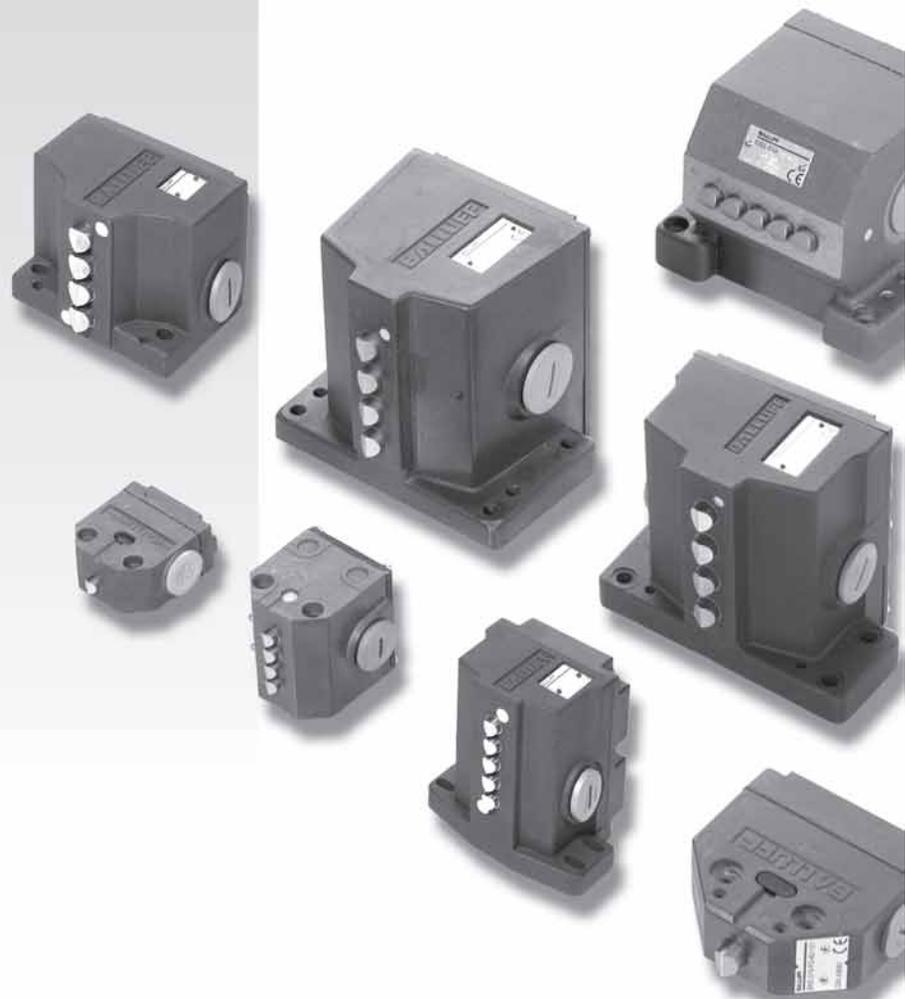
1.1

Reihen-
positions-
schalter
Baureihe

- 100
- 62
- 61
- 72
- 46
- 40

Positions-
schalter
Baureihe

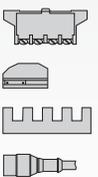
- F 60
- 99
- 100



5.1

5.2

5.3



Reihenpositionsschalter nach DIN 43697 für Standardanwendungen

- Zweikammersystem mit Schutzart IP 67: verschleißfreie Membrane mit hermetischer Trennung von Stößelmechanismus und Schalterinnenraum
- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse

Reihenpositionsschalter mit Abstreifplatte

- erhöhte Funktionsicherheit bei extremen Einsatzbedingungen
- Abstreifplatte verhindert das Festsetzen des Stößels in der Führung
- Einsatz im Nassbereich bei stark haftenden Medien

Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M25×1,5 seitlich und im Flansch (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128/129)

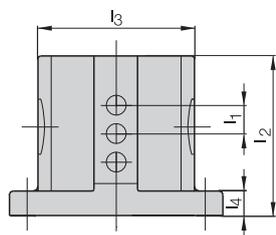
Reihenpositionsschalter mit Funktionsanzeige

- Funktionsanzeigen für wahlweise zwei Spannungsbereiche

Mögliche Baugrößen

Anzahl der Stößel		2	3	4	5	6	8	10	12	
Maß l ₂ bei	Maß l ₁ = 12 mm	70	80	90	105	120	140	170	200	
	Maß l ₃	88	88	88	88	88	80	80	80	
	Maß l ₄	14	14	14	14	14	20	20	20	
	Maß l ₁ = 16 mm	70	90	105	120	140	170	200	240	
Maß l ₃	Maß l ₃	88	88	88	88	80	80	80	80	
	Maß l ₄	14	14	14	14	20	20	20	20	
	Anzahl der Stecker	S80 ohne FD/FE	1	1	2	2	2			
		S80 mit FD/FE	1	2	2	3	3			
S90 ohne FD/FE		1	1	1	1	1	1	1	2	
S90 mit FD/FE		1	1	1	1	1	1	2	2	
S4 ohne FD (IO-Link)	S4 ohne FD (IO-Link)	1	1	1	1	1	1	1	1	
	S4 mit FD (IO-Link)	1	1	1	1	1	1	1	1	

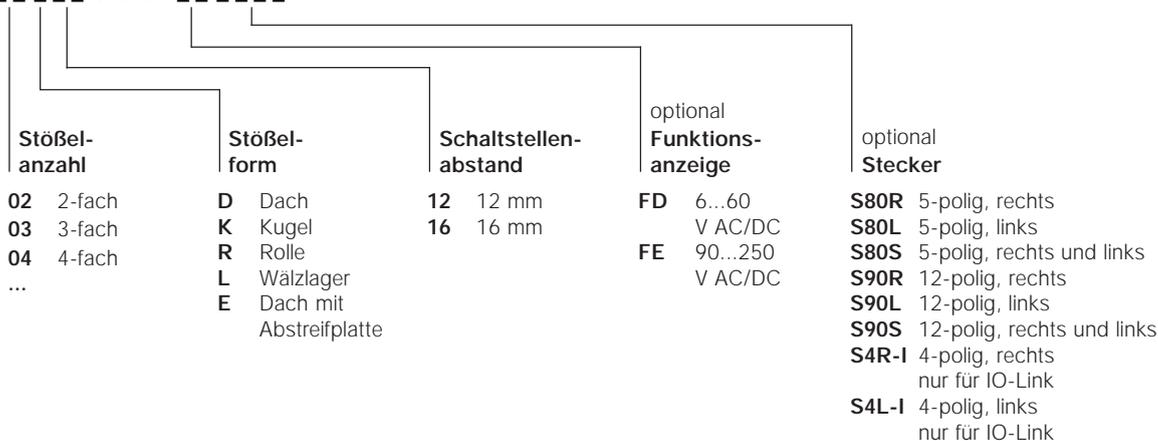
Maße in mm



Bestellbeispiel:

BNS 819-D02-D16-100-10-FE-S80R

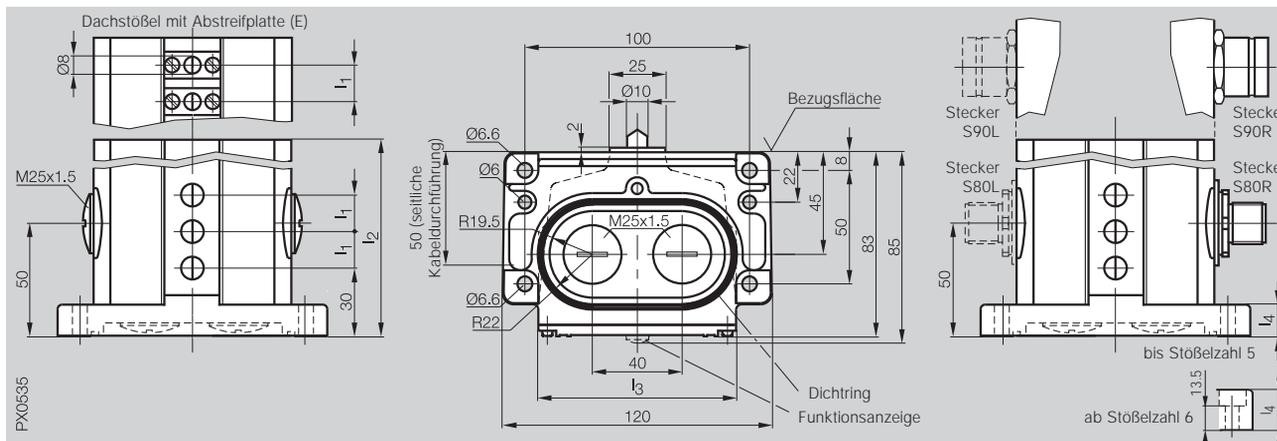
BNS 819-D - -100-10- - -



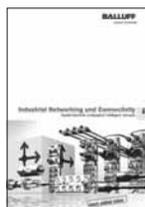
Mechanische Reihenpositionsschalter

Baureihe 100 nach DIN 43697

Typ	Reihenpositionsschalter
Stößelabstand	12 mm oder 16 mm
Befestigungs- und Funktionsmaße	nach DIN 43697



Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R), Wälzlager (L) oder Dach mit Abstreifplatte (E)
Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M25x1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-5...+85 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED 6...60 V AC/DC (FD) oder 90...250 V AC/DC (FE)



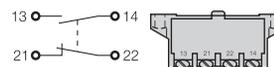
IO-Link

Weiter Infos finden Sie in unserem Katalog "Industrial Networking und Connectivity" oder online auf www.balluff.com

mit Schaltelement

BSE 30.0

Bestellcode	BNS 819-D - - -100-10- - -
Schaltbild, Bauform	



Schaltelement

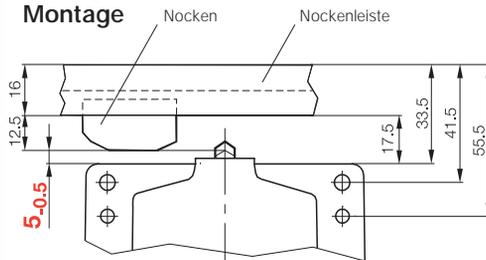
Kontaktwerkstoff	Feinsilber, vergoldet
Schaltprinzip	Sprungschaltung
Kontaktsystem	Zweikreiswechsler, ein Schließer und ein Öffner, galvanisch getrennt, Doppelunterbrechung
Elektrische Daten	siehe Seite 112
Zulassung	UL, CSA, CCC

Mechanische Daten

Stößelspitze zu Bezugsfläche	8 mm
Schaltpunkt zu Bezugsfläche	6 mm
maximaler Stößelweg D, K, R, L	5,5 mm
maximaler Stößelweg E	4 mm
Schaltbetätigungskraft am Stößel	min. 20 N
Schalthäufigkeit	max. 300/min
Anfahr- geschwin- digkeit	Stößel D 40 m/min Stößel E 30 m/min Stößel K 10 m/min Stößel R 60 m/min Stößel L 120 m/min
Reproduzier- barkeit	Stößel D, E, K ±0,002 mm Stößel R, L ±0,01 mm



Montage



Achtung!
Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss besonders das Maß 5_{-0.5} eingehalten werden.

1.1

Reihenpositionsschalter Baureihe

100

62

61

72

46

40

Positions-
schalter

Baureihe

F 60

99

100

5.1

5.2

5.3



Reihenpositionsschalter für Standardanwendungen

- Zweikammersystem mit Schutzart IP 67: verschleißfreie Membrane mit hermetischer Trennung von Stößelmechanismus und Schalterinnenraum
- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse

Reihenpositionsschalter mit Abstreifplatte

- erhöhte Funktionsicherheit bei extremen Einsatzbedingungen
- Abstreifplatte verhindert das Festsetzen des Stößels in der Führung
- Einsatz im Nassbereich bei stark haftenden Medien

Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M20×1,5 seitlich und im Flansch (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128)

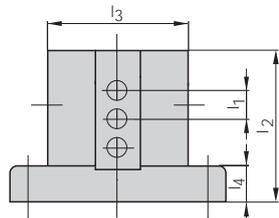
Reihenpositionsschalter mit Funktionsanzeige

- Funktionsanzeigen für wahlweise zwei Spannungsbereiche

Mögliche Baugrößen

Anzahl der Stößel		2	3	4	5	6	8	10
Maß l ₂ bei	Maß l ₁ = 12 mm	64	72	84	96	112	130	160
	Maß l ₃	88	88	88	88	88	80	80
	Maß l ₄	14	14	14	14	14	20	20
	Maß l ₁ = 16 mm	64	84	96	112	130	160	192
Anzahl der Stecker	Maß l ₃	88	88	88	88	80	80	80
	Maß l ₄	14	14	14	14	20	20	20
	S80 ohne FD/FE	1	1	2	2	2		
	S80 mit FD/FE	1	2	2	3	3		
	S90 ohne FD/FE	1	1	1	1	1	1	1
	S90 mit FD/FE	1	1	1	1	1	1	2
	S4 ohne FD (IO-Link)	1	1	1	1	1	1	1
	S4 mit FD (IO-Link)	1	1	1	1	1	1	1

Maße in mm



Bestellbeispiel:

BNS 819-D04-D12-62-10-FD-S80R

BNS 819-D - - -62-10- - - -

Stößelanzahl

- 02 2-fach
- 03 3-fach
- 04 4-fach
- ...

Stößelform

- D Dach
- K Kugel
- R Rolle
- L Wälzlager
- E Dach mit Abstreifplatte

Schaltstellenabstand

- 12 12 mm
- 16 16 mm

optional Funktionsanzeige

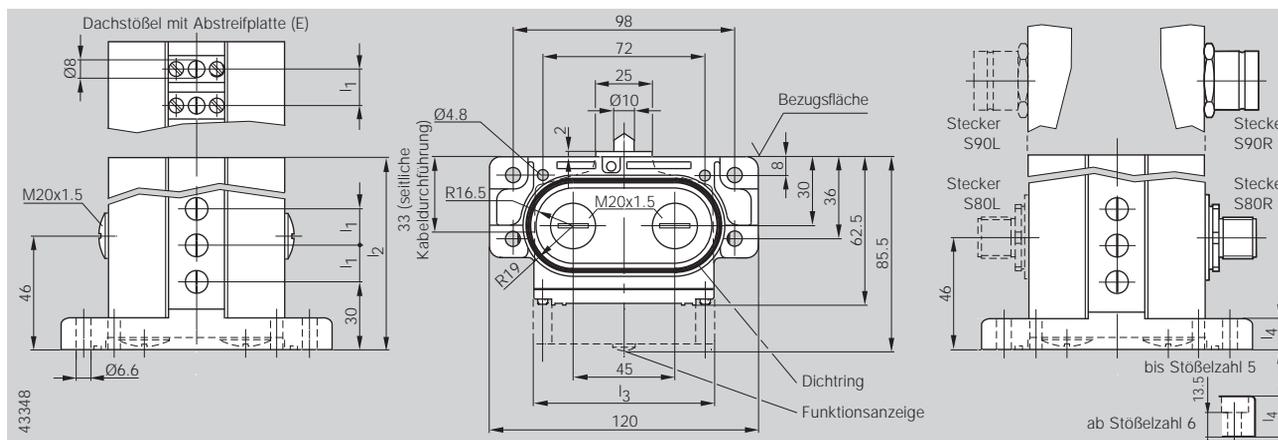
- FD 6...60 V AC/DC
- FE 90...250 V AC/DC

optional Stecker

- S80R 5-polig, rechts
- S80L 5-polig, links
- S80S 5-polig, rechts und links
- S90R 12-polig, rechts
- S90L 12-polig, links
- S90S 12-polig, rechts und links
- S4R-I 4-polig, rechts nur für IO-Link
- S4L-I 4-polig, links nur für IO-Link



Typ	Reihenpositionsschalter
Stößelabstand	12 mm oder 16 mm



Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R), Wälzlager (L) oder Dach mit Abstreifplatte (E)
Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M20x1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-5...+85 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED 6...60 V AC/DC (FD) oder 90...250 V AC/DC (FE)



IO-Link

Weiter Infos finden Sie in unserem Katalog "Industrial Networking und Connectivity" oder online auf www.balluff.com

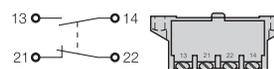


mit Schaltelement

BSE 30.0

Bestellcode BNS 819-D - - -62-10- - -

Schaltbild, Bauform



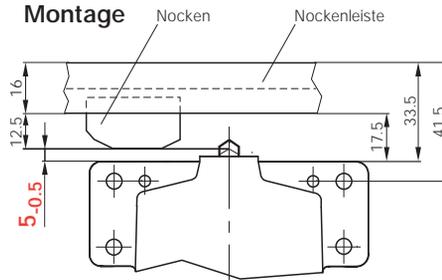
Schaltelement

Kontaktwerkstoff	Feinsilber, vergoldet
Schaltprinzip	Sprungschaltung
Kontaktsystem	Zweikreiswechsler, ein Schließer und ein Öffner, galvanisch getrennt, Doppelunterbrechung
Elektrische Daten	siehe Seite 112
Zulassung	UL, CSA, CCC

Mechanische Daten

Stößelspitze zu Bezugsfläche	8 mm
Schaltpunkt zu Bezugsfläche	6 mm
maximaler Stößelweg D, K, R, L	5,5 mm
maximaler Stößelweg E	4 mm
Schaltbetätigungskraft am Stößel	min. 20 N
Schalzhäufigkeit	max. 300/min
Anfahr- geschwin- digkeit	Stößel D 40 m/min Stößel E 30 m/min Stößel K 10 m/min Stößel R 60 m/min Stößel L 120 m/min
Reproduzier- barkeit	Stößel D, E, K ±0,002 mm Stößel R, L ±0,01 mm

Montage



Achtung!

Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss besonders das Maß 5_{0.5} eingehalten werden.

1.1

Reihenpositionsschalter Baureihe

100

62

61

72

46

40

Positions-
schalter

Baureihe

F 60

99

100

5.1

5.2

5.3



Reihenpositionsschalter für Standardanwendungen

- Zweikammersystem mit Schutzart IP 67: verschleißfreie Membrane mit hermetischer Trennung von Stößelmechanismus und Schalterinnenraum
- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse

Reihenpositionsschalter mit Abstreifplatte

- erhöhte Funktionsicherheit bei extremen Einsatzbedingungen
- Abstreifplatte verhindert das Festsetzen des Stößels in der Führung
- Einsatz im Nassbereich bei stark haftenden Medien

Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M20×1,5 seitlich und im Flansch (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128/129)

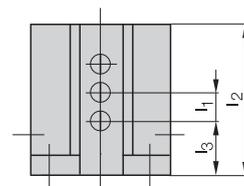
Reihenpositionsschalter mit Funktionsanzeige

- Funktionsanzeigen für wahlweise zwei Spannungsbereiche

Mögliche Baugrößen

Anzahl der Stößel	Stößelabstand	Gehäuse B Standard		Gehäuse B		Gehäuse C		Anzahl der Stecker S80 ohne FD/FE	Anzahl der Stecker S80 mit FD/FE	Anzahl der Stecker S90 ohne FD/FE	Anzahl der Stecker S90 mit FD/FE	Anzahl der Stecker S4 ohne FD (IO-Link)	Anzahl der Stecker S4 mit FD (IO-Link)
	Maß l ₁	Maß l ₂	Maß l ₃	Maß l ₂	Maß l ₃	Maß l ₂	Maß l ₃						
2	12	36	12	60	30	48	24	1	1	1	1	1	1
3	12	48	12	60	24	60	30	1	2	1	1	1	1
4	12	60	12					2	2	1	1	1	1
5	12	72	12					2	3	1	1	1	1
6	12	84	12					2	3	1	1	1	1
2	16	48	16	60	30	60	30	1	1	1	1	1	1
3	16	72	16					1	2	1	1	1	1
4	16	84	16					2	2	1	1	1	1

Maße in mm



Bestellbeispiel:

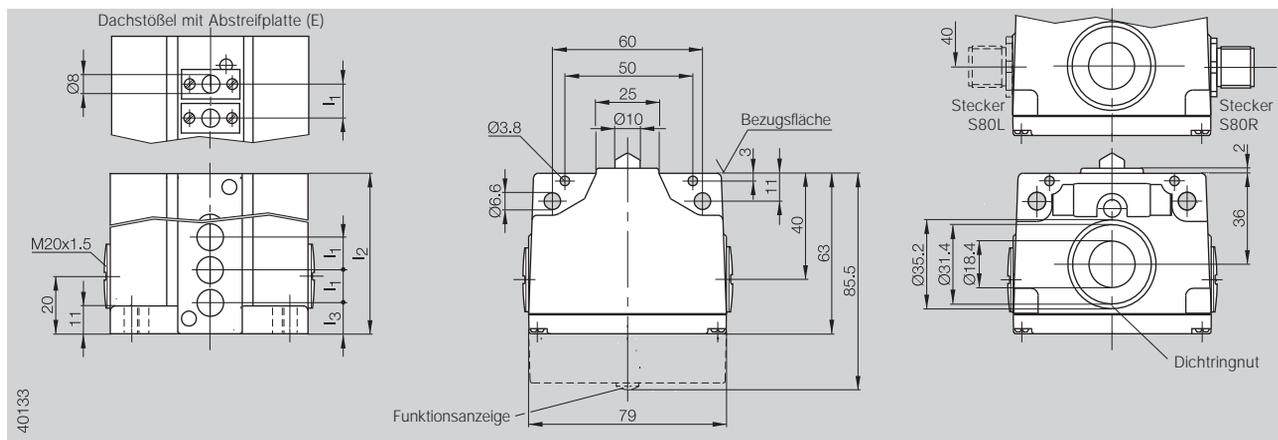
BNS 819-B04-D12-61-12-10-FD-S80R

BNS 819- - -61- -10- - - -

Gehäuseform	Stößelanzahl	Stößelform	Schaltstellenabstand	Abstand l ₃	optional Funktionsanzeige	optional Stecker
B Standard 2× M20×1,5 seitlich	02 2-fach	D Dach	12 12 mm	12 12 mm	FD 6...60 V AC/DC	S80R 5-polig, rechts
	03 3-fach	K Kugel	16 16 mm	16 16 mm		S80L 5-polig, links
	04 4-fach	R Rolle		24 24 mm	FE 90...250 V AC/DC	S80S 5-polig, rechts und links
B 3× M20×1,5 seitlich und im Flansch	...	L Wälzlager		30 30 mm		S90R 12-polig, rechts
C 2× M20×1,5 seitlich und Kabel- durchführung im Flansch		E Dach mit Abstreif- platte				S90L 12-polig, links
						S90S 12-polig, rechts und links
						S4R-I 4-polig, rechts nur für IO-Link
						S4L-I 4-polig, links nur für IO-Link



Typ	Reihenpositionsschalter
Stößelabstand	12 mm oder 16 mm



Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R), Wälzlager (L) oder Dach mit Abstreifplatte (E)
Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M20x1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-5...+85 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED 6...60 V AC/DC (FD) oder 90...250 V AC/DC (FE)



IO-Link

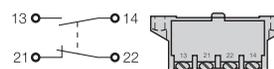
Weiter Infos finden Sie in unserem Katalog "Industrial Networking und Connectivity" oder online auf www.balluff.com

mit Schaltelement

BSE 30.0

Bestellcode	BNS 819- - - -61- -10- -
-------------	--------------------------

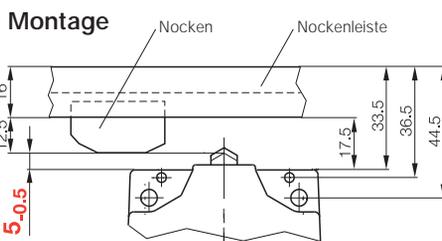
Schaltbild, Bauform



Schaltelement	
Kontaktwerkstoff	Feinsilber, vergoldet
Schaltprinzip	Sprungschaltung
Kontaktsystem	Zweikreiswechsler, ein Schließer und ein Öffner, galvanisch getrennt, Doppelunterbrechung
Elektrische Daten	siehe Seite 112
Zulassung	UL, CSA, CCC

Mechanische Daten

Stößelspitze zu Bezugsfläche	8 mm
Schaltpunkt zu Bezugsfläche	6 mm
maximaler Stößelweg D, K, R, L	5,5 mm
maximaler Stößelweg E	4 mm
Schaltbetätigungskraft am Stößel	min. 20 N
Schalzhäufigkeit	max. 300/min
Anfahr- geschwin- digkeit	Stößel D 40 m/min Stößel E 30 m/min Stößel K 10 m/min Stößel R 60 m/min Stößel L 120 m/min
Reproduzier- barkeit	Stößel D, E, K ±0,002 mm Stößel R, L ±0,01 mm



Achtung!
Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss besonders das Maß 5_{0.5} eingehalten werden.

1.1

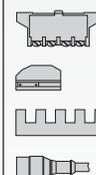
Reihenpositionsschalter Baureihe

- 100
- 62
- 61**
- 72
- 46
- 40
- Positions-
schalter
Baureihe
- F 60
- 99
- 100

5.1

5.2

5.3



Reihenpositionsschalter für Standardanwendungen

- Zweikammersystem mit Schutzart IP 67: verschleißfreie Membrane mit hermetischer Trennung von Stößelmechanismus und Schalterinnenraum
- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse

Reihenpositionsschalter mit Abstreifplatte

- erhöhte Funktionsicherheit bei extremen Einsatzbedingungen
- Abstreifplatte verhindert das Festsetzen des Stößels in der Führung
- Einsatz im Nassbereich bei stark haftenden Medien

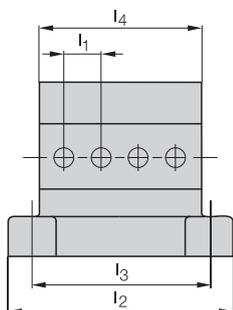
Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M25×1,5 seitlich und im Flansch (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128/129)

Reihenpositionsschalter mit Funktionsanzeige

- Funktionsanzeigen für wahlweise zwei Spannungsbereiche

Mögliche Baugrößen



Anzahl der Stößel		2	3	4	5	6	8	10
Maß l ₂ bei l ₁ = 12 mm		84	84	100	116	132	164	180
Maß l ₃ bei l ₁ = 12 mm		66	66	82	98	114	146	162
Maß l ₄ bei l ₁ = 12 mm		54	54	68	84	100	132	148
Maß l ₂ bei l ₁ = 16 mm		84	100	116	132	148	180	212
Maß l ₃ bei l ₁ = 16 mm		66	82	98	114	130	162	194
Maß l ₄ bei l ₁ = 16 mm		54	68	84	100	116	148	180
Anzahl der Stecker	S80 ohne FD/FE	1	1	2	2	2		
	S80 mit FD/FE	1	2	2	3	3		
	S90 ohne FD/FE	1	1	1	1	1	1	2
	S90 mit FD/FE	1	1	1	1	1	2	2

Maße in mm

Bestellbeispiel:

BNS 819-B04-D12-72-10-FD-S80R

BNS 819-B - - - - **-72-10-** - - - -

Stößel-anzahl

- 02** 2-fach
- 03** 3-fach
- 04** 4-fach
- ...

Stößel-form

- D** Dach
- K** Kugel
- R** Rolle
- L** Wälzlager
- E** Dach mit Abstreifplatte

Schaltstellen-abstand

- 12** 12 mm
- 16** 16 mm

optional Funktions-anzeige

- FD** 6...60 V AC/DC
- FE** 90...250 V AC/DC

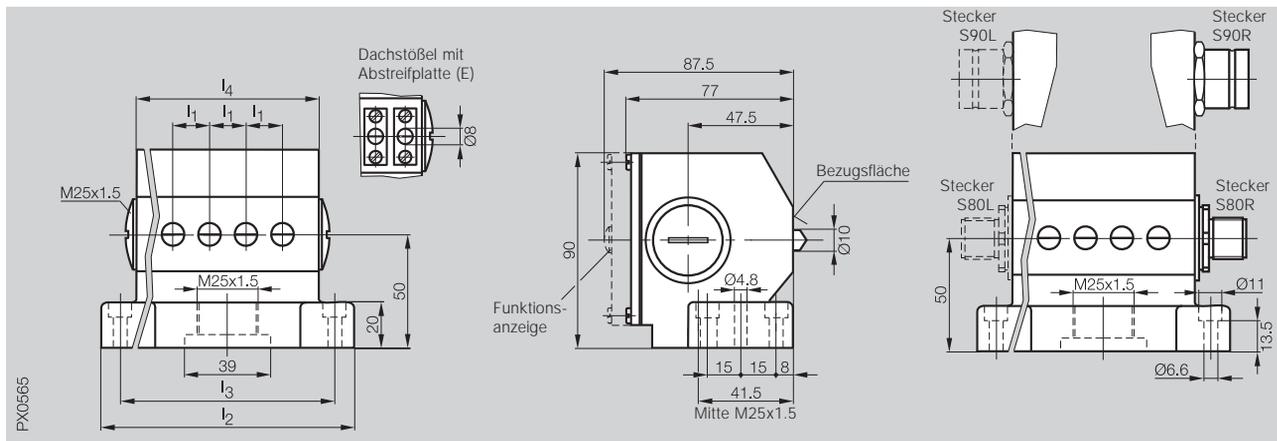
optional Stecker

- S80R** 5-polig, rechts
- S80L** 5-polig, links
- S80S** 5-polig, rechts und links
- S90R** 12-polig, rechts
- S90L** 12-polig, links
- S90S** 12-polig, rechts und links



Nicht für Neukonstruktionen. Für Ersatzbedarf weiterhin lieferbar.

Typ	Reihenpositionsschalter
Stößelabstand	12 mm oder 16 mm



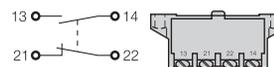
Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R), Wälzlager (L) oder Dach mit Abstreifplatte (E)
Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M25x1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-5...+85 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED 6...60 V AC/DC (FD) oder 90...250 V AC/DC (FE)

mit Schaltelement

BSE 30.0

Bestellcode **BNS 819-B _ _ _ -72-10- _ _ _**

Schaltbild, Bauform

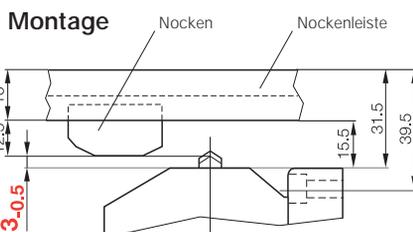


Schaltelement

Kontaktwerkstoff	Feinsilber, vergoldet
Schaltprinzip	Sprungschaltung
Kontaktsystem	Zweikreiswechsler, ein Schließer und ein Öffner, galvanisch getrennt, Doppelunterbrechung
Elektrische Daten	siehe Seite 112
Zulassung	UL, CSA, CCC

Mechanische Daten

Stößelspitze zu Bezugsfläche	6 mm
Schaltpunkt zu Bezugsfläche	4 mm
maximaler Stößelweg D, K, R, L	5,5 mm
maximaler Stößelweg E	4 mm
Schaltbetätigungskraft am Stößel	min. 20 N
Schaltdauer	max. 300/min
Anfahr- geschwin- digkeit	Stößel D: 40 m/min Stößel E: 30 m/min Stößel K: 10 m/min Stößel R: 60 m/min Stößel L: 120 m/min
Reproduzier- barkeit	Stößel D, E, K: ±0,002 mm Stößel R, L: ±0,01 mm



Achtung!

Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss besonders das Maß 3.0.5 eingehalten werden.

1.1

Reihenpositionsschalter Baureihe

- 100
- 62
- 61
- 72
- 46
- 40
- Positions-schalter Baureihe
- F 60
- 99
- 100

5.1

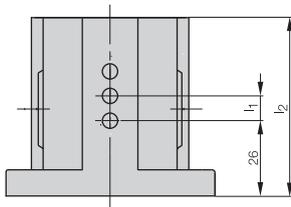
5.2

5.3



Reihenpositionsschalter für Standardanwendungen

- kleinstes Teilungsmaß bei mechanischen Reihenpositionsschaltern (8 mm oder 10 mm)
- Zweikammersystem mit Schutzart IP 67: verschleißfreie Membrane mit hermetischer Trennung von Stößelmechanismus und Schalterinnenraum
- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse



Reihenpositionsschalter mit Abstreifplatte

- erhöhte Funktionsicherheit bei extremen Einsatzbedingungen
- Abstreifplatte verhindert das Festsetzen des Stößels in der Führung
- Einsatz im Nassbereich bei stark haftenden Medien

Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M16×1,5 seitlich und im Flansch (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128/129)

Schaltelemente für Anwendungen mit geringen Strömen

Die Sprungschaltelemente BSE 73.1 oder BSE 74.1 sind durch ihre speziell geformten Goldkontakte auch für geringe Ströme ≥ 10 mA geeignet.

Mögliche Baugrößen

Anzahl der Stößel		2	3	4	5	6	8	10
Maß l ₂ bei	Maß l ₁ = 8 mm	49	59	64	72	80	96	112
	Maß l ₃	54	54	54	54	54	50	50
	Maß l ₁ = 10 mm	49	59	72	80	89	112	129
	Maß l ₃	54	54	54	54	50	50	50
Anzahl der Stecker	S80 ohne FC	1	1	2	2	2		
	S80 mit FC	1	2	2	3	3		
	S4 ohne FC (IO-Link)	1	1	1	1	1	1	1
	S4 mit FC (IO-Link)	1	1	1	1	1	1	1

Maße in mm

Baugröße 12-fach mit 8 mm Teilung auf Anfrage.

Bestellbeispiel:

BNS 819-B04-D08-46-11-FC-S80R

BNS 819-B - - -46-1 - - -

Stößelanzahl

02 2-fach
03 3-fach
04 4-fach
...

Stößelform

D Dach
K Kugel
R Rolle
E Dach mit Abstreifplatte

Schaltstellenabstand

08 8 mm
10 10 mm

Schaltelemente

0 BSE 69.1
1 BSE 70.1
2 BSE 73.1
3 BSE 74.1

optional Funktionsanzeige

FC 6...24 V DC

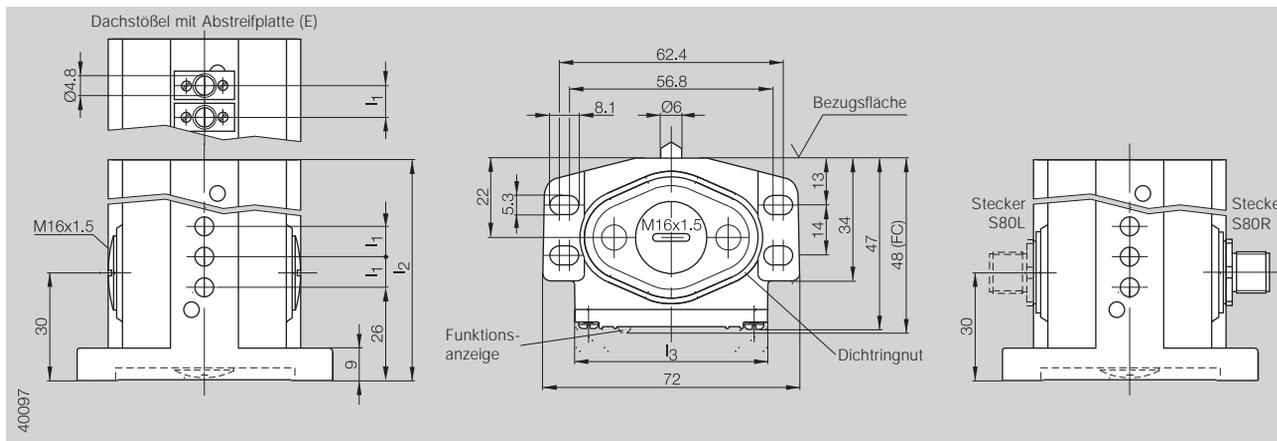
optional Stecker

S80R 5-polig, rechts
S80L 5-polig, links
S80S 5-polig, rechts und links
S4R-I 4-polig, rechts nur für IO-Link
S4L-I 4-polig, links nur für IO-Link

Nur mit BSE 69.1 oder BSE 73.1.



Typ	Reihenpositionsschalter
Stößelabstand	8 mm oder 10 mm

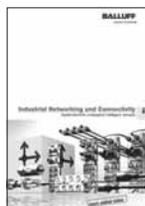


Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R) oder Dach mit Abstreifplatte (E)
Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M16x1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-5...+85 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED 6...24 V DC (FC)

mit Schaltelement	BSE 69.1	BSE 73.1	BSE 70.1	BSE 74.1
Bestellcode	BNS 819-...-46-10	BNS 819-...-46-12	BNS 819-...-46-11	BNS 819-...-46-13
Schaltbild, Bauform				

Schaltelement				
Kontaktwerkstoff	Feinsilber	Gold	Feinsilber	Gold
Schaltprinzip	Sprungschaltung		Sprungschaltung	
Kontaktsystem	einpoliger Wechsler		einpoliger Wechsler	
Anschlussart	Lötanschluss		Schraubanschluss	
Elektrische Daten	siehe Seite 113		siehe Seite 113	
Zulassung	UL, CSA, CCC		UL, CSA, CCC	

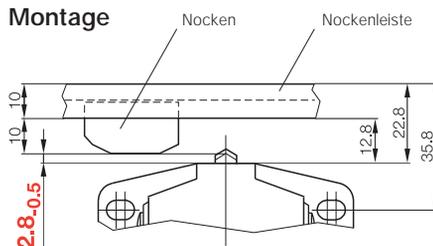
Mechanische Daten				
Stößelspitze zu Bezugsfläche		4 mm		4 mm
Schaltpunkt zu Bezugsfläche		3,5 mm		3,5 mm
maximaler Stößelweg		3,5 mm		3,5 mm
Schaltbetätigungskraft am Stößel		min. 8 N		min. 8 N
Schaltheufigkeit		max. 200/min		max. 200/min
Anfahr- geschwindigkeit	Stößel D	20 m/min	Stößel D	20 m/min
	Stößel E	10 m/min	Stößel E	10 m/min
	Stößel K	9 m/min	Stößel K	9 m/min
	Stößel R	60 m/min	Stößel R	60 m/min
Reproduzier- barkeit	Stößel D, E	±0,02 mm	Stößel D, E	±0,02 mm
	Stößel K	±0,03 mm	Stößel K	±0,03 mm
	Stößel R	±0,05 mm	Stößel R	±0,05 mm



IO-Link

Weiter Infos finden Sie in unserem Katalog "Industrial Networking und Connectivity" oder online auf www.balluff.com

Montage



Achtung!
Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss besonders das Maß 2,8-0,5 eingehalten werden.

1.1

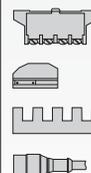
Reihenpositionsschalter Baureihe

- 100
- 62
- 61
- 72
- 46
- 40
- Positions-schalter Baureihe
- F 60
- 99
- 100

5.1

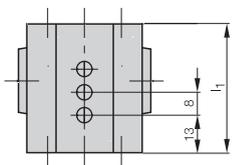
5.2

5.3



Reihenpositionsschalter für Standardanwendungen

- kleinstes Teilungsmaß bei elektromechanischen Reihenpositionsschaltern (8 mm)
- Zweikammersystem mit Schutzart IP 67: verschleißfreie Membrane mit hermetischer Trennung von Stößelmechanismus und Schalterinnenraum
- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse



Reihenpositionsschalter mit Abstreifplatte

- erhöhte Funktionsicherheit bei extremen Einsatzbedingungen
- Abstreifplatte verhindert das Festsetzen des Stößels in der Führung
- Einsatz im Nassbereich bei stark haftenden Medien

Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M16×1,5 seitlich (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128/129)

Schaltelemente für Anwendungen mit geringen Strömen

Die Sprungschaltelemente BSE 73.1 oder BSE 74.1 sind durch ihre speziell geformten Goldkontakte auch für geringe Ströme ≥ 10 mA geeignet.

Mögliche Baugrößen

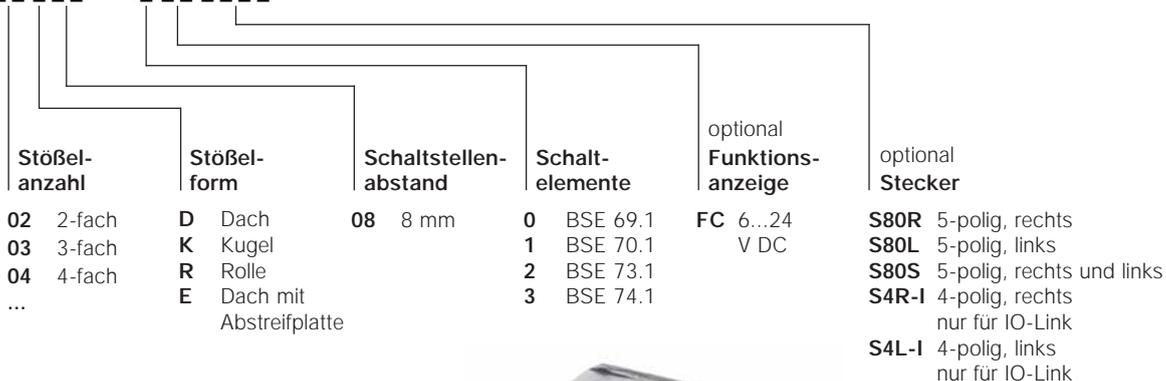
Anzahl der Stößel		2	3	4	5	6
Maß l_1		34	42	50	58	66
Anzahl der Stecker	S80 ohne FC	1	1	2	2	2
	S80 mit FC	1	2	2		
	S4 ohne FC (IO-Link)	1	1	1	1	1
	S4 mit FC (IO-Link)	1	1	1	1	1

Maße in mm

Bestellbeispiel:

BNS 819-B04-D08-40-10-FC-S80R

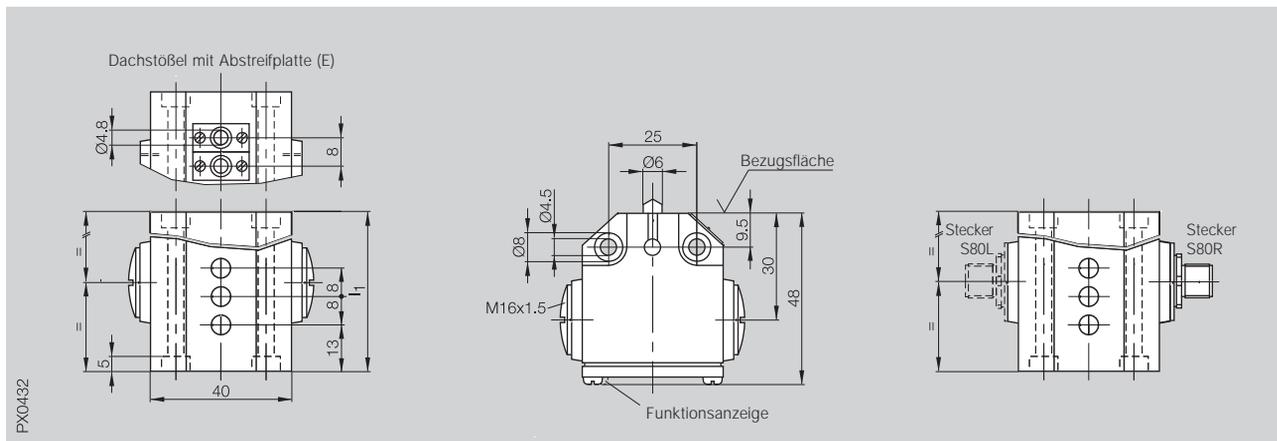
BNS 819-B - - - - **-40-1** - - - -



Nur mit BSE 69.1 oder BSE 73.1.



Typ	Reihenpositionsschalter
Stößelabstand	8 mm



Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R) oder Dach mit Abstreifplatte (E)
Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M16x1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-5...+85 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED 6...24 V DC (FC)

mit Schaltelement	BSE 69.1	BSE 73.1	BSE 70.1	BSE 74.1
Bestellcode	BNS 819-...-40-10	BNS 819-...-40-12	BNS 819-...-40-11	BNS 819-...-40-13
Schaltbild, Bauform				

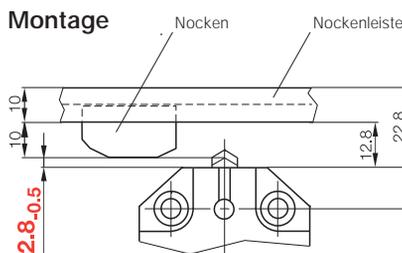
Schaltelement				
Kontaktwerkstoff	Feinsilber	Gold	Feinsilber	Gold
Schaltprinzip	Sprungschaltung		Sprungschaltung	
Kontaktsystem	einpoliger Wechsler		einpoliger Wechsler	
Anschlussart	Lötanschluss		Schraubanschluss	
Elektrische Daten	siehe Seite 113		siehe Seite 113	
Zulassung	UL, CSA, CCC		UL, CSA, CCC	

Mechanische Daten			
Stößelspitze zu Bezugsfläche		4 mm	4 mm
Schaltpunkt zu Bezugsfläche		3,5 mm	3,5 mm
maximaler Stößelweg		3,5 mm	3,5 mm
Schaltbetätigungskraft am Stößel		min. 8 N	min. 8 N
Schaltdauer		max. 200/min	max. 200/min
Anfahr- geschwindigkeit	Stößel D	20 m/min	20 m/min
	Stößel E	10 m/min	10 m/min
	Stößel K	9 m/min	9 m/min
	Stößel R	60 m/min	60 m/min
Reproduzier- barkeit	Stößel D, E	±0,02 mm	±0,02 mm
	Stößel K	±0,03 mm	±0,03 mm
	Stößel R	±0,05 mm	±0,05 mm
	Stößel R	±0,05 mm	±0,05 mm



IO-Link

Weiter Infos finden Sie in der IO-Link-Broschüre!



Achtung!
Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss besonders das Maß 2,8_{-0,5} eingehalten werden.

- 1.1**
- Reihenpositionsschalter Baureihe
- 100
 - 62
 - 61
 - 72
 - 46
 - 40
- Positions-schalter Baureihe
- F 60
 - 99
 - 100

- 5.1**
- 5.2**
- 5.3**
-

**Positionsschalter nach
DIN 43693 für Standard-
anwendungen**

- Zweikammersystem mit Schutzart IP 67: verschleißfreie Membrane mit hermetischer Trennung von Stößelmechanismus und Schalterinnenraum
- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse
- Stößel drehbar in zwei Anfahrrichtungen

**Positionsschalter mit
Abstreifplatte**

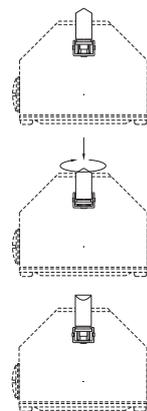
- erhöhte Funktionsicherheit bei extremen Einsatzbedingungen
- Abstreifplatte verhindert das Festsetzen des Stößels in der Führung
- Einsatz im Nassbereich bei stark haftenden Medien

Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M16×1,5 (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128/129)

**Anfahren in zwei
Richtungen möglich
(parallel und quer)**

Stößel nach unten drücken und in die gewünschte Richtung drehen; Stößel loslassen.



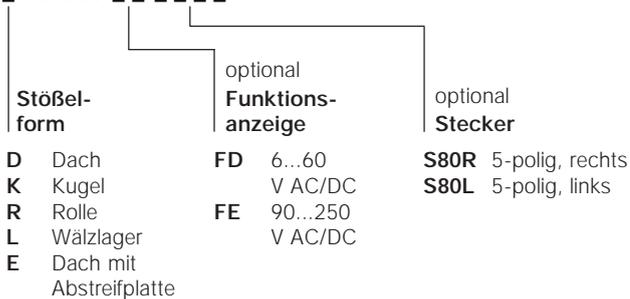
**Positionsschalter
mit Funktionsanzeige**

- Funktionsanzeigen für wahlweise zwei Spannungsbereiche

Bestellbeispiel:

BNS 819-FD-60-101-FE-S80R

BNS 819-F -60-101-



Positionsschalter für Standardanwendungen

- Zweikammersystem mit Schutzart IP 67: verschleißfreie Membrane mit hermetischer Trennung von Stößelmechanismus und Schalterinnenraum
- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse
- Stößel drehbar in zwei Anfahrrichtungen

Positionsschalter mit Abstreifplatte

- erhöhte Funktionsicherheit bei extremen Einsatzbedingungen
- Abstreifplatte verhindert das Festsetzen des Stößels in der Führung
- Einsatz im Nassbereich bei stark haftenden Medien

Schaltelemente für Anwendungen mit geringen Strömen

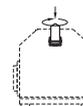
Die Sprungschaltelemente BSE 73.1 oder BSE 74.1 sind durch ihre speziell geformten Goldkontakte auch für geringe Ströme ≥ 10 mA geeignet.

Anschluss-Variante

- Gewinde für Kabeldurchführung M12x1,5 bei Baureihe 99, Gewinde für Kabeldurchführung M16x1,5 bei Baureihe 100
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, (siehe Seite 128/129).

Anfahren in zwei Richtungen möglich (parallel und quer)

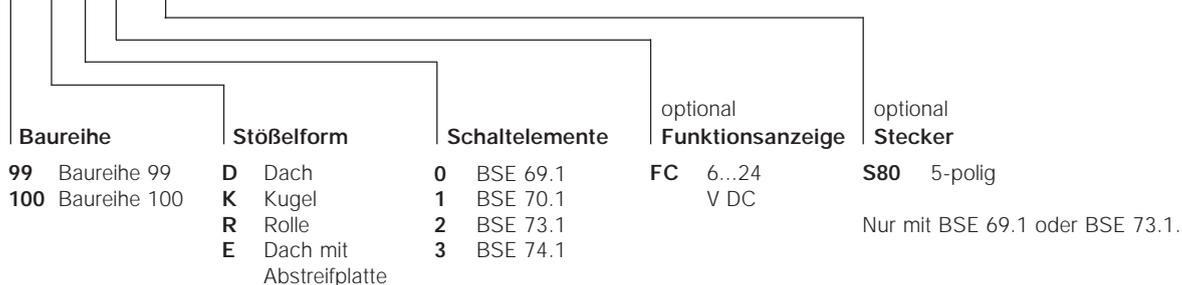
Stößel nach unten drücken und in die gewünschte Richtung drehen; Stößel loslassen.



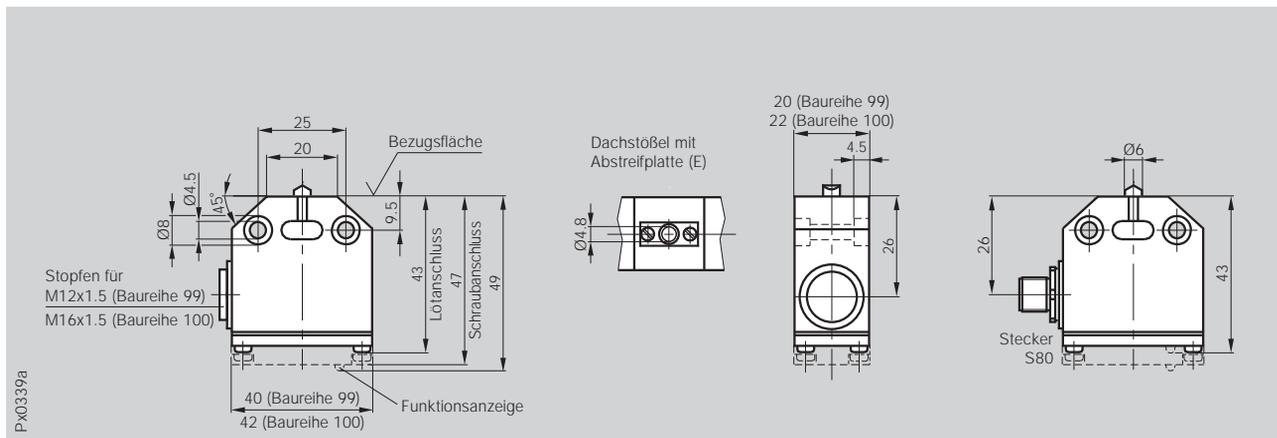
Bestellbeispiel:

BNS 819-100-E-12-FC-S80

BNS 819- - - - - - **1** - - - - -



Typ	Positionsschalter



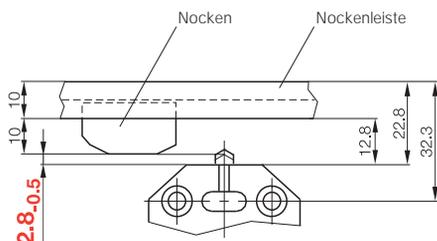
Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R) oder Dach mit Abstreifplatte (E)
Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	Kabeldurchführung (M12×1,5 Baureihe 99, M16×1,5 Baureihe 100) oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-5...+85 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED 6...24 V DC (FC)

mit Schaltelement	BSE 69.1	BSE 73.1	BSE 70.1	BSE 74.1
Bestellcode	BNS 819-99/100_-10	BNS 819-99/100_-12	BNS 819-99/100_-11	BNS 819-99/100_-13
Schaltbild, Bauform				

Schaltelement	Feinsilber	Gold	Feinsilber	Gold
Kontaktwerkstoff	Feinsilber	Gold	Feinsilber	Gold
Schaltprinzip	Sprungschaltung		Sprungschaltung	
Kontaktsystem	einpölgiger Wechsler		einpölgiger Wechsler	
Anschlussart	Lötanschluss		Schraubanschluss	
Elektrische Daten	siehe Seite 113		siehe Seite 113	
Zulassung	UL, CSA, CCC		UL, CSA, CCC	

Mechanische Daten			
Stößelspitze zu Bezugsfläche		4 mm	4 mm
Schaltpunkt zu Bezugsfläche		3,5 mm	3,5 mm
maximaler Stößelweg		3,5 mm	3,5 mm
Schaltbetätigungskraft am Stößel		min. 8 N	min. 8 N
Schaltheufigkeit		max. 200/min	max. 200/min
Anfahr- geschwindigkeit	Stößel D	20 m/min	20 m/min
	Stößel E	10 m/min	10 m/min
	Stößel K	9 m/min	9 m/min
	Stößel R	60 m/min	60 m/min
Reproduzier- barkeit	Stößel D, E	±0,02 mm	±0,02 mm
	Stößel K	±0,03 mm	±0,03 mm
	Stößel R	±0,05 mm	±0,05 mm
	Stößel R	±0,05 mm	±0,05 mm

Montage



Achtung!
Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss besonders das Maß 2,8-0,5 eingehalten werden.

1.1

Reihenpositionsschalter Baureihe

100
62
61
72
46
40

Positionsschalter Baureihe

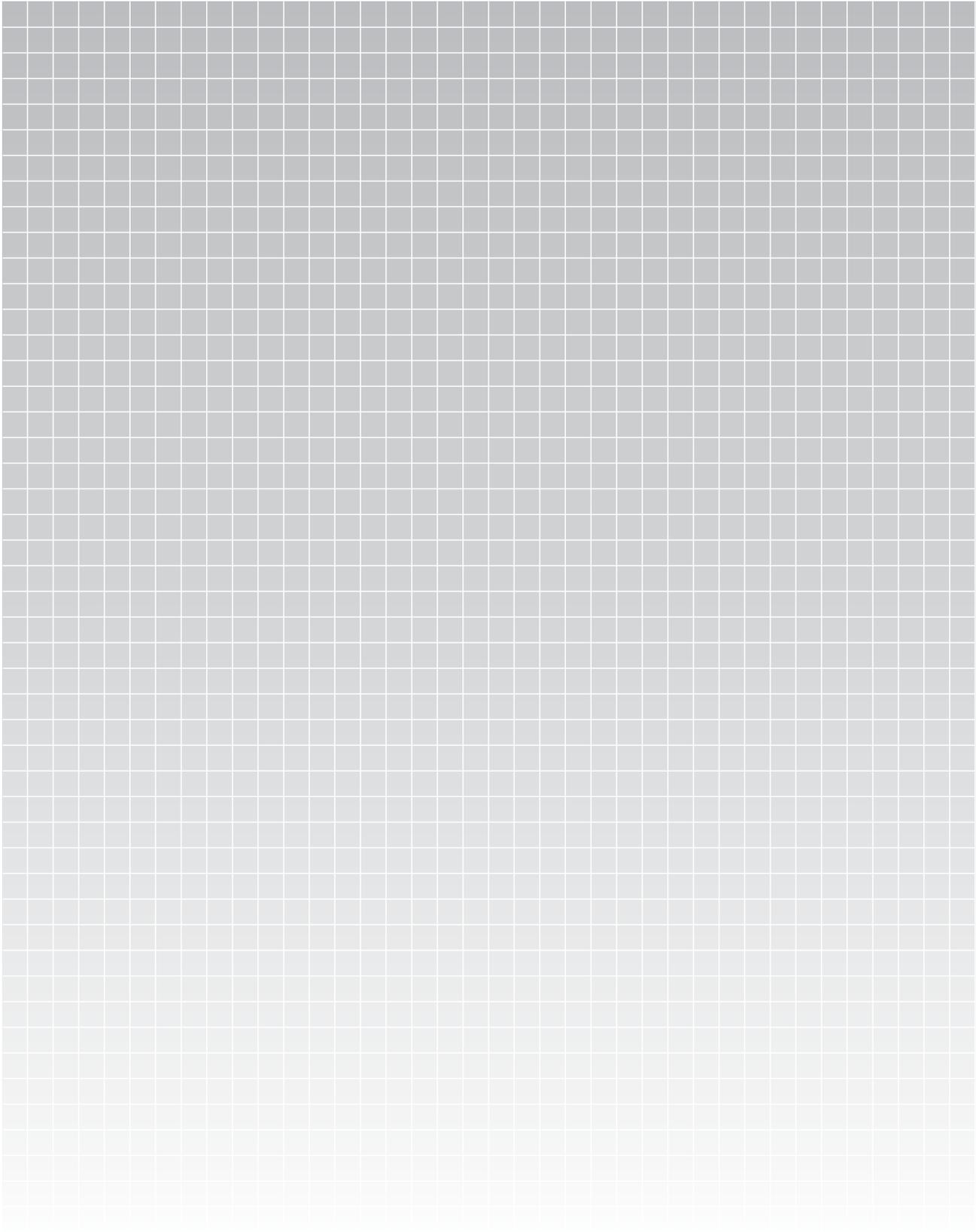
F 60
99
100

5.1

5.2

5.3





DIN EN 60204-1 VDE 0113



Mechanische Reihenpositions- schalter mit Sicherheitsschalt- stellen

- 48 Baureihe 100
nach DIN 43697
- 50 Baureihe 62
- 52 Baureihe 61
- 54 Baureihe 72

Mechanische Positionsschalter mit Sicherheits- schaltstellen

- 56 Baureihe F 60
nach DIN 43693

1.2

Reihen-
positions-
schalter
Baureihe
100
62
61
72

Positions-
schalter
Baureihe
F 60

more added value

- lange Lebensdauer
- erhöhte Sicherheit durch zwangsöffnende Kontakte



5.1

5.2

5.3



Reihenpositionsschalter nach DIN 43697 mit Sicherheitsschaltstellen nach DIN EN 60204-1/ VDE 0113

- Sicherheit durch Schaltelemente mit Zwangsöffnung und starre Stößel nach DIN EN 60204-1/ VDE 0113
- Zweikammersystem mit Schutzart IP 67: verschleißfreie Membrane mit hermetischer Trennung von Stößelmechanismus und Schalterinnenraum

- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse

Reihenpositionsschalter mit Funktionsanzeige

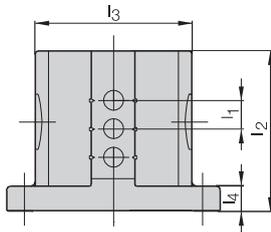
- Funktionsanzeigen für wahlweise drei Spannungsbereiche

Reihenpositionsschalter mit Abstreifplatte

- erhöhte Funktionsicherheit bei extremen Einsatzbedingungen
- Abstreifplatte verhindert das Festsetzen des Stößels in der Führung
- Einsatz im Nassbereich bei stark haftenden Medien

Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M25×1,5 seitlich und im Flansch (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128/129)



Mögliche Baugrößen

Anzahl der Stößel		2	3	4	5	6	8	10	12
Maß l ₂ bei	Maß l ₁ = 12 mm	70	80	90	105	120	140	170	200
	Maß l ₃	88	88	88	88	88	80	80	80
	Maß l ₄	14	14	14	14	14	20	20	20
	Maß l ₁ = 16 mm	70	90	105	120	140	170	200	240
Anzahl der Stecker*	S80 ohne FD/FE	1	1	2	2	2			
	S80 mit FD/FE	1	2	2	3	3			
	S90 ohne FD/FE	1	1	1	1	1	1	1	2
	S90 mit FD/FE	1	1	1	1	1	1	2	2

Maße in mm

*Steckeranzahl mit BSE 85 auf Anfrage.

Bestellbeispiel:

BNS 813-D04-D12-100-20-03-FE-S80R

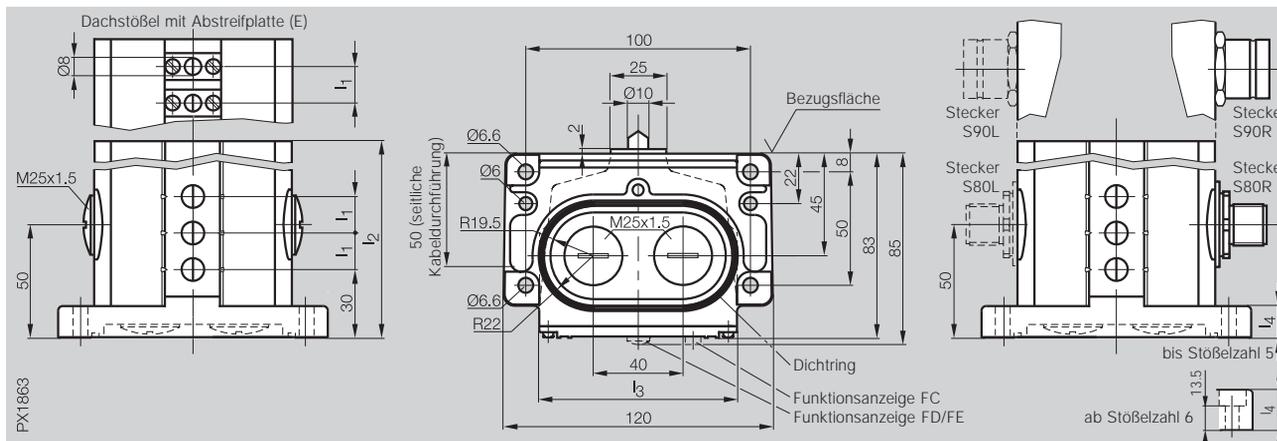
BNS 813-D - -100-

Stößelanzahl	Stößelform	Schaltstellenabstand	Schaltelemente	Sicherheitsschaltelemente	optional Funktionsanzeige	optional Stecker
02 2-fach	D Dach	12 12 mm	10 BSE 61 restliche Schaltstellen BSE 30.0	Anzahl ab Flansch	FD 6...60 V AC/DC (für BSE 30.0 und BSE 61)	S80R 5-polig, rechts
03 3-fach	K Kugel	16 16 mm	12 nur BSE 61		FE 90...250 V AC/DC (für BSE 30.0 und BSE 61)	S80L 5-polig, links
04 4-fach	R Rolle		20 BSE 85 restliche Schaltstellen BSE 30.0		FC 6...24 V DC (nur für BSE 85)	S80S 5-polig, rechts und links
...	L Wälzlager		22 nur BSE 85			S90R 12-polig, rechts
	E Dach mit Abstreifplatte					S90L 12-polig, links
						S90S 12-polig, rechts und links

Mechanische Reihenpositionsschalter mit Sicherheitsschaltstellen

Baureihe 100 nach DIN 43697

Typ	Reihenpositionsschalter mit zwangsöffnenden Kontakten
Stößelabstand	12 mm oder 16 mm
Befestigungs- und Funktionsmaße	nach DIN 43697



Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R), Wälzlager (L) oder Dach mit Abstreifplatte (E)
Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M25x1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-5...+85 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED 6...60 V AC/DC (FD), 90...250 V AC/DC (FE) oder 6...24 V DC (FC)

mit Schaltelement

	BSE 61 nach DIN EN 60204-1/VDE 0113	BSE 85 nach DIN EN 60204-1/VDE 0113	BSE 30.0
Bestellcode	BNS 813-D - -100-1 - -	BNS 813-D - -100-2 - -	BNS 813-D - -100-0 - -
Schaltbild, Bauform			

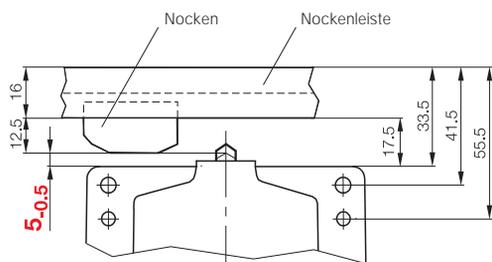
Schaltelement

Kontaktwerkstoff	Feinsilber	Feinsilber	Feinsilber, vergoldet
Schaltprinzip	Schleischaltung, Zwangsöffnung	Sprungschaltung, Zwangsöffnung (Öffner)	Sprungschaltung
Kontaktsystem	Öffner, Doppelunterbrechung	Zweikreiswechsler: 1. Schließ- er (Sprungfunktion), 2. Zwangs- öffner (Doppelunterbrechung), alle galvanisch getrennt	Zweikreiswechsler, ein Schließ-er und ein Öffner, galvanisch getrennt, Doppelunterbrechung
Elektrische Daten	siehe Seite 112	siehe Seite 112	siehe Seite 112
Zulassung	CSA, CCC	cULus, CSA, CCC	UL, CSA, CCC

Mechanische Daten

Stößelspitze zu Bezugsfläche	8 mm	8 mm	8 mm
Schaltpunkt zu Bezugsfläche	7 mm	6,5 mm	6 mm
maximaler Stößelweg	4 mm	4 mm	5,5 mm
sicheres Öffnen nach Stößelweg	2,5 mm	2,5 mm	
Schaltbetätigungskraft am Stößel	min. 15 N	min. 30 N	min. 20 N
Schalhhäufigkeit	max. 300/min	max. 160/min	max. 300/min
Anfahr- geschwin- digkeit	Stößel D 40 m/min Stößel E 30 m/min Stößel K 10 m/min Stößel R 60 m/min Stößel L 120 m/min	40 m/min 30 m/min 10 m/min 60 m/min 80 m/min	40 m/min 30 m/min 10 m/min 60 m/min 120 m/min
Reproduzier- barkeit	Stößel D, E, K ±0,002 mm Stößel R, L ±0,01 mm	±0,02 mm ±0,02 mm	±0,002 mm ±0,01 mm

Montage



Achtung!
Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss besonders das Maß 5-0.5 eingehalten werden.

1.2

Reihenpositionsschalter Baureihe 100

62
61
72

Positions-schalter Baureihe F 60

5.1

5.2

5.3



Reihenpositionsschalter mit Sicherheitsschaltstellen nach DIN EN 60204-1/VDE 0113

- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse
- Sicherheit durch Schaltelemente mit Zwangsöffnung und starre Stößel nach DIN EN 60204-1/VDE 0113
- Zweikammersystem mit Schutzart IP 67: verschleißfreie Membrane mit hermetischer Trennung von Stößelmechanismus und Schalterinnenraum

– wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse

Reihenpositionsschalter mit Funktionsanzeige

- Funktionsanzeigen für wahlweise drei Spannungsbereiche

Reihenpositionsschalter mit Abstreifplatte

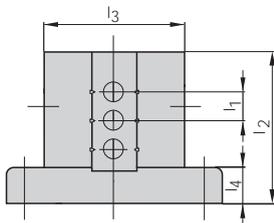
- erhöhte Funktionsicherheit bei extremen Einsatzbedingungen
- Abstreifplatte verhindert das Festsetzen des Stößels in der Führung
- Einsatz im Nassbereich bei stark haftenden Medien

Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M20×1,5 seitlich und im Flansch (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128/129)

Mögliche Baugrößen

Anzahl der Stößel		2	3	4	5	6	8	10
Maß l ₂ bei	Maß l ₁ = 12 mm	64	72	84	96	112	130	160
	Maß l ₃	88	88	88	88	88	80	80
	Maß l ₄	14	14	14	14	14	20	20
	Maß l ₁ = 16 mm	64	84	96	112	130	160	192
Anzahl der Stecker*	Maß l ₃	88	88	88	88	80	80	80
	Maß l ₄	14	14	14	14	20	20	20
	S80 ohne FD/FE	1	1	2	2	2		
	S80 mit FD/FE	1	2	2	3	3		
Anzahl der Stecker*	S90 ohne FD/FE	1	1	1	1	1	1	2
	S90 mit FD/FE	1	1	1	1	1	2	2



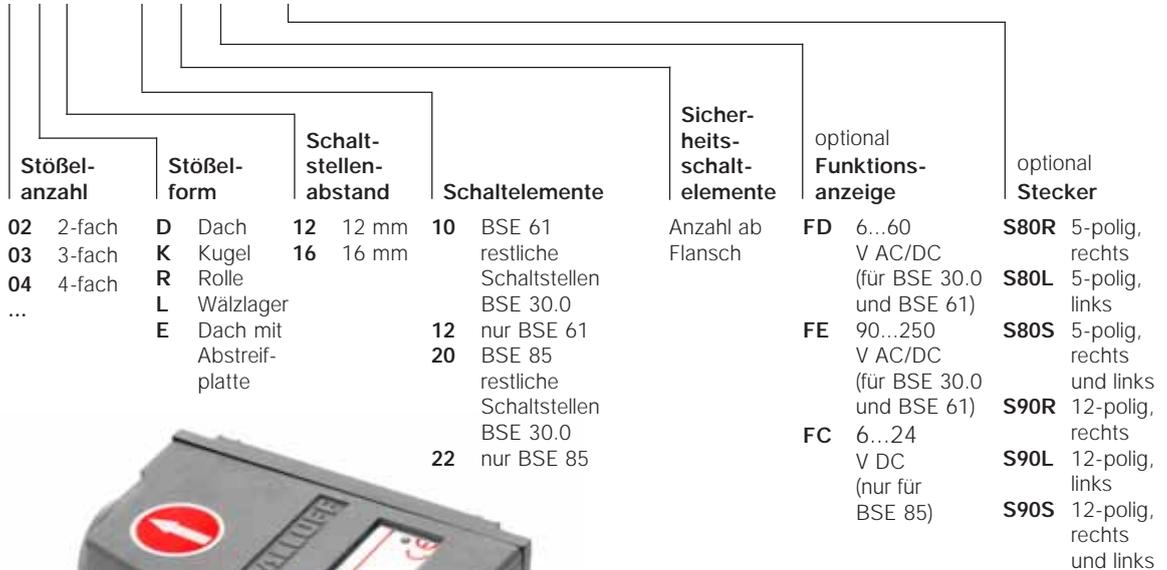
Maße in mm

*Steckeranzahl mit BSE 85 auf Anfrage.

Bestellbeispiel:

BNS 813-D04-R12-62-10-02-FD-S80R

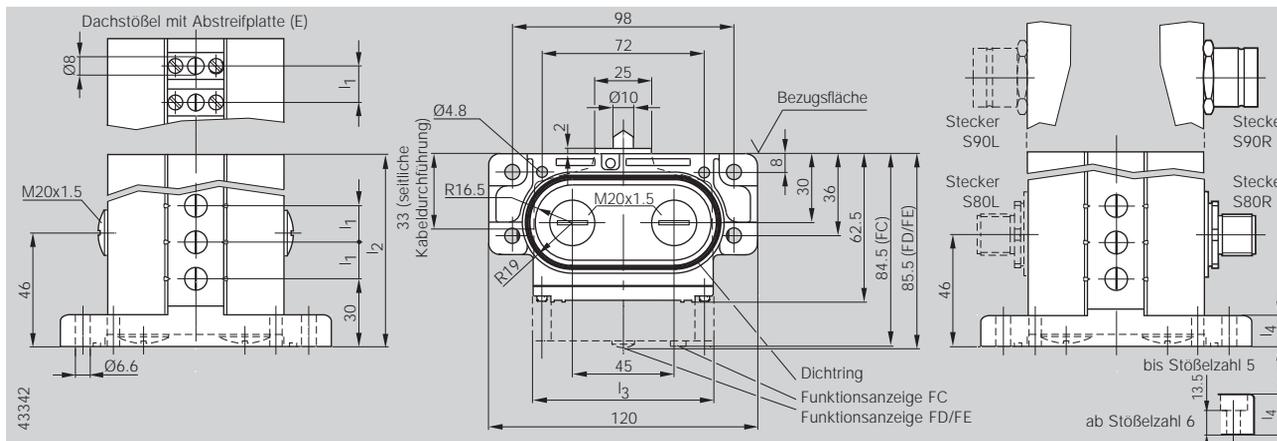
BNS 813-D - - - - -62-



Mechanische Reihenpositionsschalter mit Sicherheitsschaltstellen

Baureihe 62

Typ	Reihenpositionsschalter mit zwangsöffnenden Kontakten
Stößelabstand	12 mm oder 16 mm



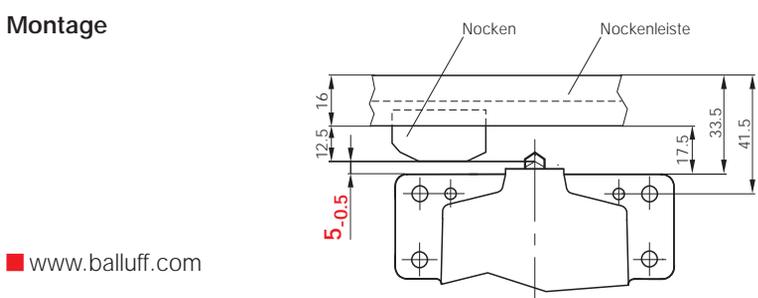
1.2
Reihenpositionsschalter Baureihe 100 62 61 72
Positionsschalter Baureihe F 60

Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R), Wälzlager (L) oder Dach mit Abstreifplatte (E)
Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M20x1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-5...+85 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED 6...60 V AC/DC (FD), 90...250 V AC/DC (FE) oder 6...24 V DC (FC)

mit Schaltelement	BSE 61 nach DIN EN 60204-1/VDE 0113	BSE 85 nach DIN EN 60204-1/VDE 0113	BSE 30.0
Bestellcode	BNS 813-D - -62-1 - - -	BNS 813-D - -62-2 - - -	BNS 813-D - -62-0 - -
Schaltbild, Bauform			

Schaltelement			
Kontaktwerkstoff	Feinsilber	Feinsilber	Feinsilber, vergoldet
Schaltprinzip	Schleichschaltung, Zwangsöffnung	Sprungschaltung, Zwangsöffnung (Öffner)	Sprungschaltung
Kontaktsystem	Öffner, Doppelunterbrechung	Zweikreiswechsler: 1. Schließer (Sprungfunktion), 2. Zwangsöffner (Doppelunterbrechung), alle galvanisch getrennt	Zweikreiswechsler, ein Schließer und ein Öffner, galvanisch getrennt, Doppelunterbrechung
Elektrische Daten	siehe Seite 112	siehe Seite 112	siehe Seite 112
Zulassung	CSA, CCC	cULus, CSA, CCC	UL, CSA, CCC

Mechanische Daten				
Stößelspitze zu Bezugsfläche		8 mm	8 mm	8 mm
Schaltpunkt zu Bezugsfläche		7 mm	6,5 mm	6 mm
maximaler Stößelweg		4 mm	4 mm	5,5 mm
sicheres Öffnen nach Stößelweg		2,5 mm	2,5 mm	
Schaltbetätigungskraft am Stößel		min. 15 N	min. 30 N	min. 20 N
Schalhhäufigkeit		max. 300/min	max. 160/min	max. 300/min
Anfahr- geschwin- digkeit	Stößel D	40 m/min	40 m/min	40 m/min
	Stößel E	30 m/min	30 m/min	30 m/min
	Stößel K	10 m/min	10 m/min	10 m/min
	Stößel R	60 m/min	60 m/min	60 m/min
	Stößel L	120 m/min	80 m/min	120 m/min
Reproduzier- barkeit	Stößel D, E, K	±0,002 mm	±0,02 mm	±0,002 mm
	Stößel R, L	±0,01 mm	±0,02 mm	±0,01 mm



Achtung!
Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss besonders das Maß 5_{-0,5} eingehalten werden.

5.1
5.2
5.3

Reihenpositionsschalter mit Sicherheitsschaltstellen nach DIN EN 60204-1/VDE 0113

- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse
- Sicherheit durch Schaltelemente mit Zwangsöffnung und starre Stößel nach DIN EN 60204-1/VDE 0113
- Zweikammersystem mit Schutzart IP 67: verschleißfreie Membrane mit hermetischer Trennung von Stößelmechanismus und Schalterinnenraum

- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse

Reihenpositionsschalter mit Funktionsanzeige

- Funktionsanzeigen für wahlweise drei Spannungsbereiche

Reihenpositionsschalter mit Abstreifplatte

- erhöhte Funktionsicherheit bei extremen Einsatzbedingungen
- Abstreifplatte verhindert das Festsetzen des Stößels in der Führung
- Einsatz im Nassbereich bei stark haftenden Medien

Anschluss-Varianten

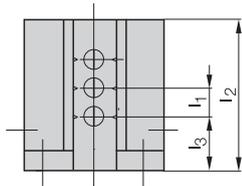
- Gewinde für Kabeldurchführung M20×1,5 seitlich und im Flansch (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128/129)

Mögliche Baugrößen

Anzahl der Stößel	Gehäuse B Standard			Gehäuse B		Gehäuse C		Anzahl der Stecker* S80 ohne FD/FE	Anzahl der Stecker* S80 mit FD/FE	Anzahl der Stecker* S90 ohne FD/FE	Anzahl der Stecker* S90 mit FD/FE
	Maß										
2	l ₁ 12	l ₂ 36	l ₃ 12	l ₂ 60	l ₃ 30	l ₂ 48	l ₃ 24	1	1	1	1
3	12	48	12	60	24	60	24	1	2	1	1
4	12	60	12					2	2	1	1
5	12	72	12					2	3	1	1
6	12	84	12					2	3	1	1
2	16	48	16	60	30	60	30	1	1	1	1
3	16	72	16					1	2	1	1
4	16	84	16					2	2	1	1

Maße in mm

*Steckeranzahl mit BSE 85 auf Anfrage.



Bestellbeispiel:

BNS 813-B06-K12-61-A-12-02-FE-S80R

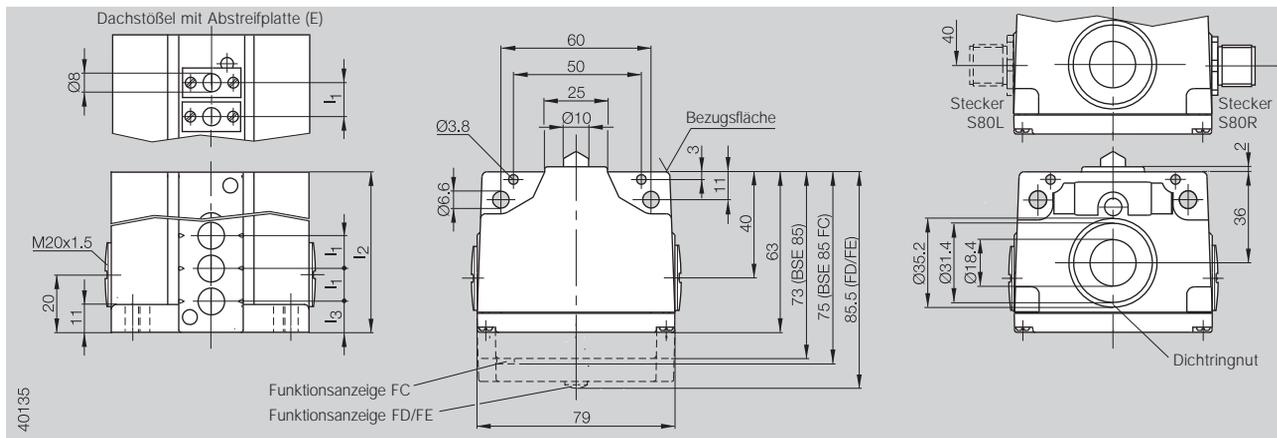
BNS 813- - - -61- - - -

Gehäuseform	Stößelanzahl	Stößelform	Schaltstellenabstand	Abstand l ₃	Schalt-elemente	Sicherheits-schalt-elemente	optional Funktions-anzeige	optional Stecker
B Standard 2× M20×1,5 seitlich	02 2-fach 03 3-fach 04 4-fach	D Dach K Kugel R Rolle L Wälzlager E Dach mit Abstreifplatte	12 12 mm 16 16 mm	A 12 mm B 16 mm C 24 mm D 30 mm	10 BSE 61 restliche Schaltstellen BSE 30.0 12 nur BSE 61 20 BSE 85 restliche Schaltstellen BSE 30.0 22 nur BSE 85	Anzahl ab Flansch	FD 6...60 V AC/DC (für BSE 30.0 und BSE 61) FE 90...250 V AC/DC (für BSE 30.0 und BSE 61) FC 6...24 V DC (nur für BSE 85)	S80R 5-polig, rechts S80L 5-polig, link S80S 5-polig, rechts und links S90R 12-polig, rechts S90L 12-polig, links S90S 12-polig, rechts und links

Mechanische Reihenpositionsschalter mit Sicherheitsschaltstellen

Baureihe 61

Typ	Reihenpositionsschalter mit zwangsöffnenden Kontakten
Stößelabstand	12 mm oder 16 mm



Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R), Wälzlager (L) oder Dach mit Abstreifplatte (E)
Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M20×1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-5...+85 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED 6...60 V AC/DC (FD), 90...250 V AC/DC (FE) oder 6...24 V DC (FC)

mit Schaltelement

	BSE 61 nach DIN EN 60204-1/VDE 0113	BSE 85 nach DIN EN 60204-1/VDE 0113	BSE 30.0
Bestellcode	BNS 813- - -61-1- - - - -	BNS 813- - -61-2- - - - -	BNS 813- - -61-0- - - - -
Schaltbild, Bauform			

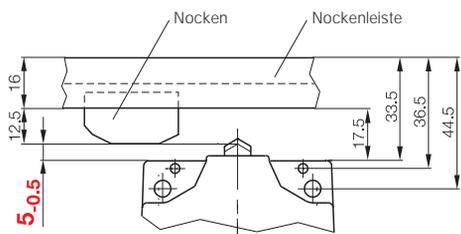
Schaltelement

Kontaktwerkstoff	Feinsilber	Feinsilber	Feinsilber, vergoldet
Schaltprinzip	Schleischaltung, Zwangsöffnung	Sprungschaltung, Zwangsöffnung (Öffner)	Sprungschaltung
Kontaktsystem	Öffner, Doppelunterbrechung	Zweikreiswechsler: 1. Schließer (Sprungfunktion), 2. Zwangsöffner (Doppelunterbrechung), alle galvanisch getrennt	Zweikreiswechsler, ein Schließer und ein Öffner, galvanisch getrennt, Doppelunterbrechung
Elektrische Daten	siehe Seite 112	siehe Seite 112	siehe Seite 112
Zulassung	CSA, CCC	cULus, CSA, CCC	UL, CSA, CCC

Mechanische Daten

Stößelspitze zu Bezugsfläche	8 mm	8 mm	8 mm
Schaltpunkt zu Bezugsfläche	7 mm	6,5 mm	6 mm
maximaler Stößelweg	4 mm	4 mm	5,5 mm
sicheres Öffnen nach Stößelweg	2,5 mm	2,5 mm	
Schaltbetätigungskraft am Stößel	min. 15 N	min. 30 N	min. 20 N
Schalhhäufigkeit	max. 300/min	max. 160/min	max. 300/min
Anfahr- geschwin- digkeit	Stößel D 40 m/min Stößel E 30 m/min Stößel K 10 m/min Stößel R 60 m/min Stößel L 120 m/min	40 m/min 30 m/min 10 m/min 60 m/min 80 m/min	40 m/min 30 m/min 10 m/min 60 m/min 120 m/min
Reproduzier- barkeit	Stößel D, E, K ±0,002 mm Stößel R, L ±0,01 mm	±0,02 mm ±0,02 mm	±0,002 mm ±0,01 mm

Montage



Achtung!
Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss besonders das Maß 5_{-0,5} eingehalten werden.

1.2

Reihenpositionsschalter Baureihe

100
62
61
72

Positions-
schalter
Baureihe
F 60

5.1

5.2

5.3



Reihenpositionsschalter mit Sicherheitsschaltstellen nach DIN EN 60204-1/VDE 0113

- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse
- Sicherheit durch Schaltelemente mit Zwangsöffnung und starre Stößel nach DIN EN 60204-1/VDE 0113
- Zweikammersystem mit Schutzart IP 67: verschleißfreie Membrane mit hermetischer Trennung von Stößelmechanismus und Schalterinnenraum

– wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse

Reihenpositionsschalter mit Funktionsanzeige

- Funktionsanzeigen für wahlweise drei Spannungsbereiche

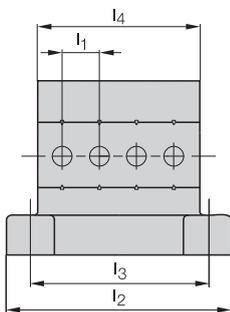
Reihenpositionsschalter mit Abstreifplatte

- erhöhte Funktionsicherheit bei extremen Einsatzbedingungen
- Abstreifplatte verhindert das Festsetzen des Stößels in der Führung
- Einsatz im Nassbereich bei stark haftenden Medien

Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M25×1,5 seitlich und im Flansch (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128/129)

Mögliche Baugrößen



Anzahl der Stößel		2	3	4	5	6	8	10
Maß l ₂ bei l ₁ = 12 mm		84	84	100	116	132	164	180
Maß l ₃ bei l ₁ = 12 mm		66	66	82	98	114	146	162
Maß l ₄ bei l ₁ = 12 mm		54	54	68	84	100	132	148
Maß l ₂ bei l ₁ = 16 mm		84	100	116	132	148	180	212
Maß l ₃ bei l ₁ = 16 mm		66	82	98	114	130	162	194
Maß l ₄ bei l ₁ = 16 mm		54	68	84	100	116	148	180
Anzahl der Stecker*	S80 ohne FD/FE	1	1	2	2	2		
	S80 mit FD/FE	1	2	2	3	3		
	S90 ohne FD/FE	1	1	1	1	1	1	1
	S90 mit FD/FE	1	1	1	1	1	1	2

Maße in mm

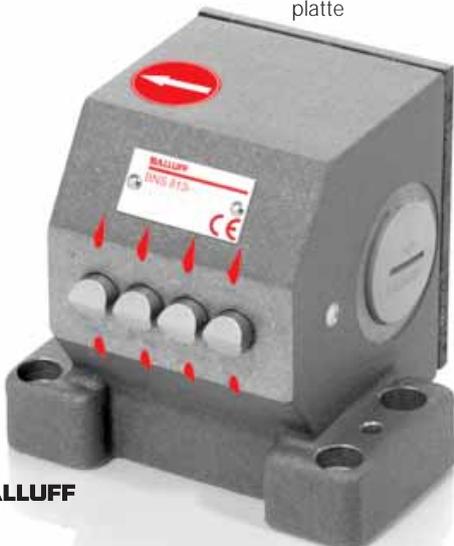
*Steckeranzahl mit BSE 85 auf Anfrage.

Bestellbeispiel:

BNS 813-B04-R12-72-10-01-FD-S80R

BNS 813-B - - - -72- - - - -

Stößelanzahl	Stößelform	Schaltstellenabstand	Schaltelemente	Sicherheitsschaltelemente	optional Funktionsanzeige	optional Stecker
02 2-fach	D Dach	12 12 mm	10 BSE 61 restliche Schaltstellen BSE 30.0	Anzahl ab Flansch	FD 6...60 V AC/DC (für BSE 30.0 und BSE 61)	S80R 5-polig, rechts
03 3-fach	K Kugel	16 16 mm	12 nur BSE 61		FE 90...250 V AC/DC (für BSE 30.0 und BSE 61)	S80L 5-polig, links
04 4-fach	R Rolle		20 BSE 85 restliche Schaltstellen BSE 30.0		FC 6...24 V DC (nur für BSE 85)	S80S 5-polig, rechts und links
...	L Wälzlager		22 nur BSE 85			S90R 12-polig, rechts
	E Dach mit Abstreifplatte					S90L 12-polig, links
						S90S 12-polig, rechts und links

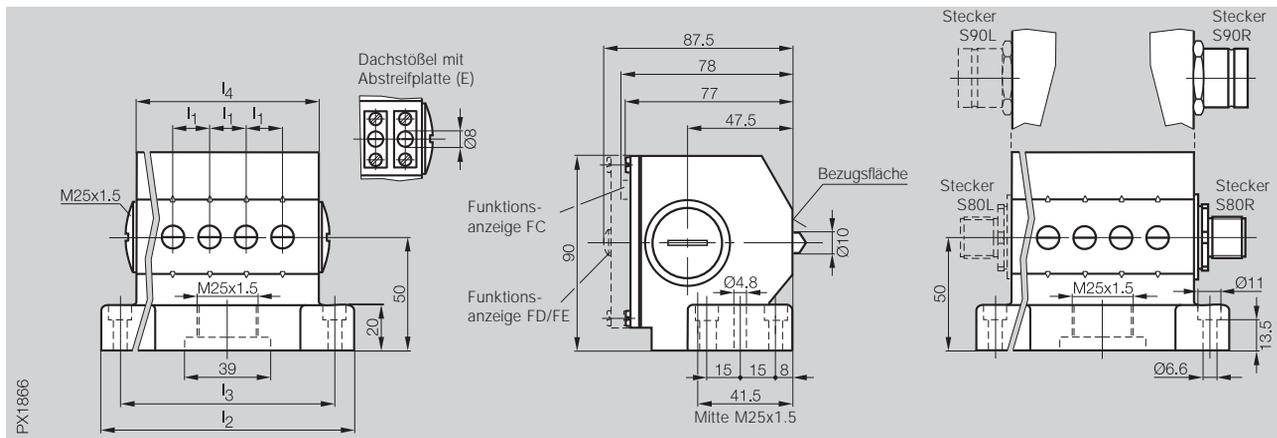


**Nicht für Neukonstruktionen.
Für Ersatzbedarf weiterhin lieferbar.**

Mechanische Reihenpositionsschalter mit Sicherheitsschaltstellen

Baureihe 72

Typ	Reihenpositionsschalter mit zwangsöffnenden Kontakten
Stößelabstand	12 mm oder 16 mm



Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R), Wälzlager (L) oder Dach mit Abstreifplatte (E)
Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M25x1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-5...+85 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED 6...60 V AC/DC (FD), 90...250 V AC/DC (FE) oder 6...24 V DC (FC)

mit Schaltelement

	BSE 61 nach DIN EN 60204-1/VDE 0113	BSE 85 nach DIN EN 60204-1/VDE 0113	BSE 30.0
Bestellcode	BNS 813-B - -72-1 - - - - -	BNS 813-B - -72-2 - - - - -	BNS 813-B - -72-0 - - - - -
Schaltbild, Bauform			

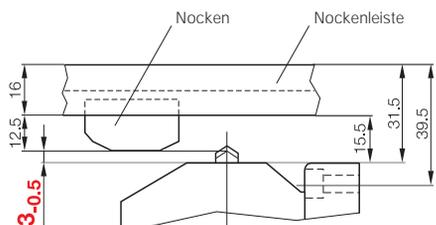
Schaltelement

Kontaktwerkstoff	Feinsilber	Feinsilber	Feinsilber, vergoldet
Schaltprinzip	Schleischaltung, Zwangsöffnung	Sprungschaltung, Zwangsöffnung (Öffner)	Sprungschaltung
Kontaktsystem	Öffner, Doppelunterbrechung	Zweikreiswechsler: 1. Schließer (Sprungfunktion), 2. Zwangsöffner (Doppelunterbrechung), alle galvanisch getrennt	Zweikreiswechsler, ein Schließer und ein Öffner, galvanisch getrennt, Doppelunterbrechung
Elektrische Daten	siehe Seite 112	siehe Seite 112	siehe Seite 112
Zulassung	CSA, CCC	cULus, CSA, CCC	UL, CSA, CCC

Mechanische Daten

Stößelspitze zu Bezugsfläche	6 mm	6 mm	6 mm
Schaltpunkt zu Bezugsfläche	5 mm	4,5 mm	4 mm
maximaler Stößelweg	4 mm	4 mm	5,5 mm
sicheres Öffnen nach Stößelweg	2,5 mm	2,5 mm	
Schaltbetätigungskraft am Stößel	min. 15 N	min. 30 N	min. 20 N
Schalzhäufigkeit	max. 300/min	max. 160/min	max. 300/min
Anfahr- geschwin- digkeit	Stößel D: 40 m/min Stößel E: 30 m/min Stößel K: 10 m/min Stößel R: 60 m/min Stößel L: 120 m/min	40 m/min 30 m/min 10 m/min 60 m/min 80 m/min	40 m/min 30 m/min 10 m/min 60 m/min 120 m/min
Reproduzier- barkeit	Stößel D, E, K: ±0,002 mm Stößel R, L: ±0,01 mm	±0,02 mm ±0,02 mm	±0,002 mm ±0,01 mm

Montage



Achtung!
Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss besonders das Maß 3_{0,5} eingehalten werden.

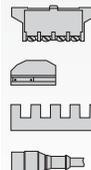
1.2

Reihenpositionsschalter Baureihe
100
62
61
72
Positions-
schalter
Baureihe
F 60

5.1

5.2

5.3



Positionsschalter nach DIN 43693 mit Sicherheitsschaltstellen nach DIN EN 60204-1/ VDE 0113

- Sicherheit durch Schaltelemente mit Zwangsöffnung und starre Stößel nach DIN EN 60204-1/ VDE 0113
- Zweikammersystem mit Schutzart IP 67: verschleißfreie Membrane mit hermetischer Trennung von Stößelmechanismus und Schalterinnenraum

- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse
- Stößel nicht drehbar, die Anfahrriechung kann nicht verändert werden (siehe Bestellschlüssel)

Positionsschalter mit Funktionsanzeige

- Funktionsanzeigen für wahlweise drei Spannungsbereiche

Positionsschalter mit Abstreifplatte

- erhöhte Funktionsicherheit bei extremen Einsatzbedingungen
- Abstreifplatte verhindert das Festsetzen des Stößels in der Führung
- Einsatz im Nassbereich bei stark haftenden Medien

Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M16×1,5 (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128)

* Bei Einsatz BNS... 186/187 mit Beleuchtung ist kein Stecker S80 möglich.

Bestellbeispiel:

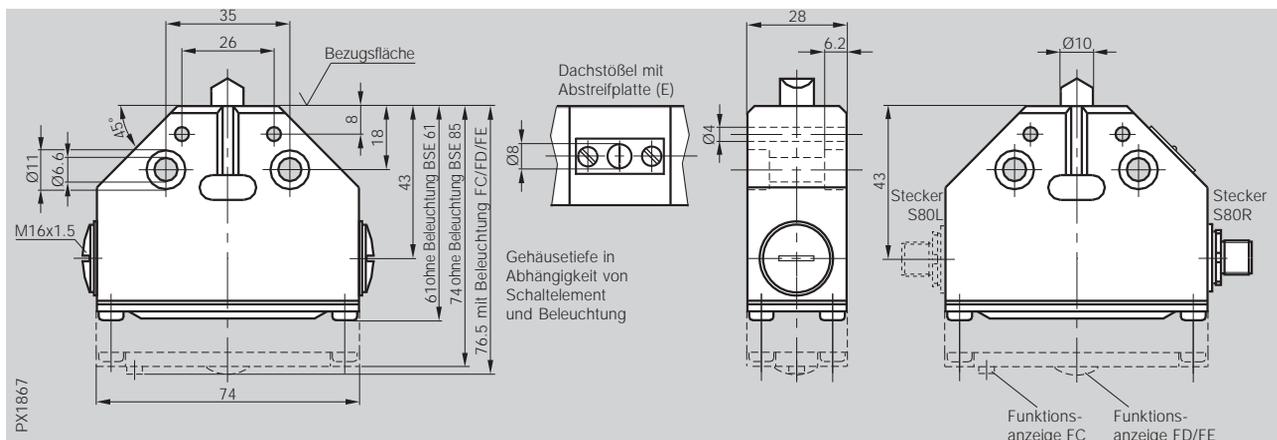
BNS 813-FD-60-183-FD-S80R

BNS 813-F_-60-18_-_-_-_-_-

Stößelform	Schaltelemente	optional Funktionsanzeige	optional Stecker
D Dach	3 BSE 61 Anfahrriechung längs, parallel zur Anschraubfläche	FD 6...60 V AC/DC (für BSE 61)	S80R 5-polig, rechts
K Kugel	5 BSE 61 Anfahrriechung quer, 90° zur Anschraubfläche	FE 90...250 V AC/DC (für BSE 61)	S80L 5-polig, links
R Rolle	6 BSE 85* Anfahrriechung längs, parallel zur Anschraubfläche	FC 6...24 V DC (für BSE 85)	
L Wälzlager	7 BSE 85* Anfahrriechung quer, 90° zur Anschraubfläche		
E Dach mit Abstreifplatte			



Typ	Positionsschalter mit zwangsöffnenden Kontakten
Befestigungs- und Funktionsmaße	nach DIN 43693



Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R), Wälzlager (L) oder Dach mit Abstreifplatte (E)
Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M16x1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-5...+85 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED 6...60 V AC/DC (FD), 90...250 V AC/DC (FE) oder 6...24 V DC (FC)

mit Schaltelement

	BSE 61 nach DIN EN 60204-1/VDE 0113	BSE 85 nach DIN EN 60204-1/VDE 0113
Bestellcode	BNS 813-F -60-183/185-	BNS 813-F -60-186/187-
Schaltbild, Bauform		

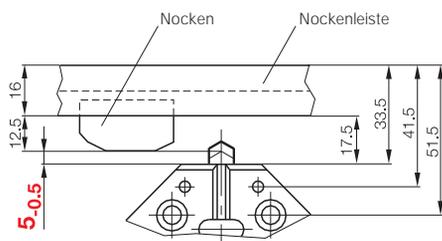
Schaltelement

Kontaktwerkstoff	Feinsilber	Feinsilber
Schaltprinzip	Schleisenschaltung, Zwangsöffnung	Sprungschaltung, Zwangsöffnung (Öffner)
Kontaktsystem	Öffner, Doppelunterbrechung	Zweikreiswechsler: 1. Schließer (Sprungfunktion), 2. Zwangsöffner (Doppelunterbrechung), alle galvanisch getrennt
Elektrische Daten	siehe Seite 112	siehe Seite 112
Zulassung	CSA, CCC	cULus, CSA, CCC

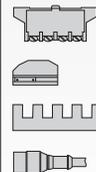
Mechanische Daten

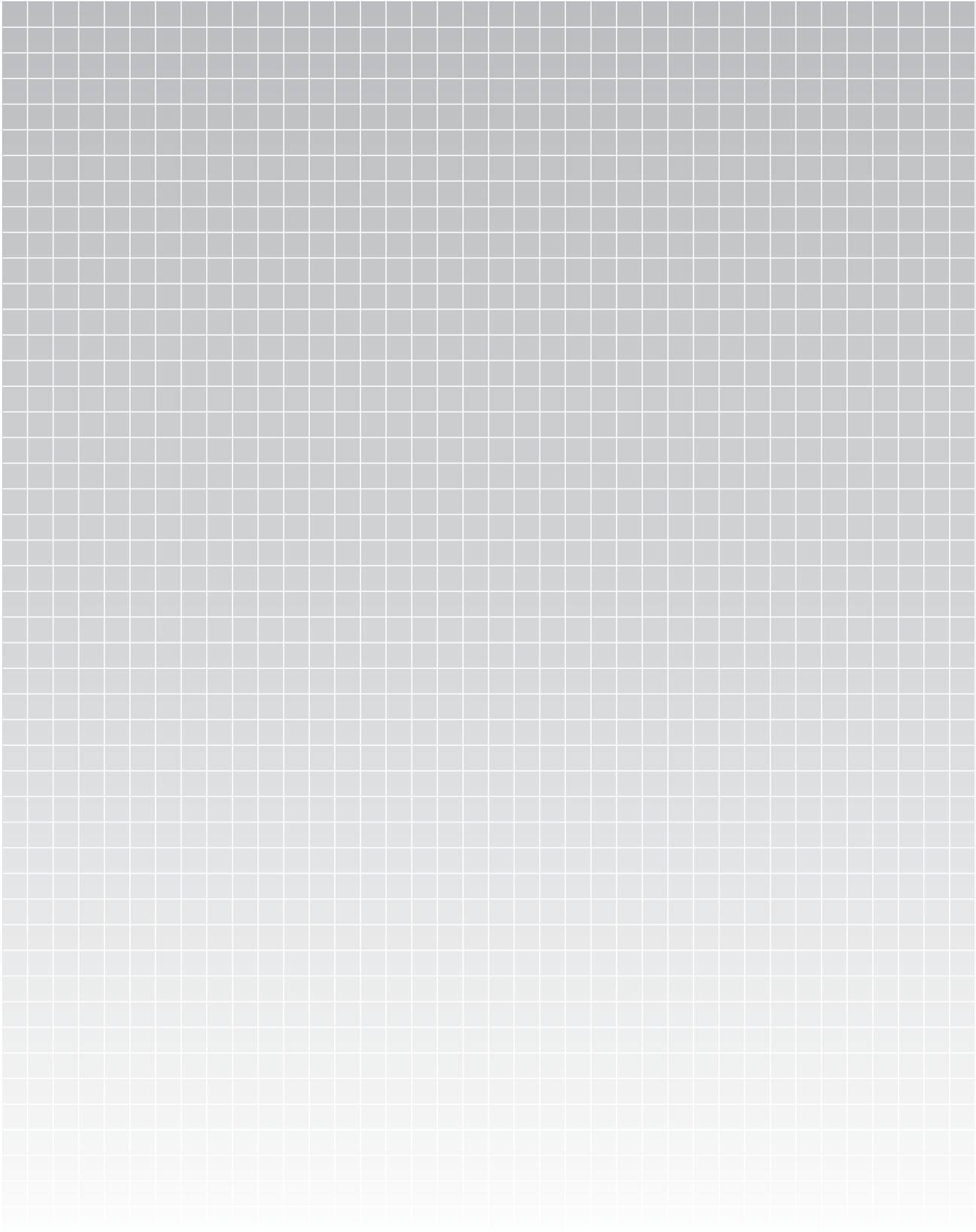
Stößelspitze zu Bezugsfläche	8 mm	8 mm
Schaltpunkt zu Bezugsfläche	7 mm	4,5 mm
maximaler Stößelweg	4 mm	6,5 mm
sicheres Öffnen nach Stößelweg	2,5 mm	2,5 mm
Schaltbetätigungskraft am Stößel	min. 15 N	min. 30 N
Schalzhäufigkeit	max. 300/min	max. 160/min
Anfahr- geschwin- digkeit	Stößel D: 40 m/min Stößel E: 30 m/min Stößel K: 10 m/min Stößel R: 60 m/min Stößel L: 120 m/min	40 m/min 30 m/min 10 m/min 60 m/min 80 m/min
Reproduzier- barkeit	Stößel D, E, K: ±0,002 mm Stößel R, L: ±0,01 mm	±0,02 mm ±0,02 mm

Montage



Achtung!
Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss besonders das Maß 5-0.5 eingehalten werden.





Mechanische Reihenpositionsschalter mit Zwangstrennung

- 60 Baureihe 46
- 62 Baureihe 40

Mechanische Positionsschalter mit Zwangstrennung

- 64 Baureihe 99 und 100

1.3

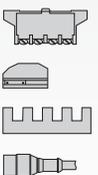
Reihenpositionsschalter
Baureihe
46
40

Positionsschalter
Baureihe
99
100

5.1

5.2

5.3



more added value

- lange Lebensdauer
- einfach installierbar durch kompakte Bauform



Reihenpositionsschalter mit Zwangstrennung

- kleinstes Teilungsmaß bei mechanischen Reihenpositionsschaltern (8 mm)
- Schaltelemente mit Zwangstrennung
- Zweikammersystem mit Schutzart IP 67: verschleißfreie Membrane mit hermetischer Trennung von Stößelmechanismus und Schalterinnenraum

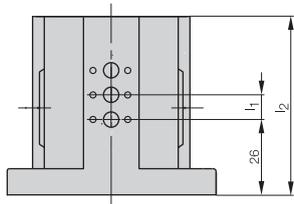
- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse
- alle Schaltstellen mit Zwangstrennung: starre Stößel

Reihenpositionsschalter mit Abstreifplatte

- erhöhte Funktionsicherheit bei extremen Einsatzbedingungen
- Abstreifplatte verhindert das Festsetzen des Stößels in der Führung
- Einsatz im Nassbereich bei stark haftenden Medien

Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M16×1,5 seitlich und im Flansch (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128/129)



Mögliche Baugrößen

Anzahl der Stößel		2	3	4	5	6	8	10
Maß l ₂ bei	Maß l ₁ = 8 mm	49	59	64	72	80	96	112
	Maß l ₃	54	54	54	54	54	50	50
	Maß l ₁ = 10 mm	49	59	72	80	89	112	129
	Maß l ₃	54	54	54	54	50	50	50
Anzahl der Stecker	S80 ohne FC	1	1	2	2	2	3	3
	S80 mit FC 1	2	2	3	3			

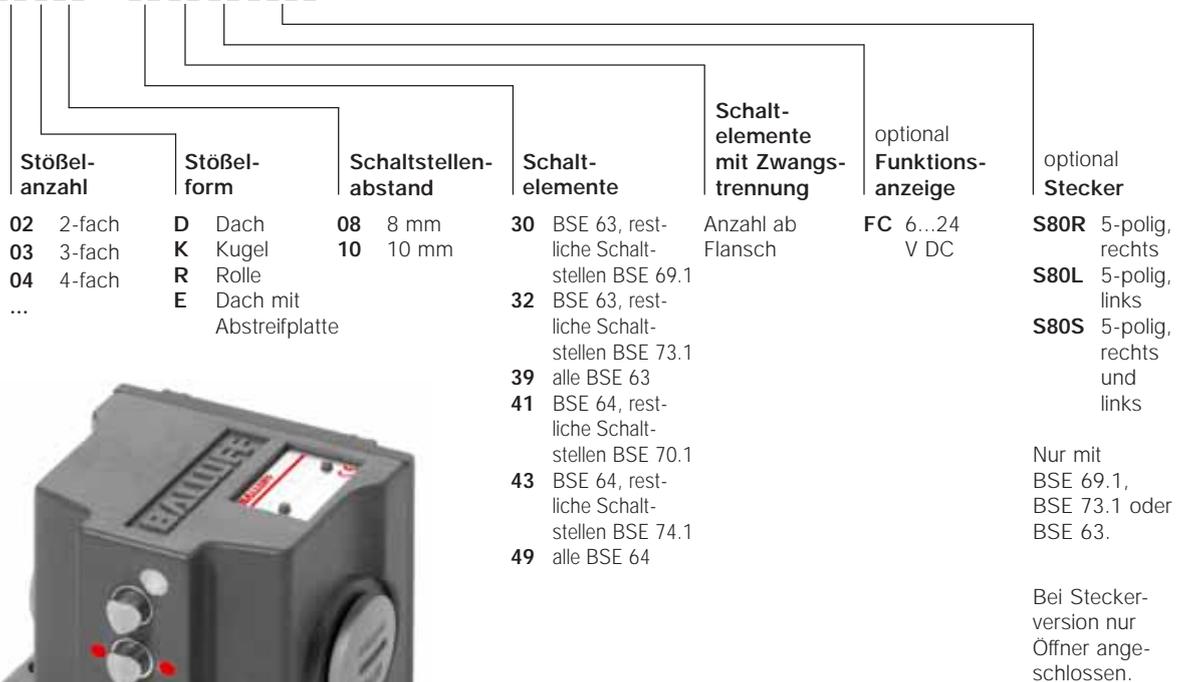
Maße in mm

Baugröße 12-fach mit 8 mm Teilung auf Anfrage.

Bestellbeispiel:

BNS 813-B02-D08-46-49-01-FC-S80R

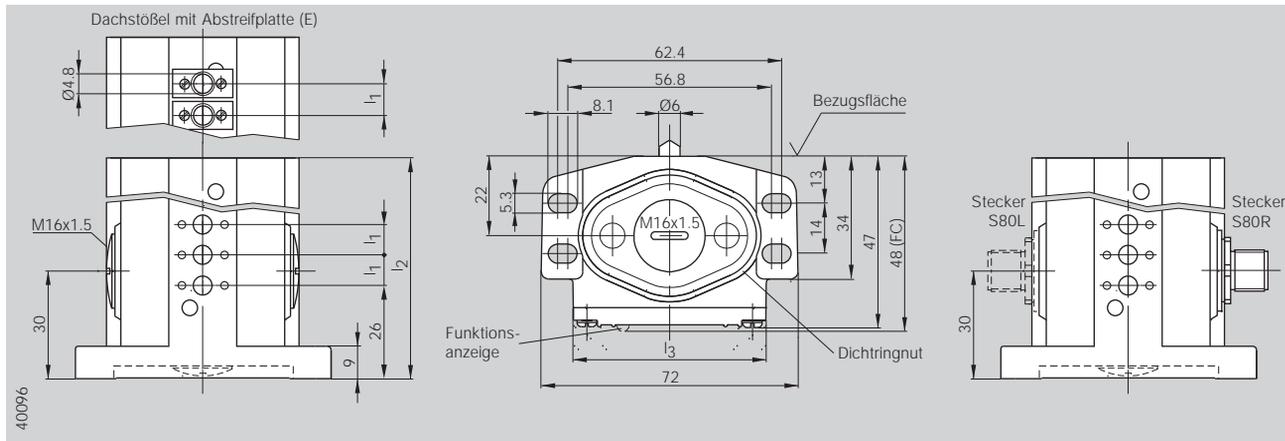
BNS 813-B - -46- - - - -



Mechanische Reihenpositionsschalter mit Zwangstrennung

Baureihe 46

Typ	Reihenpositionsschalter mit zwangstrennenden Kontakten
Stößelabstand	8 mm oder 10 mm



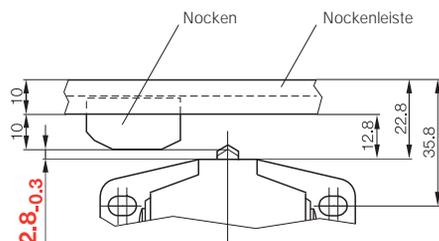
Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R) oder Dach mit Abstreifplatte (E)
Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M16x1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-5...+85 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED 6...24 V DC (FC)

mit Schaltelement	BSE 63	BSE 64
Bestellcode	BNS 813-...-46-3_	BNS 813-...-46-4_
Schaltbild, Bauform		

Schaltelement		
Kontaktwerkstoff	Feinsilber	Feinsilber
Schaltprinzip	Sprungschaltung	Sprungschaltung
Kontaktsystem	einpoliger Wechsler, Schließer mit Sprungfunktion, Öffner mit Zwangstrennung	einpoliger Wechsler, Schließer mit Sprungfunktion, Öffner mit Zwangstrennung
Anschlussart	Lötanschluss	Schraubanschluss
Elektrische Daten	siehe Seite 113	siehe Seite 113
Zulassungen	UL, CSA, CCC	UL, CSA, CCC

Mechanische Daten			
Stößelspitze zu Bezugsfläche		4 mm	4 mm
Schaltpunkt zu Bezugsfläche		3,5 mm	3,5 mm
maximaler Stößelweg		2,1 mm	2,1 mm
Sichere Trennung nach Stößelweg		1 mm	1 mm
Schaltbetätigungskraft am Stößel		min. 8 N	min. 8 N
Schaltehäufigkeit		max. 200/min	max. 200/min
Anfahr- geschwindigkeit	Stößel D	20 m/min	20 m/min
	Stößel E	10 m/min	10 m/min
	Stößel K	9 m/min	9 m/min
	Stößel R	60 m/min	60 m/min
Reproduzier- barkeit	Stößel D, E	±0,02 mm	±0,02 mm
	Stößel K	±0,03 mm	±0,03 mm
	Stößel R	±0,05 mm	±0,05 mm

Montage



Achtung!
Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss besonders das Maß 2,8_{-0,3} eingehalten werden.

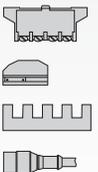
1.3

Reihenpositionsschalter Baureihe 46
40
Positions-schalter Baureihe 99
100

5.1

5.2

5.3



Reihenpositionsschalter mit Zwangstrennung

- kleinstes Teilungsmaß bei mechanischen Reihenpositionsschaltern (8 mm)
- Schaltelemente mit Zwangstrennung
- Zweikammersystem mit Schutzart IP 67: verschleißfreie Membrane mit hermetischer Trennung von Stößelmechanismus und Schalterinnenraum

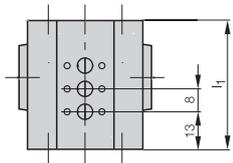
- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse
- alle Schaltstellen mit Zwangstrennung: starre Stößel

Reihenpositionsschalter mit Abstreifplatte

- erhöhte Funktionsicherheit bei extremen Einsatzbedingungen
- Abstreifplatte verhindert das Festsetzen des Stößels in der Führung
- Einsatz im Nassbereich bei stark haftenden Medien

Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M16×1,5 seitlich (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128/129)



Mögliche Baugrößen

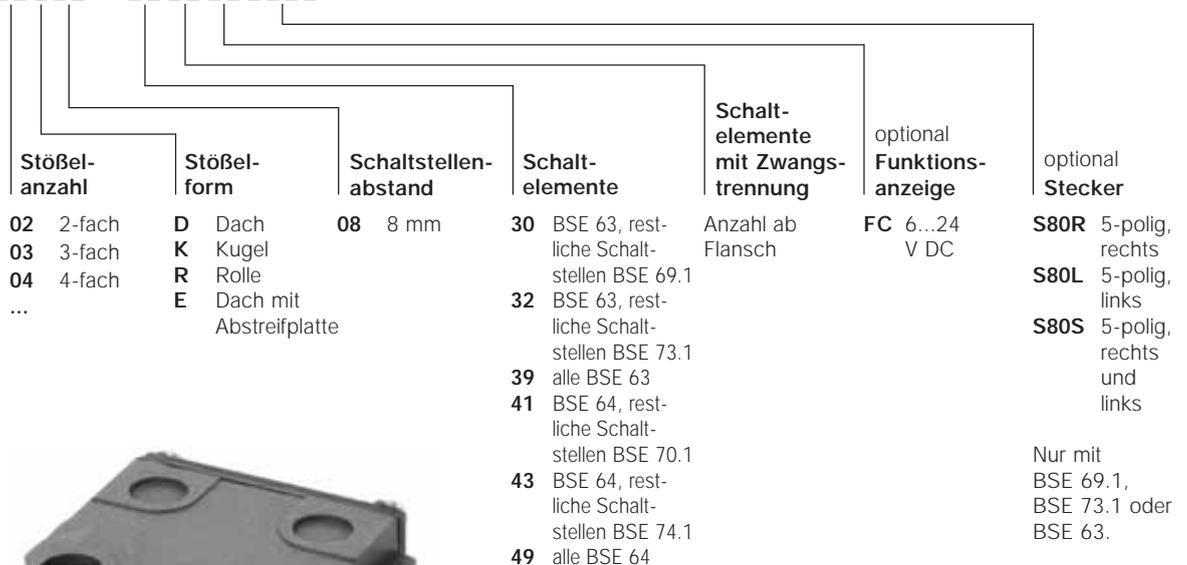
Anzahl der Stößel	2	3	4	5	6
Maß l ₁	34	42	50	58	66
S80 ohne FC	1	1	2	2	2
S80 mit FC	1	2	2		

Maße in mm

Bestellbeispiel:

BNS 813-B04-D08-40-49-01-FC-S80R

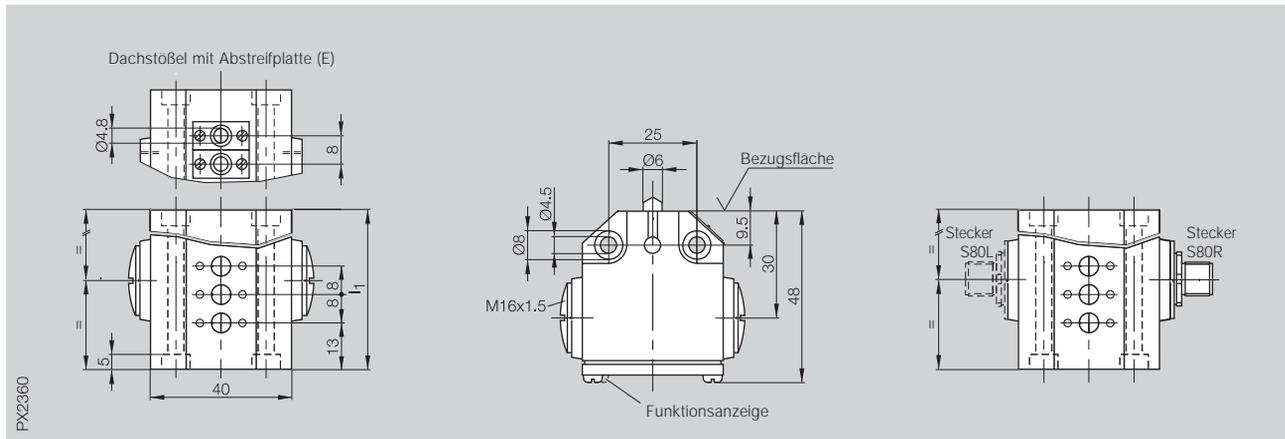
BNS 813-B - - - - -40- - - - -



Mechanische Reihenpositionsschalter mit Zwangstrennung

Baureihe 40

Typ	Reihenpositionsschalter mit zwangstrennenden Kontakten
Stößelabstand	8 mm



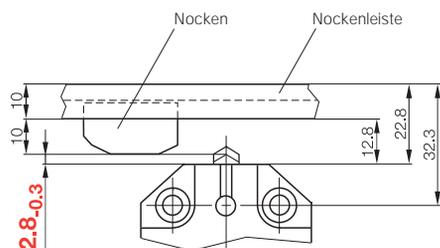
Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R) oder Dach mit Abstreifplatte (E)
Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M16x1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-5...+85 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED 6...24 V DC (FC)

mit Schaltelement	BSE 63	BSE 64
Bestellcode	BNS 813-...-40-3_	BNS 813-...-40-4_
Schaltbild, Bauform		

Schaltelement		
Kontaktwerkstoff	Feinsilber	Feinsilber
Schaltprinzip	Sprungschaltung	Sprungschaltung
Kontaktsystem	einpoliger Wechsler, Schließer mit Sprungfunktion, Öffner mit Zwangstrennung	einpoliger Wechsler, Schließer mit Sprungfunktion, Öffner mit Zwangstrennung
Anschlussart	Lötanschluss	Schraubanschluss
Elektrische Daten	siehe Seite 113	siehe Seite 113
Zulassung	UL, CSA, CCC	UL, CSA, CCC

Mechanische Daten			
Stößelspitze zu Bezugsfläche		4 mm	4 mm
Schaltpunkt zu Bezugsfläche		3,5 mm	3,5 mm
maximaler Stößelweg		2,1 mm	2,1 mm
Sichere Trennung nach Stößelweg		1 mm	1 mm
Schaltbetätigungskraft am Stößel		min. 8 N	min. 8 N
Schaltheufigkeit		max. 200/min	max. 200/min
Anfahr- geschwindigkeit	Stößel D	20 m/min	20 m/min
	Stößel E	10 m/min	10 m/min
	Stößel K	9 m/min	9 m/min
	Stößel R	60 m/min	60 m/min
Reproduzier- barkeit	Stößel D, E	±0,02 mm	±0,02 mm
	Stößel K	±0,03 mm	±0,03 mm
	Stößel R	±0,05 mm	±0,05 mm

Montage



Achtung!
Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss besonders das Maß 2,8_{0,3} eingehalten werden.

1.3

Reihenpositionsschalter Baureihe

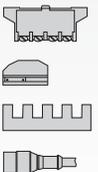
46
40

Positions-schalter Baureihe 99
100

5.1

5.2

5.3



Positionsschalter mit Zwangstrennung

- Schaltelemente mit Zwangstrennung
- Zweikammersystem mit Schutzart IP 67: verschleißfreie Membrane mit hermetischer Trennung von Stößelmechanismus und Schalterinnenraum
- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse
- Schaltstelle mit Zwangstrennung: starrer Stößel
- Stößel nicht drehbar, die Anfahrriechung kann nicht verändert werden (siehe Bestellschlüssel)

Positionsschalter mit Abstreifplatte

- erhöhte Funktionsicherheit bei extremen Einsatzbedingungen
- Abstreifplatte verhindert das Festsetzen des Stößels in der Führung
- Einsatz im Nassbereich bei stark haftenden Medien

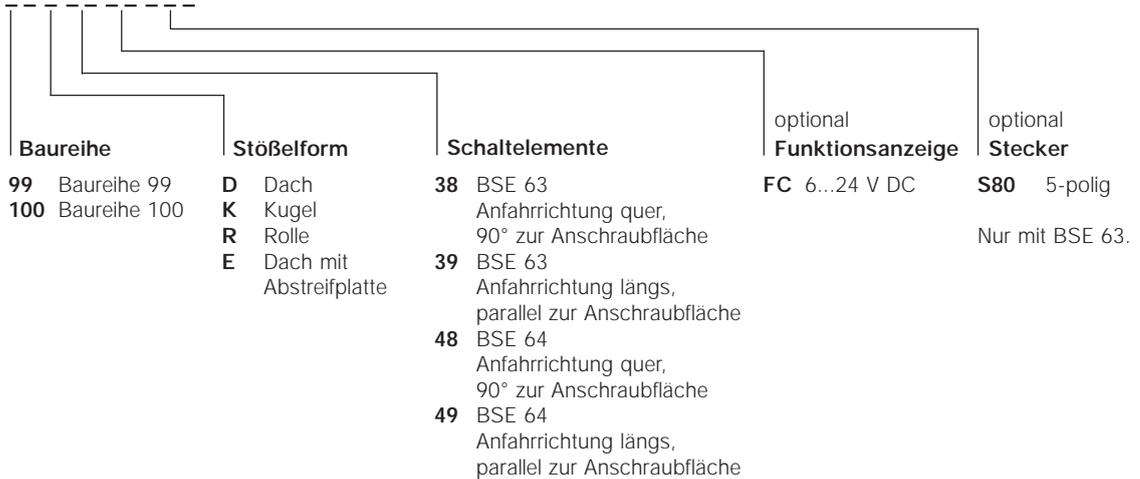
Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M12×1,5 bei Baureihe 99, Gewinde für Kabeldurchführung M16×1,5 bei Baureihe 100
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128/129)

Bestellbeispiel:

BNS 813-100-E-49-FC-S80

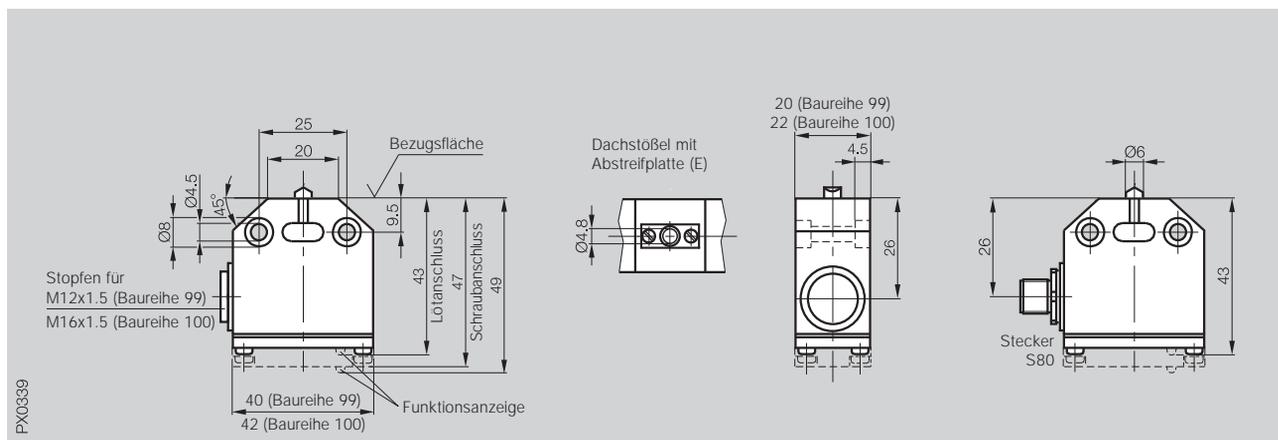
BNS 813-



Mechanische Positionsschalter mit Zwangstrennung

Baureihe 99 und 100

Typ	Positionsschalter mit zwangstrennenden Kontakten



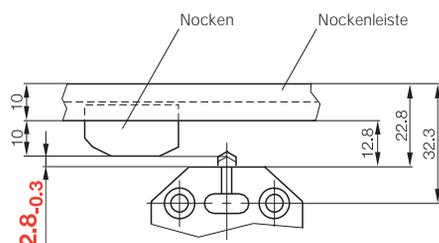
Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R) oder Dach mit Abstreifplatte (E)
Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	Kabeldurchführung (M12x1,5 Baureihe 99, M16x1,5 Baureihe 100) oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-5...+85 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED 6...24 V DC (FC)

mit Schaltelement	BSE 63	BSE 64
Bestellcode	BNS 813-99/100- -3 - - - - -	BNS 813-99/100- -4 - - - - -
Schaltbild, Bauform		

Schaltelement		
Kontaktwerkstoff	Feinsilber	Feinsilber
Schaltprinzip	Sprungschaltung	Sprungschaltung
Kontaktsystem	einpoliger Wechsler, Schließer mit Sprungfunktion, Öffner mit Zwangstrennung	einpoliger Wechsler, Schließer mit Sprungfunktion, Öffner mit Zwangstrennung
Anschlussart	Lötanschluss	Schraubanschluss
Elektrische Daten	siehe Seite 113	siehe Seite 113
Zulassung	UL, CSA, CCC	UL, CSA, CCC

Mechanische Daten			
Stößelspitze zu Bezugsfläche		4 mm	4 mm
Schaltpunkt zu Bezugsfläche		3,5 mm	3,5 mm
maximaler Stößelweg		2,1 mm	2,1 mm
Sichere Trennung nach Stößelweg		1 mm	1 mm
Schaltbetätigungskraft am Stößel		min. 8 N	min. 8 N
Schaltehäufigkeit		max. 200/min	max. 200/min
Anfahr- geschwindigkeit	Stößel D	20 m/min	20 m/min
	Stößel E	10 m/min	10 m/min
	Stößel K	9 m/min	9 m/min
	Stößel R	60 m/min	60 m/min
Reproduzier- barkeit	Stößel D, E	±0,02 mm	±0,02 mm
	Stößel K	±0,03 mm	±0,03 mm
	Stößel R	±0,05 mm	±0,05 mm

Montage



Achtung!
Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss besonders das Maß 2,8_{-0,3} eingehalten werden.

1.3

Reihen positionsschalter Baureihe

46
40

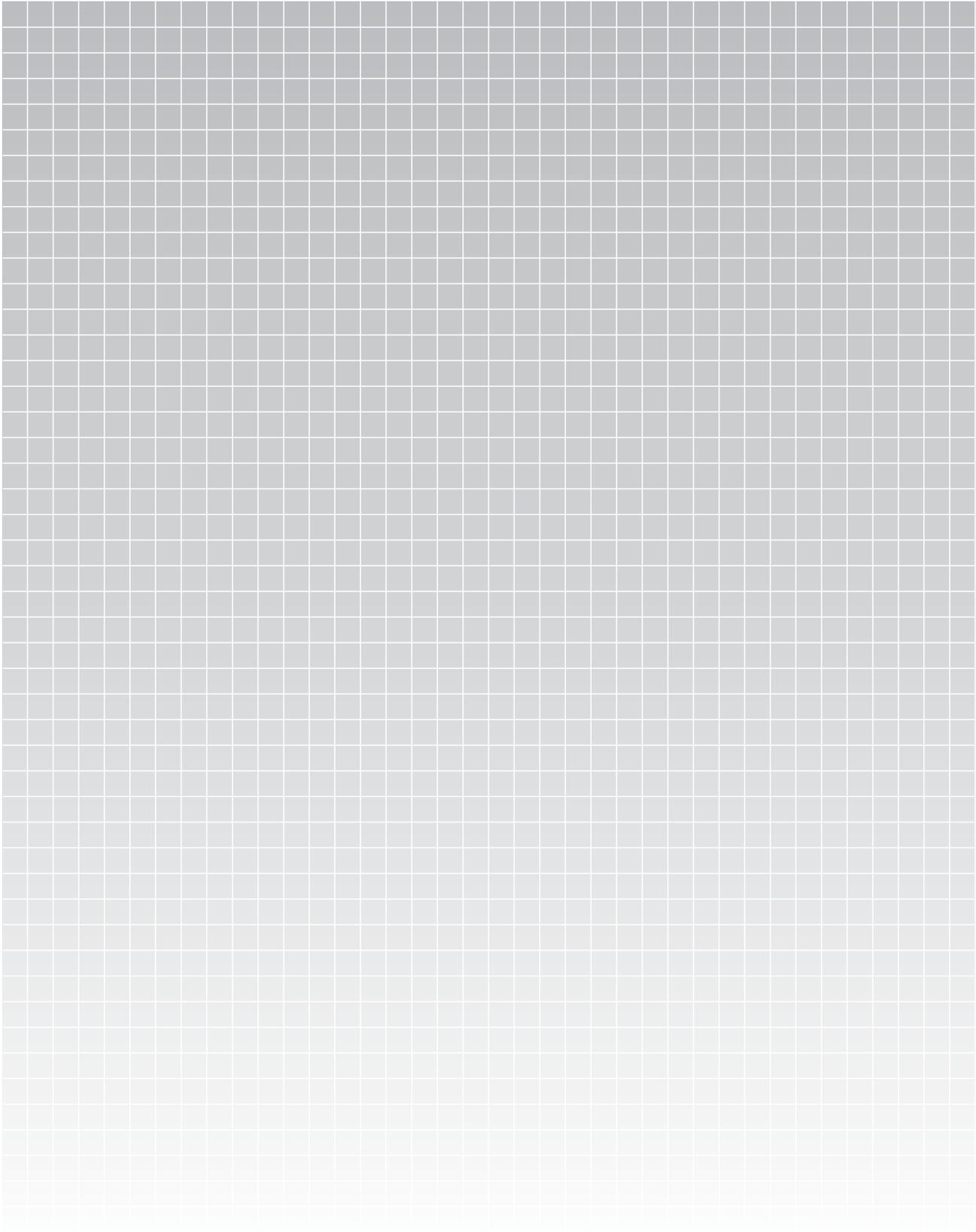
Positionsschalter Baureihe 99
100

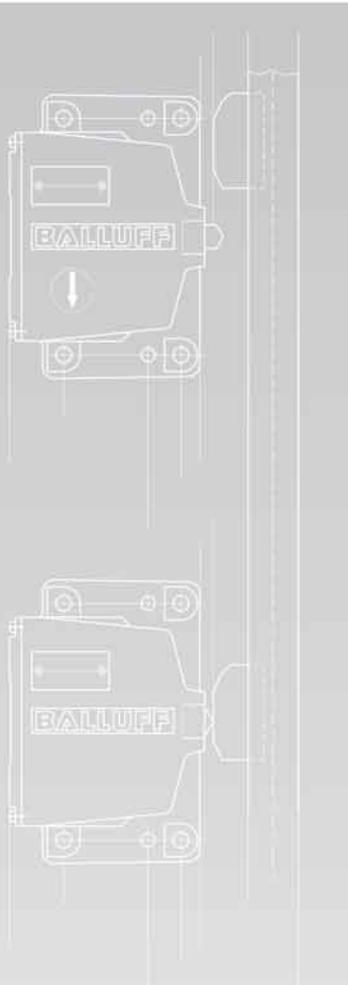
5.1

5.2

5.3







Mechanische Reihenpositionsschalter mit Wechseleinheit

68	Baureihe 100 nach DIN 43697
70	Baureihe 100 nach DIN EN 60204-1/ VDE 0113
72	Baureihe 61
74	Baureihe 61 nach DIN EN 60204-1/ VDE 0113
76	Wechseleinheit für Baureihe 100
77	Wechseleinheit für Baureihe 61

1.4

Reihenpositionsschalter Baureihe 100 61

Wechseleinheit für Baureihe 100 61

more added value

- für extremste Anwendungen
- lange Lebensdauer
- kurze Servicezeiten durch Wechseleinheit



5.1

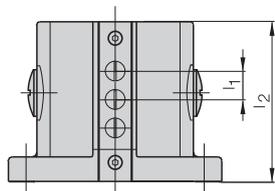
5.2

5.3



Reihenpositionsschalter nach DIN 43697 für Standardanwendungen mit Wechseleinheit

- Zweikammersystem mit Schutzart IP 67: verschleißfreie Membrane mit hermetischer Trennung von Stößelmechanismus und Schalterinnenraum
- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse



Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M25×1,5 seitlich und im Flansch (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128/129)

Reihenpositionsschalter mit Funktionsanzeige

- Funktionsanzeigen für wahlweise zwei Spannungsbereiche

Mögliche Baugrößen

Anzahl der Stößel		2	3	4	5	6
Maß l ₂ bei	l ₁ = 12 mm	70	80	90	105	120
	l ₁ = 16 mm	70	90	105	120	
Anzahl der Stecker	S80 ohne FD/FE	1	1	2	2	2
	S80 mit FD/FE	1	2	2	3	3
	S90 ohne FD/FE	1	1	1	1	1
	S90 mit FD/FE	1	1	1	1	1
	S4 ohne FD (IO-Link)	1	1	1	1	1
	S4 mit FD (IO-Link)	1	1	1	1	1

Maße in mm

Bestellbeispiel:

BNS 829-D02-D16-100-10-FE-S80R

BNS 829-D - -100-10- - - -

Stößelanzahl

- 02** 2-fach
- ...
- 06** 6-fach

Stößelform

- D** Dach
- K** Kugel
- R** Rolle
- L** Wälzlager

Schaltstellenabstand

- 12** 12 mm
- 16** 16 mm

optional
Funktionsanzeige

- FD** 6...60 V AC/DC
- FE** 90...250 V AC/DC

optional
Stecker

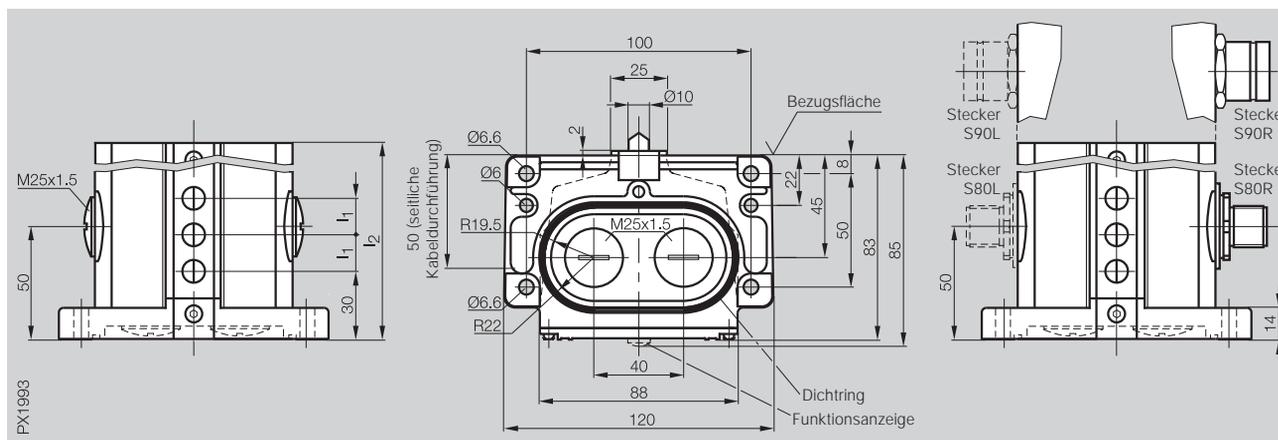
- S80R** 5-polig, rechts
- S80L** 5-polig, links
- S80S** 5-polig, rechts und links
- S90R** 12-polig, rechts
- S90L** 12-polig, links
- S90S** 12-polig, rechts und links
- S4R-I** 4-polig, rechts nur für IO-Link
- S4L-I** 4-polig, links nur für IO-Link



Mechanische Reihenpositions- schalter mit Wechseleinheit

Baureihe 100
nach DIN 43697

Typ	Reihenpositionsschalter
Stößelabstand	12 mm oder 16 mm
Befestigungs- und Funktionsmaße	nach DIN 43697



Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R) oder Wälzlager (L)
Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M25×1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-5...+85 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED 6...60 V AC/DC (FD) oder 90...250 V AC/DC (FE)



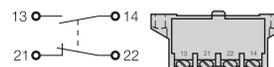
IO-Link

Weiter Infos finden Sie in unserem Katalog "Industrial Networking und Connectivity" oder online auf www.balluff.com

mit Schaltelement

BSE 30.0

Bestellcode	BNS 829-D - - -100-10- - - -
Schaltbild, Bauform	



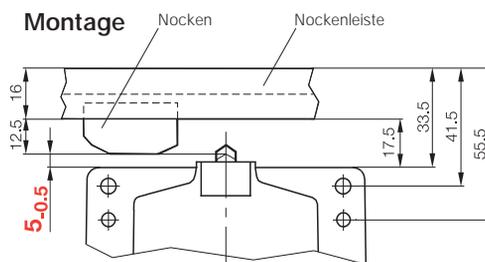
Schaltelement

Kontaktwerkstoff	Feinsilber, vergoldet
Schaltprinzip	Sprungschaltung
Kontaktsystem	Zweikreiswechsler, ein Schließer und ein Öffner, galvanisch getrennt, Doppelunterbrechung
Elektrische Daten	siehe Seite 112
Zulassung	UL, CSA, CCC

Mechanische Daten

Stößelspitze zu Bezugsfläche	8 mm
Schaltpunkt zu Bezugsfläche	6 mm
maximaler Stößelweg	5,5 mm
Schaltbetätigungskraft am Stößel	min. 20 N
Schalzhäufigkeit	max. 300/min
Anfahr- geschwin- digkeit	Stößel D: 40 m/min Stößel K: 10 m/min Stößel R: 60 m/min Stößel L: 120 m/min
Reproduzier- barkeit	Stößel D, K: ±0,002 mm Stößel R, L: ±0,01 mm

Montage



Achtung!
Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss besonders das Maß 5_{0,5} eingehalten werden.

1.4

Reihenpositionsschalter
Baureihe 100

Wechsel-
einheit für
Baureihe 100

5.1

5.2

5.3



Reihenpositionsschalter nach DIN 43697 mit Sicherheitsschaltstellen nach DIN EN 60240-1/ VDE 0113 und Wechseleinheit

- Sicherheit durch Schaltelemente mit Zwangsöffnung und starre Stößel nach DIN EN 60204-1/ VDE 0113

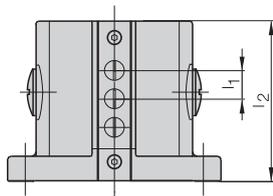
- Zweikammersystem mit Schutzart IP 67: verschleißfreie Membrane mit hermetischer Trennung von Stößelmechanismus und Schalterinnenraum
- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse

Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M25×1,5 seitlich und im Flansch (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128/129)

Reihenpositionsschalter mit Funktionsanzeige

- Funktionsanzeigen für wahlweise drei Spannungsbereiche



Mögliche Baugrößen

Anzahl der Stößel		2	3	4	5	6
Maß l ₂ bei	l ₁ = 12 mm	70	80	90	105	120
	l ₁ = 16 mm	70	90	105	120	
Anzahl der Stecker*	S80 ohne FD/FE	1	1	2	2	2
	S80 mit FD/FE	1	2	2	3	3
	S90 ohne FD/FE	1	1	1	1	1
	S90 mit FD/FE	1	1	1	1	1

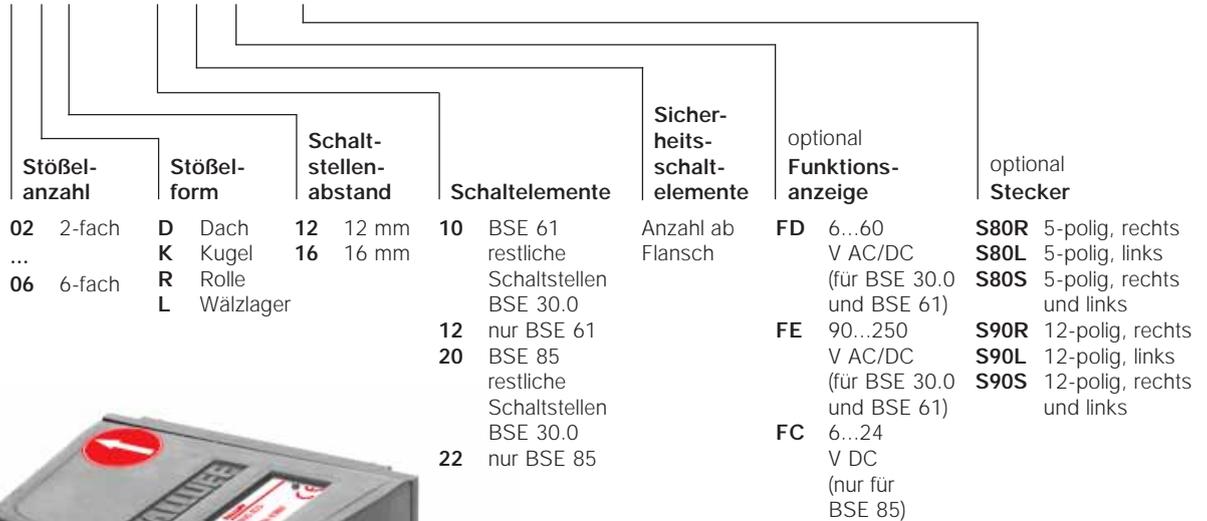
Maße in mm

*Steckeranzahl mit BSE 85 auf Anfrage.

Bestellbeispiel:

BNS 823-D02-D12-100-20-03-FE-S80R

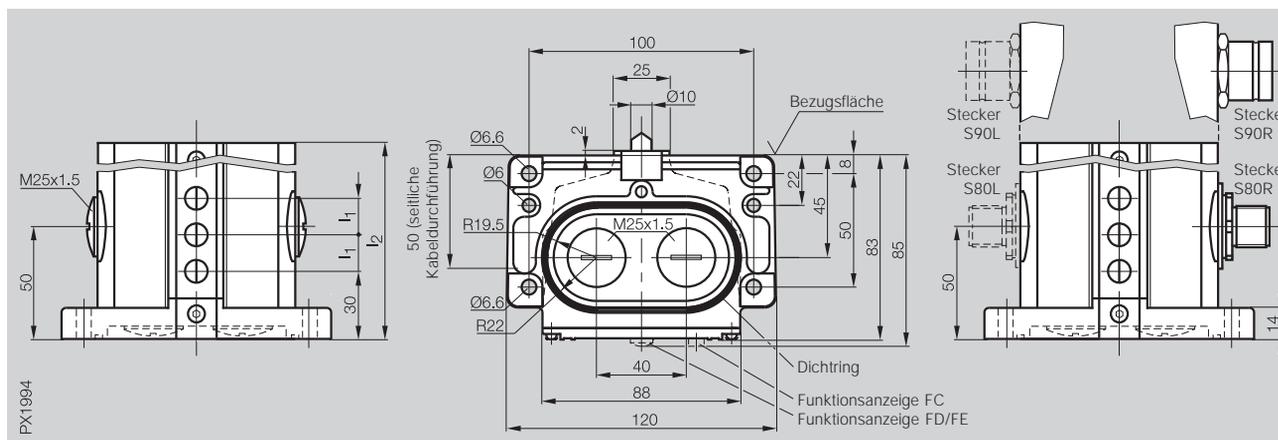
BNS 823-D - -100-



Mechanische Reihenpositions- schalter mit Wechseleinheit

Baureihe 100
nach DIN 43697

Typ	Reihenpositionsschalter mit zwangsöffnenden Kontakten
Stößelabstand	12 mm oder 16 mm
Befestigungs- und Funktionsmaße	nach DIN 43697



Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R) oder Wälzlager (L)
Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M25x1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-5...+85 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED 6...60 V AC/DC (FD), 90...250 V AC/DC (FE) oder 6...24 V DC (FC)

mit Schaltelement

	BSE 61 nach DIN EN 60204-1/VDE 0113	BSE 85 nach DIN EN 60204-1/VDE 0113	BSE 30.0
Bestellcode	BNS 823-D - -100-1 - - - -	BNS 823-D - -100-2 - - - -	BNS 823-D - -100-0 - - - -
Schaltbild, Bauform			

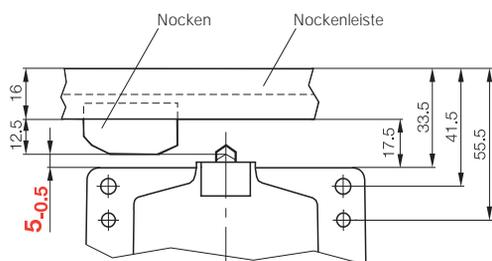
Schaltelement

Kontaktwerkstoff	Feinsilber	Feinsilber	Feinsilber, vergoldet
Schaltprinzip	Schleischaltung, Zwangsöffnung	Sprungschaltung, Zwangsöffnung (Öffner)	Sprungschaltung
Kontaktsystem	Öffner, Doppelunterbrechung	Zweikreiswechsler: 1. Schließer (Sprungfunktion), 2. Zwangs- öffner (Doppelunterbrechung), alle galvanisch getrennt	Zweikreiswechsler, ein Schließer und ein Öffner, galvanisch getrennt, Doppelunterbrechung
Elektrische Daten	siehe Seite 112	siehe Seite 112	siehe Seite 112
Zulassung	CSA, CCC	cULus, CSA, CCC	UL, CSA, CCC

Mechanische Daten

Stößelspitze zu Bezugsfläche	8 mm	8 mm	8 mm
Schaltpunkt zu Bezugsfläche	7 mm	6,5 mm	6 mm
maximaler Stößelweg	4 mm	4 mm	5,5 mm
sicheres Öffnen nach Stößelweg	2,5 mm	2,5 mm	
Schaltbetätigungskraft am Stößel	min. 15 N	min. 30 N	min. 20 N
Schalzhäufigkeit	max. 300/min	max. 160/min	max. 300/min
Anfahr- geschwin- digkeit	Stößel D 40 m/min Stößel K 10 m/min Stößel R 60 m/min Stößel L 120 m/min	40 m/min 10 m/min 60 m/min 80 m/min	40 m/min 10 m/min 60 m/min 120 m/min
Reproduzier- barkeit	Stößel D, K ±0,002 mm Stößel R, L ±0,01 mm	±0,02 mm ±0,02 mm	±0,002 mm ±0,01 mm

Montage



Achtung!
Zur Gewährleistung
der Schaltfunktion
muss besonders das
Maß 5-0.5 eingehalten
werden.

1.4

Reihen-
positions-
schalter
Baureihe
100

61

Wechsel-
einheit für
Baureihe

100

61

5.1

5.2

5.3



Reihenpositionsschalter für Standardanwendungen mit Wechseleinheit

- Zweikammersystem mit Schutzart IP 67: verschleißfreie Membrane mit hermetischer Trennung von Stößelmechanismus und Schalterinnenraum
- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse

Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M20×1,5 seitlich und im Flansch (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128/129)

Reihenpositionsschalter mit Funktionsanzeige

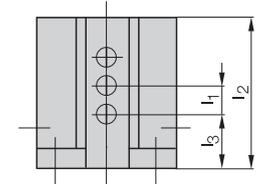
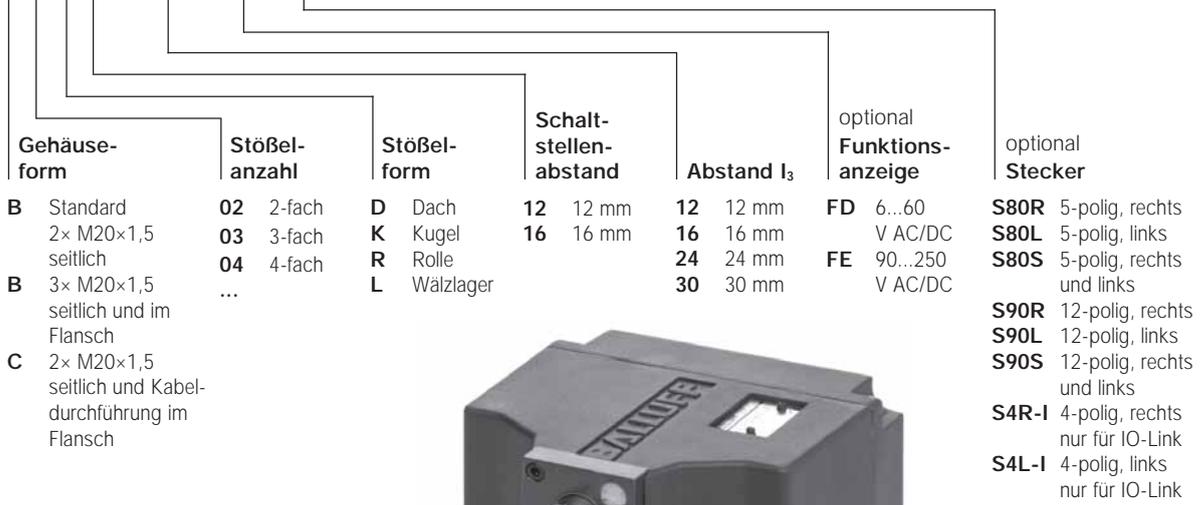
- Funktionsanzeigen für wahlweise zwei Spannungsbereiche

Mögliche Baugrößen

Anzahl der Stößel	Stößel-abstand	Gehäuse B Standard		Gehäuse B		Gehäuse C		Anzahl der Stecker S80 ohne FD/FE	Anzahl der Stecker S80 mit FD/FE	Anzahl der Stecker S90 ohne FD/FE	Anzahl der Stecker S90 mit FD/FE	Anzahl der Stecker S4 ohne FD (IO-Link)	Anzahl der Stecker S4 mit FD (IO-Link)
	Maß l_1	Maß l_2	l_3	l_2	l_3	l_2	l_3						
2	12	36	12	60	30	48	24	1	1	1	1	1	1
				60	30	60	30						
3	12	48	12	60	24	60	24	1	2	1	1	1	1
4	12	60	12					2	2	1	1	1	1
5	12	72	12					2	3	1	1	1	1
6	12	84	12					2	3	1	1	1	1
Maße in mm													

Bestellbeispiel:
BNS 829-B02-D12-61-12-10-FD-S80R

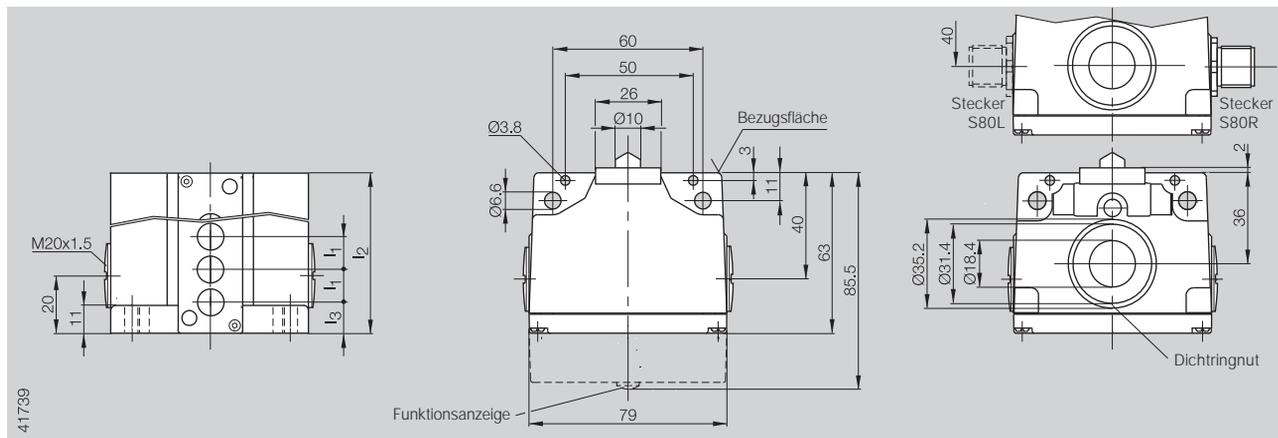
BNS 829- - - -61- -10- - - -



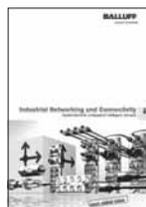
Mechanische Reihenpositions- schalter mit Wechseleinheit

Baureihe 61

Typ	Reihenpositionsschalter
Stößelabstand	12 mm oder 16 mm



Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R), Wälzlager (L)
Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M20x1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-5...+85 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED 6...60 V AC/DC (FD) oder 90...250 V AC/DC (FE)



IO-Link

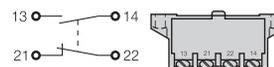
Weiter Infos finden Sie in unserem Katalog "Industrial Networking and Connectivity" oder online auf www.balluff.com

mit Schaltelement

BSE 30.0

Bestellcode	BNS 829- - - -61- -10- -
-------------	--------------------------

Schaltbild, Bauform

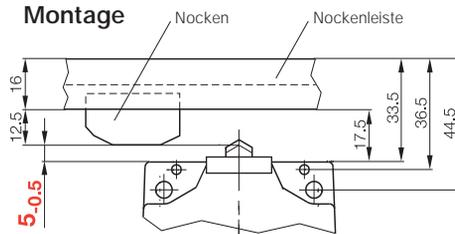


Schaltelement	
Kontaktwerkstoff	Feinsilber, vergoldet
Schaltprinzip	Sprungschaltung
Kontaktsystem	Zweikreiswechsler, ein Schließer und ein Öffner, galvanisch getrennt, Doppelunterbrechung
Elektrische Daten	siehe Seite 112
Zulassung	UL, CSA, CCC

Mechanische Daten

Stößelspitze zu Bezugsfläche	8 mm
Schaltpunkt zu Bezugsfläche	6 mm
maximaler Stößelweg	5,5 mm
Schaltbetätigungskraft am Stößel	min. 20 N
Schalhäufigkeit	max. 300/min
Anfahr- geschwin- digkeit	Stößel D: 40 m/min Stößel K: 10 m/min Stößel R: 60 m/min Stößel L: 120 m/min
Reproduzier- barkeit	Stößel D, K: ±0,002 mm Stößel R, L: ±0,01 mm

Montage



Achtung!
Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss besonders das Maß 5.0.5 eingehalten werden.

1.4

Reihenpositionsschalter
Baureihe
100
61

Wechsel-
einheit für
Baureihe
100
61

5.1

5.2

5.3



Reihenpositionsschalter mit Sicherheitsschaltstellen nach DIN EN 60204-1/VDE 0113 und Wechseleinheit

- Sicherheit durch Schaltelemente mit Zwangsöffnung und starre Stößel nach DIN EN 60204-1/VDE 0113

- Zweikammersystem mit Schutzart IP 67: verschleißfreie Membrane mit hermetischer Trennung von Stößelmechanismus und Schalterinnenraum
- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse

Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M20x1,5 seitlich und im Flansch (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128/129)

Reihenpositionsschalter mit Funktionsanzeige

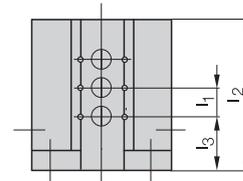
- Funktionsanzeigen für wahlweise drei Spannungsbereiche

Mögliche Baugrößen

Anzahl der Stößel	Stößelabstand Maß	Gehäuse B Standard Maß		Gehäuse B Maß		Gehäuse C Maß		Anzahl der Stecker* S80 ohne FD/FE	Anzahl der Stecker* S80 mit FD/FE	Anzahl der Stecker* S90 ohne FD/FE	Anzahl der Stecker* S90 mit FD/FE
		l ₂	l ₃	l ₂	l ₃	l ₂	l ₃				
2	12	36	12	60	30	48	24	1	1	1	1
3	12	48	12	60	24	60	24	1	2	1	1
4	12	60	12					2	2	1	1
5	12	72	12					2	3	1	1
6	12	84	12					2	3	1	1
2	16	48	16	60	30	60	30	1	1	1	1
3	16	72	16					1	2	1	1
4	16	84	16					2	2	1	1

Maße in mm

*Steckeranzahl mit BSE 85 auf Anfrage.



Bestellbeispiel:

BNS 823-B02-K12-61-A-12-02-FE-S80R

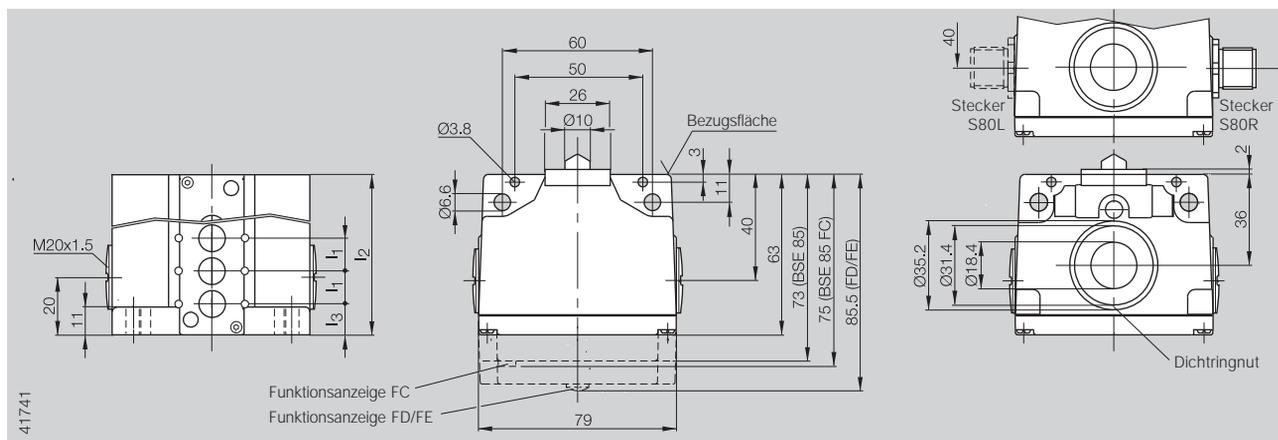
BNS 823- - -61- - - - -

Gehäuseform	Stößelanzahl	Stößelform	Schaltstellenabstand	Abstand l ₃	Schalt-elemente	Sicherheits-schalt-elemente	optional Funktions-anzeige	optional Stecker
B Standard 2x M20x1,5 seitlich	02 2-fach 03 3-fach 04 4-fach	D Dach K Kugel R Rolle L Wälzlager	12 12 mm 16 16 mm	A 12 mm B 16 mm C 24 mm D 30 mm	10 BSE 61 restliche Schaltstellen BSE 30.0 12 nur BSE 61 20 BSE 85 restliche Schaltstellen BSE 30.0 22 nur BSE 85	Anzahl ab Flansch	FD 6...60 V AC/DC (für BSE 30.0 und BSE 61) FE 90...250 V AC/DC (für BSE 30.0 und BSE 61) FC 6...24 V DC (nur für BSE 85)	S80R 5-polig, rechts S80L 5-polig, links S80S 5-polig, rechts und links S90R 12-polig, rechts S90L 12-polig, links S90S 12-polig, rechts und links

Mechanische Reihenpositions- schalter mit Wechseleinheit

Baureihe 61

Typ	Reihenpositionsschalter mit zwangsöffnenden Kontakten
Stößelabstand	12 mm oder 16 mm



Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R), Wälzlager (L)
Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M20x1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-5...+85 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED 6...60 V AC/DC (FD), 90...250 V AC/DC (FE) oder 6...24 V DC (FC)

mit Schaltelement

	BSE 61 nach DIN EN 60204-1/VDE 0113	BSE 85 nach DIN EN 60204-1/VDE 0113	BSE 30.0
Bestellcode	BNS 823- - -61-1- - - - -	BNS 823- - -61-2- - - - -	BNS 823- - -61-0- - - - -
Schaltbild, Bauform			

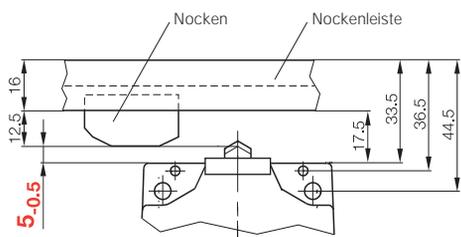
Schaltelement

Kontaktwerkstoff	Feinsilber	Feinsilber	Feinsilber, vergoldet
Schaltprinzip	Schleischaltung, Zwangsöffnung	Sprungschaltung, Zwangsöffnung (Öffner)	Sprungschaltung
Kontaktsystem	Öffner, Doppelunterbrechung	Zweikreiswechsler: 1. Schließer (Sprungfunktion), 2. Zwangs- öffner (Doppelunterbrechung), alle galvanisch getrennt	Zweikreiswechsler, ein Schließer und ein Öffner, galvanisch getrennt, Doppelunterbrechung
Elektrische Daten	siehe Seite 112	siehe Seite 112	siehe Seite 112
Zulassung	CSA, CCC	cULus, CSA, CCC	UL, CSA, CCC

Mechanische Daten

Stößelspitze zu Bezugsfläche	8 mm	8 mm	8 mm
Schaltpunkt zu Bezugsfläche	7 mm	6,5 mm	6 mm
maximaler Stößelweg	4 mm	4 mm	5,5 mm
sicheres Öffnen nach Stößelweg	2,5 mm	2,5 mm	
Schaltbetätigungskraft am Stößel	min. 15 N	min. 30 N	min. 20 N
Schalzhäufigkeit	max. 300/min	max. 160/min	max. 300/min
Anfahr- geschwin- digkeit	Stößel D Stößel K Stößel R Stößel L	40 m/min 10 m/min 60 m/min 120 m/min	40 m/min 10 m/min 60 m/min 120 m/min
Reproduzier- barkeit	Stößel D, K Stößel R, L	±0,002 mm ±0,01 mm	±0,002 mm ±0,01 mm

Montage



Achtung!
Zur Gewährleistung
der Schaltfunktion
muss besonders das
Maß 5_{0,5} eingehalten
werden.

1.4
Reihen-
positions-
schalter
Baureihe
100
61
Wechsel-
einheit für
Baureihe
100
61

5.1

5.2

5.3

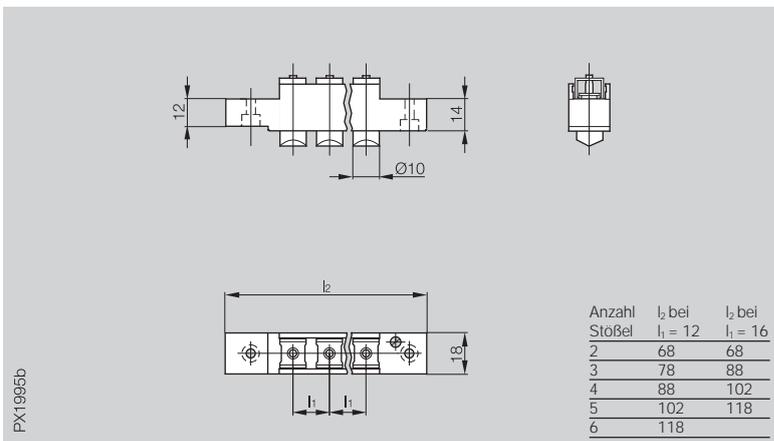


Mechanische Reihenpositionsschalter mit Wechseleinheit

Wechseleinheit für Baureihe 100

Typ	BNP Wechseleinheit/Stößel
Stößelabstand	12 mm oder 16 mm

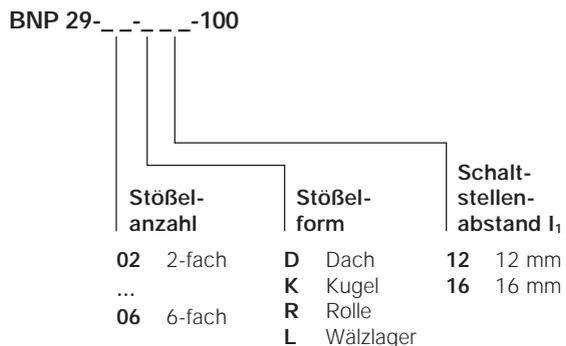
BNP Wechseleinheit/Stößel	12 mm oder 16 mm
---------------------------	------------------



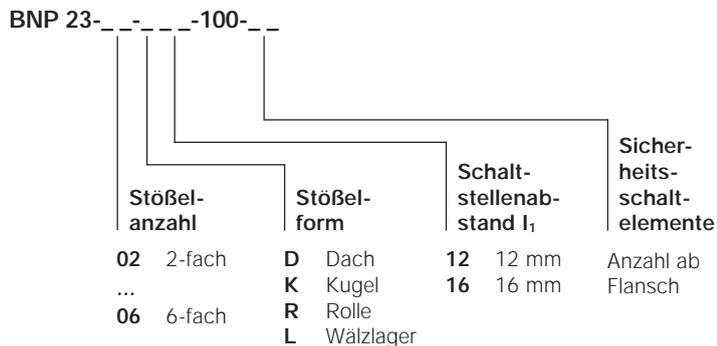
Bestellcode	BNP 2 _ _ _ _ -100
Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R) oder Wälzlager (L)
Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Leistenwerkstoff	Aluminium, trowalisiert, blau eloxierte Oberfläche

BNP 2 _ _ _ _ -100
Dach (D), Kugel (K), Rolle (R) oder Wälzlager (L)
nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Aluminium, trowalisiert, blau eloxierte Oberfläche

Bestellbeispiel Standardapplikation:
BNP 29-04-D12-100



Bestellbeispiel Sicherheitsapplikation:
BNP 23-04-D12-100-01



Achtung!
Sicherheitschaltstellen nach DIN EN 60204-1/ VDE 0113 dürfen nur mit starrem Stößel betrieben werden.



Mechanische Reihenpositionsschalter mit Wechseleinheit

Wechseleinheit für Baureihe 61

Typ	BNP Wechseleinheit/Stößel
Stößelabstand	12 mm oder 16 mm

Anzahl der Stößel	Stößelabstand			Gehäuse B Standard		Gehäuse B siehe S. 74		Gehäuse C	
	l ₁	l ₂	l ₃	l ₂	l ₃	l ₂	l ₃		
2	12	35	12	59	30	47	24		
3	12	47	12	59	24				
4	12	59	12						
5	12	71	12						
6	12	83	12						
2	16	47	16	59	30				
3	16	71	16						
4	16	83	16						

Bestellcode	BNP 2 - - - -61- -
Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R) oder Wälzlager (L)
Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Leistenwerkstoff	Aluminium, trowalisiert, blau eloxierte Oberfläche

Bestellbeispiel Standardapplikation:
BNP 29-04-D12-61-12

Stößelanzahl		Stößelform		Schaltstellenabstand I ₁		Abstand I ₃	
02	2-fach	D	Dach	12	12 mm	12	12 mm
...		K	Kugel	16	16 mm	16	16 mm
06	6-fach	R	Rolle	24	24 mm	24	24 mm
		L	Wälzlager	30	30 mm	30	30 mm

Bestellbeispiel Sicherheitsapplikation:
BNP 23-04-D12-61-A-01

Stößelanzahl		Stößelform		Schaltstellenabstand I ₁		Abstand I ₃		Sicherheits-schalt-elemente
02	2-fach	D	Dach	12	12 mm	A	12 mm	Anzahl ab Flansch
...		K	Kugel	16	16 mm	B	16 mm	
06	6-fach	R	Rolle			C	24 mm	
		L	Wälzlager			D	30 mm	

Achtung!

Sicherheitsschaltstellen nach DIN EN 60204-1/ VDE 0113 dürfen nur mit starrem Stößel betrieben werden.

1.4

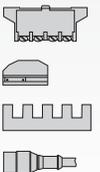
Reihenpositionsschalter Baureihe 100

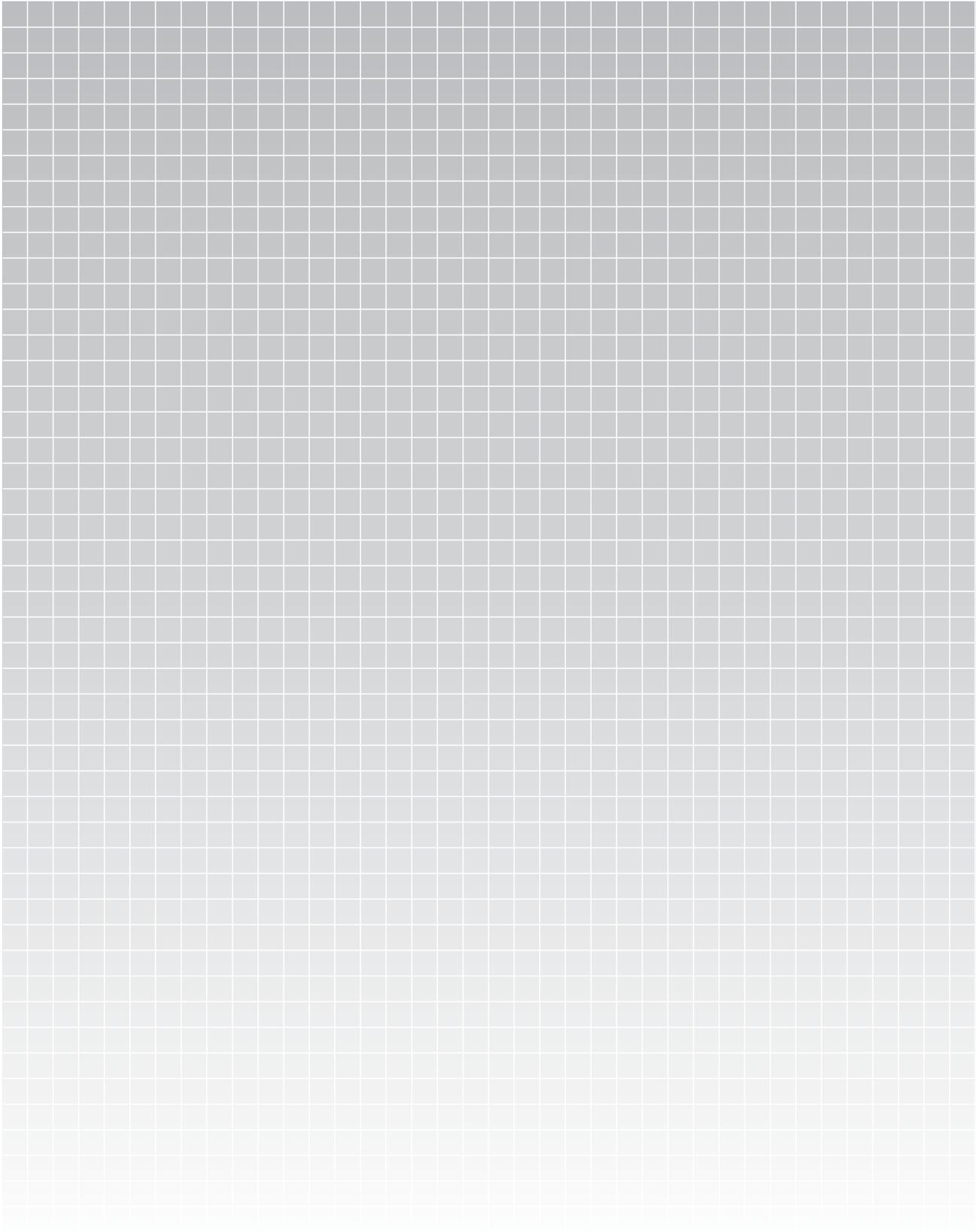
Wechsel-einheit für Baureihe 100 61

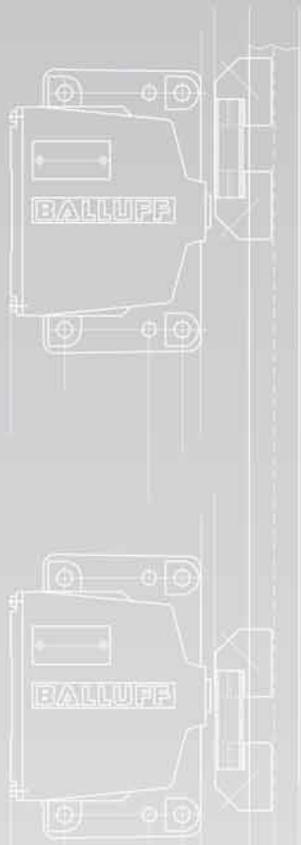
5.1

5.2

5.3







more added value

- lange Lebensdauer
- verschleißfrei, berührungslos
- kompatibel zu mechanischen Schaltern

**Induktive
Reihenpositions-
schalter**

- 80 Baureihe 602-11 nach DIN 43697
- 82 Baureihe 610-11
Baureihe 611-11
Baureihe 612-11
Baureihe 613-11
- 84 Baureihe 605-11
- 86 Baureihe 603-11
- 88 Baureihe 650-11

**Induktive
Positionsschalter**

- 90 Baureihe H2 und H3
- 92 DC Steckverbinder M12-Anschluss (S4), M8-Anschluss (S49) für Baureihe H2



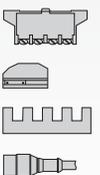
2.1

Reihen-
posi-
tions-
schalter
Baureihe
602-11
610-11
611-11
612-11
613-11
605-11
603-11
650-11
Posi-
tions-
schalter
Baureihe
H2 und H3

5.1

5.2

5.3



Reihenpositionsschalter nach DIN 43697 für Standardanwendungen

- einsetzbar unter extremen Bedingungen wie Erschütterungen, Temperaturschwankungen und Kühlschmiermittel
- Zuverlässigkeit mit induktiver Sensorik vergleichbar

Reihenpositionsschalter mit Funktionsanzeige

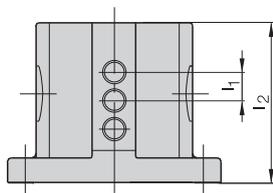
- Die induktiven Schaltelemente sind grundsätzlich mit LED ausgerüstet. Die Beleuchtung ist am Gehäusedeckel sichtbar.

Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M25×1,5 seitlich und im Flansch (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128/129)

Mögliche Baugrößen

Anzahl der Schaltstellen		2	3	4	5	6	8	10	12
Maß l ₂ bei	Maß l ₁ = 12 mm	70	80	90	105	120	140	170	200
	Maß l ₄	88	88	88	88	88	80	80	80
Maß l ₁ = 16 mm	Maß l ₅	14	14	14	14	14	20	20	20
	Maß l ₄	70	90	105	120	140	170	200	240
Maß l ₅	Maß l ₄	88	88	88	88	80	80	80	80
	Maß l ₅	14	14	14	14	20	20	20	20
Anzahl der Stecker	S80	auf Anfrage							
	S90	auf Anfrage							
Maß l ₃	4 mm bei induktiven Schaltelementen mit Tastkopf Ø 10 mm								
	2 mm bei induktiven Schaltelementen mit Tastkopf Ø 15,5 mm								
Maße in mm									



Bestellbeispiel:

BNS 816-B12-THA-16-602-11-S80R

BNS 816-B - - - - - **-602-11-** - - - - -

Anzahl der Schaltstellen

- 02 2-fach
- 03 3-fach
- 04 4-fach
- ...

Code für Schaltelemente

(siehe Tabelle rechts)

Schaltstellenabstand

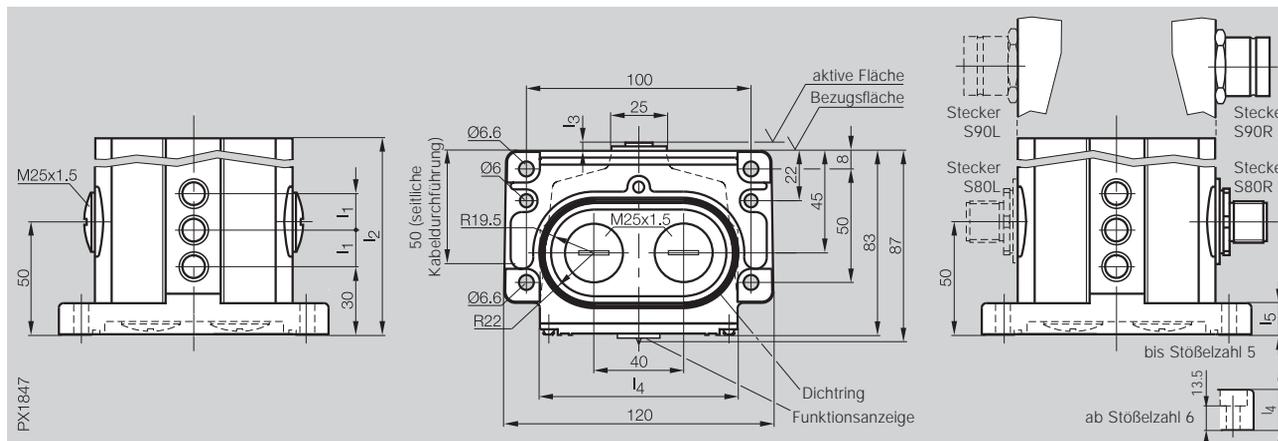
- 12 12 mm
- 16 16 mm

optional Stecker

- S80R** 5-polig, rechts
- S80L** 5-polig, links
- S80S** 5-polig, rechts und links
- S90R** 12-polig, rechts
- S90L** 12-polig, links
- S90S** 12-polig, rechts und links



Typ	Reihenpositionsschalter
Schaltstellenabstand	12 mm oder 16 mm
Befestigungs- und Funktionsmaße	nach DIN 43697



Bestellcode	BNS 816-B _ _ _ -602-11- _ _
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M25x1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-25...+70 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED

Induktive Schaltelemente mit Tastkopf Ø 10 mm, Verwendung bei Schaltstellenabstand 12 und 16 mm

Code	Bestellcode für Ersatzschaltelemente	Elektrische Ausführung	Bemessungsschaltabstand s_n	Gesicherter Schaltabstand s_a
PA	BES 517-110	PNP, antivalent, 10...60 V DC, kurzschlussfest	2 mm	0...1,6 mm
NA	BES 517-108	NPN, antivalent, 10...60 V DC, kurzschlussfest	2 mm	0...1,6 mm
WS	BES 517-410	Schließer, bis 250 V AC	2 mm	0...1,6 mm
WO	BES 517-421	Öffner, bis 250 V AC	2 mm	0...1,6 mm
KHG	BES 517-560-H	2-Draht, Schließer, 10...55 V DC, kurzschlussfest	2 mm	0...1,6 mm
KHH	BES 517-561-H	2-Draht, Öffner, 10...55 V DC, kurzschlussfest	2 mm	0...1,6 mm
NG	BES 516-314-N	2-Draht, NAMUR, 7,7... 9 V DC	2 mm	0...1,6 mm

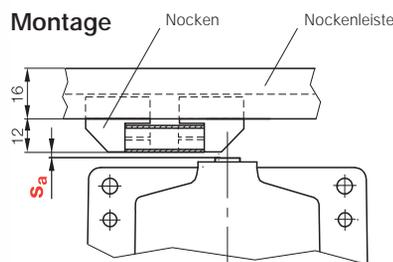
Induktive Schaltelemente mit Tastkopf Ø 15,5 mm, Verwendung bei Schaltstellenabstand 16 mm

Code	Bestellcode für Ersatzschaltelemente	Elektrische Ausführung	Bemessungsschaltabstand s_n	Gesicherter Schaltabstand s_a
THA	BES 517-142-Y	PNP, antivalent, 10...30 V DC, kurzschlussfest	5 mm	0...4 mm
EJA	BES 517-463	Schließer, bis 250 V AC	5 mm	0...4 mm
AAA	BES 517-464	Öffner, bis 250 V AC	5 mm	0...4 mm

Hybrid-Schaltelement mit mechanischem Stößel und induktiver Auswertung

Code	Bestellcode für Ersatzschaltelemente	Elektrische Ausführung	
DH	BES 516-110-D	PNP, antivalent, 10...30 V DC	Weiter Infos auf Anfrage!

Weitere elektrische Daten siehe Seite 114 bis 117.



Achtung!
Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss s_a im Bereich $0 < s_a \leq 0,81 s_n$ liegen.

2.1

Reihenpositionsschalter Baureihe

602-11

610-11

611-11

612-11

613-11

605-11

603-11

650-11

Positions-

schalter

Baureihe

H2 und H3

5.1

5.2

5.3



Reihenpositionsschalter für Standardanwendungen

- einsetzbar unter extremen Bedingungen wie Erschütterungen, Temperaturschwankungen und Kühlschmiermittel
- Zuverlässigkeit mit induktiver Sensorik vergleichbar

Reihenpositionsschalter mit Funktionsanzeige

- Die induktiven Schaltelemente sind grundsätzlich mit LED ausgerüstet. Die Beleuchtung ist am Gehäusedeckel sichtbar.

Anschluss-Varianten

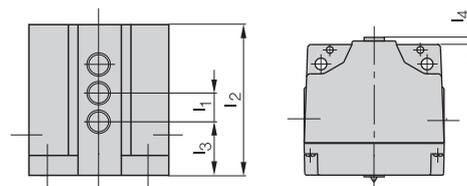
- Gewinde für Kabeldurchführung M20×1,5 seitlich und im Flansch (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128/129)

Mögliche Baugrößen

Anzahl der Schaltstellen	Anzahl der Stecker S80/S90	Schaltstellenabstand Maß	Baureihe 610 Gehäuse B Standard		Baureihe 611 Gehäuse B Standard		Baureihe 612 Gehäuse B		Baureihe 612 Gehäuse C		Baureihe 613 Gehäuse B		Baureihe 613 Gehäuse C	
			l ₁	l ₂ l ₃	l ₂ l ₃	l ₂ l ₃	l ₂ l ₃	l ₂ l ₃	l ₂ l ₃	l ₂ l ₃				
2		12	36	12					48	24	60	30	60	30
3		12	48	12			60	24	60	24				
4		12	60	12										
5	auf	12	72	12										
6	Anfrage	12	84	12										
2		16			48	16					60	30	60	30
3		16			72	16								
4		16			84	16								

Maße in mm

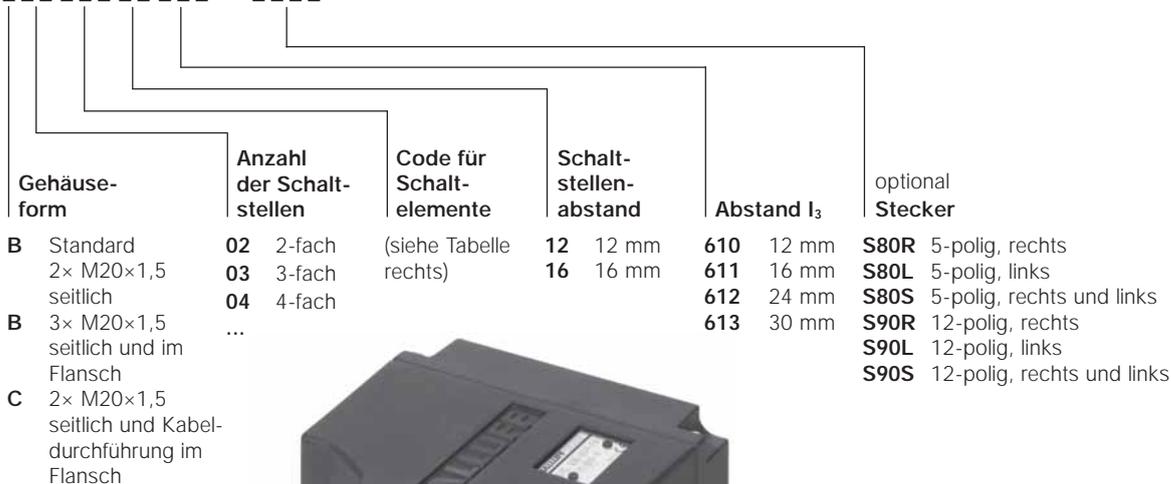
Maß l₄ = 4 mm bei induktiven Schaltelementen mit Tastkopf Ø 10 mm
 Maß l₄ = 2 mm bei induktiven Schaltelementen mit Tastkopf Ø 15,5 mm



Bestellbeispiel:

BNS 816-B04-KHG-12-610-11-S80R

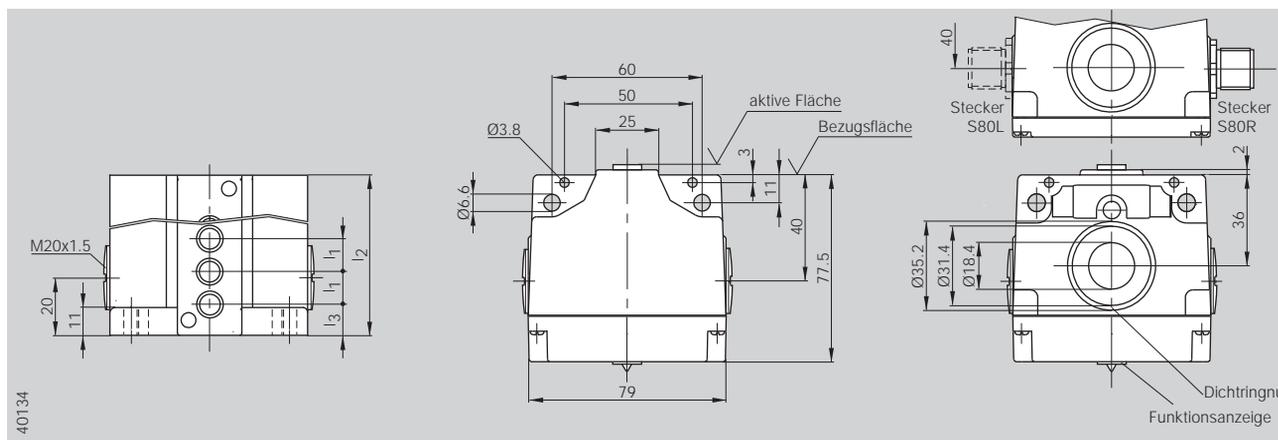
BNS 816- - - - -11-



Induktive Reihenpositionsschalter

Baureihen
610-11, 611-11,
612-11, 613-11

Typ	Reihenpositionsschalter
Schaltstellenabstand	12 mm oder 16 mm



Bestellcode	BNS 816-B _ _ _ _ -610/611/612/613-11- _ _
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M20×1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-25...+70 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED

Induktive Schaltelemente mit Tastkopf Ø 10 mm, Verwendung bei Schaltstellenabstand 12 und 16 mm

Code	Bestellcode für Ersatzschaltelemente	Elektrische Ausführung	Bemessungsschaltabstand s_n	Gesicherter Schaltabstand s_a
PA	BES 517-110	PNP, antivalent, 10...60 V DC, kurzschlussfest	2 mm	0...1,6 mm
NA	BES 517-108	NPN, antivalent, 10...60 V DC, kurzschlussfest	2 mm	0...1,6 mm
WS	BES 517-410	Schließer, bis 250 V AC	2 mm	0...1,6 mm
WO	BES 517-421	Öffner, bis 250 V AC	2 mm	0...1,6 mm
KHG	BES 517-560-H	2-Draht, Schließer, 10...55 V DC, kurzschlussfest	2 mm	0...1,6 mm
KHH	BES 517-561-H	2-Draht, Öffner, 10...55 V DC, kurzschlussfest	2 mm	0...1,6 mm
NG	BES 516-314-N	2-Draht, NAMUR, 7,7... 9 V DC	2 mm	0...1,6 mm

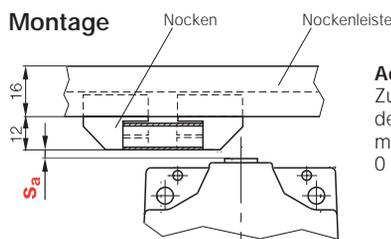
Induktive Schaltelemente mit Tastkopf Ø 15,5 mm, Verwendung bei Schaltstellenabstand 16 mm

Code	Bestellcode für Ersatzschaltelemente	Elektrische Ausführung	Bemessungsschaltabstand s_n	Gesicherter Schaltabstand s_a
THA	BES 517-142-Y	PNP, antivalent, 10...30 V DC, kurzschlussfest	5 mm	0...4 mm
EJA	BES 517-463	Schließer, bis 250 V AC	5 mm	0...4 mm
AAA	BES 517-464	Öffner, bis 250 V AC	5 mm	0...4 mm

Hybrid-Schaltelement mit mechanischem Stößel und induktiver Auswertung

Code	Bestellcode für Ersatzschaltelemente	Elektrische Ausführung	Weiter Infos auf Anfrage!
DH	BES 516-110-D	PNP, antivalent, 10...30 V DC	

Weitere elektrische Daten siehe Seite 114 bis 117.



Achtung!
Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss s_a im Bereich $0 < s_a \leq 0,81 s_n$ liegen.

2.1

Reihenpositionsschalter Baureihe

602-11

610-11

611-11

612-11

613-11

605-11

603-11

650-11

Positions-schalter Baureihe

H2 und H3

5.1

5.2

5.3



Reihenpositionsschalter für Standardanwendungen

- einsetzbar unter extremen Bedingungen wie Erschütterungen, Temperaturschwankungen und Kühlschmiermittel
- Zuverlässigkeit mit induktiver Sensorik vergleichbar

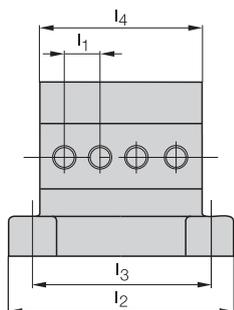
Reihenpositionsschalter mit Funktionsanzeige

- Die induktiven Schaltelemente sind grundsätzlich mit LED ausgerüstet. Die Beleuchtung ist am Gehäusedeckel sichtbar.

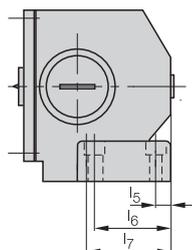
Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M25×1,5 seitlich und im Flansch (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128/129)

Mögliche Baugrößen



Anzahl der Schaltstellen	2	3	4	5	6	7	8	10	12
Maß l ₂ bei l ₁ = 12 mm	84	84	100	116	132	148	164	180	
Maß l ₃ bei l ₁ = 12 mm	66	66	82	98	114	130	146	162	
Maß l ₄ bei l ₁ = 12 mm	54	54	68	84	100	116	132	148	
Maß l ₂ bei l ₁ = 16 mm	84	100	116	132	148	164	180	212	244
Maß l ₃ bei l ₁ = 16 mm	66	82	98	114	130	146	162	194	226
Maß l ₄ bei l ₁ = 16 mm	54	68	84	100	116	132	148	180	212
Anzahl der Stecker	S80 auf Anfrage								
	S90 auf Anfrage								



Maße bei Einsatz von induktiven Schaltelementen mit Tastkopf Ø 10 mm

Maß l₅ 10 mm

Maß l₆ 40 mm

Maß l₇ 43,5 mm

Maße bei Einsatz von induktiven Schaltelementen mit Tastkopf Ø 15,5 mm

Maß l₅ 8 mm

Maß l₆ 38 mm

Maß l₇ 41,5 mm

Maße in mm

Bestellbeispiel:

BNS 816-B10-THA-12-605-11-S80R

BNS 816-B - - - - - **-605-11-** - - - - -

Anzahl der Schaltstellen

- 02** 2-fach
- 03** 3-fach
- 04** 4-fach
- ...

Code für Schaltelemente

(siehe Tabelle rechts)

Schaltstellenabstand

- 12** 12 mm
- 16** 16 mm

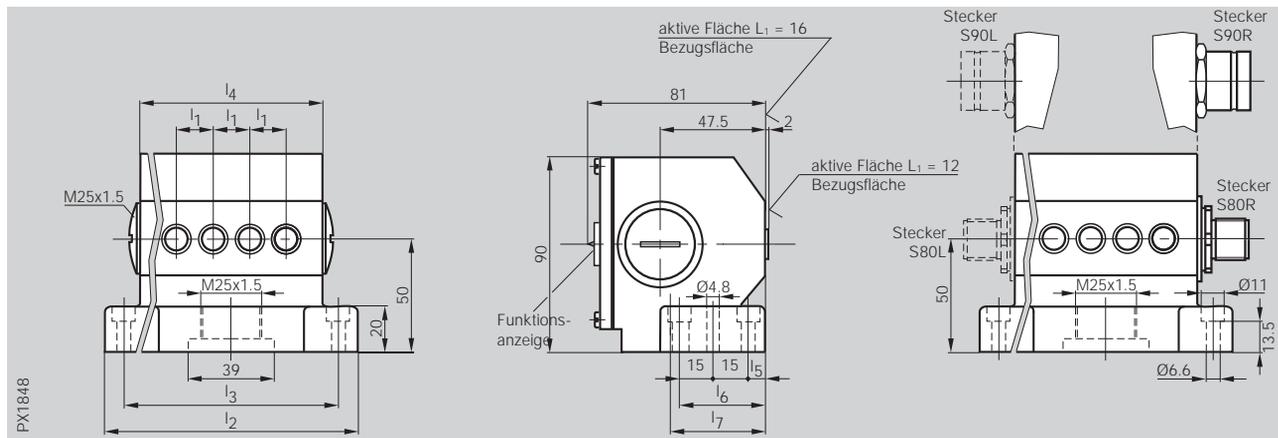
optional **Stecker**

- S80R** 5-polig, rechts
- S80L** 5-polig, links
- S80S** 5-polig, rechts und links
- S90R** 12-polig, rechts
- S90L** 12-polig, links
- S90S** 12-polig, rechts und links



Nicht für Neukonstruktionen. Für Ersatzbedarf weiterhin lieferbar.

Typ	Reihenpositionsschalter
Schaltstellenabstand	12 mm oder 16 mm



Bestellcode	BNS 816-B _ _ _ _ -605-11- _ _
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M25×1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-25...+70 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED

Induktive Schaltelemente mit Tastkopf Ø 10 mm, Verwendung bei Schaltstellenabstand 12 und 16 mm

Code	Bestellcode für Ersatzschaltelemente	Elektrische Ausführung	Bemessungsschaltabstand s_n	Gesicherter Schaltabstand s_a
PA	BES 517-110	PNP, antivalent, 10...60 V DC, kurzschlussfest	2 mm	0...1,6 mm
NA	BES 517-108	NPN, antivalent, 10...60 V DC, kurzschlussfest	2 mm	0...1,6 mm
WS	BES 517-410	Schließer, bis 250 V AC	2 mm	0...1,6 mm
WO	BES 517-421	Öffner, bis 250 V AC	2 mm	0...1,6 mm
KHG	BES 517-560-H	2-Draht, Schließer, 10...55 V DC, kurzschlussfest	2 mm	0...1,6 mm
KHH	BES 517-561-H	2-Draht, Öffner, 10...55 V DC, kurzschlussfest	2 mm	0...1,6 mm
NG	BES 516-314-N	2-Draht, NAMUR, 7,7... 9 V DC	2 mm	0...1,6 mm

Induktive Schaltelemente mit Tastkopf Ø 15,5 mm, Verwendung bei Schaltstellenabstand 16 mm

Code	Bestellcode für Ersatzschaltelemente	Elektrische Ausführung	Bemessungsschaltabstand s_n	Gesicherter Schaltabstand s_a
THA	BES 517-142-Y	PNP, antivalent, 10...30 V DC, kurzschlussfest	5 mm	0...4 mm
EJA	BES 517-463	Schließer, bis 250 V AC	5 mm	0...4 mm
AAA	BES 517-464	Öffner, bis 250 V AC	5 mm	0...4 mm

Hybrid-Schaltelement mit mechanischem Stößel und induktiver Auswertung

Code	Bestellcode für Ersatzschaltelemente	Elektrische Ausführung	Weiter Infos auf Anfrage!
DH	BES 516-110-D	PNP, antivalent, 10...30 V DC	Weiter Infos auf Anfrage!

Weitere elektrische Daten siehe Seite 114 bis 117.

2.1

Reihenpositionsschalter Baureihe

602-11

610-11

611-11

612-11

613-11

605-11

603-11

650-11

Positions-

schalter

Baureihe

H2 und H3

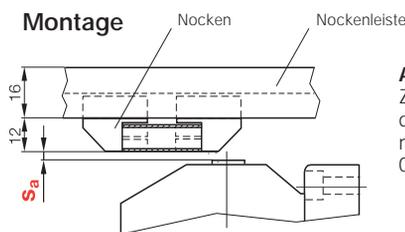
5.1

5.2

5.3



Montage



Achtung!
Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss s_a im Bereich $0 < s_a \leq 0,81 s_n$ liegen.

Reihenpositionsschalter für Standardanwendungen

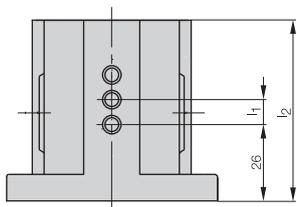
- kleinstes Teilungsmaß bei induktiven Reihenpositionsschaltern (8 mm oder 10 mm)
- einsetzbar unter extremen Bedingungen wie Erschütterungen, Temperaturschwankungen und Kühlschmiermittel
- Zuverlässigkeit mit induktiver Sensorik vergleichbar

Reihenpositionsschalter mit Funktionsanzeige

- Die induktiven Schaltelemente sind grundsätzlich mit LED ausgerüstet. Die Beleuchtung ist am Gehäusedeckel sichtbar.

Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M16×1,5 seitlich und im Flansch (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128)



Mögliche Baugrößen

Anzahl der Schaltstellen		2	3	4	5	6	8	10
Maß l ₂ bei	Maß l ₁ = 8 mm	49	59	64	72	80	96	112
	Maß l ₃	54	54	54	54	54	50	50
	Maß l ₁ = 10 mm	49	59	72	80	89	112	129
	Maß l ₃	54	54	54	54	50	50	50

Anzahl der Stecker S80 auf Anfrage

Maße in mm

Baugröße 12-fach mit 8 mm Teilung auf Anfrage.

Bestellbeispiel:

BNS 816-B04-TOB-08-603-11-S80R

BNS 816-B - - - - - **-603-11-** - - - - -

Anzahl der Schaltstellen

- 02** 2-fach
- 03** 3-fach
- 04** 4-fach
- ...

Code für Schaltelemente

(siehe Tabelle rechts)

Schaltstellenabstand

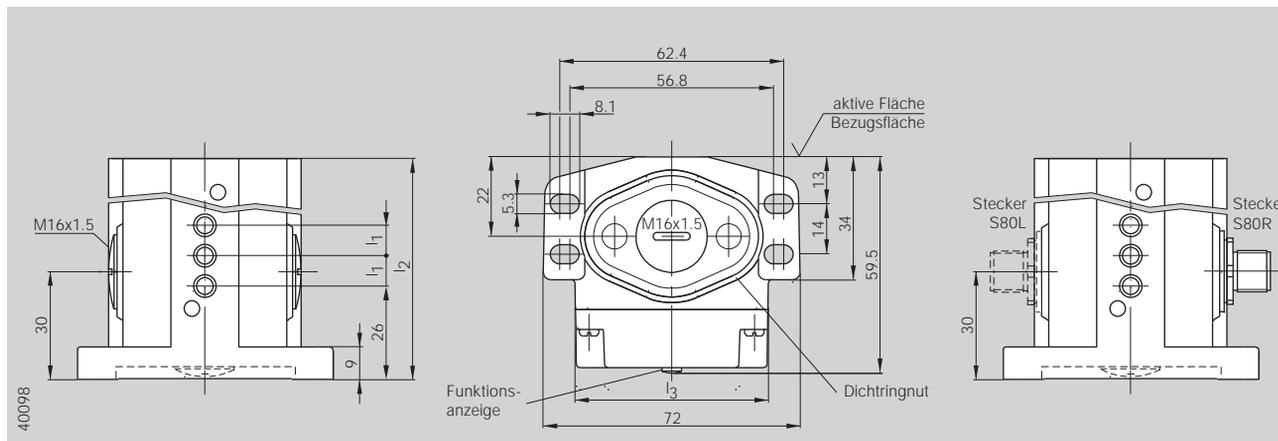
- 08** 8 mm
- 10** 10 mm

optional **Stecker**

- S80R** 5-polig, rechts
- S80L** 5-polig, links
- S80S** 5-polig, rechts und links



Typ	Reihenpositionsschalter
Schaltstellenabstand	8 mm oder 10 mm



Bestellcode	BNS 816-B _ _ _ -603-11- _ _
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M16×1,5 Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-25...+70 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED

Induktive Schaltelemente

Code	Bestellcode für Ersatzschaltelemente	Elektrische Ausführung	Bemessungsschaltabstand s_n	Gesicherter Schaltabstand s_a
TOB	BES 517-312-Y	PNP, Schließer, 10...30 V DC, kurzschlussfest	1,1 mm	0...0,9 mm
TNB	BES 517-311-Y	NPN, Schließer, 10...30 V DC, kurzschlussfest	1,1 mm	0...0,9 mm

Weitere elektrische Daten siehe Seite 114.

2.1

Reihenpositionsschalter Baureihe

- 602-11
- 610-11
- 611-11
- 612-11
- 613-11
- 605-11

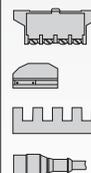
603-11

- 650-11
- Positions-schalter Baureihe H2 und H3

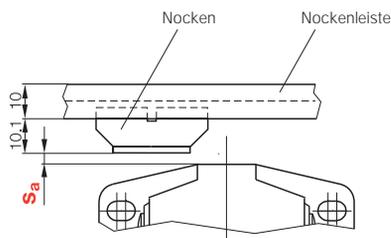
5.1

5.2

5.3



Montage



Achtung!
Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss s_a im Bereich $0 < s_a \leq 0,81 s_n$ liegen.

Reihenpositionsschalter für Standardanwendungen

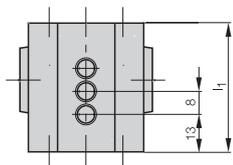
- kleinstes Teilungsmaß bei induktiven Reihenpositionsschaltern (8 mm)
- einsetzbar unter extremen Bedingungen wie Erschütterungen, Temperaturschwankungen und Kühlschmiermittel
- Zuverlässigkeit mit induktiver Sensorik vergleichbar

Reihenpositionsschalter mit Funktionsanzeige

- Die induktiven Schaltelemente sind grundsätzlich mit LED ausgerüstet. Die Beleuchtung ist am Gehäusedeckel sichtbar.

Anschluss-Varianten

- Gewinde für Kabeldurchführung M16×1,5 seitlich (Lieferumfang: Dichtringe und Verschlusschrauben)
- Stecker (zulässige Betriebsspannung der Steckverbinder beachten, siehe Seite 128/129)



Mögliche Baugrößen

Anzahl der Schaltstellen	2	3	4	5	6
Maß h ₁	34	42	50	58	66
Anzahl der Stecker S80	auf Anfrage				
Maße in mm					

Bestellbeispiel:

BNS 816-B04-TNB-08-650-11-S80R

BNS 816-B - - - - - **-650-11-** - - - - -

Anzahl der Schaltstellen

- 02** 2-fach
- 03** 3-fach
- 04** 4-fach
- ...

Code für Schaltelemente

(siehe Tabelle rechts)

Schaltstellenabstand

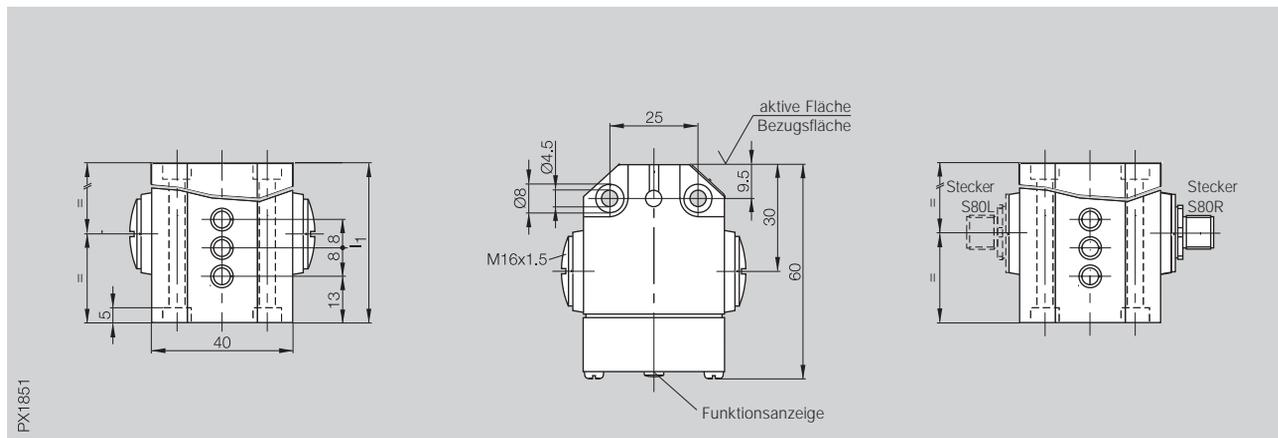
08 8 mm

optional **Stecker**

- S80R** 5-polig, rechts
- S80L** 5-polig, links
- S80S** 5-polig, rechts und links



Typ	Reihenpositionsschalter
Schaltstellenabstand	8 mm



Bestellcode	BNS 816-B _ _ _ _ -650-11- _ _
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
Anschlussart	M16x1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder
Umgebungstemperatur	-25...+70 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige	LED

Induktive Schaltelemente

Code	Bestellcode für Ersatzschaltelemente	Elektrische Ausführung	Bemessungsschaltabstand s_n	Gesicherter Schaltabstand s_a
TOB	BES 517-312-Y	PNP, Schließer, 10...30 V DC, kurzschlussfest	1,1 mm	0...0,9 mm
TNB	BES 517-311-Y	NPN, Schließer, 10...30 V DC, kurzschlussfest	1,1 mm	0...0,9 mm

Weitere elektrische Daten siehe Seite 114.

2.1

Reihenpositionsschalter Baureihe

- 602-11
- 610-11
- 611-11
- 612-11
- 613-11
- 605-11
- 603-11

650-11

Positions-schalter Baureihe H2 und H3

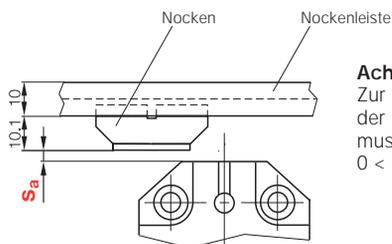
5.1

5.2

5.3



Montage



Achtung!
Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss s_a im Bereich $0 < s_a \leq 0,81 s_n$ liegen.

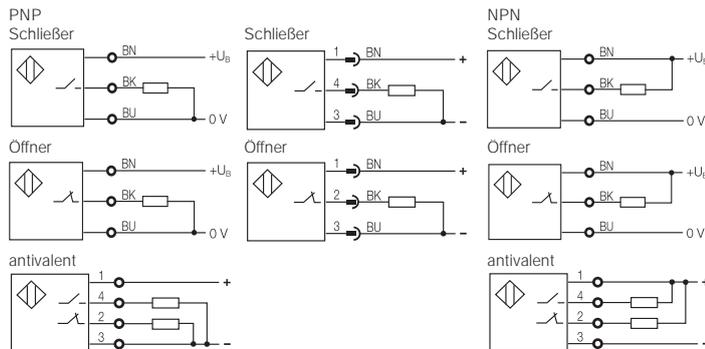
Diese Baureihen bieten Ihnen die Kombination der Vorteile des induktiven Systems mit den Vorteilen unserer mechanischen Gehäusebauweise für Positionsschalter.

Basis aller elektrischen Varianten ist die breite Vielfalt an zylindrischen Sensoren.

Merkmale

- zuverlässiges induktives Wirkprinzip
- alle Schalter sind mit LED ausgerüstet
- die Befestigungsmaße genormter mechanischer Gehäuseformen sind verwendbar
- einfache Kombination mit busfähigen Systemen über kundenspezifische Steckverbinder

Anschluss-Schaltbilder



Baugröße	
Einbauart	
Bemessungsschaltabstand s_n	
Gesicherter Schaltabstand s_a	



Betriebsspannung U_B	
Spannungsfall U_d bei I_e	
Bemessungsisolationsspannung U_i	
Bemessungsbetriebsstrom I_e	
Leerlaufstrom I_0 max.	
verpolungssicher	
kurzschlussfest	

Wiederholgenauigkeit R	
Umgebungstemperatur T_a	
Schaltfrequenz f	
Gebrauchskategorie	
Funktionsanzeige	

Schutzart nach IEC 60529	
--------------------------	--

Gehäusewerkstoff	
Werkstoff der aktiven Fläche	
Anschlussart	
max. Anschlussquerschnitt	

Steckverbindervorschlag	5 m, gerade
	5 m, gewinkelt

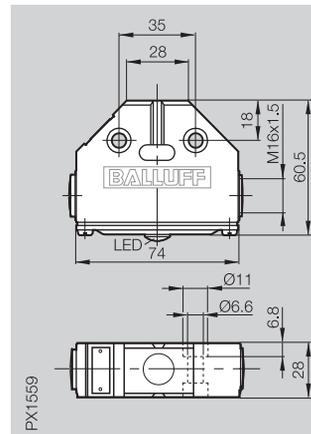
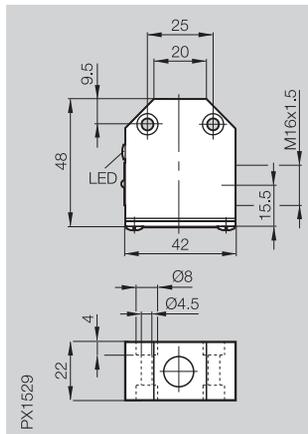
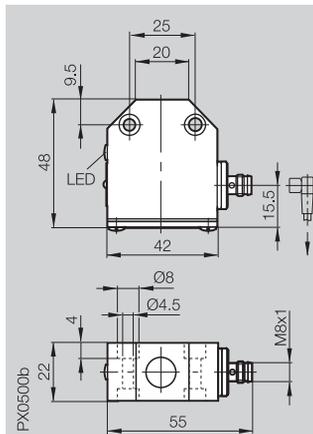
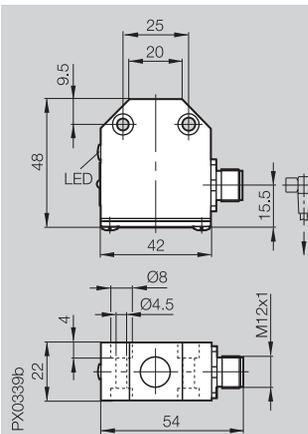
Steckverbinder siehe nächste Seite



Induktive Positionsschalter

Baureihe H2 und H3

42×48×22 mm	42×48×22 mm	42×48×22 mm	74×60,5×28 mm
bündig	bündig	bündig	bündig
5 mm	5 mm	5 mm	7 mm
0...4,1 mm	0...4,1 mm	0...4,1 mm	0...5,7 mm



BES01FE BES 516-346-H2-Y-S4 BES01EW BES 516-341-H2-Y-S4	BES01FF BES 516-346-H2-Y-S49	BES01FC BES 516-346-H2-Y BES01EU BES 516-341-H2-Y	BES017M BES 516-161-H3-L
--	--	--	------------------------------------

		BES01ZK BES 516-344-H2-Y BES01ET BES 516-340-H2-Y	BES017L BES 516-160-H3-L
--	--	--	------------------------------------

10...30 V DC	10...30 V DC	10...30 V DC	10...30 V DC
≤ 3,5 V	≤ 3,5 V	≤ 3,5 V	≤ 1,5 V
75 V DC	75 V DC	75 V DC	75 V DC
130 mA	130 mA	130 mA	400 mA
≤ 25 mA	≤ 25 mA	≤ 25 mA	≤ 30 mA
ja	ja	ja	ja
ja	ja	ja	nein
≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %
-25...+70 °C	-25...+70 °C	-25...+70 °C	-25...+70 °C
500 Hz	500 Hz	500 Hz	300 Hz
DC 13	DC 13	DC 13	DC 13
ja	ja	ja	ja
IP 67	IP 67	IP 67	IP 67

GD-Al eloxiert PA 12 Steckverbinder	GD-Al eloxiert PA 12 Steckverbinder	GD-Al eloxiert PA 12 Schraubklemmen bis 2,5 mm ²	GD-Al eloxiert PA 12 Schraubklemmen bis 2,5 mm ²
BCC032H BCC032Z	BCC02M9 BCC02MM		

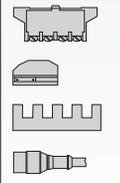
2.1

Reihenpositionsschalter Baureihe 602-11 610-11 611-11 612-11 613-11 605-11 603-11 650-11
Positionsschalter Baureihe H2 und H3

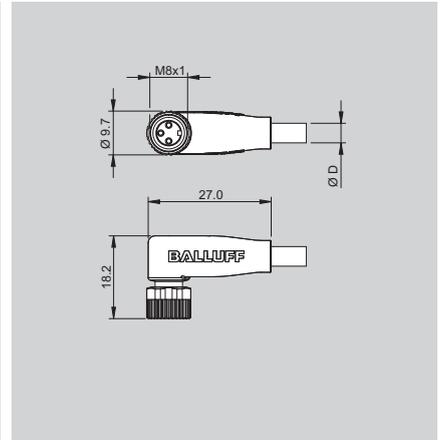
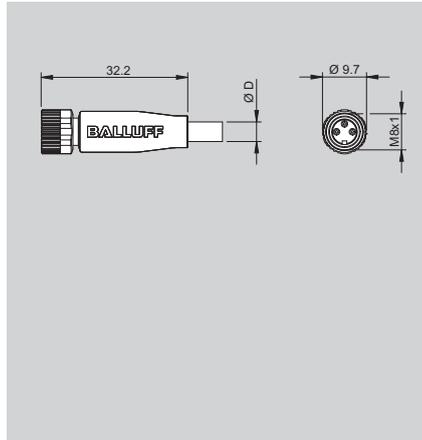
5.1

5.2

5.3



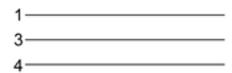
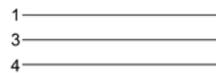
Steckverbinder Ausführung	BCC M8-Buchse gerade	BCC M8-Buchse gewinkelt
Verwendung	Positionsschalter S49	Positionsschalter S49



3-polig PUR	2 m	Bestellcode Typenbezeichnung	BCC02M8 BCC M313-0000-10-001-PX0334-020	BCC02ML BCC M323-0000-10-001-PX0334-020
	5 m	Bestellcode Typenbezeichnung	BCC02M9 BCC M313-0000-10-001-PX0334-050	BCC02MM BCC M323-0000-10-001-PX0334-050
	10 m	Bestellcode Typenbezeichnung	BCC02MA BCC M313-0000-10-001-PX0334-100	BCC02MN BCC M323-0000-10-001-PX0334-100

Betriebsspannung max. AC U _B	60 V AC	60 V AC
Betriebsspannung max. DC U _B	60 V DC	60 V DC
Kabel	umspritzt	umspritzt
Anzahl der Leiter × Leiterquerschnitt	3×0,34 mm ²	3×0,34 mm ²
Schutzart nach IEC 60529	IP 67	IP 67
Umgebungstemperatur T _a	-25 °C...+80 °C	-25 °C...+80 °C
Verwendung	Schließer (NO)	Schließer (NO)

Steckerbild und Beschaltung



Andere Kabellängen und -qualitäten auf Anfrage.



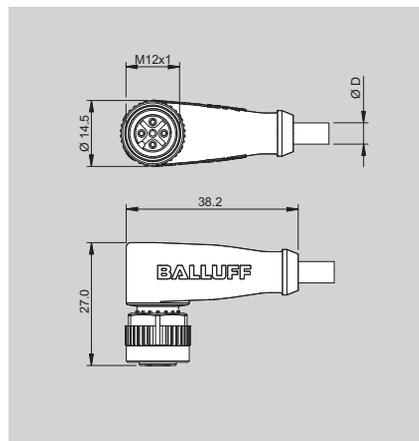
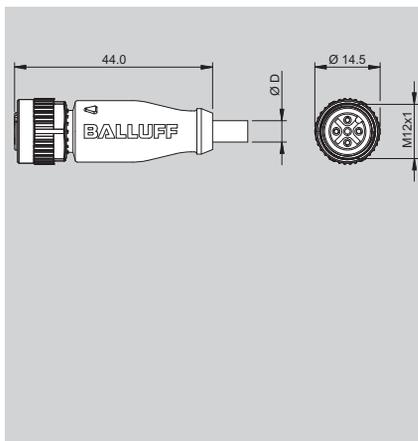
M12 Induktive Positionsschalter

DC Steckverbinder, M12-Anschluss (S4) für Baureihe H2

Steckverbinder
Ausführung
Verwendung

BCC
M12-Buchse gerade
BNS ...-S4_-I (IO-Link)

BCC
Buchse gewinkelt
BNS ...-S4_-I (IO-Link)



4-polig PUR	2 m	Bestellcode
		Typenbezeichnung
	5 m	Bestellcode
		Typenbezeichnung
	10 m	Bestellcode
		Typenbezeichnung

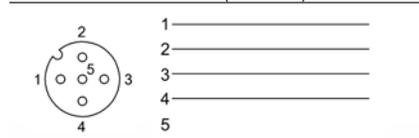
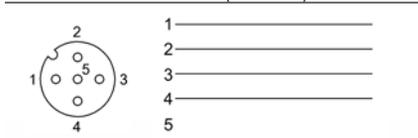
BCC032F
BCC M415-0000-1A-003-PX0434-020
BCC032H
BCC M415-0000-1A-003-PX0434-050
BCC032J
BCC M415-0000-1A-003-PX0434-100

BCC032Y
BCC M425-0000-1A-003-PX0434-020
BCC032Z
BCC M425-0000-1A-003-PX0434-050
BCC0330
BCC M425-0000-1A-003-PX0434-100

Betriebsspannung max. AC U _B	250 V AC
Betriebsspannung max. DC U _B	250 V DC
Kabel	Umspritzt
Anzahl der Leiter × Leiterquerschnitt	4×0,34 mm ²
Schutzart nach IEC 60529	IP 68
Umgebungstemperatur T _a	-25...+80 °C
Verwendung	Antivalent (NO/NC)

250 V AC
250 V DC
Umspritzt
4×0,34 mm ²
IP 68
-25...+80 °C
Antivalent (NO/NC)

250 V AC
250 V DC
Umspritzt
4×0,34 mm ²
IP 68
-25...+80 °C
Antivalent (NO/NC)



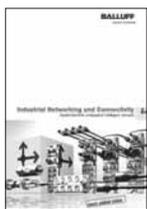
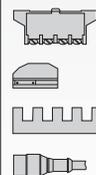
2.1

Reihen positionsschalter Baureihe 602-11 610-11 611-11 612-11 613-11 605-11 603-11 650-11 Positionsschalter Baureihe H2 und H3

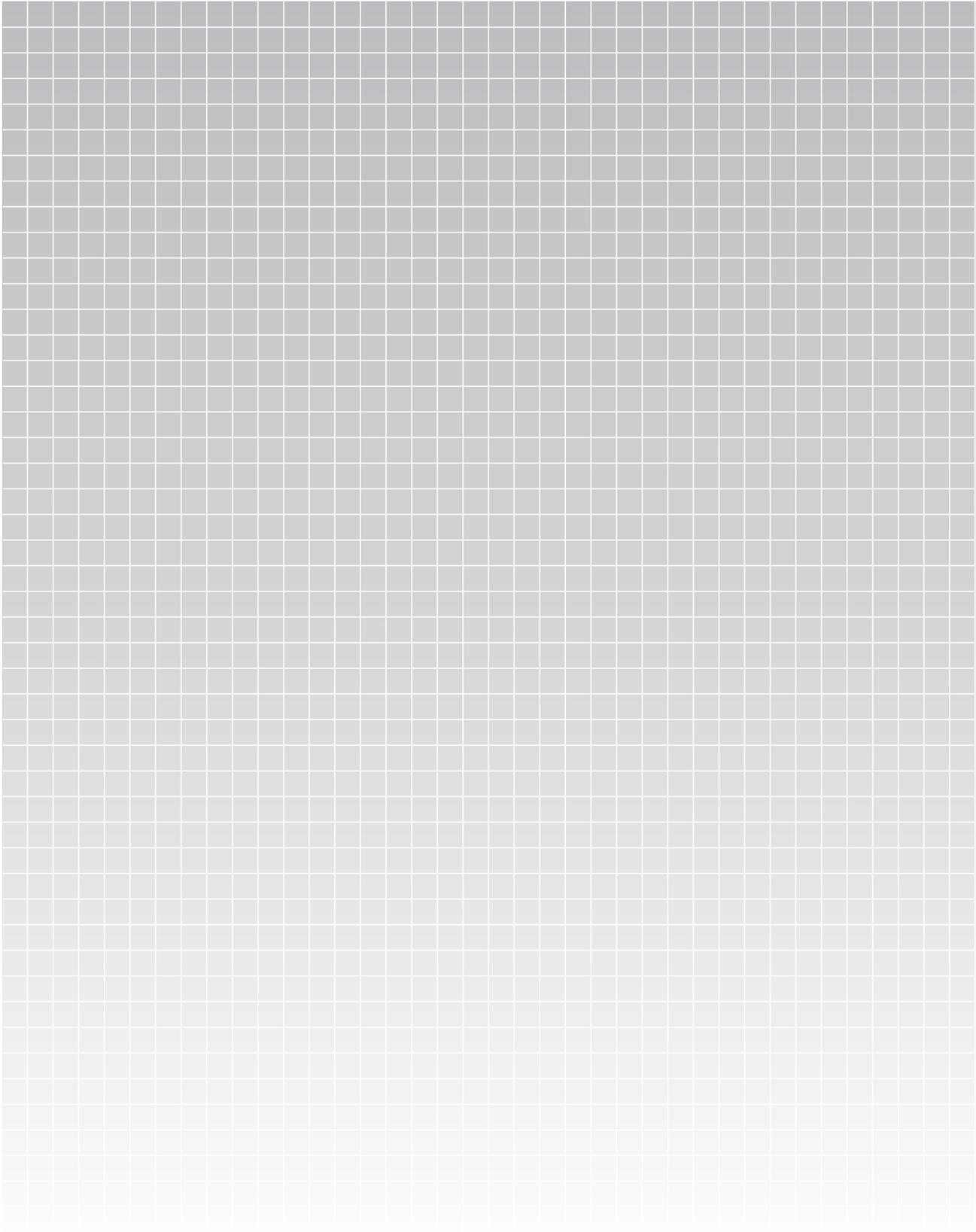
5.1

5.2

5.3

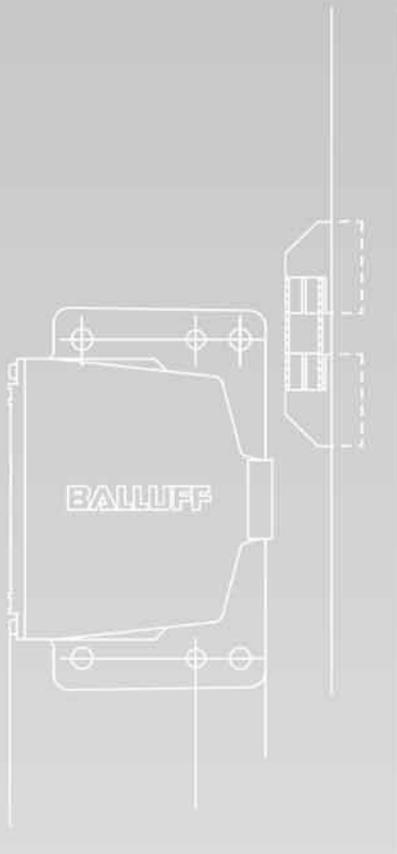


Weitere Steckverbinder finden Sie in unserem Katalog "Industrial Networking and Connectivity" oder online auf www.balluff.com



**Induktive
Reihenpositions-
schalter mit
erhöhtem Schalt-
abstand 4 mm**

96	Grundlagen
97	Baureihe 602-11 nach DIN 43697
98	Baureihe 610-11
99	Baureihe 605-11



more added value

- sehr lange Lebensdauer
- sehr zuverlässig,
speziell für Roboteranwendungen



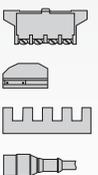
2.2

Reihen-
positions-
schalter
Baureihe
602-11
610-11
605-11

5.1

5.2

5.3



Induktive Reihenpositionsschalter mit erhöhtem Schaltabstand 4 mm

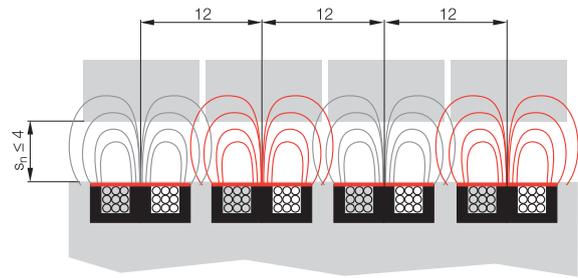
Grundlagen

Induktive Reihenpositionsschalter dieser Baureihe zeichnen sich durch eine kompakte Bauform und hohe Schaltabstände aus. Dadurch ist ein berührungsloser und somit verschleißfreier Betrieb möglich.

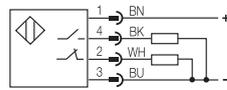
Die aufeinander abgestimmten Sendefrequenzen der induktiven Schaltelemente erlauben eine dichte Aneinanderreihung.

Bis zu einem Rastermaß von 12 mm bei 4 mm Schaltabstand sind gegenseitige Beeinflussungen ausgeschlossen.

Die induktiven Schaltelemente sind bereits werkseitig montiert.



Antivalente induktive Schaltelemente können als Schließer oder Öffner verwendet werden.



Robot Movement Safety

Werden zwei physikalische Kanäle (1 Öffner und 1 Schließer) mit einer getakteten Versorgungsspannung betrieben, kann auf diese Weise eine Querschlusserkennung realisiert werden. In diesem System müssen an die Steuerung unterschiedliche Signale geliefert werden.

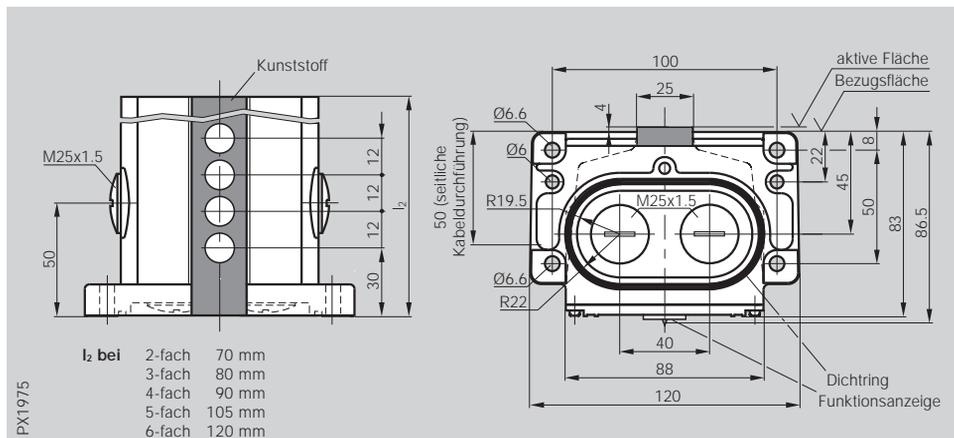
Im Fehlerfall (Kurzschluss, Verdrahtungsfehler ...) sind beide Signale identisch und werden von der Steuerung als Querschuss-Fehlerfall erkannt. Die Überwachung kann durch eine Sicherheitssteuerung oder mit einem Sicherheitsschaltgerät z. B. der Firma Pilz erfolgen.



Induktive Reihenpositions- schalter mit erhöhtem Schaltabstand 4 mm

Baureihe 602-11
nach DIN 43697

Typ	Reihenpositionsschalter
Schaltstellenabstand	12 mm
Befestigungs- und Funktionsmaße	nach DIN 43697



Bestellcode	BNS 816-X603-B_ _-00-12-602-11		
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche		
Anschlussart	M25x1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder		
Umgebungstemperatur	-25...+70 °C		
Schutzart nach IEC 60529	IP 67		
Funktionsanzeige	LED		

Induktive Schaltelemente mit Tastkopf Ø 10 mm

Induktive Schaltelemente	Elektrische Ausführung	Bemessungs- schaltabstand s_n	Gesicherter Schaltabstand s_a
BES 517-100-S42, ...-S43, ...-S44	PNP, antivalent, 10...60 V DC, kurzschlussfest	4 mm	0...3,2 mm

Bestellbeispiel:

BNS 816-X603-B04-00-12-602-11

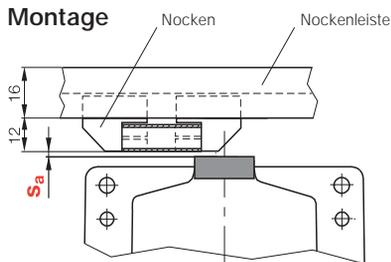
BNS 816-X603-B_ _-00-12-602-11

Anzahl der Schaltstellen

- 02 2-fach
- 03 3-fach
- 04 4-fach
- 05 5-fach
- 06 6-fach

Weitere Baugrößen
und Stecker auf Anfrage.

Montage



Achtung!
Zur Gewährleistung
der Schaltfunktion
muss s_a im Bereich
 $0 < s_a \leq 0,81 s_n$
liegen.



2.2

Reihen-
positions-
schalter
Baureihe
602-11
610-11
605-11

5.1

5.2

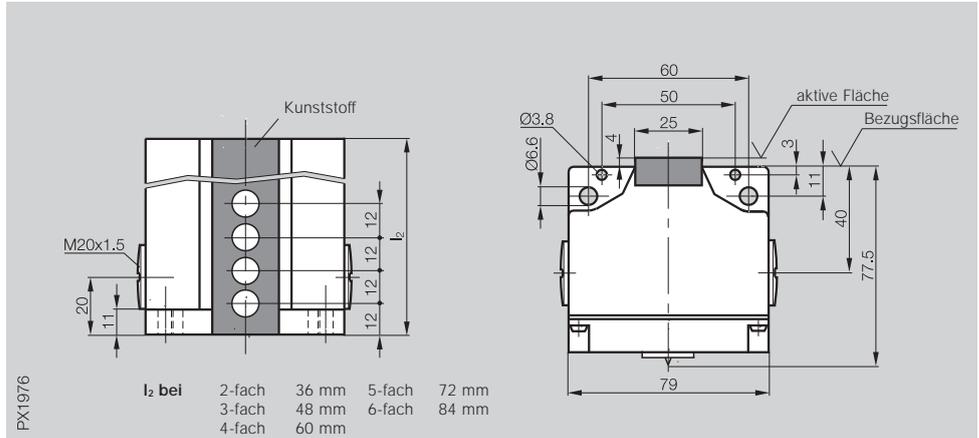
5.3



Induktive Reihenpositions- schalter mit erhöhtem Schaltabstand 4 mm

Baureihe 610-11

Typ	Reihenpositionsschalter
Schaltstellenabstand	12 mm



Bestellcode	BNS 816-X603-B_ _-00-12-610-11		
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche		
Anschlussart	M20x1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder		
Umgebungstemperatur	-25...+70 °C		
Schutzart nach IEC 60529	IP 67		
Funktionsanzeige	LED		

Induktive Schaltelemente mit Tastkopf Ø 10 mm

Induktive Schaltelemente	Elektrische Ausführung	Bemessungs- schaltabstand s_n	Gesicherter Schaltabstand s_a
BES 517-100-S42, ...-S43, ...-S44	PNP, antivalent, 10...60 V DC, kurzschlussfest	4 mm	0...3,2 mm

Bestellbeispiel:

BNS 816-X603-B04-00-12-610-11

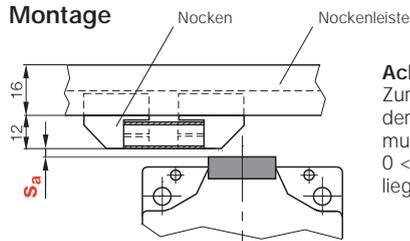
BNS 816-X603-B_ _-00-12-610-11

Anzahl der Schaltstellen

- 02 2-fach
- 03 3-fach
- 04 4-fach
- 05 5-fach
- 06 6-fach

Weitere Baugrößen
und Stecker auf Anfrage.

Montage



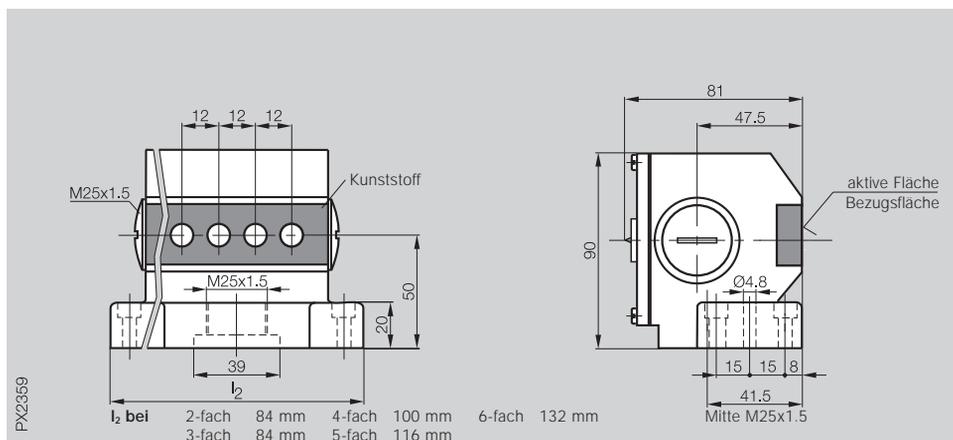
Achtung!
Zur Gewährleistung
der Schaltfunktion
muss s_a im Bereich
 $0 < s_a \leq 0,81 s_n$
liegen.



Induktive Reihenpositions- schalter mit erhöhtem Schaltabstand 4 mm

Baureihe 605-11

Typ	Reihenpositionsschalter
Schaltstellenabstand	12 mm



Bestellcode	BNS 816-X603-B_-00-12-605-11		
Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche		
Anschlussart	M25x1,5 für Kabeldurchführung oder Steckverbinder		
Umgebungstemperatur	-25...+70 °C		
Schutzart nach IEC 60529	IP 67		
Funktionsanzeige	LED		

Induktive Schaltelemente mit Tastkopf Ø 10 mm

Induktive Schaltelemente	Elektrische Ausführung	Bemessungs- schaltabstand s_n	Gesicherter Schaltabstand s_a
BES 517-100-S42, ...-S43, ...-S44	PNP, antivalent, 10...60 V DC, kurzschlussfest	4 mm	0...3,2 mm

Bestellbeispiel:

BNS 816-X603-B04-00-12-605-11

BNS 816-X603-B_-00-12-605-11

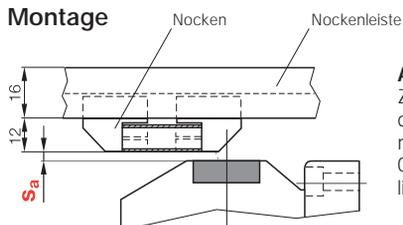
Anzahl der Schaltstellen

- 02 2-fach
- 03 3-fach
- 04 4-fach
- 05 5-fach
- 06 6-fach

Stecker auf Anfrage.

**Nicht für
Neukonstruktionen.
Für Ersatzbedarf
weiterhin lieferbar.**

Montage



Achtung!
Zur Gewährleistung
der Schaltfunktion
muss s_a im Bereich
 $0 < s_a \leq 0,81 s_n$
liegen.



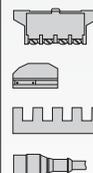
2.2

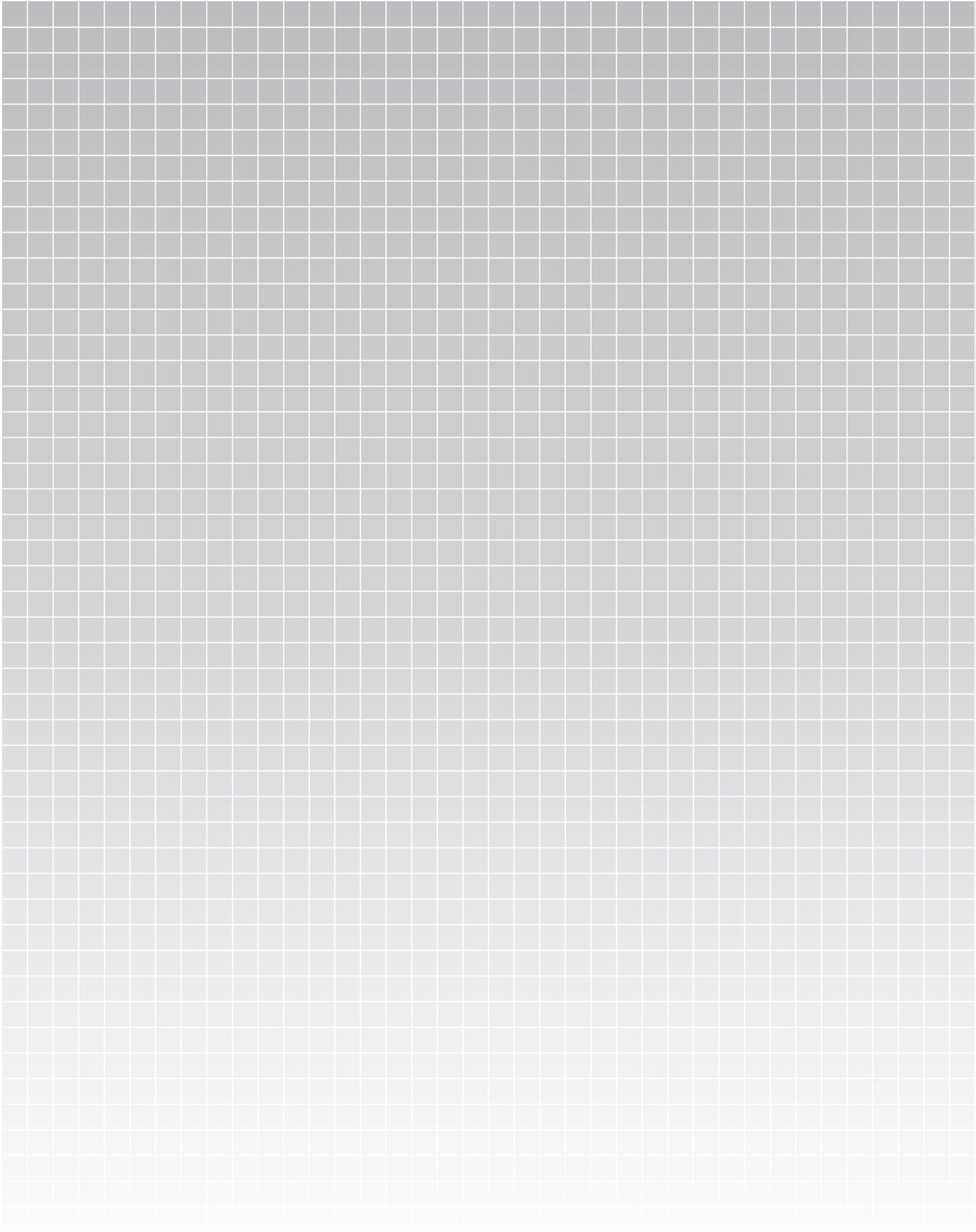
Reihen-
positions-
schalter
Baureihe
602-11
610-11
605-11

5.1

5.2

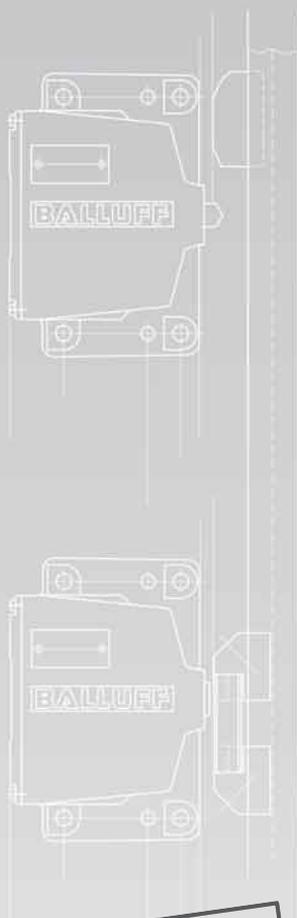
5.3





Sonderbauformen

- 102 Reihenpositionsschalter mit mechanischen und induktiven Schaltstellen
- 104 Kundenspezifische Produkte



more added value

- lange Lebensdauer
- optimiert für Ihre Anforderungen und Anwendungen

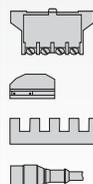


3

5.1

5.2

5.3



Mechanische und induktive Schaltstellen in einem Reihenpositionsschalter

Für Anwendungen, in denen unterschiedliche Anforderungen erfüllt werden müssen, kommen mischbestückte Schalter zum Einsatz. So können z. B. einfache Positionsabfragen mit induktiven Schaltelementen erfolgen, sicherheitsrelevante Funktionen dagegen mit Sicherheitsschaltstellen ausgerüstet werden.

Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung:

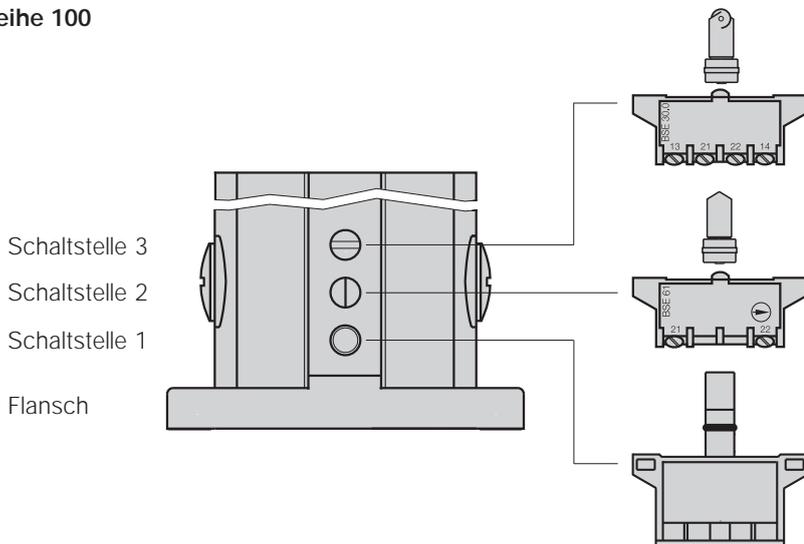
- mechanisches Schaltelement mit Teleskopstößel betätigt
- Sicherheitsschaltelement nach DIN EN 60204-1/ VDE 0113 mit starrem Stößel betätigt
- induktives Schaltelement

Bestückungsmöglichkeiten

Geben Sie bitte bei der Bestellung die **einzelnen Schaltstellen** im Klartext an. Beginnen Sie mit der 1. Schaltstelle von der Anschraubfläche gesehen.

Mischbestückte Schalter erhalten einen Sonderbestellcode.

Beispiel Baureihe 100



Stößelformen

- Dach (D)
- Kugel (K)
- Rolle (R)
- Wälzlager (L)

Mechanische Schaltelemente

- BSE 30.0
- BSE 61 nach DIN EN 60204-1/VDE 0113,
- BSE 85 nach DIN EN 60204-1/VDE 0113

Induktive Schaltelemente

- PA BES 517-110
- NA BES 517-108
- WS BES 517-410
- WO BES 517-421
- KHG BES 517-560-H
- KHH BES 517-561-H
- NG BES 516-314-N
- THA BES 517-142-Y
- EJA BES 517-463
- AAA BES 517-464
- DH BES 516-110-D

Optional
Funktionsanzeigen
FD/FE/FC für mechanische Schaltstellen
Stecker S80/S90 zur Montageerleichterung



**Hinweis auf
Standardbaureihen**

Die Standardausführungen
werden beschrieben in:

Kapitel 1
Mechanische Reihen-
positions- und Positions-
schalter

Kapitel 2
Induktive Reihenpositions-
und Positionsschalter

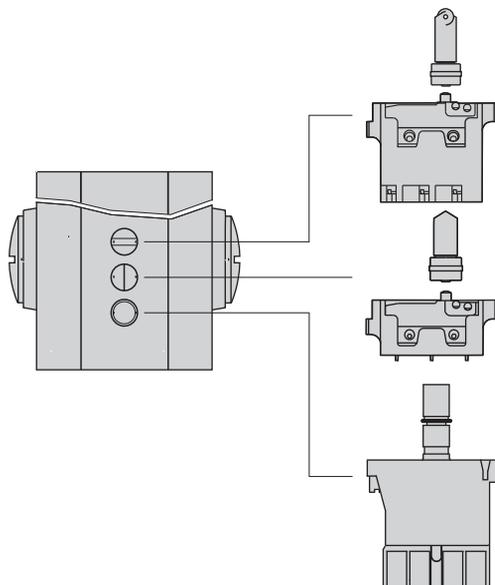
Detailinformationen über
Schaltelemente und Stößel
finden Sie in:

Kapitel 5.1
Mechanische und induktive
Schaltelemente

Kapitel 
Grundlagen

Beispiel Baureihe 40

Schaltstelle 3
Schaltstelle 2
Schaltstelle 1



Stößelformen

Dach (D)
Kugel (K)
Rolle (R)

**Mechanische
Schaltelemente**

BSE 63 mit Zwangstrennung
BSE 64 mit Zwangstrennung
BSE 69.1
BSE 70.1
BSE 73.1
BSE 74.1

**Induktive
Schaltelemente**

TNB BES 517-311-Y
TOB BES 517-312-Y

Optional
Funktionsanzeige FC für
mechanische Schaltstellen
Stecker S80 zur Montage-
erleichterung



3

5.1

5.2

5.3

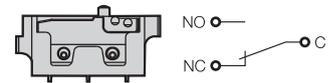


Hochtemperaturfest

Ultra-hochtemperaturfeste
Reihenpositionsschalter BNS
für Anwendungen bis +180 °C



CE	Typ	Reihenpositionsschalter Baureihe 40 und 46
	Stößelabstand	8 mm
	Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R)
	Stößelwerkstoff	nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
	Gehäusewerkstoff	Aluminiumguss, korrosions- beständig, eloxierte Oberfläche
	Anschlussart	M16×1,5 für Kabeldurchführung
	Umgebungstemperatur	-5...+150 °C (-5...+180 °C 10 h/Tag) +23...302 °F (+23...356 °F 10 h/Tag)
	Schutzart nach IEC 60529	IP 67



Schaltelement

Typenbezeichnung	BSE 69.1 BNS 819-...-46-12
Kontaktwerkstoff	Gold
Schaltprinzip	Sprungschaltung
Kontaktsystem	einpoliger Wechsel
Anschlussart	Lötanschluss
Zulassung	UL, CE, CSA, CCC, ENEC

Mechanische Daten

Stößelspitze zu Bezugsfläche	4 mm
Schaltpunkt zu Bezugsfläche	3,5 mm
maximaler Stößelweg	3,5 mm

High
+23...356 °F
-5..

more added value

Bleibt cool, auch wenn es brenzlich wird

Die ultra-hochtemperaturfesten Reihenpositionsschalter sind einsetzbar für Temperaturen bis zu 180 °C, benötigen wenig Platz und haben ein robustes Druckgussgehäuse. Sie sind die optimale Lösung für raue Umgebungen im Formenbau, in der Kunststoff- und in der Stahl-Industrie.

Bestellbeispiel:

BNS 819-B03-D08-46-15

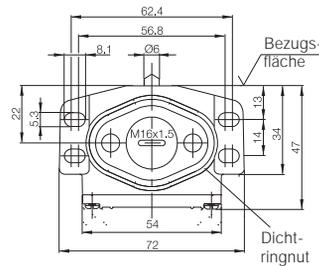
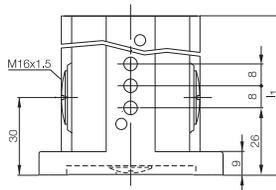
BNS 819-B - - - 08 - - - 15



Weitere Ausführungen auf Anfrage:

Ultra-BNS@balluff.de oder bei Ihrem Balluff Außendienst-Mitarbeiter.

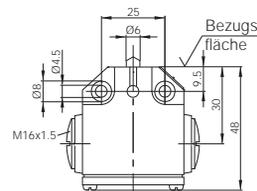
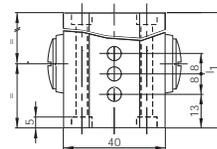
Baureihe 46



Mögliche Baugrößen

Anzahl der Stößel	2	3
Maß l ₁	49	59
Maße in mm		

Baureihe 40



Mögliche Baugrößen

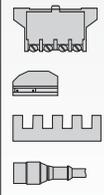
Anzahl der Stößel	2	3
Maß l ₁	49	59
Maße in mm		

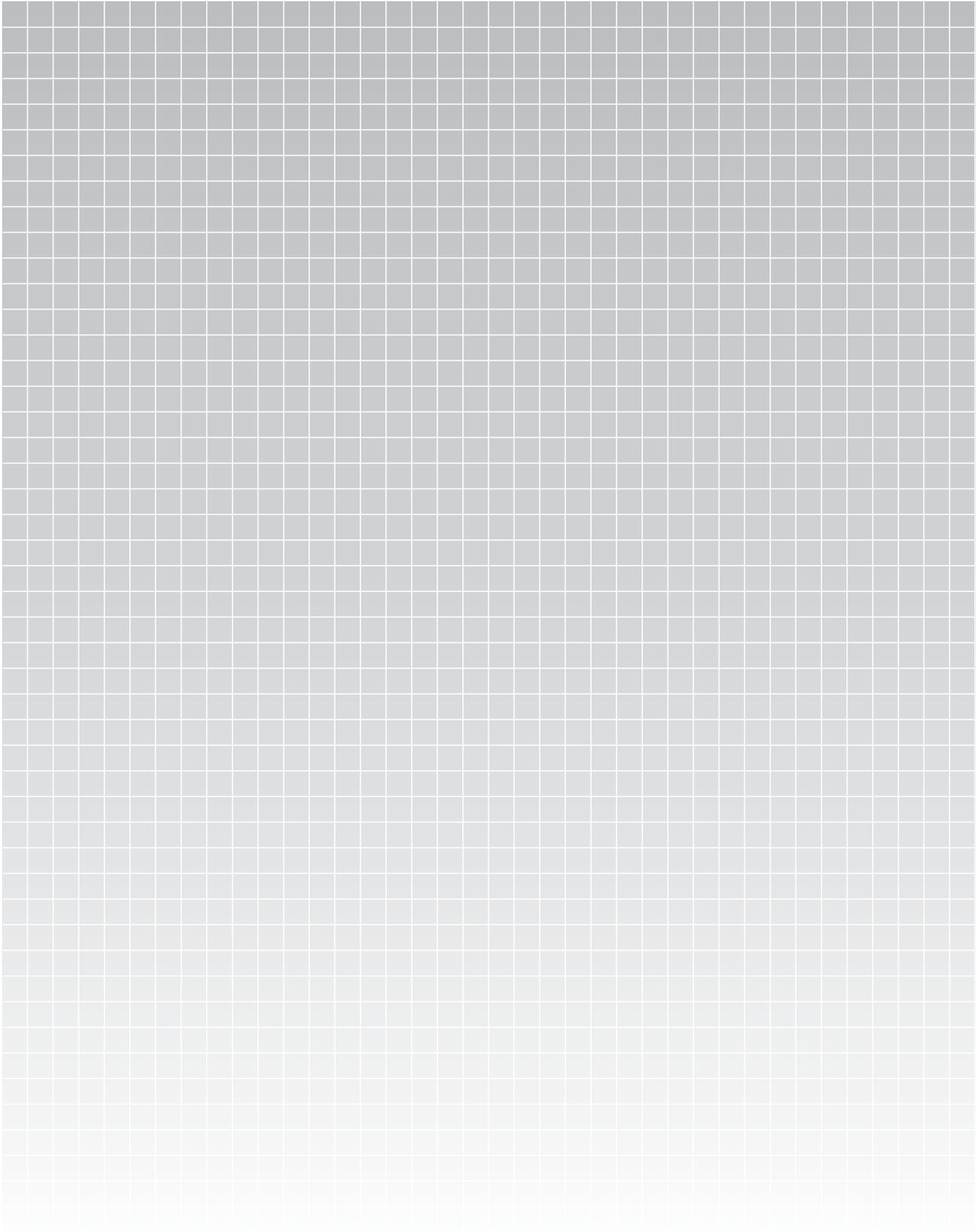
3

5.1

5.2

5.3





Wireless-System

- 108 Funk-Positionschalter
Baureihe F 60
nach DIN 43693,
Baureihe 99
- 110 Funk-Empfangsbox
BWT R1-4R1D-10_-T

more added value

- einfachste und preiswerte Installation
- flexibel einsetzbar
- optimal auch für Nachrüstungen



4

5.1

5.2

5.3





! Unidirektionale Funkübertragung. Wir empfehlen einen applikationsabhängigen Test und eine Plausibilitätsprüfung aus Aktor- und Sensorsignal in der Steuerung.

more added value

Aufwändiges Verkabeln und Konstruieren waren gestern. Heute gilt einfaches Parametrieren und Wartungsfreiheit.



Senken Sie Ihre Kosten. Und gewinnen Sie Zeit!

Einfaches Nachrüsten erfordert weniger Einsatz.



Verringern Sie so Ihren Investitionsaufwand.

Nutzen Sie Sensorik auch dort, wo es bisher nicht möglich war: an unzugänglichen Stellen und in engen Räumen.



Erweitern Sie Ihre Möglichkeiten. Und steigern Sie die Produktivität Ihrer Anlage.

Wireless Technologie

Vorteile des Funk-Positionsschalters

- keine Leitungen mehr verlegen
- kein umständliches Verdrahten
- einfach zu installieren
- schnell zu parametrieren
- flexibel einzusetzen
- optimal nachzurüsten
- ideal für Retrofitting von Maschinen und Anlagen

Funk-Positionsschalter für Standardanwendungen

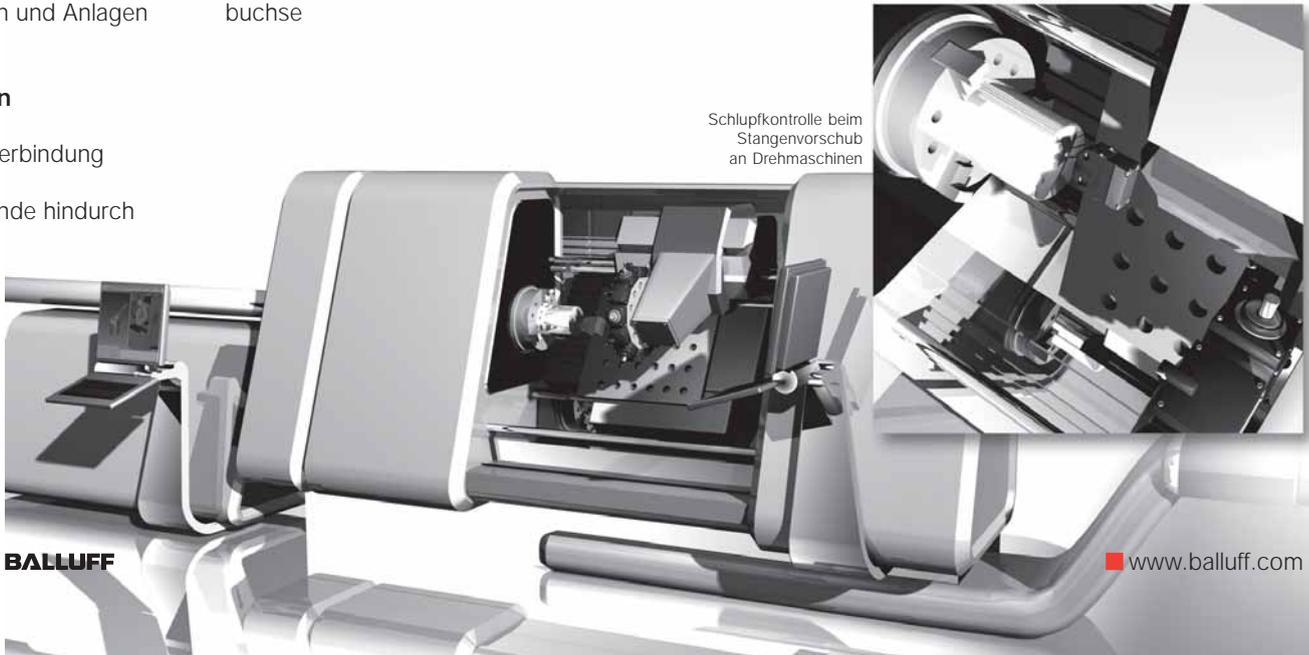
- Zweikammersystem mit Schutzart IP 67: verschleißfreie Membrane trennt hermetisch Stößelmechanismus und Schalterinnenraum
- wartungsfreie, selbstschmierende Stößelführung mit Gleitlagerbuchse

Funk-Positionsschalter mit Abstreifplatte

- erhöhte Funktionsicherheit bei extremen Einsatzbedingungen
- Abstreifplatte verhindert Festsetzen des Stößels in der Führung
- Einsatz im Nassbereich bei stark haftenden Medien

Reichweiten

- bei Sichtverbindung ca. 30 m
- durch Wände hindurch reduziert



Schlupfkontrolle beim Stangenvorschub an Drehmaschinen

Typ	
Befestigungs- und Funktionsmaße	



Stößelform	
Stößelwerkstoff	
Gehäusewerkstoff	
Umgebungstemperatur	
Schutzart nach IEC 60529	

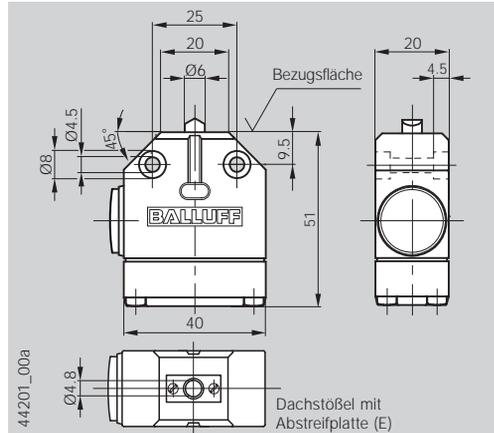
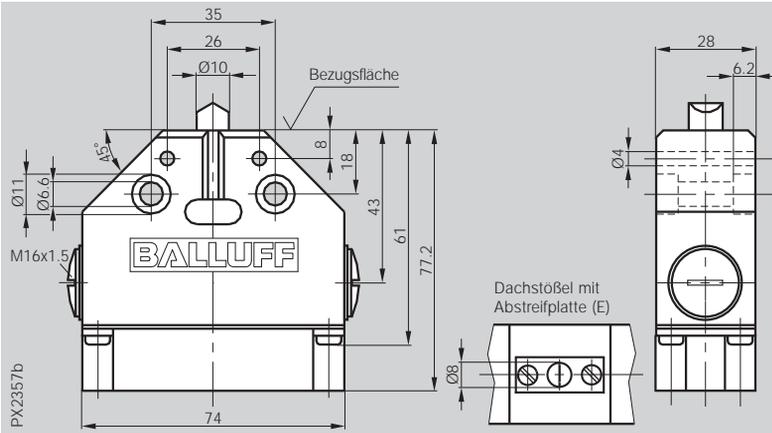
Typenbezeichnung	
------------------	--

Schaltelement	
Sendefrequenz	
Schalt- und Übertragungsprinzip	

Mechanische Daten	
Stößelspitze zu Bezugsfläche	
Schaltpunkt zu Bezugsfläche	
Maximaler Stößelweg	
Schaltbetätigungskraft am Stößel	
Schalhäufigkeit	
Anfahr- Stößel D	
geschwin- Stößel E	
digkeit Stößel K	
(min. 2 m/min Stößel R	
bei F 60) Stößel L	
Reproduzierbarkeit	
Lebensdauer	

Funk-Positionsschalter
nach DIN 43693

Funk-Positionsschalter



Dach (D), Kugel (K), Rolle (R), Wälzlager (L) oder Dach mit Abstreifplatte (E)
nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
0...+70 °C
IP 67

Dach (D), Kugel (K), Rolle (R) oder Dach mit Abstreifplatte (E)
nichtrostender Stahl, Laufflächen induktiv gehärtet
Aluminiumguss, korrosionsbeständig, eloxierte Oberfläche
0...+70 °C
IP 67

BNS 819-F_-60-W1_

BNS 819-99-_-W1_

868 MHz

868 MHz

Sprungschaltung,
elektrogeneratorische Energieerzeugung bei Betätigung des Schalters,
14-Byte-Protokoll, Duty-Cycle 1 %,
3 Protokolle je Sendevorgang

Sprungschaltung,
Energieversorgung durch Mini-Batterie,
14-Byte-Protokoll, Duty-Cycle 1 %,
3 Protokolle je Sendevorgang

8 mm

4 mm

5,5 mm

3,5 mm

3,7 mm

3,5 mm

min. 20 N

min. 8 N

max. 60/min

max. 60/min

10 m/min

8 m/min

10 m/min

8 m/min

5 m/min

5 m/min

20 m/min

20 m/min

60 m/min

±0,2 mm

±0,2 mm

250.000 Schaltspiele

1 Mio. Schaltspiele/5 Jahre

Bestellbeispiel:

BNS 819-FD-60-W13

BNS 819-99-D-W1Q

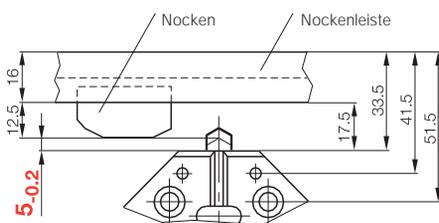
BNS 819-F_-60-W1_

BNS 819-99-_-W1_

Stößelform	Anfahrriichtung
D Dach	3 längs,
K Kugel	parallel zur
R Rolle	Anschraubfläche
L Wälzlager	5 quer,
E Dach mit	90° zur
Abstreifplatte	Anschraubfläche

Stößelform	Anfahrriichtung
D Dach	3 längs,
K Kugel	parallel zur
R Rolle	Anschraubfläche
E Dach mit	5 quer,
Abstreifplatte	90° zur
	Anschraubfläche

Montage
Baureihe
F 60



Achtung!

Zur Gewährleistung
der Schaltfunktion
muss besonders das
Maß 5_{±0.2} eingehalten
werden.

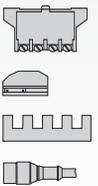
Montage Baureihe 99 siehe Seite 45

4

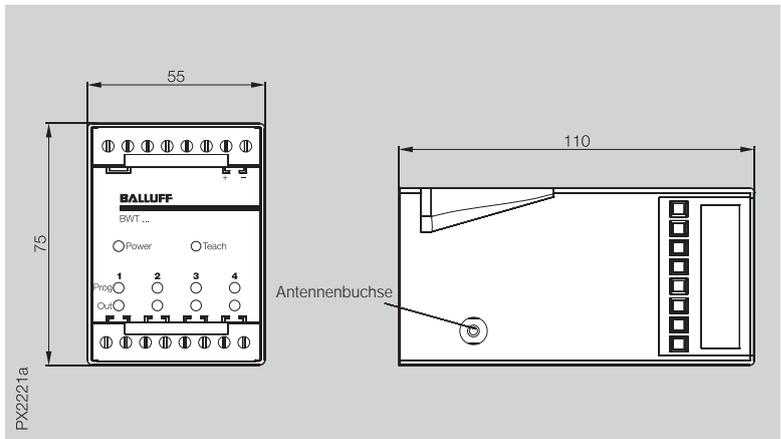
5.1

5.2

5.3



Typ	Funk-Empfangsbox	Funk-Empfangsbox mit Power-down-Funktion



Bestellcode	BWT0003	BWT0004
Typenbezeichnung	BWT R1-4R1D-101-T	BWT R1-4R1D-102-T

Elektrische Daten

Bemessungsbetriebsspannung U_e	24 V DC
Betriebsspannung U_B	20,4...28,8 V DC
Restwelligkeit	$\leq 5\%$ von U_e
Leerlaufstrom I_0 max.	20 mA
Leistungsaufnahme	1,5 W
Max. Last	2 A/30 V DC
Min. Relaischalthäufigkeit (1 A, 30 V DC, ohmsche Last)	2×10^5

Mechanische Daten

Gehäusewerkstoff	PC
Anschlussart	Klemmanschluss
Schutzart nach IEC 60529	IP 20
Verschmutzungsgrad	2

Umgebung

Max. Reichweite	30 m
Reichweitenreduzierung während des Parametriervorgangs	0,5 m
Empfangsfrequenz	868 MHz
Umgebungstemperatur T_a	+5...+65 °C
Gebrauchskategorie	DC 13

Handtester

Bestellcode **BWT0006**
 Typenbezeichnung BWT S1-A01EPM100
 (Batterie ist nicht im Lieferumfang enthalten)
 Benötigt wird eine 9 V Block-Batterie.



Power-down-Funktion speichert letzten Signalstatus, wenn Spannungsversorgung des Empfängers unterbrochen wird.

Vorteile

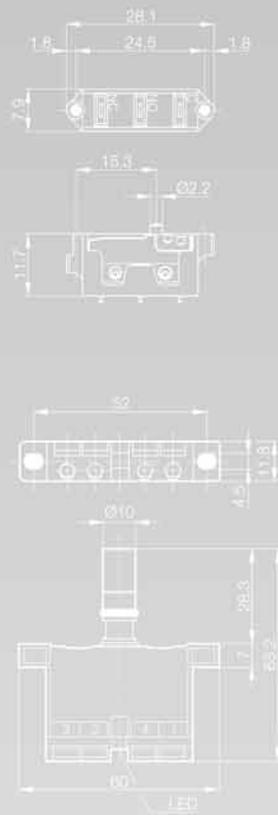
- einfaches Installieren: Teach-in des Schalters und aktive Reichweitenbegrenzung im Parametriermodus
- aktivierbare Sperrung der Teach-Funktion
- Anzeige von Parametrierung und Schaltzuständen per LED
- 4 parametrierbare Ausgänge: Öffner oder Schließer
- Antennenbuchse für SMB-Stecker
- einfaches Montieren auf Hutschiene
- Reset-Funktion



Bitte separat bestellen!
Magnet-Antenne, 2,5 m Kabel
Schraub-Antenne
Antennen-Kabel, 5,0 m Kabel
 für Schraub-Antenne

Bestellcode **BWT0001**
 Bestellcode **BWT0002**
 Bestellcode **BWT0007**

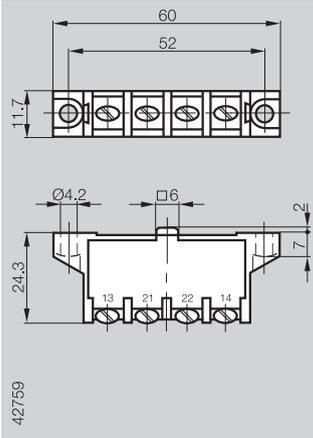
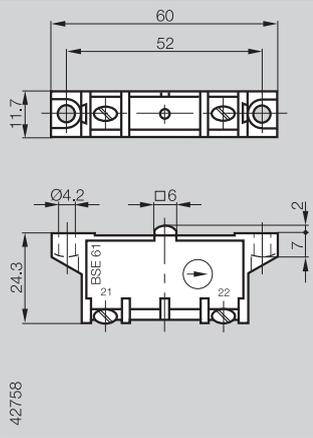
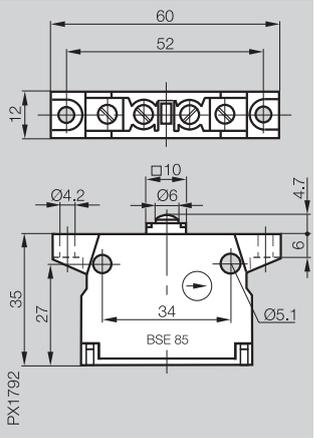
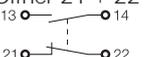
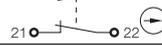
- 112 Mechanische
Ersatzschaltelemente
BSE
- 114 Induktive
Ersatzschaltelemente
DC 3-/4-Draht
- 116 Induktive
Ersatzschaltelemente
AC, DC 2-Draht



more added value

- mechanisches und induktives Prinzip wählbar
- Sensorik und Zubehör optimal aufeinander abgestimmt



Typ	Sprungschaltelement BSE 30.0	Schleichschaltelement BSE 61 nach DIN EN 60204-1	Sprungschaltelement BSE 85 nach DIN EN 60204-1
für Reihenpositionsschalter Baureihe	100, 62, 61, 72	100, 62, 61, 72	100, 62, 61, 72
für Positionsschalter Baureihe	F 60	F 60	F 60
			
Bestellcode	BSE0005	BSE0009	BSE000N
Typenbezeichnung	BSE 30.0-RK	BSE 61-RK	BSE 85-RK
Aufbau			
Kontaktwerkstoff	Feinsilber, vergoldet	Feinsilber	Feinsilber
Schaltprinzip	Sprungschaltung	Schleichschaltung, Zwangsöffnung	Sprungschaltung, Zwangsöffnung (Öffner)
Kontaktsystem	Zweikreiswechsler, ein Schließer und ein Öffner, galvanisch getrennt, Doppelunterbrechung	Öffner, Doppelunterbrechung	Zweikreiswechsler: 1. Schließer (Sprungfunktion), 2. Zwangsöffner (Doppelunterbrechung), alle galvanisch getrennt
Kontaktanordnung	Schließer 13 + 14 Öffner 21 + 22 	Öffner 21 + 22 	Schließer 13 + 14 Öffner 21 + 22 
Anschlussquerschnitt (mit Andernendhülse)	max. 2×1,5 mm ²	max. 2×1,5 mm ²	max. 2×1,5 mm ²
Anschlussart	Schraubanschluss M3	Schraubanschluss M3	Schraubanschluss M3,5
Mechanische Daten			
Schaltbetätigungskraft am Teleskopstößel	min. 20 N		
Schaltbetätigungskraft am starren Stößel		min. 15 N	min. 30 N
Prellzeit	≤ 1,5 ms		≤ 3 ms
Umschaltzeit	≤ 10 ms		≤ 5 ms
Schalzhäufigkeit	300 Schaltungen/min	300 Schaltungen/min	160 Schaltungen/min
Gehäusewerkstoff	Duro- und Thermoplast	Duro- und Thermoplast	Thermoplast
Anzugsdrehmoment max.	0,5 Nm	0,5 Nm	0,9 Nm
Umgebungstemperatur T _a	-5...+85 °C	-5...+85 °C	-5...+85 °C
Elektrische Daten			
Isolation	Gruppe C (VDE 0110)	Gruppe C (VDE 0110)	Gruppe C (VDE 0110)
Nennspannung	250 V AC	250 V AC	250 V AC
Dauerstrom	6 A	6 A	6 A
Mindestlast bei 24 V DC	≥ 20 mA	≥ 20 mA	≥ 20 mA
Übergangswiderstand	< 40 mΩ	< 40 mΩ	< 40 mΩ
Schaltvermögen	AC 250 V, 40...60 Hz	abhängig von Anfahr- geschwindigkeit und Schalzhäufigkeit	2 A, cos φ = 0,8
	DC 220 V		
	DC 24 V		
	6 A, cos φ = 1 2 A, cos φ = 0,8 1 A, cos φ = 0,4		
	0,5 A, L/R = 200 ms 4 A, L/R = 200 ms		
Lebensdauer			
mechanisch	> 30 Mio. Schaltspiele (VDE 0660)	> 30 Mio. Schaltspiele (VDE 0660)	> 1 Mio. Schaltspiele (VDE 0660)
elektrisch	abhängig von Belastung, Schalzhäufigkeit und Anfahr- geschwindigkeit	abhängig von Belastung, Schalzhäufigkeit und Anfahr- geschwindigkeit	abhängig von Belastung, Schalzhäufigkeit und Anfahr- geschwindigkeit
Zulassung	UL, CSA, CCC	CSA, CCC	cULus, CSA, CCC

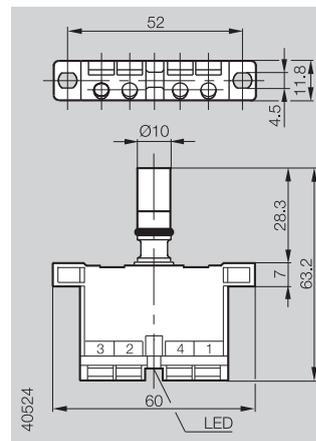
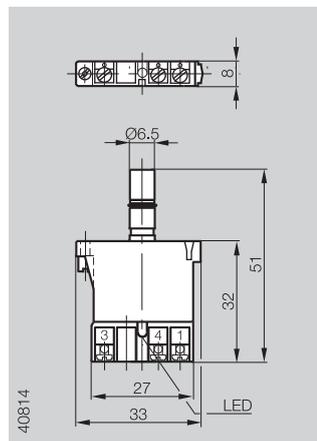
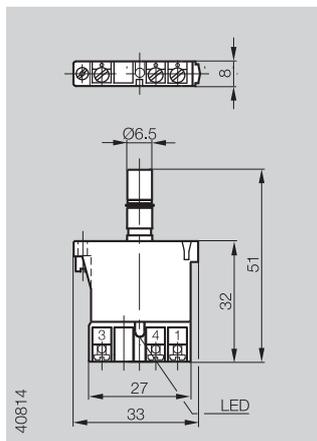
Ersatzschaltelemente (Replacement Kits -RK)
werden mit Befestigungsmaterial ausgeliefert.

Sprungsschaltelement BSE 69.1, BSE 73.1		Sprungsschaltelement BSE 70.1, BSE 74.1		Sprungsschaltelement mit Zwangstrenner BSE 63		Sprungsschaltelement mit Zwangstrenner BSE 64	
46, 40		46, 40		46, 40		46, 40	
99, 100		99, 100		99, 100		99, 100	
42729		42730		42729		42730	
BSE000F BSE 69.1-RK	BSE000K BSE 73.1-RK	BSE000J BSE 70.1-RK	BSE000L BSE 74.1-RK	BSE000P BSE 63-RK		BSE000C BSE 64-RK	
Feinsilber	Gold	Feinsilber	Gold	Feinsilber		Feinsilber	
Sprungschaltung		Sprungschaltung		Sprungschaltung		Sprungschaltung	
einpoliger Wechsler		einpoliger Wechsler		einpoliger Wechsler		einpoliger Wechsler	
Schließer C + NO Öffner C + NC 		Schließer C + NO Öffner C + NC 		Schließer C + NO Öffner C + NC 		Schließer C + NO Öffner C + NC 	
max. 0,75 mm ² Lötanschluss		max. 0,75 mm ² Schraubanschluss		max. 0,75 mm ² Lötanschluss		max. 0,75 mm ² Schraubanschluss	
min. 8 N		min. 8 N		min. 7,5 N		min. 7,5 N	
≤ 2 ms		≤ 2 ms		≤ 2 ms		≤ 2 ms	
≤ 10 ms		≤ 10 ms		≤ 10 ms		≤ 10 ms	
200 Schaltungen/min		200 Schaltungen/min		200 Schaltungen/min		200 Schaltungen/min	
Thermoplast		Thermoplast		Thermoplast		Thermoplast	
0,12 Nm		0,12 Nm		0,12 Nm		0,12 Nm	
-5...+85 °C		-5...+85 °C		-5...+85 °C		-5...+85 °C	
Gruppe C (VDE 0110) 250 V AC		Gruppe C (VDE 0110) 250 V AC		Gruppe C (VDE 0110) 250 V AC		Gruppe C (VDE 0110) 250 V AC	
5 A 0,1 A		5 A 0,1 A		5 A		5 A	
≥ 20 mA ≥ 10 mA		≥ 20 mA ≥ 10 mA		≥ 20 mA		≥ 20 mA	
< 240 mΩ		< 240 mΩ		< 100 mΩ		< 100 mΩ	
2 A, cos φ = 0,8		2 A, cos φ = 0,8		5 A, cos φ = 0,75		5 A, cos φ = 0,75	
5 A, L/R = 10 ms		5 A, L/R = 10 ms		5 A, L/R = 10 ms		5 A, L/R = 10 ms	
> 10 Mio. Schaltspiele (VDE 0660)		> 10 Mio. Schaltspiele (VDE 0660)		> 10 Mio. Schaltspiele (VDE 0660)		> 10 Mio. Schaltspiele (VDE 0660)	
abhängig von Belastung, Schalthäufigkeit und Anfahrsgeschwindigkeit		abhängig von Belastung, Schalthäufigkeit und Anfahrsgeschwindigkeit		abhängig von Belastung, Schalthäufigkeit und Anfahrsgeschwindigkeit		abhängig von Belastung, Schalthäufigkeit und Anfahrsgeschwindigkeit	
UL, CSA, CCC		UL, CSA, CCC		cULus, CSA, CCC		cULus, CSA, CCC	

Induktive Ersatzschalt- elemente (Replacement Kits)

DC 3-/4-Draht

Code für induktive Schaltelemente	TOB	TNB	PA
Bemessungsschaltabstand s_n	1,1 mm	1,1 mm	2 mm
Gesicherter Schaltabstand s_a	0...0,9 mm	0...0,9 mm	0...1,6 mm
für Reihenpositionsschalter Baureihe	603, 650	603, 650	602, 610...613, 605



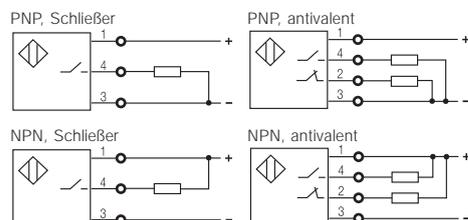
PNP	Schließer	Bestellcode	BES02MU		
	antivalent	Typenbezeichnung	BES 517-312-Y-RK		
NPN	Schließer	Bestellcode		BES02MT	
	antivalent	Typenbezeichnung		BES 517-311-Y-RK	

Bemessungsbetriebsspannung U_e	24 V DC	24 V DC	24 V DC
Betriebsspannung U_B	10...30 V DC	10...30 V DC	10...60 V DC
Spannungsfall U_d bei I_e statisch	$\leq 3,5$ V	$\leq 3,5$ V	$\leq 1,5$ V
Bemessungsisolationsspannung U_i	75 V DC	75 V DC	75 V DC
Bemessungsbetriebsstrom I_e	130 mA	130 mA	200 mA
Leerlaufstrom I_0 bedämpft/unbedämpft	≤ 25 mA/ ≤ 12 mA	≤ 25 mA/ ≤ 12 mA	≤ 15 mA/ ≤ 12 mA
Reststrom I_r	≤ 80 μ A	≤ 80 μ A	≤ 50 μ A
verpolungssicher	ja	ja	ja
kurzschlussfest	ja	ja	ja
zulässige Lastkapazität	≤ 1 μ F	≤ 1 μ F	$\leq 0,5$ μ F

Wiederholgenauigkeit R	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %
Umgebungstemperatur T_a	-25...+70 °C	-25...+70 °C	-25...+70 °C
Schaltfrequenz f	500 Hz	500 Hz	1500 Hz
Gebrauchskategorie	DC 13	DC 13	DC 13
Funktionsanzeige	ja	ja	ja

Schutzart nach IEC 60529	IP 67	IP 67	IP 67
Gehäusewerkstoff	PA 6.6	PA 6.6	PA 12
Werkstoff der aktiven Fläche	PVDF	PVDF	PA 12
Anschlussart	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
max. Anschlussquerschnitt	bis 1 mm ²	bis 1 mm ²	bis 1,5 mm ²

Anschluss-Schaltbilder



Ersatzschaltelemente (Replacement Kits -RK)

werden mit Befestigungsmaterial ausgeliefert.

Induktive Ersatzschalt- elemente (Replacement Kits)

DC 3-/4-Draht

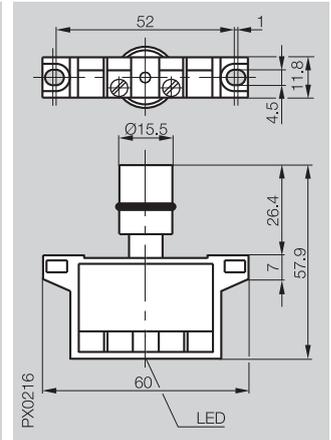
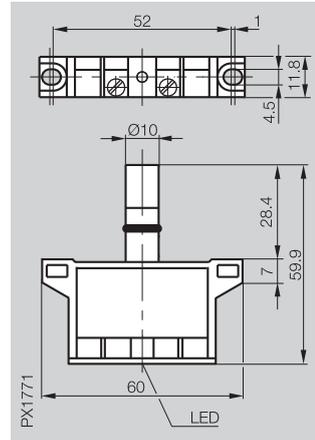
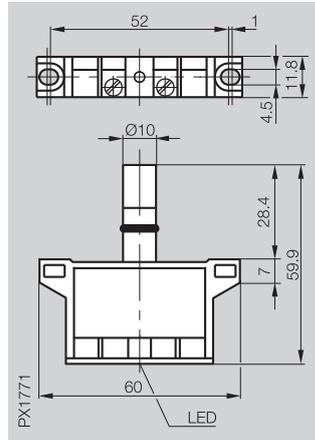
NA 2 mm 0...1,6 mm 602, 610...613, 605	THA 5 mm 0...4 mm 602, 611, 613, 605	DH 2, 2 mm 0...1,8 mm 100, 62, 72, 61	
	BES02MN BES 517-142-Y-RK	BES03J8 BES 516-110-D-RK	
BES02ML BES 517-108-RK			
24 V DC 10...60 V DC $\leq 1,5 \text{ V}$ 75 V DC 200 mA $\leq 15 \text{ mA} / \leq 12 \text{ mA}$ $\leq 50 \mu\text{A}$ ja ja $\leq 0,5 \mu\text{F}$	24 V DC 10...30 V DC $\leq 3,5 \text{ V}$ 75 V DC 130 mA $\leq 30 \text{ mA} / \leq 30 \text{ mA}$ $\leq 80 \mu\text{A}$ ja ja $\leq 1 \mu\text{F}$	24 V DC 10...30 V DC $\leq 1,2 \text{ V}$ 75 V DC 400 mA $\leq 30 \text{ mA} / \leq 30 \text{ mA}$ $\leq 100 \mu\text{A}$ ja nein $\leq 1 \mu\text{F}$	
$\leq 5 \%$ -25...+70 °C 1500 Hz DC 13 ja	$\leq 5 \%$ -25...+70 °C 500 Hz DC 13 ja	$\leq 5 \%$ -25...+70 °C 1000 Hz DC 13 ja	
IP 67 PA 12 PA 12 Schraubklemmen bis 1,5 mm ²	IP 67 PA 12 PBT Schraubklemmen bis 2,5 mm ²	IP 67 PA 12 PA 12 Schraubklemmen bis 2,5 mm ²	

5.1

Induktive Ersatzschalt- elemente (Replacement Kits)

AC, DC, 2-Draht

Code für induktive Schaltelemente	WS	WO	EJA
Bemessungsschaltabstand s_n	2 mm	2 mm	5 mm
Gesicherter Schaltabstand s_a	0...1,6 mm	0...1,6 mm	0...4 mm
für Reihenpositionsschalter Baureihe	602, 610...613, 605	602, 610...613, 605	602, 611, 613, 605



AC	Schließer	Bestellcode Typenbezeichnung	BES02MW BES 517-410-RK	BES02MZ BES 517-463-RK
	Öffner	Bestellcode Typenbezeichnung	BES02MY BES 517-421-RK	
DC	Schließer	Bestellcode Typenbezeichnung		
	Öffner	Bestellcode Typenbezeichnung		
	NAMUR	Bestellcode Typenbezeichnung		

Bemessungsbetriebsspannung U_e	110 V AC	110 V AC	220 V AC
Betriebsspannung U_B	35...250 V AC	35...250 V AC	90...250 V AC
Spannungsfall U_d bei I_e statisch	≤ 8,5 V	≤ 8,5 V	≤ 8,5 V
Bemessungsisolationsspannung U_i	250 V AC	250 V AC	250 V AC
Bemessungsbetriebsstrom I_e	100 mA	100 mA	100 mA
Leerlaufstrom I_0 bedämpft/unbedämpft			
Reststrom I_r	≤ 1700 µA	≤ 1700 µA	≤ 3000 µA
verpolungssicher	ja	ja	ja
kurzschlussfest	nein	nein	nein
zulässige Lastkapazität			

Wiederholgenauigkeit R	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %
Umgebungstemperatur T_a	-25...+70 °C	-25...+70 °C	-25...+70 °C
Schalfrequenz f	10 Hz	10 Hz	15 Hz
Gebrauchskategorie	AC 140	AC 140	AC 140
Funktionsanzeige	ja	ja	ja

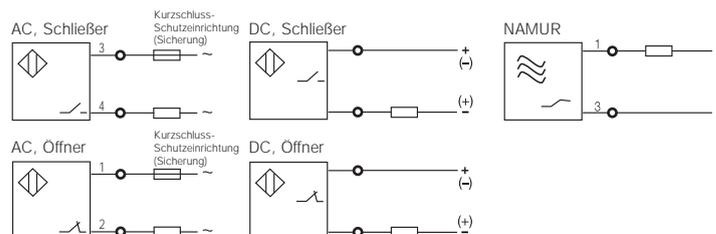
Schutzart nach IEC 60529	IP 67	IP 67	IP 67
Gehäusewerkstoff	PA	PA	PA
Werkstoff der aktiven Fläche	PA 12	PA 12	PA 12
Anschlussart	Schraubklemmen	Schraubklemmen	Schraubklemmen
max. Anschlussquerschnitt	bis 2,5 mm ²	bis 2,5 mm ²	bis 2,5 mm ²
Zulassung	cULus	cULus	cULus

Ausgangssignal:			
völlig unbedämpft			
völlig bedämpft			
zulässiger Vorwiderstand R_v			

Empfehlung für AC-Schaltelemente

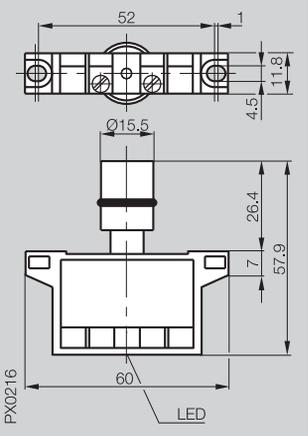
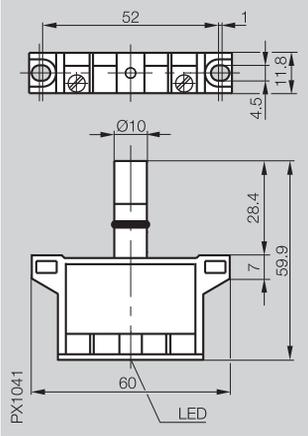
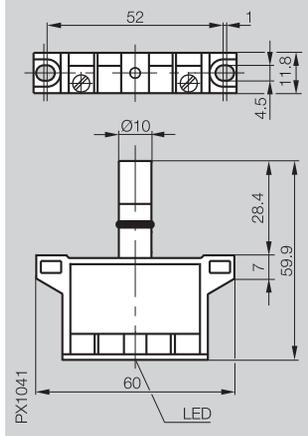
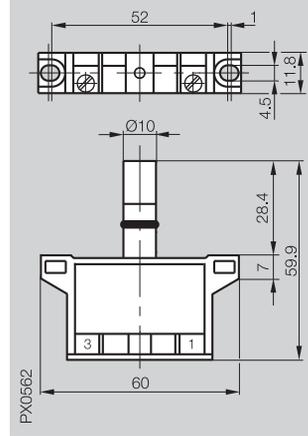
Kurzschluss-Schutzeinrichtung: Miniatur-sicherung gemäß IEC 60127-2 Sheet 1, ≤ 2 A (flink). Siehe Anschluss-Schaltbilder. Nach einem Kurzschluss das Gerät auf sichere Funktion prüfen.

Anschluss-Schaltbilder



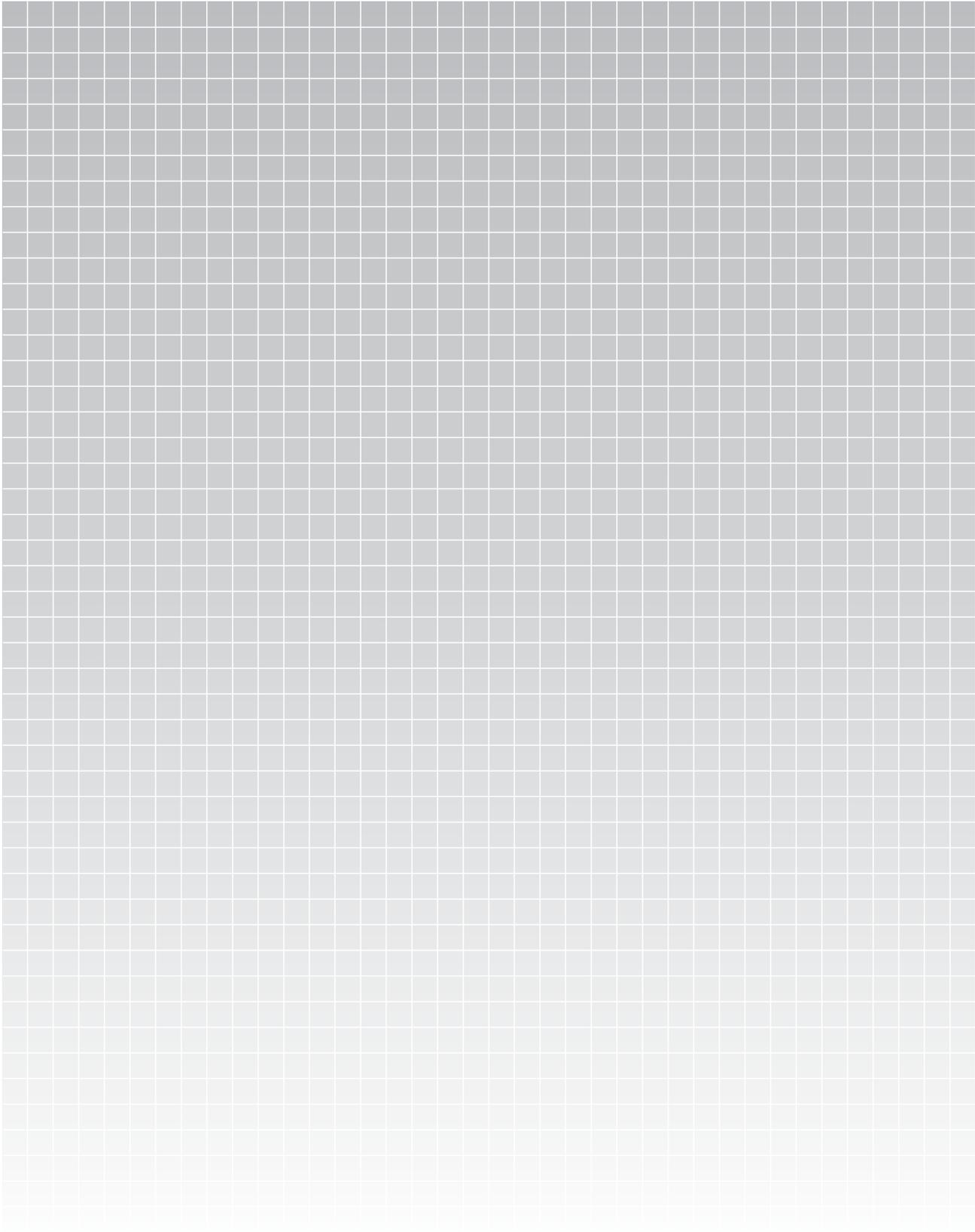
Induktive Ersatzschalt- elemente (Replacement Kits)

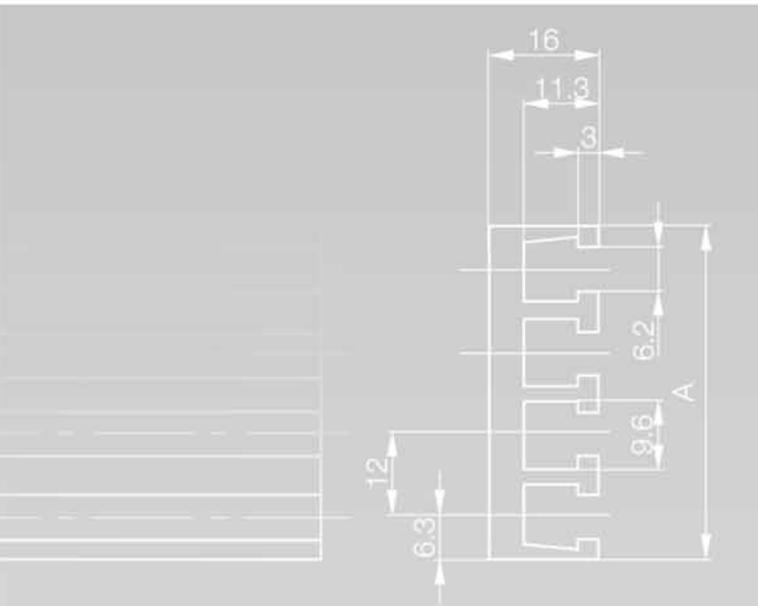
AC, DC, 2-Draht
DC, 2-Draht

AAA 5 mm 0...4 mm 602, 611, 613, 605	KHG 2 mm 0...1,6 mm 602, 610...613, 605	KHH 2 mm 0...1,6 mm 602, 610...613, 605	NG 2 mm 0...1,6 mm 602, 610...613, 605
			
BES02N0 BES 517-464-RK			
	BES02N1 BES 517-560-H-RK	BES02N2 BES 517-561-H-RK	BES02MK BES 516-314-N-RK
220 V AC 90...250 V AC ≤ 8,5 V 250 V AC 100 mA	24 V DC 10...55 V DC ≤ 7 V DC 75 V DC 100 mA	24 V DC 10...55 V DC ≤ 7 V DC 75 V DC 100 mA	8,2 V DC 7,7...9 V DC 75 V DC
≤ 3000 µA ja nein	≤ 1350 µA ja ja ≤ 0,5 µF	≤ 1350 µA ja ja ≤ 0,5 µF	ja nein
≤ 5 % -25...+70 °C 15 Hz AC 140 ja	≤ 5 % -25...+70 °C 1000 Hz DC 13 ja	≤ 5 % -25...+70 °C 1000 Hz DC 13 ja	≤ 5 % -25...+70 °C 1000 Hz nein
IP 67 PA PA 12 Schraubklemmen bis 2,5 mm ² cULus	IP 67 PA 12 PA 12 Schraubklemmen bis 2,5 mm ²	IP 67 PA 12 PA 12 Schraubklemmen bis 2,5 mm ²	IP 67 PBT PBT Schraubklemmen bis 2,5 mm ²
			Stromänderung (kein Kippverhalten) ≥ 4 mA ≤ 1 mA 550...1100 Ohm

Ersatzschaltelemente (Replacement Kits -RK)
werden mit Befestigungsmaterial ausgeliefert.

5.1





more added value

- optimiert auf Ihren Anwendungsfall
- robust und zuverlässig
- flexibel durch vielfältige Kombinationsmöglichkeiten

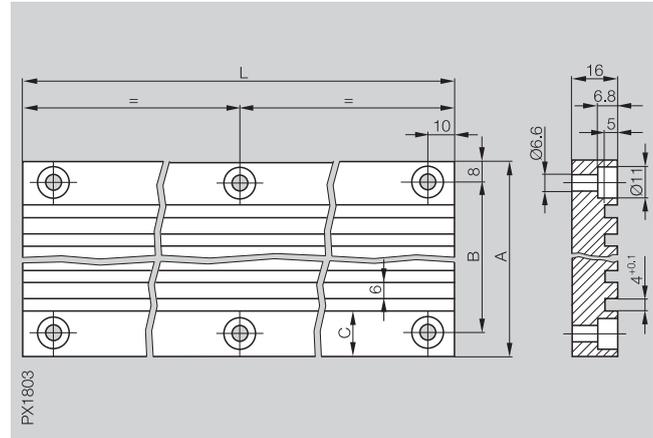
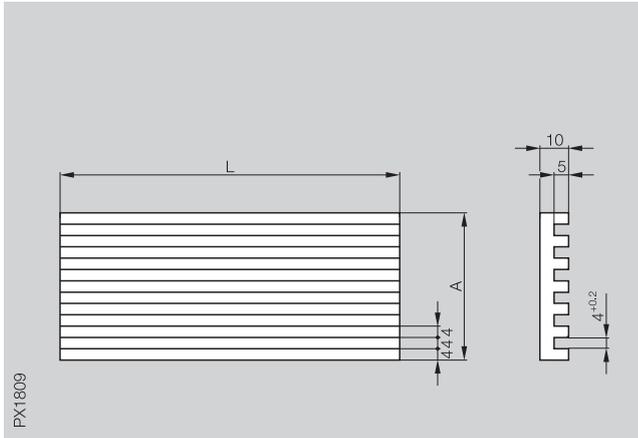
120 Nockenleisten
 122 Nocken für mechanische Reihenpositions- und Positionsschalter
 124 Nocken für induktive Reihenpositions- und Positionsschalter



Nockenleisten und Nocken

Nockenleisten

Typ	Nockenleisten aus Aluminium mit 8 mm Nutenabstand für Schalter mit Schaltstellenabstand 8 mm für Nocken BNN 520-81-S-___ oder BEN 516-19-___	Nockenleisten aus Stahl mit 10 mm Nutenabstand für Schalter mit Schaltstellenabstand 10 mm für Nocken BNN 520-81-S-___ oder BEN 516-19-___
-----	--	--



Bestellcode	BNL 5304-080-___ ohne Bohrungen	BNL 5308-100-___ mit Bohrungen	BNL 5306-100-___ ohne Bohrungen		
Anzahl der Nuten	Maß A	Anzahl der Nuten	Maß A	Maß B	Maß C
02	20	02	46	30	16
03	28	03	56	40	16
04	36	04	68	52	17
06	52	05	76	60	16
08	68	06	87	71	16,5
10	84	08	108	92	17
		10	126	110	16
		12	148	132	17
		14	167	151	16,5
		16	188	172	17

Maße in mm L = Vorzugslängen der Nockenleisten: 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000 oder 2500 mm.

L = Vorzugslängen der Nockenleisten: 200, 400, 600, 800, 1000 oder 1200 mm.

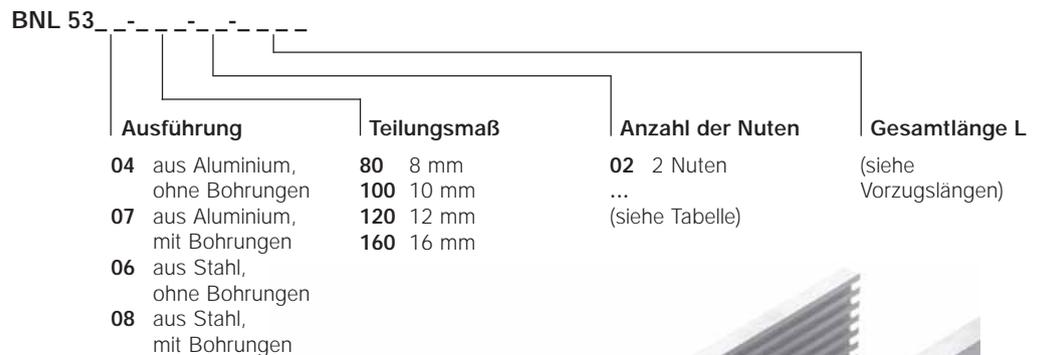
Nockenleisten

Nockenleisten dienen zur Aufnahme von Nocken. Wir bieten diese in Vorzugslängen mit oder ohne Standardbohrungen.

Montagehinweis

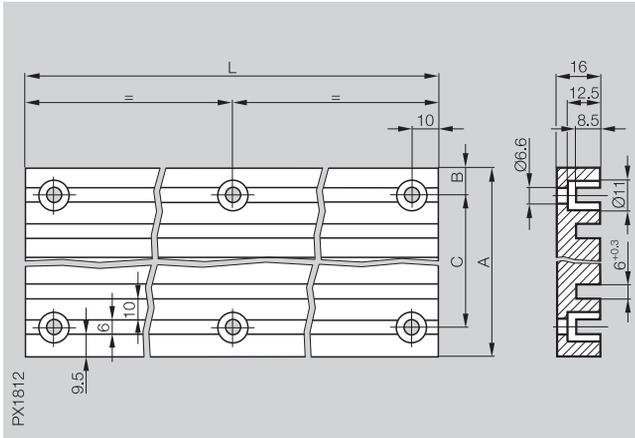
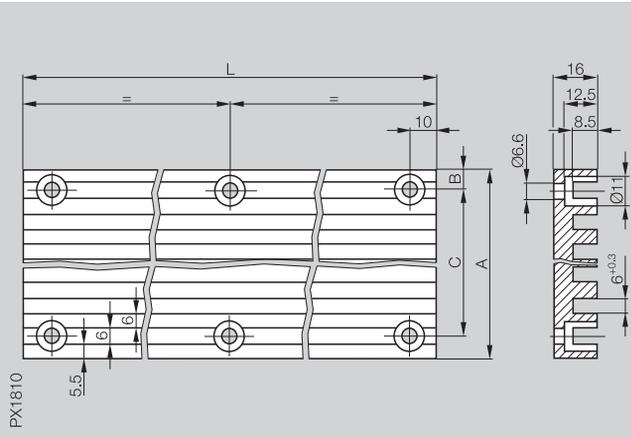
Nockenleisten sind möglichst an planbearbeiteten Flächen oder an bearbeiteten Stegen zu befestigen.

Bestellbeispiel:
BNL 5304-120-04-1000



Nockenleisten aus Aluminium mit **12 mm** Nutenabstand
für Schalter mit Schaltstellenabstand **12 mm**
für Nocken BNN 520-UA/UB-___ oder BEN 516-14-___
Form A nach DIN 69638

Nockenleisten aus Aluminium mit **16 mm** Nutenabstand
für Schalter mit Schaltstellenabstand **16 mm**
für Nocken BNN 520-UA/UB-___ oder BEN 516-14-___
Form A nach DIN 69638



BNL 5307-120-___ mit Bohrungen
BNL 5304-120-___ ohne Bohrungen

BNL 5307-160-___ mit Bohrungen
BNL 5304-160-___ ohne Bohrungen

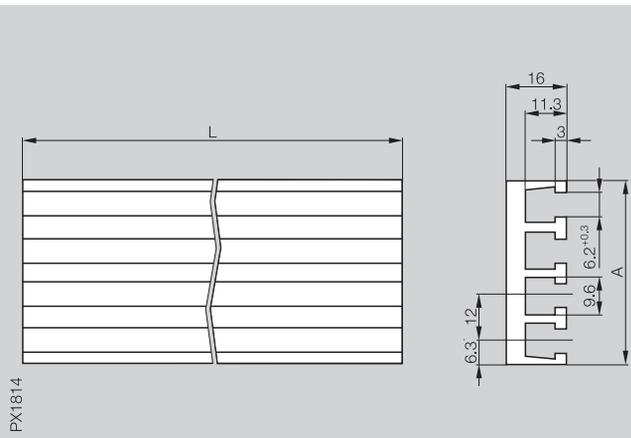
Anzahl der Nuten	Maß A	Maß B	Maß C
02	29	14,5	
04	53	26,5	
06	77	8,5	60
08	101	8,5	84
10	125	8,5	108

Anzahl der Nuten	Maß A	Maß B	Maß C
02	41	20,5	
04	73	36,5	
06	105	12,5	80
08	137	12,5	112

L = Vorzugslängen der Nockenleisten:
1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000 oder 2500 mm.

L = Vorzugslängen der Nockenleisten:
1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000 oder 2500 mm.

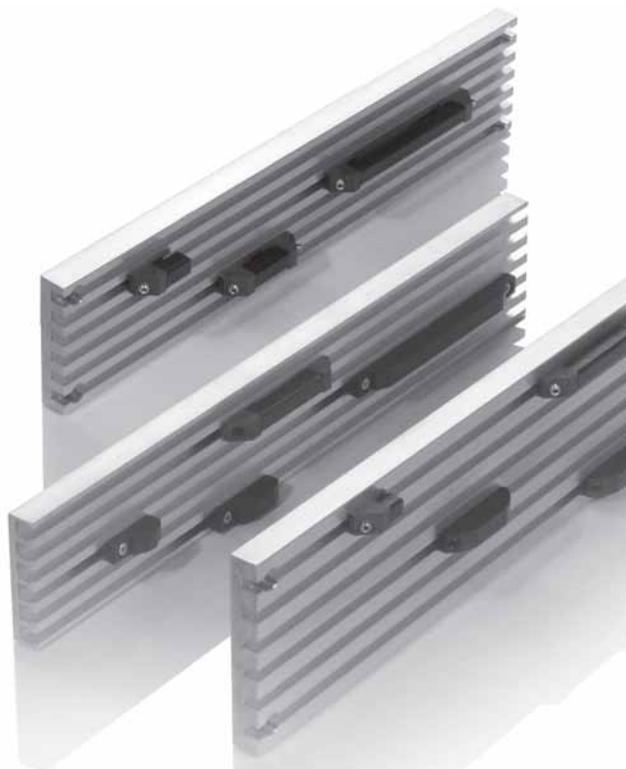
Typ Nockenleisten aus Aluminium mit **12 mm** Nutenabstand
für Schalter mit Schaltstellenabstand **12 mm**
für Nocken BNN 520-TA/TB-___ und BEN 516-13-___
Form B nach DIN 69638



Bestellcode BNL 5310-120-___ ohne Bohrungen

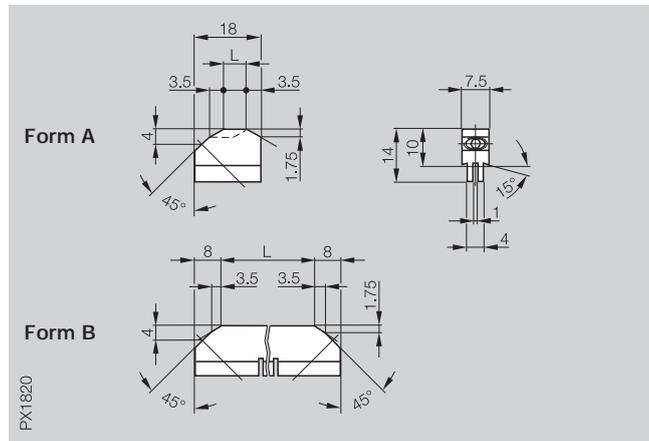
Anzahl der Nuten	Maß A
04	48,6
06	72,6

Maße in mm L = Vorzugslängen der Nockenleisten:
200, 400, 600, 800, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000 oder 2500 mm.



Typ

BNN 520-81-S-__
für Schalter mit Schaltstellenabstand 8 mm oder 10 mm
Verwendung mit BNL 5304-080-... oder BNL 5306/5308-100-...



Bestellcode

Form A	L
BNN 520-81-S-0	0
BNN 520-81-S-6,5	6,5

Bestellcode

Form B	L
BNN 520-81-S-20	20
BNN 520-81-S-40	40
BNN 520-81-S-60	60
BNN 520-81-S-80	80
BNN 520-81-S-145	145

Maße in mm

L = Länge der Schaltfläche. Weitere Längen auf Anfrage.

Material: Stahl mit gehärteter und brüniertes Oberfläche.

Befestigungsmöglichkeiten für Nocken

- BNN 520-UA/UB
Beim Festziehen einer Spannschraube wird der Nocken durch ein Druckstück in der Nut festgeklemmt.
- BNN 520-81-S
Beim Festziehen einer Spannschraube wird das Unterteil des Nockens gespreizt und der Nocken festgeklemmt.
- BNN 520-TA/TB
Beim Festziehen einer Spannmutter wird der Nocken durch ein Druckstück in der T-Nut festgeklemmt.

Achtung!

Nocken für Sicherheitsschaltstellen müssen kundenseitig formschlüssig montiert werden.

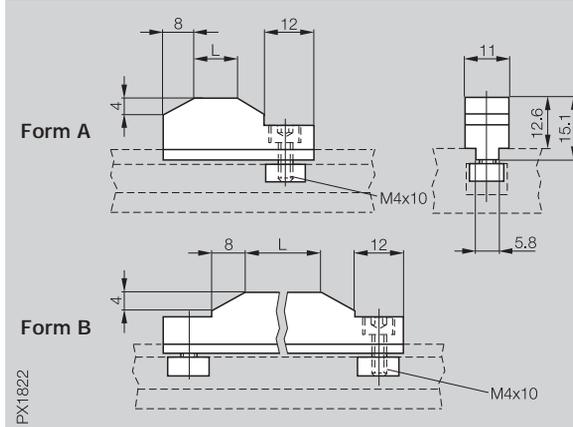
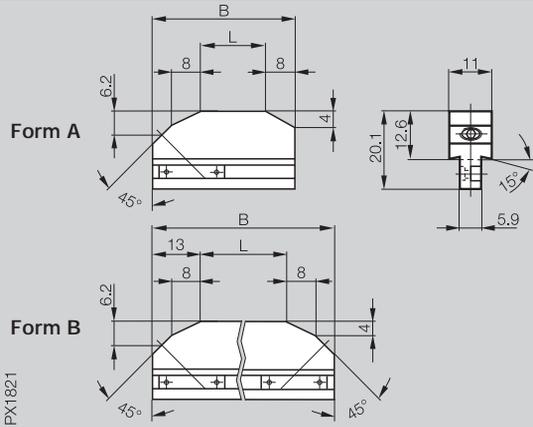
Eine formschlüssige Verbindung, wie sie für Sicherheitsschaltstellen notwendig ist, kann mit unseren Nocken kundenseitig durch Verschrauben, Verstiften oder Verschweißen erfolgen.

Nockenleisten und Nocken

Nocken für mechanische Reihenpositions- und Positionsschalter

BNN 520-UA-__, BNN 520-UB-__ nach DIN 69639
für Schalter mit Schaltstellenabstand **12 mm** und **16 mm**
Verwendung mit BNL 5304/5307-120/160-...

BNN 520-TA-__, BNN 520-TB-__ nach DIN 69639
für Schalter mit Schaltstellenabstand **12 mm** und **16 mm**
Verwendung mit BNL 5310-120-...

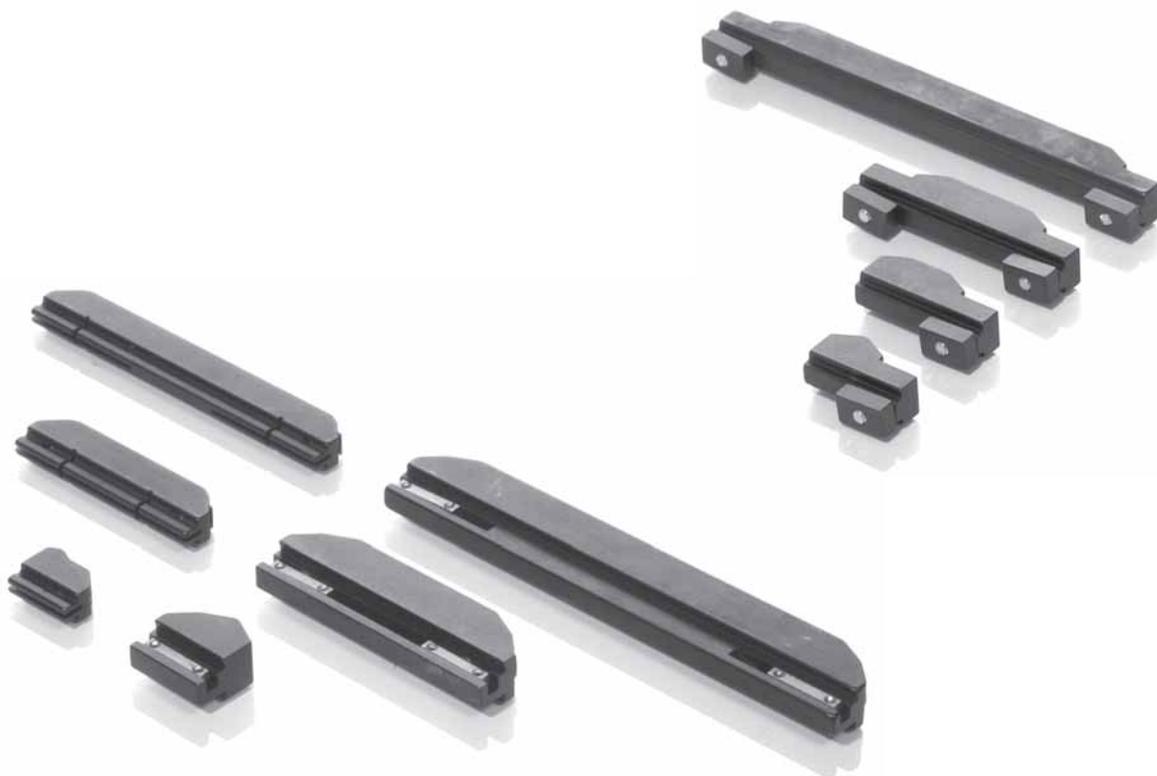


Form A	B	L
BNN 520-UA-0	21	0
BNN 520-UA-4	25	4
BNN 520-UA-10	31	10
BNN 520-UA-16	37	16

Form A	L
BNN 520-TA-0	0
BNN 520-TA-4	4
BNN 520-TA-10	10
BNN 520-TA-16	16

Form B	B	L
BNN 520-UB-25	51	25
BNN 520-UB-40	66	40
BNN 520-UB-63	89	63
BNN 520-UB-100	126	100
BNN 520-UB-120	146	120
BNN 520-UB-150	176	150
BNN 520-UB-200	226	200
BNN 520-UB-250	276	250
BNN 520-UB-300	326	300
BNN 520-UB-400	426	400

Form B	L
BNN 520-TB-25	25
BNN 520-TB-40	40
BNN 520-TB-63	63
BNN 520-TB-100	100



5.2

Befestigungsmöglichkeiten für Nocken

- BEN 516-13
Beim Festziehen einer Spannschraube wird der Nocken in einer T-Nut der Nockenleiste festgeklemmt.
- BEN 516-14/19
Beim Festziehen einer Spannschraube wird der Nocken in einer U-förmigen Nut der Nockenleiste festgeklemmt.

Achtung!

Nocken für Sicherheits-schaltstellen müssen kundenseitig formschlüssig montiert werden.

Eine formschlüssige Verbindung, wie sie für Sicherheits-schaltstellen notwendig ist, kann mit unseren Nocken kundenseitig durch Verschrauben, Verstiften oder Verschweißen erfolgen.

Typ	

Bestellcode	

Bestellcode	

Maße in mm

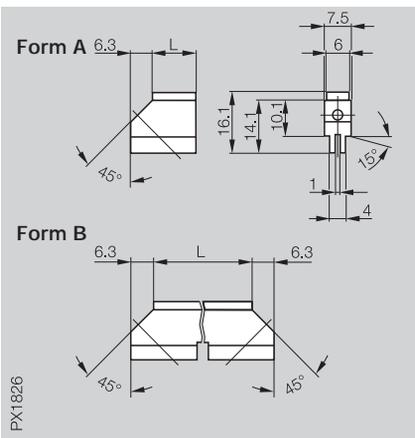
L = Länge der Schaltfläche.
Weitere Längen auf Anfrage.



BEN 516-19

für Schalter mit Schaltstellenabstand
8 mm und 10 mm

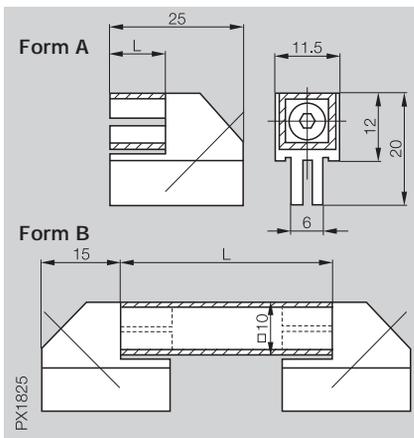
Verwendung mit BNL 5304-080-...



BEN 516-14

für Schalter mit Schaltstellenabstand
12 mm und 16 mm

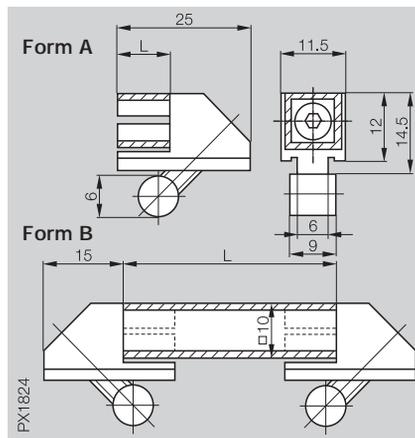
Verwendung mit BNL 5304/5307-120/160-...



BEN 516-13

für Schalter mit Schaltstellenabstand
12 mm und 16 mm

Verwendung mit BNL 5310-120-...



Form A	L
BEN 516-19-10	10
BEN 516-19-15	15

Form B	L
BEN 516-19-20	20
BEN 516-19-30	30
BEN 516-19-40	40
BEN 516-19-50	50
BEN 516-19-60	60
BEN 516-19-80	80
BEN 516-19-100	100
BEN 516-19-120	120

Form A	L
BEN 516-14-10	10
BEN 516-14-20	20

Form B	L
BEN 516-14-30	30
BEN 516-14-50	50
BEN 516-14-100	100
BEN 516-14-120	120
BEN 516-14-140	140
BEN 516-14-160	160
BEN 516-14-180	180
BEN 516-14-200	200

Form A	L
BEN 516-13-10	10
BEN 516-13-20	20

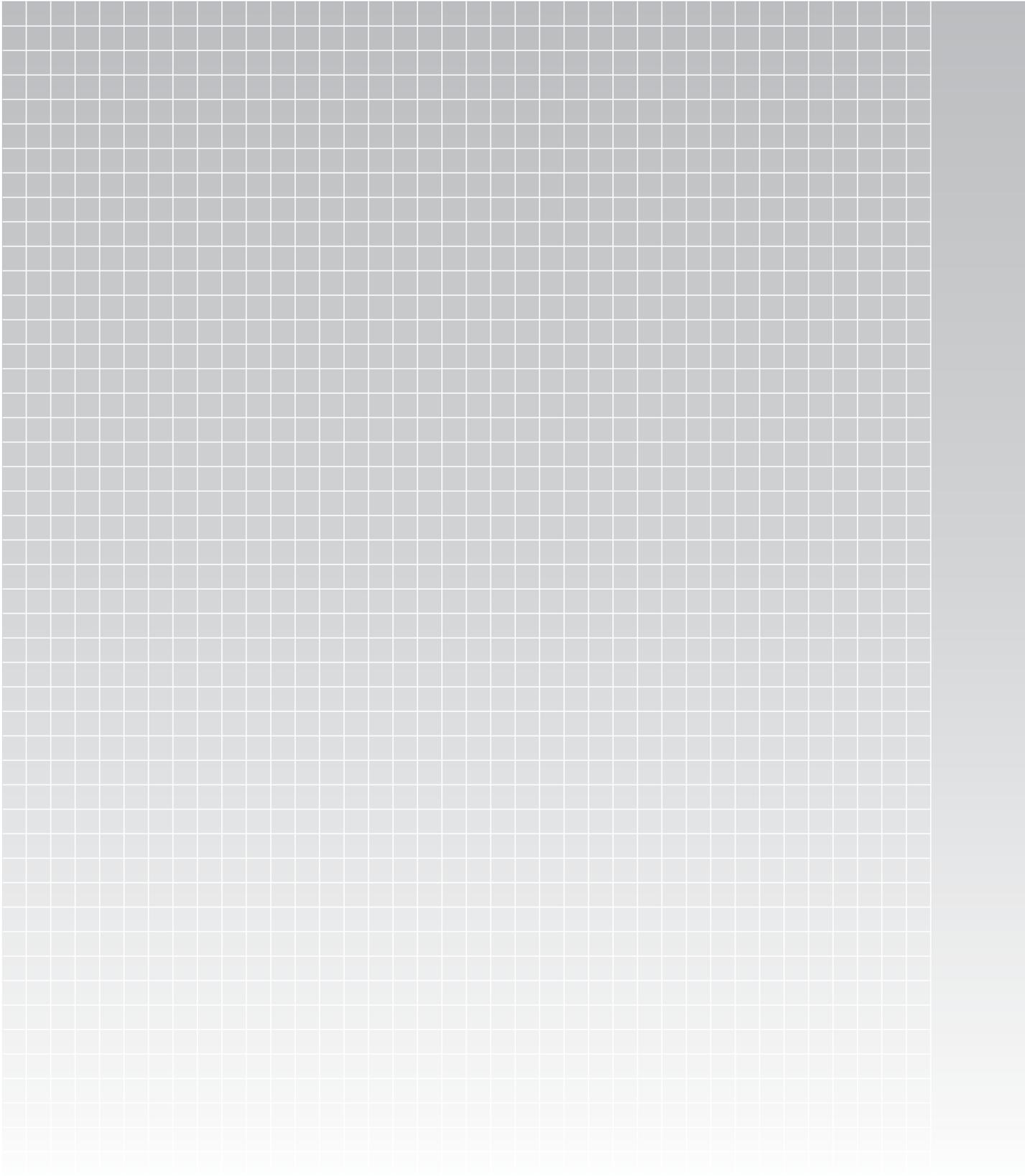
Form B	L
BEN 516-13-30	30
BEN 516-13-50	50
BEN 516-13-100	100
BEN 516-13-120	120
BEN 516-13-140	140
BEN 516-13-160	160
BEN 516-13-180	180
BEN 516-13-200	200

Material: Stahl mit brüniertes Oberfläche.

Material: Bedämpfungsleiste aus Stahl mit brüniertes Oberfläche und Grundkörpers aus PA 6.6.

Material: Bedämpfungsleiste aus Stahl mit brüniertes Oberfläche und Grundkörpers aus PA 6.6.





128	AC/DC Steckverbinder, DC Steckverbinder
130	Funktionsanzeigen FD, FE, FC

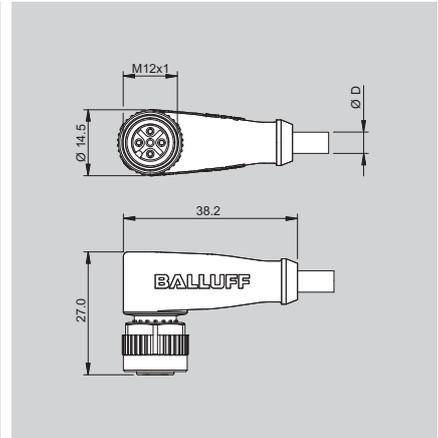
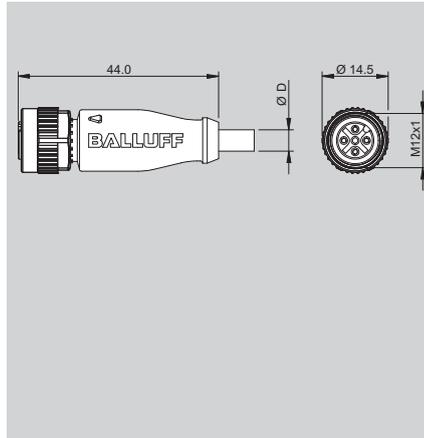
more added value

- komplette Lösungen aus einer Hand
- Sensorik und Zubehör optimal aufeinander abgestimmt



5.3

Steckverbinder	BCC	BCC
Ausführung	M12-Buchse gerade	M12- Buchse gewinkelt
Verwendung	Positionsschalter S4	Positionsschalter S4



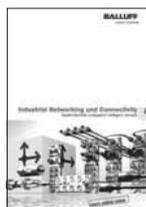
3-polig PUR	2 m	Bestellcode	BCC030K	BCC0317
		Typenbezeichnung	BCC M415-0000-1A-001-PX0334-020	BCC M425-0000-1A-001-PX0334-020
5 m		Bestellcode	BCC030L	BCC0318
		Typenbezeichnung	BCC M415-0000-1A-001-PX0334-050	BCC M425-0000-1A-001-PX0334-050
10 m		Bestellcode	BCC030M	BCC0319
		Typenbezeichnung	BCC M415-0000-1A-001-PX0334-100	BCC M425-0000-1A-001-PX0334-100

Betriebsspannung max. AC U _B	250 V AC	60 V AC
Betriebsspannung max. DC U _B	250 V DC	60 V DC
Kabel	umspritzt	umspritzt
Anzahl der Leiter × Leiterquerschnitt	3×0,34 mm ²	3×0,34 mm ²
Schutzart nach IEC 60529	IP 68	IP 68
Umgebungstemperatur T _a	-25 °C...+80 °C	-25 °C...+80 °C
Verwendung	Schließer (NO)	Schließer (NO)

Steckerbild und Beschaltung



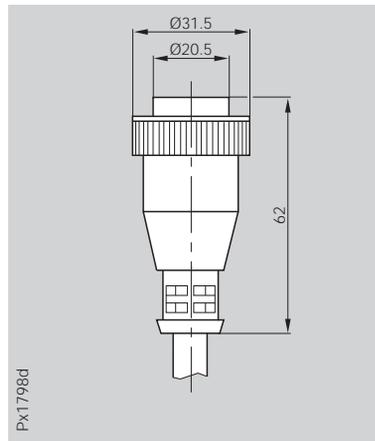
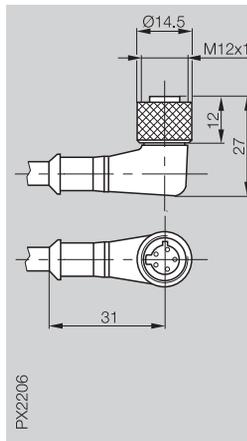
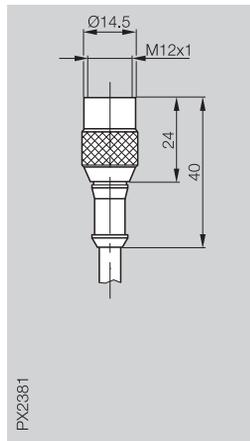
Andere Kabellängen und -qualitäten auf Anfrage.



Weitere Steckverbinder finden Sie in unserem Katalog "Industrial Networking und Connectivity" oder online auf www.balluff.com

M12, Ø 20,5 mm Steckverbinder AC/DC Steckverbinder

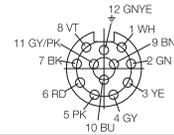
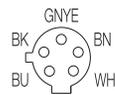
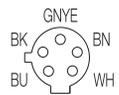
Steckverbinder	BKS-S 80	BKS-S 80	BKS-S 90
Ausführung	Buchse gerade	Buchse gewinkelt	Buchse gerade
Verwendung	BNS ...-S80	BNS ...-S80	BNS ...-S90



5-polig	5 m	Bestellcode	BCC0094	BCC0095	
		Typenbezeichnung	BKS-S 80-G-PU-05	BKS-S 80-W-PU-05	
12-polig	6 m	Bestellcode			BCC00L2
		Typenbezeichnung			BKS-S 90-G-PU-06
	15 m	Bestellcode			BCC00L3
		Typenbezeichnung			BKS-S 90-G-PU-15

Betriebsspannung U_B	300 V AC/10...60 V DC	300 V AC/10...60 V DC	300 V AC/DC (max. 2 A)
Kabel	fest angespritzt PUR	fest angespritzt PUR	fest angespritzt PUR
Anzahl der Leiter × Leiterquerschnitt	5×0,5 mm ²	5×0,5 mm ²	12×0,5 mm ²
Schutzart nach IEC 60529	IP 67	IP 68	IP 67
Umgebungstemperatur T_a	-25...+90 °C	-25...+90 °C	-25...+90 °C

Steckerbild



Hinweis!

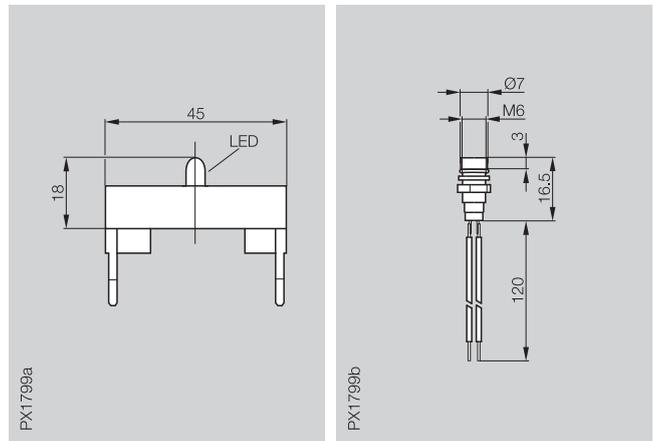
Standardbelegung ist Schließerfunktion.
Andere Pinbelegungen auf Anfrage.

Bei mehreren Schaltstellen werden mehrere Steckverbinder oder größere Stecker mit einer höheren Anzahl von Pins verwendet.



5.3

Typ	FD/FE	FC
Verwendung für		
Reihenpositionsschalter	FD 6...60 V AC/DC	510870
Reihenpositionsschalter	FE 90...250 V AC/DC	510880
Reihenpositionsschalter	FC 6...24 V DC	149730
Funktionsanzeige	LED gelb	LED gelb
Material	PBT	PBT
Ausführung	steckbar	universell



Aufsteckbare Funktionsanzeigen

Bei Schaltern, die mit den Schaltelementen BSE 30.0 und BSE 61 bestückt sind, bieten wir aufsteckbare Funktionsanzeigen FD/FE an. Bei Schaltern mit BSE 85 bestückt bieten wir die Funktionsanzeige FC an.



Eine gelbe LED zeigt die Funktion der Schaltstelle an. Die LED ist durch eine Kunststofflinse im Schalterdeckel sichtbar.

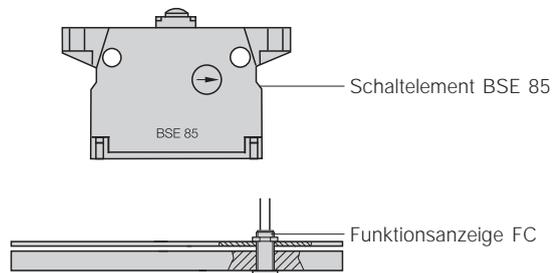
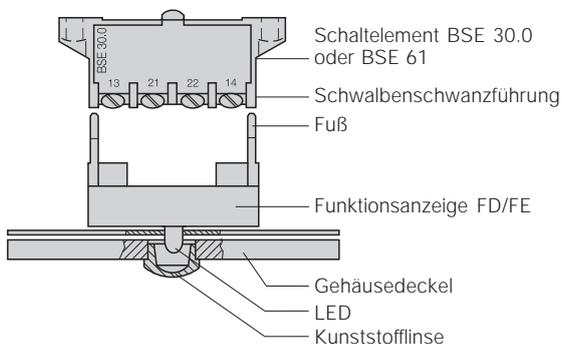
Montage FD/FE

Der Fuß der Funktionsanzeige wird in die Schwalbenschwanzführung des Sprungtasters eingesteckt.

Für Reihenpositionsschalter mit Wechseleinheit stehen drei Spannungsbereiche zur Verfügung:
 6...60 V AC/DC (FD)
 90...250 V AC/DC (FE)
 24...28 V DC (FC)

Montage FC

Die Funktionsanzeige FC ist direkt mit dem Deckel verschraubt.



Objekterkennung



Sensor-Programm

Induktive Sensoren BES DC 3-/4-Draht
Induktive Sensoren BES DC 2-Draht
Induktive Sensoren BES AC/DC
Induktive Sensoren BES mit besonderen Eigenschaften
Sensoren für Pneumatikzylinder BMF
Magnetfeld-Sensoren BMF
Kapazitive Sensoren BCS
Ultraschall-Sensoren BUS
Drucksensoren BSP



Optoelektronik-Programm

Lichttaster BOS energetisch mit Vorder- und Hintergrundausschleuchtung
Reflexionslichtschranken BOS
Einweglichtschranken BOS (Sender/Empfänger)
Lichtleitergeräte BFB
Gabellichtschranken BGL
Rahmenlichtschranken BOWA
Lichtgitter BLG
Kontrasttaster BKT
Lumineszenztaster BLT
Farbsensoren BFS
Optoelektronische Distanzsensoren BOD



Mechanik-Programm

Mechanische Reihenpositions- und Positionsschalter
Mechanische Reihenpositions- und Positionsschalter nach DIN EN 60204-1/VDE 0113
Mechanische Reihenpositions- und Positionsschalter mit Zwangstrennung
Mechanische Reihenpositionsschalter mit Wechseinheit
Induktive Reihenpositions- und Positionsschalter
Induktive Reihenpositions- und Positionsschalter mit erhöhtem Schaltabstand
Mechanische Wireless-Positionsschalter
Mischbestückte Reihenpositionsschalter



Weg- und Abstandsmessung



Wegmessungs-Programm

Micropulse® Wegaufnehmer BTL Baureihe Profil
Micropulse® Wegaufnehmer BTL Baureihe AT
Micropulse® Wegaufnehmer BTL Baureihe Stab
Micropulse® Wegaufnehmer BTL Baureihe Stab Kompakt
Micropulse® Auswerteeinheiten, BUS-Ankopplungen
Magnetband-Längenmess-System BML
Inkrementale und absolute Drehgeber BDG/BRG
Induktives Wegmess-System BIW
Induktive Abstandssensoren BAW
Magneto-induktive Wegsensoren BIL
Optoelektronische Distanzsensoren BOD
Ultraschall-Sensoren BUS



Industrial Identification



Industrial Identification

Industrial RFID-Systeme BIS C
Industrial RFID-Systeme BIS L
Industrial RFID-Systeme BIS M
Industrial RFID-Systeme BIS S
Vision-Sensoren BVS



Industrial Networking und Connectivity



Industrial Networking und Connectivity

Steckverbinder und Verbindungskabel BCC
Passive Verteiler BPI
Aktive Verteiler BNI
IO-Link
Induktive Übertragungssysteme Remote
Induktive Koppler BIC
BUS-Systeme
Wireless
Elektrische Geräte



Mechanisches Zubehör



Mechanisches Zubehör

Halter und Befestigungen
Montage-System BMS



Bitte ankreuzen und Fax schicken!



BALLUFF

sensors worldwide

Fax +49 7158 173-299

Firma

Name, Abteilung

Straße

PLZ/Ort

Telefon

Zusätzlich bieten wir Ihnen eine Zusammenfassung unseres Gesamtprogramms auf DVD-ROM!

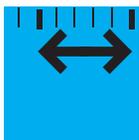
DVD-ROM Gesamtprogramm mit 3-D-Daten

BALLUFF

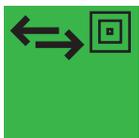
sensors worldwide



Objekterkennung



Weg- und Abstandsmessung



Industrial Identification



Industrial Networking and Connectivity



Mechanisches Zubehör

Balluff GmbH
Schurwaldstraße 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Deutschland
Tel. +49 7158 173-0
Fax +49 7158 5010
balluff@balluff.de

Balluff GmbH
Industriestraße B16
2345 Brunn am Gebirge
Österreich
Tel. +43 2236 32521-0
Fax +43 2236 32521-46
sensor@balluff.at

Balluff Sensortechnik AG
Riedstrasse 6
8953 Dietikon
Schweiz
Tel. +41 43 3223240
Fax +41 43 3223241
sensortechnik@balluff.ch



 www.balluff.com