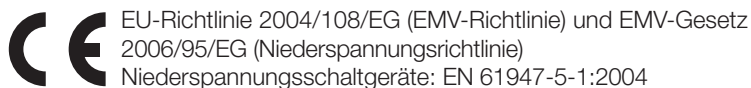


# Präzisions-Reihenpositionsschalter BNS 819-... und BNS 813-... Baureihe 72



EU-Richtlinie 2004/108/EG (EMV-Richtlinie) und EMV-Gesetz  
2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie)  
Niederspannungsschaltgeräte: EN 61947-5-1:2004

## Gültigkeit

Diese Anleitung gilt für folgende Produkte:

- BNS 819-B-...-72-10-... ohne Sicherheitsschaltstellen
- BNS 813-B-...-72-... mit Sicherheitsschaltstellen nach DIN EN 60204-1/VDE 0113

## Download von Betriebsanleitungen

Die Betriebsanleitung erhalten Sie auch im Internet unter [www.balluff.com/downloads](http://www.balluff.com/downloads).



### Baureihe 72

Bsp BNS 819-B04-D12-72-10-...



### Baureihe 72 mit Abstreifplatte

Bsp BNS 819-B04-E12-72-10-...



### Baureihe 72 nach DIN 60204-1/VDE 0113

Bsp BNS 813-B04-D12-72-22-04-...

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Präzisions-Reihenpositionsschalter dienen als Befehlsgeber automatischer Steuerungen zur Positionierung und Endabschaltung von Maschinen und Industrieanlagen.

Die Nichtbeachtung der Angaben in dieser Anleitung, insbesondere bezüglich Montage, eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder nicht ordnungsgemäß durchgeführte Funktionskontrollen führen zum Verlust von Gewährleistungs- und Haftungsansprüchen gegenüber dem Hersteller.

Für den Einsatz im Nassbereich mit stark haftenden Medien eignen sich besonders die Reihenpositionsschalter mit Abstreifplatte.

Reihenpositionsschalter BNS 813-... mit Schaltelementen BSE 61 und/oder BSE 85 (mit Zwangstrennung gem. VDE 0113 und DIN EN 60204-1) sind für den Einsatz in Sicherheitsschaltkreisen (z.B. Not-Aus, Endlagenbegrenzung) geeignet. Die Schaltstellen mit Sicherheitsfunktion sind mit einer roten Kerbe markiert. Diese Sicherheits-Schaltstellen dürfen nicht betriebsmäßig zum Schalten eingesetzt werden. Für Sicherheits-Schaltstellen ist der Einsatz von Dachstößeln zu empfehlen.

## Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Reihenpositionsschalter BNS 819-... mit dem Schaltelement BS 30.0 (ohne Zwangstrennung) dürfen nicht in Sicherheitsschaltkreisen eingesetzt werden.

Die Reihenpositionsschalter dürfen nicht als Anschlag verwendet werden.

## Allgemeines zur Sicherheit

Die **Installation** und die **Inbetriebnahme** sind nur durch geschultes Fachpersonal zulässig.

Der **Betreiber** hat die Verantwortung, dass die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Insbesondere muss der Betreiber Maßnahmen treffen, dass bei einem Defekt der Geräte keine Gefahren für Personen und Sachen entstehen können.

Bei Defekten und nicht behebbaren Störungen der Geräte sind diese außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

Nocken für Sicherheits-Schaltstellen müssen kundenseits formschlüssig montiert werden.

## Aufbau und Funktion

Reihenpositionsschalter besitzen 2 bis 10 Schaltstellen, die in Reihe angeordnet sind. Die Schaltelemente werden über Stößel betätigt, die ihrerseits durch Nocken betätigt werden, die fest an der Maschine angebracht sind. Stößel und Nocken können je nach Einsatzbedingungen variieren.

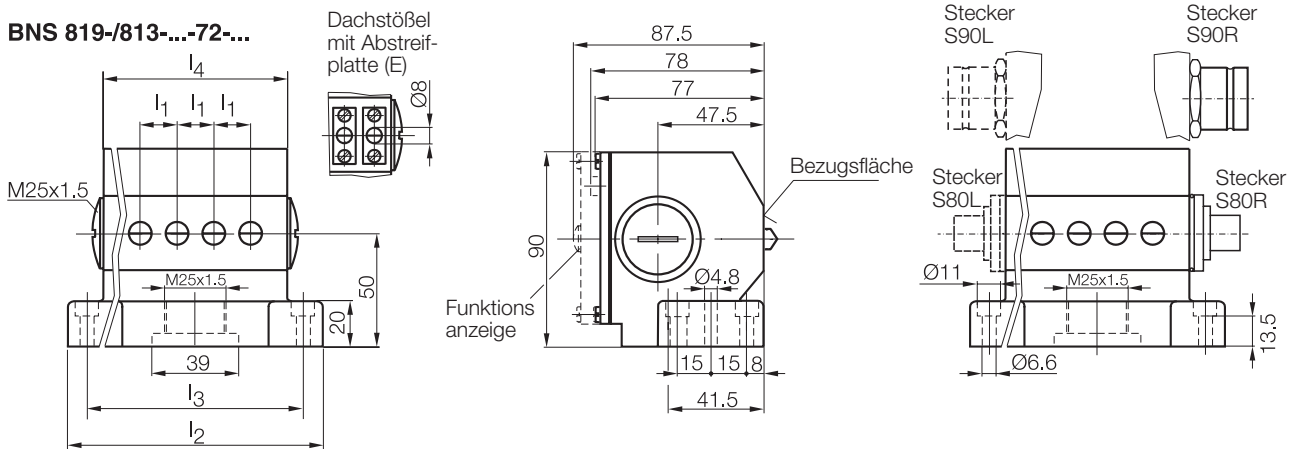
## Wartung und Kontrolle

Keine Wartungsarbeiten erforderlich. Für die optimale Funktion folgende regelmäßige Kontrollen durchführen:

- Schaltfunktion der Elemente
- Fester Sitz aller Bauteile und Anschlüsse
- Dichtheit der Kabelverschraubung
- Ablagerungen am Schalter
- Verschleiß der Stößel und Nocken
- Präzise Justage von Nocken zu Reihengrenztafter

# Präzisions-Reihenpositionsschalter BNS 819-... und BNS 813-... Baureihe 72

## BNS 819- und 813-...-72-...



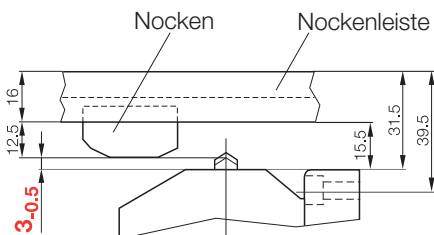
Anzahl der Stößel		2	3	4	5	6	8	10
bei Maß $l_1 = 12 \text{ mm}$	Maß $l_2$	84	84	100	116	132	164	180
	Maß $l_3$	66	66	82	98	114	146	162
	Maß $l_4$	54	54	68	84	100	132	148
bei Maß $l_1 = 16 \text{ mm}$	Maß $l_2$	84	100	116	132	148	180	212
	Maß $l_3$	66	82	98	114	130	162	194
	Maß $l_4$	54	68	84	100	116	148	180

## Montage

Reihenpositionsschalter so montieren,

- dass Anschlussleitungen und Steckverbinder nicht von bewegten Maschinenteilen beschädigt werden,
- dass bei Einführung der Leitung die Dichtheit des Reihenpositionsschalters gewährleistet ist.

**Hinweis: Zur Gewährleistung der Schaltfunktion muss das Maß  $3_{-0.5}$  eingehalten werden.**

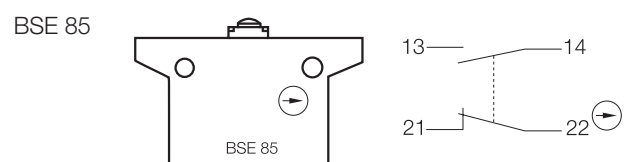
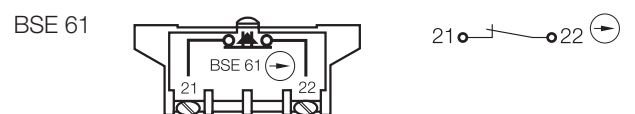
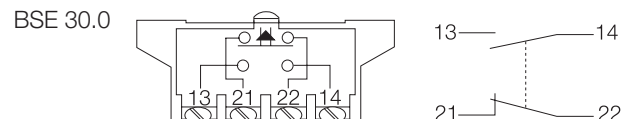


## Funktionsprüfung

- Schaltfunktion durch axiale Betätigung der Stößel prüfen.
- Verdrahtung und elektrische Funktion mit geeigneten Prüfmitteln testen.

## Elektrischer Anschluss

1. Schalterdeckel öffnen.
2. Kabel gem. Schaltplan an die Schaltelemente anschließen.  
Passende Kabelverschraubung oder Stecker mit O-Ring verwenden. Der Dichtring muss auf den Kabeldurchmesser abgestimmt sein, um die Leitungen abzudichten.  
Anschlussschrauben der Schaltelemente mit max. 0,5 Nm festziehen.
3. Schalterdeckel aufsetzen und die Deckelschrauben mit 1,5 Nm anziehen.

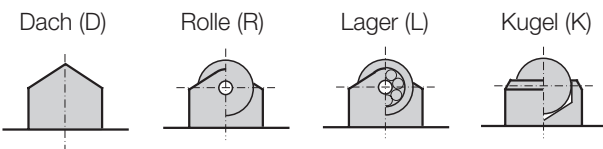


# Präzisions-Reihenpositionsschalter BNS 819-... und BNS 813-... Baureihe 72

## Technische Daten

Mechanische Daten	
Gehäusewerkstoff	Aluminium, eloxiert
Einbauart	beliebig
Anschlussart	M25x1,5
Umgebungstemperatur	-5...+85 °C
Schutzart nach IEC 60529	IP 67
Funktionsanzeige Typ FD	6...60 V AC/DC
Funktionsanzeige Typ FE	90...250 V AC/DC
Funktionsanzeige Typ FC	24...28 V DC
Stößel	
Stößelform	Dach (D), Kugel (K), Rolle (R), Wälzlager (L), Dach mit Abstreifplatte (E)
Stößelwerkstoff	Stahl, rostfrei, gehärtet
Max. Stößelweg mit BSE 30.0 Stößeltyp D, K, R, L Stößeltyp E	je nach Stößeltyp 5,5 mm 4 mm
Anfahrgeschwindigkeit mit BSE 30.0 Stößel D Stößel E Stößel K Stößel R Stößel L	je nach Stößeltyp 40 m/min 30 m/min 10 m/min 60 m/min 120 m/min
Max. Stößelweg mit BSE 61 Stößeltyp D, K, R, L Stößeltyp E	je nach Stößeltyp 4 mm 4 mm
Anfahrgeschwindigkeit mit BSE 61 Stößel D Stößel E Stößel K Stößel R Stößel L	je nach Stößeltyp 40 m/min 30 m/min 10 m/min 60 m/min 120 m/min
Max. Stößelweg mit BSE 85 Stößeltyp D, K, R, L Stößeltyp E	je nach Stößeltyp 4 mm 4 mm
Anfahrgeschwindigkeit mit BSE 85 Stößel D Stößel E Stößel K Stößel R Stößel L	je nach Stößeltyp 40 m/min 30 m/min 10 m/min 60 m/min 80 m/min

## Stößeltypen



## Technische Daten

Schaltelement	BSE 30.0
Kontaktsystem	Zweikreiswechsler
Anschlussquerschnitt	2x1,5 mm <sup>2</sup>
Nennspannung	240 V AC
Konv. thermischer Strom I <sub>m</sub>	6 A
Bemessungsstoßspannungs-Festigkeit	2,5 kV
Sichere Trennung nach Stößelweg	nein
Anschlussart	M3 Schraubanschluss
Schaltbetätigungskraft am Teleskopstößel	min. 20 N
Schaltpunkt zu Bezugsfläche	4 mm
Stößelspitze zu Bezugsfläche	6 mm
Schalhäufigkeit	max. 300/min
Schaltspiele mechanisch	> 30 Mio. (VDE 0660)

Schaltelement nur in Baureihe BNS 813	BSE 61 nach DIN 60204-1/VDE 0113
Kontaktsystem	Öffner, Doppelunterbrechung
Anschlussquerschnitt	max. 2x1,5 mm <sup>2</sup>
Nennspannung	250 V AC
Konv. thermischer Strom I <sub>m</sub>	6 A
Bemessungsstoßspannungs-Festigkeit	2,5 kV
Sichere Trennung nach Stößelweg	2,5 mm
Anschlussart	M3 Schraubanschluss
Schaltbetätigungskraft am starren Stößel	min. 15 N
Schaltpunkt zu Bezugsfläche	5 mm
Stößelspitze zu Bezugsfläche	6 mm
Schalhäufigkeit	max. 300 min <sup>-1</sup>
Schaltspiele mechanisch	> 30 Mio. (VDE 0660)

Schaltelement nur in Baureihe BNS 813	BSE 85 nach DIN 60204-1/VDE 0113
Kontaktsystem	Zweikreiswechsler: 1. Schließer (Sprungfunktion), 2. Zwangsöffner (Doppelunterbrechung), alle galvanisch getrennt
Anschlussquerschnitt	max. 2x1,5 mm <sup>2</sup>
Nennspannung	250 V AC
Konv. thermischer Strom I <sub>m</sub>	6 A
Bemessungsstoßspannungs-Festigkeit	2,5 kV
Sichere Trennung nach Stößelweg	2,5 mm
Anschlussart	M3,5 Schraubanschluss
Schaltbetätigungskraft am starren Stößel	min. 30 N
Schaltpunkt zu Bezugsfläche	4,5 mm
Stößelspitze zu Bezugsfläche	6 mm
Schalhäufigkeit	max. 160 min <sup>-1</sup>
Schaltspiele mechanisch	> 1 Mio. (VDE 0660)



# Präzisions-Reihenpositionsschalter BNS 819-... und BNS 813-... Baureihe 72

## Headquarters

### Germany

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

## Global Service Center

### Germany

Balluff GmbH  
Schurwaldstrasse 9  
73765 Neuhausen a.d.F.  
Phone +49 7158 173-370  
Fax +49 7158 173-691  
service@balluff.de

# Precision multiple position switches BNS 819-... and BNS 813-... Series 72



## Scope

This guide is valid for the following products:

- BNS 819-B-...-72-10- without safety switch positions
- BNS 813-B-...-72-... with safety switch positions to DIN EN 60204-1/VDE 0113

## Downloading the User's Guide

The User's Guide can also be found on the Internet at [www.balluff.com/downloads](http://www.balluff.com/downloads).



### 72 model

e.g. BNS 819-B04-D12-72-10-...

### 72 model with wiper plate

e.g. BNS 819-B04-E12-72-10-...

### 72 model to DIN 60204-1/VDE 0113

e.g. BNS 813-B04-D12-72-22-04-...

## Intended Use

Precision multiple position switches are designed to transmit commands to automatic controllers for positioning and switching off machines and industrial plants.

Ignoring the instructions in this guide, especially those related to assembly, as well as improper use and incorrectly performed functional checks will forfeit any warranty and liability claims made against the manufacturer.

Multiple position switches with wiper plates are ideal for use in wet applications involving extremely adhesive media.

Multiple position switches BNS 813-... with BSE 61 and/or BSE 85 switch elements (with forced opening to VDE 0113 and DIN EN 60204-1) are suitable for use in safety circuits (e.g. emergency stops, end position limitation). Switch devices with a safety function are marked with a red notch. These safety switch devices may only be used for switching operations during operation. The use of chisel plungers is recommended for safety switch devices.

## Improper Use

Multiple position switches BNS 819-... with the BS 30.0 switch element (without forced opening) must not be installed in safety circuits.

Multiple position switches may not be used as limit stops.

## General safety notes

**Installation** and startup are only to be performed by trained specialists.

The **operator** is responsible for ensuring that local safety regulations are observed. In particular, the operator must take measures to ensure that a defect in the devices will not result in hazards to persons or equipment.

If defects and persistent faults occur in the devices, take them out of service and secure against unauthorized use.

Cams for safety switch devices must be installed to fit.

## Construction and Function

Multiple position switches are fitted with 2 to 10 switch devices arranged in series. The switch elements are actuated by plungers, which are triggered by cams attached to the machine.

The plungers and cams may vary depending on the operating conditions.

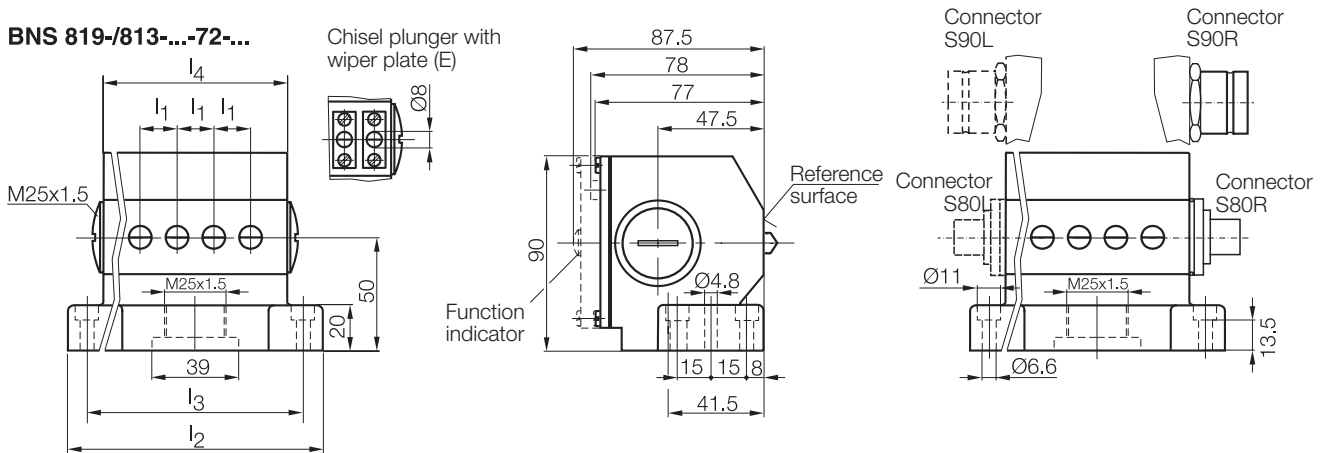
## Maintenance and checks

No maintenance work required. Perform the following checks regularly to ensure correct functioning:

- Switch function of the elements
- Correct seating of all components and connections
- Tight seal on cable gland
- Deposits on switch
- Wear on plunger and cam
- Precise adjustment of cam in relation to multiple limit switch

# Precision multiple position switches BNS 819-... and BNS 813-... Series 72

## BNS 819 and 813-...-72-...

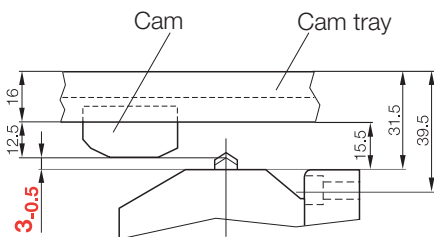


Number of plungers		2	3	4	5	6	8	10
If dimension $l_1 = 12$ mm	Dimension $l_2$	84	84	100	116	132	164	180
	Dimension $l_3$	66	66	82	98	114	146	162
	Dimension $l_4$	54	54	68	84	100	132	148
If dimension $l_1 = 16$ mm	Dimension $l_2$	84	100	116	132	148	180	212
	Dimension $l_3$	66	82	98	114	130	162	194
	Dimension $l_4$	54	68	84	100	116	148	180

## Installation

- Install multiple position switches in such a way that
- moving machine parts do not damage connecting cables and connectors,
  - the seal on the multiple position switch is tight when the cable is inserted.

**Note: To ensure the switching function, the dimension  $3_{-0.5}$  is especially critical.**

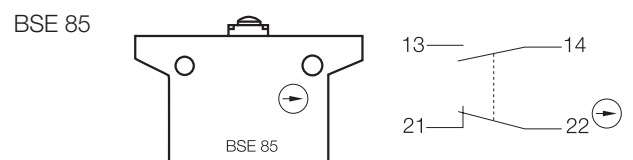
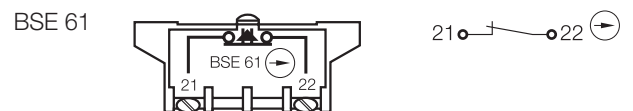
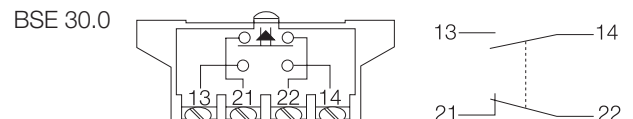


## Function check

- Check the switch function by actuating the plunger axially.
- Test the wiring and electrical functions using appropriate testing equipment.

## Electrical connection

1. Open the switch cover.
2. Connect the cable to the switch elements as indicated on the circuit diagram.  
Use a suitable cable gland or connector with O-ring. The seal must be adapted to the diameter of the cable in order to seal the cable properly. Tighten the connecting screws on the switch element to max. 0.5 Nm.
3. Place the switch cover in position and tighten the cover screws with 1.5 Nm.

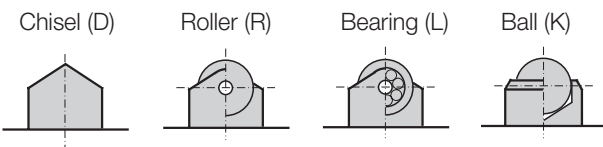


# Precision multiple position switches BNS 819-... and BNS 813-... Series 72

## Technical Data

Mechanical Data	
Housing material	Anodized aluminum
Mounting type	any
Connection type	M25x1.5
Ambient temperature	-5...+85 °C
Degree of protection as per IEC 60529	IP 67
Function indicator, type FD	6...60 V AC/DC
Function indicator, type FE	90...250 V AC/DC
Function indicator, type FC	24...28 V DC
plungers	
Plunger style	Chisel (D), ball (K), roller (R), roller bearing (L), chisel with wiper plate (E)
Plunger material	Steel, stainless, hardened
Max. plunger travel with BSE 30.0 Plunger type D, K, R, L Plunger type E	depending on plunger type 5.5 mm 4 mm
Operating speed with BSE 30.0 Plunger D Plunger E Plunger K Plunger R Plunger L	depending on plunger type 40 m/min 30 m/min 10 m/min 60 m/min 120 m/min
Max. plunger travel with BSE 61 Plunger type D, K, R, L Plunger type E	depending on plunger type 4 mm 4 mm
Operating speed with BSE 61 Plunger D Plunger E Plunger K Plunger R Plunger L	depending on plunger type 40 m/min 30 m/min 10 m/min 60 m/min 120 m/min
Max. plunger travel with BSE 85 Plunger type D, K, R, L Plunger type E	depending on plunger type 4 mm 4 mm
Operating speed with BSE 85 Plunger D Plunger E Plunger K Plunger R Plunger L	depending on plunger type 40 m/min 30 m/min 10 m/min 60 m/min 80 m/min

## Plunger types



## Technical Data

Switch element	BSE 30.0
Contact system	Dual changeover
Wire cross-section	2x1.5 mm <sup>2</sup>
Nominal voltage	240 V AC
Conv. thermic current $I_{th}$	6 A
Rated impulse dielectric strength	2.5 kV
Assured separation after plunger travel	No
Connection type	M3 screw connection
Switching actuating force on telescopic plunger	min. 20 N
Switching point to reference surface	4 mm
Plunger point to reference surface	6 mm
Switching frequency	max. 300/min
Mechanical switching operations	> 30 mil. (VDE 0660)

Switch element only in BNS 813 model	BSE 61 to DIN 60204-1/VDE 0113
Contact system	Normally closed, double interruption
Wire cross-section	max. 2x1.5 mm <sup>2</sup>
Nominal voltage	250 V AC
Conv. thermic current $I_{th}$	6 A
Rated impulse dielectric strength	2.5 kV
Assured separation after plunger travel	2.5 mm
Connection type	M3 screw connection
Switching actuating force on fixed plunger	min. 15 N
Switching point to reference surface	5 mm
Plunger point to reference surface	6 mm
Switching frequency	max. 300 rpm
Mechanical switching operations	> 30 mil. (VDE 0660)

Switch element only in BNS 813 model	BSE 85 to DIN 60204-1/VDE 0113
Contact system	Dual changeover: 1. normally open (snap function), 2. normally closed forced contact (double interruption), all galvanically isolated
Wire cross-section	max. 2x1.5 mm <sup>2</sup>
Nominal voltage	250 V AC
Conv. thermic current $I_{th}$	6 A
Rated impulse dielectric strength	2.5 kV
Assured separation after plunger travel	2.5 mm
Connection type	M3.5 screw terminal
Switching actuating force on fixed plunger	min. 30 N
Switching point to reference surface	4.5 mm
Plunger point to reference surface	6 mm
Switching frequency	max. 160 rpm
Mechanical switching operations	> 1 mil. (VDE 0660)



## Precision multiple position switches BNS 819-... and BNS 813-... Series 72

### Headquarters

#### Germany

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

### Global Service Center

#### Germany

Balluff GmbH  
Schurwaldstrasse 9  
73765 Neuhausen a.d.F.  
Phone +49 7158 173-370  
Fax +49 7158 173-691  
balluff@balluff.de