



ÜBERSPANNUNGSABLEITER SURGE PROTECTORS





Technische Einleitung
 Technical Preface 4

Überspannungsableiter mit Gasentladungsableiter
 Surge Protectors with Gas Discharge Arrestor Typ I 11

Überspannungsableiter mit $\lambda/4$ Kurzschlussleitung
 Surge Protectors with Quarter Wavelength Stub Typ II 15

Überspannungsableiter mit $\lambda/4$ Kurzschlussleitung und DC-Block
 Surge Protectors with Quarter Wavelength Stub and DC Break Typ III 19

Überspannungsableiter mit $\lambda/4$ Leitung und Gasentladungsableiter
 Surge Protectors with Quarter Wavelength Line and Gas Discharge Arrestor Typ IV 23

DC-Einspeisung mit Überspannungsableiter
 Bias-T with Surge Protector Typ V/VI 27

Installationsanweisung
 Installation Instructions 30

INDEX

BESTELL-NR. PART-NO.	SEITE PAGE	BESTELL-NR. PART-NO.	SEITE PAGE	BESTELL-NR. PART-NO.	SEITE PAGE
BN 19 42 82	11	BN 76 64 07	19	BN 95 08 88	11
BN 19 42 84	11	BN 76 64 13	19	BN A7 13 07	11
BN 75 64 73	15	BN 76 64 18	19	BN A7 13 08	11
BN 75 64 74	15	BN 76 64 19	44	BN A7 13 11	11
BN 75 64 78	19	BN 76 64 21	23	BN A7 13 13	11
BN 75 64 95	23	BN 76 64 22	23	BN A7 13 67	17
BN 75 64 98	28	BN 76 64 23	23	BN A7 22 45	23
BN 75 65 29	29	BN 92 04 80	11		
BN 76 64 03	19	BN 95 08 80	11		



**25% ALLER SCHÄDEN IM ELEKTRONIKBEREICH
WERDEN DURCH ÜBERSPANNUNGEN VERURSACHT.**

**25% OF ALL DAMAGES IN ELECTRONICS ARE
CAUSED BY POWER SURGES.**

SPINNER hat sein Produktprogramm für koaxiale Überspannungsableiter komplett überarbeitet und bietet jetzt ein erweitertes hochwertiges Sortiment von verschiedenen Schutzelementen für koaxiale Systeme an. Dabei werden alle relevanten HF-Anwendungsbereiche abgedeckt für die ein Überspannungsschutz notwendig ist, wie z.B.:

- Schutz von Feststationen für analoge und digitale Kommunikation; 4 m-Sprechfunk, VHF-Bodenfunk im Luftwesen, 2 m-Zugfunk, TETRA, GSM900/1800, UMTS.
- Schutz von Kommunikationsleitungen in Tunneln mit Oberleitungen
- Schutz in Verbindung mit Strahlungskabeln
- Schutz von Einspeisung für Gleichstrom und Frequenzen bis 10 MHz (nach Antenna Interface Standards Group)

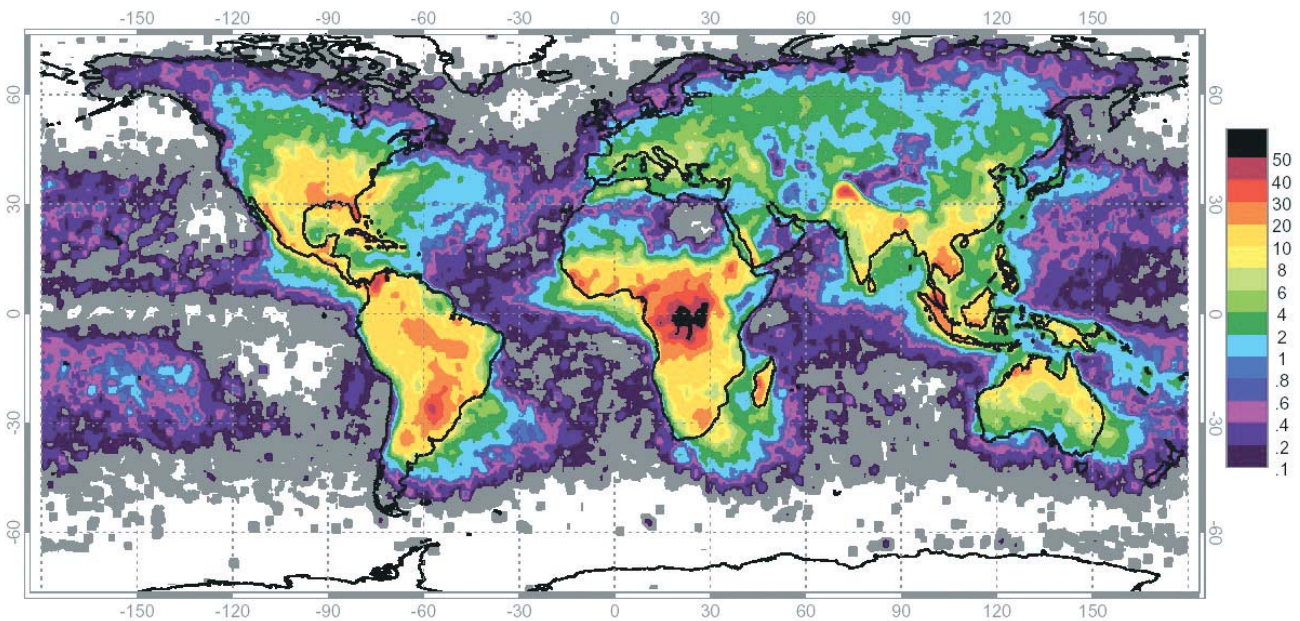
SPINNER has completely revised the product program of coaxial surge protectors and now offers an extended premium choice of different protection elements for coaxial systems.

It covers all relevant RF applications for which a surge protection is necessary e.g.:

- the protection of installations for analog and digital communication like such as 4 m radio, VHF ground radio in aviation, 2 m radio, TETRA, GSM900/1800, UMTS
- the protection of communication lines in tunnels with overhead contact wires
- the protection applications in connection with radiating cables
- the protection of Bias-Ts for DC and frequencies up to 10 MHz (according to Antenna Interface Standards Group)

Überspannungen werden hauptsächlich durch elektromagnetische Felder verursacht, die durch Blitzeinschläge in der nahen Umgebung erzeugt werden. Die Häufigkeit von Blitzen ist regional sehr unterschiedlich, eine grobe Abschätzung zeigt folgende Graphik:

Surges are mainly caused by electromagnetic fields generated by nearby lightning strokes. The frequency of lightnings varies regionally very much. A rough estimation is given in the following chart:



Blitzhäufigkeit (Blitze/km²/Jahr) / Measured in flashes/km²/year

Ein zuverlässiger Schutz vor Überspannungen ist nur bei korrekter Montage (siehe Seite 30) und regelmäßiger Wartung, je nach Überspannungsableitertyp, gewährleistet. Die Wartungsintervalle richten sich vor allem nach der Häufigkeit und Stärke der Impulsstrombelastungen. Empfohlene Richtwerte für die Überspannungsableiter Typ I und Typ IV:

A reliable protection against surges is given only by a proper installation (see page 30) and regular maintenance depending on the protector type. The maintenance intervals depend mainly upon the number and the strength of the impulse current impacts. Recommended values for the surge protectors type I and type IV:

Stromstärke	Austausch nach Anzahl der Ereignisse
30 kA	1
10 (20*) kA	5
5 kA	10
1 kA	100

Current	Replacement after number of events
30 kA	1
10 (20*) kA	5
5 kA	10
1 kA	100

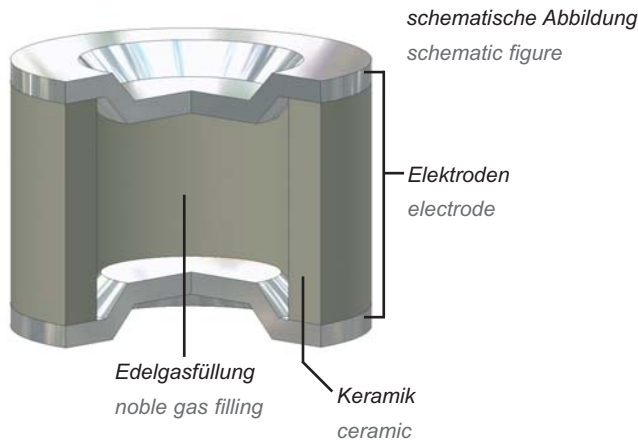
*) gültig für 90 V und 230 V Ansprechspannung

*) valid for 90 V and 230 V sparkover voltage

Typ I – mit Gasentladungsableiter

Aufbau:

Ein Gasentladungsableiter besteht aus einem zylindrischen Isolator (meist Keramik) mit zwei leitenden Kappen an den Enden. Der Innenraum ist mit Edelgas unter definiertem Druck gefüllt.



Funktion:

Der Ableiter hat bei Normalbetrieb einen quasi unendlichen Widerstand (> 1 GΩ). Wenn die Spannung zwischen den Elektroden die Ansprechspannung übersteigt, kommt es zu einem Durchbruch und eine Entladung in Form eines Lichtbogens entsteht.

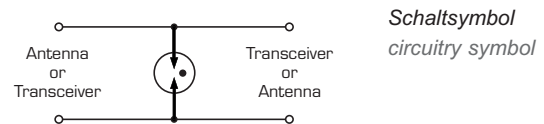
Die Ansprechspannung ist abhängig von der Anstiegsgeschwindigkeit der Spannung und vom Ableitertyp. Da die Entladung niederohmig ist, wird die Spannung zwischen den Elektroden auf die Brennspannung (typ. 20 V) reduziert. Der Ableitstrom kann dabei sehr hohe Werte annehmen (≥ 25 kA), bevor der Ableiter zerstört wird.

Wenn die Spannung zwischen den Elektroden die Brennspannung unterschreitet, erlischt der Lichtbogen und der Ableiter kehrt in den Normalzustand zurück.

Type I – with Gas Discharge Arrestor:

Construction:

A gas discharge arrester consists of a cylindric insulator (mostly ceramics) with two conductive caps at the ends. The inside is filled with inert gas under defined pressure.



Function:

The arrester has during normal operation a quasi-infinite resistance (> 1 GΩ). If the voltage between the electrodes rises above the sparkover voltage, a breakthrough and discharge in form of an electrical arc occurs.

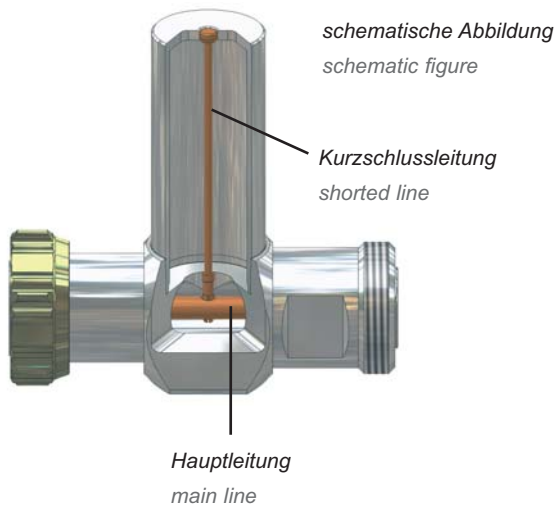
The sparkover voltage is dependent upon the rise time of the voltage and the type of arrester. As the discharge is of low resistance the voltage between the electrodes is reduced to the arc (residual) voltage (typ. 20 V). The surge current can grow to very high values (≥ 25 kA) before the arrester is destroyed.

If the voltage between the electrodes falls below the arc voltage the arc extinguishes and the arrester returns to normal operation.

Typ II – mit $\lambda/4$ Kurzschlussleitung

Aufbau:

Eine koaxiale Leitung mit definiertem Wellenwiderstand wird an einem Ende kurzgeschlossen und das andere Ende, in einer Entfernung ähnlich einer viertel Wellenlänge, der Hauptleitung parallelgeschaltet.



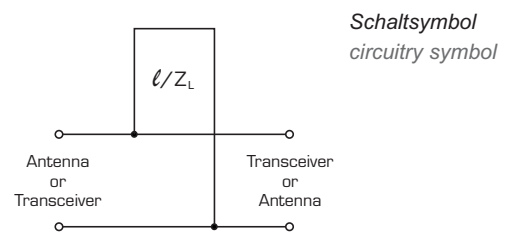
Funktion:

Der Kurzschluss der Leitung wird für die HF am anderen Ende in einen Leerlauf transformiert und beeinflusst dadurch die Hauptleitung unwesentlich. Es entsteht ein einfaches Bandpass Filter mit der $\lambda/4$ -Frequenz als Mittelfrequenz. Die Kenndaten der Leitung (Wellenwiderstand Z_L und Länge l) zusammen mit zusätzlichen Transformationselementen in der Hauptleitung sind für die Betriebsbandbreite verantwortlich. Durch die galvanische Verbindung von Innen- und Außenleiter ist eine Gleichstromübertragung nicht möglich. Das Fehlen eines nichtlinearen Bauteils (wie z.B. Gasentladungsableiter) ermöglicht eine hohe Intermodulationsfestigkeit. Die Kurzschlussleitung kann rechtwinklig abstehen oder in Richtung der Achse der Hauptleitung gefaltet sein (Inline-Design).

Type II – with Quarter Wavelength Stub

Construction:

A coaxial line with a defined characteristic impedance is short-circuited at one end. The other end of the line with a length similar to a quarter wavelength is connected parallel to the main line.



Function:

The short at the end of the stub is transformed to an open at the bottom. Thus the RF on the main line is in-essentially influenced, and the stub acts like a simple bandpass filter with the quarter-wave frequency as centre frequency. The nature of the stub line (characteristic impedance Z_L and length l) together with additional transforming elements in the main line is responsible for the operating bandwidth of the device. Because of the galvanic connection of inner and outer conductor, a DC transmission is not possible. The missing of any non-linear component (like e.g. a gas discharge arrester) secures very low intermodulation. The stub can be radial to or folded into the axis of the main line (In line design).

Weitere Varianten und Kombinationen

Typ III – mit $\lambda/4$ -Kurzschlussleitung und DC-Block

Eine Variante der $\lambda/4$ -Technik ist ein DC-Block in der Hauptleitung. Er dient sowohl der Erhöhung der Bandbreite, als auch der Reduzierung von Restspannung und Restenergie. Diese Variante kann nicht bidirektional betrieben werden.

Typ IV – mit $\lambda/4$ -Kurzschlussleitung und Gasentladungsableiter (Hybrid-Technik)

Die Hybrid-Technik kombiniert beide Schutztechniken. Der Kurzschluss am Ende der Leitung wird ersetzt durch eine Kapazität und einen Gasentladungsableiter. Der Innen- und Außenleiter der Hauptleitung sind nicht mehr galvanisch verbunden, so dass Gleichstrom und Niederfrequenz übertragen werden können.

Die Hauptleitung ist durch die $\lambda/4$ -Leitung von den Effekten des Ableiters entkoppelt und umgekehrt, dadurch ist der Ableiter im Normalbetrieb frei von Last.

Typ V / VI – DC-Einspeisung ohne/mit Modem

Varianten der Hybrid-Technik sind die DC-Einspeisungen, bei denen am Kurzschlussende ein Tiefpass und ein DC-Anschluss bzw. ein Modem ergänzt wird. Der Innenleiter der Einspeisung ist senderseitig DC-geblockt.

Als Option kann ein Modem integriert werden, mit dessen Hilfe digitale Steuersignale für die Systemkomponenten der Gleichspannung gemäß der AISG 2.0-Spezifikation überlagert werden.

Bei der Gleichspannung kann dabei zwischen 12 V und 24 V gewählt werden. Der Eingangsstrom in die Einspeisung ist mit 5 A gesichert. Das Modem wird HF-seitig durch einen zusätzlichern Varistor als Feinschutz vor Über- bzw. Störspannungen geschützt.

Further Modifications and Combinations

Type III – with Quarter Wavelength Stub and DC Break

A modification of the quarter wave type is a DC break in the main line. The DC break extends the bandwidth and decreases the residual voltage and energy. This type cannot be used bidirectionally.

Type IV – with Quarter Wavelength Line and Gas Discharge Arrestor (Hybrid)

The Hybrid type combines both protection mechanisms. The short at the end of the $\lambda/4$ line is replaced by a capacity and a gas discharge arrestor.

The inner and outer conductor of the main line are not connected galvanically, therefore DC and low frequency can be transmitted.

The main line is decoupled from the effects of the arrestor and vice versa by the quarter wavelength line. Thus the arrestor is free of electrical stress in normal operation.

Types V and VI – Bias-T without/with modem

Modifications of the Hybrid types are the Bias-Ts. A low-pass and a DC connection respectively a modem is added to the end of the quarter wavelength line. The inner conductor of the main line is DC-blocked to the transmitter.

As an option a modem can be integrated to overlay the DC voltage with digital control signals for system components according to the AISG 2.0 specification.

The DC voltage here can be chosen between 12 V and 24 V. The input current into the feed is fused with 5 A. The modem is protected at the RF end from surges and interfering voltages by an additional varistor as fine protection.

Type	Anwendung Application	Vorteile Advantages	Bemerkungen Notes
Typ I Gasentladungsableiter Typ I Gas Discharge Arrestor	universell breitbandig von DC bis 2500 MHz universal broadband from DC to 2500 MHz	DC-Übertragung möglich DC transmission possible	Wartung notwendig HF-Leistung begrenzt hohe Intermodulation maintenance necessary RF power limited high intermodulation
Typ II $\lambda/4$ Kurzschlussleitung Typ II Quarter Wavelength Stub	bis zu 3 Mobilfunkbänder von 380 bis 2200 MHz up to 3 mobile bands from 380 to 2200 MHz	keine Wartung hohe HF-Leistung sehr geringe Intermodulation no maintenance high RF power very low intermodulation	keine DC-Übertragung no DC transmission possible
Typ III $\lambda/4$ Kurzschlussleitung mit DC-Block Typ III Quarter Wavelength Stub with DC break	alle Mobilfunkbänder von 800 bis 2500 MHz all mobile bands from 800 to 2500 MHz	wie Typ II Restspannung u. -energie nahezu 0 like type II nearly 0 residual voltage and energy	keine DC-Übertragung no DC transmission possible
Typ IV Hybrid Typ IV Hybrid	alle Mobilfunkbänder mit aktiven Elementen an der Antenne all mobile bands with active elements at the antenna	DC-Übertragung möglich hohe HF-Leistung geringe Intermodulation DC transmission possible high RF power low intermodulation	Wartung notwendig maintenance necessary
Typ V DC-Einspeisung Typ V Bias -T	3 Mobilfunkbänder mit DC-Einspeisung für aktive Elemente an der Antenne 3 mobile bands with DC feed for active elements at the antenna	hohe DC-Spannung/Strom hohe HF-DC-Entkopplung geringe Intermodulation eingebauter Überspannungsableiter DC geblockt in Richtung BTS high DC voltage and current high RF/DC isolation low intermodulation integrated surge protector DC blocked in direction to BTS	Ableiter nicht austauschbar Arrestor not replaceable
Typ VI DC-Einspeisung mit Modem Typ VI Bias-T with Modem	3 Mobilfunkbänder mit DC- und Dateneinspeisung für Mastverstärker und RET- Antennen 3 mobile bands with DC and data feed for mast amplifiers and RET antennas	wie Typ V Datenübertragung gemäß AISG 2.0 zusätzlicher Feinschutz like type V data transmission accord. to AISG 2.0 additional fine protector	Ableiter und Feinschutz nicht austauschbar Arrestor and fine protection not replaceable



Überspannungsableiter mit Gasentladungsableiter können für viele Anwendungen im Frequenzbereich von 0 bis 2,5 GHz eingesetzt werden. Dabei ist die HF-Anschlussleistung durch die Ansprechspannung des Ableitertyps begrenzt.

Surge Protectors with gas discharge arrestor can be used for multiple applications in the frequency range of 0 to 2.5 GHz. The RF power rating is limited by the sparkover voltage of the discharge arrestor.

- Symmetrischer Aufbau (beidseitig geschützt)
 - geeignet für Außenmontage
 - DC-Übertragung über Innenleiter möglich
 - Gasentlüftungsableiter einfach austauschbar
 - Austausch alle 3 bis 4 Jahre empfohlen
 - Ableiter frei von Radioaktivität
- Symmetrical design (both sides protected)
 - Suitable for outdoor installation
 - DC transmission via inner conductor possible
 - Gas discharge arrestor easily replaceable
 - Replacement recommended every 3 to 4 years
 - Arrestors free of radioactivity

Gehäuse für Gasentladungsableiter ■ Housings for Gas Discharge Arrestors

Anschluss 1 Connection 1	Anschluss 2 Connection 2	Bestell-Nummer * Part Number
7-16 Stecker/Plug	7-16 Gehäusekuppler/Fixed Socket 1-Lochmontage/bulkhead mounting M29	BN 19 42 84
7-16 Gehäusekuppler/Fixed Socket 4-Lochmontage/4 hole mounting	7-16 Kuppler/Socket	BN 19 42 82
7-16 Gehäusekuppler/Fixed Socket 1-Lochmontage/bulkhead mounting M29	7-16 Kuppler/Socket	BN 92 04 80
N Stecker/Plug	N Gehäusekuppler/Fixed Socket 1-Lochmontage/bulkhead mounting 5/8"	BN 95 08 80
N Gehäusekuppler/Fixed Socket 1-Lochmontage/bulkhead mounting 5/8"	N Kuppler/Socket	BN 95 08 88

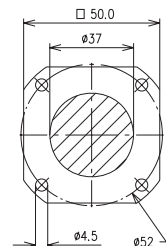
*) andere Kombinationen und Steckverbindertypen auf Anfrage / other combinations and connector types on request

Querschnitt in Montageebene ■ Cross section in mounting plane

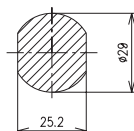
Bestell-Nummer / Part Number
BN 19 42 84
BN 92 04 80



Bestell-Nummer / Part Number
BN 95 08 88



Bestell-Nummer / Part Number
BN 19 42 82



TYP I - MIT GASENTLADUNGSABLEITER

TYP I - WITH GAS DISCHARGE ARRESTOR

Gasentladungsableiter ■ Gas Discharge Arrestors

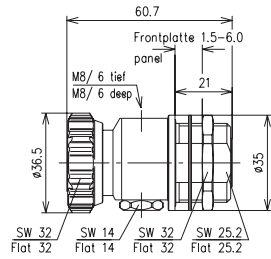
Bestellnummer Part Number	BN A7 13 07	BN A7 13 08	BN A7 13 11	BN A7 13 13
stat. Ansprechspannung (100 V/s)* Stat. sparkover voltage	90 ± 20 V	230 ± 35 V	600 +120 / -90 V	1000 ± 200 V
dyn. Ansprechspannung (1 kV/μs) Dyn. sparkover voltage	≤ 700 V	≤ 750 V	≤ 1200 V	≤ 1600 V
Bogenbrenn- (Rest-)spannung Arc (residual) voltage	≤ 25 V			≤ 30 V
zulässiger Ableitstoßstrom Permitted surge current	einmalig/single (8/20 μs) 25 kA			
	mehrmalig/multiple (8/20 μs) 5 Impulse/pulses in 3 min. 20 kA		10 kA	5 kA
HF Anschlussleistung, unmoduliert; VSWR = 1; N.N.; 40 °C RF power rating, unmodulated; VSWR = 1; sea level; 40 °C	≤ 20 W	≤ 180 W	≤ 1200 W	≤ 3000 W
Abmessungen Dimensions	ø 8 / H 6 mm			ø 8 / H 6.8 mm

*) andere Spannungen auf Anfrage / other voltages on request

Typische Daten mit Gasentladungsableiter ■ Typical Data with Gas Discharge Arrestor

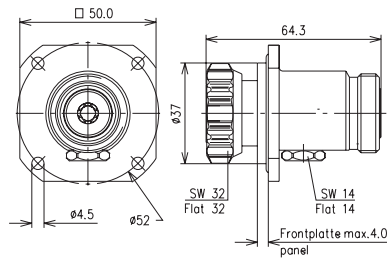
Frequenzbereich Frequency range	DC ... 2.5 GHz		
Wellenwiderstand Impedance	50 Ω		
VSWR	DC ... 1.0 GHz	≤ 1.06	
	>1.0 ... 2.5 GHz	≤ 1.20	
Dämpfung Insertion loss	≤ 0.1 dB		
Anschlussmaßnorm Mating face standard	7-16 N	IEC 169-4 IEC 169-16	
Kupplungsdrehmomente Coupling torques	7-16 N	25 ... 30 Nm 3 Nm	
Innenleiter Inner conductor	Messing versilbert silver plated brass		
Außenleiter Outer conductor	Messing versilbert silver plated brass		
sonstige Metallteile Other metal parts	Messing vernickelt nickel plated brass		
Isolation Insulation	PTFE		
Dichtung Sealing	Silikon silicone		
Betriebstemperatur Operating temperature range	-40 °C ... +85 °C		
Schutzgrad (gesteckter Zustand) Degree of protection (mated condition)	IP67 (gem./accord. to IEC 60 529)		

TYP I - WITH GAS DISCHARGE ARRESTOR



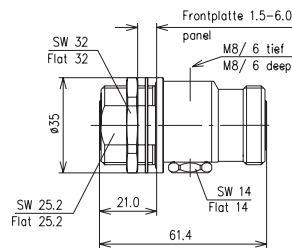
Bestell-Nummer / Part Number

BN 19 42 84



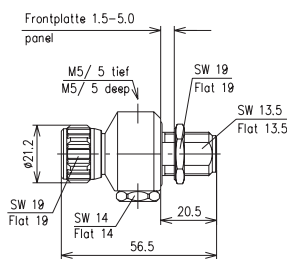
Bestell-Nummer / Part Number

BN 19 42 82



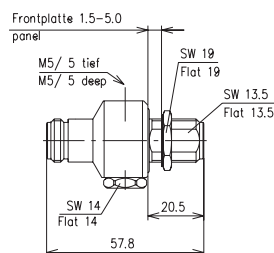
Bestell-Nummer / Part Number

BN 92 04 80



Bestell-Nummer / Part Number

BN 95 08 80



Bestell-Nummer / Part Number

BN 95 08 88





TYP II - MIT $\lambda/4$ KURZSCHLUSSLEITUNG

TYP II - WITH QUARTER WAVELENGTH STUB

Diese Art von Überspannungsableiter ist zur Anwendung im Mobilfunk für einzelne sowie bis zu drei zusammengefasste Bänder (z.B. GSM900, GSM1800 und UMTS) geeignet. Dabei ist keine Übertragung von Gleichstrom über die Koaxanschlüsse möglich. Die Kurzschlussleitung kann rechtwinklig abstehen oder in Achse der Hauptleitung gefaltet (Inline-Bauart) sein.

This kind of surge protector is suitable for applications with single or up to three combined mobile communication bands (e.g. GSM900, GSM1800 and UMTS). DC transmission via the coaxial ports is not possible with this type. The stub can be radial to or folded into the axis of the main line (In line design).

- symmetrischer Aufbau, beidseitig geschützt
- hohe HF-Anschlussleistung
- sehr niedrige Intermodulation
- geeignet für Außenmontage
- wartungsfrei

- Symmetrical design (both sides protected)
- High RF power rating
- Very low intermodulation
- Suitable for outdoor installation
- Maintenance free

Anschluss 1* Connection 1	Anschluss 2* Connection 2	Bestell-Nummer / Part Number	
		380 ... 512 MHz	800 ... 2170 MHz
7-16 Stecker/Plug	7-16 Kuppler/Socket	BN 76 64 19	BN 75 64 73**
7-16 Kuppler/Socket	7-16 Kuppler/Socket	–	BN 75 64 74**

*) andere Kombinationen auf Anfrage / other combinations on request

***) mit montiertem Erdungskabel (siehe Seite 17) / with mounted grounding cable (see page 17)

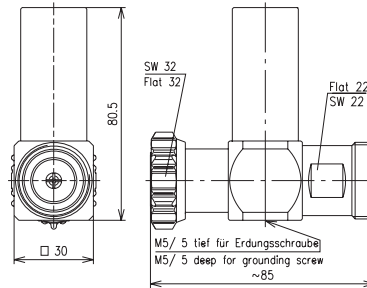
TYP II - MIT $\lambda/4$ KURZSCHLUSSLEITUNG



TYP II - WITH QUARTER WAVELENGTH STUB

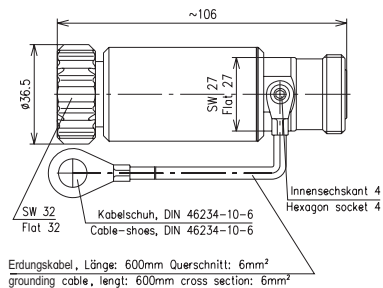
Typische Daten ■ Typical Data

Frequenzbereich Frequency range	380 .. 512 MHz	800 .. 2170 MHz
Wellenwiderstand Impedance	50 Ω	
VSWR	≤ 1.20 (380 ... 430 MHz) ≤ 1.22 (> 430 ... 520 MHz)	≤ 1.11
Dämpfung Insertion loss	≤ 0.1 dB	
zulässige HF-Leistung RF power rating	≤ 3 kW	≤ 0.95 kW (800 MHz) ≤ 0.60 kW (2170 MHz)
zulässiger Ableitstoßstrom Allowed surge current (8/20 μ s)	50 kA	60 kA
Prüfimpuls Test pulse	4 kV (1.2/50 μ s) / 2 kA (8/20 μ s)	
Restspannung bei Prüfimpuls Residual voltage at test pulse	≤ 20 V	≤ 5.8 V
Restenergie bei Prüfimpuls Residual energy at test pulse	≤ 20 μ J	≤ 7 μ J
IM3 (2 x 43 dBm) 936/958 MHz; 1770/1810 MHz	-	≤ -160 dBc
Anschlussmaßnorm Mating face standard	IEC 169-4	
Kupplungsdrehmoment Coupling torque	25 ... 30 Nm	
Innenleiter Inner conductor	Messing versilbert silver plated brass	
Außenleiter Outer conductor	Messing versilbert silver plated brass	
sonstige Metallteile other metal parts	Messing vernickelt nickel plated brass	
Isolation Insulation	PTFE	
Dichtung Sealing	Silikon silicone	
Betriebstemperatur Operating temperature range	-40 °C ... +85 °C	
Schutzgrad (gesteckter Zustand) Degree of protection (mated condition)	IP67 (gem./accord. to IEC 60 529)	



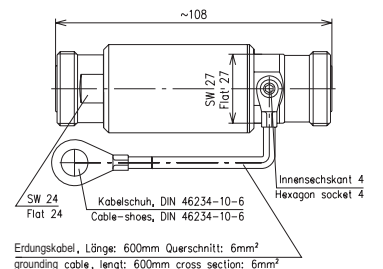
Bestell-Nummer / Part Number

BN 76 64 19



Bestell-Nummer / Part Number

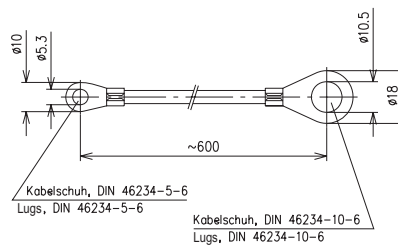
BN 75 64 73



Bestell-Nummer / Part Number

BN 75 64 74

Zubehör | Accessory



Bestell-Nummer / Part Number

BN A7 13 67

Erdungskabel
Länge 600 mm
Kabelseil Li2Y 1x6 mm²
PE-isoliert schwarz
mit gecrimpten Kabelschuhen für M5/M10

Grounding cable
Length 600 mm
Ground lead Li2Y 1x6 mm²
Black PE insulation
With crimped ground lugs for M5/M10 screws



Der aufgetrennte Innenleiter dieser Typen bietet gleichzeitig eine erhöhte Schutzwirkung und eine größere Bandbreite (800 bis 2500 MHz). Damit kann der gesamte Frequenzbereich der gebräuchlichsten Mobilfunkbänder sowie den drahtlosen Datenübertragungen mit W-LAN nach IEEE 802.11b/g oder Bluetooth mit einem einzigen Überspannungsableiter abgedeckt werden. Andererseits ergibt sich durch die Auftrennung, dass diese Ausführung nicht symmetrisch ist, d.h. mit definierten Anschlüssen für Antenne und geschützte Sender-Empfängerseite.

The internally separated inner conductor improves the protection effect and extends the bandwidth (800 to 2500 MHz).

Therefore the whole frequency range of the most common mobile communication bands and W-LAN data transmission accord. to IEEE 802.11b/g or Bluetooth can be covered by one protector only. On the other hand the DC break type is not symmetric, i.e. there are defined ports for the antenna and for the protected transceiver side.

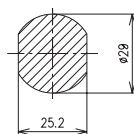
- unsymmetrischer Aufbau (nur eine Seite geschützt)
- sehr hohe Schutzwirkung durch Reduzierung der Restspannung und -energie auf nahezu Null
- hohe HF-Anschlussleistung
- sehr geringe Intermodulation
- geeignet für Außenmontage
- wartungsfrei
- Asymmetric design (only one side protected)
- Very high protection almost 0 residual voltage and energy
- High RF power rating
- Very low intermodulation
- Suitable for outdoor installation
- Maintenance free

Antennen-Anschluss 1 Antenna Connection 1	geschützter Anschluss 2 Protected Connection 2	Bestell-Nummer Part Number
7-16 Stecker/Plug	7-16 Gehäusekuppler/Fixed Socket 1-Lochmontage/bulkhead mounting M29	BN 76 64 13
7-16 Gehäusekuppler/Fixed Socket 1-Lochmontage/bulkhead mounting M29	7-16 Stecker/Plug	BN 76 64 03
7-16 Gehäusekuppler/Fixed Socket 1-Lochmontage/bulkhead mounting M29	7-16 Gehäusekuppler/Fixed Socket * 1-Lochmontage/bulkhead mounting M29	BN 75 64 78
7-16 Gehäusestecker/Fixed Plug 1-Lochmontage/bulkhead mounting M40	7-16 Kuppler/Socket	BN 76 64 07
7-16 Kuppler/Socket	7-16 Gehäusestecker/Fixed Plug 1-Lochmontage/bulkhead mounting M40	BN 76 64 18

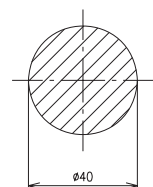
*) 1 x O-Ring, 6kt-Mutter, Scheibe / 1 x O-Ring, hex nut, washer

Querschnitt in Montageebene ■ Cross section in mounting plane

Bestell-Nummer / Part Number
BN 76 64 13
BN 76 64 03
BN 76 64 78



Bestell-Nummer / Part Number
BN 76 64 07
BN 76 64 18



TYP III - MIT $\lambda/4$ KURZSCHLUSSLEITUNG UND DC-BLOCK



TYP III - WITH QUARTER WAVELENGTH STUB AND DC BREAK

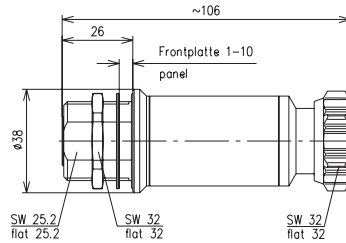
Typische Daten ■ Typical Data

Frequenzbereich Frequency range		800 ... 2500 MHz
Wellenwiderstand Impedance		50 Ω
VSWR	800 ... 2500 MHz 850 ... 2450 MHz	≤ 1.14 ≤ 1.11
Dämpfung Insertion loss		≤ 0.1 dB
zulässige HF-Leistung RF power rating		≤ 3.0 kW (800 MHz) ≤ 1.7 kW (2500 MHz)
zulässiger Ableitstoßstrom Allowed surge current	8/20 μ s 10/350 μ s	100 kA 50 kA
Prüfimpuls Test pulse		4 kV (1.2/50 μ s) / 2 kA (8/20 μ s)
Restspannung bei Prüfimpuls Residual voltage at test pulse		< 15 mV
Restenergie bei Prüfimpuls Residual energy at test pulse		< 15 nJ
IM3 (2 x 43 dBm)		≤ -165 dBc
Anschlussmaßnorm Mating face standard		IEC 169-4
Kupplungsdrehmoment Coupling torque		25 ... 30 Nm
Innenleiter Inner conductor		Messing oder CuBe versilbert CuBe or silver plated brass
Außenleiter Outer conductor		Messing versilbert silver plated brass
sonstige Metallteile other metal parts		Messing vernickelt nickel plated brass
Isolation Insulation		PTFE
Dichtung Sealing		Silikon silicone
Betriebstemperatur Operating temperature range		-40 °C ... +85 °C
Schutzgrad (gesteckter Zustand) Degree of protection (mated condition)		IP67 (gem./accord. to IEC 60 529)



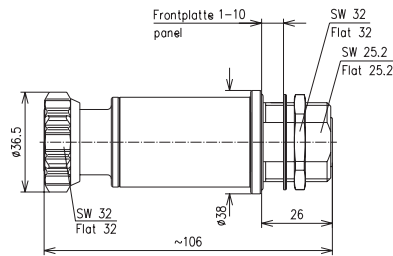
TYP III - MIT $\lambda/4$ KURZSCHLUSSLEITUNG UND DC-BLOCK

TYP III - WITH QUARTER WAVELENGTH STUB AND DC BREAK



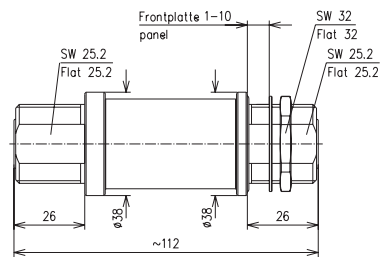
Bestell-Nummer / Part Number

BN 76 64 13



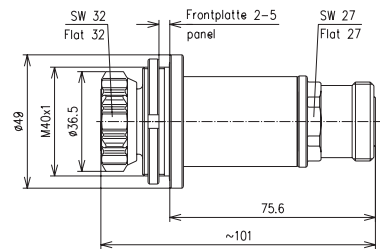
Bestell-Nummer / Part Number

BN 76 64 03



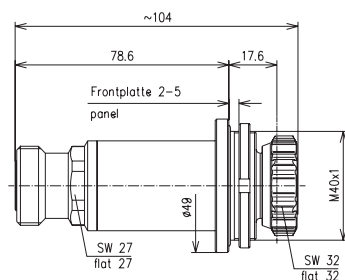
Bestell-Nummer / Part Number

BN 75 64 78



Bestell-Nummer / Part Number

BN 76 64 07



Bestell-Nummer / Part Number

BN 76 64 18



Diese Ausführung vereint die Vorteile der beiden Schutztechniken (Gleichstromübertragung und Intermodulationsfestigkeit).

Sie wird deshalb auch Hybrid-Technik genannt.

Die Bandbreite beträgt 800 MHz bis 2500 MHz sowie 0 bis 10 MHz. Da neben Gleichstrom auch Niederfrequenz störungsfrei übertragen wird, können diese Überspannungsableiter auch mit Steuersignalen (nach AISG) von Antennenverstärkern und/oder ferngesteuerten Antennen verwendet werden.

This surge protector design combines the advantages of both protecting techniques (DC transmission and low intermodulation).

Therefore it is also called hybrid design.

The bandwidth is 800 MHz to 2500 MHz and 0 to 10 MHz. Suitable for DC and low frequency (LF) transmission these surge protectors can also be used to control signals (according to AISG) of antenna amplifiers and/or remote controlled antennas.

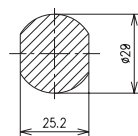
- symmetrischer Aufbau (beidseitig geschützt)
- breitbandig niedriges VSWR
- hohe HF-Anschlussleistung
- hohe Gleichspannungs- und -strombelastung
- sehr niedrige Intermodulation
- Ableiter frei von Radioaktivität
- Ableiter einfach austauschbar
- Austausch alle 8 bis 10 Jahre empfohlen
- geeignet für Außenmontage

- Symmetrical design (both sides protected)
- Broadband low VSWR
- High RF power rating
- High DC voltage and current rating
- Very low intermodulation
- Arrestor free of radioactivity
- Arrestor easy to replace
- Recommended replacement every 8 to 10 years
- Suitable for outdoor installation

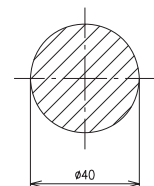
Anschluss 1 Connection 1	Anschluss 2 Connection 2	Bestell-Nummer Part Number
7-16 Gehäusekuppler/Fixed Socket 1-Lochmontage/Bulkhead mounting M29	7-16 Gehäusekuppler/Fixed Socket * 1-Lochmontage/Bulkhead mounting M29	BN 76 64 21
7-16 Gehäusekuppler/Fixed Socket 1-Lochmontage/Bulkhead mounting M29	7-16 Stecker/Plug	BN 75 64 95
7-16 Gehäusekuppler/Fixed Socket 1-Lochmontage/Bulkhead mounting 1 1/4"	7-16 Kuppler/Socket	BN 76 64 22
7-16 Gehäusestecker/Fixed Plug 1-Lochmontage/Bulkhead mounting M40	7-16 Kuppler/Socket	BN 76 64 23
*) 1 x O-Ring, 6kt-M., Scheibe / 1 x O-Ring, hex nut, washer		Ersatzableiter Spare arrestor
		BN A7 22 45

Querschnitt in Montageebene ■ Cross section in mounting plane

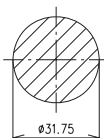
Bestell-Nummer / Part Number
BN 76 64 21
BN 75 64 95



Bestell-Nummer / Part Number
BN 76 64 23



Bestell-Nummer / Part Number
BN 76 64 22



TYP IV - MIT $\lambda/4$ LEITUNG UND GASENTLADUNGSABLEITER



TYP IV - WITH QUARTER WAVELENGTH LINE AND GAS DISCHARGE ARRESTOR

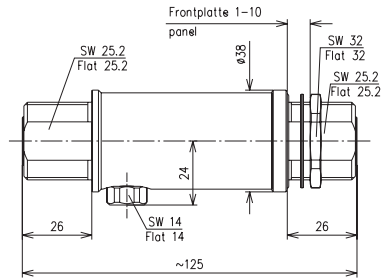
Typische Daten ■ Typical Data

Frequenzbereich Frequency range		800 ... 2500 MHz (0 ... 10 MHz)
Wellenwiderstand Impedance		50 Ω
VSWR	800 ... 2500 MHz 850 ... 2450 MHz	≤ 1.14 ≤ 1.11
Dämpfung Insertion loss		≤ 0.1 dB
zulässige HF-Leistung RF power rating		≤ 3.0 kW (800 MHz) ≤ 1.7 kW (2500 MHz)
zulässiger Ableitstoßstrom Allowed surge current	einmalig/single mehrmalig/multiple	25 kA (8/20 μ s) 20 kA (8/20 μ s)
Prüfimpuls Test pulse		4 kV (1.2/50 μ s) / 2 kA (8/20 μ s)
Restenergie bei Prüfimpuls Residual energy at test pulse		≤ 350 μ J
stat. Ansprechspannung des Gasentladungsableiters stat. sparkover voltage of the gas discharge arrester		90 V \pm 20 V
IM3 (2 x 43 dBm)		≤ -165 dBc
Anschlussmaßnorm Mating face standard		IEC 169-4
Kupplungsdrehmoment Coupling torque		25 ... 30 Nm
Innenleiter Inner conductor		Messing (Buchsen CuBe) versilbert silver plated brass (bushing CuBe)
Außenleiter Outer conductor		Messing versilbert silver plated brass
sonstige Metallteile other metal parts		Messing vernickelt nickel plated brass
Isolation Insulation		PTFE
Dichtung Sealing		Silikon silicone
Betriebstemperatur Operating temperature range		- 40 °C ... + 85 °C
Schutzgrad (gesteckter Zustand) Degree of protection (mated condition)		IP67 (gem./accord. to IEC 60 529)



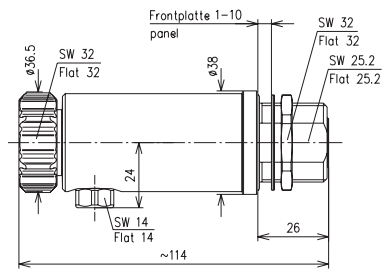
TYP IV - MIT $\lambda/4$ LEITUNG UND GASENTLADUNGSABLEITER

TYP IV - WITH QUARTER WAVELENGTH LINE AND GAS DISCHARGE ARRESTOR



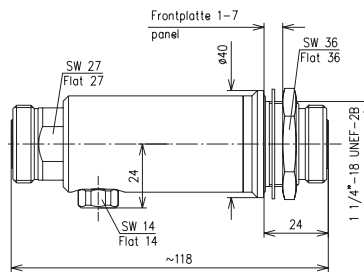
Bestell-Nummer / Part Number

BN 76 64 21



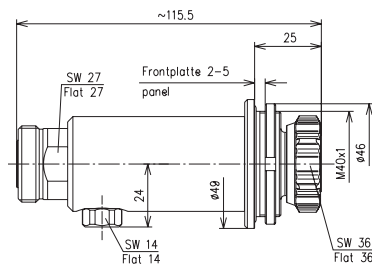
Bestell-Nummer / Part Number

BN 75 64 95



Bestell-Nummer / Part Number

BN 76 64 22



Bestell-Nummer / Part Number

BN 76 64 23





TYP V/VI - DC-EINSPEISUNG MIT ÜBERSPANNUNGSABLEITER

TYP V/VI - BIAS-T WITH SURGE PROTECTOR

Diese Bauteile werden verwendet, um in Mobilfunk-sendeanlagen Gleichstrom in den Innenleiter eines koaxialen Kabels einzuspeisen.

Gleichzeitig werden diese Einspeisungen auch als Schutz für Überspannungen verwendet, wobei die Schutztechnik Hybrid mit senderseitigem DC-Block verwendet wird.

SPINNER liefert verschiedenste DC Einspeisungen, die für den jeweiligen Einsatz optimiert sind.

In diesem Katalog finden Sie zwei typische Beispiele:

- reine DC-Einspeisung
- DC-Einspeisung mit integriertem Modem nach AISG

Diese stellen nur eine kleine Auswahl unserer technischen Möglichkeiten dar. Deshalb bitten wir Sie, andere Ausführungen bei uns anzufragen. Wir helfen Ihnen gerne bei der Wahl der für Ihre Anwendung geeigneten Ausführung.

Vorteile

- hohe Gleichspannungs- und -strombelastung
- hohe HF-Anschlussleistung
- breitbandig niedriges VSWR
- niedrige Intermodulation

Optional erhältlich:

- Modem zur Übertragung von digitalen Signalen
- Modem Betriebsspannung 12 V oder 24 V DC
- DC-Durchgang

These components are used to inject DC current into the inner conductor of a coaxial cable of Mobile Communication transceiver systems.

Additionally, these Bias-Ts feature an integrated hybrid type surge arrester with a DC break in the transceiver line.

SPINNER supplies various types of Bias-Ts, optimised for your application.

In this catalogue two typical examples are shown:

- simple Bias-T
- Bias-T with built-in modem according to AISG

This is only a small selection of our technical capabilities. For other types please ask us. A wide selection of other types is available on request.

Advantages

- High DC voltage and current rating
- High RF power rating
- Broadband low VSWR
- Low intermodulation

Optionally available:

- Modem to transmit digital signals
- Modem operating voltage 12 V or 24 V DC
- DC-pass

TYP V/VI - DC-EINSPEISUNG MIT ÜBERSPANNUNGSABLEITER

TYP V/VI - BIAS-T WITH SURGE PROTECTOR

Typische Daten ■ Typical Data

Koax-DC-Einspeisung mit DC-Block und Ableiter | Bias-T with DC break and arrestor

Frequenzbereich Frequency range	800 ... 2500 MHz	
VSWR	≤ 1.12	
Durchgangsdämpfung Insertion loss	≤ 0.05 dB	
DC-Spannung DC voltage	± 60 V max.	
Strombelastung bei 12 V Current rating at 12 V	6.4 A max.	
zulässiger Ableitstoßstrom Allowed surge current	25 kA (8/20 μ s)	
Anschlüsse Connectors	RF/DC-Seite/side (50 Ω) RF-Seite/side (50 Ω) DC-Einspeisung/ connection	7-16 Stecker/plug 7-16 Kuppler/socket SMA Kuppler/socket
Entkopplung AC-DC Isolation AC-DC	800 ... 2200 MHz > 2200 ... 2500 MHz	≥ 70 dB ≥ 60 dB
IM3 (2 x 43 dBm)	≤ -160 dBc	
zulässige HF-Leistung RF power rating	≤ 750 W (850 MHz)	



Bestell-Nummer / Part Number

BN 75 64 98

Typische Daten ■ Typical Data

Koax-DC-Einspeisung mit DC-Block, Feinschutz und Modem | Bias-T with DC break, fine protector and modem

Frequenzbereich Frequency range		800 ... 2170 MHz
VSWR		≤ 1.15
Durchgangsdämpfung Insertion loss		≤ 0.1 dB
DC-Spannung DC voltage		24 V (10 ... 30 V)
Strombelastung bei 12 V Current rating at 12 V		5 A max.
zulässiger Ableitstoßstrom Allowed surge current		10 kA (8/20 µs)
Anschlüsse Connectors	RF/DC-Seite/side (50 Ω) RF-Seite/side (50 Ω)	7-16 Stecker/plug 7-16 Kuppler/socket
Anschluss DC / Modem Connector DC / Modem		8-pol. Rundstecker m. Kontaktbuchsen 8 pin circular connector with female contacts
IM3 (2 x 43 dBm)		≤ -160 dBc
zulässige HF-Leistung RF power rating		≤ 750 W (850 MHz)



Bestell-Nummer / Part Number

BN 75 65 29



SPINNER Surge Protectors

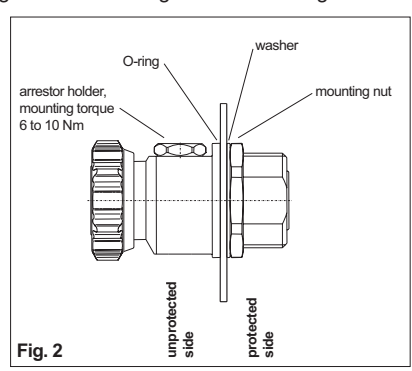
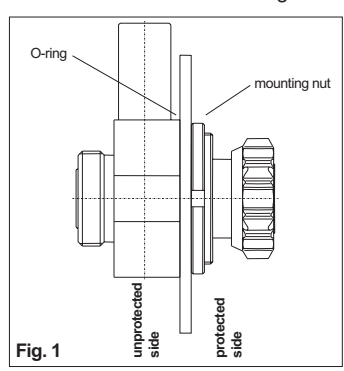
Installation and Grounding Instructions M30814a

These instructions are written for qualified and experienced personnel. Please study them carefully before starting any work. Any liability or responsibility for the results of improper or unsafe installation practices is disclaimed. Please respect valid environmental regulations for assembly and waste disposal.

SPINNER Surge Protectors provide reliable protection against any surge signals on coaxial transmission lines when installed and grounded correctly according to these instructions. Surges led from the inner to the outer conductor by the arrestor have to be led to the ground by suitable measures carried out according to the rules of IEC 62305.

Installation

In accordance with IEC 62305 the installation of a bulkhead flange in a well-conducting grounded metal wall is recommended. The stub or gas discharge arrestor should be outside the wall in the unprotected side so that the wall protects the zone inside like a Faraday cage. For proper contact between the protector and the wall use the washer according to the figures below and tighten the mounting nut with the specified torque.



If there is no suitable wall available or for protectors without bulkhead flange the installation of a grounding cable is essential (see Fig. 3). For effective lightning protection the cable or cord shall have a cross section of minimum 16 mm² / AWG 5. For general surge protection (no lightning) or as potential equalisation a cross section of 6 mm² / AWG 9 is sufficient. The grounding cable shall not be longer than 0.6 m (2 ft). Both types of ready to install cables are available at Spinner optionally.

The installation directly onto a grounding bar should be preferred to a cable. An array of several protectors on an adequate bar is possible (see Fig. 4).

Installation for Outdoor Applications

Notice the correct placement of the sealing O-ring (see Fig. 1 and 2)!

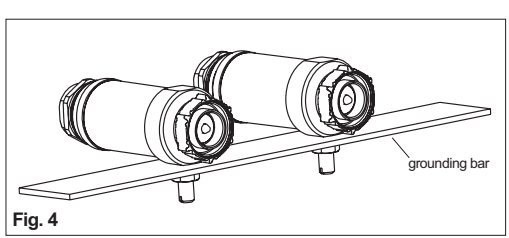
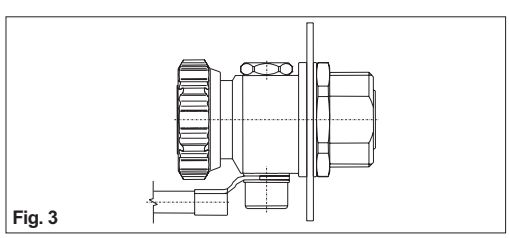
The mating connector (with sealing) has to be suitable for outdoor installation and must be connected with the specified coupling torque of the manufacturer.

General Remarks and Recommendations

- Be sure that all contacts are clean and smooth (important for surge protection and water proofness) before installation.
- The path of grounding current shall be the shortest possible.
- Mounting torque for bulkhead mounting / grounding:
 - AF ≤ 19 mm: 8 to 12 Nm
 - AF ≤ 27 mm: 18 to 22 Nm
 - AF > 27 mm: 30 to 35 Nm
- The bending torque applied by connected components must not exceed the specified value (N type 1 Nm max. / 7-16 type 50 Nm max.).

Warnings

- Notice that only a complete grounding and protection system according to IEC 61024 and IEC 62305 perfectly protects equipment and personnel.
- Notice that Spinner surge protectors protect only the entrance of RF lines into the protection zone. All other lines (mains, telephone, data etc.) must be protected separately.
- Never handle or maintain surge protectors with RF power on the transmission line.
- Protectors for gas discharge arrestors are normally delivered without arrestor. Be sure an arrestor with suitable spark over voltage is inserted in the protector body before taking it into operation. Without arrestor no protection is provided and VSWR performance is degraded.
- For protectors with gas discharge arrestors notice to respect the specified maintenance rate. Change arrestor insert after a lightning stroke having destroyed components ahead (e.g. antenna).



50 Name	有毒有害物质或元素/Toxic or Hazardous Substances and Elements						
	铅/Pb	汞/Hg	镉/Cd	六价铬/Cr 6+	多溴联/PBB	多溴二噁/PBDE	产品在正常使用条件下, 其环保使用期限才在此标识有效期内. / The environmental protection use period is valid if the product is used as intended.
金属零件/metal parts	X	○	○	○	○	○	

Spinner GmbH • Erzgiessereistr. 33 • 80335 München • Germany
Telephone (+4989) 12601-0 • Telefax (+4989) 12601-1292
www.spinner.de



SPINNER SALES OFFICES

SPINNER AUSTRIA GMBH

Triester Str. 190
1230 Wien

AUSTRIA

tel.: +43 1 6627751 / fax: +43 1 662775115
officeaustria@spinner.de

SPINNER Telecommunication Devices Co., Ltd.

351 Lian Yang Road
Songjiang Industrial Zone
Shanghai

201613 P.R. CHINA

tel.: +86 21 57745377 / fax: +86 21 57740962
salescn@spinner.de

SPINNER Nordic AB, Branch Office

Ahventie 4 A214
02170 Espoo

FINLAND

tel.: +358 9 547 60220 / fax: +358 9 512 2144
sales.suomi@spinner.de

SPINNER FRANCE S.A.R.L.

1, Place du Village
Parc des Barbanniers
92632 Gennevilliers Cedex

FRANCE

tel.: +33 1 41479600 / fax: +33 1 41479606
spinner-france@spinner.fr

SPINNER ITALIA S.R.L.

Via De Carolis Nr. 44
40133 Bologna

ITALIA

tel.: +39 051 6194064 / fax: +39 051 6183689
spinner-italia@spinner.de

SPINNER ELEKTROTECHNIK OOO

Sadovnicheskayastr., 82, bld. 2
115035, Moscow

RUSSIA Federation

tel.: + 7 495 644 0964 / fax: + 7 495 225 9300
f.kotcherguinski@spinner.de

SPINNER ELECTROTÉCNICA S.L.

Avda. de Europa 5,
Portal 3, 2ºA
28224 Pozuelo de Alarcón (Madrid)

SPAIN

tel.: +34 91 7141845 / fax: +34 91 7141847
iker.llona@spinner.de

SPINNER Nordic AB

Kråketorpsgatan 20
43153 Mölndal

SWEDEN

tel.: +46 31 7061670 / fax: +46 31 7061679
sales@spinner.se

SPINNER UNITED KINGDOM Ltd.

Suite 8 Phoenix House
Golborne Enterprise Park, High Street
Golborne, Warrington
WA3 3DP

UNITED KINGDOM

tel.: +44 1924 275222 / fax: +44 1924 275221
salesuk@spinner.de

SPINNER ATLANTA, Inc.

4355 International Blvd.
Suite 200
Norcross, GA 30093

USA

tel.: +1 770 2636326 / fax: +1 770 2636329
sales@spinneratl.com
www.spinneratl.com

SPINNER GMBH • HEADQUARTERS

Erzgiessereistr. 33 • 80335 München • Germany

tel.: +49 (0) 89 12601-0 • fax: +49 (0) 89 12601-1292 • www.spinner.de

Abbildungen unverbindlich • Konstruktionsänderungen vorbehalten

Figures not binding • Designs subject to modification



Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001/14001
in Design/Entwicklung,
Produktion, Montage, Wartung
Umweltmanagement