Datenblatt

Serie SD

Überspannungsschutz

- ✓ **Einfache Installation - automatische Erdung und einfache DIN-Schienenmontage**
- ✓ **Ultraschmale, platzsparende Konstruktion**
- ✓ **Vielseitig - eine Durchgangsklemme mit Überspannungsschutz, ersetzbarer Sicherung und Trenneinrichtung**
- ✓ **Mehrfache Hybrid-Schutzschaltung Spitzenstromleistung 10 kA**
- ✓ **Automatische Rückstellung - wartungsfrei**
- ✓ **Verschiedene Nennspannungen - für sämtliche Prozeß-E/A-Awendungen**
- ✓ **Hohe Bandbreite, mit niedrigem Innenwiderstand. Geräte für Pt100, PSTN und 3-Leiter-Messumformer erhältlich**

Die Überspannungsbegrenzer der Baureihe SD verbinden eine unübertroffene Packungsdichte mit vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten, einem bewährten, zuverlässigen Hybridschaltungsdesign und optionalen Abschalt-Möglichkeiten des Kreises. Dank dieser Features bietet die SD-Reihe die beste Lösung zum Schutz von Prozess-einrichtungen, System-E/A und Kommu-nikationsnetzen.

Die äußerst hohe Packungsdichte ist das Ergebnis der ultraschmalen Bausteinbreite. Diese Bausteine können somit auch als „Durchgangsklemmen“ eingesetzt werden. Jeder Baustein leistet vollkommenen Hybrid-Überspannungsschutz für 2- und 3-Leiter-Kreise. Optional sind die Geräte mit einer Sicherung ausgestattet, welche die Unterbrechung des Kreises bei Inbetriebnahme und die Wartung vereinfacht. Bei den Geräten SD07, SD16, SD32 und SD55 wird diese Funktion unter-stützt.

Zusätzlich bietet eine dritte Klemme an jeder Seite sichere Anschlussmöglichkeiten für Kabelschirme.

Mit einer **umfangreichen Auswahl von Nennspannungen** decken die Bausteine alle prozessbezogenen Signale – wie die von Widerstandsthermometern, von Thermoelementen, 4…20 mA-Kreisen, Fernmess-Unterstationen, Abschaltsystemen sowie Brand- und Gasmeldern ab. Schutzgeräte für Hochspannungs-E/A-Teilsysteme mit Betriebsspannungen bis zu 240 V AC eff. sind ebenfalls erhältlich.

Für 3-Leiter-Anwendungen wurde speziell die Geräte SDRTD (Resistance Temperature Detector) und SD32T3 (für 4...20 mA fremdgespeiste Schleifen) entwickelt, welche vollständigen Schutz bei hoher Genauigkeit gewährleisten. Die SDR-Reihe wurde für die höheren Bandbreiten der modernen, zunehmend schnellen Kommunikatonssysteme entwickelt. Die Version SDPSTN wurde für den Schutz von Telekommunikations- und Modem-Anwendungen, einschließlich Fernmess-Unterstationen entwickelt.

Zur Installation werden die Bausteine einfach auf eine DIN-Schiene aufgeklemmt; der unentbehrliche Anschluss zur sicheren Erde wird dabei automatisch hergestellt. Werden mehrere Bausteine auf einer Schiene angeordnet, fallen unsachgemäß montierte (und deshalb nicht sicher geerdete) Bausteine sofort auf und können leicht ordentlich befestigt werden.

Standard-DIN-Hutschienen (T-Profil) eignen sich in den meisten Fällen zur Montage von SD-Bausteinen. Für ungünstige Umgebungsbedingungen ist aber auch eine speziell plattierte Version erhältlich.

Überspannungsschutz – Wissenswertes

Kommunikationsnetze und viele der in Prozeßleitsystemen eingesetzten Geräte können durch Spannungsstöße (transiente Überspannungen) in den Leistungs, Signal- und Telekommunikationsleitungen beschädigt werden, was meist kostspielige Stillstandzeiten ergibt. Überspannungen können durch Blitzschlag, hohe Schaltlasten, elektrische Störungen, z.B. bei Elektroschweißarbeiten verursacht werden. Durch atmosphärische Entladung verursachte Störungen nehmen weltweit zu. Dass Blitzschlag transiente Spannungen von über 10 kV induzieren und ein indirekter Blitzeinschlag einen Stromstoß von mehr als 5 kA durch elektronische Schaltungen jagen kann, wird bereits von europäischen und anderen internationalen Normen anerkannt.
Sämtliche empfindlichen Leitungen mit Überspannungsbegrenzern auszustatten, ist die einzige effektvolle Abhilfe gegen solche Störungen. Die Schaltungen dieser Schutzgeräte leiten Stromstöße sicher ab zur Erde und verhindern, dass übermäßige Spannungen zu den empfindlichen Geräten gelangen. Das Lieferprogramm umfasst Überspannungsbegrenzer für fast alle Anwendungen, einschließlich Spannungsquellen, Prozeßinstrumente, öffentliche Fernsprechnetze (PSTN) und Computernetzwerke. Diese direkt von MTL Surge Technologies weltweit erhältlichen Produkte bieten somit umfassende Schutzmöglichkeiten aus einer Hand. Weitere Informationen über alle Gesichtspunkte des Überspannungsschutzes finden Sie in den auf Anfrage und über das Internet erhältlichen technischen Handbüchern.

Serie SD

Anwendungen und Modellauwahl

Die Serie SD beinhaltet Überspannungsbegrenzer für fast alle vorstellbaren Anwendungszwecke für Spannungsbereiche bis zu 240 V AC. Das wahlweise erhältliche Sicherungs- und Trennvorrichtungspaket bietet sowohl Schutz gegen Fehlerstrom und bietet eine praktische Methode, Feldschaltungen von den geschützten Schaltungen ohne Verwendung zusätzlicher Trennklemmen zu trennen. Standardmäßig werden (auswechselbare) 250mA-Sicherungen geliefert, 50mA-Sicherungen sind auf Wunsch erhältlich. Wo eine Schleifenunterbrechung gefordert ist, können feste Brücken verwendet werden.

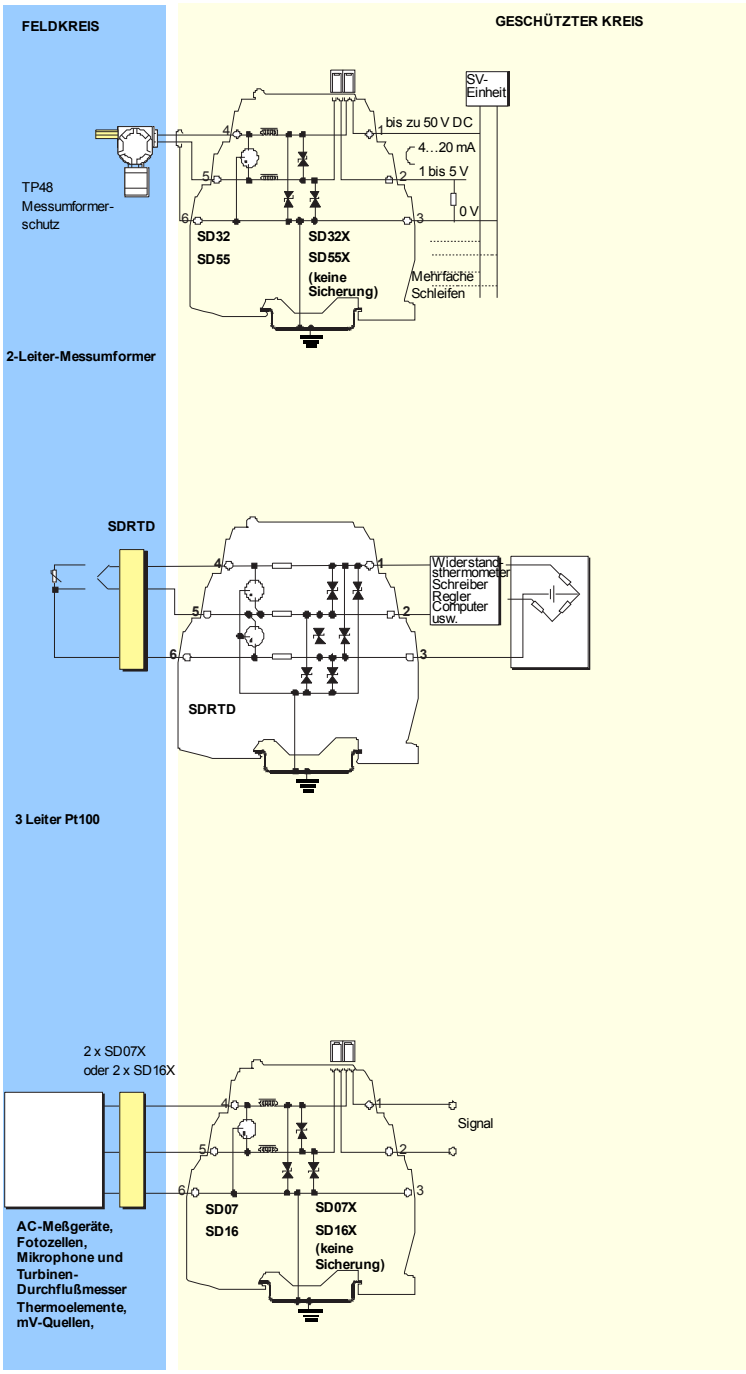
Dieses Feature ist beispielsweise besonders nützlich bei Systemen, in denen mehrere Schleifen durch eine einzige Übertragungsleitung versorgt werden. Die Bausteinsicherung verhindert dabei, dass eine Störung oder ein Folgestrom an einer Schleife die Stromversorgung zu den anderen Kreisen beeinflusst. Darüber hinaus lassen sich einzelne Schleifen ohne Verwendung zusätzlicher Trennklemmen für Instandhaltungsarbeiten aus dem Schaltkreis entfernen bzw. hinzufügen.

Die folgenden Abschnitte bieten einen Leitfaden zur Ermittlung der am besten geeigneten Schutzgeräte für einige spezifische Anwendungen. Technische Informationen entnehmen Sie bitte den ausführlichen technischen Daten auf den nachfolgenden Seiten dieser Publikation (im Sinne der Vollständigkeit ist teilweise auch der Feldkreisschutz abgebildet).

Analogeingänge (Hochpegel)

2-Leiter-Messumformer, 4…20 mA, herkömmlich und intelligent

Für herkömmliche und intelligente (durch eine gut geregelte Versorgung gespeiste) 4…20 mA-Messumformer empfehlen sich die Modelle SD32 und SD55. Welches dieser Schutzgeräte eingesetzt wird, hängt ab von der maximalen Betriebsspannung des Systems (32 V bzw. 55 V). Die Schaltbilder rechts zeigen ein typisches Beispiel einer Anwendung, bei der die Sicherungs-/Trenneinrichtung besonders nützlich ist. Beide Modelle sind aber auch in der X-Ausführung ohne dieses Feature erhältlich.



Analogeingänge (Niedrigpegel)

Pt100-Anwendungen

Dieser Anwendungsfall wird am besten mit dem Modell SDRTD realisiert. Für optimale Genauigkeit sollte der Erregerstrom so gewählt werden, dass der Sapnnungswert beim Pt100 den Wert 1 V nicht überschreitet. Wir empfehlen einen Erregerstrom von 1 mA.

Wechselstrom-Messgeräte, Fotozellen, Thermoelemente, mV-Quellen, Mikrophone und Turbinen-Durchflußmesser

Die Modelle SD07 und SD16 (je nach Betriebsspannung) sind die bevorzugten Bausteine für diese Anwendungen. Die Modelle SD07X und SD16X sind ebenfalls geeignet.

Analogausgänge

Reglerausgänge (I/P-Wandler)

Für diese Anwendung werden die Modelle SD16, SD32 und SD55 (und die entsprechenden X-Modelle) empfohlen. Die endgültige Wahl hängt von der Betriebsspannung ab.

Schalteingänge

Schalter

Geeignete Geräte zum Überspannungsschutz von Schaltern sind die Modelle SD07, SD16, SD32 und SD55. Welches dieser Geräte eingesetzt wird, hängt von der Betriebs-spannung des Systems ab. Die X-Varianten dieser Bau-steine sind ebenfalls geeignet.

Schaltausgänge

Alarme, Leuchtdioden, Magnetventile, usw.

Für diese Anwendungen wird das Modell SD32 oder SD32X empfohlen.

Fernmessung (PSTN)

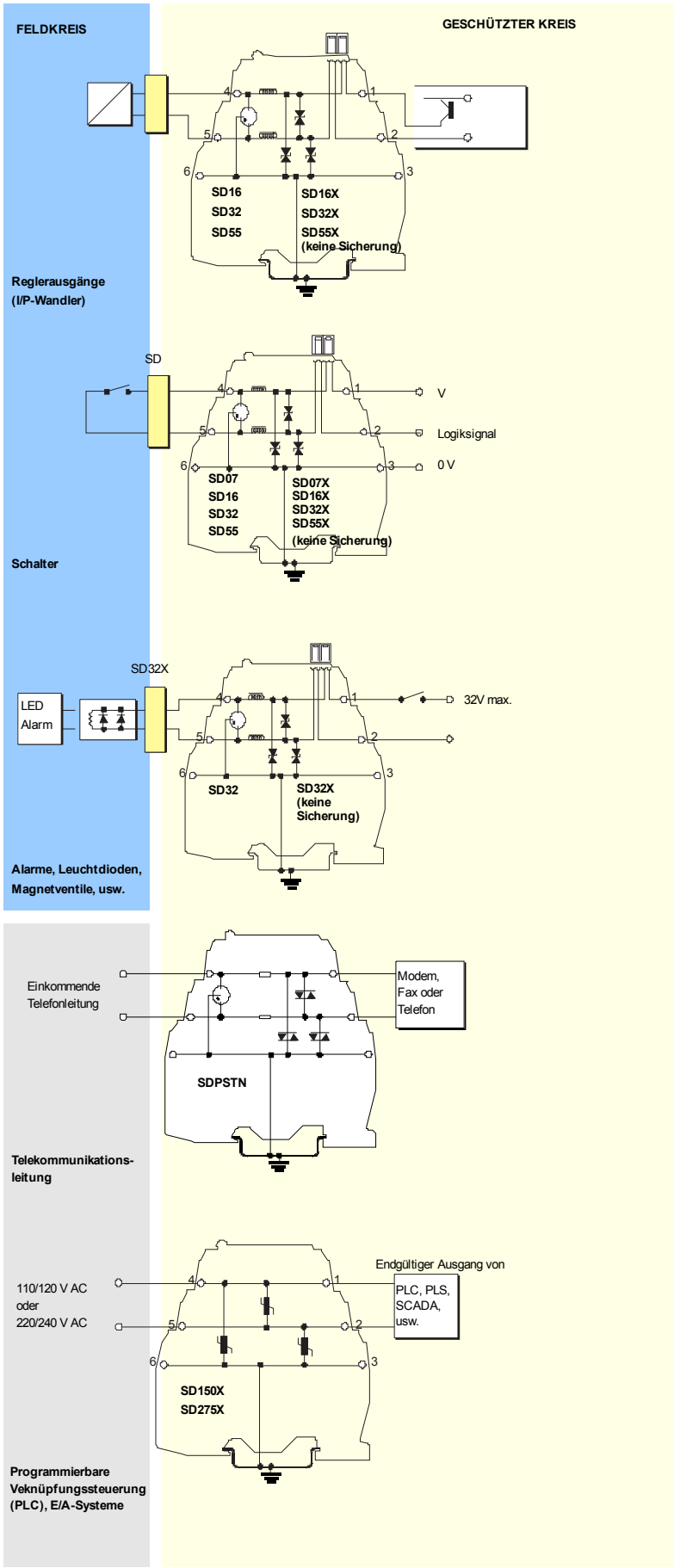
Fernmess-Unterstationen

Die Serie SDPSTN wurde speziell für den Schutz von Sig-nalsendern in öffentlichen Fernsprechnetzen entwickelt.

Wechselstrom-versorgte Geräte

Leiterplatten, E/A-Systeme

Für Systeme, die mit 110-120 V AC arbeiten, empfehlen wir das Modell SD150X, und für 220-240 V AC den SD275X.



Messumformer- und Messfühlerschutz

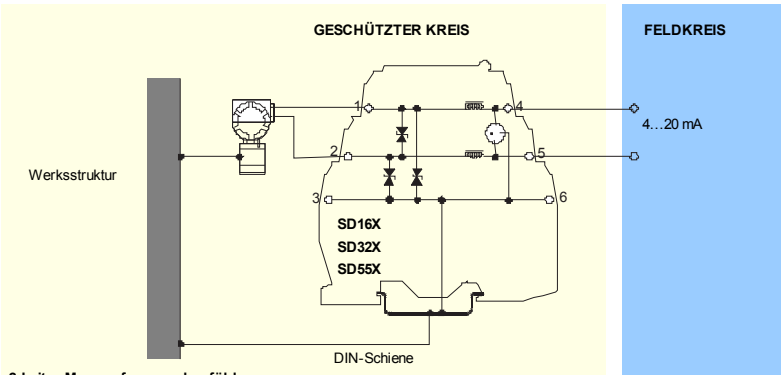
Messumformer und Messfühler werden oft in blitzschlaganfälligen Bereichen eingesetzt. In vielen Fällen stellt der TP48 die ideale Lösung zum Schutz von 2-Leiter-Messumformern oder Messfühlern dar. Dieser Baustein lässt sich direkt durch freie Kabeleinführungen auf dem Messumformergehäuse montieren. Sind keine freien Einführungen vorhanden oder werden 3-Leiter-Instrumente verwendet, so ist die SD-Reihe dank ihrer kompakten Konstruktion und einfachen Installation die beste Wahl.

Im Verteiler installierte SD-Schutzgeräte sollten möglichst nahe an den Fühlern oder Messumformern, zu deren Schutz sie dienen, nicht aber mehr als einen Meter entfernt montiert werden. Eine Verbindung von der allgemeinen Masse des Stahlbaus zum Sensor- oder Messumformergehäuse ist erforderlich. Dazu kann entweder ein kurzes, flaches Flechtkabel oder ein Kabel von mindestens 4 mm^2 Querschnittsfläche verwendet werden. In den meisten Fällen entsteht diese Verbindung automatisch durch das Montieren der metallischen Messumformergehäuse an der Werksstruktur. Durch die Verbindung wird sichergestellt, dass die Spannungsdifferenz zwischen den Signalleitern und dem Messumformergehäuse unter der Nenn-Isolationsspannung des Messumformers liegt. Es ist zu beachten, dass die Messumformer bzw. Sensoren an den Klemmen für geschützte Geräte auf dem SD anzuschließen sind, nicht an den Feldleiterklemmen.

2-Leiter-Messumformer oder -Fühler

4…20 mA-Messumformer, Standard und intelligent

Falls sich ein TP48 aus technischen Gründen oder aufgrund unzulänglicher Montagemöglichkeiten nicht eignet, stellen die Modelle SD16X, SD32X und SD55X eine vorzügliche Alternative dar.



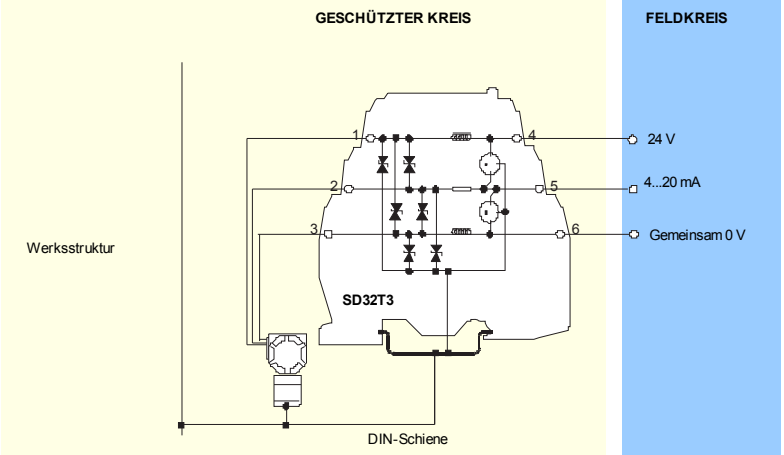
2-Leiter-Messumformer oder -fühler

3- Leiter-Messumformer oder -Fühler

Schwingunsmesssensoren und 4...20 mA-Messumformer können drei Anschlüsse benötigen, wenn sie von einer separaten Quelle gespeist werden.

Dies wird mit dem Modell SD32T3 realisiert.

Da das Modell SD32T3 alle drei Anschlüsse innerhalb eines Gerätes schützt, wird ein erhöhter Schutzgrad erreicht, da alle drei Leitungen auf dem gleichen Potential liegen.

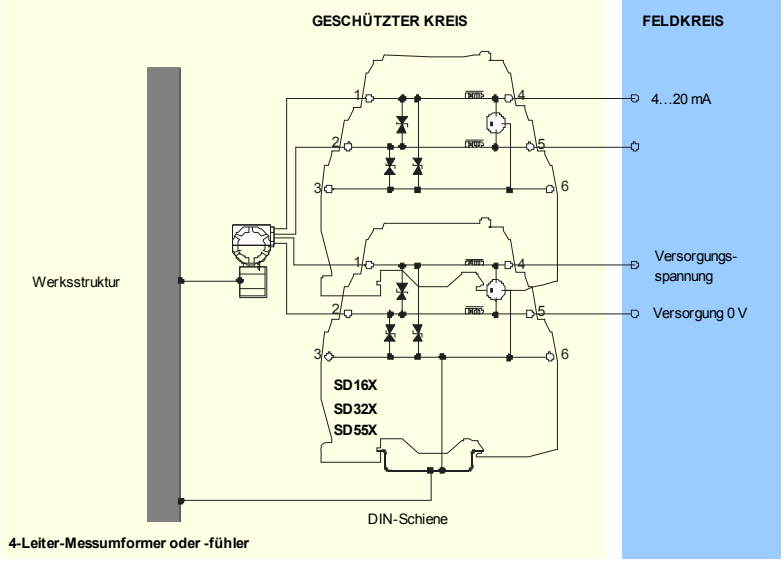


3-Leiter-Messumformer oder -fühler

4- Leiter-Messumformer oder -Fühler

Durchflußmesser, Höhenstandsmesser, usw.

Vierleitersysteme, wie etwa Höhenstandsmesser erfordern zwei SD-Schutzbausteine: einen für die Versorgung und einen für den Messumformerausgang. Im Normalfall haben die Spannungen an den Klemmenpaaren ähnliche Werte. Die empfohlenen Modelle sind daher zwei SD16X, SD32X oder SD55X. Netzversorgte Messumformer sollten allerdings eingangsseitig durch einen SD150X oder SD275X (je nach Versorgungsspannung) geschützt werden.
Für Wägezellen ist der LC30 vorgesehen, der sich sowohl für 4-, als auch für 6-Leiter-Wägezellen eignet.



4-Leiter-Messumformer oder -fühler

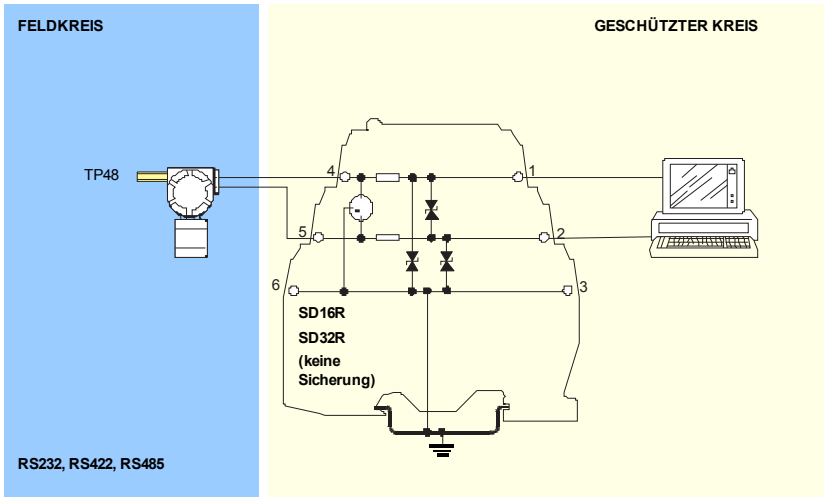
Schutz von Kommunikationssystemen

Zunehmend werden Hochgeschwindigkeits-Datenverbindungen zwischen Gebäuden oder verschiedenen Werksbereichen aufgrund der weitläufigen Verwendung von intelligenten Messumformern und unbemannten Stationen eingesetzt. Die SD-Baureihe kommt dem Bedarf nach Überspannungsschutz dieser Systeme mit Überspannungsbegrenzern für alle Prozeß-E/A-Anwendungen nach. Im Angebot stehen Geräte mit niedrigem Widerstand, für hohe Bandbreiten und für verschiedene Betriebsspannungen.

Kommunikationssysteme

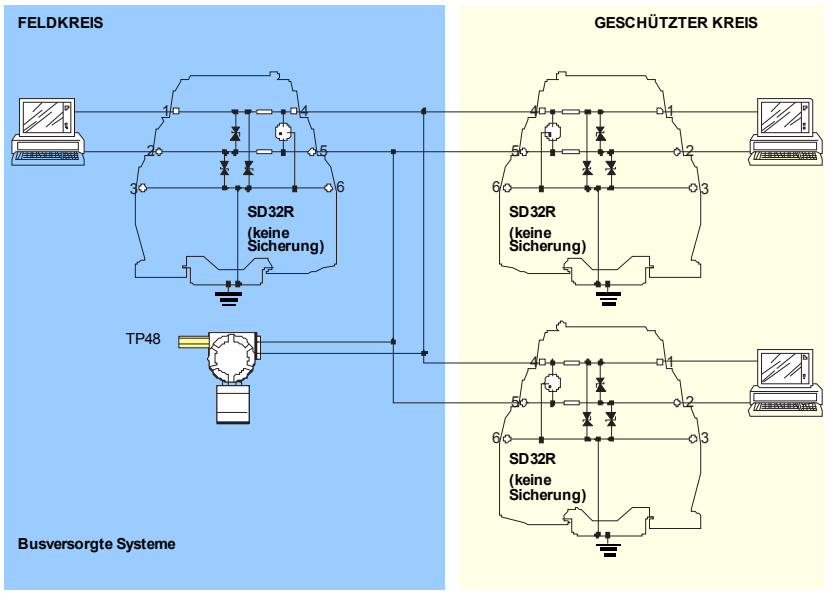
RS232, RS422, RS458

Die empfohlene Wahl für Datenkommunikationssysteme ist das SD16R oder SD32R, je nach dem maximalen Treibersignal.



Busversorgte Systeme

Es gibt verschiedene, speziell für die Prozeßindustrie entwickelte busversorgte Systeme. Für den Überspannungsschutz dieser Systeme eignet sich am besten das Gerät SD32R, da es eine äußerst hohe Bandbreite und einen kleinen Widerstand aufweist.



Busversorgte Systeme

Es gibt verschiedene speziell für die Prozessindustrie entwickelte, busversorgte Systeme. Für den Überspannungsschutz dieser Systeme eignet sich am besten das Gerät SD32R, da es eine äußerst hohe Bandbreite und einen kleinen Widerstand aufweist.

Anwendung	Bevorzugter Baustein	Alternative
Allen Bradley Data Highway Plus	SD16R	
FOUNDATION-Feldbus		
Spannungsmodus 31,25 kbit/s	SD32R	
1,0/2,5 Mbit/s	SD55R	
HART	SD32X	SD32, SD32R
Honeywell DE	SD32X	SD32, SD32R
LonWorks		
FFT-10	SD32R	
LPT-10	SD55R	
TP-78	SD07R	
IS78†	SD32R	
Modbus und Modbus Plus (RS485)	SD16R	
PROFIBUS		
DP	SD32R	
PA (IEC 1158, 31,25 kbit/s)	SD32R	
RS 232	SD16	SD16X
RS422	SD16R	
RS423	SD16R	
RS485	SD16R	
WorldFIP (IEC 1158)		
Spannungsmodus 31,25 kbit/s	SD32R	
1,0/2,5 Mbit/s	SD55R	

Ex-Bereich-Anwendungen
Zone 0 / Zone 1

Die Gefahr von blitzschlaginduzierter Funkenbildung in Zone 0 bedeutet, dass Schutzmaßnahmen unentbehrlich sind. Die Norm IEC 60079-14 (1996-12) Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche - Teil 14: Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (ausgenommen Grubenbaue) betont die Wichtigkeit des Überspannungsschutzes in explosionsgefährdeten (Ex-) Bereichen. Bei einer Blitzstößen ausgesetzten Installation im Freien, bei der explosive Gase entstehen, ist ein Überspannungsschutz unbedingt notwendig, um die Möglichkeit einer Entzündung der Gase durch Blitzschlag auszuschalten. Besonders gefährdet sind Lagertanks für brennbare Flüssigkeiten, Abwasseraufbereitungswerke, Destillationskolonnen in petrochemischen Anlagen und Gasleitungen.

Überspannungsbegrenzer für Messumformer sollten in Zone 1 installiert werden, jedoch nahe genug an der Grenze zu Zone 0, um ein Eindringen von hohen Spannungen in Zone 0 zu verhindern. Die Entfernung vom Schutzgerät zu Zone 0 sollte, sofern möglich, weniger als einen Meter betragen. In der Praxis wird das Schutzgerät normalerweise am Messumformer- oder Sensorgehäuse befestigt, welches sich in Zone 1, jedoch in Nähe der Zone 0 befindet. Da nur ein geringes freies Volumen verfügbar ist, können die Bausteine der SD-Reihe in druckgekapselten oder explosionsgeschützten Gehäusen installiert werden.

Zone 2
Die SD-Reihe eignet sich für den Schutz von Stromkreisen in Division 2, Zone 2 und kann ohne Beeinträchtigung der Sicherheitsmerkmale der Schaltung eingesetzt werden. Nicht-zündfähige (Niederstrom-) Schaltungen können durch einen beliebigen, entweder im sicheren, oder im Ex-Bereich angeordneten SD-Baustein geschützt werden, einschließlich der Modelle mit der Sicherungs- /Trennvorrichtung. Auch nichtüberschlagende (Hochstrom-) Schaltungen können geschützt werden. In diesem Fall können Geräte mit der Sicherungs-/Trennvorrichtung allerdings nur im sicheren Bereich eingesetzt werden. Zur Verwendung in diesen Schaltkreisen müssen die Bausteine in einem geeigneten Gehäuse installiert werden, d.h. im Normalfall mindestens Schutzart IP54 und 7 Nm Stoßfestigkeit. Die Zweckmäßigkeit der SD-Baureihe ist von MTL selbst zertifiziert.

Bescheinigung
Die Einbindung von Überspannungsbegrenzern in eigensichere Schaltungen ist problemlos, vorausgesetzt, die Strom- und Leistungsparameter werden nicht überschritten. Die Modelle SD**X, SD**R, SD**R3, SDTRTD und SD**T3 sind alle durch BASEEFA ATEX zertifiziert für die Verwendung in eigensicheren Schaltungen in Zonen 0, 1 und 2. Die Bescheinigungsparameter für SD**X und SD**T3 sind:

EEx ia IIC T4, Li = 0.22 mH
Ii = 260 mA für Ui bis zu 20 V
Ii = 175 mA für Ui bis zu 26 V
Ii = 140 mA für Ui bis zu 28 V
Ii = 65 mA für Ui bis zu 60 V

Die Zertifizierungsparameter für die SD**R,SD**R3 und SDRTD sind:

EEx ia IIC T4, Li = 0
Ii = 260 mA für Ui bis zu 60 V

Die Nennleistung hängt ab von der Umgebungstemperatur:

P = 1 W (T_{Umg} = -30 °C bis +75 °C)
oder P = 1,2 W (T_{Umg} = -30 °C bis +60 °C)
oder P = 1,3 W (T_{Umg} = -30 °C bis +40 °C)

Überspannungsbegrenzer SD** sind als einfache Betriebsmittel klassifiziert und können daher ohne Beeinträchtigung der Schaltkreisbescheinigung eingesetzt werden. Da ihre auswechselbaren Sicherungen aber nicht völlig eingeschlossen sind, dürfen sie **nur in Zone 2** bzw. in sicheren Bereichen verwendet werden.

INSTALLATION

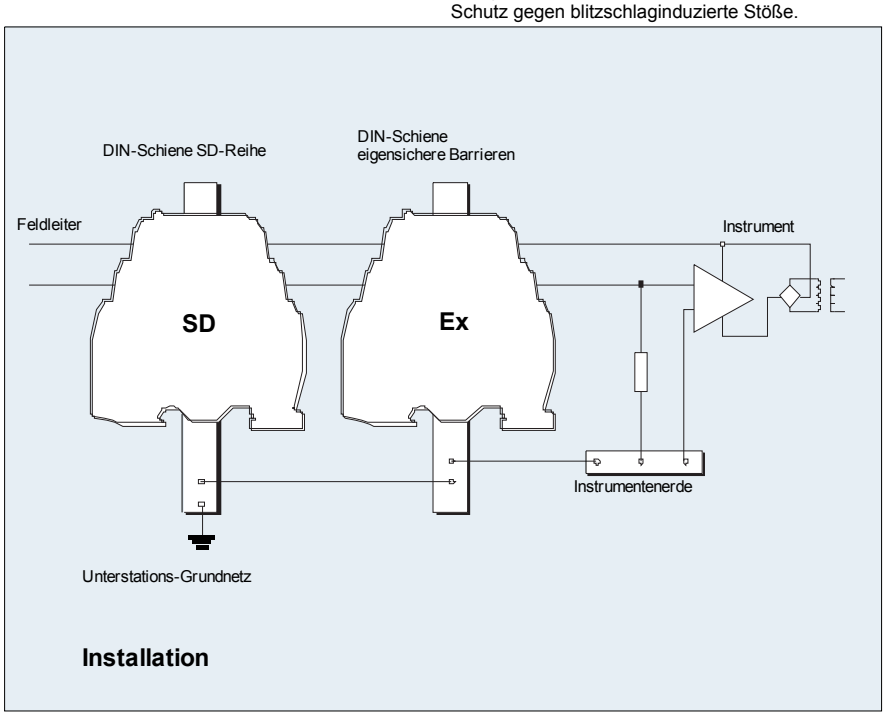
Anordnung

Die SD-Geräte sollten feldleiterseitig montiert werden, um sicherzustellen, dass die eigensicheren Barrieren oder Trenner im System nicht durch vom Feld ankommende Strom- oder Spannungsstöße beschädigt werden.

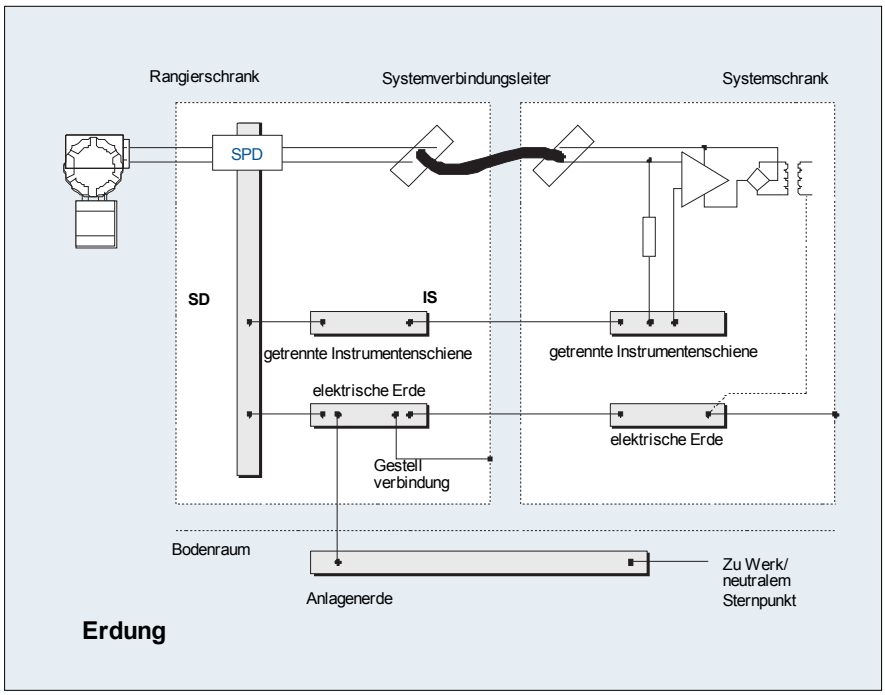
Die SDs und eigensicheren Schnittstellenbausteine sollten nahe aneinander, aber auf getrennten DIN-Schienen, montiert werden, um den vorgeschriebenen Abstand von 50 mm zwischen den Klemmen für den sicheren und den Ex-Bereich aufrecht zu halten.

Erdung

Die empfohlene Erdung für feldmontierte Geräte wurde bereits dargestellt, ausschlaggebender ist aber die Erdung an der Steuertafel, da meist mehrere Erdungssysteme mit individuellen Erfordernissen vorhanden sind. Das hier abgebildete Erdungssystem ersetzt die 0 V-Instrumentenverbindung, die Netzteilverbindung und die eigensichere Erde mit einer einzigen Erdverbindung. Es erfüllt somit alle Designerfordernisse und bietet den effektvollsten Schutz gegen blitzschlaginduzierte Stöße.



Installation

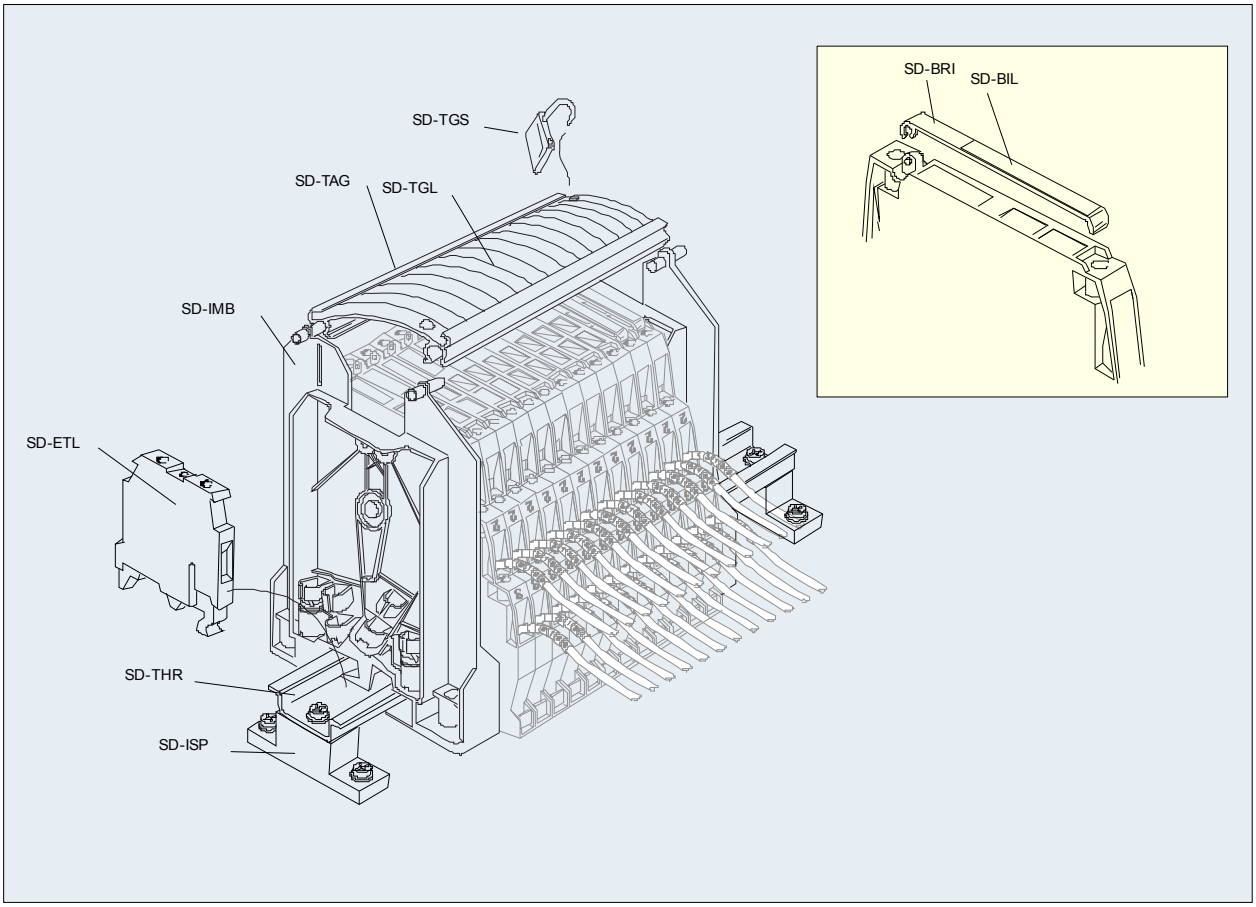


Erdung

Montagesätze und Zubehör für die Serie SD

Ein umfangreiches Sortiment an Montagesätzen und Zubehör vereinfacht die Installation und Beschriftung der Bausteine der Serie SD. Isolierblöcke (SD-ISP) gewährleisten eine korrekte Erdung bei der Montage der Bausteine auf Leiterplatten. Die Blöcke werden je nach Bedarf in gleichmäßigen Abständen entlang der Schiene oder an den Schienenenden eingefügt. Die Erdung erfolgt über die DIN-Schiene durch eine Erdklemme (SD-ETL). Die wetterfesten Gehäuse verfügen über sämtliches zum Einbau der SD-Überspannungsbegrenzer notwendiges Montagezubehör.

Zwei Bezeichnungssysteme sind erhältlich: das eine besteht aus auf Pfosten (SD-IMB) befestigten Bezeichnungsstreifen (SD-TAG) mit Etiketten (SD-TGL); das andere besteht aus einzelnen jeweils an der Bausteinoberseite befestigten Bezeichnungshülsen (SD-BRI - 10 Stück pro Packung). Die beiden Systeme lassen sich zusammen verwenden. Auswechselbare Sicherungen oder feste Brücken sind in jeweils 5 Stück pro Packung (SD-F25, SD-F05 und SD-LNK) verfügbar.



Zubehör (Montage)

SD-ETL	Erdklemmen
SD-ISP	Isolierscheiben
SD-THR	Plattierte DIN-Schiene

Zubehör (Gruppenbezeichnung)

SD-IMB	Isolierblock (2 Stück erforderlich)
SD-TAG	Bezeichnungsstreifen (Länge 1 m, mit einem Etikettstreifen SD-TGL)
SD-TGL	Zusätzlicher Etikettstreifen für SD-TAG (Länge 1 m)
SD-TGS	Bezeichnungsstreifenverschluß (Packung mit 10 Stück)

Zubehör (Einzelbezeichnung)

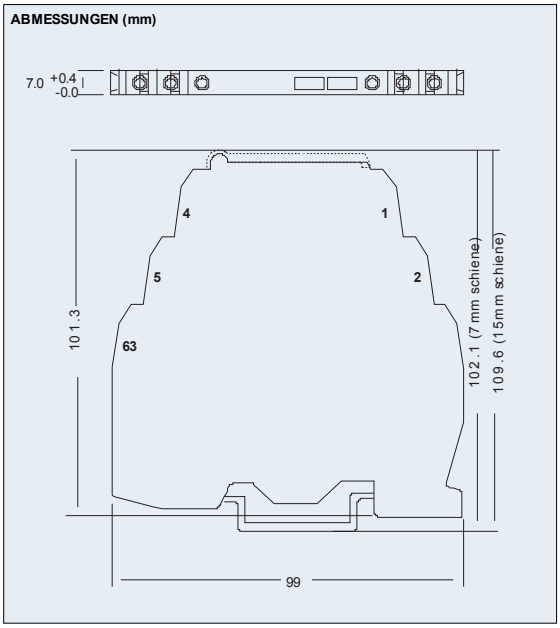
SD-BRI	Bezeichnungshülse (Packung mit 10 Stück)
SD-BIL-A4	Etiketten, in DIN-A4-Blättern, zum Bedrucken durch den Benutzer

Gehäuse

SD-DX070	Gehäuse für bis zu 8 SD-Bausteine
SD-DX170	Gehäuse für bis zu 20 SD-Bausteine
SD-DX430	Gehäuse für bis zu 58 SD-Bausteine

Zubehör (Ersatzteile)

SD-F25	Ersatzsicherungen 250 mA Standard (Pack. mit je 5 Stück)
SD-F05	Ersatzsicherungen 50 mA Sonderversion (Pack. mit je 5 Stück)
SD-LNK	Solid Link (Pack. mit je 5 Stück)



Spezifikationen:

Alle Werte beziehen sich auf +25 °C (sofern nicht anders angegeben)

Tabelle :1

Modell	Betriebs-spannung + (Un)		Betriebs-strom (IN)	Serien-widerstand	Leckstrom	Nenn-spannung (MCOV)		Spannungs-Schutz-bereich (Up)	Ableitstrom nominal (8/20 µs)	Bandbreite	Bemerkungen
	(V DC)	(V AC)	(mA)	(Ω je Leiter)	(µA)	(Uc)		@ 1kV/µs (V)	@ isn (V)	(f_G)	
SD07	7	5	250	4,2†	500	7,7		<12	30	25 kHz	ohne Sicherung
SD16	16	11	250	4,2†	5	17		<25	40	25 kHz	ohne Sicherung
SD32	32	22	250	4,2†	5	36		<45	60	25 kHz	ohne Sicherung
SD55	55	38	250	4,2†	5	62		<90	100	25 kHz	ohne Sicherung
SD07R	7	5	400	2,7	500	7,7		<12	30	50 MHz	hohe Bandbreite
SD16R	16	11	400	4,7	5	17		<25	40	50 MHz	hohe Bandbreite
SD32R	32	22	400	10	5	36		<45	60	50 MHz	hohe Bandbreite
SD55R	55	38	400	10	5	62		<90	100	50 MHz	hohe Bandbreite
SD07X	7	5	400	2,2	500	7,7		<12	30	25 kHz	niedrige Impedanz
SD16X	16	11	400	2,2	5	17		<25	40	25 kHz	niedrige Impedanz
SD32X	32	22	400	2,2	5	36		<45	60	25 kHz	niedrige Impedanz
SD55X	55	38	400	2,2	5	62		<90	100	25 kHz	niedrige Impedanz
SD32T3	32	22	400	2,2^	5	36 10 **		<45	75	720 kHz	3 Anschlussklemmen
SD07R3	7	5	400	2,7	500	7,7		<12	30	50 MHz	3 Anschlussklemmen
SD16R3	16	11	400	4,7	5	17		<25	40	50 MHz	3 Anschlussklemmen
SD32R3	32	22	400	10	5	36		<45	60	50 MHz	3 Anschlussklemmen
SD55R3	55	38	400	10	5	62		<90	100	50 MHz	3 Anschlussklemmen
SDRTD	1	0,75	10<	2,7	0,3	5		<12	38	50 MHz	3-Leiter Wth
SDPSTN	162	114	550	4,7	5	175		<200	235	4 MHz	PSTN
					AC rms	DC rms	AC rms				
SD150X	170	120	3A‡	0,1	250	170	130	<400	450	-	hoher Strom
SD275X	339	240	3A‡	0,1	250	350	275	<700	850	-	hoher Strom

Legende: * = Standard-Sicherung; + = über den ganzen Arbeitsbereich; † = bei 20 mA mit 250 mA Standard-Sicherung; ^ = Signal; < = maximal
‡ = diese Produkte benötigen eine externe 3 A Sicherung; ** = Versorgung und Masse

Schutz
Hybridtechnik, Leitung zu Leitung
jede Leitung zu Schirm/Erde

Max.-Stoßüberschlag (I_{max})
20 kA Spitzenstrom (8/20 µs)
6,5 kA (8/20 µs) für SD150X und SD275X

Nenn-Stoßüberschlag (I_{SD})
3 kA Spitzenstrom (8/20 µs)

Blitz-Impuls-Strom (I_{imp}) (10/350 µs)
2,8 kA
1,0 kA für SD150X und SD275X)

Ansprechzeit
< 1 ns

Pt100-Widerstandsbereich (SDRTD)
10 bis 1500 Ohm**Widerstand**

Ungenauigkeit (SDRTD bei 1mA)
0,1% (RTD-Widerstand ≥ 100 Ohm)
0,1 Ohm (RTD-Widerstand < 100 Ohm)

Umgebungstemperatur-Grenzwerte
-40 °C bis +80 °C (Betrieb
-40 °C bis +80 °C (Lagerung)

Luftfeuchtigkeit
5 % bis 95 % rel. (keine Betauung)

Getestet für Kategorie
A2, B2, C1, C2, C3

Belastungsfehler-Modus i_n = 3 kA
12 kA
9 kA für SD150X und SD275X

Impuls-Dauer (8/20 µs)
10 kA
6,5 kA für SD150X und SD275X

Klemmen
2,5mm^2

Montage
DIN-Schiene mit T-Profil
(35 x 7,5 oder 35 x 15 mm)

Gewicht
ca. 70 g

Brennbarkeit des Gehäuses
UL94 V-2

AC-Standzeit 1 Arms,
1 A_{rms} 5 T

Klimabedingungen 80 kPa – 160 kPa
5 % … 95 % RH

Erklärung zu der in Tabelle 1 verwendeten Terminologie

1. Betriebsspannung
Die größte Spannung zwischen Leitungen oder Leitung gegen Erde für den spezifizierten Betriebsstrom.

2. Max. Leckstrom
Der höchste Eigenstromverbrauch des Überspannungsschutzgerätes bei Betriebsspannung.

3. Max. Nennspannung
Die größte Spannung, die an den geschützten Klemmen angelegt werden kann, ohne Beschädigungen zu verursachen.

4. Spannungs-Schutz-Bereich
Die Spitzen-Ausgangsspannung nach Anlegen eines 6kV/3kA-Kombinationswellen-Prüfimpulses.

5. Bandbreite
Frequenzbereich, bei dem ein Wechselstromsignal ohne übermäßige Abschwächung übertragen werden kann; 3 dB bei 50 Ω (600 Ω bei SDPSTN)

SIL-Informationen

Fehlerraten entsprechend Norm IEC61508

Type	λ_{SD}	λ_{SU^*}	λ_{DD}	λ_{DU}
SD07, SD16, SD32, SD55	0 FIT	75 FIT	15 FIT	2 FIT
SD07R, SD16R, SD32R, SD55R	0 FIT	46 FIT	15 FIT	2 FIT
SD07X, SD16X, SD32X, SD55X	0 FIT	47 FIT	15 FIT	2 FIT
SD07R3, SD07T3, SD07X3	0 FIT	73 FIT	20 FIT	7 FIT
SD16R3, SD16T3, SD16X3, SD32R3, SD32T3, SD32X3, SD55R3, SD55T3, SD55X3	0 FIT	72 FIT	18 FIT	6 FIT
SDRTD	0 FIT	71 FIT	20 FIT	9 FIT

FIT = Fehlerrate

Der Benutzer der TP-Reihe kann in einem probabilistischen Muster diese Ausfallraten nutzen, um die Angemessenheit für Sicherheit eines besonderen Sicherheitsintegritätsniveaus zu bestimmen.

*Die Restfehlerraten sind in den unentdeckten Fehlerraten entsprechend IEC 61508 enthalten.

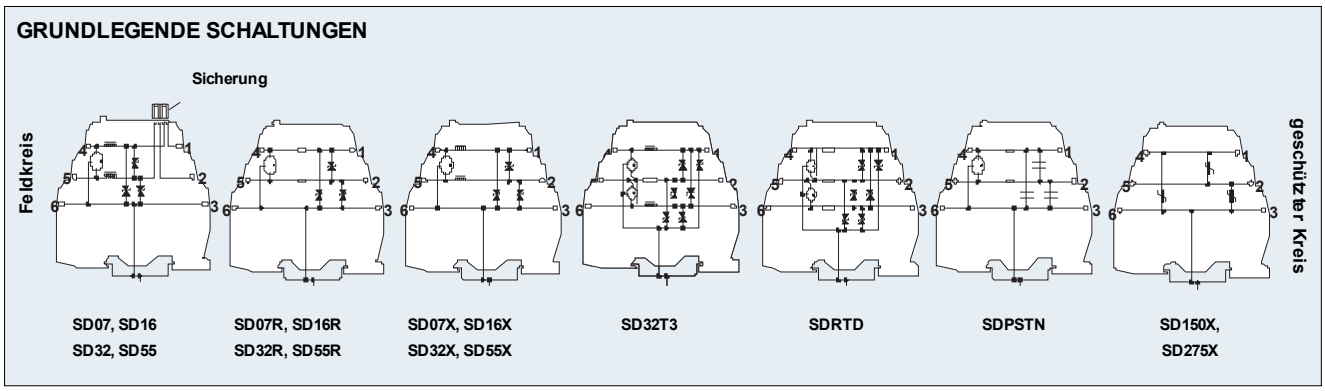
Für detaillierte Ausfallraten siehe EXIDA-Bericht (Abschnitt 4.4) mit allen Werten.

Eine vollständige Kopie des EXIDA-Berichts kann bei www.MTL.de heruntergeladen werden.

Normen

Übereinstimmung mit EMV
EN 50082 Fachgrundnorm Störfestigkeit,
Teil 2: Industriebereich
Übereinstimmung mit R&TTE
EN 50082-2 : 1995
EN 41003 : 1999
EN 60950 : 1992
(nicht für SD150X und SD275X)
Übereinstimmung mit LVD
SD150X und SD275X
EN 60950 : 1992
EN 61010 : 1995
SDPSTN
EN 41003 : 1999
Übereinstimmung mit IEC
EN 61643-21:2001
ANSI/IEEE getested
C62.41-1-2002
C62.41-2-2002
C62.45-2002

Zulassungen:

Land (Behörde)	Standard-Nr.	Zertifikat / Datei	Zugelassen für	Produkt *
BASEEFA (EC)	EN 50014:1997 EN 50020:2002 EN 50284:1999	BASEEFA 02ATEX0211X	EEx ia IIC T4*	SD07X,SD16X,SD32X, SD55X,SD07R, SD16R, SD32R,SD55R,SDRTD, SD32T3,SD07R3,SD16R3, SD32R3,SD55R3
CSA/C/US (Canada, USA)	CSA C22,2 No. 0-M1991 CSA C22,2 No. 157-M1992 UL 913, 5th edition CSA C22,2 No. 142-M1987 CSA C22,2 No. 213-M1987 UL 508, 17th edition UL 1604, 3rd edition	LR 103652-3	EEx ia Class 1, Groups A, B C and D, T4 Class 1, Div 2 Groups A,B,C, D T4	SD07,SD16,SD32,SD55, SD07X,SD16X,SD32X, SD55X,SD07R,SD16R, SD32R,SD55R,SDRDT, SD32T3,SD07R3,SD16R3, SD32R3,SD55R3
UL (USA)	UL 497B Listed	E220693	Schleifengespeiste-Kommunikations-Trenner	SD07,SD16,SD32,SD55 SD07X,SD16X,SD32X SD55X,SD07R,SD16R SD32R,SD55R,SD07R3 SD16R3,SD32R3,SD55R3 SD32T3,SD55T3, SD07R3,SD16X3,SD32X3, SD55X3,SDRTD
UL (USA, Canada)	UL 1449 Recognised Component	E217523	Wechselspannungs-Versorgungsschutz	SD150X,SD275X
Austel (Australien)	AS/NZ3548:1995 AS/NZS4117:1996 TS001: 1997	—	Private Wire	SD07R
BASEEFA (EC)	EN 50014:1997 EN 50020:2002 EN 50284:1999	BASEEFA 02ATEX0211X	EEx ia IIC T4*	SD07X,SD16X,SD32X, SD55X,SD07R, SD16R, SD32R,SD55R,SDRTD, SD32T3,SD07R3,SD16R3, SD32R3,SD55R3

Für weitergehende Informationen siehe Abschnitt: Ex-Bereich, Anwendungen