

9.9 Überspannungsschutz für Gefahrenmeldeanlagen

Gefahrenmeldeanlagen (Brand oder Einbruchmeldeanlagen) sollen in einer Gefahrensituation aktiv melden und in gefahrlosen Situationen passiv sein. Fehlfunktionen dieser Systeme (Nichtmeldung bei vorhandener Gefahr oder Alarmmeldung bei nicht vorhandener Gefahr) sind unerwünscht und teuer. Die mit Falschmeldungen von Gefahrenmeldeanlagen verbundenen Kosten liegen in den Industrieländern bei mehreren hundert Millionen Euro pro Jahr. Ein weiterer Aspekt von Fehlfunktionen ist die mögliche direkte oder indirekte Personengefährdung. In diesem Zusammenhang sei an die Fehlfunktion der Brandmeldeanlage im Tower des Rhein-Main-Flughafens Frankfurt im Jahr 1992 erinnert, wo es infolge eines Blitzeinschlages zu einer Fehlaktivierung der Brandlöschanlage kam. Innerhalb weniger Minuten mussten die Fluglotsen den Kontrollraum verlassen. Anfliegende Flugzeuge mussten in dieser kritischen Situation auf andere Flughäfen umgeleitet werden. Es kam zu erheblichen Verspätungen im Flugverkehr.

Fehlalarme von Gefahrenmeldeanlagen sind jedoch auch in anderer Hinsicht störend:

- ⇒ Der Betreiber kann sich bei Häufung von Fehlalarmen nicht mehr auf die Anlage verlassen und stellt den Sinn einer solchen Anlage (Investition) überhaupt in Frage.
- ⇒ Das Wachpersonal beginnt, Alarmmeldungen nicht mehr zu verfolgen.
- ⇒ Nachbarn werden durch akustische Alarme gestört.
- ⇒ Einsatzkräfte (z. B. Feuerwehr) werden unnötig gebunden.
- ⇒ Das Auslösen von Brandlöschanlagen verursacht Betriebsunterbrechungen.
- ⇒ Es entstehen Schäden durch die Nichtmeldung vorhandener Gefahren.

Alle diese Faktoren verursachen unnötige Kosten und können vermieden werden, wenn bereits im Planungsstadium mögliche Ursachen für Falschmeldungen erkannt und durch geeignete präventive Maßnahmen beseitigt werden. Dazu wurden vom „Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. (GDV)“ VdS-Richtlinien (VdS 2833) herausgegeben. Eine auch in den VdS-Richtlinien geforderte Maßnahme ist der Blitz- und Überspannungsschutz.

Ein koordinierter Blitz- und Überspannungsschutz beugt einer Fehlalarmierung durch atmosphärische Entladungen vor und erhöht die Verfügbarkeit der Gefahrenfrüherkennung und Alarmierung.

Bei der Installation von vergleichbaren Meldeanlagen, bei denen aus Kostengründen jedoch auf eine VdS-Anerkennung verzichtet werden soll (z. B. Wohnhaus, ...), können die Richtlinien ebenso zur Projektierung und zum Aufbau sowie zur Festlegung von Einzelmaßnahmen zwischen Errichter und Betreiber genutzt werden.

Die meisten, heutzutage installierten Brandmeldeanlagen (BMA) haben eine erhöhte Störfestigkeit nach IEC 61000-4-5 gegen transiente Überspannungen auf den Primär- und Sekundärleitungen sowie den Netzspannungseingängen. Aber einen umfassenden Schutz gegen Schäden durch Blitzschlag und Überspannungen erreicht man nur durch Maßnahmen des äußeren und inneren Blitzschutzes (**Bild 9.9.1 bis Bild 9.9.4**).

Überwachungsprinzipien

Für Gefahrenmeldeanlagen werden unterschiedliche Überwachungsprinzipien angewendet:

⇒ Impulslinientechnik

Die Information des auslösenden Melders wird in digitaler Form übertragen. Dies ermöglicht das Erkennen des Melders und die genaue Lokalisierung des Gefahrenherdes (**Bild 9.9.1**).

⇒ Gleichstromlinientechnik

Nach dem Ruhestromprinzip wird jede Meldeleine permanent überwacht. Spricht ein Melder in der Linie an, wird diese unterbrochen und ein Alarm in der Zentrale ausgelöst. Dabei kann nur die Meldelinie, nicht aber der einzelne Melder identifiziert werden (**Bilder 9.9.3 und 9.9.4**).

Unabhängig von dem verwendeten Überwachungsprinzip müssen die Leitungen der Gefahrenmeldeanlage in den Blitz- und Überspannungsschutz des Gesamtsystems einbezogen werden.

Schutzempfehlung

Für die Schutzbeschaltung der Meldelinien mit Gleichstromlinientechnik eignet sich der BLITZDUCTOR XT, Typ BXT ML4 BE Die Auswahl erfolgt entsprechend der Spannung der Meldelinien und ist in der Regel 12 oder 24 V. Um den Schlei-

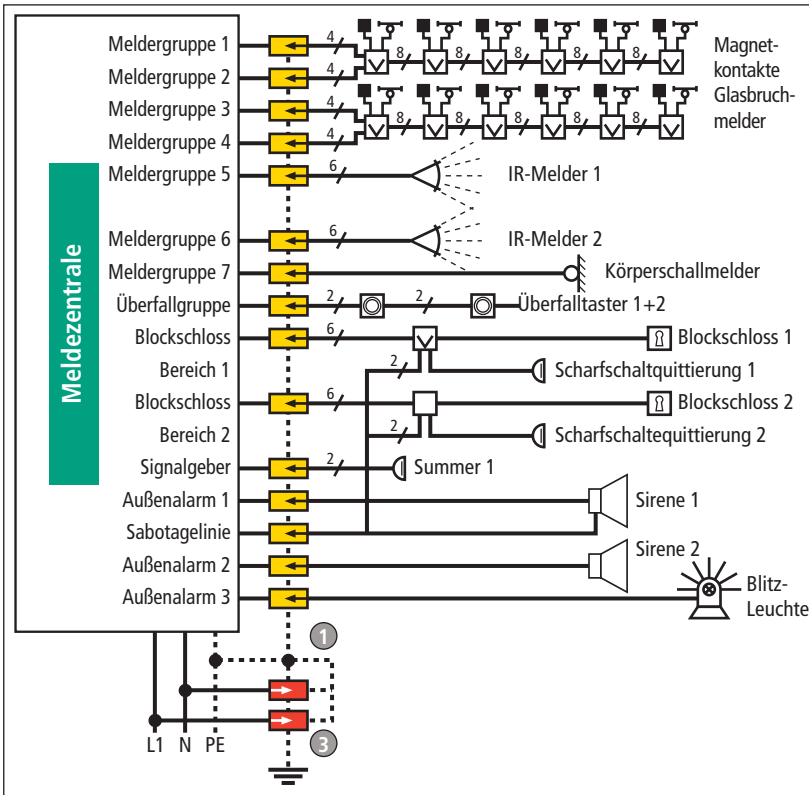


Bild 9.9.1 Blitz- und Überspannungsschutz einer Einbruchmeldezentrale (EMZ) in Impulslinientechnik

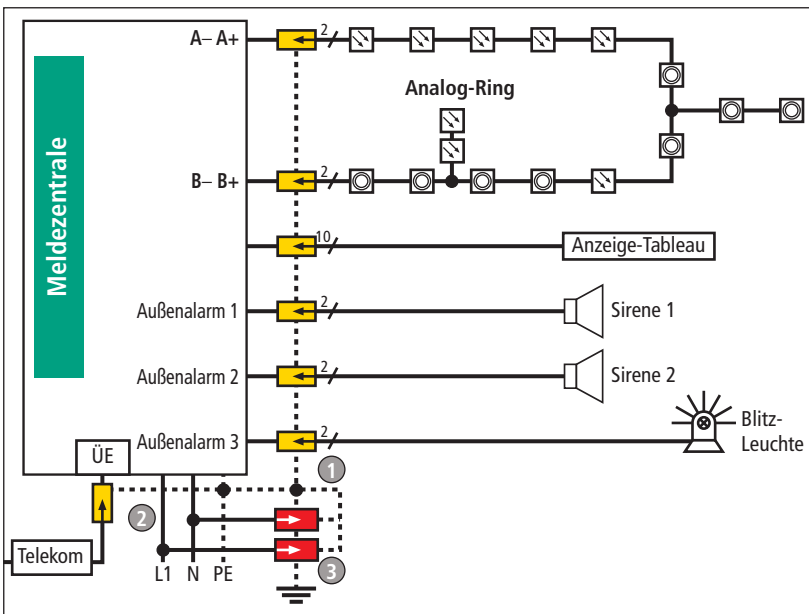


Bild 9.9.2 Blitz- und Überspannungsschutz einer Brandmeldezentrale (BMZ) – analoger Ring

fenwiderstand der Meldelinien nicht zu stark zu verändern, wird der BLITZDUCTOR XT, Typ BXT ML4 BE, empfohlen.

Die Ausgänge der Meldezentrale, wie zum Beispiel akustische und optische Signalisierung, sollten unabhängig von der Linientechnik mit dem BLITZDUCTOR XT geschützt werden. Zu beachten ist, dass der Nennstrom der Schutzgeräte nicht überschritten wird. Bei Nennströmen $> 0,5 \text{ A}$ ist alternativ das Schutzgerät DEHNrail, Typ DR M 2P 30 anzuwenden.

Die Aufschaltung der Meldezentrale auf eine Amtsleitung eines Festnetzbetreibers (z. B. Deutsche Telekom) erfolgt in der Regel mit einem Telefonwahlgerät. Für diesen Anwendungsfall eignet sich das Überspannungsschutzgerät BLITZDUCTOR XT, BXT ML4 BD 180 (siehe dazu ergänzend Kapitel 9.14 „Überspannungsschutz des Telekommunikationsanschlusses“).

Wichtig ist auch die Schutzbeschaltung der Netzversorgung. Es empfiehlt sich hier der Einsatz von Überspannungsschutzgeräten DEHN-guard modular (siehe Tabelle 9.9.2).

Bei Meldesystemen, die vom Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft anerkannt sind (VdS-Anerkennung), ist die Abstimmung mit dem Hersteller der Meldeanlage notwendig. Die Anlagen sowie der Blitz- und Überspannungsschutz ist nach VdS 2095 (BMA) VdS

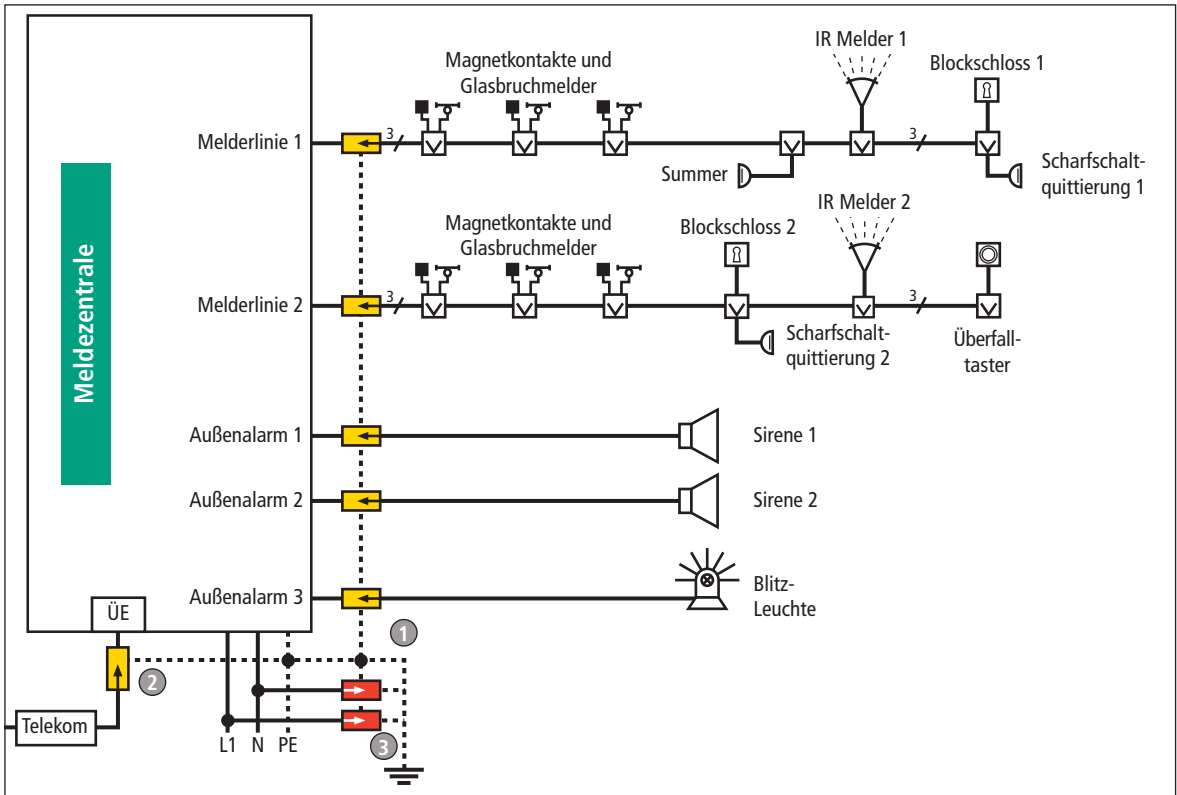


Bild 9.9.3 Blitz- und Überspannungsschutz einer Einbruchmeldezentrale (EMZ) in Gleichstromlinientechnik

2311 (EMA) oder Vds 2833 zu errichten. Die beigefügten Skizzen enthalten exemplarisch den Vorschlag für die Überspannungsschutzbeschtung von Brand- und Einbruchmeldezentralen, die nach dem Prinzip der Gleichstromlinien- oder Impulstechnik arbeiten.

Falls die Brand- und Einbruchmeldezentrale in ein Blitzschutzsystem integriert werden soll, dann müssen alle ins Gebäude kommenden Leitungen mit Blitzstrom-Ableitern oder Kombi-Ableitern beschaltet sein. Siehe hierzu Tabellen 9.9.1 und 9.9.2.

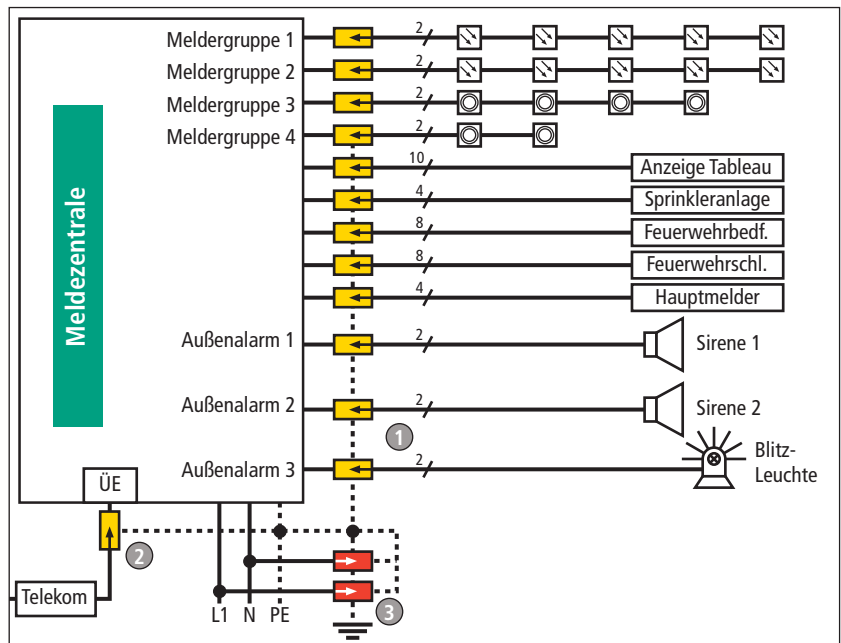


Bild 9.9.4 Blitz- und Überspannungsschutz einer Brandmeldezentrale (BMZ) in Gleichstromlinientechnik

Nr.	Schutzgerät BLITZDUCTOR XT ...	Kurzbeschreibung	Art.-Nr.
		Vierpoliges, universelles Gerät in Reihenklemmtechnik zum Schutz von Anlagen und Geräten der Informationstechnik bestehend aus Basisteil und Schutzmodul mit integriertem LifeCheck	
①	BXT ML4 BE 12 oder BXT ML4 BE 24 + BXT BAS	Kombi-Ableiter: Blitz- und Überspannungs-Ableiter zum Einsatz im EMV-orientierten Blitz-Schutzzonenkonzept an den Schnittstellen 0_A nach 1 bzw. 0_A nach 2	920 322 o. 920 324 + 920 300
②	BXT ML4 BD 180 + BXT BAS	Kombi-Ableiter: Blitz- und Überspannungs-Ableiter zum Einsatz im EMV-orientierten Blitz-Schutzzonenkonzept an den Schnittstellen 0_A nach 1 bzw. 0_A nach 2	920 347 + 920 300

Tabelle 9.9.1 Kurzbeschreibung der Ableiter

Nr.	Mehrpoliger, modularer Kombi-Ableiter, Typ 1 (LPZ 0 _A – 2)		
	Schutz für ...	Schutzgeräte	Art.-Nr.
	TN-System	DEHNventil DV M TN 255	951 200
	TT-System	DEHNventil DV M TT 2P 255	951 110
	Mehrpoliger, modularer Überspannungs-Ableiter, Typ 2 (LPZ 0_B – 1 und höher)		
	Schutz für ...	Schutzgeräte	Art.-Nr.
③	Drehstrom TN-C-System	DEHNguard DG M TNC 275	952 300
	Drehstrom TN-S-System	DEHNguard DG M TNS 275	952 400
	Drehstrom TT-System	DEHNguard DG M TT 275	952 310
	Wechselstrom TN-S-System	DEHNguard DG M TN 275	952 200
	Wechselstrom TN-C-System	DEHNguard DG S 275	952 070
	Wechselstrom TT-System	DEHNguard DG M TT 2P 275	952 110

Tabelle 9.9.2 Auswahl der Schutzgeräte

Mit dem gezielten Blitz- und Überspannungsschutz von Gefahrenmeldeanlagen kann eine deutliche Erhöhung der Betriebszuverlässigkeit dieser Systeme erreicht werden. Dies betrifft zum einen die Verhinderung von Fehlalarmen bei nicht vorhandenen Gefahren und die Vermeidung dadurch entstehender Kosten. Andererseits wird durch eine sichere Signalisierung von Hilfskräften eine wirksame Schadensbegrenzung möglich. Einer etwaigen Ausweitung zu katastrophenartigen Zuständen (z. B. Personengefährdung, Umweltverschmutzung) wird so entgegengewirkt. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass im Falle von Personen- oder Umweltschäden zunächst der Anlagenbetreiber dafür haftbar gemacht wird. Diese umfassende Sicherheitsverantwortung ist im Regelfall in der Vorstands- oder Geschäftsführungsebene eines Unternehmens angesiedelt. Im

rechtlichen Sinne ist ein Anlagenbetreiber jedoch ein technischer Laie, der nicht abzuschätzen vermag, ob aus einer technischen Lösung Gefahren erwachsen können. Elektrofachkräfte als Anbieter technischer Lösungen müssen sich deshalb in jedem einzelnen Fall vergewissern, ob die durch sie angebotenen Lösungen auch den tatsächlichen Anforderungen entsprechen. Das Zurückziehen auf die anerkannten Regeln der Technik ist nicht ausreichend, wenn der Stand der Technik bereits eine höherwertige Lösung beschreibt. Dies kann einen technischen Laien (Anlagebetreiber) zu Regressforderungen berechtigen.

Unabhängig davon, ob es sich bei Brandmeldeanlagen um VdS-zugelassene Systeme handelt oder nicht, sollte bei deren Installation der Überspannungsschutz vorgesehen werden.