

FAQ

zu Blitz- und Überspannungsschutz in Brandmeldeanlagen



zu Blitz- und Überspannungsschutz in Brandmeldeanlagen

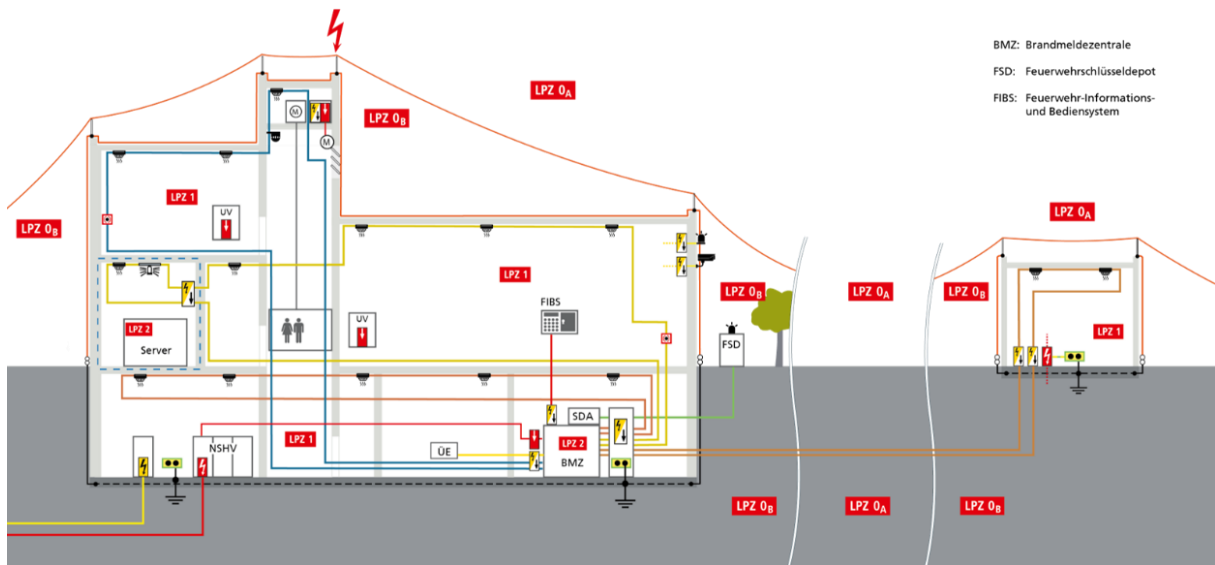


Bild1: Blitzschutzkonzept

Frage: Kann der Überspannungsschutz mit in das Brandschutzgehäuse der BMA eingebaut werden?

Antwort: Hierbei sind unterschiedlichste Aspekte zu betrachten. Fragen Sie daher vor der Installation in jedem Fall bei dem Hersteller der Brandmeldeanlage an und klären Sie so mit den Experten die Möglichkeiten und die richtige Installation ab.

Frage: Warum werden nur 2 Adern an ein Überspannungsschutzmodul zum Schutz eines Brandmelde-Loops angeschlossen?

Antwort: Überspannungsableiter der Informationstechnik werden in der Regel in Reihe zur Anschlussleitung installiert. Wird ein SPD durch die Überschreitung der Nennparameter (Längsstrom, Nennspannung) oder auf Grund von mehrmaligen Überspannungseignissen überlastet, trennt dieser zum Schutz die Leitung des Anlagenkreis / des Endgeräts auf. Dadurch wird das Signal unterbrochen. Jedoch ist durch die Auftrennung des Signalkreises die Anlage weiterhin geschützt (Bild 2).

Um die Verfügbarkeit eines Brandmelde-Loops jederzeit sicherstellen zu können, ist es erforderlich die Hin- und die Rückleitung redundant über zwei separate Überspannungs-Schutzgeräte zu führen.

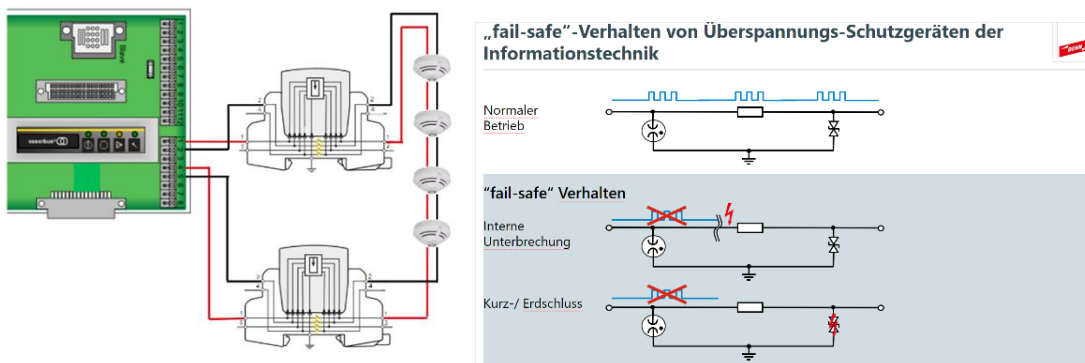


Bild 2: Verhalten von Überspannungsschutzgeräten

Frage: Nach welchen Normen, Richtlinien wird Überspannungsschutz gefordert und warum ist es sinnvoll die Brandmeldeanlage / Sprachalarmierungsanlage als „LPZ 2“ zu deklarieren und gemäß dem Blitzschutzkonzept (Bild 1) entsprechend der IEC 62305-4 / DIN EN 62305-4 zu beschalten?

Antwort: Die Normen IEC 62305 /DIN EN 62305, EN 50310 und DIN VDE 0845- Beiblatt 1 sind für die Sicherheitstechnik in Bezug auf den Blitz- und Überspannungsschutz wichtige Normen.

„Personenschutz“ („Blitzschutz = Brandschutz“): Insbesondere die IEC 62305-3 /DIN EN 62305-3 beschreibt die Notwendigkeit von Potentialausgleichsmaßnahmen bei Gebäuden mit einem äußerem Blitzschutzsystem. Unter Punkt 6.2 Blitzschutz-Potentialausgleich heißt es sinngemäß, dass alle elektrisch leitenden Installationen, welche von außen ins Gebäude geführt werden, in den Potentialausgleich einzubeziehen sind. Bei elektrischen Leitungen ist dies durch Überspannungsschutzgeräte zu realisieren.

„Anlagenschutz“: Da durch einen Blitzschlag nicht nur leitungsgebundene Überspannungen, sondern auch hohe elektromagnetische Störfelder zu erwarten sind ist es sinnvoll, ein Blitzschutzkonzept nach IEC 62305-4 /DIN EN 62305-4 zu realisieren. Ist dies auf Grund von baulichen Einschränkungen nicht möglich, so sollten zum Schutz der Funktionalität mindestens an der Brandmeldezentrale Überspannungsableiter in den an- und abgehenden Leitungen verbaut werden. Die Brandmeldezentrale mit ihrem Gehäuse stellt in diesem Konzept eine neue Blitzschutzzone (LPZ 2) dar.

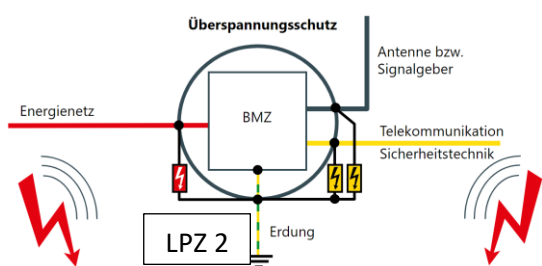


Bild 3: Schutzkonzept Überspannungsschutz

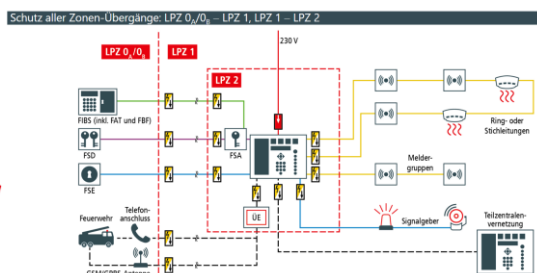


Bild 4: Überspannungsschutz-Konzept Brandmeldeanlage

Frage: Wofür steht die Bezeichnung SPD?

Antwort: Surge Protective Device = Überspannungs-Schutzeinrichtung gem. DIN VDE 0100-534

Frage: Sind die Kabelschirme / Beidrähte der Leitungen auch zu berücksichtigen?

Antwort: Ja, auch bei elektrisch leitfähigen Kabelschirmen / Beidrähten können sich transiente Überspannungen einkoppeln und zu Problemen führen. Kabelschirme sind daher auch in den Potentialausgleich mit einzubeziehen.

Frage: Warum ist es sinnvoll bei Gebäudeverbindungen nicht belegte Adern, den Schirm oder den Beidraht in den Leitungen direkt oder indirekt zu erden?

Antwort: Bei Neuinstallationen werden oft auf Grund zukünftiger Flexibilität Kabel installiert, die eine höhere Anzahl an Adern aufweisen, als es die momentane Situation erfordert. Zudem werden diese oft aus EMV Gründen als geschirmte Version eingesetzt, um die Störungseinwirkung auf die aktiven Adern und die Störungsausendung der aktiven Adern zu benachbarten Systemen zu verringern.

Besteht am Gebäude ein äußeres Blitzschutzsystem und verlassen metallene Leitungen dieses, so schreibt die Blitzschutznorm IEC 62305-3 unter dem Punkt 6.2.3 „Blitzschutz-Potentialausgleich für äußere leitende Teile“ vor, dass alle äußeren leitfähigen Teile (hierzu zählen z.B. neben Rohrleitungen auch Kabel und Leitungen) in den Potentialausgleich einzubeziehen sind. Sind diese Kabel von einem Gebäude zu einem anderen Gebäude verlegt muss zudem darauf geachtet werden, dass keine unzulässigen Ausgleichsströme auf dem Schirm und auf unbeschalteten Leitungen zum Fließen kommen (Thema „Potentialdifferenz“). Um diese Ausgleichsströme zu vermeiden, hat es sich bewährt, die Leitungen nicht auf beiden Seiten direkt mit dem Potentialausgleich zu verbinden, sondern an einem Gebäudeübergang diese direkt und am anderen Eingang indirekt über Überspannungsableiter zu erden.

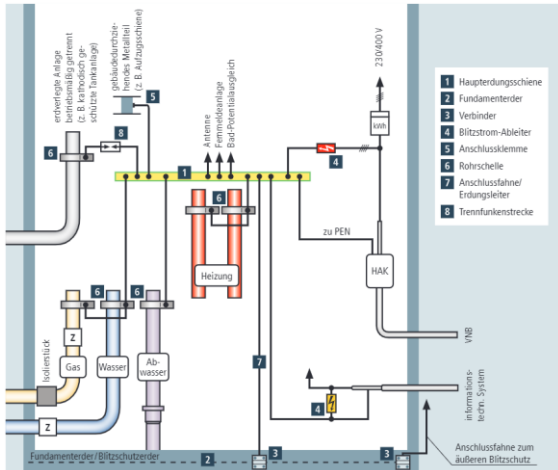


Bild 6 „Blitzschutzpotenzialausgleich“ und

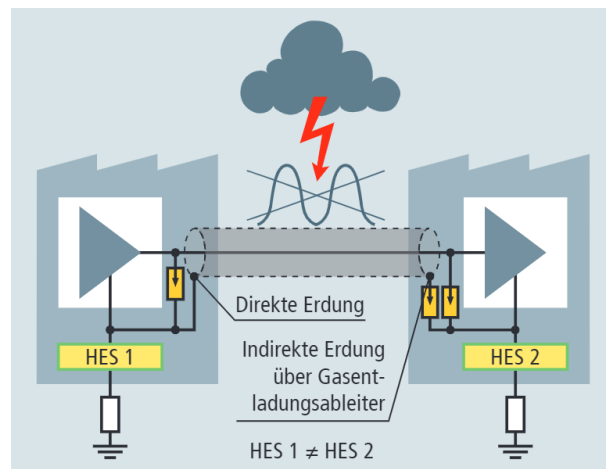


Bild 7 Direkte und indirekte Schirmerdung

Frage: Unter welchen Gegebenheiten werden zusätzliche SPDs im 230 V Netz benötigt

Antwort: Die Norm DIN VDE 0100-534 beschreibt die Installation von Überspannungsschutzgeräten. Unter Punkt 534.4.9 wird die Notwendigkeit weiterer Schutzgeräte beschrieben. Hier gibt es die Forderung, dass in elektrischen Anlagen weitere Schutzgeräte in den Unterverteilungen sowie an den Endgeräten zu verbauen sind, wenn diese eine Leitungslänge von 10 m bis zum vorgelagerten Überspannungsschutz überschreiten.

Frage: Wie ist die Haltbarkeit bzw. die Lebensdauer von SPDs? Müssen diese Überspannungsschutz-Einrichtungen („Ableiter“) nach einem einmaligen Blitzereignis erneuert werden?

Antwort: Überspannungsableiter für die Informationstechnik müssen nach der Produktnorm IEC 61643-21 "Niederspannungsüberspannungsschutzgeräte - Teil 21: Überspannungsschutzgeräte in Verbindung mit Telekommunikations- und Signalisierungsnetzen - Leistungsanforderungen und Prüfverfahren" geprüft werden. Diese Norm beschreibt, wie oft ein SPD arbeiten und wie viel Energie das SPD ableiten können muss. Die Norm beschreibt verschiedene Formen von Impulsen, die berücksichtigt werden müssen. Den größten Energieeintrag wie den direkten Blitzeinschlag, der elektromagnetische Impuls des Blitzes und zum Beispiel Schaltüberspannungen. Wenn man diese drei Impulsformen vergleicht, so wird ersichtlich, dass ein nach Norm geprüfter Überspannungsableiter unterschiedliche Energien verarbeiten muss. Die Produktnorm skaliert somit die Lebensdauer-des SPDs in verschiedenen Impulskategorien.

Der Kombiableiter Blitzductor XT ist in den Impulskategorien D1, C2 und C3 geprüft und muss mindestens 2 x 2,5 kA 10/350 μ s Impulse (direkte Blitzeinschläge) oder 10 x 5 kA 8/20 μ s Impulse (elektromagnetische Impulse) oder 300 x 1 kA 8/20 μ s Impulse (Schaltüberspannungen) verarbeiten können.

In der Praxis treten die Impulsformen gemischt auf und es kommt darauf an, an welchem Ort der Ableiter installiert wird und welche Impulse dort auftreten.

	Schutzwirkung	Beschreibung
Informationstechnik: Gemäß IEC 61643-21 / DIN EN 61643-21	TYPE 1	Impuls D1 (10/350), Blitzstoßstrom 0,5 bis 2,5 kA / Ader • Übertrifft das Ableitvermögen von TYPE 2 – TYPE 3 Mindestzahl der Ableitvorgänge 2x I_n
	TYPE 2	Impuls C2 (8/20), erhöhte Stoßbelastung 1 bis 5 kA / Ader • Übertrifft das Ableitvermögen von -TYPE 3 Mindestzahl der Ableitvorgänge 10x I_n
	TYPE 3	Impuls C1 (8/20), Stoßbelastung 0,25 bis 1 kA / Ader Mindestzahl der Ableitvorgänge 300x I_n
Energietechnik: Gemäß IEC 61643-11 / DIN EN 61643-11	Typ 1	Blitzstoßstrom Impulsform 10/350 μ s Mindestzahl der Ableitvorgänge 5x I_n
	Typ 2	Überspannungsimpuls Impulsform 8/20 μ s Mindestzahl der Ableitvorgänge 15x I_n
	Typ 3	Überspannungsimpuls Impulsform 8/20 μ s Mindestzahl der Ableitvorgänge 15x I_n

Frage: Wie ist die Wartung / Inspektion / Begehung einer GMA in Bezug auf den Blitz- und Überspannungsschutz durchzuführen?

Antwort: In Bezug auf die Inspektion von GMA sind die für den jeweiligen Anwendungsbereich relevanten Normen zu betrachten. Darunter fallen z. B. die IEC 62305 und die DIN VDE 0833. Während die IEC 62305-3 einen Inspektionszyklus in Abhängigkeit von der Blitzschutzklasse mit max. alle 4 Jahre vorgibt, schreibt die DIN VDE 0833 für eine GMA einen kürzeren Rhythmus vor. Zu unterscheiden sind dabei, ob es sich um die Begehung, die Inspektion oder die Wartung handelt. Die DIN VDE 0833 regelt dann auch die Zuständigkeiten des Betreibers, oder der „GMA-Fachfirma“ zu diesen Punkten. Nach

zu Blitz- und Überspannungsschutz in Brandmeldeanlagen

VDE 0833-1, 5.3.2 ist eine vierteljährige Inspektion Inhalt der Überprüfung einer GMA nach allgemeinen herstellerunabhängigen Kriterien. Diese beinhaltet auch die Überprüfung von Überspannungs-Schutzgeräten durch eine Fachfirma.

Document History

Datum	Änderungsgrund	Geprüft
November 2021	Erstfassung	DEHN SE
Juni 2022	Korrektur	DEHN SE