



POLYALERT und Sirenenanlagen

Konzept Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen

Klassifizierung	Nicht klassifiziert
Status *	Abgeschlossen / Genehmigt
Projektname	POLYALERT und Sirenenanlagen Konzept Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen
Auftraggeber	Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS)
Fachbereich	Telematiksysteme
Version	3

* In Arbeit, In Prüfung, Abgeschlossen/Genehmigt

Änderungskontrolle, Prüfung, Genehmigung

Version	Datum	Beschreibung, Bemerkung	Name
2.0	11.07.14	Blitz- und Überspannungsschutzkonzept POLYALERT Abgeschlossen / Genehmigt	Werner Vonlanthen, Scopi Christian Trachsel, BABS
3.01	9.1.2017	Überarbeitung Version 2 mit Ergänzungen Sirenenanlagen	Werner Vonlanthen, Scopi Pascal Tresch, BABS



Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	3
2	Zuständigkeiten	3
3	Gefährungskriterien	4
	3.1 Gefährdung durch direkte Blitzeinwirkungen.....	4
	3.2 Gefährdung durch leitungsgeführte Blitzüberspannungen.....	5
4	Schutzmassnahmen	5
	4.1 Allgemein.....	5
	4.2 Schutz gegen direkte Blitzeinwirkungen bei Sirenen- und POLYALERT Installationen.	5
	4.2.1 Gebäude mit einem Blitzschutzsystem (LPS).....	5
	4.2.2 Gebäude ohne Blitzschutzsystem (LPS).....	6
	4.2.3 Antennen an der Aussenfassade eines Gebäudes oder im Gebäudeinnern.....	6
	4.3 Schutz gegen leitungsgeführte Blitzüberspannungen für POLYALERT.....	7
5	Ausführungen	7
	5.1 Überspannungsschutz für POLYALERT Sirenen Fernsteuerungsgerät (FGP) mit Antennen in der LPZ 0B und LPZ 1 (Beilage 1 + 2).....	7
	5.2 Überspannungsschutz für POLYALERT Sirenen Fernsteuerungsgerät (FGP) mit Antennen in der LPZ 0 _A (Beilage 3).....	7
	5.3 Überspannungsschutz für POLYALERT Kommandogeräte (KGP) (Beilage 4).....	8
	5.4 POLYALERT Kommandostelle „KSP“.....	8
	5.5 Übersicht der eingesetzten Schutzmassnahmen.....	9
6	Glossar	9
7	Eingesetzte Geräte	10
	7.1 Überspannungsschutzgerät DEHNguard 952 110.....	10
	7.2 Koaxial Überspannungsableiter 3402.17.A.....	10
	7.3 DEHN Blitzductoren BXT ML4 xx.....	11
8	Abnahme / Genehmigung	11
9	Beilagen	11
	9.1 Erdungs- und Überspannungsschutzmassnahmen.....	11



Referenzen Dokumente

Nr.	Verfasser	Dokument	Version	Firma
[1]	BABS	Technisches Pflichtenheft (TPH-21) für stationären Sirenenanlagen	V1.00 11.2016	BABS
[2]	CES TK81	Regeln des CES Blitzschutzsysteme SNR 464022:2015 9. Ausgabe	9. Ausgabe 2015	electrosuisse
[3]	CES TK64	NIN 2015 SN411000:2015	1.1.2015	electrosuisse
[4]	CES	SN EN 60728-11:2010 Kabelnetze für Fernseh- Signale, Tonsignale und interaktive Dienste Teil 11: Sicherheitsanforderungen	1.10.2010	electrosuisse

1 Ausgangslage

Dieses Dokument basiert auf anerkannten Regeln der Technik und gilt als verbindliche Richtlinie für die Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen, welche bei der Installation der POLYALERT Sirenenfernsteuerungen und Sirenenanlagen zu berücksichtigen sind.

Im Auftrag des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz (BABS) wurden durch den Fachspezialisten für Blitz- und Überspannungsschutz, Herrn Werner Vonlanthen der Firma SCOPi, die Grundlagen für dieses Konzept erarbeitet. Die vorliegende Version 3.0 berücksichtigt nebst dem Schutz der POLYALERT Fernsteuerungskomponenten gegen Blitz- und Überspannungen auch die erforderlichen Schutzmassnahmen im Zusammenhang mit Sirenenmasten.

Das Konzept basiert auf folgenden Grundsätzen:

In jedem Fall muss sichergestellt werden, dass durch direkte oder indirekte Blitzeinwirkungen weder Personen gefährdet, noch Schäden an Gebäuden und am Eigentum Dritter auftreten können.

- Schäden an Fernsteuergeräten FGP und Sirenensteuerungen infolge leitungsgeführter Blitzüberspannungen werden in Kauf genommen.
- Auslösegeräte (KGP / KSP) werden gegen leitungsgeführte Blitzüberspannungen geschützt. Damit wird eine möglichst hohe Systemverfügbarkeit angestrebt.

2 Zuständigkeiten

Das BABS gibt in diesem Konzept die technischen Richtlinien, basierend auf anerkannten Regeln der Technik für Installationen von POLYALERT und Sirenenanlagen vor. Installationen und Umbauten der Sirenenanlagen oder der Sirenenfernsteuerungen werden durch den Kanton überprüft und abgenommen.

Der Elektroinstallateur ist für die Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik (NIN 2015; Regeln des CES Blitzschutzsysteme SNR 464022:2015 9. Ausgabe) verantwortlich.



3 Gefährungskriterien

3.1 Gefährdung durch direkte Blitzeinwirkungen

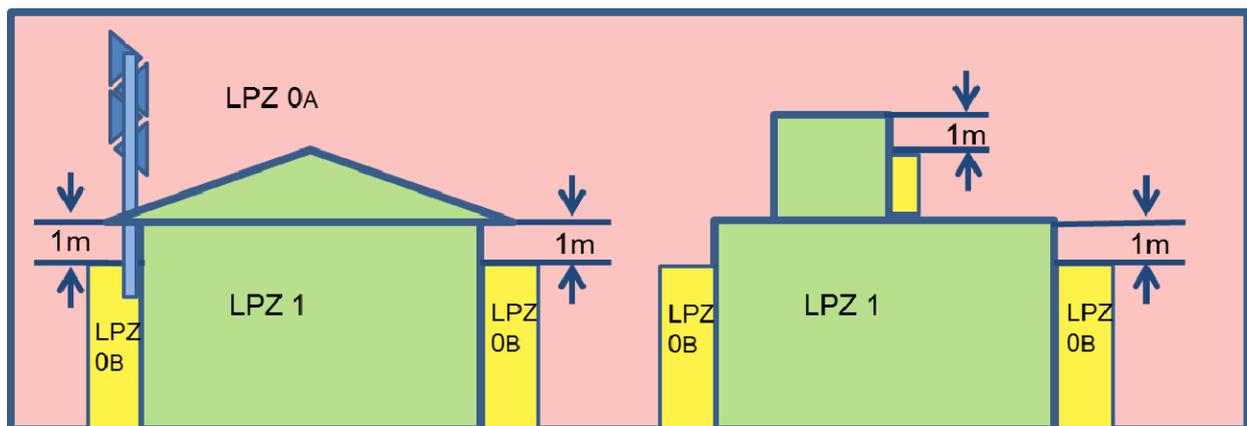
Abhängig vom Montageort sind POLYALERT Antennen unterschiedlichen Gefährdungen durch Blitzeinschläge ausgesetzt. Die Blitzschutzklassen gemäss den Regeln des CES, Blitzschutzsysteme [2] wurden auf die für POLYALERT notwendigen Faktoren reduziert und vereinfacht.

Entgegen dem Montageort der POLYALERT Antennen befindet sich der Sirenenmast in der Regel immer in der Blitzschutzzone 0_A und ist somit direkten Blitzeinschlägen ausgesetzt.

Die Blitzschutzzonen gelten für Flach- und Giebeldächer gleichermassen. Antennenstandorte an Fassaden mit einer Höhe von mehr als 30 m ab Boden müssen bezüglich einer Gefährdung durch direkte Blitzeinschläge durch den benannten Blitzschutzexperten des BABS beurteilt werden.

Wenn unklar ist, welcher Blitzschutzzone ein Standort zuzuordnen ist, entscheidet ein vom BABS benannter Blitzschutzexperte.

Im Rahmen dieses Konzeptes werden folgende Blitzschutzzonen (LPZ) unterschieden:



Die Blitzschutzzonen (LPZ) werden folgenden Montagestandorten zugeordnet:

LPZ 0_A: Direkte Blitzeinschläge möglich und wahrscheinlich, voller Blitzstrom.

- Antennen auf dem Dach eines Gebäudes.
- Antennen, die weniger als 1 m unterhalb der Dachkante an der Fassade montiert sind.
- Antennen an einer Fassade, die höher als 30 m montiert werden, sofern vom Blitzschutzexperten gefordert.

LPZ 0_B: Keine direkten Blitzeinschläge zu erwarten, anteiliger Blitzstrom, ungedämpftes Blitzstrommagnetfeld.

- Antennen, die mindestens 1 m unterhalb der Dachkante an der Fassade montiert sind und dabei einen seitlichen Abstand zur Fassade von max. 1.5 m aufweisen.

LPZ 1: Keine direkten Blitzeinschläge, kein anteiliger Blitzstrom und Blitzstrommagnetfeld.

- Installationen innerhalb eines Gebäudes.



3.2 Gefährdung durch leitungsgeführte Blitzüberspannungen

Bei Blitzeinschlägen in Sirenenmasten oder durch Blitzeinwirkungen in das Leitungsnetz der Stromversorgung entstehen leitungsgeführte Überspannungen, welche Überspannungsschäden an Geräten verursachen können.

4 Schutzmassnahmen

4.1 Allgemein

Die Erstellungspflicht für Blitzschutzsysteme von baulichen Anlagen ist in SNR 464022: 2015 9. Ausgabe definiert, wobei die kantonale Brandschutzbehörde zusätzliche Anforderungen stellen kann. Sie bestimmt die zur Erstellung und Kontrolle befugten Fachpersonen.

Der Anlagebesitzer (Gebäudeeigentümer) ist dafür verantwortlich, dass das Blitzschutzsystem bestimmungsgemäss instandgehalten und jederzeit betriebsbereit ist. Mängel am Blitzschutzsystem sind durch den Anlagebesitzer umgehend beheben zu lassen.

Durch die Montage einer Sirene wird ein Gebäude nicht blitzschutzpflichtig.

Beim Fehlen einer Gebäudeblitzschutzanlage sind Sirenenmasten resp. Antennenstandrohre auf dem Dach (LPZ 0_A) über eine Ableitungseinrichtung auf dem kürzest möglichen Weg mit einem Erder zu verbinden (siehe Beilage 1 Sirenenmast Schutz gegen direkte Blitzeinwirkungen). Die Sireneneigentümer sind für die korrekte Installation der Sirenen und die Einhaltung der Vorschriften für die Sireneninstallationen zuständig.

Wird im Zusammenhang mit dem Ersatz von Sirenen festgestellt, dass keine normenkonforme Erdung der Sirene vorhanden ist, sind bei der Neumontage zwingend Massnahmen zum Schutz gegen Schäden infolge direkten Blitzeinwirkungen gem. 4.2 zu realisieren. Eine nicht normenkonforme Erdung liegt auch dann vor, wenn Blitzschutzerdungen von Masten innerhalb eines Gebäudes verlegt sind (hohe Brandgefahr und Gefährdung elektrischer Installationen Dritter). Solche Installationen sind zu demontieren.

4.2 Schutz gegen direkte Blitzeinwirkungen bei Sirenen- und POLYALERT Installationen.

4.2.1 Gebäude mit einem Blitzschutzsystem (LPS)

Sirenenmasten- resp. Antennenstandrohre auf dem Dach (LPZ 0_A) sind an das Fangleitersystem des Blitzschutzsystems (Gebäudeblitzschutzanlage) anzuschliessen (Beilagen 5; 5.1; 6; 6.1).

Die Realisierung der erforderlichen Potentialausgleichsverbindungen ist in der Beilage 10 detailliert aufgeführt.

In feuergefährdeten Räumen sind die erforderlichen Trennungsabstände (Näherung) gemäss den Anforderungen NIN 4.2.2.3.13 [3] zwingend einzuhalten.



4.2.2 Gebäude ohne Blitzschutzsystem (LPS)

Hat das Gebäude kein Blitzschutzsystem (Gebäudeblitzschutzanlage) sind Sirenenmasten resp. Antennenstandrohre auf dem Dach (LPZ 0_A) über eine Ableitungseinrichtung auf dem kürzest möglichen Weg mit einem Erder zu verbinden. In diesem Zusammenhang spricht man nicht von einem Blitzschutzsystem sondern von der Erdung des Sirenenmasten (siehe auch SN EN 60728-11) [4].

Um zu verhindern, dass allfällige Blitzströme durch das Innere des Gebäudes fließen, ist die Ableitungseinrichtung (CU 6 mm Durchmesser) auf der Aussenhülle des Gebäudes zu verlegen.

Kann der minimale Abstand der Ableitung gegenüber brennbaren Unterlagen von 10 mm nicht eingehalten werden, ist ein minimaler Leiterdurchmesser von 8 mm erforderlich.

Metallene Dachwasserablaufrohre dürfen als Ableitung verwendet werden, sofern sie den Anforderungen als natürliche Ableitungen gem. SNR 464022 (Richtlinien CES Blitzschutzsysteme) genügen.

Die Ableitung ist auf Erderhöhe über einen Schutzpotentialausgleichsleiter mit einem minimalen Querschnitt von 10 mm² mit der Haupterdungsschiene des Gebäudes zu verbinden.

Um die Ableitung zu Messzwecken vom Erder zu trennen, ist eine gut zugängliche Messtrennstelle anzuordnen (Beilagen 7; 7.1; 8; 8.1).

Als Erder sind in nachfolgender Priorität zu verwenden:

- Fundamenterder
- Ring- oder Strahlenerder
- Tiefen- oder Staberder

In bestehenden Gebäuden mit bewehrten Fundamenten, deren Bewehrungsstähle einen Durchmesser von mind. 8 mm aufweisen, dürfen diese als Erder verwendet werden. In diesem Falle sind an der Aussenwand im Bereich des Erdreiches an einer Stelle zwei vertikale Bewehrungsstähle freizulegen. Durch eine geeignete Messung ist die niederohmige Verbindung zwischen den angeschlossenen Bewehrungsstählen und der Bewehrung im Fundament sicherzustellen. Die Anschlussstelle ist so zu verschliessen, dass Beschädigung durch Korrosion nicht entstehen kann.

Die Realisierung der erforderlichen Potentialausgleichsverbindungen ist in der Beilage 10 detailliert aufgeführt.

4.2.3 Antennen an der Aussenfassade eines Gebäudes oder im Gebäudeinnern

Für Antennen an der Gebäudeaussenfassade (LPZ 0_B) in einem Abstand von ≥ 1 m ab der Dachkante und mit seitlichem Abstand zur Fassade von nicht mehr als 1.5 m sowie für Antennen innerhalb eines Gebäudes (LPZ 1) sind keine Massnahmen bezüglich Schutz gegen direkte Blitzeinwirkungen erforderlich.



4.3 Schutz gegen leitungsgeführte Blitzüberspannungen für POLYALERT

Als Schutzmassnahme gegen leitungsgeführte Blitzüberspannung gilt insbesondere die Beschaltung der Leitungen der Stromversorgung mit entsprechenden Überspannungsschutzgeräten (SPD).

Aufgrund der vertretbaren Schadensrisiken und der bisherigen Erfahrungen (Kosten-Nutzen-Betrachtung) werden POLYALERT Sirenenfernsteuerungsgeräte (FGP) nicht generell gegen die Folgen leitungsgeführter Blitzüberspannungen geschützt. Schäden an Komponenten POLYALERT und der Ausfall einer einzelnen Sirenenfernsteuerung werden aufgrund der geringen Wahrscheinlichkeit einer Beschädigung durch Blitzüberspannungen in Kauf genommen. Für Antennen, die sich an der Gebäudeaussenfassade (LPZ 0_B) oder innerhalb eines Gebäudes (LPZ 1) befinden, sind keine Massnahmen erforderlich (Beilagen 1 + 2).

Die Netzversorgung POLYALERT ist an Standorten mit einem erhöhten Risiko bezüglich leitungsgeführter Blitzüberspannungen oder an denen bereits Überspannungsschäden an der Sirenenanlage oder Sirenenfernsteuerung aufgetreten sind, mit einem entsprechenden Überspannungsschutzgerät zu beschalten (Beilagen 1 + 2).

Befinden sich POLYALERT Antennen in den Blitzschutzzonen LPZ 0_A, sind die entsprechenden Überspannungsschutzmassnahmen gemäss Beilage 3 zu realisieren. Diese Anforderung gilt auch bei Antennen, ungeachtet der Blitzschutzzone, wenn sie an einem Sirenenmast befestigt sind. Dadurch werden auch Schäden an elektrischen Installationen Dritter infolge über die Antenneninstallation eingekoppelter Blitzüberspannungen verhindert.

Die POLYALERT Kommandogeräte (KGP) und Kommandostelle (KSP) werden mit einem Schutz gegen leitungsgeführte Überspannungen ausgerüstet.

5 Ausführungen

5.1 Überspannungsschutz für POLYALERT Sirenen Fernsteuerungsgerät (FGP) mit Antennen in der LPZ 0_B und LPZ 1 (Beilage 1 + 2)

Es sind grundsätzlich keine Überspannungsschutzmassnahmen erforderlich. Ausführung der Elektroinstallation gem. NIN.[3]

An exponierten Standorten mit erhöhtem Risiko bezüglich leitungsgeführter Blitzüberspannungen wird ein Überspannungsschutz an der gemeinsamen 230 V Zuleitung des POLYALERT Fernsteuerungsgerät (FGP) und der Sirenensteuerung installiert. Dies gilt besonders für Standorte, an denen bereits Überspannungsschäden an der Sirenenanlage oder Sirenenfernsteuerung aufgetreten sind.

5.2 Überspannungsschutz für POLYALERT Sirenen Fernsteuerungsgerät (FGP) mit Antennen in der LPZ 0_A (Beilage 3)

- An der Zuleitung der 230 V Spannungsversorgung für die Sirenensteuerung und das FGP muss ein Überspannungsschutzgerät DEHNguard 952 110 installiert werden.
- Vor dem Antenneneingang am FGP muss ein KOAX-Überspannungsableiter wie H+S 3402.17A installiert werden. Eingesetzte Überspannungsableiterpatronen: UC 235.
- Wird ein Antennenstandrohr in der LPZ 0_A installiert, muss dieses in das Blitzschutzsystem des Gebäudes integriert oder über eine separate Ableitungseinrichtung mit einem Erder verbunden werden (siehe 4.2.1; 4.2.2).
- Die Elektroinstallationen müssen nach NIN [3] ausgeführt werden.
- Potentialausgleich gem. 4.2.1; 4.2.2.



5.3 Überspannungsschutz für POLYALERT Kommandogeräte (KGP) (Beilage 4)

- An der Zuleitung der 230 V Spannungsversorgung für das KGP muss ein Überspannungsschutzgerät DEHNguard 952 110 installiert werden.
- Werden externe Geräte Dritter an das KGP angeschlossen, sind diese gegen mögliche Überspannungen seitens KGP zu schützen. Die Steuerleitungen sind mit DEHN Blitzductoren zu beschalten (Protectet Side in Richtung Geräte Dritter). Die Wahl der Begrenzungsspannung der Blitzductoren ist von der Nutzsinalspannung abhängig.
- Sofern sich die Antenne nicht in der Blitz-Schutzzone LPZ1 befindet, muss ein KOAX- Überspannungsableiter wie H+S 3402.17A vor dem Antenneneingang des KGP montiert werden. Eingesetzte Überspannungsableiterpatronen: UC 235.
- Wird ein Antennenstandrohr in der LPZ 0_A installiert, muss dieses in das Blitzschutzsystem des Gebäudes integriert oder über eine separate Ableitungseinrichtung mit einem Erder verbunden werden (siehe 4.2.1; 4.2.2).
- Potentialausgleich gem. 4.2.1; 4.2.2.

Sofern am Standort bereits den anerkannten Regeln der Technik entsprechende Überspannungsschutzmassnahmen vorhanden sind, wird auf zusätzliche verzichtet.

Der Überspannungsschutz für die Antennen, die nicht in der LPZ1 montiert sind, wird immer ausgeführt.

5.4 POLYALERT Kommandostelle „KSP“

Bei der Kommandostelle KSP gelten die gleichen Vorgaben für Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen wie beim KGP.

Da diese Einrichtungen an Standorten mit umfangreichen Kommunikationsanlagen installiert werden, wird davon ausgegangen, dass bereits den anerkannten Regeln der Technik entsprechende Überspannungsschutzmassnahmen vorhanden sind. Zusätzliche Überspannungsschutzmassnahmen im Rahmen der Installation POLYALERT sind somit nicht erforderlich.

Antennen werden ausschliesslich in der LPZ 1 montiert, ansonsten muss der Standort vom benannten Blitzschutzexperten beurteilt werden.



5.5 Übersicht der eingesetzten Schutzmassnahmen

Antennen Standort für:	Schema	BABS Ü-Schutz Speisung 230V	Ü-Schutz Koax Antennenkabel	Potentialausgleich	Blitzductoren für externe Geräte
FGP LPZ 0 _B und LPZ 1	Beilagen 1 +2	Nein	Nein	Nein	-
FGP LPZ 0 _B und LPZ 1 an gefährdeten Standorten	Beilage 3 ohne Koax	Ja	Nein	Ja	-
FGP LPZ 0 _A	Beilage 3	Ja	Ja	Ja	-
KGP LPZ 0 _A /0 _B	Beilage 4	Ja ¹⁾	Ja	Ja	Ja ²⁾
KGP LPZ 1	Beilage 4	Ja ¹⁾	Nein	Ja	Ja ²⁾

¹⁾ Massnahmen für KGP/KSP nur, wenn Schutzmassnahme nicht bereits vorhanden.

²⁾ Blitzductoren nur nötig, wenn Geräte angeschlossen werden.

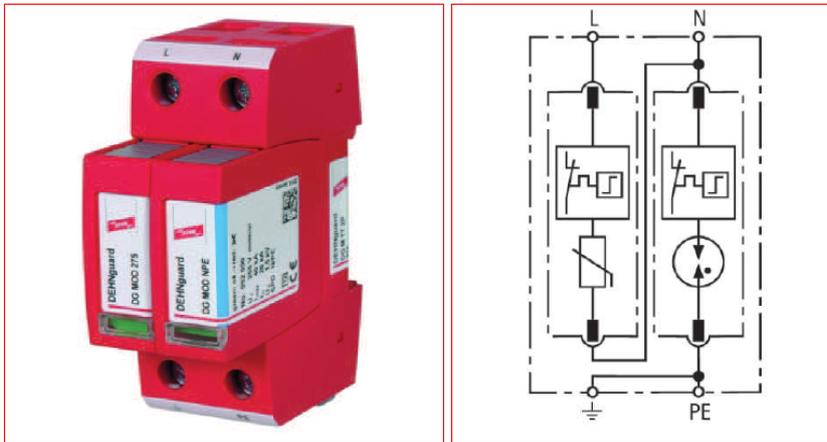
6 Glossar

Abkürzung	Erklärung
FGP	Fernsteuerungsgerät POLYALERT; Steuergerät für die stationären Sirenen in POLYALERT mit physikalischer Schnittstelle zur angeschlossenen Sirene. Es dient zur Auslösung von Sirenenalarmen wobei Auslösebefehle über POLYCOM, GSM oder RDS empfangen werden. Das Gerät ist neben der Sirene montiert.
KGP	Kommandogerät für POLYALERT. Das Gerät dient der Auslösung von Sirenenalarmen. Vordefinierte Sirenengruppen werden auf dem KGP gespeichert und bei Bedarf damit ein Alarm ausgelöst. Das Gerät verfügt über die Möglichkeit, Konfigurationen über POLYCOM und GSM zu empfangen. Auslösebefehle werden über POLYCOM und ,-GSM versendet.
KSP	Kommandostelle POLYALERT (Auslösegerät)
LPZ	Lightning Protection Zones / Blitzschutzzone
NIN	Die Niederspannungs-Installations-Norm (NIN), auch SEV 1000 genannt, gilt als die wichtigste technische Norm für die Elektroinstallationsbranche in der Schweiz.
SPD	Überspannungsschutzgerät



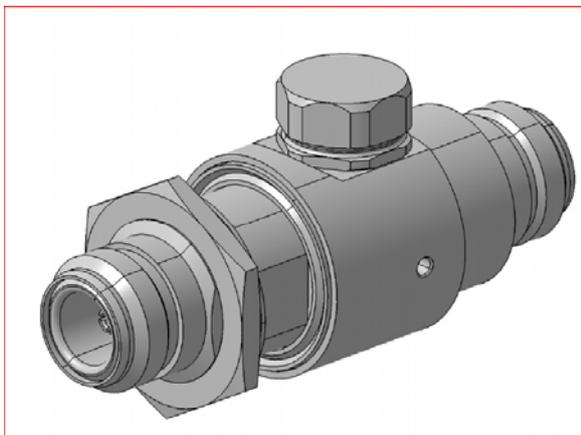
7 Eingesetzte Geräte

7.1 Überspannungsschutzgerät DEHNguard 952 110



Modularer Überspannungsableiter für einphasige 230V Niederspannungsnetze.
Hersteller: DEHN + SÖHNE GmbH + Co.KG

7.2 Koaxial Überspannungsableiter 3402.17.A



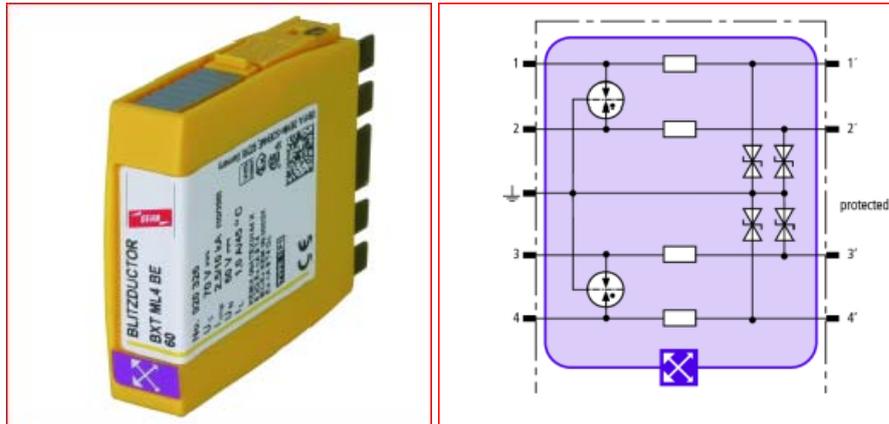
Überspannungsableiter für 50 Ohm Antennenkabel, für Frequenzen bis 2500 MHz

Hersteller: HUBER+SUHNER AG



7.3 DEHN Blitzductoren BXT ML4 xx

Zum Schutz vor Überspannungen an den Steuerleitungen des KGPs.



Hier als Beispiel ein Modell mit 60 V Nennspannung. An diesen Blitzductor können zwei Kontakte angeschlossen werden.

Hersteller: DEHN + SÖHNE GmbH + Co.KG

8 Abnahme / Genehmigung

Die unterzeichnenden Parteien bestätigen die Abnahme des Dokumentes.

Bern 10.1.2017

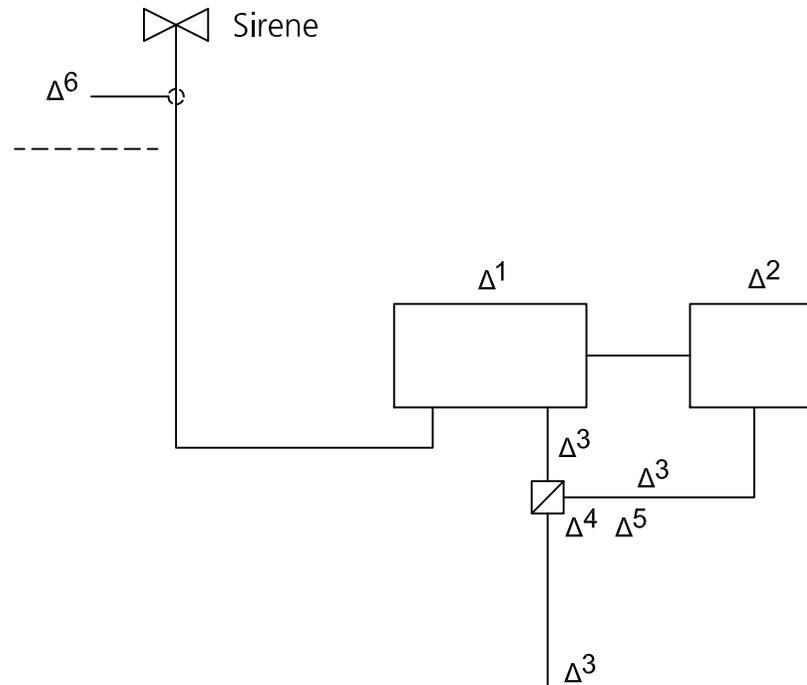
Werner Vonlanthen, Scopi

Pascal Tresch, BABS

9 Beilagen

9.1 Erdungs- und Überspannungsschutzmassnahmen

In den Beilagen sind Anforderungen bezüglich der Realisierung der erforderlichen Blitz- und Überspannungsschutzmassnahmen aufgezeigt. Sie stellen unter Akzeptanz des Restrisikos für POLYALERT Geräte und Sirenensteuerungen einen ausgewogenen Schutz unter dem Aspekt eines ausgewogenen Kosten-Nutzen-Verhältnisses dar.

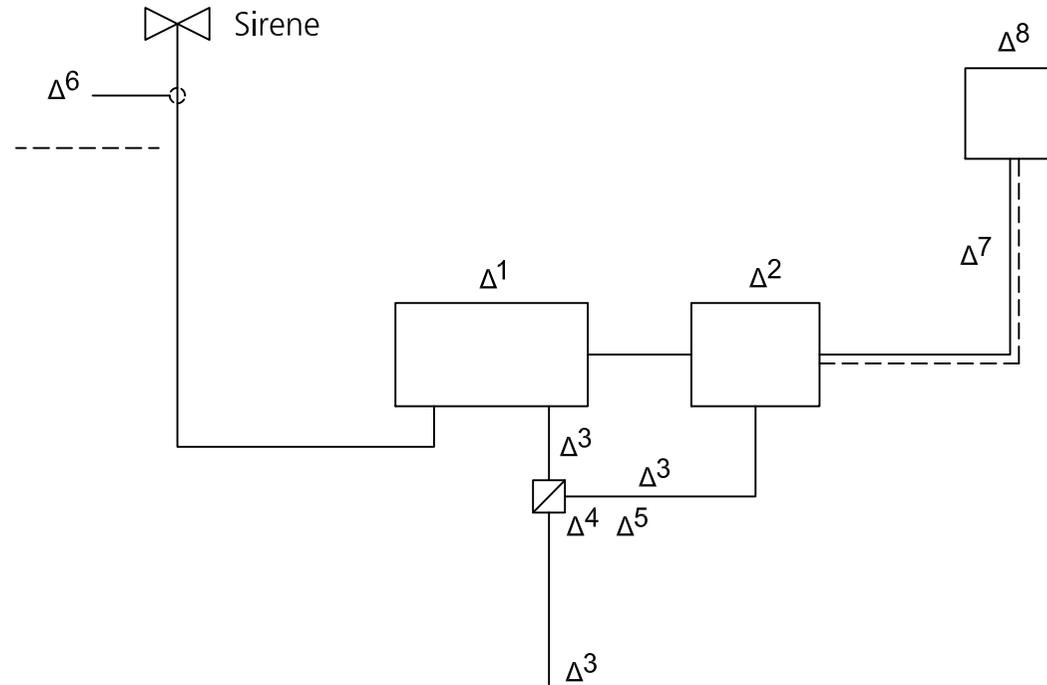


- Δ¹ Steuerkasten Sirene
- Δ² FGP-I, Kunststoffgehäuse
- Δ³ Netz 230V
- Δ⁴ Abzweigdose
- Δ⁵ Bei Standorten mit erhöhtem Risiko bezüglich leitungsgeführten Blitzüberspannungen Kasten mit SPD DEHNguard 952 110
- Δ⁶ Sirenenmast an Blitzschutzsystem resp. Ableiteinrichtung mit Erder (siehe 4.2)

POLYALERT
 Erdungs- und Überspannungsschutzmassnahmen Konzept
 FGP-I

Beilage 1

Index	Datum	Gezeichnet	Geprüft
-	02.07.13	pki	vow
B	09.01.17	pki	vow
Mst.	%	Format	A4
File	BABS_ERD_E_P_130702.dwg		
Plan-Nr.	1109.00S-200		

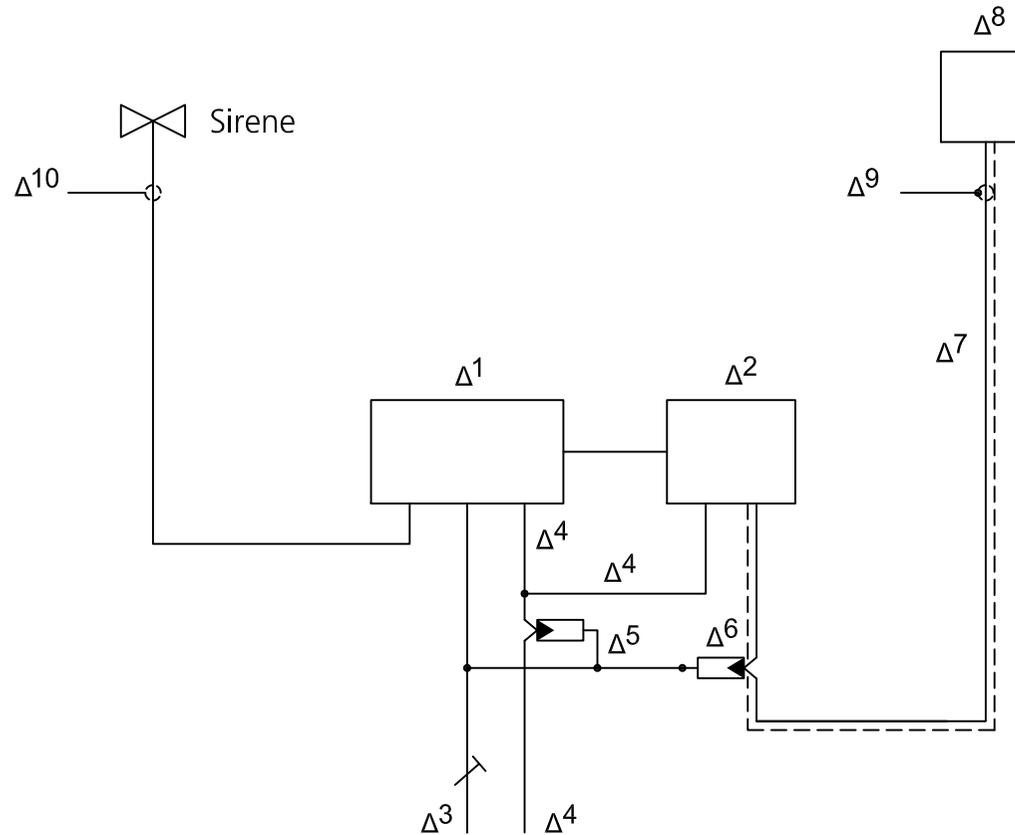


- Δ¹ Steuerkasten Sirene
- Δ² FGP-A, Kunststoffgehäuse
- Δ³ Netz 230V
- Δ⁴ Abzweigdose
- Δ⁵ Bei Standorten mit erhöhtem Risiko bezüglich leitungsgeführten Blitzüberspannungen Kasten mit SPD DEHNguard 952 110
- Δ⁶ Sirenenmast an Blitzschutzsystem resp. Ableiteinrichtung mit Erder (siehe 4.2)
- Δ⁷ Koax-Kabel
- Δ⁸ Kombinierte, abgesetzte Antenne in LPZ OB oder LPZ 1 (Antenne nicht am Sirenenmast befestigt, ansonst siehe Beilage 3)

POLYALERT
 Erdungs- und Überspannungsschutzmassnahmen Konzept
 FGP-A mit kombinierter abgesetzter Antenne

Beilage 2

Index	Datum	Gezeichnet	Geprüft
-	02.07.13	pki	vow
B	09.01.17	pki	vow
Mst.	%	Format	A4
File	BABS_ERD_E_P_130702.dwg		
Plan-Nr.	1109.00S-200		



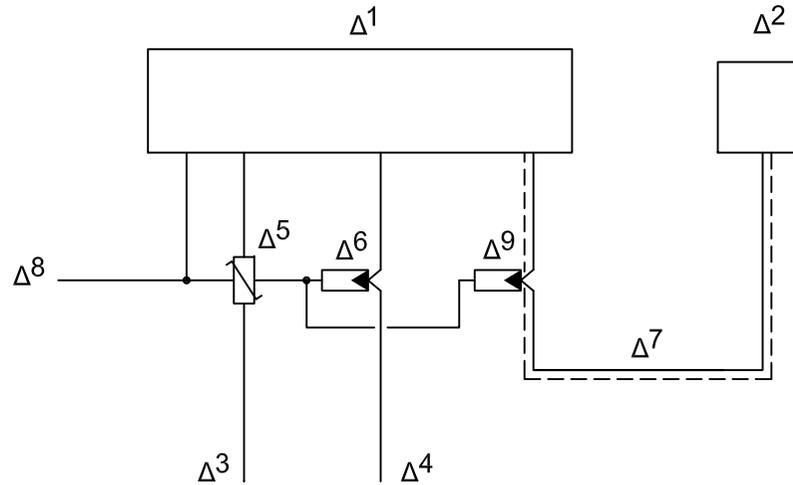
- Δ¹ Steuerkasten Sirene
- Δ² FGP-A, Kunststoffgehäuse
- Δ³ Pot. Ausgleich gem. 4.2
- Δ⁴ Netz 230V
- Δ⁵ Kasten mit SPD DEHNguard 952 110
- Δ⁶ Koax-Ableiter wie H+S 3402.17A
- Δ⁷ Koax-Kabel
- Δ⁸ Kombinierte, abgesetzte Antenne LPZ 0A
- Δ⁹ Antennenstanrohr an Blitzschutzsystem resp. mit Ableiteinrichtung mit Erder, sofern Antenne nicht am Sirenenmast montiert ist (4.2)
- Δ¹⁰ Sirenenmast an Blitzschutzsystem resp. Ableiteinrichtung mit Erder (siehe 4.2)

Bemerkung:
 Dieses Überspannungsschutz-Konzept gilt auch bei Antennen ungeachtet der Blitz-Schutzzone, wenn sie an einem Sirenenstandrohr befestigt sind.

POLYALERT
 Erdungs- und Überspannungsschutzmassnahmen Konzept
 FGP-A und einfache Antenne in LPZ 0A

Beilage 3

Index	Datum	Gezeichnet	Geprüft
-	02.07.13	pki	vow
B	09.01.17	pki	vow
Mst.	%	Format	A4
File	BABS_ERD_E_P_130702.dwg		
Plan-Nr.	1109.00S-200		



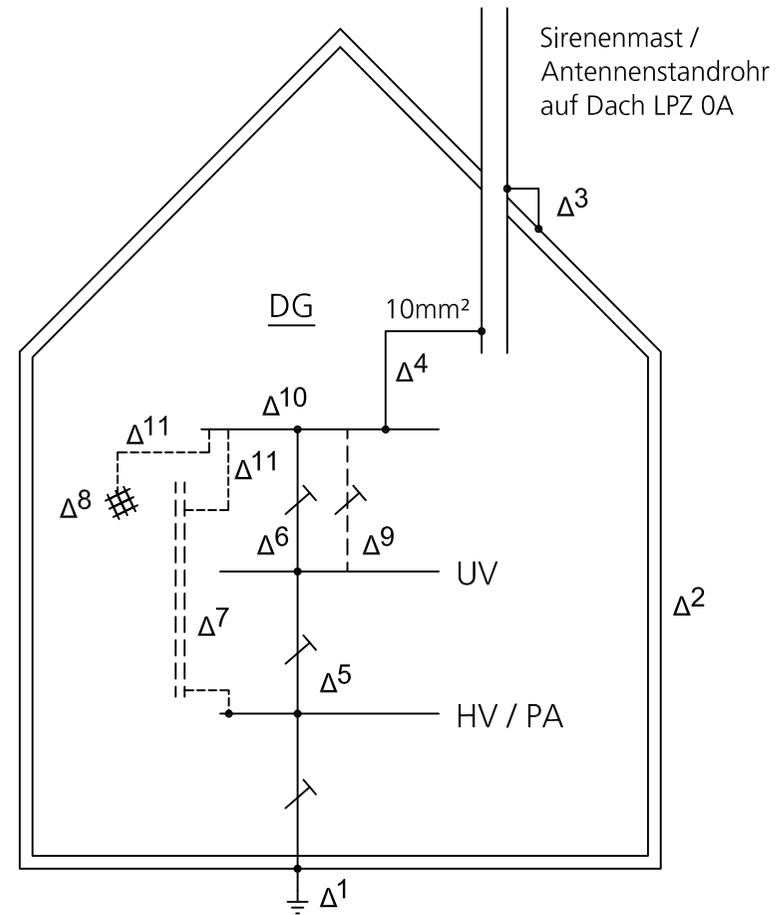
- Δ¹ KGP, Kunststoffgehäuse
- Δ² Antenne LPZ OB oder LPZ 1
- Δ³ Steuerleitung
- Δ⁴ Netz
- Δ⁵ Blitzductoren DEHN
- Δ⁶ SPD 952 110 in ALU-Guss Dose mit Δ⁵
- Δ⁷ Koax-Kabel
- Δ⁸ Potentialausgleich gem. NIN
- Δ⁹ Koax-Ableiter wie H+S 3402.17A sofern Antenne Δ² nicht in der LPZ1 montiert ist.

POLYALERT
 Erdungs- und Überspannungsschutzmassnahmen Konzept
 KGP

Beilage 4

Index	Datum	Gezeichnet	Geprüft
-	02.07.13	pki	vow
B	09.01.17	pki	vow
Mst.	%	Format	A4
File	BABS_ERD_E_P_130702.dwg		
Plan-Nr.	1109.00S-200		

- Δ¹ Erderanlage gem. NIN vorhanden
- Δ² Gebäudeblitzschutzsystem gem. SNR 464022:2015 9.Ausgabe
- Δ³ Verbindung zu Gebäudeblitzschutzsystem
- Δ⁴ Potentialausgleich 10mm²
- Δ⁵ PE-Leiter in Zuleitung zu UV
- Δ⁶ PE-Leiter in Niederspannungsleitung zu Polyalert
- Δ⁷ Elektrisch durchverbundene Metallrohrleitung in PA Gebäude integriert (NIN)
- Δ⁸ Bewehrungseisen Gebäude
- Δ⁹ Potentialausgleichsleiter 10mm² sofern Δ⁵ ≥ 10mm²
- Δ¹⁰ Kasten mit SPD bei Polyalert (PA-Bezug für Polyalert)
- Δ¹¹ Potentialausgleichsleiter 10mm²



Bemerkung:

Als PA-Verbindungen kommen in Frage:

- Δ⁹ sofern Δ⁵ ≥ 10mm²
- Δ⁷ sofern Anforderungen gem. NIN erfüllt sind
- Δ⁸ Bewehrungseisen Gebäude

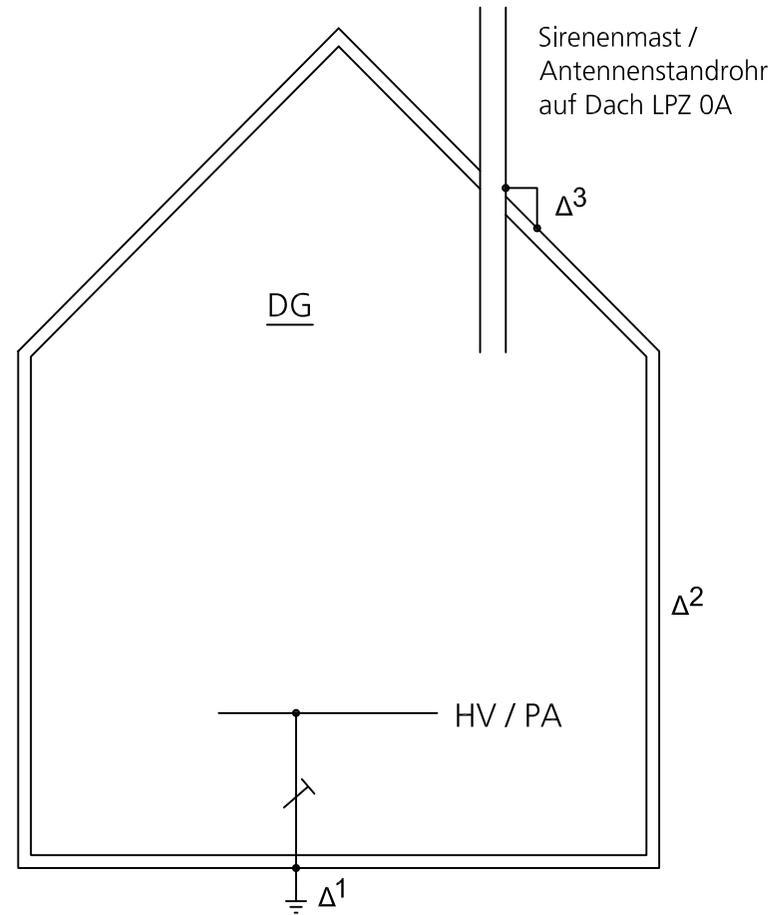
Beilage 5, POLYALERT im DG und SPD erforderlich

POLYALERT
 Erdung und Potentialausgleich Konzept
 Gebäude mit Blitzschutzsystem POLYALERT im DG

Beilage 5

Index	Datum	Gezeichnet	Geprüft
-	20.06.14	pki	vow
A	09.01.17	pki	vow
Mst.	%	Format	A4
File	BABS_ERD_E_P_130702.dwg		
Plan-Nr.	1109.00S-200		

- Δ^1 Erderanlage gem. NIN vorhanden
- Δ^2 Gebäudeblitzschutzsystem gem. SNR 464022:2015 9.Ausgabe
- Δ^3 Verbindung zu Gebäudeblitzschutzsystem



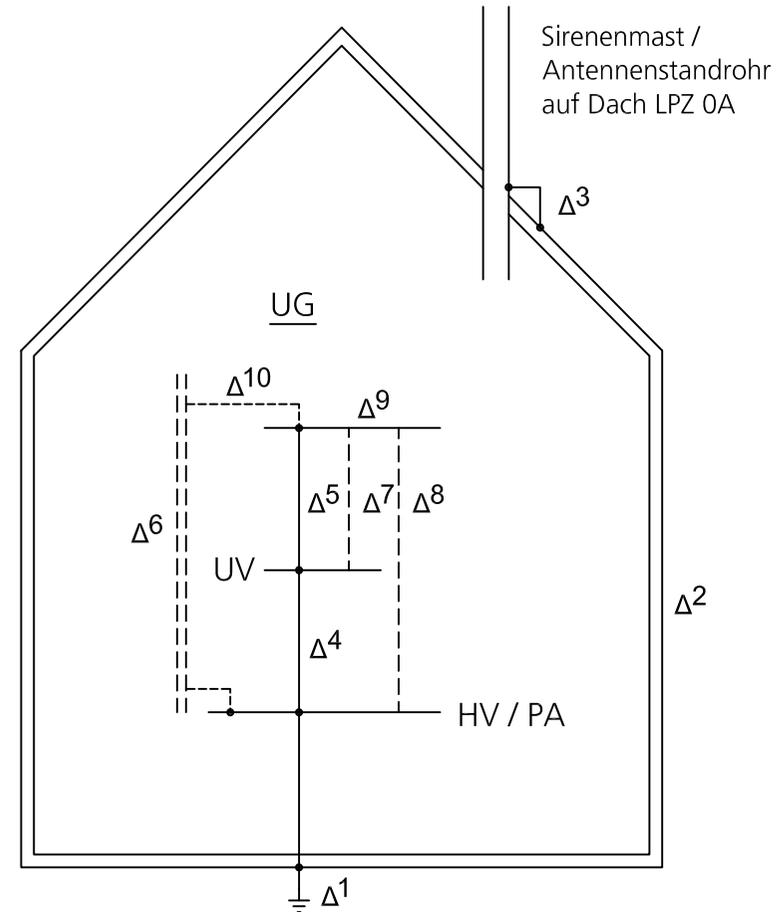
Beilage 5.1, POLYALERT im DG und kein SPD erforderlich

POLYALERT
 Erdung und Potentialausgleich Konzept
 Gebäude mit Blitzschutzsystem POLYALERT im DG

Beilage 5.1

Index	Datum	Gezeichnet	Geprüft
-	20.06.14	pki	vow
A	09.01.17	pki	vow
Mst.	%	Format	A4
File	BABS_ERD_E_P_130702.dwg		
Plan-Nr.	1109.00S-200		

- Δ^1 Erderanlage gem. NIN vorhanden
- Δ^2 Gebäudeblitzschutzsystem gem. SNR 464022 : 2015 9.Ausgabe
- Δ^3 Verbindung zu Gebäudeblitzschutzsystem
- Δ^4 PE-Leiter in Zuleitung zu UV
- Δ^5 PE-Leiter in Niederspannungsleitung zu Polyalert
- Δ^6 Elektrisch durchverbundene Metallrohrleitung in PA Gebäude integriert (NIN)
- Δ^7 Potentialausgleichsleiter 10mm² sofern $\Delta^4 \geq 10\text{mm}^2$
- Δ^8 Potentialausgleichsleiter 10mm² wenn $\Delta^4 < 10\text{mm}^2$ und Δ^6 nicht vorhanden
- Δ^9 Kasten mit SPD bei Polyalert (PA-Bezug für Polyalert)
- Δ^{10} Potentialausgleichsleiter 10mm²



Bemerkung:

Als PA-Verbindungen kommen in Frage:

- Δ^7 sofern $\Delta^4 \geq 10\text{mm}^2$
- Δ^8 wenn $\Delta^4 < 10\text{mm}^2$ und Δ^6 nicht zur Verfügung steht
- Δ^6 sofern Anforderungen gem. NIN erfüllt sind

Beilage 6, POLYALERT im UG und SPD erforderlich

POLYALERT

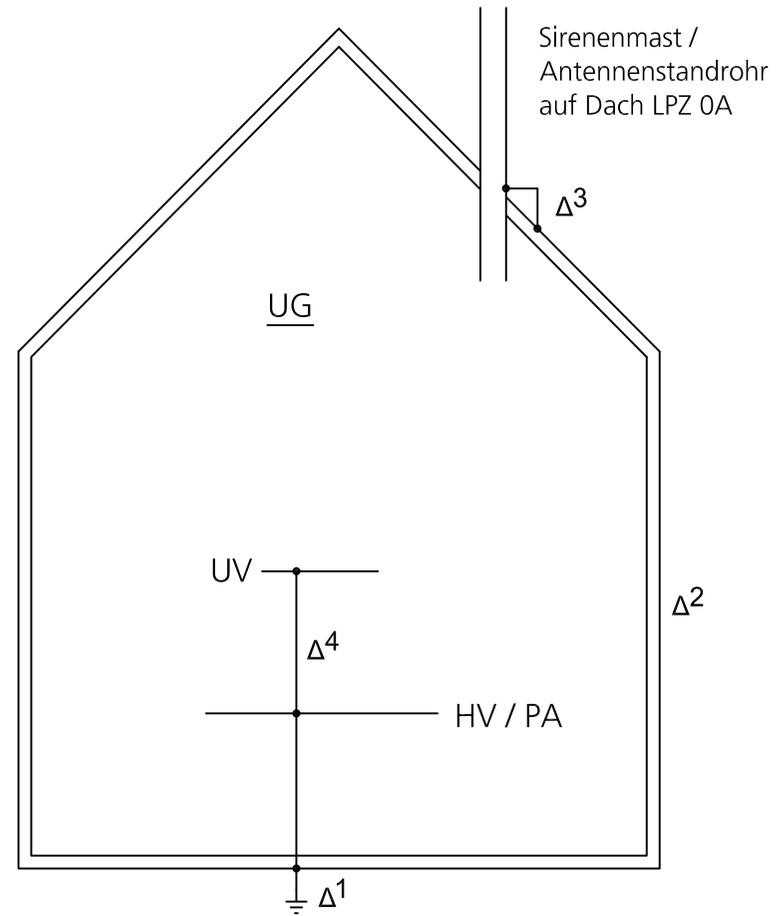
Erdung und Potentialausgleich Konzept

Gebäude mit Blitzschutzsystem POLYALERT im UG

Beilage 6

Index	Datum	Gezeichnet	Geprüft
-	20.06.14	pki	vow
A	09.01.17	pki	vow
Mst.	%	Format	A4
File	BABS_ERD_E_P_130702.dwg		
Plan-Nr.	1109.00S-200		

- Δ¹ Erderanlage gem. NIN vorhanden
- Δ² Gebäudeblitzschutzsystem gem. SNR 464022 : 2015 9.Ausgabe
- Δ³ Verbindung zu Gebäudeblitzschutzsystem
- Δ⁴ PE-Leiter in Zuleitung zu UV



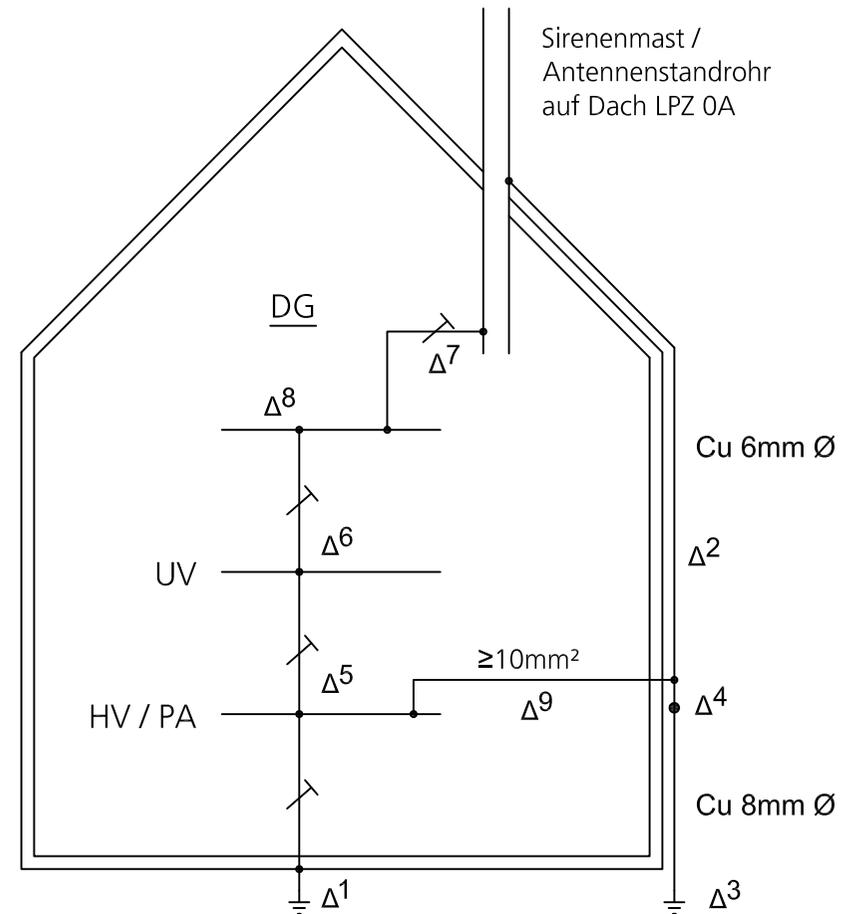
Beilage 6.1, POLYALERT im UG und kein SPD erforderlich

POLYALERT
 Erdung und Potentialausgleich Konzept
 Gebäude mit Blitzschutzsystem POLYALERT im UG

Beilage 6.1

Index	Datum	Gezeichnet	Geprüft
-	20.06.14	pki	vow
A	09.01.17	pki	vow
Mst.	%	Format	A4
File	BABS_ERD_E_P_130702.dwg		
Plan-Nr.	1109.00S-200		

- Δ¹ Erderanlage gem. NIN vorhanden
- Δ² Ableitungseinrichtung
- Δ³ Erder
- Δ⁴ Messtrennstelle
- Δ⁵ Anspeisung UV
- Δ⁶ PE-Leiter in Niederspannungsleitung zu Polyalert
- Δ⁷ Potentialausgleichsleitung 4mm²
- Δ⁸ Kasten mit SPD bei Polyalert (PA-Bezug für Polyalert)
- Δ⁹ Potentialausgleichsleiter gem. NIN ≥10mm²



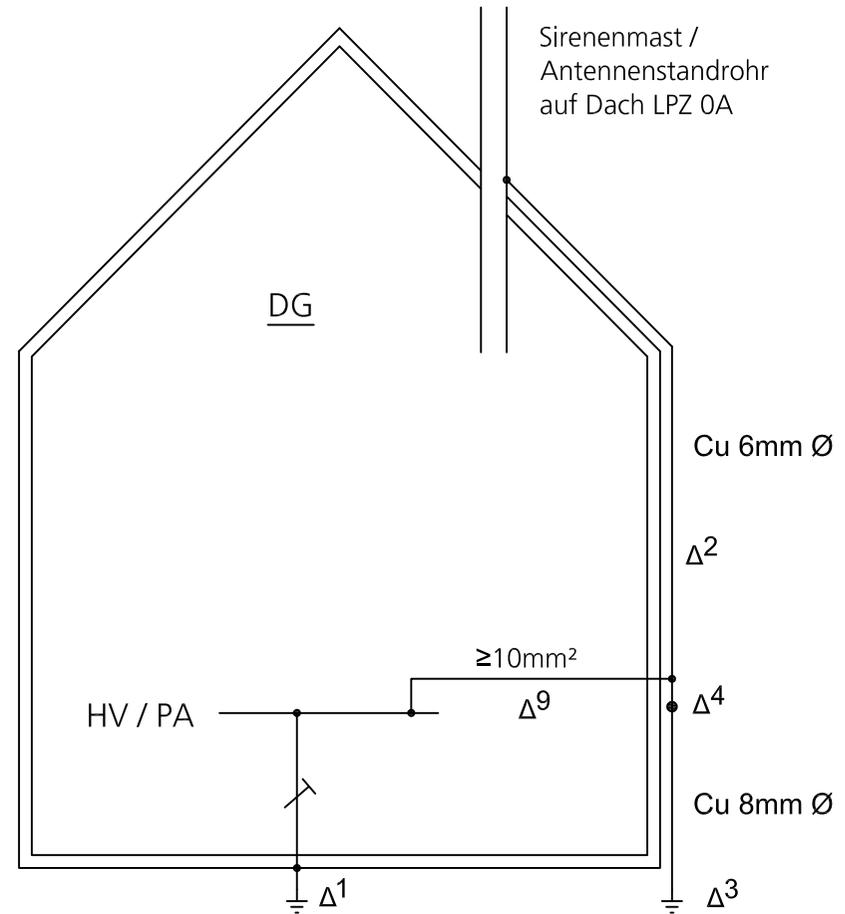
Beilage 7, POLYALERT im DG und SPD erforderlich

POLYALERT
 Erdung und Potentialausgleich Konzept
 Gebäude ohne Blitzschutzsystem POLYALERT im DG

Beilage 7

Index	Datum	Gezeichnet	Geprüft
-	20.06.14	pki	vow
A	09.01.17	pki	vow
Mst.	%	Format	A4
File	BABS_ERD_E_P_130702.dwg		
Plan-Nr.	1109.00S-200		

- Δ¹ Erderanlage gem. NIN vorhanden
- Δ² Ableitungseinrichtung
- Δ³ Erder
- Δ⁴ Messtrennstelle
- Δ⁹ Potentialausgleichsleiter gem. NIN ≥10mm²



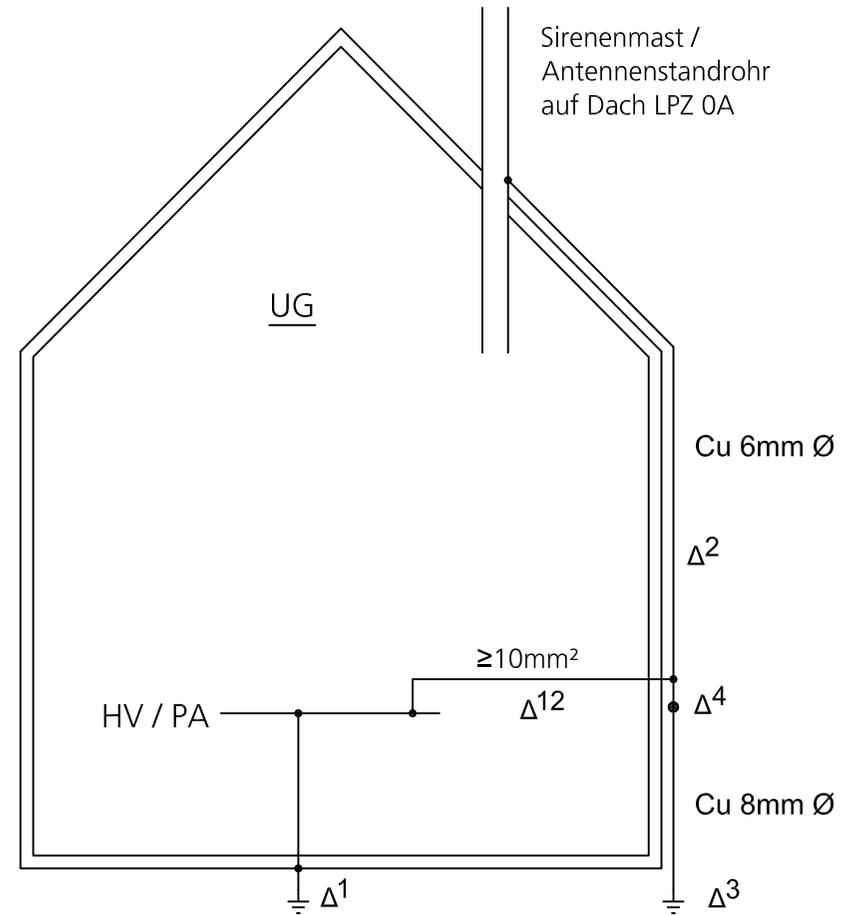
Beilage 7.1, POLYALERT im DG und kein SPD erforderlich

POLYALERT
 Erdung und Potentialausgleich Konzept
 Gebäude ohne Blitzschutzsystem POLYALERT im DG

Beilage 7.1

Index	Datum	Gezeichnet	Geprüft
-	20.06.14	pki	vow
A	09.01.17	pki	vow
Mst.	%	Format	A4
File	BABS_ERD_E_P_130702.dwg		
Plan-Nr.	1109.00S-200		

- Δ^1 Erderanlage gem. NIN vorhanden
- Δ^2 Ableitungseinrichtung
- Δ^3 Erder
- Δ^4 Messtrennstelle
- Δ^{12} Potentialausgleichsleiter gem. NIN $\geq 10\text{mm}^2$

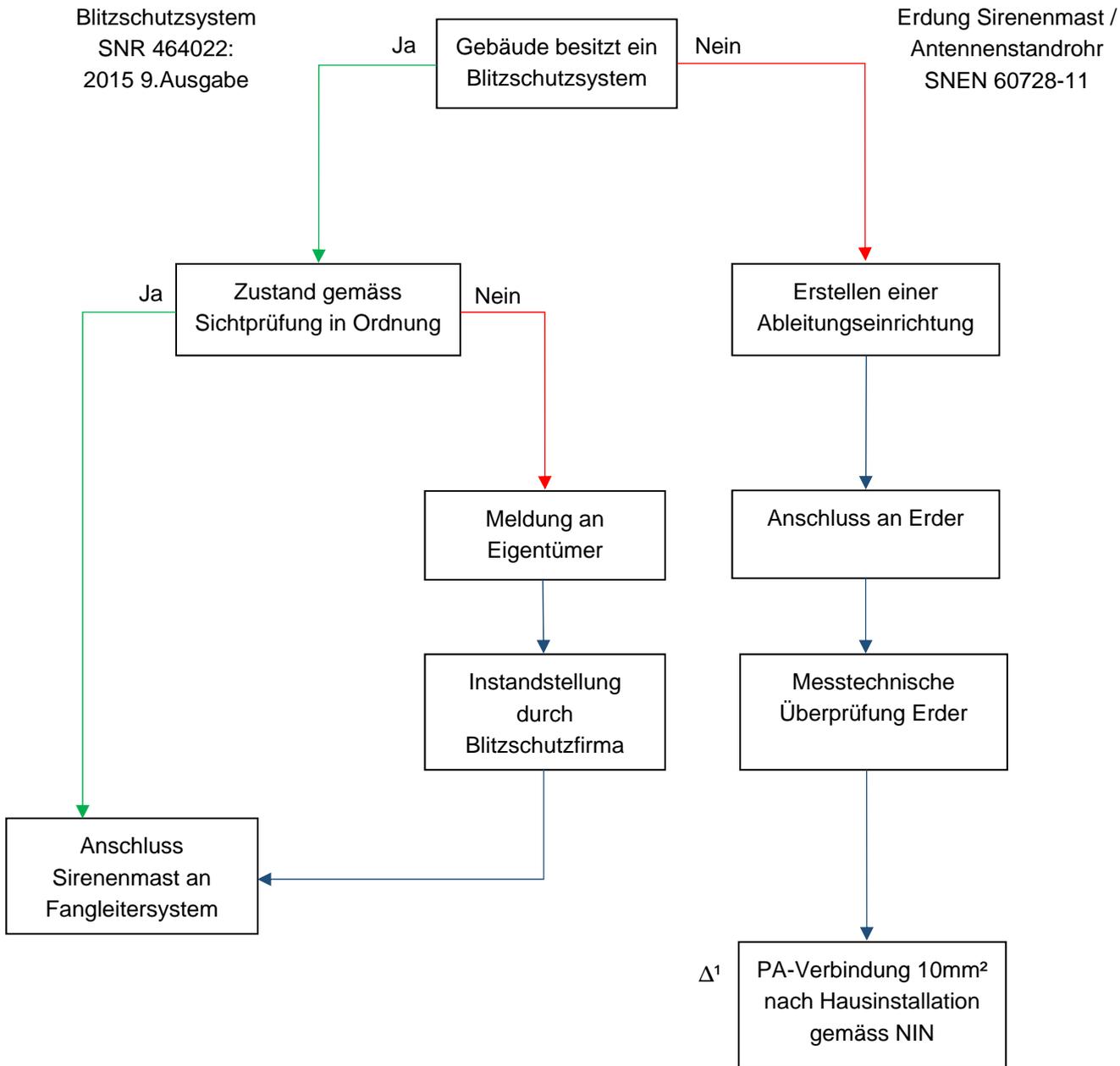


Beilage 8.1, POLYALERT im UG und kein SPD erforderlich

POLYALERT
 Erdung und Potentialausgleich Konzept
 Gebäude ohne Blitzschutzsystem POLYALERT im UG

Beilage 8.1

Index	Datum	Gezeichnet	Geprüft
-	20.06.14	pki	vow
A	09.01.17	pki	vow
Mst.	%	Format	A4
File	BABS_ERD_E_P_130702.dwg		
Plan-Nr.	1109.00S-200		



Δ¹ Gilt im Sinne der NIN als Erstellen einer elektrischen Hausinstallation und erfordert eine Allgemeine Installationsbewilligung des ESTI

Sirenenmast Schutzmassnahme bei direkten Blitzeinwirkungen

Entscheidungsgrundlage für Potentialausgleich

Beilage 10

Gebäudeblitzschutzsystem vorhanden und entspricht den Regeln der Technik	Standort Polyalert		wenn SPD erforderlich	Potentialausgleich Mast - SPD erstellen	Potentialausgleich zu Elektroinstallation erstellen	Potentialausgleich zwischen Blitzschutzsystem und Elektroinstallationen	Beilage
	DG	UG					
X			ja	ja	ja	Bestandteil Blitzschutzsystem	5
X			nein	nein	nein	Bestandteil Blitzschutzsystem	5.1
		X	ja	nein	ja	Bestandteil Blitzschutzsystem	6
		X	nein	nein	nein	Bestandteil Blitzschutzsystem	6.1

Gebäude ohne Blitzschutzsystem Ableiteinrichtung an Aussenfassade zu Erder	Standort Polyalert		wenn SPD erforderlich	Potentialausgleich Mast - SPD erstellen	Potentialausgleich zu Elektroinstallation erstellen	Potentialausgleich zwischen Ableitungseinrichtung und Elektroinstallation erstellen	Beilage
	DG	UG					
X			ja	ja	ja	ja	7
X			nein	nein	nein	ja	7.1
		X	ja	nein	ja	ja	8
		X	nein	nein	nein	ja	8.1