

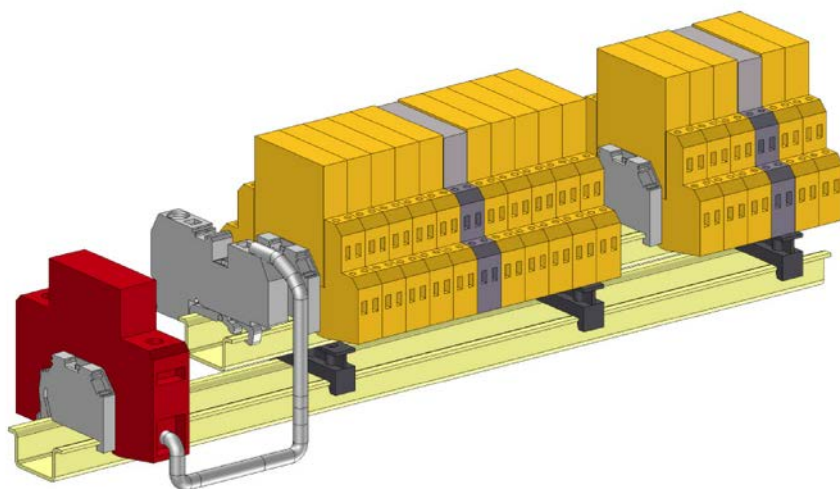


**Eisenbahn-Signaltechnik.**  
Signale für die Sicherheit.

**Blitzschutz bei  
Bahnübergangssicherungsanlagen**

## Blitzschutzkonzept

Moderne Bahnübergangssicherungsanlagen (BÜSA) sind inzwischen vollelektronisch aufgebaut. Im Vergleich zu den alten Relaisstechniken sind die neuen rechnergestützten Systeme mit ihren elektronischen Bauteilen empfindlicher gegenüber Überspannungen. Die Stellentfernungen der angeschlossenen Peripherieelemente an der Strecke wie z. B. Einschalterschleifen und Überwachungssignale können bis zu 2,5 km in beide Richtungen von der Schalteinrichtung betragen. Die Verdrahtung dieser Elemente wirkt auf Blitzeinschläge und Überspannungen wie eine Antenne. Mithilfe des von PINTSCH BAMAG optional angebotenen Blitzschutzkonzeptes können bei BÜSA vom Typ RBÜT, RBUEP und BÜP93 die eingehenden Adern ohne Veränderung des bestehenden Erdungskonzeptes entlang der Gleisanlage wirksam gegen gefährliche Überspannungen geschützt werden.



## Koordination und Abstimmung

Bei dem koordinierten Blitzschutzkonzept (Bild oben) kommen Kombi-Ableiter-Module vom Typ1/Typ2 gem. der international gültigen Norm EN 61643-21 (DIN VDE 0845 Teil 3-1) zum Einsatz. Im Rahmen des Entwicklungsprozesses wurde die Dimensionierung der Ableiter-Module auf die zu schützenden Leiterkarten unserer BÜSA abgestimmt, d. h. es wurde darauf geachtet, dass die Schutzpegel der Ableiter kleiner sind als die Stoßspannungsfestigkeit der Leiterkarten und ebenso die maximale Ausgangsenergie der Ableiter kleiner ist als die maximal zulässige Energiebelastung der zu schützenden Leiterkarten. Der Nachweis der energetischen Koordination wurde in Versuchen in einem Blitzstromlabor erbracht. Auf dieser Grundlage konnte eine Zulassung des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA) und eine Freigabe der DB Netz AG erwirkt werden.

### Merkmale:

- Abgestimmtes, koordiniertes Blitzschutzkonzept
- Erhöhung der Verfügbarkeit der Anlage
- Wirksamer Schutz für BÜSA vom Typ RBÜT, RBUEP und BÜP
- Geringer Platzbedarf auf KAG
- Einbindung in BÜSA-Diagnose
- Zulassung EBA und Freigabe DB liegen vor



088 027 821-000 (12.13 de)

## Aufbau

Die Blitzschutzelemente werden im Schalthaus oder im Schaltschrank immer auf dem Kabelabschlussgestell (KAG) in unmittelbarer Nähe zur Kabeleinführung montiert. Die Kabelwege der ungeschützten Adern sind im Schalthaus so kurz wie möglich zu halten. Hierdurch wird die Wahrscheinlichkeit eines Überschlages auf ein Minimum reduziert. Ebenso ist bei der Verdrahtung darauf zu achten, dass geschützte und ungeschützte Adern nicht im gleichen Kabelkanal verlegt werden.

Die Kombi-Ableiter-Module werden auf zugehörige Basisteile gesteckt. Der Vorteil dieses Aufbaus liegt darin, dass die Ableiter-Module im laufenden Betrieb ohne Signalunterbrechung aus den Basisteilen gezogen und wieder gesteckt werden können. Blitzstoßströme werden über die Schutzbeschaltung im Ableiter zum Hutschienen-Tragfuss des Basisteils und über den Tiefererder abgeleitet. Ein weiterer Vorteil der Ableiter-Module liegt in der kompakten Bauform. Mit einem Kombi-Ableiter-Modul können bis zu vier eingehende Einzeladern geschützt werden. Infolge des schmalen Aufbaus der Ableiter-Module wird auf dem KAG nur wenig Platz für den Blitzschutz benötigt.

## Diagnose

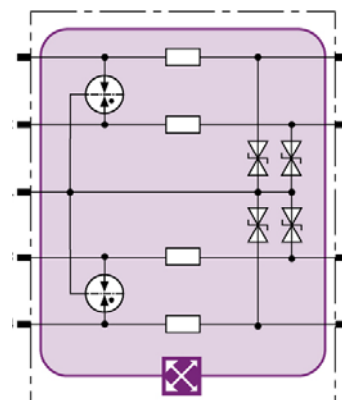
Die Kombi-Ableiter-Module verfügen über eine integrierte RFID-Technik. Mit Hilfe der RFID-Technik können thermische und elektrische Überlastzustände der Ableiter erkannt und berührungslos an ein Diagnose-Modul übertragen werden. Die Kombi-Ableiter-Module sind in der Lage, eine Vorschädigung der integrierten Elemente zu erkennen und bereits vor einem Defekt des Elements eine Meldung an das Diagnose-Modul zu generieren. Die Diagnose-Module verfügen ihrerseits über potentialfreie Kontakte, die in die übergeordnete Diagnose der BÜSA eingebunden werden können. Hierdurch können betriebliche Störungen minimiert werden.

## Fazit

Durch die Einführung des Blitzschutzkonzeptes bei der DB Netz AG konnte nachweislich die Verfügbarkeit der Anlagen erhöht werden. Die Kosten zur Errichtung des Blitzschutzkonzeptes sind im Vergleich zu den Kosten, die infolge von Überspannungsschäden an der Anlage entstehen können, gering. Zudem erhält der Betreiber eine sehr flexibel einsetzbare Schutzlösung, die sich ohne Veränderung des bestehenden Erdungskonzeptes realisieren lässt.



Kombi-Ableiter-Modul  
(Typ 1+2)



Innenschaltung  
Kombi-Ableiter-Module



Blitzschutz auf KAG