



Måling af lynstrømsfordeling

Fejlfri performance i mobilsystemer under lynnedslag og transienter

Lynnedslag i radiosystemer har ofte alvorlige konsekvenser for radiocellers tilgængelighed. Koncepter for lyn- og overspændingsbeskyttelse minimerer risikoen væsentligt. State-of-the-art måleteknologi gør det nemmere at verificere, om et koncept er tilstrækkeligt, over- eller underdimensioneret.

Industry 4.0, forbundne køretøjer, selvkørende biler, digital sundhed – det er blot nogle få af de slagord, som allerede nu giver os et glimt af fremtiden. Disse trends er alle vegne og også i tankerne hos både udviklere og industrier. Den teknologiske baggrund for disse trends skal hovedsageligt findes i 5G mobilstandarden. Alligevel er 5G ikke kun et generationsskifte inden for mobilteknologi, men en helt ny kvalitet, som vil ændre mobilapplikationers påvirkning af både økonomi og samfund. Takket være et højt antal applikationer og et enormt antal komponenter i netværk vil datamængder stige og overførsel af disse mange data vil spille en væsentlig rolle, hvor 5G kan demonstrere sin faktiske styrke.

De nye muligheder skaber også nye opgaver og udfordringer for dem, der betjener sådanne netværk. For at denne nye teknologi og de applikationer, der er bygget på den, skal fungere problemfrit, er en infrastruktur med høj rådighed og global netværksdækning påkrævet. På grund af de dynamiske krav til disse infrastrukturer investerer operatører af mobile netværk for tiden massivt i 5G arkitektur. Generelt ændres mobilsystemer regelmæssigt i form af opgraderinger eller tilpasninger. Ikke kun selve systemteknologien tilpasses løbende

til nye krav; det gælder også for infrastrukturen. Dette er også tilfældet inden for lynbeskyttelsessystemer. Her skelnes mellem ekstern og intern lynbeskyttelse.

Beskyttelsestiltag og lynbeskyttelseszone

Omfattende beskyttelse af mobilsystemer mod lynnedslag og overspændinger kræver flere, koordinerede beskyttelsestiltag og komponenter. Disse kan kategoriseres således:

- Ekstern lynbeskyttelse
- Intern lynbeskyttelse
- Jordings- og potentialeudligning
- Koordineret system med lynbeskyttelses- og overspændingskomponenter SPD'er)

Formålet med det eksterne lynbeskyttelsessystem er at beskytte det specifikke system mod direkte lynnedslag. I den sammenhæng er det især vigtigt at forebygge farlige gnistdannelser og termiske, magnetiske eller elektriske påvirkninger. Beskyttelsessystemet består af en eller flere afledere og jordingssystemer.

Med det interne lynbeskyttelsessystem er opgaven at forebygge gnister inde i systemet, som kan gøre skade på mennesker, bygninger eller teknisk udstyr. Det opnås med potentialeudligning for lynbeskyttelse og ved at overholde separationsafstande. Jordingssystemet skal

(© Von Guttemberg@shutterstock/Phoenix Contact)
Lynnedslag i mobilsystemer er ikke en sjældenhed – ofte med fatale påvirkninger af den tekniske installation og dermed på den mobile radiocelles tilgængelighed.

fordele den lynstrøm, der udledes, til jorden, hvorimod potentialeudligningen forbinder alle elektriske ledende dele med hinanden for at forebygge store spændingsforskelle. Aktive ledere tilsluttes til potentialeudligningen via SPD'er.

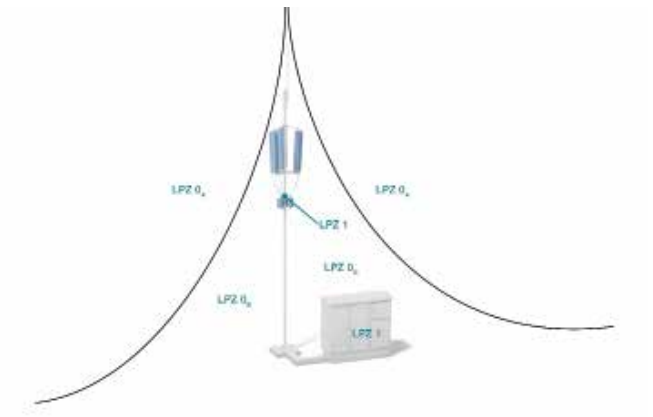
Et koordineret SPD-system er et koordineret multi-level system af lyn- og overspændingsbeskyttelseskomponenter. Det involverer reducere af lynbeskyttelsesniveauet til et niveau, der er acceptabelt for udstyret, der er installeret på det specifikke sted. Installationsstederne for SPD'er i et mobilsystem fastlægges med et lynbeskyttelseszone-koncept, baseret på lynbeskyttelsesstandard IEC 62305-4. Systemet deles ind i lynbeskyttelseszoner (LPZ) udefra og ind med et faldende risikoniveau. I de eksterne zoner kan der kun benyttes ikke-følsomt udstyr. I de interne zoner kan der også benyttes følsomt

Blitzschutzzone		Charakteristik
Äußere Zonen	LPZ 0	Ungeschützte Zone außerhalb eines Gebäudes, die durch das ungedämpfte elektromagnetische Feld des Blitzes gefährdet ist. Die LPZ 0 wird unterteilt in LPZ 0 _A und LPZ 0 _B .
	LPZ 0 _A	Zone, in der direkte Blitzeinschläge möglich sind. Gefahren und Schäden können durch die direkte Einkopplung von Blitzströmen in Leitungen und das ungedämpfte magnetische Feld der Blitzentladung entstehen.
	LPZ 0 _B	Zone, die vor direkten Blitzeinschlägen geschützt ist. Gefahren und Schäden können durch das ungedämpfte magnetische Feld der Blitzentladung und induzierte Stoßströme auf Leitungen entstehen.
Innere Zone	LPZ 1	Zone innerhalb des Gebäudes, in der noch mit energiereichen Überspannungen bzw. Stoßströmen und starken elektromagnetischen Feldern gerechnet werden kann.
	LPZ 2 ..n	Zone, innerhalb eines Gebäudes, in der mit bereits deutlich abgeschwächten Überspannungen bzw. Stoßströmen und elektromagnetischen Feldern gerechnet werden kann. (wird hier nur zur Vervollständigung erwähnt).

Intern og ekstern beskyttelse: lynbeskyttelseszoner med relevans for mobilsystemer har forskellige kendetegn

udstyr. Det gør det muligt at karakterisere og udpege de individuelle zoner i et celledsystem. Det er ofte svært at svare på, om alle beskyttelsestiltag er blevet implementeret effektivt. Afhængigt af systemets kompleksitet skal der tages forskellige ting i betragtning. Det omfatter ikke blot strømforsynings-, målings-, kontrol- og reguleringskredsløb men også komponenter for selve informationsteknologien samt overførsels- og modtagelsesudstyr. Det hjælper ofte at forestille sig en beskyttende cirkel rundt om det objekt, der skal beskyttes og så installere passende beskyttelsestiltag på alle steder, hvor kabler bryder cirklen.

Ofte er det umuligt at bedømme, om et beskyttende tiltag er succesfuldt. Omfanget af ikke-funktionelle eller underdimensionerede beskyttelsestiltag er først tydeligt, når en bestemt begivenhed er indtruffet. Resultatet er fejl på de enkelte komponenter eller endda hele systemet. Gradvis aldring af systemdele og komponenter har



Rettidig planlægning: placeringen af lyn- og overspændingsbeskyttelse er specificeret, selv ved opdeling i lynbeskyttelseszoner

også en negativ påvirkning på et overordnede systems rådighed. Målet må være at få information fra systemet ved hjælp af passende måleprocesser for at optimere selve systemet og øvrige systemer af samme type, og for at være i stand til at agere forebyggende, før fejlene opstår. Her kan ImpulseCheck fra Phoenix Contact gøre en forskel.

Indsamling og evaluering af måledata

ImpulseCheck er en overvågningsmulighed til komponenter inden for lyn- og overspændingsbeskyttelse, som består af selve pulsmåleren, sensorerne og applikationen ImpulseAnalytics i PROFICLOUD fra Phoenix Contact. Det omfatter real-time måling af overspændinger



Integration i en kundes system med eksisterende type 1+2 SPD: grundet den kompakte størrelse er ImpluseCheck nem at integrere i et eksisterende system (nederst, halvejs til højre mellem overspændingsbeskyttelsen FLASHTRAB og strømforsyningen QUINT POWER)



”Stand-alone” løsning med ImpulseCheck, strømforsyning og LTE modem: det er kun forbindelserne til det eksisterende 48 V DC system og det eksisterende mobilnetværk, der skal implementeres

og transienter. Afhængigt af sensorernes placering giver ImpulseCheck forskellige typer af systeminformation. Først og fremmest er det i stand til at overvåge SPD’erne. Sensorerne monteres direkte på de aktive ledere.

Et eksempel fra en kundes installation viser, hvordan denne metode gør det muligt at drage en konklusion omkring state of health for hver SPD for at opdage alle skader eller aldrig tidligt og være i

stand til at agere proaktivt. Hvis sensorerne er installeret uden en direkte reference til en SPD, som f.eks. ved en fastlagt potentiale-udlignings-lede, tilbyder ImpulseCheck en enkel og omfattende analyse af systemets EMC. Denne formonterede løsning muliggør dermed enkel installation i systemet.

I tilfælde af et lynnedslag kan lynstrømme og delvise lynstrømme kun måles i systemet. Når de anvendes sammen med BLIDS quick guide fra Verband Deutscher Blitzschutzfirmen e.V. (Association of German Lightning Protection Providers) kan funktion og effektivitet for jordingssystemet og potentialeudledning i lynstrømsfordelingen evalueres. Derudover kan spændingstransienter forårsaget af koblings-handlinger også registreres. Sådanne transienter kan føre til visse fejl i de enkelte komponenter, afhængigt af systemets kompleksitet.

En anden applikation til denne løsning er analyse på -48 V DC siden. Her kan information om delvise lynstrømme i ledere og kabel-skærmning være en hjælp ved valget af den egnede SPD. Data, som analyse i cloud’en, er tilgængelig på komponenten via Modbus/TCP eller RESTful Web Service og kan derfor nemt integreres i eksisterende kontrol- og overvågningssystemer.

Overblik

ImpulseCheck indeholder dybtgående analysemuligheder om elektromagnetisk kompatibilitet i systemer. Udbyttet er muligheden for at handle, før en komponent fejler, og det er en væsentlig forbedring af systemrådgivning og effektivitet.



Intelligent måle- og overvågningssystem ImpulseCheck – overblik over fordelene

- **Bevar pulsen på dit system:**
registrer systemets status, registrer lynstrømsfordeling og fastlæg State of Health (SoH) for SPD’erne
- **Mere rådighed og effektivitet:**
planlæg forebyggende vedligeholdelse
- **Altid på den sikre side:**
statusrapporter, der overholder standarder, er altid til rådighed med blot et tryk på en knap

Mere information på vores hjemmeside



Keeping the pulse of your system

Monitoring for your surge protection

ImpulseCheck is the world's first intelligent assistance system for surge protection in the field of surge protection. The module allows you to measure the state of health of every single protective device via cloud connection and provides new digital services.

ImpulseCheck is part of COMPLETE line.

