

Ylijännitesuojaus



Ylijännitesuojaus

Salamasuojauksen tarve on lisääntynyt viime vuosina voimakkaasti. Tähän on ollut syynä herkkien sähkö- ja elektroniikkalaitteiden voimakas lisääntyminen niin ko-deissa kuin yrityksissäkin.

Yrityksissä vaatimukset laitteistojen toimintavarmuuk- sille ovat kasvaneet, sillä nykypäivän kilpailussa toimi- tusten on oltava ehdottomasti perillä ajoissa. Sekunnin murto-osassa salaman aiheuttama ylijännitepiikki voi aiheuttaa täydellisen kaaoksen lamauttamalla yrityk- sen elintärkeät toiminnot, kuten tietoliikenneyhteydet sekä ATK- ja auto-maatiojärjestelmät.

Nykypäivän asunnoissa olevan omaisuuden arvo on kas- vanut merkittävästi. Kalliit kodin elektroniikka- laitteet, ku-ten tietokoneet, videotykit ja televisiot on nykyisin talou- dellisesti kannattavaa suojata. Lisäksi asunnoissa on käytössä yhä enemmän kiinteistöauto- maatiota ja hälytys-järjestelmiä. Näiden järjestelmien häiriötön toiminta on taattava myös ukonilmalla.

Salaman iskuja emme voi estää, mutta niiden aiheut- ta-milta tuhoilta voimme säästyä suojautumalla etukä- teen!

Ylijännitteet

Ilmastollista alkuperää olevat ylijännitteet syntyvät joko suorasta / lähelle osuneesta iskusta tai etäällä tapah- tu-neesta salamapurkauksesta. Isku voi tapahtua myös ra-kennusta syöttäviin sähköä johtaviin osiin kuten sähkö-, puhelin- ja ohjauskaapeleihin.

Virtapulssin ominaisuuksia kuvataan kahdella erilai- sella aaltomuodolla. Aaltomuotoa 10/350µs käytetään kuvaa-maan johtumalla siirtynyttä salamavirtaa ja aal- tomuoto 8/20µs kuvaa salaman indusoimien jännittei- den synnyt-tämiä virtapulsseja.

Aaltomuotoja kuvaavista luvuista ensimmäinen (10 ja 8) tarkoittaa virtapulssin nousuaikaa ja jälkimmäinen (350 ja 20) aikaa virran puoliintumiseen huippuarvos- taan.

Salama ei ole ainoa ylijännitteiden synnyttäjä vaan eri- lai- sia ylijännitepiikkejä voi myös syntyä monenlaisissa kyt- kentätilanteissa. Esimerkiksi suurten moottorikuor- mien päälle/pois kytkennöissä. Salaman aiheuttamat ylijännit- teet ovat kuitenkin huomattavasti suurienergi- sempiä, jol-loin suojautuminen ilmastollisilta ylijännit- teiltä antaa

hyvän suojan myös muita ylijännitteitä vastaan. Kyt- kentä-tilanteiden aiheuttamia ylivirtapulsseja kuvataan aalto-muodolla 8/20µs.

Ylijännitesuojat

Sähköverkon ylijännitesuojat jaetaan kolmeen tyyppiin niiden käyttötarkoituksen mukaan. Sekä 10/350µs että 8/20 µs pulssimuodoille on käytössä tarkoituk- seen sopi-vat ylijännitesuojat.

Tyyppin 1 ylijännitesuojien tarkoitus on estää sähköjoh- toja pitkin tulevan salamavirran pääsy rakennuksen sisälle. Niiden on kyettävä purkamaan osittaista sala- mavirtaa, jota kuvataan standardeissa aaltomuodolla 10/350 µs.

Tyyppin 2 ja 3 ylijännitesuojia ei ole mitoitettu salama- vir-roille vaan niiden tehtävä on madaltaa Tyyppin 1 suojan jättämät ylijännitepiikit laitteiden sietämälle tasolle sekä poistaa aaltomuodon 8/20µs ylijännite- piikit. Tällaiset yli-jännitepiikit ovat seurausta salaman johtimiin indusoi-mista ylijännitteistä ja laitteiden kyt- kentätoimenpiteistä.

DEHN + SÖHNE tarjoaa RED/LINE tuoteperheellään jär- jestelmällisen tavan suojata sähköverkkoon liitetyt laitteet ylijännitteiltä. YELLOW/LINE tuoteperhe sisältää vastaa-vasti kattavan tuotteiston heikkovirtapiireille. Tämä syste- maattinen tuotteisto mahdollistaa kus- tannustehokkaan suojauksen toimialasta ja laitoksen koosta riippumatta. Kaikki DEHN + SÖHNEn ylijännite- suojat ovat voimassa-olevien standardien mukaisia.

Kolmiportainen suojaus

Sähköverkon 3 -portaisella suojauksella tarkoitetaan suo- jausta, joka on toteutettu rakennuksen sähköver- kon kol-messa erilaista suojaa vaativassa kohdassa. Toteutta- malla oikeaoppisesti kolmiportainen suojaus, saavute- taan tehokas suojaus ylijännitteitä vastaan ja taataan lait- teistojen häiriötön toiminta. Seuraavalla si- vulla on esitetty kolmiportaisen suojauksen periaatteet.

Ylijännitesuojien sijoittelu

Porras 1

Ensimmäisessä suojaportaassa käytetään tyyppin 1 ylijännitesuojaa eli ns. karkeasuojaa. Tyyppin 1 ylijännitesuoja asennetaan mahdollisimman lähelle syöttökaapelin si-sääntulokohtaa, käytännössä pääkeskukseen. Ensimmäisen portaan tehtävä on purkaa suurin osa johtumalla tulevasta salamavirrasta maahan. Ensimmäinen suoja-porras jättää jälkeensä muutamien kilovolttien jännitepiikin.

Porras 2

Toisessa suojaportaassa käytetään tyyppin 2 ylijännitesuojaa eli ns. keskusuojaa. Tämän portaan tehtävä on madaltaa ensimmäiseltä portaalta jäänyt jännitepiikki turvalliselle tasolle ($\leq 1,5$ kV). Porras 2 sijoitetaan yleensä ryhmäkeskukseen. Mikäli suojattavat laitteet sijaitsevat alle 10 m etäisyydellä portaasta 2, ei porrasta 3 välttämättä tarvita.

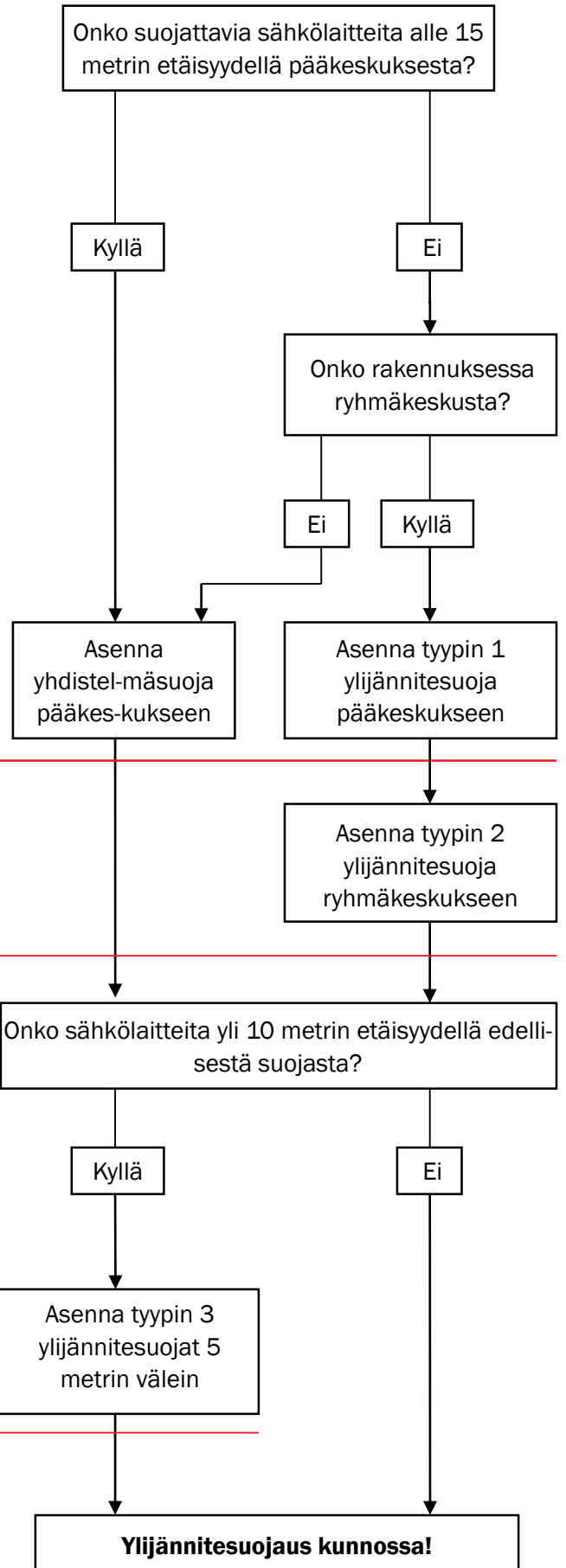
Porras 3

Kolmannessa suojaportaassa käytetään tyyppin 3 ylijännitesuojaa, josta käytetään nimityksiä laitesuoja ja hienosuoja. Portaan 3 tehtävä on rajoittaa induoituneita ja rakennuksen sisällä syntyviä jännitepiikkejä, ei siis rakennuksen ulkopuolelta johtumalla tulevia ylijännitteitä. Hienosuoja asennetaan enintään 5 m:n päähän suojattavasta laitteesta.

Yhdistelmäsuoja

Yhdistelmäsuojalla voidaan hoitaa yhdellä laitteella portaat 1 ja 2 sekä porras 3, jos suojattavat laitteet ovat alle 10 m:n etäisyydellä yhdistelmäsuojasta. Yhdistelmäsuoja kestää salamavirtaa ja kykenee pudottamaan jännitteen turvalliselle 1,5 kV:n tasolle. Yhdistelmäsuojaa käytetään kohteissa, joissa sähkölaitteita sijaitsee lähellä pääkeskusta.

DEHN + SÖHNE on ainoa laitevalmistaja maailmassa, jonka yhdistelmäsuojat on toteutettu kokonaan kipinäväli-kammiotekniikalla. Tällä tekniikalla toteutettujen suojien elinikä on huomattavasti pidempi kuin varistoritekniikalla toteutettujen suojien!




Pysäytä ylijännitteet Red/Line - ylijännitesuojilla

DEHN + SÖHNE tarjoaa markkinoiden laajimman valikoiman sähköverkon ylijännitesuojia. Tässä esitteessä esitettyjen suojien lisäksi saatavilla on runsaasti erilaisille jännitteille ja erilaisiin käyttökohteisiin soveltuvia ylijännitesuojia, malleja on yhteensä lähes kaksi sataa. Toimintakunnon valvonta on toteutettu vihreällä ja punaisella tilaikkunalla ja saatavana on myös kaukoluettavat mallit (FM-merkintä).

Karkeasuojat

Tyyppi 1


DEHNbloc M ja **DEHNbloc H** -tuoteperheiden karkeasuojat on toteutettu kokonaan kestäväällä kipinävälikkamiotekniikalla. DEHN + SÖHNE kipinävälikkamioissa käytetään patentoitua RADAX Flow-tekniikkaa, jonka ansiosta ylijännitepulssein jälkeisen seurausvirran katkaisukyky on erinomainen ja sähköverkon turhat käyttökätköt vältetään tehokkaasti.

	DEHNbloc			
	Tyyppi	Napoja	SSTL	DEHN
	DB M 1 255	1	5 804 165	961 120
	DB M 1 255 FM	1	5 804 166	961 125
	DBH M 1 255	1		961 122

Yhdistelmäsuojat

Tyyppi 1 + 2 (+3)


DEHNventil M ja **DEHNshield** tuoteperheiden yhdistelmäsuojat on toteutettu kokonaan pitkäikäisellä kipinävälikkamiotekniikalla. Yhdistelmäsuoja mahdollistaa tehokkaan standardien mukaisen ylijännitesuojauksen toteuttamisen pienessä tilassa. Yhdistelmäsuojat rajoittavat läpipääsevän jännitepiikin turvalliselle ($\leq 1,5$ kV) tasolle.

	DEHNventil			
	Tyyppi	Napoja	SSTL	DEHN
	DV M TNC 255	3	5 804 102	951 300
	DV M TNC 255 FM	3	5 804 104	951 305
	DV M TNS 255	4	5 804 106	951 400
	DV M TNS 255 FM	4	5 804 108	951 405
DEHNshield				
	DSH TNC 255	3		941 300
	DSH TNS 255	4		941 400

Keskisuojat

Tyyppi 2




DEHNguard S ja **DEHNguard M** -tuoteperheiden keskisuojat on toteutettu laadukkailla sinkki-oksidi varistoreilla, joilla on tehokas purkauskyky.

	DEHNguard			
	Tyyppi	Napoja	SSTL	DEHN
	DG S 275	1	5 804 122	952 070
	DG S 275 FM	1	5 804 124	952 090
	DG M TNC 275	3	5 804 114	952 300
	DG M TNC 275 FM	3	5 804 116	952 305
	DG M TNS 275	4	5 804 118	952 400
	DG M TNS 255 FM	4	5 804 120	952 405

Hienosuojat

Tyyppi 3

DEHN + SÖHNE tarjoaa useita erilaisia hienosuojavaihtoehtoja erilaisiin käyttötarpeisiin, DEHNrail M -tuoteperheen modulaarisista kiskoasenteisista suojista pistorasioissa käytettäviin suojiin.

  	DEHNrail, DEHNsafe & DEHNpro			
	Tyyppi	Napoja	SSTL	DEHN
	DR M 2P 255	2	5 804 130	953 200
	DR M 2P 255 FM	2	5 804 132	953 205
	DSA 230 LA	2	94 485 080	924 370
	DPRO 230	2	5 804 097	909 230

Asennus

Oikea asennustekniikka on tärkeä osa toimivan ylijännitesuojauksen toteuttamista. Väärin asennettu ylijännitesuoja voi menettää tehonsa osittain tai jopa kokonaan. Jokaisen tuotteen mukana tulee asennusohje, jota noudattamalla saavutetaan paras mahdollinen suoja ylijännitteitä vastaan. Alla on periaatekuva DEHNventil yhdistelmäsuojan asennuksesta.

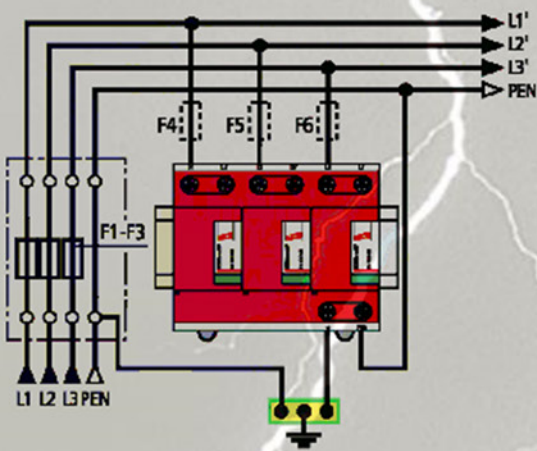
Käytä mahdollisimman lyhyitä kytkentäjohtoja (enintään 0,5 m)

Mikäli ylijännitesuojaa edeltävä sulake (kuvassa F1... F3) on suurempi kuin suojan datatiedoissa annettu arvo, on suojan eteen asennettava ns. back-up sulake (kuvassa F4...F6).

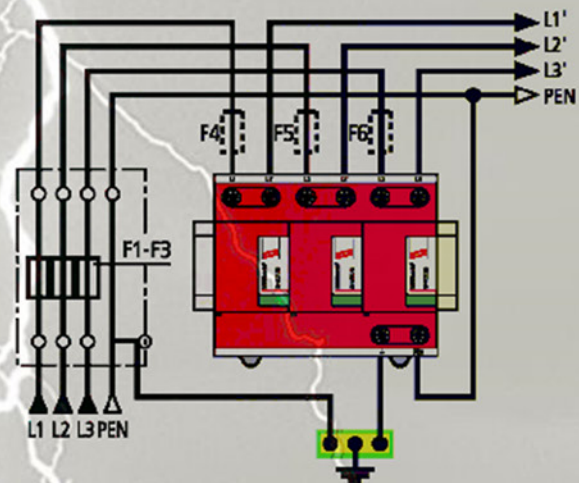
Jos edeltävät sulakkeet ovat korkeintaan 125 A, voidaan käyttää sarjakytkentää, jolla saavutetaan parempi suojaustaso.

HUOM.! Saatavissa on myös ylijännitesuojia, joissa nämä sulakkeet ovat valmiiksi ylijännitesuojassa.

Rinnankytkentä



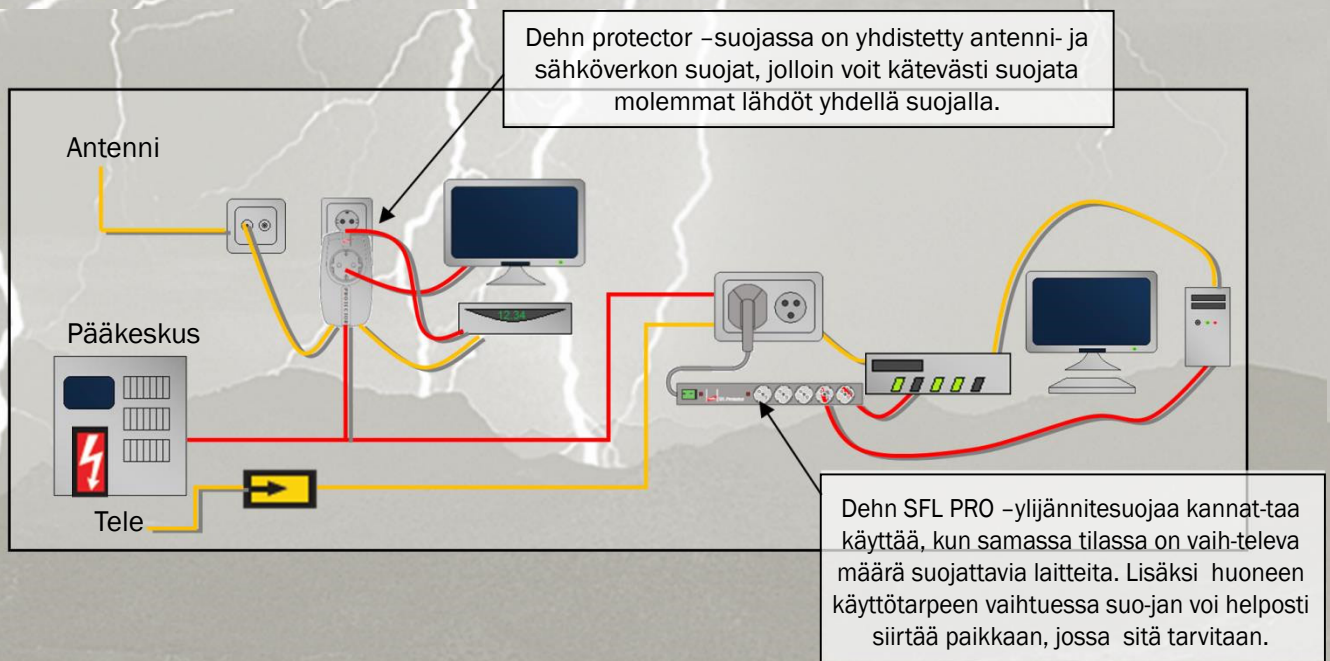
Sarjakytkentä



Pienrakennuksen suojaaminen

Omakotitaloon asennetaan DEHNventil yhdistelmäsuoja, joka poistaa sähköverkosta tulevat ylijännitteet. Kaikki päätelaitteet, jotka liittyvät useampaan verkkoon, vaativat omat hienosuojansa. Näitä ovat esimer-

kiksi TV-, puhelin- ja ADSL-vastaanottimet. Omakotitalon suojauksessa kannattaa myös ottaa huomioon mahdollinen huoneiden käyttötarkoituksen muuttuminen, jolloin hienosuojien on hyvä olla siirrettäviä.

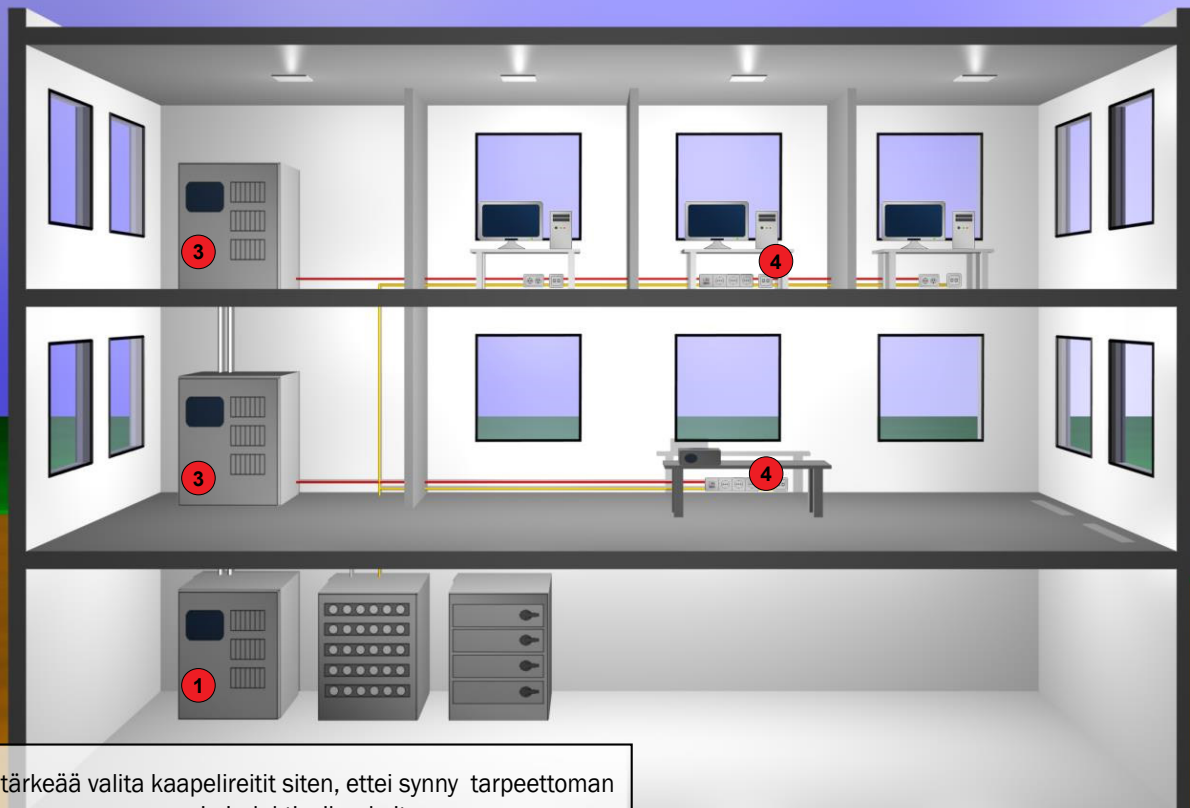


Toimistorakennuksen suojaaminen

Toimistorakennuksissa ATK:n toimivuus on välttämätöntä. PC:t, palvelimet ja tietoverkot kuuluvat perusvarustukseen, eikä niiden käyttökatkoja voida hyväksyä. Tavoite saavutetaan, kun rakennuksen pääkeskukseen on asennettu DEHNbloc karkeasuojat ja ryhmäkeskuksiin DEHNguard keskisuoja. Yksittäiset laitteet suojataan pistorasian yhteyteen tulevilla DEHNsafe -suojilla.

Tietoliikenteen suojoina käytetään BLITZDUCTOR XT -suoja, joiden toimintakuntoa voidaan helposti valvoa etänä DRC MCM -moduulilla. Lähiverkon suojaus toteutetaan luotettavasti CAT 6 tason DEHNpatch suojilla. Kiinteistöautomaatio, videovalvonta- ja hälytysjärjestelmät tarvitsevat myös omat suojansa. Laajasta valikoimastamme löydät tehokkaat ylijännitesuojat myös näiden järjestelmien suojaukseen.

Sijoittamalla suojat oikein saavutetaan kustannustehokas ylijännitesuojaus. Jokainen pistorasia ei siis välttämättä tarvitse erillistä ylijännitesuojaa.




On tärkeää valita kaapelireitit siten, ettei synny tarpeettoman suuria induktiosilmukoita.

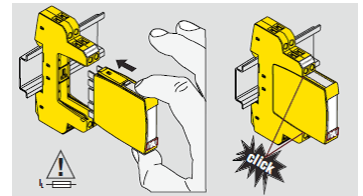
Suojaa tietoliikenneyhteytesi Yellow/Line -ylijännitesuojilla

DEHN + SÖHNE tarjoaa markkinoiden laajimman valikoiman tietoliikenteen ylijännitesuojia. Uusilla testaukseen tarkoitetuilla tuotteilla voidaan toteuttaa jatkuva ylijännitesuojauksen kunnon valvonta.


Puhelin- ja dataverkko

BLIZDUCTOR XT -tuoteperhe sisältää runsaasti erilaisia DIN-kiskoon asennettavia ylijännitesuojia puhelin- ja dataverkkoihin. Suojia voidaan käyttää myös erilaisten väylien, mittaus- ja ohjauspiirien sekä hälytysjärjestelmien suojaukseen. BXT BAS –kanta käy kaikkien XT –sarjan tuotteiden kanssa. Moduulien lukitusmekanismi takaa luotettavan toiminnan myös tärisevässä ympäristössä.

		BLIZDUCTOR XT			
		Tyyppi	Parit	SSTL	DEHN
		BXT ML4 BD 180	2	5 804 144	920 347
		BXT ML2 BD 180	1	5 804 147	920 247
		BXT BAS (kanta)	2	5 804 146	920 300




Ethernet-väylät voidaan suojata helposti DEHNpatch suojalla sekä maadoittaa kaapelien vaipat epäsuorasti DSM TM-suojalla.

		DEHNpatch, DEHNpro & DSM TM			
		Tyyppi	Väylä	SSTL	DEHN
		DEHNpatch	Ethernet	94 485 085	929 121
		DPRO 230 LAN	Ethernet	5 804 047	909 320
		DSM TM	Ethernet	94 485 086	924 274


Antenniverkko

DEHNgate -tuoteperhe tarjoaa laajan valikoiman suojia, joilla voidaan vaivattomasti suojata esimerkiksi televisioiden antenniliitännät ja videovalvontajärjestelmien laitteet.

		DEHNgate			
		Tyyppi	Signaali	SSTL	DEHN
		DGA FF TV	TV	5 804 077	909 703
		DGA GF TV	TV	5 804 080	909 704
		DPRO 230 TV	TV	94 485 087	909 300
		UGKF BNC	Video	94 485 073	929 010

Ylijännitesuojien testaus

DEHN + SÖHNE tarjoaa **LifeCheck** -tuoteperheellä ainoana maailmassa vaivattoman tavan tarkastaa ylijännitesuojien kunto. Testaus perustuu RFID-teknologiaan, jonka ansiosta tarkastettavaa suojaa ei tarvitse edes koskettaa! Laite mahdollistaa kustannustehokkaan tavan valvoa suojauksen kuntoa. Yksi DRC MCM XT -moduuli mahdollistaa 10 suojan jatkuvan kunnon tarkistamisen! Suojien kunto voidaan tarkastaa myös valvontamoduulin led-valosta paikan päällä.

		LifeCheck BXT testerit			
		Tyyppi	Testaustapa	SSTL	DEHN
		DRC MCM XT	Autom.	94 485 088	910 695
		DRC LC M3	Manuaalinen	94 485 089	910 653





DEHN + SÖHNE - salamasuojauksen pioneeri

DEHN + SÖHNE on vuonna 1910 perustettu yritys, jonka päätoimiala on salama- ja ylijännitesuojaus. DEHN + SÖHNE tarjoaa markkinoiden kattavimman tuotevalikoiman niin ylijännitesuojia kuin ulkoiseen salamasuojaukseen käytettäviä komponentteja.

DEHN + SÖHNEn laboratorio on parhaimmista koko maailmassa. Vahva panostus tutkimukseen ja tuotekehitykseen on tuottanut lukuisia merkittäviä innovaatioita, jotka vievät koko salamasuojausalaa vauhdilla eteenpäin.

Kaikki DEHN+SÖHNEn tuotteet ovat uusimpien IEC standardien mukaisia.

Lue lisää perusteellisesta oppaasta, *Lightning Protection Guide*, jonka voit ladata DEHN+SÖHNEn kotisivulta!

www.dehn.de