



DESITEK A/S



Pålidelig elforsyning til industrien  
DEHNshort system til beskyttelse ved lysbuefejl



# Lysbuefejl – Total ødelæggelse af koblingsanlæg!



## Minimér skader med DEHNshort

Hvert år er lysbuefejl skyld i alvorlige personskader, skader på installationer og udetid for produktionen. Selv i de mest moderne koblingsanlæg kan risikoen for lysbuefejl ikke udelukkes totalt. Lysbuefejl kan opstå som følge af ukorrekt montagearbejde, snavs, fremmedlegemer eller indtrængen af dyr i koblingsanlægget. På få millisekunder udløses store mængder energi, der som en eksplosion genererer varme, en trykbølge og giftige gasser.

Personer i nærheden af koblingsanlægget kan blive alvorligt skadede eller slået ihjel. Koblingsanlægget beskadiges voldsomt og må ofte udskiftes fuldstændigt, hvilket kan tage adskillige uger. En uacceptabel situation for processer, der kræver en kontinuerlig strømforsyning! Denne type skader kan på pålidelig vis begrænses ved brug af det nye system til beskyttelse ved lysbuefejl – DEHNshort.

DEHNshort slukker/dæmper lysbuefejl hurtigt og pålideligt. Takket være denne hurtige slukning er det kun en lille del af den destruktive energi, der udløses. Med dokumenterede slukketider på mindre end 2 millisekunder, er DEHNshort et af de hurtigste beskyttelsessystemer på markedet.

DEHNshort er også fleksibel i brug. Det modulare system kan let tilpasses til den eksisterende installation.



## DEHNshort beskytter mennesker og installationer...

### ... i vindmøller

Lysbuefejl i vindmøller er ofte årsag til brand. Branden opstår så højt oppe, at det er umuligt for brandmandskabet at slukke den. I sådanne tilfælde må vindmøllen udbrændes på kontrolleret vis og må derefter udskiftes totalt. En sådan skade kan koste millioner, og det er endda uden at medregne tab som følge af tabt elproduktion. Dette tab kan forebygges ved brug af DEHNshort til beskyttelse ved lysbuefejl.

**I vindmøller er brandskader ensbetydende med enorme omkostninger. DEHNshort kan beskytte mod brandskader som følge af lysbuefejl.**

### ...i den kemiske industri/olireaffinaderier

Den højst mulige driftssikkerhed er påkrævet. Strømsvigt er uacceptabel i kritiske produktionsprocesser, og desuden spiller personbeskyttelse en central rolle. Dette sikres med beskyttelsessystemet DEHNshort.

**Takket være de ekstremt korte slukketider er det ikke kun de termiske effekter, der reduceres til et minimum.**



### ... i data- og computercentre

Driftssikkerhed har topprioritet i moderne computercentre, når kundetilfredsheden skal sikres. Brand er en af de væsentligste trusler for computercentre, og opstår oftest som følge af elektriske fejl.

**Beskyttelsessystemet DEHNshort nedsætter risikoen for brand betydeligt.**

### ... på jernbanestationer

Store jernbanestationer er kritiske trafik-knudepunkter. Hvis en kontinuerlig strømforsyning ikke er sikret, kan det følsomme trafiknetværk kollapse, med store forsinkelser til følge for passagererne.

**DEHNshort systemet til beskyttelse mod lysbuefejl sikrer jernbanedriften!**

# DEHNshort – system til beskyttelse ved lysbuefejl

DEHNshort er et modulært beskyttelsessystem, som opfatter lysbuefejl ved hjælp af strøm- og lysbuesensorer. Takket være den korte reaktionstid på få millisekunder reduceres energien til et minimum. DEHNshort øger beskyttelsen af personer og systemer til et helt nyt niveau og overgår langt kravene i den gældende standard IEC TR 61641.

## Detektion:

Strømtransformerne ved indgangen måler den overstrøm, som følger af en lysbuefejl, og transmitterer denne information til den relevante detektionskomponent. Sensorer detekterer lyset fra lysbuefejlen, og denne information transmitteres også til detektionskomponenten. Afhængigt af applikationen anvendes fiberoptiske eller optoelektroniske sensorer.

## Evaluering:

I detektionskomponenterne omdannes sensorernes signaler til digitale signaler og sammenkobles logisk. Hvis alle kriterier for en lysbuefejl er opfyldt, udsendes slukke- og brydekommandoer.

Kortslutterne aktiveres via fiberoptiske kabler, og kortslutningsenheden udløses via relækontakter.

LED'er viser systemets aktuelle status. Da detektionskomponenterne er integreret i anlæggets dør, kan systemets status ses, selv om døren er lukket.

## Slukning af lysbuefejl:

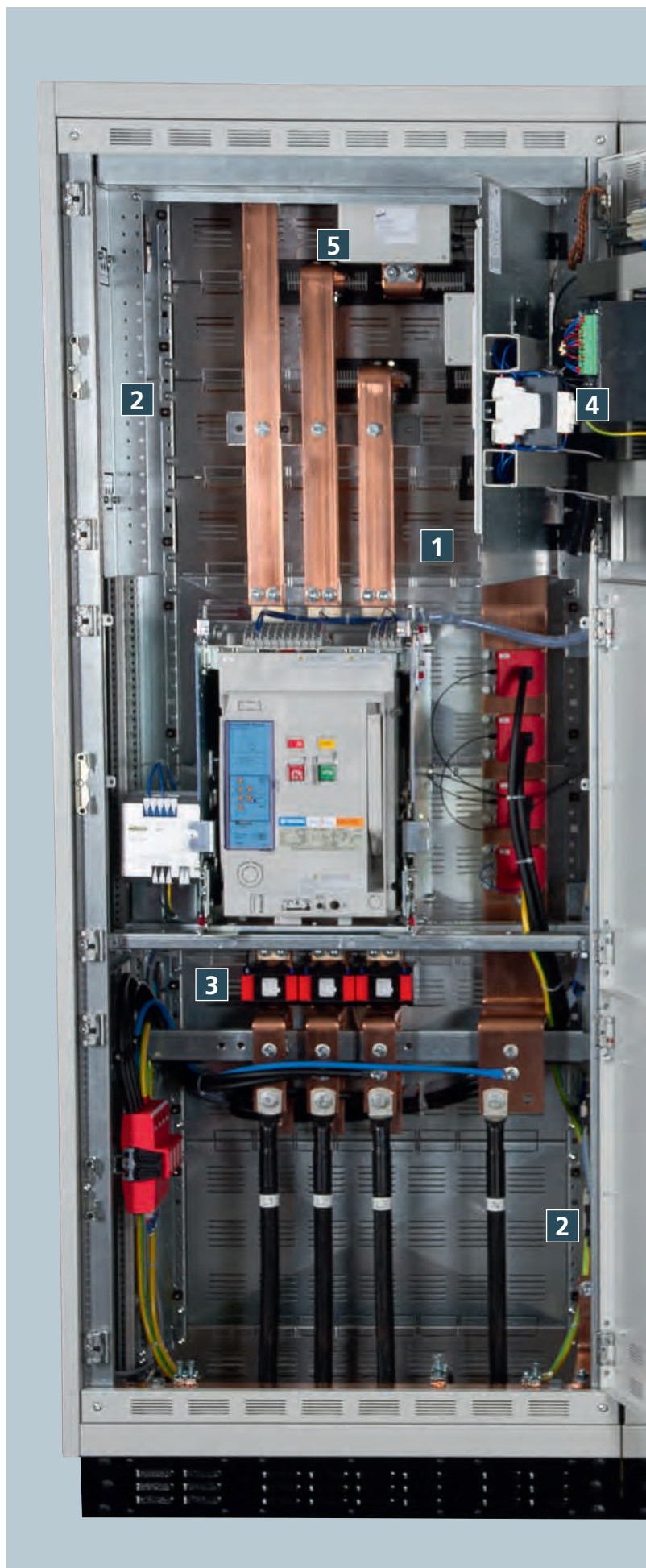
For at dæmpe lysbuefejlen så hurtigt som muligt aktiverer detektionskomponenten den relevante kortslutter. Strømmen kommuterer fra lysbuestedet til kortslutningsenheden. Derved falder spændingen, og lysbuen slukker. Effekt-thyristorer sikrer korte kommuteringstider, der ikke kan opnås med tidligere kendte løsninger.

## Afbrydelse:

Samtidig med aktiveringen af de to kortslutter giver detektionsenheden via en potentialfri skiftekontakt et udkoblingssignal til den fejlramte tavles indgangsafbryder.

## Genindkobling:

Tavlen kan genindkobles, når lysbuefejlen er udbedret, kortslutterne er udskiftet og lysbuebeskyttelses-systemet er opdateret.



\* IEC TR 61641: Low-voltage switchgear and controlgear assemblies; Guide for testing under conditions of arcing due to internal fault

\*\* IEC 60364-4-42: Low-voltage electrical installations – Part 4-42: Protection for safety – Protection against thermal effects

\*\*\* IEC 60364-5-5: Low-voltage electrical installations – Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment – Switchgear and control gear



#### Produktegenskaber:

- Dæmpning af lysbuefejl indenfor få millisekunder via effekt-thyristorer
- Detektionskomponenter på forsiden af koblingsanlægget
- Modulart system
- Aktivering af kortslyttere via fiberoptiske kabler
- Kompakte systemkomponenter

#### IEC TR 61641\*

- Regulerer kravene for test af modstanddygtighed mod lysbuefejl for lavspændingskoblingsanlæg med det formål at beskytte personer og systemer

#### IEC 60364-4-42\*\*

- Regulerer forebyggelse mod lysbuefejl ved særlige krav til brandbeskyttelse

#### IEC 60364-5-5\*\*\*

- Anvendes, hvis der ud over krav til brandbeskyttelse også er krav om tilgængelighed



**1**  
**Fiberoptiske sensorer** er installeret for at detektere lysbuefejl ved alle spændingsførende dele i et koblingsanlæg, hvor lysbuefejl kan opstå.



**2**  
**Optoelektroniske sensorer** overvåger et stort område og placeres i hver enkelt del af tavleanlægget.



**3**  
**Strømtransformerer** måler den overstrøm, der opstår som følge af en lysbuefejl. De er placeret på forsyningsiden af indgangsafbryderen.



**4**  
**Detektionskomponenter** er installeret på forsiden af tavleanlægget og LED'er indikerer systemets aktuelle status.



**5**  
**Kortslyttere** placeres tættest muligt på indgangsafbryderen.

# Komponenter i DEHNshort system til beskyttelse ved lysbuefejl

## DSRT DD CPS strøm- og lysdetektionskomponent

- Tilslutning af to kortsluttere
- Tilslutning af fire sensorkanaler (inklusive op til tre optoelektroniske sensorer til hver)
- LED for statusindikation
- Fire udkoblingsrelæer
- Tovejs-udveksling af sensorsignaler
- Tilslutning af tre strømtransformere
- Et selvovervågende relæ



Type	Styrespænding	Art.-nr.
DSRT DD CPS BACA	18-72 V DC	782 030
DSRT DD CPS AACA	80-265 V AC/DC	782 031

## DSRT DD PS lysdetektionskomponent (detektion via punktsensorer)

- Tilslutning af to kortsluttere
- Tilslutning af fire sensorkanaler (inklusive tre optoelektroniske sensorer til hver)
- LED for statusindikation
- Fire udkoblingsrelæer
- Tovejs-udveksling af sensorsignaler
- Et selvovervågende relæ



Type	Styrespænding	Art.-nr.
DSRT DD PS BACA	18-72 V DC	782 040
DSRT DD PS AACA	80-265 V AC/DC	782 041

## DSRT DD FS lysdetektionskomponent (detektion via fiberoptiske sensorer)

- Tilslutning af tre fiberoptiske sensorer
- LED for statusindikation
- Fire udkoblingsrelæer
- Tovejs-udveksling af sensorsignaler
- Et selvovervågende relæ



Type	Styrespænding	Art.-nr.
DSRT DD FS BAAA	18-72 V DC	782 050
DSRT DD FS AAAA	80-265 V AC/DC	782 051

## DSRT PS optoelektronisk sensor

- Kontinuert selvovervågning
- Enkel installation
- Overvågning af en tavleled
- Max. tre sensorer pr. kanal i serieforbindelse



Type	Art.-nr.
DSRT PS	782 060



### DSRT FS fiberoptisk sensor

- Til detektion af lysbuefejl
- En sensor pr. panel og skinne
- Påvirkes ikke af udefrakommende lys
- Flere faste sensorlængder
- DSRT DD FS mulig



Type	Art.-nr.
DSRT FS 8 1,5	782 077
DSRT FS 10 1,5	782 081
DSRT FS 12 1,5	782 085
DSRT FS 15 1,5	782 091

### DSRT QD kortslutterenhed, 400 V

- Genererer to-polet kortslutning
- Kortslutningsevne op til 80 kA/50 ms
- Kompakt design
- Aktivering via fiberoptiske kabler



Type	Art.-nr.
DSRT QD	782 000

### DSRT QD II kortslutterenhed, 690 V

- Genererer to-polet kortslutning
- Kortslutningsevne op til 110 kA/300 ms
- Kompakt design
- Aktivering via fiberoptiske kabler



Type	Art.-nr.
DSRT QD	782 002

### DSRT LWL fiberoptisk kabel

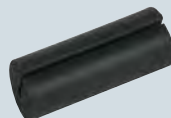
- Forbindelse mellem detektionskomponenter og kortsluttere
- Faste kabellængder
- Påvirkes ikke af EMC-forstyrrelser



Type	Art.-nr.
DSRT LWL 0.75	782 020
DSRT LWL 2.00	782 022
DSRT LWL 4.00	782 024
DSRT LWL 8.00	782 028

### Skumgummi

- Til fiberoptiske sensorer DSRT FS
- Diameter 8 mm
- Sælges i pakker med 50 stk.



Type	Art.-nr.
DSRT SR D8 L20	782 098

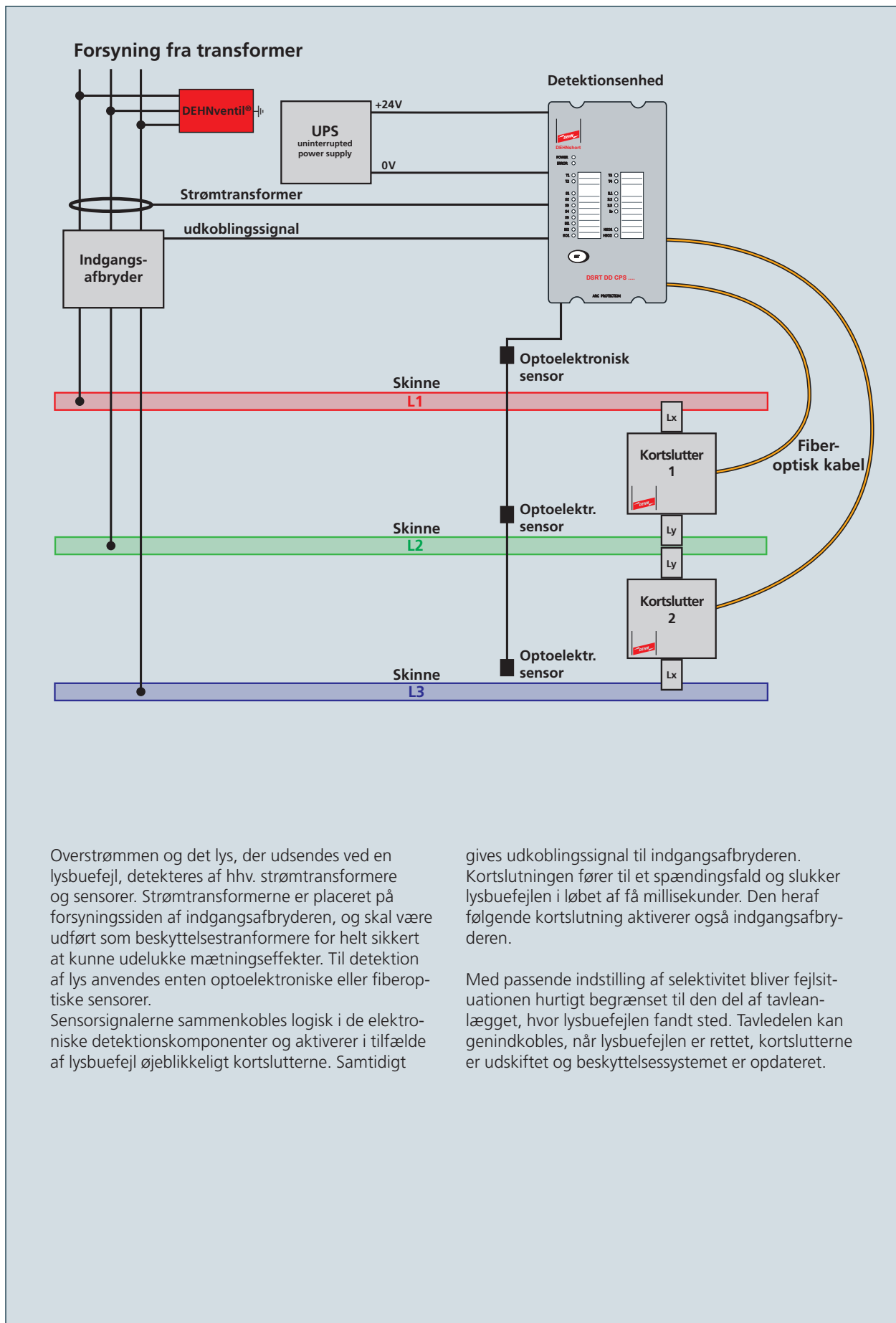
### Clips

- Til fiberoptiske sensorer DSRT FS
- Diameter 8 mm
- Sælges i pakker med 50 stk.



Type	Art.-nr.
DSRT FC D8	782 099

# Funktionsprincip for DEHNshort system til beskyttelse ved lysbuefejl



Overstrømmen og det lys, der udsendes ved en lysbuefejl, detekteres af hhv. strømtransformere og sensorer. Strømtransformerne er placeret på forsyningsiden af indgangsafbryderen, og skal være udført som beskyttelsestransformere for helt sikkert at kunne udelukke mætnings effekter. Til detektion af lys anvendes enten optoelektroniske eller fiberop-tiske sensorer.

Sensorsignalerne sammenkobles logisk i de elektro-niske detektionskomponenter og aktiverer i tilfælde af lysbuefejl øjeblikkeligt kortslutterne. Samtidigt

gives udkoblingssignal til indgangsafbryderen. Kortslutningen fører til et spændingsfald og slukker lysbuefejlen i løbet af få millisekunder. Den heraf følgende kortslutning aktiverer også indgangsafbry-deren.

Med passende indstilling af selektivitet bliver fejlsit-uationen hurtigt begrænset til den del af tavlean-lægget, hvor lysbuefejlen fandt sted. Tavledelen kan genindkobles, når lysbuefejlen er rettet, kortslutterne er udskiftet og beskyttelsessystemet er opdateret.

## DEHNcare® - Lysbuesikker arbejdsbeklædning

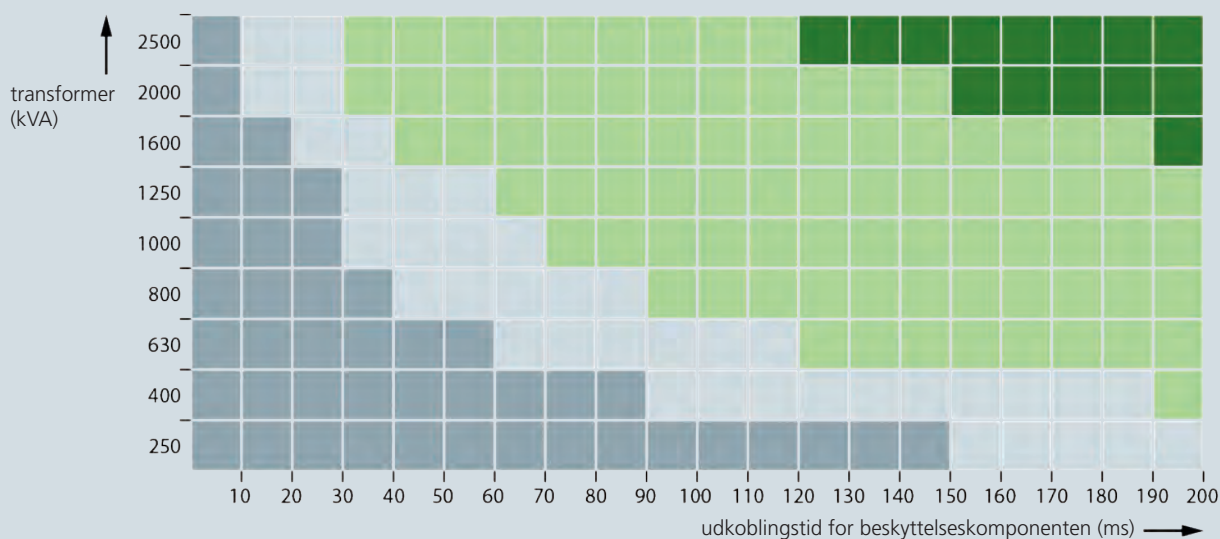
DEHNcare er udstyret til lysbuesikker personbeskyttelse, der kombinerer maksimal beskyttelse med unik brugerkomfort og er testet efter internationale standarder. Udstyret består af en sikkerhedshjelm for elektrikere, beskyttelseshandsker, bukser samt en jakke eller frakke.

DEHNcare lysbuesikre beskyttelseshandsker, bukser, jakker og frakke er lysbuetestet til klasse 2 (IEC 61482-1-2\*) og certificeret i henhold til EEC-direktivet. Kombinationen af læder og neopren-materiale med kevlar-syninger sikrer fremragende pasform. Sikkerhedshjelm for elektrikere med lysbuesikkert visir beskytter ansigt og hoved mod andengradsforbrændinger op til lysbue-energi på 315 kJ.



Type	Art.-nr.
Sikkerhedshjelm for elektrikere	785 705
Visir	785 761
Beskyttelseshætte	785 760
Lysbuesikre handsker, lang, str. 10	785 810
APT bukser, str. 52	785 782
APJ jakke, str. 52	785 772
APC frakke, str. 52/54	785 756

### Krav til lysbue-beskyttelsessystemer med hensyn til termisk påvirkning, afhængig af transformerstørrelse og afbryderens udkoblingstid.



- Klasse 2
- Yderligere tekniske løsninger
- Klasse 1
- DEHNcare® handsker, jakke, bukser, frakke

Eksemplets parametre\*\*:

$$U_{Nn} = 400 \text{ V}$$

$$U_k = 6 \%$$

$$k_p = 0.25$$

$$a = 300 \text{ mm}$$

$$k_T = 1 \text{ (lille volumen)}$$

$U_{Nn}$ : Nominal spænding

$U_k$ : Relativ kortslutningsspænding

$k_p$ : Forhold mellem lysbueeffekt og kortslutningseffekt i det elektriske system på fejlstedet

$a$ : Afstand mellem lysbuefejlen og personens overkrop

$k_T$ : Transmissionsfaktoren beskriver den rumlige udbredelse af de termiske virkninger af en lysbuefejl.

\* IEC 61482: Arbejde under spænding – lysbuesikker beklædning

\*\* Denne udvælgelse erstatter ikke en risikovurdering i henhold til den tyske BGI 5188



Overspændings-  
beskyttelse  
Lynbeskyttelse  
Sikkerhedsudstyr  
DEHN beskytter.

DESITEK A/S

Sunekær 8  
5471 Sønderød  
Danmark

Tlf. +45 63 89 32 10  
[desitek@desitek.dk](mailto:desitek@desitek.dk)  
[www.desitek.dk](http://www.desitek.dk)



DEHNshort  
Hent publikation som PDF

actiVsense, BLITZDUCTOR, BLITZPLANER, DEHN, DEHN Logo, DEHNBloc, DEHNcare, DEHNfix, DEHNgrip, DEHNguard, DEHNport, DEHNquick, DEHNrapid, DEHNshield, DEHNSnap, DEHNventil, HVI, LifeCheck, Red/Line er beskyttet af German Trademark, af Community Trademark (EU) og/eller er registrerede varemærker i andre lande.  
Vi tager intet ansvar for tekniske modifikationer, trykfejl eller fejl. Illustrationer er ikke bindende.