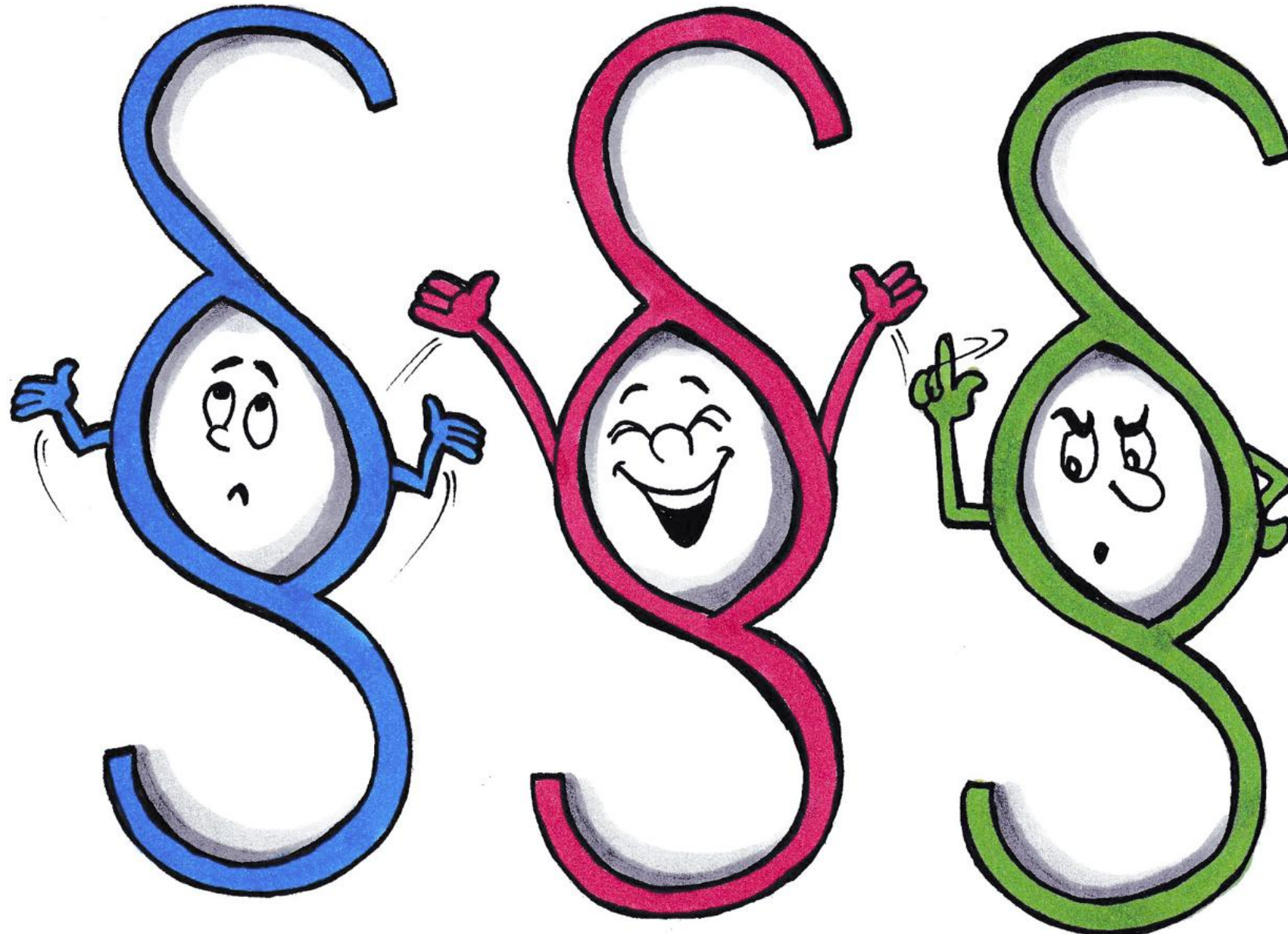




BEK nr 1082 af 12/07/2016 (Gældende)

Udskriftsdato: 26. september 2016

Ministerium: Erhvervs- og Vækstministeriet
Journalnummer: Erhvervs- og Vækstmin.,
Sikkerhedsstyrelsen, j.nr. 115-01-00003

Senere ændringer til forskriften
Ingen

Bekendtgørelse om sikkerhed for udførelse og drift af elektriske installationer¹⁾

I medfør af § 5, stk. 1, nr. 2, § 7, stk. 3, §§ 29-31, § 34, stk. 2, og § 39 i lov nr. 525 af 29. april 2015 om sikkerhed ved elektriske anlæg, elektriske installationer og elektrisk materiel (elsikkerhedsloven) fastsættes:

Kapitel 1

Anvendelsesområde og definitioner

Anvendelsesområde

§ 1. Denne bekendtgørelse gælder for udførelse og drift af elektriske installationer fra 0 V a.c. eller 0 V d.c. til og med 1000 V a.c. eller 1500 V d.c.

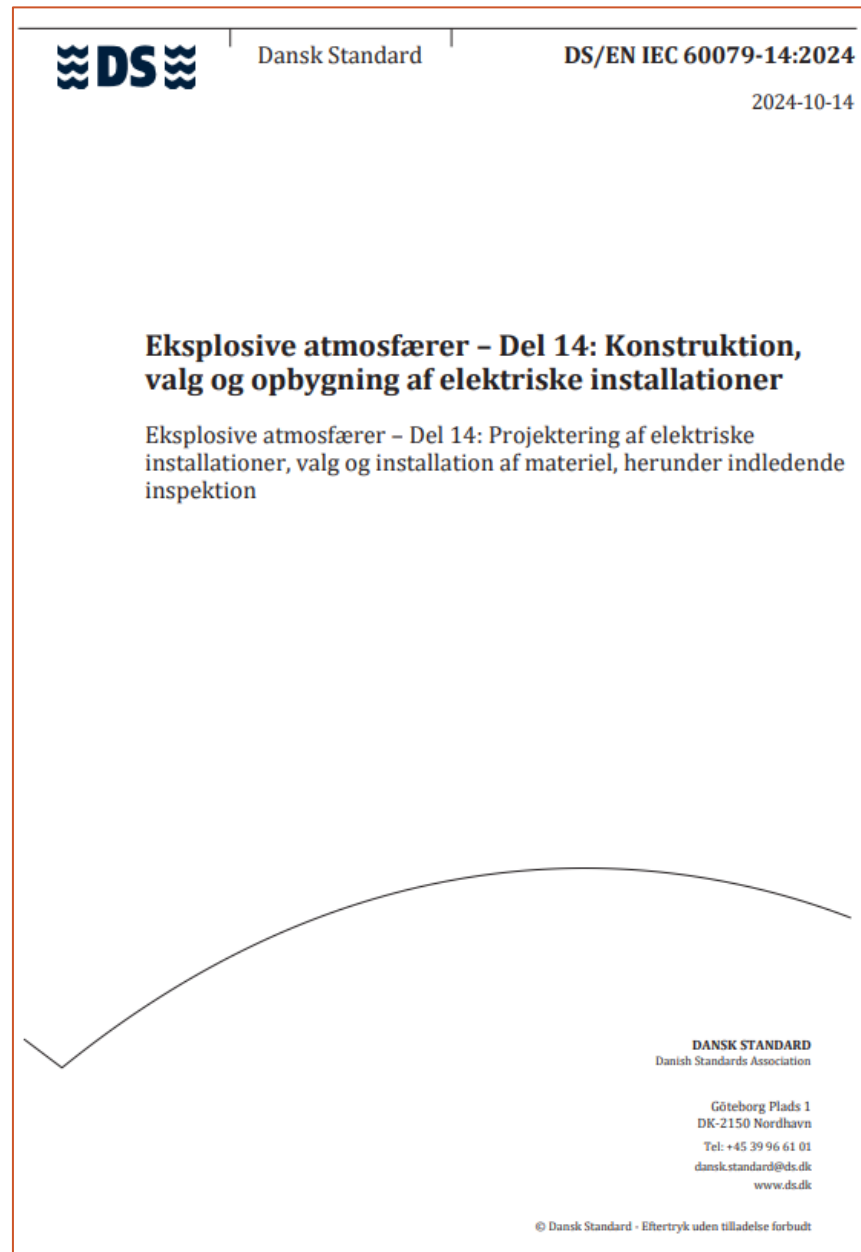
Definitioner

§ 2. I denne bekendtgørelse forstås ved:

- 1) Belysningsanlæg på offentligt tilgængelige områder: Belysningsarmaturer og lysinstallationer i det fri på stier, gader, veje, pladser og lignende, hvortil der er offentlig adgang.
- 2) Beskyttelsesudstyr: Udstyr til beskyttelse mod de farer, som elektricitet kan medføre, fx udstyr til overstrømsbeskyttelse og fejlstrømsbeskyttelse.
- 3) Boliger: Huse og lejligheder godkendt til helårsbeboelse samt fritidshuse og ferielejligheder, der er godkendt til overnatning.
- 4) DCL: Device for Connection of Luminaires, system bestående af et DCL-udtag og et DCL-stik, som giver et belysningsarmatur elektrisk forbindelse til og afbrydelse fra en fast elektrisk installation.
- 5) EDB-stikkontakter: Materiel, som ved særlig udformning af indføringshuller gør det muligt at tilslutte it-udstyr og lignende, men som forhindrer tilslutning af elektrisk materiel med normale stikpropper.
- 6) Fejlbeskyttelse: Beskyttelse mod elektrisk stød under enkeltfejlforhold.
- 7) Hospitalsstikkontakter: Stikkontakter med spærring for almindelige stikpropper i henhold til bekendtgørelse om sikkerhed for elektrisk materiel.
- 8) Installationsstikforbindelse: Forbindelsesmateriel til fast installation bestående af et installationshulstik og et installationshanstik med fastholdelsesmidler til permanent forbindelse, der ikke er beregnet til at blive samlet eller adskilt under belastning. Materiellet er desuden ikke beregnet til at blive samlet eller adskilt ud over ved første installation, under vedligeholdelse eller under omlægning af den elektriske installation.
- 9) Grundbeskyttelse: Beskyttelse mod elektrisk stød under fejlfrie forhold.
- 10) Grupper: Elektrisk kreds tiltænkt at forsyne elektrisk strømforbrugende materiel eller stikkontakter.
- 11) Klasse I-materiel: Elektrisk materiel med grundisolation som grundbeskyttelse og beskyttende udligning som fejlbeskyttelse.
- 12) Klasse II-materiel: Elektrisk materiel med grundisolation som grundbeskyttelse, og tillægsisolation som fejlbeskyttelse, eller hvori grund- og fejlbeskyttelse er opnået med forstærket isolation.

Eksplosionsfarlige områder

§ 59. Udførelse af elektriske installationer i eksplosionsfarlige områder **skal** udføres i overensstemmelse med EN 60079-14, Eksplosive atmosfærer, del 14, Konstruktion, valg og opbygning af elektriske installationer.



Standarder er som udgangspunkt ikke obligatoriske at følge i dansk lovgivning. Der findes dog undtagelser, herunder eksempelvis EN 60079-14, Eksplosive atmosfærer, del 14, Konstruktion, valg og opbygning af elektriske installationer, der jf. ordlyden i § 59 i installationsbekendtgørelsen skal anvendes ved udførelse af elektriske installationer i eksplosionsfarlige områder. Det er Sikkerhedsstyrelsens anbefaling, at man anvender den nyeste udgave af standarden, men der er for nuværende ikke hjemmel i reglerne til at fastholde dette som et ufravigeligt krav. Det er derimod Sikkerhedsstyrelsens opfattelse, at der fortsat er hjemmel til at opretholde et sikkerhedsniveau på højde med det anførte i EN 60079-14, Eksplosive atmosfærer, del 14, Konstruktion, valg og opbygning af elektriske installationer, selvom standarden er tilbagetrukket/erstattet af en nyere.

Yderligere krav til beskyttelsesmåde "q" – Sandfyldning § 20	Yderligere krav til beskyttelsesmåde "m" – Indstøbning § 21	Yderligere krav til beskyttelsesmåde "op" – Optisk stråling § 22	Yderligere krav til beskyttelsesmåde "t" – Beskyttelse med kapsling § 23	Annex A - M
Yderligere krav til beskyttelsesmåde "e" § 15	Yderligere krav til beskyttelsesmåde "i" – Egensikkerhed § 16	Yderligere krav til overtrykskapslinger § 17	Yderligere krav til beskyttelsesmåde "n" § 18	Yderligere krav til beskyttelsesmåde "o" – Oliekapsling § 19
Kabelindførings systemer og blindpropper § 10	Roterende elektriske maskiner § 11	Armaturer § 12	Elektriske varmesystemer § 13	Yderligere krav til beskyttelsesmåde "d" § 14
Valg af udstyr § 5	Beskyttelse mod farlig gnistdannelse § 6	Elektrisk beskyttelse § 7	Afbrydelse og elektrisk adskillelse § 8	Kabler og ledningssystemer § 9
Generelt § 4				
Termer og definitioner § 3				
Normative referencer § 2				
Gyldighedsområde og formål § 1				

Højspænding op til 245 kV Anneks N	Tabeller til indledende inspektion Anneks O	IP klasser i forhold til beskyttelses metoden Anneks P	Yderligere krav til simple apparater Anneks Q	
Hybride blandinger Anneks H	Transportabelt, flytbart og personligt udstyr Anneks I	Frekvensomformer forsynede motorer Anneks J	Ugunstige miljøforhold Anneks L	Motordriftsform S1 – S10 Anneks M
Kompetencer Anneks A	Arbejdsprocedure Anneks B	Ventilation for kabler Anneks C	Udladning fra statorvikling Anneks D	Egensikre strømkredse Anneks E, F, G, K
Dokumentation 5	Design 6	Udvælgelse 7	Installation af udstyr 8	Indledende inspektion 9
Generelt 4				
Termer og definitioner 3				
Normative referencer 2				
Gyldighedsområde og formål 1				

Højspænding op til 245 kV	Tabeller til indledende inspektion	IP klasser i forhold til beskyttelses metoden	Yderligere krav til simple apparater	
Anneks N	Anneks O	Anneks P	Anneks Q	
Hybride blandinger	Transportabelt, flytbart og	Frekvensomformer forsynede motorer	Ugunstige miljøforhold	Motordriftsform S1 – S10

1 Gyldighedsområde og formål

Dokumentation	Design	Udvælgelse	Installation af udstyr	Indledende inspektion
5	6	7	8	9
Generelt				
4				
Termer og definitioner				
3				
Normative referencer				
2				
Gyldighedsområde og formål				
1				

1 ANVENDELSESOMRÅDE

Denne del af IEC 60079 indeholder specifikke krav til design af elektriske systemer, valg, installation og den nødvendige indledende inspektion af elektriske installationer af Ex-materiel i eller forbundet med eksplosive atmosfærer, herunder krav til dokumentation og medarbejderkompetencer.

Disse krav gælder i tillæg til kravene til installationer i ikke-eksplosionsfarlige områder.

Dette dokument gælder for alt fastmonteret, transportabelt, bærbart og personligt elektrisk Ex-materiel samt installationer, hvad enten de er permanente eller midlertidige.

Gælder ikke for:

Miner

Sprængstoffer

Rum, der anvendes til medicinske formål

Elektriske installationer i områder, hvor årsagen til faren er brændbar tåge

Installationer af ikke-elektrisk Ex-materiel

I denne standard er der ikke taget højde for toksiske risici.



Højspænding op til 245 kV	Tabeller til indledende inspektion	IP klasser i forhold til beskyttelses metoden	Yderligere krav til simple apparater	
Anneks N	Anneks O	Anneks P	Anneks Q	
Hybride blandinger	Transportabelt, flytbart og	Frekvensomformer forsynede motorer	Ugunstige miljøforhold	Motordriftsform S1 – S10

3 Termer og definitioner

Dokumentation	Design	Udvælgelse	Installation af udstyr	Indledende inspektion
5	6	7	8	9
Generelt				
4				
Termer og definitioner				
3				
Normative referencer				
2				
Gyldighedsområde og formål				
1				

Kompetent person eller organ

Person eller organisation, som kan demonstrere passende teknisk viden og relevante færdigheder til at foretage de nødvendige vurderinger af det sikkerhedsaspekt, der er taget i betragtning

Verifikationsdokument

Samling af dokumenter, der demonstrerer overensstemmelse af materiel og installationer

Certifikat

dokument, der sikrer overensstemmelse af et produkt, en proces, et system, en person eller en organisation med specificerede krav

Note 1 til term: Certifikatet er enten leverandørens overensstemmelseserklæring (førstepartsdeklaration) eller købers accept af overensstemmelse (andenpartsaccept) eller certificering (tredjepartsattestering). Deklaration, accept og certificering er defineret i ISO/IEC 17000.

Højspænding op til 245 kV	Tabeller til indledende inspektion	IP klasser i forhold til beskyttelses metoden	Yderligere krav til simple apparater	
Anneks N	Anneks O	Anneks P	Anneks Q	
Hybride blandinger	Transportabelt, flytbart og	Frekvensomformer forsynede motorer	Ugunstige miljøforhold	Motordriftsform S1 – S10

4 Generelle krav

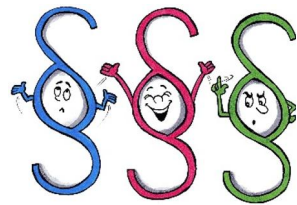
5	6	7	udstyr 8	inspektion 9
Generelt 4				
Termer og definitioner 3				
Normative referencer 2				
Gyldighedsområde og formål 1				

4.1.2 KRAV TIL ALT EX-MATERIEL

- ➔ Elektriske installationer i eksplosionsfarlige områder skal også være i overensstemmelse med de krav, der passer til installationer i ikke-eksplosionsfarlige områder.
- ➔ Hvor det er påkrævet, at yderligere beskyttelse skal overholde andre miljømæssige forhold, fx beskyttelse mod indtrængen af vand og modstandsdygtighed over for korrosion, må den benyttede metode ikke påvirke Ex-materiellets integritet negativt.

4.1.3 ELEKTRISKE MÆRKEVÆRDIER

- ➔ Ex-materiel skal installeres og bruges inden for de elektriske mærkeværdier for effekt, spænding, strøm, frekvens, funktion og andre egenskaber, hvor manglende overensstemmelse vil kunne bevirke, at installationen bliver en antændelsesfare.

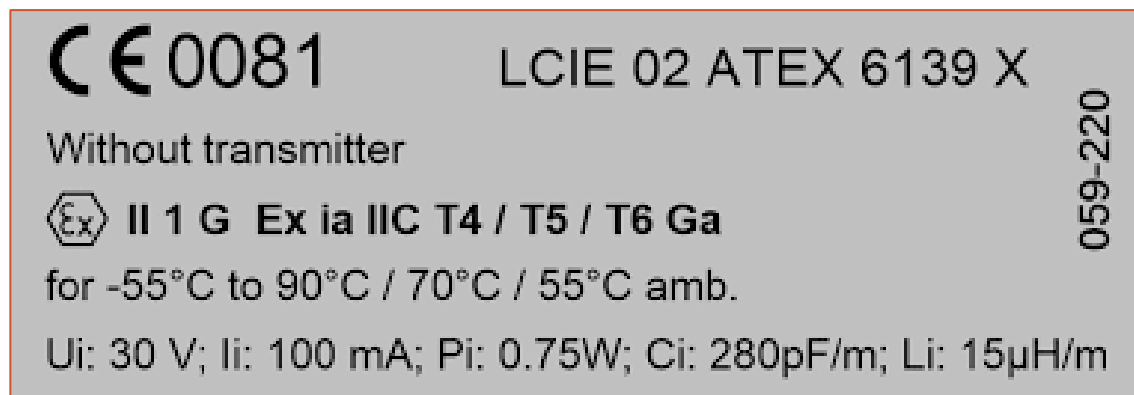


4.2 ANVENDELSESFORHOLD

4.2.2 SÆRLIGE BETINGELSER FOR BRUG

Suffikset "X" anvendes til at identificere de væsentlige krav til installation, brug og vedligeholdelse af Ex-materiel, som er indeholdt i Ex-materielcertifikatet, kaldet "Særlige betingelser for brug". De gældende særlige betingelser for brug skal overholdes.

NOTE – Ældre certifikater har anvendt udtrykket "Særlige betingelser for sikker brug", som svarer til udtrykket "Særlige betingelser for brug", som nu anvendes i Ex-materielcertifikater.



Højspænding op til 245 kV	Tabeller til indledende inspektion	IP klasser i forhold til beskyttelses metoden	Yderligere krav til simple apparater	
Anneks N	Anneks O	Anneks P	Anneks Q	
Hybride blandinger	Transportabelt, flytbart og	Frekvensomformer forsynede motorer	Ugunstige miljøforhold	Motordriftsform S1 – S10

5 Dokumentation

5	6	7	udstyr 8	inspektion 9
Generelt 4				
Termer og definitioner 3				
Normative referencer 2				
Gyldighedsområde og formål 1				

5.1 GENERELT

Installationer skal være i overensstemmelse med de relevante Ex-materielcertifikater (se 5.3) og med dette dokument samt alle andre krav, der gælder særligt for det anlæg, hvor installationen finder sted. For at opretholde en registrering af overensstemmelse skal der udarbejdes et verifikationsdokument for hver installation.

For forhold, der kræver en yderligere vurdering af relevans for eksplosionsbeskyttelse, skal resultatet af denne vurdering dokumenteres i verifikationsdokumentet.

Verifikationsdokumentet skal holdes opdateret i hele installationens levetid. Anlægsændringer skal registreres. Dokumentet kan foreligge i papirform eller elektronisk.

De relevante dele af dokumentet skal være tilgængelige for interessenter med korrekt autorisation.

For korrekt installation, udvidelse eller modificering af en eksisterende installation kræves ud over det, som kræves for ikke-eksplosionsfarlige områder, følgende oplysninger som en del af verifikationsdokumentet som beskrevet i 5.2, 5.3, 5.4 og 5.5.

5.2 INFORMATION OM LOKATIONEN

- a) Dokumenter vedrørende klassifikation af eksplosionsfarlige områder (se IEC 60079-10-1 og IEC 60079-10-2), herunder temperaturklasse eller antændelsestemperatur og materielgruppe efter relevans.
- b) Tildeling af krævede EPL'er, hvis ikke i henhold til tabel 4, herunder eventuel risikovurdering.
- c) Eventuelle identificerede ydre påvirkninger (se 7.3.2).
- d) Området for omgivelsestemperatur.
- e) Eventuelle kontrolforanstaltninger, der anvendes ved brug af ikke-Ex-materiel under særlige omstændigheder (se 4.1).
- f) Bevis for kompetencer hos personer eller parter, der udfører design, valg, installation og indledende inspektion.

5.3 INFORMATION OM EX-MATERIEL

- a) Ex-materielcertifikat
- b) Producentens anvisninger (som beskrevet i IEC 60079-0).
- c) Beskrivende systemdokumenter vedrørende egensikre systemer (se 6.14.3).
- d) Alle relevante beregninger eller oplysninger, fx Ex "e"-klemmearrangement (se tabel 8) og udluftningshyppighed for overtryksmateriel eller -rum.
- e) Eventuelt oplysninger om vedligeholdelse og reparation med henblik på opfyldelse af kravene i henholdsvis IEC 60079-17 og IEC 60079-19.



5.4 OPLYSNINGER OM INSTALLATIONEN

- a) Dokumenter, der viser, hvordan særlige betingelser for brug af Ex-materiel er overholdt.
- b) Dokumentation vedrørende Ex-materiellets egnethed til det område og miljø, det udsættes for, fx mærkeværdier for temperatur, beskyttelsesprincip, kapslingsklasse (IP-kode) og korrosionsbestandighed.
- c) De planer, der viser typer af og detaljer om ledningssystemer og kabelføring.
- d) Registreringer af udvælgelseskriterier for kabler, kabelindføringssystemer og rør med henblik på opfyldelse af kravene til det pågældende beskyttelsesprincip.
- e) Tegninger af rørinstallation og placering af tætning(er) (se 7.6).

5.4 OPLYSNINGER OM INSTALLATIONEN forsat

f) Tegninger og tabeller vedrørende identifikation af strømkredse.

g) Registreringer fra den indledende inspektion (se pkt. 9).

NOTE – Registreringer fra inspektion af tavler eller forudinstallerede enheder kan accepteres som del af registreringerne fra den indledende inspektion.

h) Kompetencebevis for personale med ansvar for at verificere installationens overensstemmelse (se 5.5).



5.5 MEDARBEJDERKOMPETENCER

Designet af installationen, valg af Ex-materiel inklusive tilbehør, installationen og den indledende inspektion, der er dækket af dette dokument, må kun udføres af personer, hvis uddannelse har omfattet instruktion om de forskellige beskyttelsesprincipper og installationsmetoder, relevante regler og bestemmelser og om de almindelige principper for klassifikation af eksplosionsfarlige områder.

Personers kompetencer skal være relevante for den type arbejde, der skal udføres (se anneks A).

Medarbejdere skal kunne demonstrere, at deres færdigheder og viden er ajour.



DS/EN IEC 60079-14:2024 IEC 60079-14:2024 (DA)	
Anneks A (normativt)	
Konstruktørers, elektrikerers og teknikeres viden, færdigheder og kompetencer	
A.1	Anvendelsesområde
Anneks A fastlægger viden, færdigheder og kompetencer for de personer, der er henvist til i dette dokument.	
NOTE – Krav vedrørende kvalifikationer overlades til national vurdering.	
A.2	Viden og færdigheder
A.2.1	Konstruktører
Konstruktører skal, i det omfang det er nødvendigt for varetagelsen af deres opgaver, være i besiddelse af følgende:	
a) forståelse af de generelle principper for eksplosionsbeskyttelse og klassifikation af eksplosionsfarlige områder	
b) detaljeret viden om de generelle beskyttelsesprincipper og mærkningsprincipper	
c) detaljeret viden om de aspekter ved materiellets udformning, som har indflydelse på beskyttelseskonceptet	
d) forståelse af certificeringsdokumenter og relevante dele af dette dokument	
e) forståelse af producentens anvisninger	
f) fortrolighed med praktiske færdigheder i udførelsen af installationen af relevante beskyttelseskoncepter	
g) forståelse af vigtigheden af arbejdstilslutningssystemer og sikker adskillelse i relation til eksplosionsbeskyttelse	
h) fortrolighed med de særlige teknikker, som anvendes ved valg og installation af materiel, der henvises til i dette dokument	
i) generel forståelse af krav til inspektion og vedligeholdelse indeholdt i IEC 60079-17	
j) forståelse af gældende nationale eller regionale bestemmelser.	
A.2.2	Elektrikere og teknikere
Elektrikere og teknikere skal, i det omfang det er nødvendigt for varetagelsen af deres opgaver, være i besiddelse af følgende:	
a) forståelse af de generelle principper for eksplosionsbeskyttelse	
b) forståelse af de generelle beskyttelsesprincipper og mærkningsprincipper	
c) forståelse af de aspekter ved materiellets udformning, der påvirker beskyttelseskonceptet	
d) forståelse af producentens anvisninger	
e) forståelse af certificeringsdokumenter og relevante dele af dette dokument	
f) generel forståelse af krav til inspektion og vedligeholdelse indeholdt i IEC 60079-17	
g) fortrolighed med de særlige teknikker, som anvendes ved valg og installation af materiel, der henvises til i dette dokument	
h) forståelse af vigtigheden af arbejdstilslutningssystemer og sikker adskillelse i relation til eksplosionsbeskyttelse.	

Højspænding op til 245 kV	Tabeller til indledende inspektion	IP klasser i forhold til beskyttelses metoden	Yderligere krav til simple apparater	
Anneks N	Anneks O	Anneks P	Anneks Q	
Hybride blandinger	Transportabelt, flytbart og	Frekvensomformer forsynede motorer	Ugunstige miljøforhold	Motordriftsform S1 – S10

6 Design

5	6	7	udstyr 8	inspektion 9
Generelt 4				
Termer og definitioner 3				
Normative referencer 2				
Gyldighedsområde og formål 1				

6.2.4 FARE FRA SPÆNDINGSFØRENDE DELE

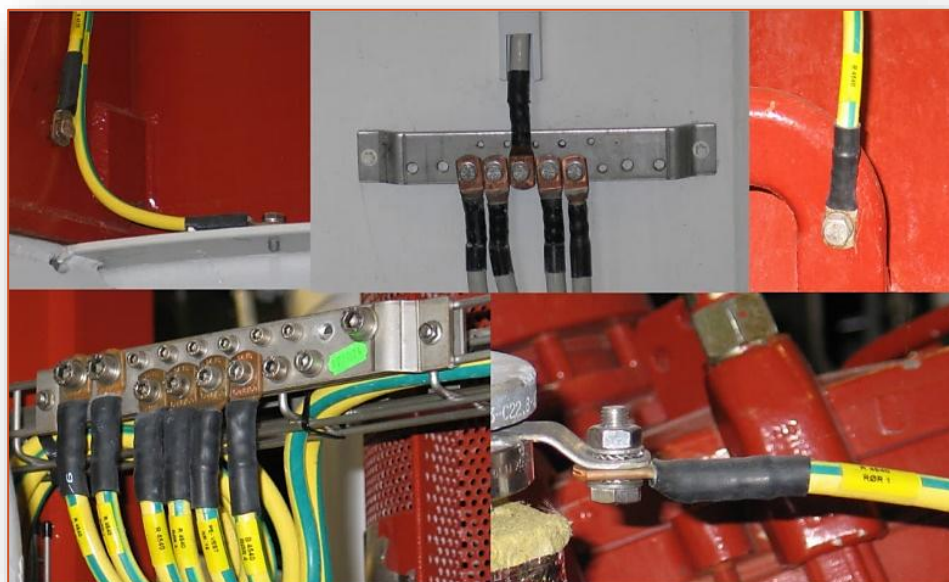
For at undgå gnister, der risikerer at antænde den eksplosive atmosfære, skal mulig uagtsom kontakt med uisolerede, spændingsførende dele, bortset fra egensikre eller energibegrænsede dele, forhindres.

NOTE – Når mere end én egensikker strømkreds kan berøres samtidig, vil den gnist, der skabes, kunne være antændende.



6.2.6.1 Generelt

Der kræves beskyttende potentialudligning for installationer i eksplosionsfarlige områder. For TN-, TT- og IT-systemer skal alle udsatte og fremmede ledende dele (IEC 60364-4-41) forbindes til det beskyttende potentialudligningssystem. Udligningssystemet kan omfatte beskyttelsesledere, metalliske rør, kabelkapper af metal, ståltrådsarmering og bygningers metaldele, men må ikke omfatte nulledere. Forbindelser skal sikres mod at løsne sig og skal minimere sandsynligheden for korrosion, som vil kunne reducere forbindelsens effektivitet.



6.2.6.1 Generelt forsat

Kabelindføringer, der indeholder fastklemningsindretninger, som fastklemmer kablets flettede skærm eller armering, kan bruges til at give beskyttende potentialudligning. Hovedledere til beskyttende potentialudligning skal være mindst 6 mm², og supplerende ledere skal være mindst 4 mm².

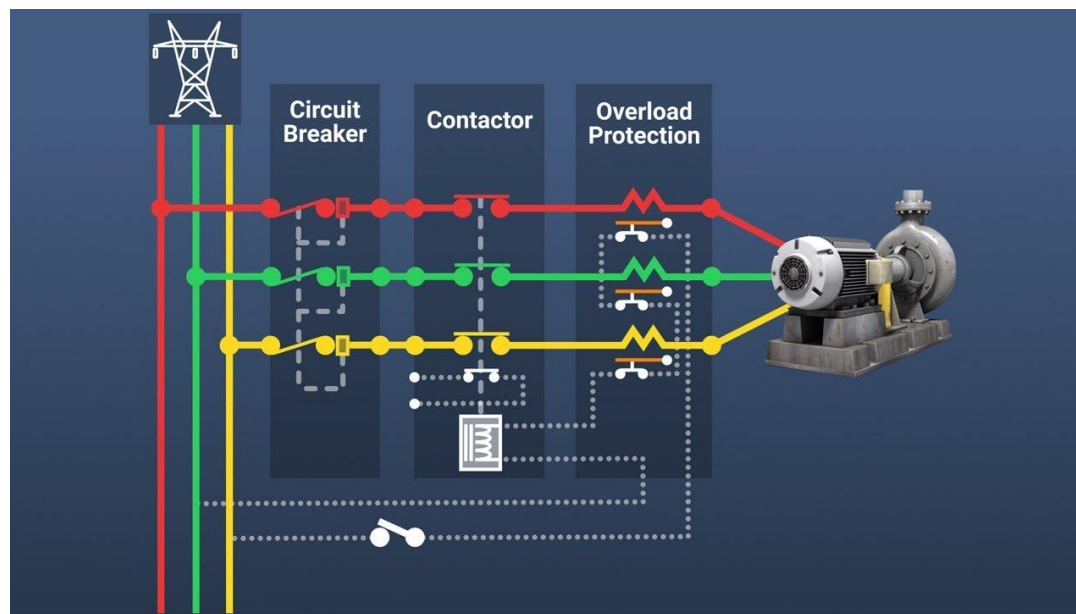
Anvendelse af større ledere for større mekanisk styrke bør også tages i betragtning.

Egensikkert eller energibegrænset udstyrs metalkapslinger behøver ikke at være forbundet til potentialudligningssystemet, medmindre det kræves i Ex-materiellets dokumentation eller for at forhindre opsamling af statisk ladning.

Kravene, der er beskrevet i dette underpunkt, gælder ikke for egensikre og energibegrænsede strømkredse.

Strømkredse og elektrisk materiel skal være beskyttet mod kortslutninger, jordfejl og overbelastning.

Der skal træffes forholdsregler for at forhindre drift af elektrisk flerfaset Ex-materiel, hvis tabet af en eller flere faser kan forårsage overophedning.



6.7.2.1 Elektriske maskiner med en omformerforsyning

Elektriske maskiner, der forsynes fra en omformer, kræver enten:

- a) at den elektriske maskine er blevet typeafprøvet til denne funktion som en enhed sammen med den omformer, der er angivet i de beskrivende dokumenter i henhold til IEC 60079-0, og med eventuelt tilhørende beskyttelsesudstyr, den er forsynet med, eller som er specificeret, eller
- b) hvis den elektriske maskine ikke er blevet typeafprøvet til denne funktion som en enhed sammen med omformeren, så
 - skal der enten forefindes midler til direkte temperaturstyring med indbyggede temperaturfølere, der er specificeret i dokumentationen for den elektriske maskine, eller
 - der skal forefindes andre effektive foranstaltninger til begrænsning af overflade-temperaturen i det elektriske maskinkabinet. Effektiviteten af temperaturstyringen skal være verificeret og dokumenteret, idet der skal tages hensyn til effekt, hastighedsområde, drejningsmoment og frekvens.

6.7.2.1 Elektriske maskiner med en omformerforsyning *fortsat*

Beskyttelsesudstyrets aktivering skal resultere i en effektiv frakobling af strømmen, der løber gennem viklingerne i den elektriske maskine. Indgreb i styrekredsen såsom ophør af modulation, effektiv frakobling af strømmen gennem den elektriske maskine og enhver intern varmeudvikling i maskinen er acceptabel. Se anneks J for yderligere vejledning.

NOTE 1 – I nogle tilfælde forekommer den højeste overfladetemperatur på den elektriske maskines aksel.

NOTE 2 – En strømafhængig, træg beskyttelsesindretning (i overensstemmelse med 6.7.1(motorværn)) anses ikke for at være en "anden effektiv foranstaltning".

NOTE 3 – IEC TS 60079-42 indeholder yderligere vejledning om "Use of the Safe Motor Temperature (SMT) subfunction with converterfed motors".



ABB Oy, Motors Vaasa, Finland						
CE 0081				Ex II 2G		
3 ~ Motor M3KP 315SMA 4 B3						
EEx de IIB T4						↔
HJ20381-1				2006		No. 0622-010548094
				Ins.c.l. F		IP 55
V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	Duty
690 Y	50	110	1487	112	0,86	S1
400 D	50	110	1487	193	0,86	S1
660 Y	50	110	1486	116	0,87	S1
380 D	50	110	1486	202	0,87	S1
415 D	50	110	1488	191	0,85	S1
440 D	60	125	1786	199	0,87	S1
Prod.code 3GKP312210-ADG183701						
LCIE 01 AT EX 6079				N max		r/min
6319/C3		6316M/ C3VL0241			920 kg	
ABB				IEC 60034-1		

ABB						
3-Motor M3KP 315SMA 4 EExde IIB T4 B3						
No. 0622-010548094						
CONVERTER SUPPLY						
FC Type VOLTAGE SOURCE/ PWM						
Switc.freq kHz						
F.W.P400VD 50Hz						
V	Hz	kW	r/min	A	Nm	Duty
400 D	50	99	1486	187		S9
CONSTANT TORQUE 635Nm 5-50Hz						

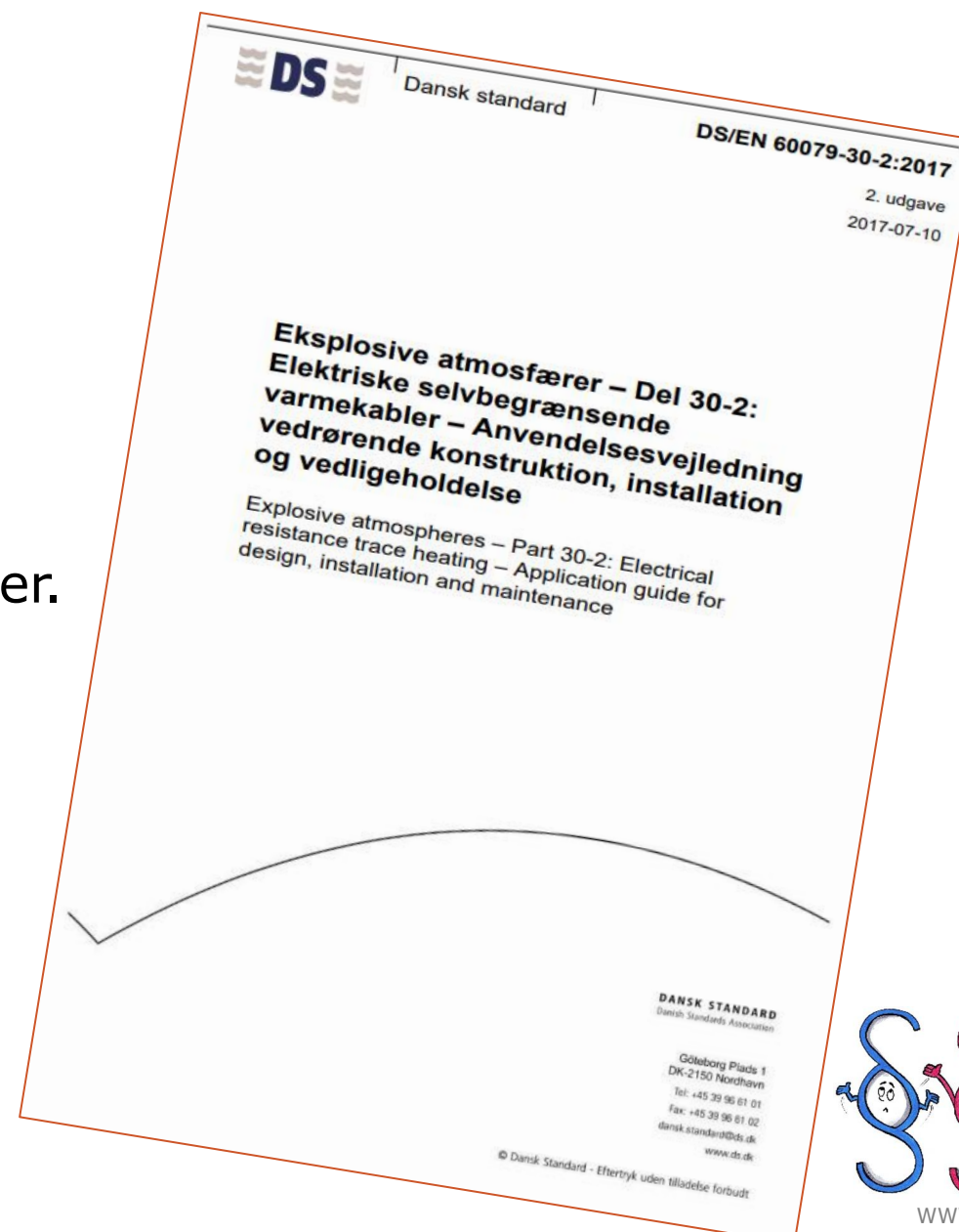
6.8 Elektriske varmesystemer

6.8.1 Generelt

Elektriske varmesystemer kan være

- væskedækket varmelegeme eller
- luft- eller gasvarmer eller
- varmekabelsystemer.

EC/IEEE 60079-30-2 indeholder yderligere oplysninger om elektriske varmekabelsystemer.



6.8.2 Jordfejlbeskyttelse

- a) I TT- eller TN-systemer skal der anvendes en RCD (fejlstrømsafbryder) med en mærkeudløsestrøm, som ikke overstiger 100 mA ud over beskyttelsen krævet i 6.3.
- b) I et IT-jordingssystem skal der anvendes passende isolationsovervågningsudstyr (IMD) i overensstemmelse med IEC 61557-8 til enten at frembringe en alarm eller frakoble forsyningen, når som helst isolationsmodstanden ikke er større end 50 ohm pr. volt af mærkespændingen. I et IT-jordingssystem med et modstandsjordet nulpunkt skal der anvendes en RCD (fejlstrømsafbryder), som afbryder strømkredsen baseret på en valgt (koordineret) tid og fejlstrømsværdi i forhold til den maksimalt tilgængelige jordfejlstrøm.



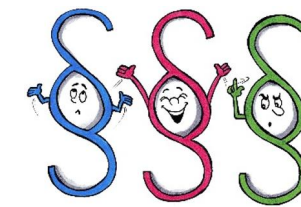
6.8 Elektriske varmesystemer

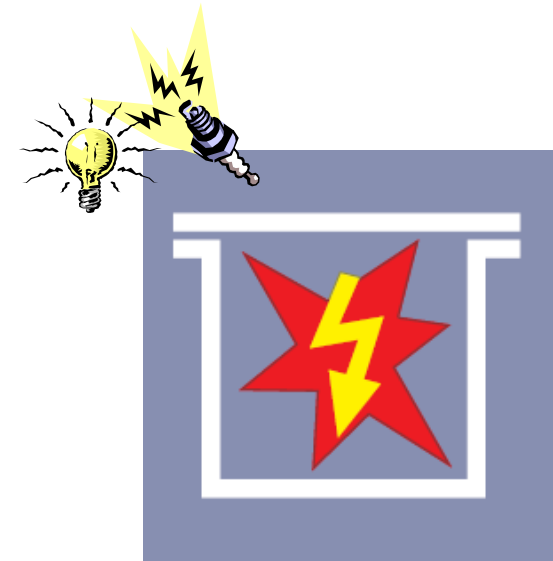


6.11 Gasdetekteringssystemer

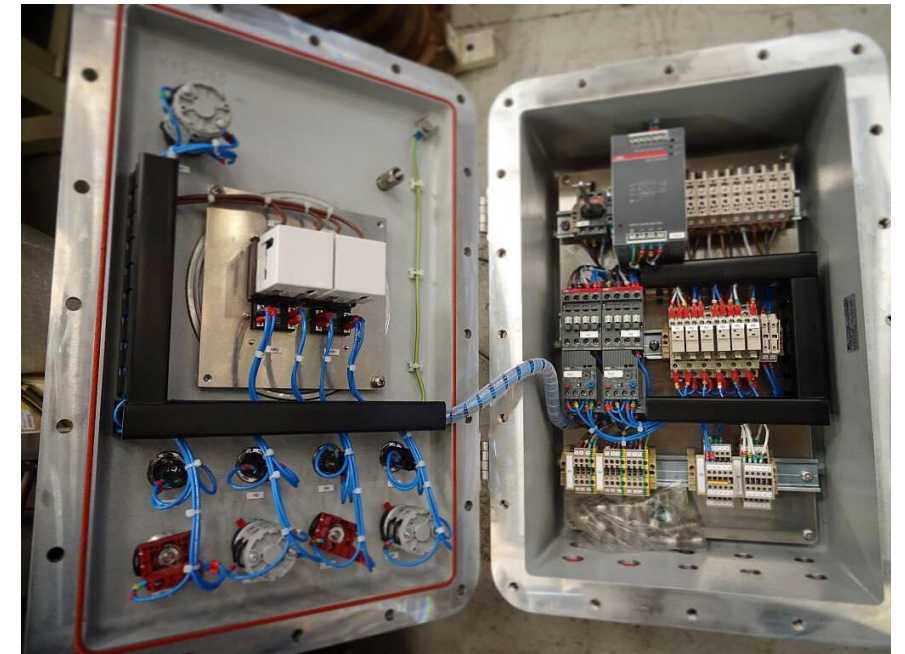
Gasdetekteringssystemer kan anvendes som led i kontrolforanstaltningerne for at gøre det muligt at benytte materiel i eksplosionsfarlige områder, hvor det pågældende materiel ikke nødvendigvis opfylder andre krav i dette dokument (se 4.2).

For gasdetekteringssystemer skal alle relevante krav i IEC 60079-29-1 og IEC 60079-29-4 være gældende.



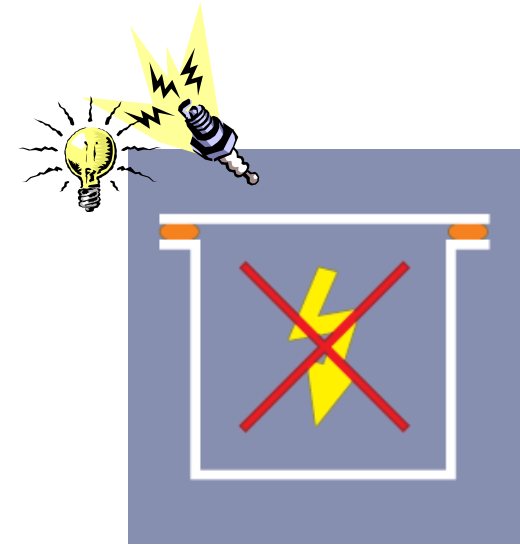


"d" Tryksikker kapsling EN 60079-1



Typisk anvendelse i motorer, instrumenter og tavler.

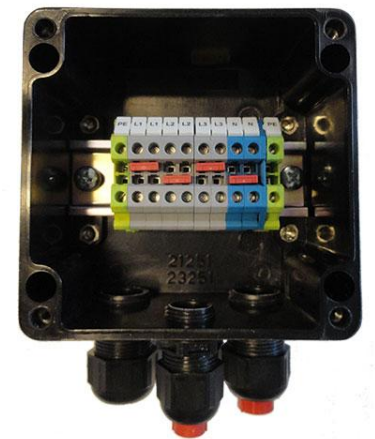
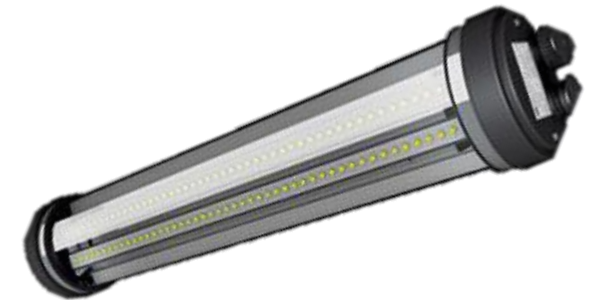
Ex-grundbegreber: Increased safety "e"

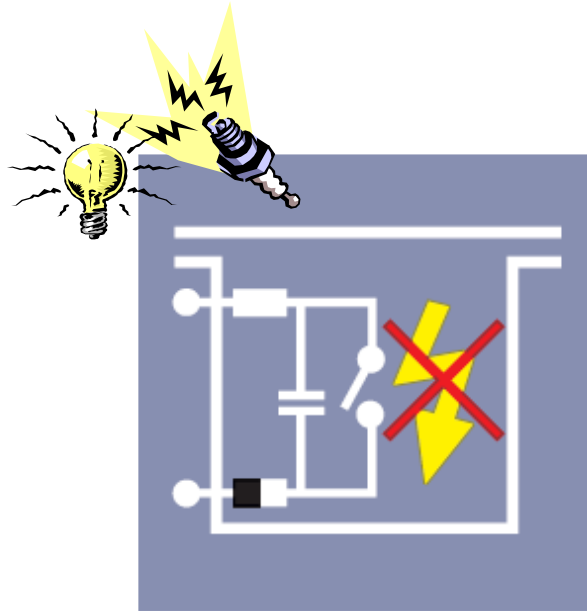


"e" Forhøjet sikkerhed EN 60079-7



Typisk anvendelse i motorer, terminalbokse, kontrollamper, tryk, lysarmaturer





"i" Egensikre kredse EN 60079-11



Typisk anvendelse i instrumentering,
ventilaktuatorer, on/off signaler



6.14.1 GENERELT

Det er nødvendigt at anerkende en fundamentalt anderledes filosofi for beskyttelsesmåde ved installation af egensikre strømkredse. Integriteten af en egensikker strømkreds skal beskyttes mod påvirkning af energi fra andre elektriske kilder, således at grænsen for sikker energi i strømkredsen ikke overskrides, selv hvis der forekommer afbrydelse, kortslutning eller jordforbindelse i strømkredsen. Principperne gælder ens for gruppe II- og gruppe III-egensikre strømkredse i egensikkert udstyr og tilhørende udstyr, medmindre andet er angivet.

Ikke-egensikre strømkredse må ikke føres i samme kabler som egensikre strømkredse, undtagen som angivet i 6.14.14.

Som en konsekvens af dette princip er hensigten med installationsreglerne for egensikre strømkredse at opretholde adskillelse fra andre strømkredse.

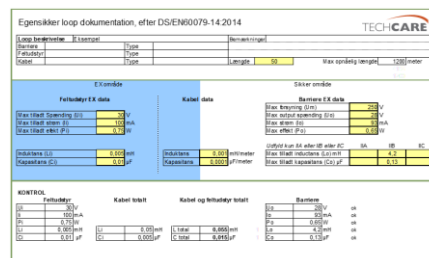


6.14.3.1 VERIFIKATION AF EGENSIKRE STRØMKREDSE

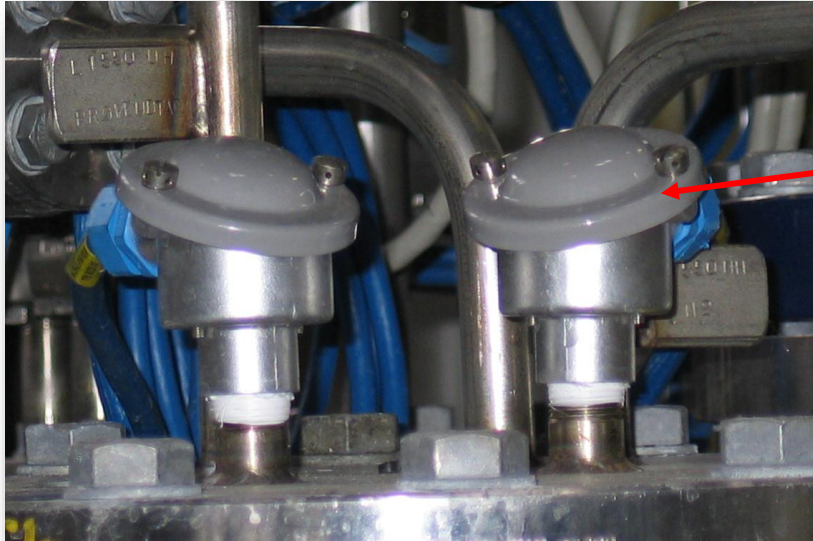
Medmindre et systemcertifikat, der angiver parametrene for den komplette egensikre strømkreds, er til rådighed, gælder hele dette underpunkt.

Når der installeres egensikre strømkredse, herunder kabler, må den højst tilladte værdi af induktans, kapacitans eller L/R-forhold samt overfladetemperatur ikke overskrides. De tilladte værdier skal tages fra det tilhørende materiels dokumentation eller mærkeskiltet.

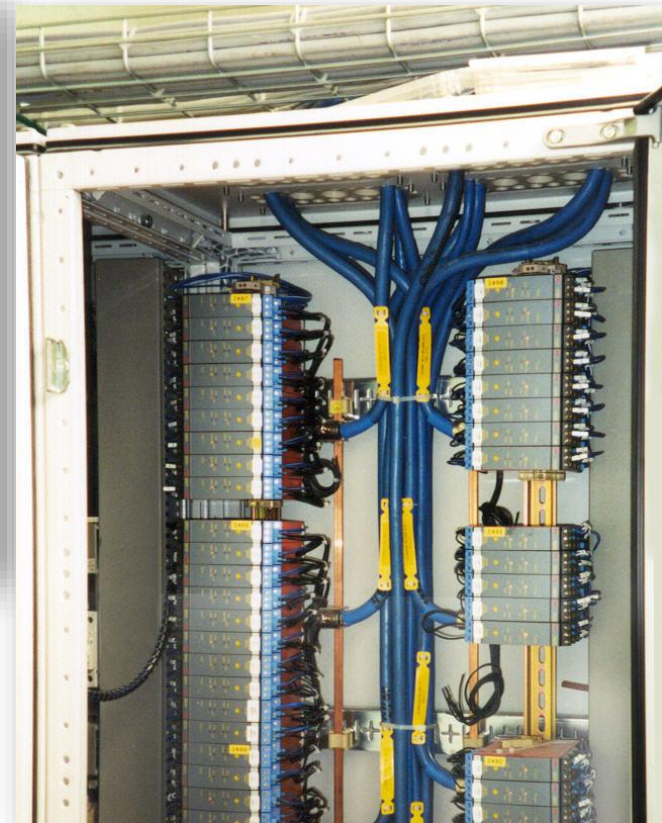
Temperaturklassifikationen for det udstyr, der er installeret i det farlige område, skal bestemmes ud fra udstyrets mærkat eller den tilhørende dokumentation. Udstyret kan have forskellige klassifikationer til forskellige anvendelsesbetingelser (normalt afhængig af temperaturen i omgivelserne eller indgangsparametrene U_i , I_i og P_i).

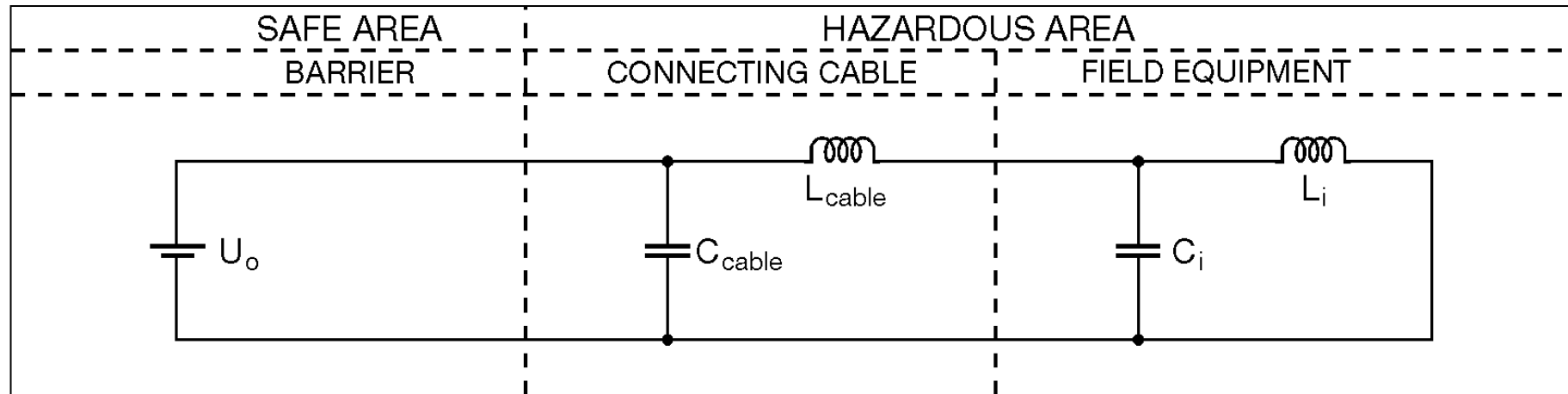


Egensikkerhed		Kontrol	
Max. tilladt induktans (L)	0,1 mH	Max. tilladt induktans (L)	0,1 mH
Max. tilladt kapacitans (C)	0,1 µF	Max. tilladt kapacitans (C)	0,1 µF
Max. tilladt L/R-forhold	0,1 s	Max. tilladt L/R-forhold	0,1 s
Max. tilladt overfladetemperatur	100 °C	Max. tilladt overfladetemperatur	100 °C



Monteret i følerhus.





BARRIEREDATA

$U_o = 28V$
 $I_o = 93mA$
 $P_o = 0,65W$
 $C_o = 0,13\mu F$
 $L_o = 4,2mH$

KABELDATA

$C_c = 200pF/m$
 $L_c = 1\mu H/m$

FELTUDSTYR

$U_i = 30V$
 $I_i = 100mA$
 $P_i = 0,75W$
 $C_i = 0,01\mu F$
 $L_i = 0,005mH$

Egensikker loop dokumentation, efter DS/EN60079-14:2024



Loop beskrivelse		Eksempel		Bemærkninger	
Barriere		Type			
Feltudstyr		Type			
Kabel		Type		Længde	50 Max opnåelig længde 1200 meter

EX område		Sikker område	
Feltudstyr EX data		Kabel data	
Max tilladt Spænding (Ui)	30 V		
Max tilladt strøm (Ii)	100 mA		
Max tilladt effekt (Pi)	0,75 W		
		Barriere EX data	
Induktans (Li)	0,005 mH	Max forsyning (Um)	250 V
Kapacitans (Ci)	0,01 µF	Max output spænding (Uo)	28 V
		Max strøm (Io)	93 mA
		Max effekt (Po)	0,65 W
		Udfyld kun IIA eller IIB eller IIC	
			IIA IIB IIC
		Max tilladt inductans (Lo) mH	
		Max tilladt kapacitans (Co) µF	

KONTROL

Feltudstyr		Kabel totalt		Kabel og feltudstyr totalt		Barriere	
Ui	30 V					Uo	28 V ok
Ii	100 mA					Io	93 mA ok
Pi	0,75 W					Po	0,65 W ok
Li	0,005 mH	Li	0,05 mH	L total	0,055 mH	Lo	4,2 mH ok
Ci	0,01 µF	Ci	0,005 µF	C total	0,015 µF	Co	0,13 µF ok

1%

6.14.6 Mærkning af kabler

- ➔ Kabler, der indeholder egensikre strømkredse, skal være mærket (**undtagen som angivet i 8.9.3.2**) for at identificere dem som værende en del af en egensikker strømkreds. Hvis kapper eller dæklag er mærket med en farve, skal den anvendte farve være lyseblå.

Hvor egensikre strøm kredse er identificeret ved brug af lyseblå afdækket kabel, må lyseblå afdækket kabel ikke anvendes til andre formål på en måde eller på et sted, der kunne føre til forveksling eller forringe effektiviteten af identifikationen af egensikre strømkredse.

***8.9.3.2:** Men hvis alle kabler for egensikre strømkredse eller alle kabler for strømkredse, som ikke er egensikre, er armerede, forsynet med metalkappe eller skærmede, kræves der ikke mærkning af egensikre kabler.





3.5.5 *Simpelt udstyr*

Elektrisk komponent eller kombination af komponenter af simpel udførelse, som har veldefinerede elektriske parametre, og som er kompatibel med egensikkerheden i den strømkreds, som den anvendes i.

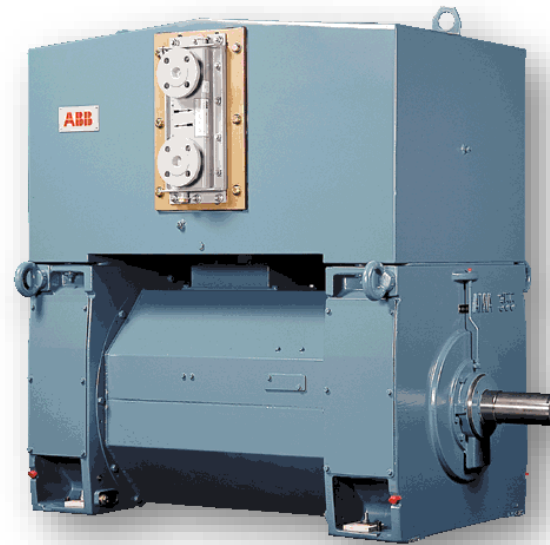
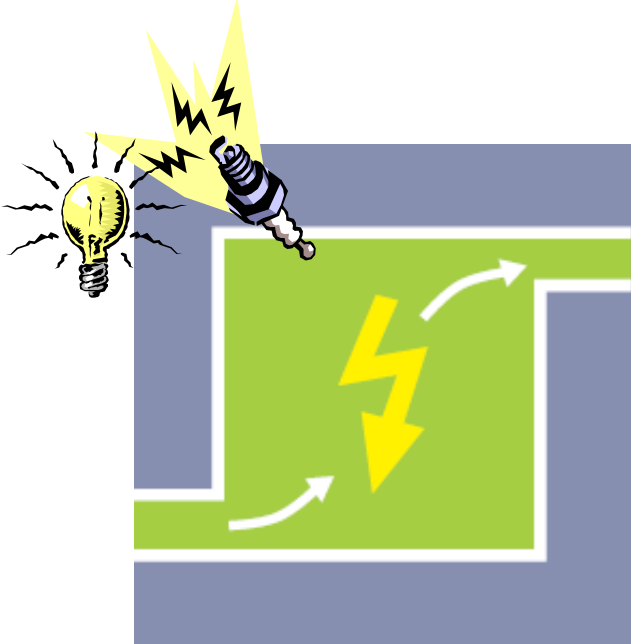


6.14.11.2 Relevante krav fra IEC 60079-11:

- 1) Simpelt udstyr må ikke opnå egensikkerhed ved at inkludere komponenter til spændingsbegrænsning, strømbegrænsning eller dæmpning.
- 2) Simpelt udstyr må ikke indeholde midler til at øge den tilgængelige spænding eller strøm, fx d.c./d.c.-omformere.
- 3) Hvor det er nødvendigt, at det simple udstyr bevarer integriteten af den egensikre strømkreds' adskillelse fra jord, skal udstyret være i stand til at modstå prøvespændingen til jord i henhold til pkt. Q.1.2. Dets tilslutningsklemmer skal opfylde kravene til luftafstand i anneks Q.
- 4) Ikke-metalliske kapslinger skal opfylde kravene til elektrostatiske ladninger på udvendige ikke-metalliske materialer i IEC 60079-0.
- 5) Metalliske kapslinger og metalliske dele i kapslinger skal opfylde de gældende krav i IEC 60079-0 (se 6.2.3.2).
- 6) Når afbrydere, stikpropper, stikkontakter og tilslutningsklemmer anvendes i en egensikker strømkreds inden for deres normale mærkeværdier, kan de antages at have en temperaturstigning på mindre end 40 K. For andre typer simpelt udstyr skal maksimumtemperaturen fastsættes i overensstemmelse med pkt. Q.1.

Ex-grundbegreber: Pressurised apparatus "p"

"p" overtrykskapsling EN 60079-2



Typisk anvendelse i tavler & motorer.





Højspænding op til 245 kV	Tabeller til indledende inspektion	IP klasser i forhold til beskyttelses metoden	Yderligere krav til simple apparater	
Anneks N	Anneks O	Anneks P	Anneks Q	
Hybride blandinger	Transportabelt, flytbart og	Frekvensomformer forsynede motorer	Ugunstige miljøforhold	Motordriftsform S1 – S10

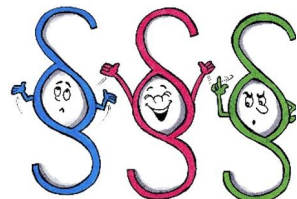
7 Valg

Dokumentation	Design	Udvælgelse	Installation af udstyr	Indledende inspektion
5	6	7	8	9
Generelt				
4				
Termer og definitioner				
3				
Normative referencer				
2				
Gyldighedsområde og formål				
1				

7.3.2 YDRE PÅVIRKNINGER

Ex-materiel skal vælges og installeres således, at det er beskyttet mod ydre påvirkninger, som vil kunne påvirke eksplosionsbeskyttelsen negativt. Eksempler:

- ➔ ekstremt lave eller høje temperaturer
- ➔ solstråling
- ➔ trykforhold
- ➔ korroderende atmosfærer
- ➔ vibrationer, mekaniske slag, friktion eller slid
- ➔ vind
- ➔ maleprocesser
- ➔ kemikalier
- ➔ vand og fugt
- ➔ støv
- ➔ planter, dyr, insekter.



7.3.9.3.1 Generelt

Støvlag udviser to egenskaber med stigende lagtykkelse: En reduktion af laveste antændelsestemperatur og en forøgelse af den termiske isolation.

Den højst tilladte overfladetemperatur for Ex-materiel bestemmes ved fradrag af en sikkerhedsmargin fra den laveste antændelsestemperatur for det pågældende støv, når det prøves i henhold til de metoder, der er specificeret i ISO/IEC 80079-20-2 for både støvskyer og støvlag.

For installationer hvor lagtykkelsen er større end 5 mm, skal den højeste overfladetemperatur bestemmes med særlig henvisning til lagtykkelsen og alle egenskaberne for de materialer, der bruges.

7.3.9.3.2 Temperaturbegrænsninger på grund af tilstedeværelsen af støvskyer

- ➔ Hvis Ex-materiellet ikke er mærket med en tykkelse for støvlag som en del af T-mærkningen, må den højeste overfladetemperatur på Ex-materiellet ikke overstige to tredjedele af den laveste antændelsestemperatur i grader Celsius for den pågældende støv/luftblanding:



$$T_{max} \leq 2/3 T_{CL}$$

hvor T_{CL} er den laveste antændelsestemperatur for støvskyen.



7.3.9.3.3 Temperaturbegrænsninger på grund af tilstedeværelsen af støvlag

➔ Op til 5 mm tykkelse:

Den højeste overfladetemperatur på Ex-materiellet må, når det prøves efter den støvfrie metode i henhold til IEC 60079-0, ikke overstige en værdi på 75 °C under den laveste antændelsestemperatur for den pågældende 5-mm-lagtykkelse af støvlaget:

$$T_{\max} = T_{5 \text{ mm}} - 75 \text{ °C}$$

hvor $T_{5 \text{ mm}}$ er den laveste antændelsestemperatur for 5 mm støvlag.



7.5.1 GENERELT

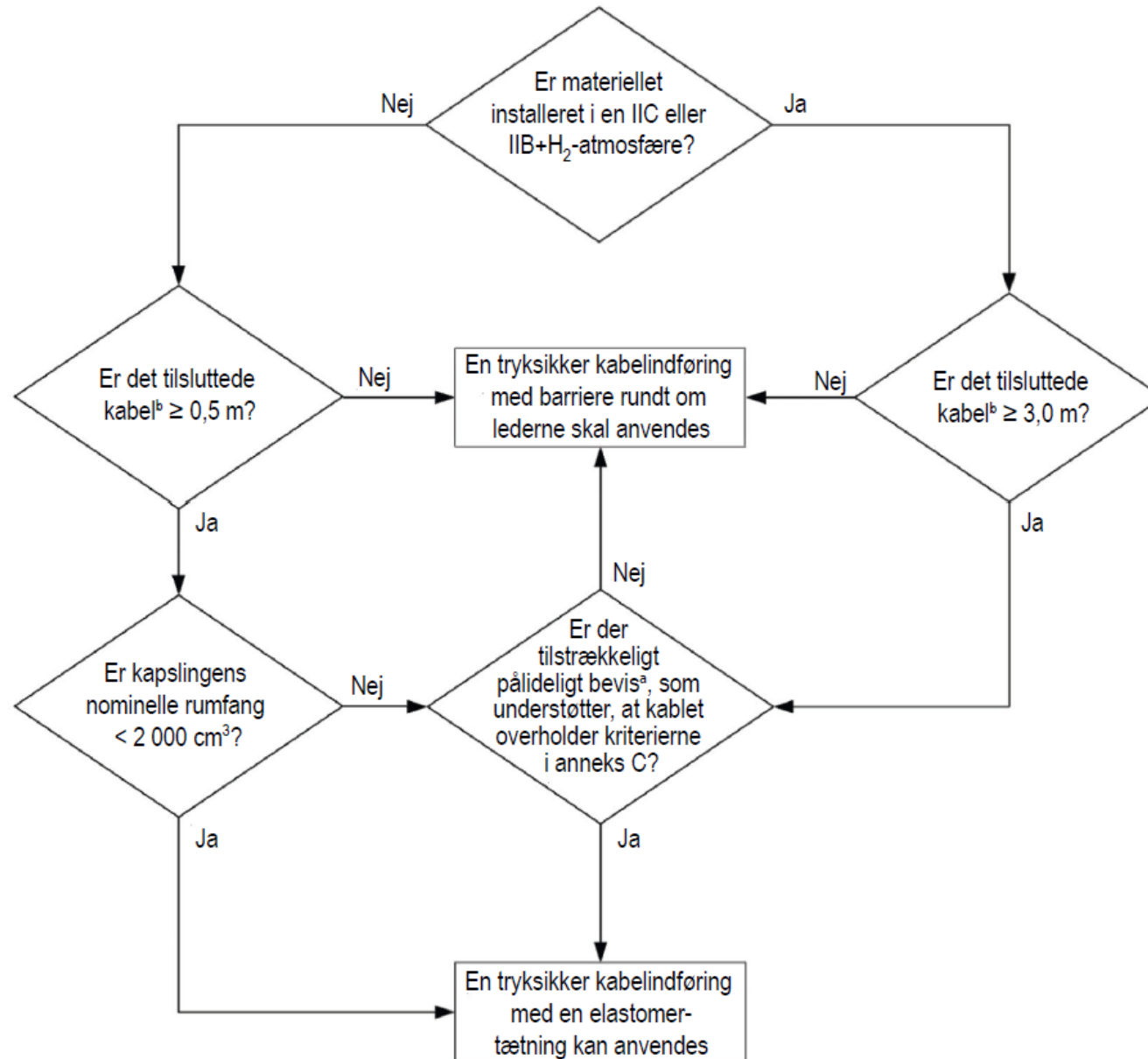
Kabelindføringsmaterialer skal vælges således, at kombinationer af metaller, der kan føre til galvanisk korrosion, undgås. Kabelindføringer skal også vælges således, at det sikres, at de er forenelige med kabeltypen, kabelkonstruktionen, materialer, konstruktion og dimensioner samt eventuel armering.

7.5.2 KABELINDFØRINGER

Kabelindføringer har ingen mærkning med temperaturklasse og har muligvis ikke en mærkning med omgivelsestemperaturområde.

OBS Særlige krav ved høje og lave temperaturer.

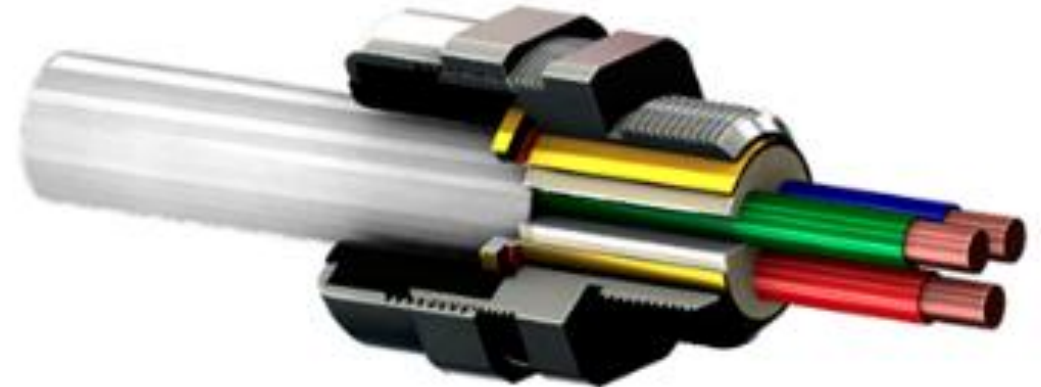




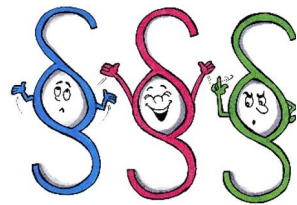


CABLE GLAND
WITH SEALING RING

VS



BARRIER
CABLE GLAND



Højspænding op til 245 kV	Tabeller til indledende inspektion	IP klasser i forhold til beskyttelses metoden	Yderligere krav til simple apparater	
Anneks N	Anneks O	Anneks P	Anneks Q	
Hybride blandinger	Transportabelt, flytbart og	Frekvensomformer forsynede motorer	Ugunstige miljøforhold	Motordriftsform S1 – S10

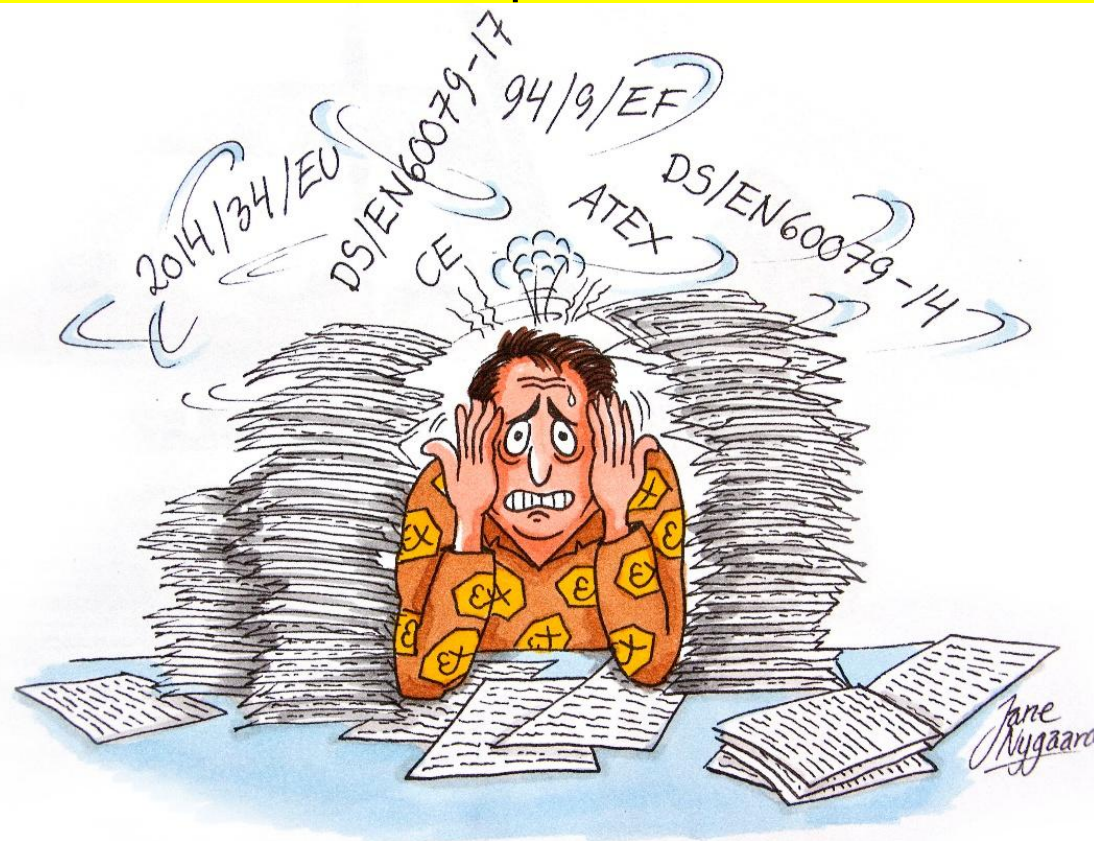
8 Installation af udstyr

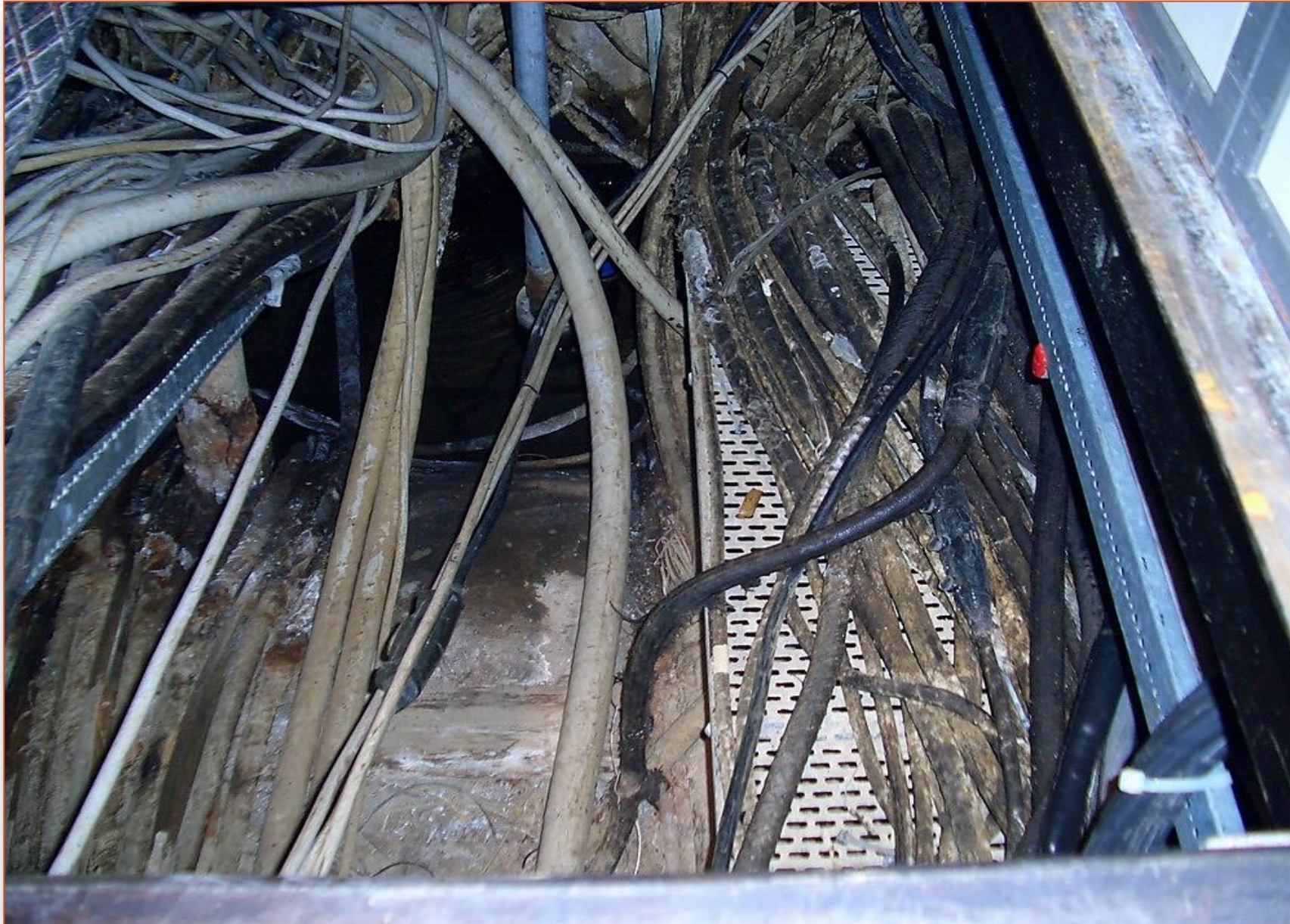
Dokumentation	Design	Udvælgelse	Installation af udstyr	Indledende inspektion
5	6	7	8	9
Generelt				
4				
Termer og definitioner				
3				
Normative referencer				
2				
Gyldighedsområde og formål				
1				

8.1 GENERELT

Installationen skal opfylde de krav, der er beskrevet i dette pkt. 8.

Ex-materiel skal installeres i henhold til producentens dokumentation.

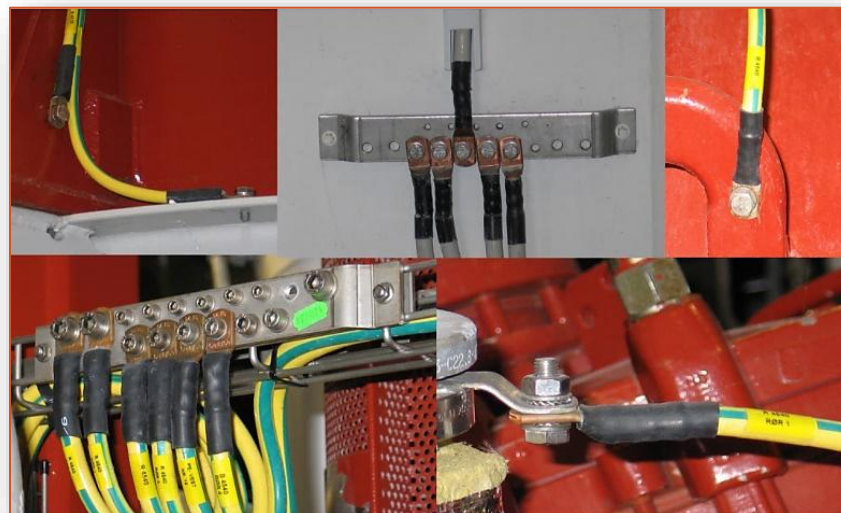




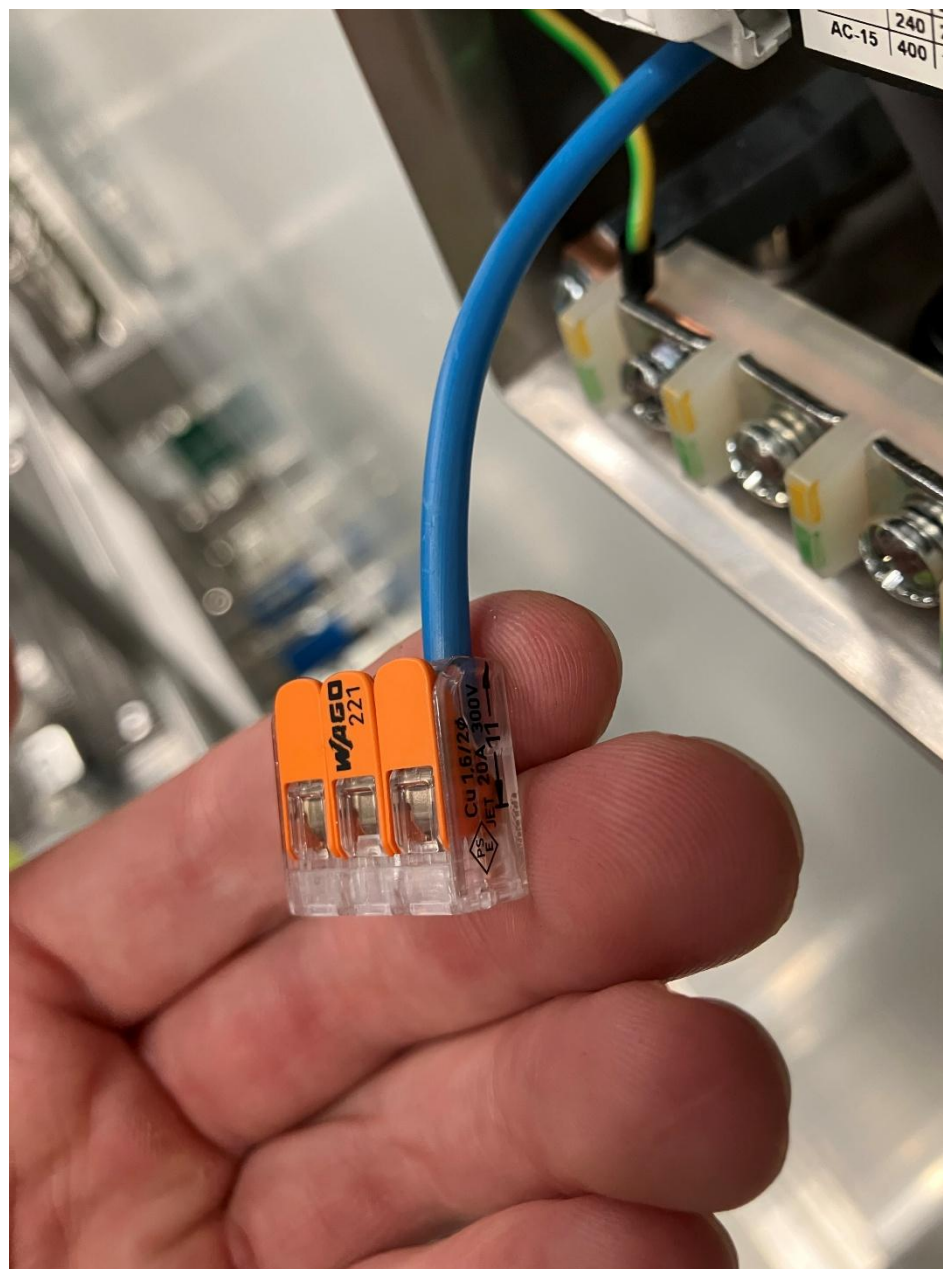


8.2.2 POTENTIALUDLIGNINGSFORBINDELSER

Potentialudligningsforbindelser bør arrangeres således, at fjernelse af en enkelt forbindelse ikke resulterer i tab af potentialudledning af andre dele. Den foretrukne indretning til forbindelse af flere ledere er at have en jordskinne, som gør det muligt at opnå individuel udligning til hver enkelt enhed efter behov. Potentialudligningsforbindelser skal udføres på en holdbar måde, der passer til miljøforholdene. Fx skruer eller bolte med fjederskiver eller savtakke skiver og brug af terminalsko.







8.3.2.1 GENERELT

Hvis yderligere fastholdelse er nødvendig for at forhindre træk i og vridning af kablet, som overfører kræfterne til ledertermineringerne inde i kapslingen, skal der være en klemme så tæt som muligt på indføringen langs med kablet.

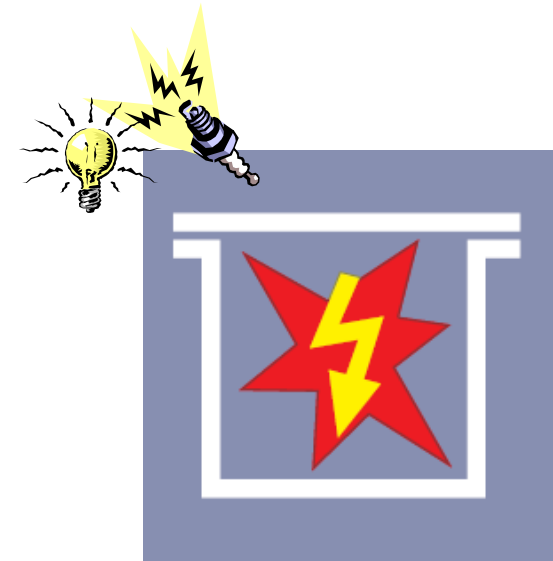
NOTE 1 – Kabelklemmer med en afstand på op til 10 gange kablets diameter eller 300 mm, alt efter hvad der er kortest, anvendes ofte og kan være påkrævet ifølge andre standarder, fx IEC 61892.

Det er ikke tilladt at anvende tætningsstape, krymperør eller andre materialer i forsøg på at få kablet til at passe til kabelindføringen.

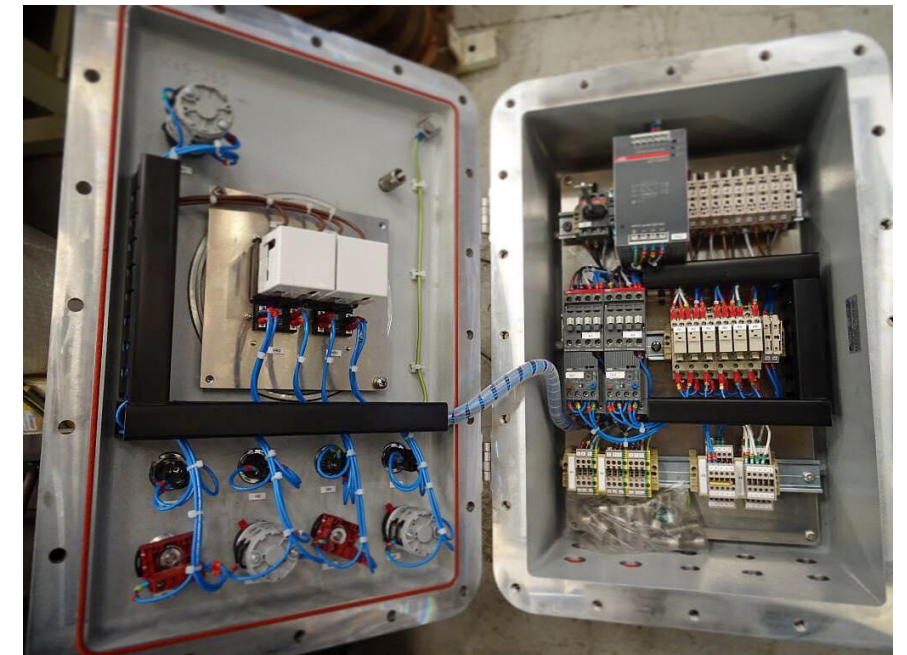




Ex-grundbegreber: Flameproof enclosure "d"



"d" Tryksikker kapsling EN 60079-1



Typisk anvendelse i motorer, instrumenter og tavler.

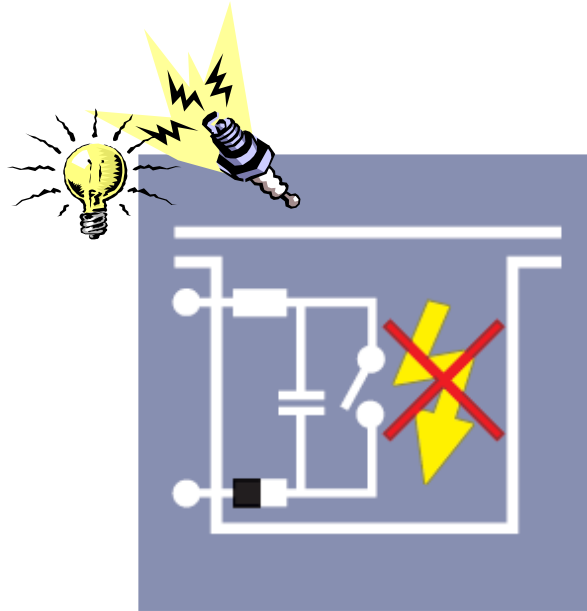
8.3.2.2 Beskyttelsesprincip "d" – Tryksikre kapslinger



8.7.3 BESKYTTELSE AF FLAMMESPALTER FORTSAT

Hvor der i producentens dokumentation ikke omtales beskyttelse af flammespalten, herunder anvendelse af fedt, må der kun før samling anvendes korrosionshæmmende fedt, som fx **vaseline** eller sæbefortykkede mineralolier, på flammespaltens flader. Hvis der anvendes fedt, skal det være ikke-hærdende, ikke-brændbart af en type, der ikke forårsager korrosion af flammespalten, og eventuel jording hen over flammespalten skal opretholdes. Der bør udvises omhu ved udvælgelsen og anvendelsen af fedtstoffer for at sikre opretholdelsen af de ikke-hærdende egenskaber og for at tillade senere adskillelse af flammespaltens flader. Fedtstoffet bør have et kontinuerligt driftstemperaturområde, som matcher eller overstiger temperaturområdet for det Ex-materiel, det bruges på.





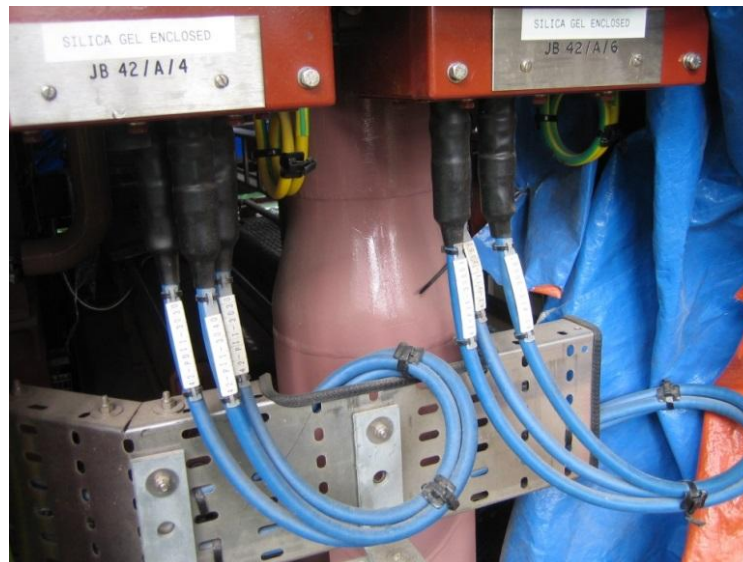
"i" Egensikre kredse EN 60079-11



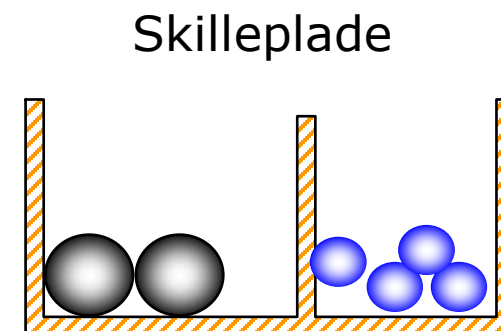
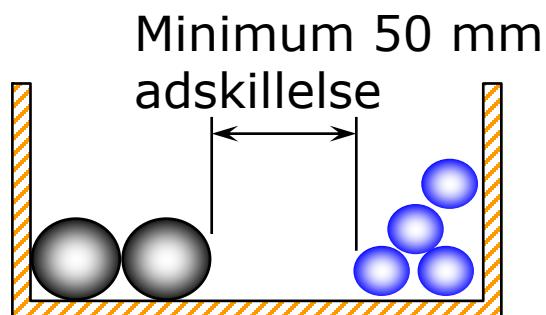
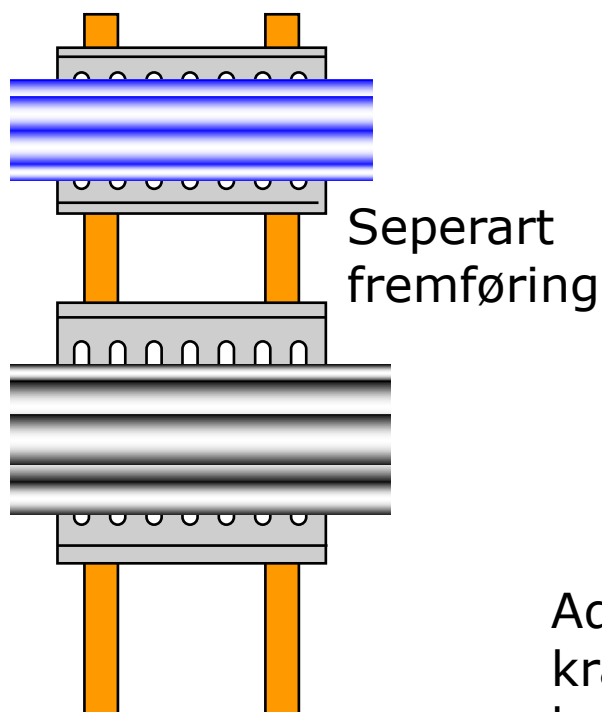
Typisk anvendelse i instrumentering,
ventilaktuatorer, on/off signaler



- a) at holde kablerne i de forskellige strømkredse adskilt, eller
- b) at anbringe kablerne sådan, at de er beskyttet mod risiko for mekanisk beskadigelse (se også 8.2.1), eller
- c) at anvende kabler, som er armerede, forsynet med metalkappe eller skærmede for særlige typer af strømkredse (fx føres alle strømkredse, som ikke er egensikre, i armeret kabel, eller alle egensikre strømkredse er armerede).

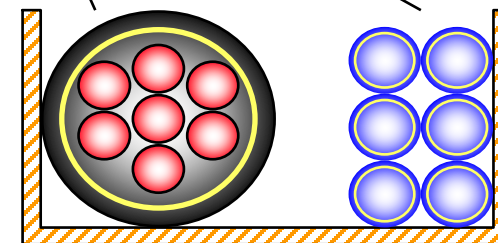
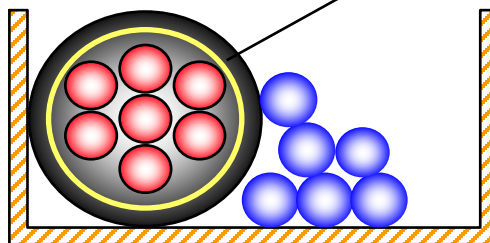
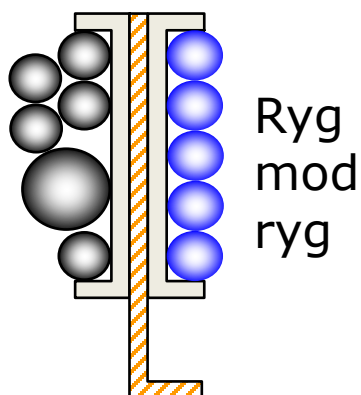


8.9 Beskyttelsesprincip "i" – Egensikkerhed



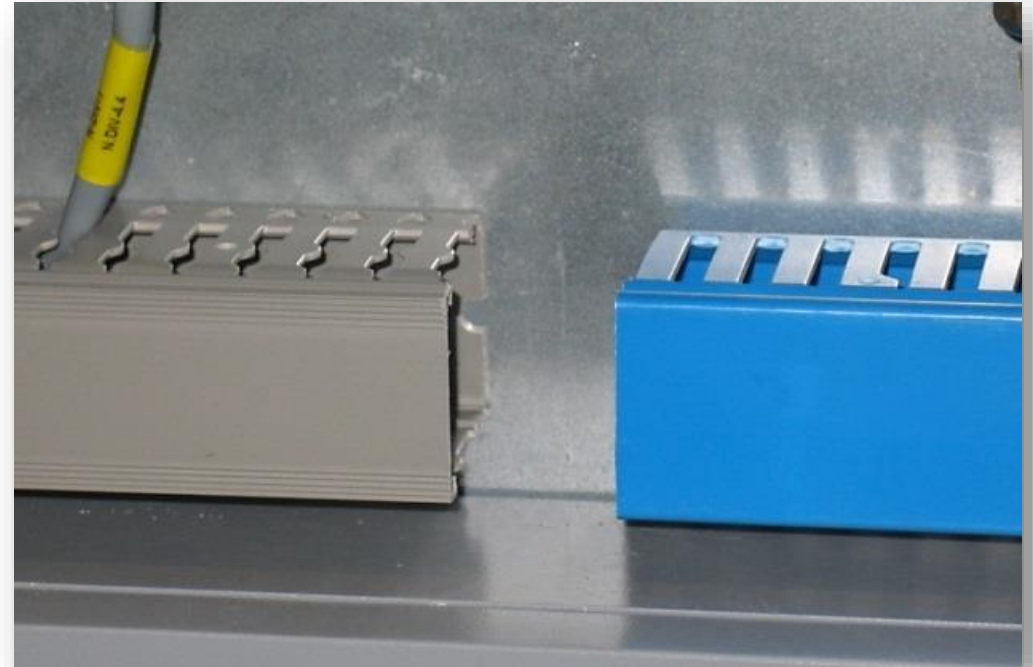
Adskillelse er ikke
krævet, hvis der er
beskyttelse

Armeret, med metalkappe
eller skærmet



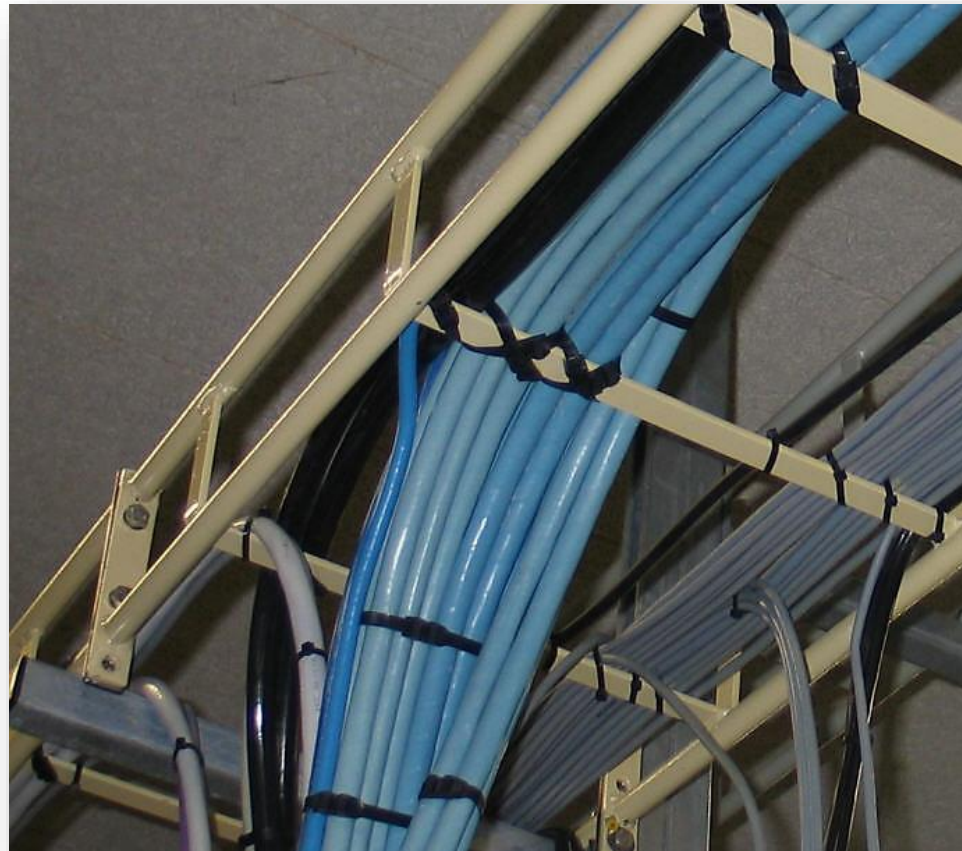
8.9.3 Installation af kabler og ledningsføringer

a) at holde kablerne i de forskellige strømkredse adskilt.....



8.9.3 *Installation af kabler og ledningsføringer ff*

- b) at anbringe kablerne sådan, at de er beskyttet mod risiko for mekanisk beskadigelse...



8.9 Beskyttelsesprincip "i" – Egensikkerhed

8.9.3 Installation af kabler og ledningsføringer ff

- c) at anvende kabler, som er armerede, forsynet med metalkappe eller skærmede for særlige typer af strømkredse .



Højspænding op til 245 kV	Tabeller til indledende inspektion	IP klasser i forhold til beskyttelses metoden	Yderligere krav til simple apparater	
Anneks N	Anneks O	Anneks P	Anneks Q	
Hybride blandinger	Transportabelt, flytbart og	Frekvensomformer forsynede motorer	Ugunstige miljøforhold	Motordriftsform S1 – S10

9 Indledende inspektion

Dokumentation	Design	Udvælgelse	Installation af udstyr	Indledende inspektion
5	6	7	8	9
Generelt				
4				
Termer og definitioner				
3				
Normative referencer				
2				
Gyldighedsområde og formål				
1				

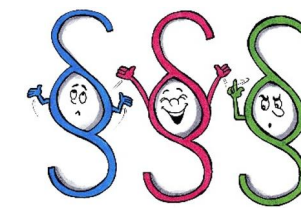
Ex-materiellet skal installeres i overensstemmelse med dets dokumentation. Det skal sikres, at udskiftelige enheder er af den korrekte type og har den korrekte mærkeværdi. Ved afslutning af installationen og inden ibrugtagning skal der foretages en grundig indledende inspektion af Ex-materiellet, og installationen skal udføres. Der kan udføres nogle indledende kontroller i designfasen eller som en del af designverifikationen. Eksempelvis kan valg af armaturer foretages under designfasen, således at installatøren kun behøver at bekræfte, at armaturtypen passer til den angivne enhed.



- ➔ A (N) Konstruktørers, elektrikerens og teknikerens viden, færdigheder og kompetencer
- ➔ B (I) Retningslinjer for sikker arbejdsprocedure for eksplosive gasatmosfærer
- ➔ C (I) Fremgangsmåde ved trykprøvning af kabler til Ex "d"-kapslinger
- ➔ D (N) Risikovurdering vedrørende potentiel udladning fra statorvikling – Antændelsesrisikofaktorer
- ➔ E (N) Verifikation af egensikre strømkredse med mere end én egensikker energikilde med lineære strøm-/spændingskarakteristikker
- ➔ F (I) Metoder til bestemmelse af de maksimale systemspændinger og -strømme i egensikre strømkredse med mere end én egensikker strømkilde med lineære strøm- og spændingskarakteristikker
- ➔ G (I) Bestemmelse af parametre for kablernes egensikkerhed

N = Normativt

I = Informativt



- ➔ H (I) Hybride blandinger
- ➔ I (I) Transportabelt, bærbart og personligt materiel
- ➔ J (I) Elektriske maskiner drevet via omformere
- ➔ K (N) Beskyttelse mod transienter i en egensikker strømkreds
- ➔ L (I) Negative miljøforhold
- ➔ M (I) Vejledning om de forskellige driftstyper S1 til S10 til elektriske maskiner
- ➔ N (I) Højspændingsinstallationer med mærkespænding op til 245 kV

N = Normativt

I = Informativt

- ➔ O (I) Inspektionstabeller for indledende inspektioner (fra IEC 60079-17)
- ➔ P (I) Mindste kapslingsklasse (IP-kode) i henhold til beskyttelsesprincip
- ➔ Q (N) Yderligere krav til simpelt udstyr

N = Normativt

I = Informativt

I.3 PERSONLIGT MATERIEL

Enheder af personligt materiel, som er batteri- eller solcelledrevet, bæres undertiden af personale og tages uforsætligt med ind i et eksplosionsfarligt område.

Et almindeligt elektronisk armbåndsur eller høreapparater (men ikke fjernbetjening) er eksempler på elektronisk lavspændingsudstyr, som er vurderet individuelt og fundet acceptabelt til brug i et eksplosionsfarligt område under både tidligere og nuværende EPL-krav.

Alt andet personligt batteri- eller solcelledrevet materiel (herunder elektroniske armbåndsure, der indeholder andre enheder) bør

- a) være i overensstemmelse med et anerkendt beskyttelsesprincip, der passer til EPL-, gas/støvgruppe- og temperaturklassekravene, eller
- b) underkastes en risikovurdering, eller
- c) tages med ind i det eksplosionsfarlige område under en sikker arbejdsprocedure

EN IEC 60079-14: Personligt elektrisk materiel



Drift type S1: Kontinuerlig drift

Drift type S2: Korttids drift

Drift type S3: Intermitterende periodiske drift

Drift type S4: Intermitterende periodiske drift med tung start

Drift type S5: Intermitterende periodiske drift med elektrisk bremsning

Drift type S6: Kontinuerlig drift med periodiske belastninger

Drift type S7: Kontinuerlig drift med periodiske belastninger og elektrisk bremsning

Drift type S8: Kontinuerlig drift med periodiske belastninger og med
tilhørende belastning/hastighed ændringer

Drift type S9: Drift med ikke-periodiske belastning og hastigheds
variationer (frekvensomformer)

Drift type S10: Drift med diskrete konstant belastninger og hastigheder

Anneks O (informativt)

Inspektionstabeller for indledende inspektioner

Kontrollér at:		Ex "d"	Ex "e"	Ex "n" Ex "t"
		Inspektionsniveau: Detaljeret		
A	GENERELT (ALT UDSTYR)			
1	Udstyret er egnet til opfyldelse af EPL-/zonekravene i området	X	X	X
2	Udstyrsgruppen er korrekt	X	X	X
3	Udstyrets temperaturklasse er korrekt (kun for gas)	X	X	n
4	Udstyrets maksimale overfladetemperatur er korrekt			t
5	Udstyrets kapslingsklasse (IP-grad) svarer til niveauet af beskyttelse/gruppe/ledningsevne	X	X	X
6	Udstyrets strømkredse kan identificeres	X	X	X
7	Identifikation af udstyrets strømkredse er til stede	X	X	X
8	Kapsling, glasdele og glas mod metal-tætningspakninger og/eller tætningsmasse er tilfredsstillende	X	X	X
9	Der er ingen skader eller uautoriserede ændringer	X	X	X
10	Der er ikke tegn på uautoriserede ændringer			
11	Bolte, ledningsindføringer (direkte og indirekte) og afblændingsdele er af korrekt type og er komplette og tætte			
	– Fysisk kontrol	X	X	X
12	Dæksler med gevind på kapslinger er af korrekt type og er tilspændte og sikrede			
	– Fysisk kontrol	X		
13	Samlinger er rene og ubeskadigede, og eventuelle pakninger er tilfredsstillende og korrekt placeret	X		
14	Kapslingspakningers tilstand er tilfredsstillende	X	X	X
15	Der er ikke tegn på indtrængen af vand eller støv i kapslingen i overensstemmelse med IP-data	X	X	X
16	Dimensioner på mellemrum i flangesamlinger er: – inden for grænserne i henhold til producentens dokumentation, eller – inde for de maksimumværdier, der er tilladt i den relevante byggestandard på installationstidspunktet eller – inden for de maksimumværdier, der er tilladt i dokumentationen på stedet	X		
17	Elektriske forbindelser er tilspændt		X	X
18	Klemmer, der ikke er i anvendelse, er tilspændt		X	n
19	Indretninger med kapslet brydekammer og hermetisk forseglede anordninger er ubeskadigede			n
20	Indkapslede komponenter er ubeskadiget		X	n
21	Tryksikre komponenter er ubeskadiget		X	n
22	Kapsling med begrænset ventilation er tilfredsstillende (kun beskyttelsesmåde "nR")			n
23	En eventuel testport fungerer – (kun beskyttelsesmåde "nR")			n
24	Ventilationen er tilfredsstillende – (kun beskyttelsesmåde "nR")	X	X	n
25	Ventilations- og dræningsanordninger er tilfredsstillende	X	X	n
	UDSTYRSSPECIFIKT (BELYSNING)			
26	Fluorescerende lyskilder viser ikke tegn på at være udtjente (EOL)		X	X
27	HID-lyskilder viser ikke tegn på at være udtjente (EOL)	X	X	X



PR
electronics

PR electronics, Lerbakken 10, 8410 Roende, Denmark
pr@prelectronics.com **MODEL : 7501xxxxxxx**
www.prelectronics.com **SERIAL : 987654321**
Phone +45 8637 2677 **TAG : XXXXXXXXXXXXXXXXX**

7501-S101



Read manual/Lisez le manuel/Leia o manual

II1GEx ia IICT6...T4Ga; II1DEx ia IICT100°C Da; DEKRA15ATEX0058X
II2GEx d IICT6...T4 Gb; II 2 D Ex tb IIIC T100°C Db
II3 G Ex nA IIC T6...T4Gc; II3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc; IECEX DEK15.0039X
IS CL I,II,III DIV1, GP ABCDEFG; CL I,II,III DIV 2, GP ABCDFG; CL I, Zn 2, IIC
CL I Zn 0 Ex/AEx ia IIC T6...T4 Ga ;Zn 20 Ex/AEx ia IIIC T60°C...T100°C Da
XP CL I, DIV1, GP ABCD, DIP CL II, DIV1, GP EFG, CL III
CL I, Zn 1, Ex/AEx d IIC T6 Ta=70°C, T4/T5 Ta=85°C Gb (-40°C ≤ Ta ≤ 85°C)

Ex ia ☐
Ex ic ☐
Ex d ☐
Ex nA ☐
Ex tb ☐

CE
0344

Install : 7501QF01 7501QC01 7501QA01 7501QB01 7501QI01









MRA0000009

DEKRA 15.0014 X

GYJ15.1336X
GYJ15.1337X
GYJ15.1338X

Ex
EAC

For Canada, CL I GP A & CL I Zn 1, seal all conduits within 18" IP68/IP66 TYPE4X

