



EN 60079-17 2014

Ex-grundbegreber: Hvem er jeg?



ATEX-konsulent Per Kragh



Dansk standard

DS/EN 60079-17

5. udgave

2014-03-18

Eksplorative atmosfærer – Del 17: Inspektion og vedligeholdelse af elektriske installationer

Explosive atmospheres – Part 17: Electrical installations
inspection and maintenance

DANSK STANDARD
Danish Standards

Kollegievej 6
DK-2920 Charlottenlund
Tel: +45 39 96 61 01
Fax: +45 39 96 61 02
dansk.standard@ds.dk
www.ds.dk

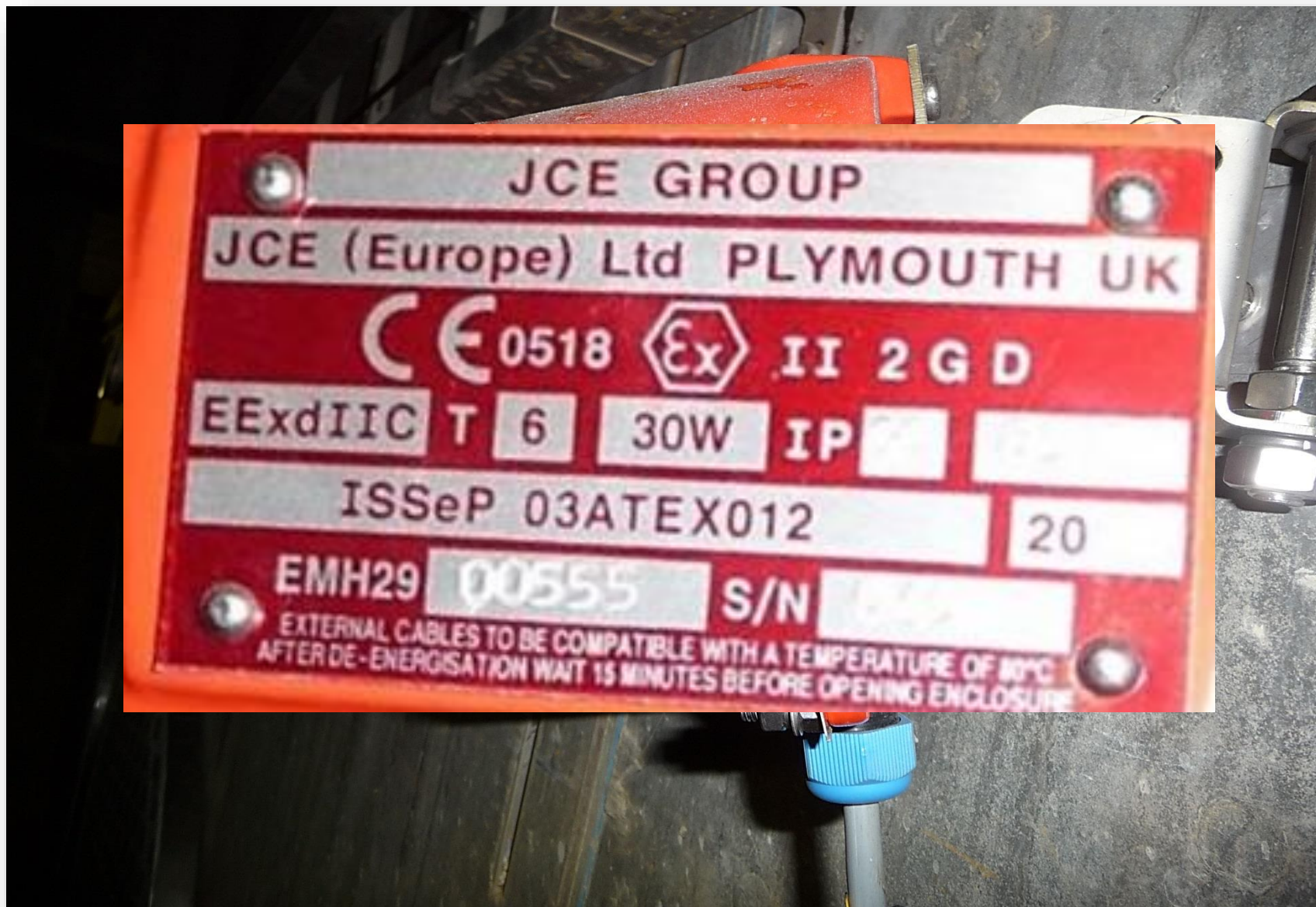
© Dansk Standard - Eftertryk uden tilladelse forbudt

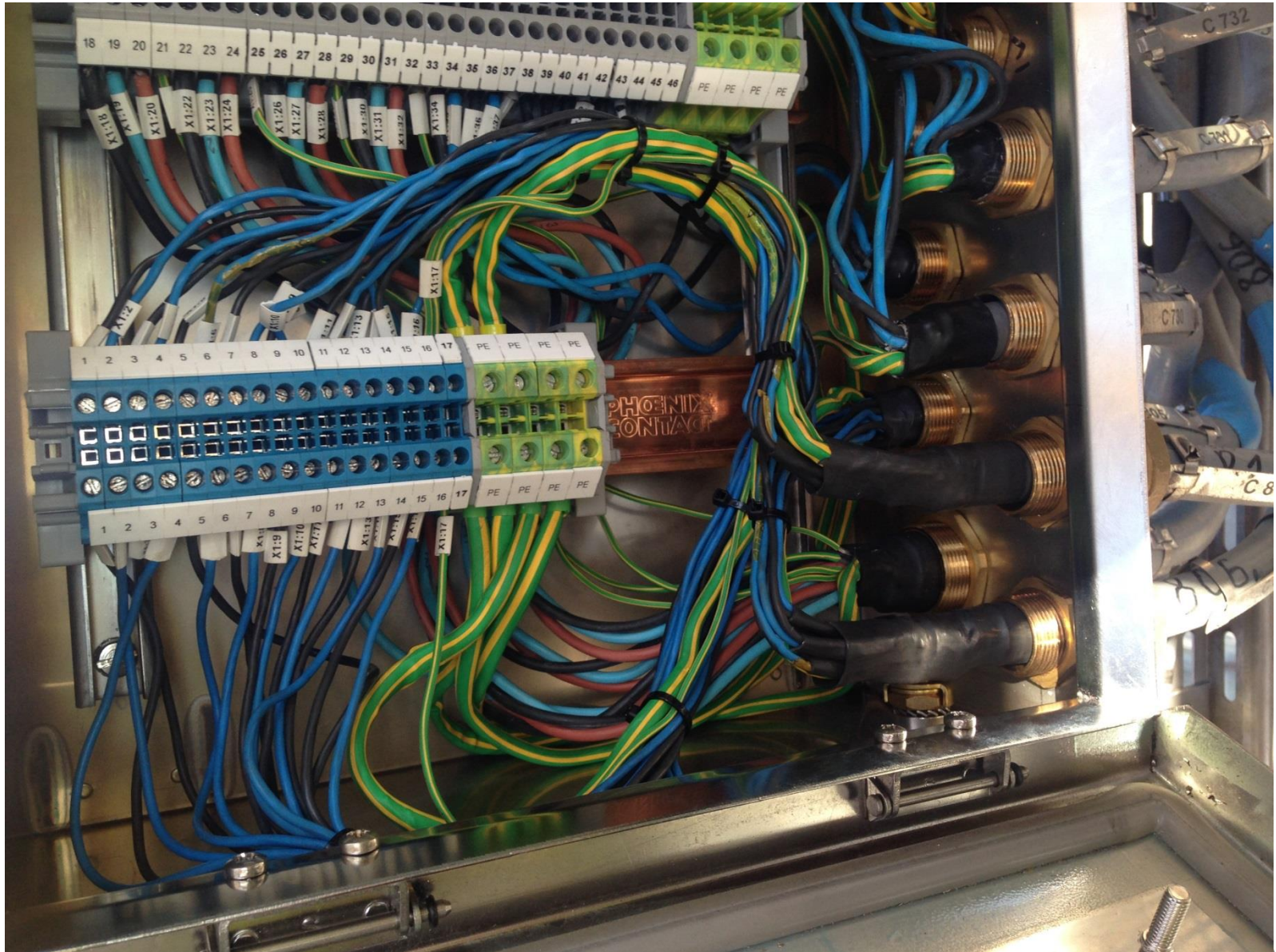










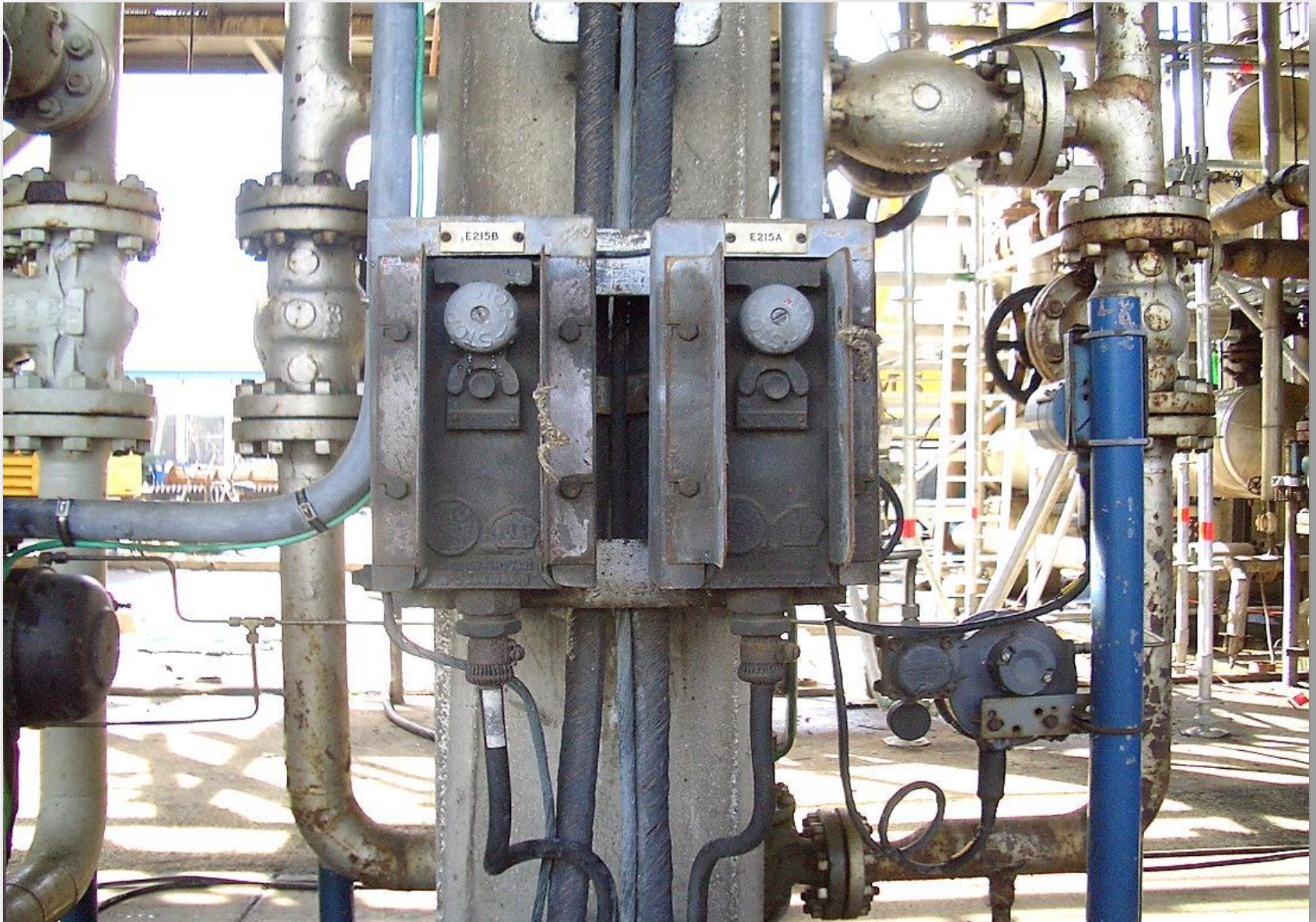














EN 60079-17: Er denne ok?

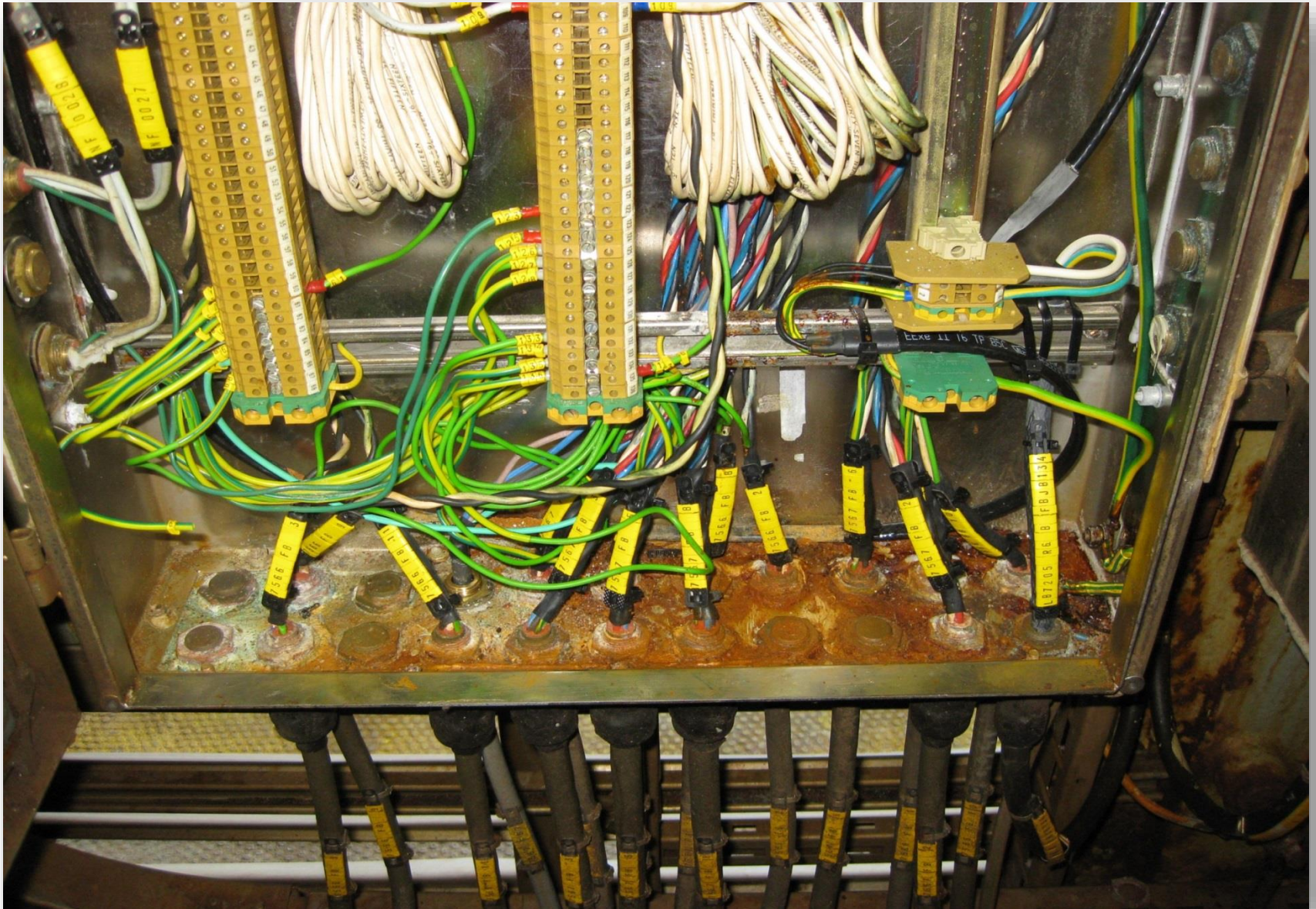


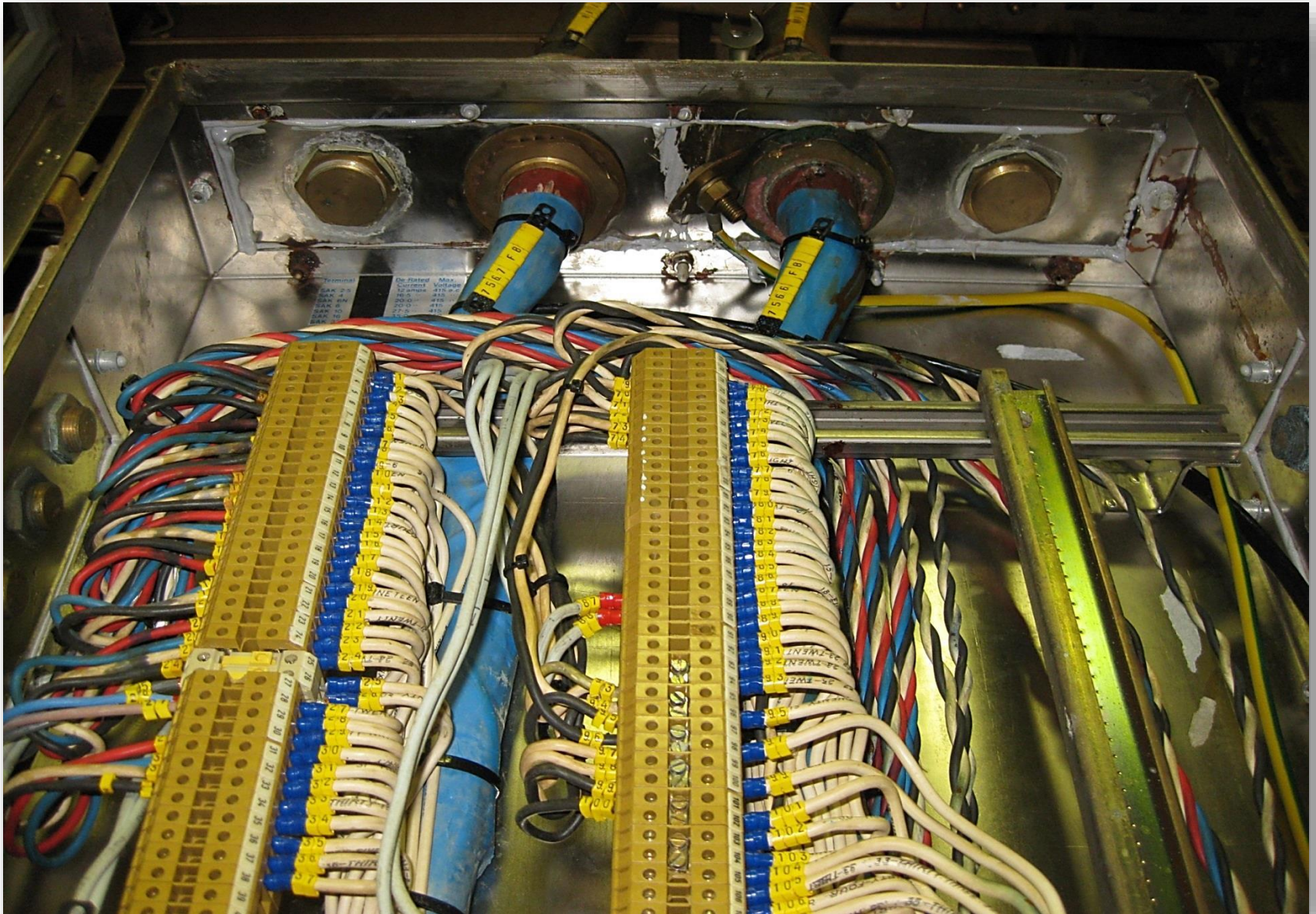
EN 60079-17: Er denne ok?



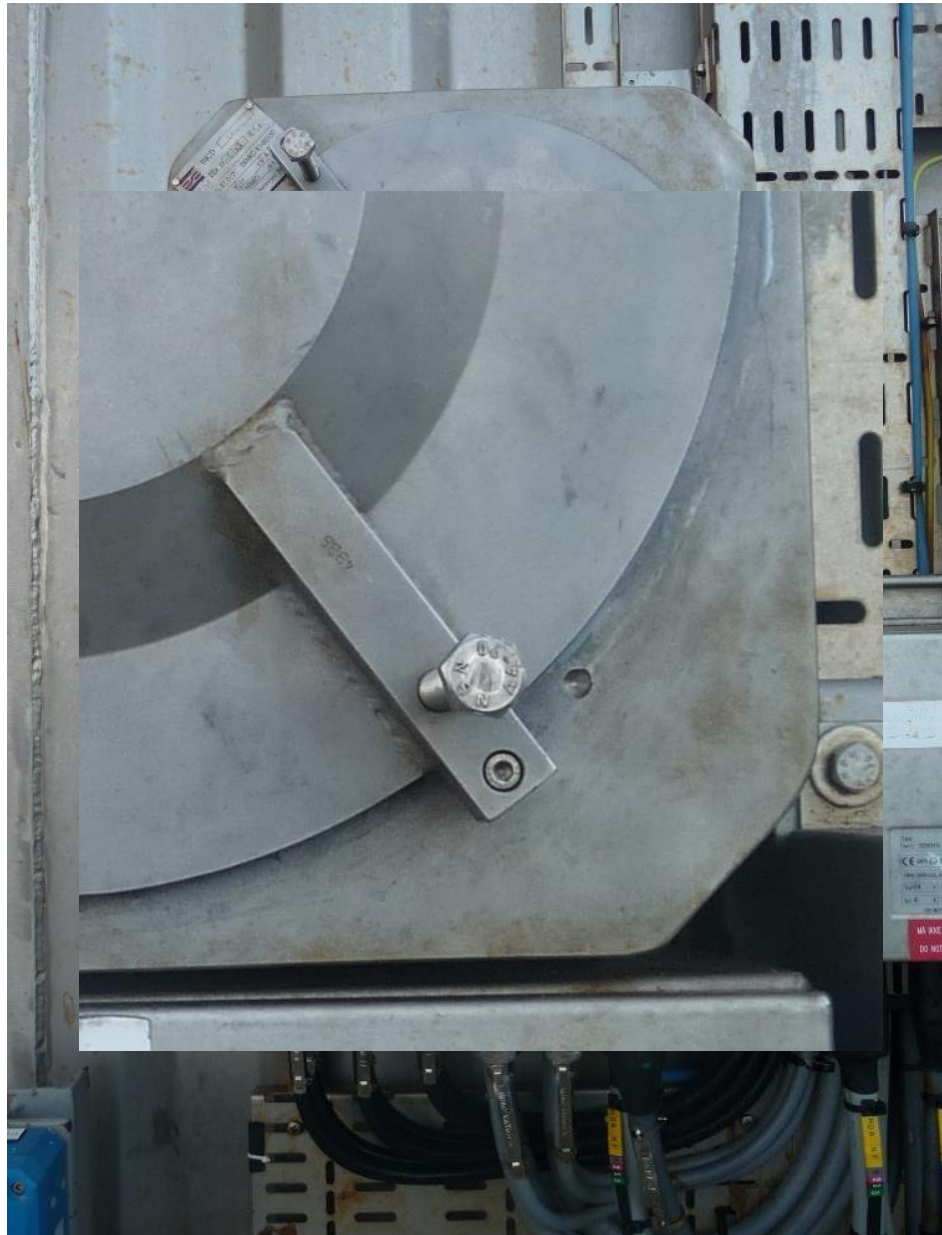
EN 60079-17: Er denne ok?







EN 60079-17: Hvad er galt?





- ➔ Denne del af IEC 60079 gælder for brugere og dækker kun faktorer direkte knyttet til inspektion og vedligeholdelse af elektriske installationer inde i farlige områder, hvor faren kan opstå som følge af brændbare gasser, dampe, tåger, støv, fibre eller fnug.
- ➔ Den indeholder **ikke** almindelige bestemmelser for elektriske installationer eller for prøvning og certificering af elektrisk materiel.
- ➔ Den dækker **ikke** materiel i gruppe I (anvendelse i miner, hvor der kan forekomme grubegas).
- ➔ Denne standard supplerer bestemmelserne angivet i IEC 60364-6 (Stærkstrømsbekendtgørelsen afsnit 6, kapitel 61).

3.7 VEDLIGEHOLDELSE

Kombination af alle handlinger udført for at opretholde - eller genoprette - en del i en tilstand, i hvilken den er i stand til at opfylde kravene i den relevante forskrift og udføre dens krævede funktioner.

3.6 INSPEKTION

Handling omfattende en omhyggelig undersøgelse af en del, udført enten uden afmontering eller om krævet ved delvis afmontering, suppleret med midler så som målinger, for at nå frem til en pålidelig slutning angående delens tilstand.



3.14 VISUEL INSPEKTION

Inspektion som gør det muligt, uden brug af adgangsmateriel eller værktøj, at opdage de mangler som vil være synlige med det blotte øje, så som manglende bolte.

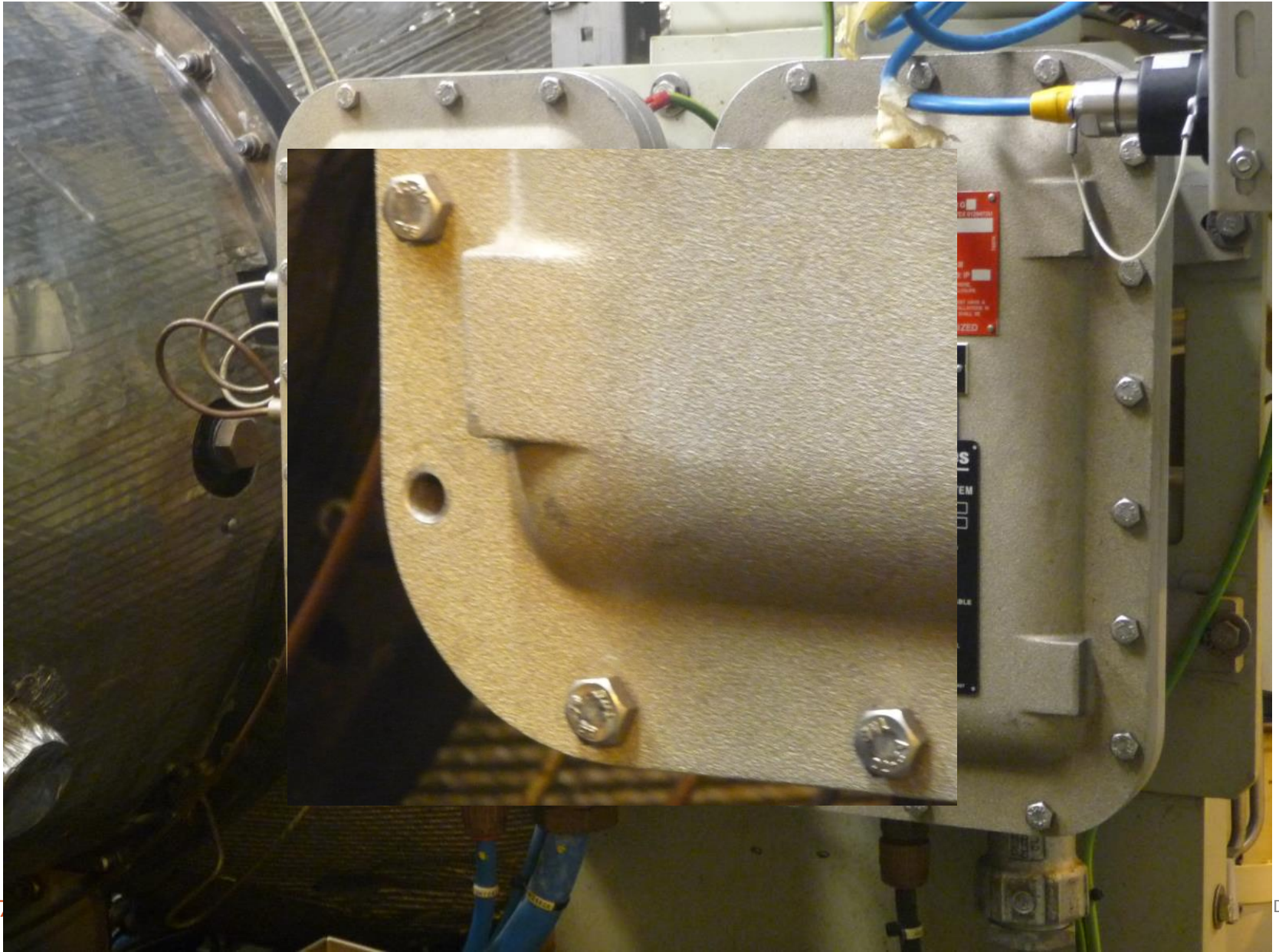
3.1 TÆT INSPEKTION

Inspektion, som omfatter aspekterne dækket ved en visuel inspektion, og som desuden afslører mangler, så som løse bolte, som kun vil være synlige ved brug af adgangsmateriel -for eksempel stige (hvor det er nødvendigt) - og værktøj.

NOTE Tæt inspektion kræver normalt ikke, at kapslingen åbnes, eller at materiellet gøres spændingsløst.



EN 60079-17: Hvad er galt?



3.3 Detaljeret inspektion

Inspektion, som omfatter aspekterne dækket ved en tæt inspektion, og som desuden afslører mangler, så som løse forbindelser, som kun vil kunne opdages efter åbning af kapslingen og/eller (hvor det er nødvendigt) ved brug af værktøj og prøveudstyr.

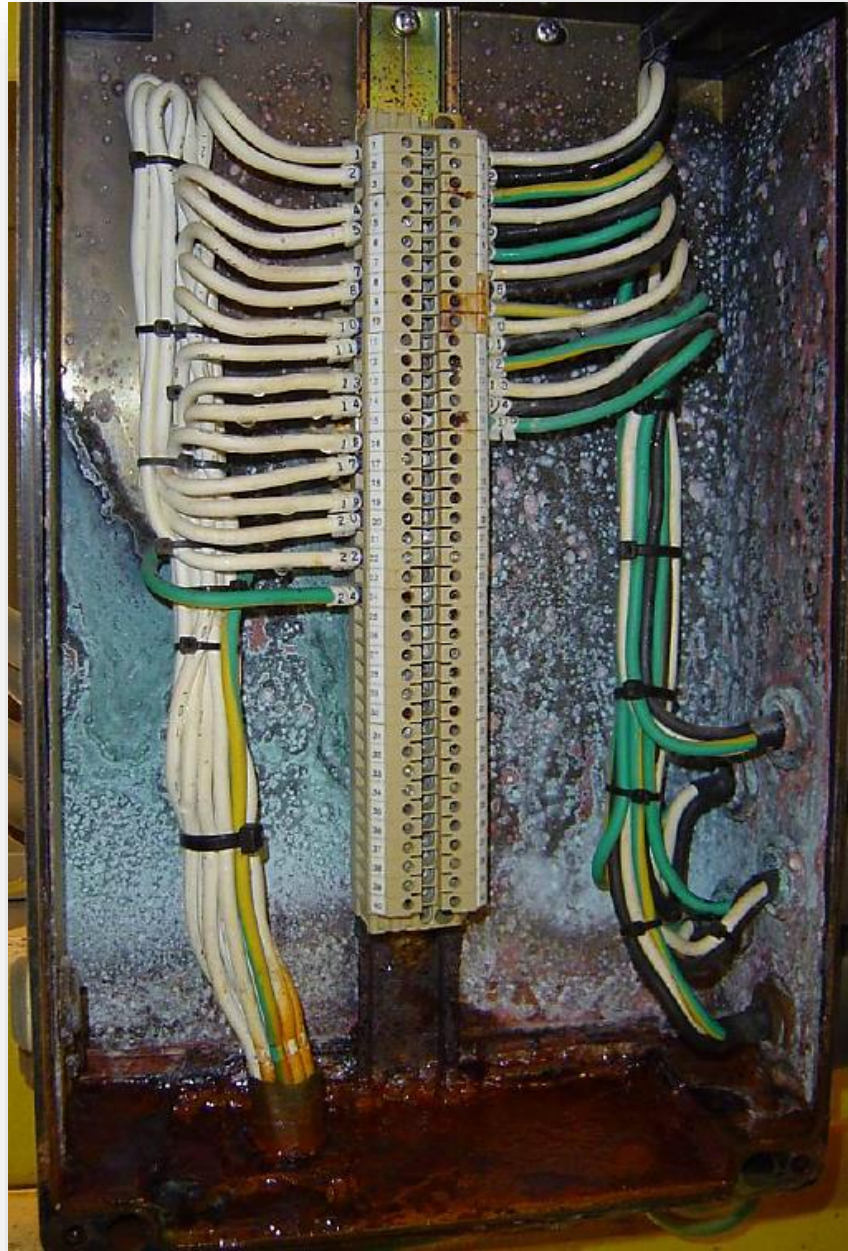
3.10 Indledende inspektion

Inspektion af alt elektrisk materiel og alle systemer og installationer før idriftsætning.

3.9 Periodisk inspektion

Inspektion af alt elektrisk materiel og alle systemer og installationer udført på grundlag af en rutine.





3.11 STIKPRØVE INSPEKTION

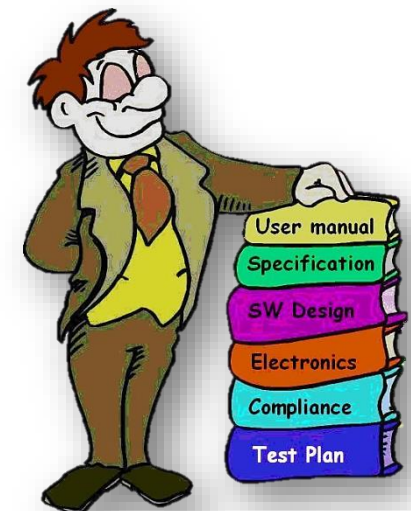
Inspektion af en del af det elektriske materiel, systemerne eller installationerne.

3.2 LØBENDE OVERVÅGNING

Hyppig tilstedeværelse, inspektion, drift, pleje og vedligeholdelse af den elektriske installation ved kvalificeret personale, som har erfaring med den særlige installation og dens omgivelser, for at vedligeholde eksplosionsbeskyttelsesforanstaltningerne for installationen i tilfredsstillende stand.

4.1 DOKUMENTATION

- ➔ Med henblik på inspektion og vedligeholdelse skal ajourført dokumentation for de følgende punkter være tilgængelig:
- a) zoneklassifikation af områder og for eventuelt udstyr de krævede materielbeskyttelsesniveauer (EPL) for hver lokalitet (se IEC 60079-10 og IEC 61241-10)
 - b) for gasser: udstyrsgruppe (IIA, IIB eller IIC) og krav til temperaturklasse
 - c) for støv: udstyrsgruppe (IIIA, IIIB eller IIIC) og krav til maksimal overfladetemperatur



4.1 DOKUMENTATION FF.

- d) udstyrets karakteristika fx temperaturdata, beskyttelsesmåde, IP-data, korrosionsmodstand
- e) optegnelser, der er tilstrækkelige til, at det eksplosionsbeskyttede udstyr kan blive vedligeholdt i overensstemmelse med beskyttelsesmåden (se IEC 60079-14 og IEC 61241-14) (fx liste over udstyr og dets placering, reservedele, teknisk information)
- f) kopier af tidligere inspektionsoptegnelser.
- g) kopi af yderligere inspektionsrapporter fra indledende inspektioner som beskrevet i IEC 60079-14.

Krav til anden dokumentation, der kan være nødvendig, er indeholdt i IEC 60079-14 & IEC 60079-19.

4.2 PERSONALEKVALIFIKATIONER

- ➔ Inspektion og vedligeholdelse af installationer skal udføres udelukkende af erfarent personale, hvis oplæring har omfattet instruktion om de forskellige beskyttelsesmåder og installationspraksis, kravene i denne standard, de relevante nationale bestemmelser/virksomhedsregler, der gælder for installationen, og om de almindelige principper for områdeklassifikation (se annek B).
- ➔ Personale skal regelmæssigt gennemføre passende efteruddannelse eller oplæring. Vidnesbyrd om relevant erfaring og gennemført oplæring skal være tilgængeligt.



4.3 INSPEKTIONER

- ➔ Før anlæg eller materiel sættes i drift skal der foretages en indledende inspektion. IEC 60079-14 indeholder krav til den indledende inspektion og andre supplerende krav som led i procedurer for idriftsættelse og opstart af anlæg.
- ➔ For at sikre at installationerne er holdt i tilfredsstillende stand for fortsat anvendelse inden for et farligt område, skal der udføres enten:
 - a) regelmæssige periodiske inspektioner, eller
 - b) løbende overvågning ved kvalificeret personale og vedligeholdelse, hvor det er nødvendigt.

NOTE 1 - For så vidt angår støv, fibre eller fnug, kan orden og renlighed have indflydelse på kravene til inspektion og vedligeholdelse.



4.3.2 Inspektionsniveauer

- ➔ Inspektionsniveauet kan være visuelt, tæt eller detaljeret.
- ➔ Visuelle og tætte inspektioner kan udføres med materiellet under spænding. Detaljerede inspektioner vil normalt kræve, at materiellet er adskilt fra forsyningen.
- ➔ Inspektionsniveauet for udstyr, der benytter mere end én type beskyttelse (f.eks Ex "de" udstyr), skal være en kombination af de relevante kolonner fra tabellerne i bilag A.



4.3.3 Inspektionstyper

- a) Indledende inspektioner baseret på en detaljeret inspektion bruges til at kontrollere, at den valgte beskyttelsestype og installationen er hensigtsmæssig. Kravene er dækket af IEC 60079-14.
- b) Periodisk inspektion, som kan være visuel, tæt eller detaljeret, i overensstemmelse med tabel 1, 2 og 3 eller, hvis det er relevant, i henhold til 5.7.



4.3.3 Typer af inspektion ff.

- c) Stikprøve inspektion kan være visuel, tæt eller detaljeret. Størrelsen og sammensætningen af alle stikprøver skal fastlægges under hensyntagen til formålet med inspektionen
- d) Løbende overvågning gør brug af de visuelle eller tætte inspektioner i tabellerne 1, 2, 3 eller 4 , afhængigt af tilfældet, i overensstemmelse med 4.5. Hvor installationen falder udenfor anvendelsesområdet for løbende overvågning, skal den udsættes for periodisk inspektion.



4.4 REGELMÆSSIGE PERIODISKE INSPEKTIONER

4.4.1 Personale

Regelmæssig periodisk inspektion kræver personale, der er kvalificeret til den krævede inspektion, herunder at personalet

- a) har kendskab til områdeklassifikation/EPL og tilstrækkelig teknisk viden til at forstå, hvad det indebærer ved den pågældende placering,
- b) har teknisk viden og fuld forståelse af de teoretiske og praktiske krav til elektrisk materiel brugt i de farlige områder, og
- c) forstår kravene ved visuelle, tætte og detaljerede inspektioner, således som de vedrører det installerede materiel.

NOTE 1 – Kompetencer og oplæring kan være fastlagt inden for relevante nationale rammer for oplæring og vurdering.



4.4.2 Faste installationer

- ➔ Inspektionsniveauet og intervallet mellem periodiske inspektioner skal fastlægges under hensyntagen til typen af udstyr, eventuelle producentvejledninger, hvilke faktorer der har indflydelse på dets forringelse (se note 3 til 4.3.1.1), områdeklassifikationen og/eller kravene til EPL samt resultater af tidligere inspektioner. Hvor der er fastlagt inspektionsniveauer og inspektionsintervaller for lignende udstyr, anlæg og miljøer, skal denne erfaring benyttes ved fastlæggelse af inspektionsstrategien.
- ➔ Intervallet mellem periodiske inspektioner må ikke overstige tre år, uden at der søges råd hos en ekspert. Grundlaget for ændring af inspektionsperioden skal dokumenteres.
- ➔ Intervaller mellem periodiske inspektioner, der overstiger tre år, bør baseres på en vurdering, der omfatter relevante oplysninger.



4.4.2 Faste installationer

- ➔ Når et interval er blevet fastlagt, bør der udføres yderligere foreløbige stikprøveinspektioner af installationen for at underbygge eller ændre det foreslåede interval og inspektionsniveau.
- ➔ Løbende gennemgang af resultaterne af inspektioner vil være nødvendig for at begrunde intervallet mellem og niveauet af inspektion.
- ➔ En typisk inspektionsprocedure er vist skematisk i anneks A.
- ➔ Når et stort antal lignende enheder såsom belysningsarmaturer, samledåser osv. er installeret i et sammenligneligt miljø, kan det være rimeligt at udføre periodiske inspektioner stikprøvevis, forudsat at antallet af stikprøver foruden inspektionshyppigheden underkastes en evaluering. Det anbefales dog, at alle enheder som minimum underkastes visuel inspektion.



4.4.3 Flytbart udstyr

- ➔ Flytbart elektrisk udstyr (håndholdt, bærbart og transportabelt) er særligt udsat i forhold til beskadigelse eller forkert brug, og derfor kan det være nødvendigt at formindske intervallet mellem periodiske inspektioner. Intervallet mellem periodiske inspektioner må ikke overstige følgende, uden at der søges råd hos en ekspert:
 - a) Håndholdt og bærbart udstyr skal kontrolleres visuelt af brugeren før hver brug for at sikre, at det ikke tydeligvis er beskadiget
 - b) Alt udstyr skal underkastes tæt inspektion med intervaller på højst 12 måneder
 - c) Kapslinger, der åbnes ofte (såsom batterirum), skal underkastes detaljeret inspektion med intervaller på mindst 6 måneder.



4.5 LØBENDE OVERVÅGNING VED KVALIFICEREDE PERSONER

4.5.1 Koncept

➔ Når en installation tilses regelmæssigt under det normale arbejdsforløb af kvalificeret personale, som ud over at opfylde kravene i 4.4.1 a), b) og c) er:

- a) bevidst om processens og omgivelsernes indflydelse på forringelsen af det specifikke udstyr i installationen
- b) forpligtet til at udføre visuel og/eller tæt inspektion som en del af deres normale arbejdsplan og detaljerede inspektioner som en del af udskiftninger eller justeringer i overensstemmelse med 4.3.1.1,

kan det være muligt at undlade regelmæssig periodisk inspektion og gøre brug af den hyppige tilstedeværelse af kvalificeret personale til at sikre udstyrets fortsatte integritet.

Brug af løbende overvågning ved kvalificeret personale fjerner ikke kravet om indledende inspektion og stikprøveinspektion



4.6 VEDLIGEHOEDESKRAV

4.6.1 Afhjælpende foranstaltninger og ændringer af materiel

- ➔ Den generelle tilstand for alt materiel skal konstateres, som krævet i 4.3, og hvor det er nødvendigt, skal der foretages passende afhjælpende foranstaltninger. Der skal dog udvises omhu for at opretholde integriteten af den beskyttelsesmåde, der er fastsat for materiellet. Dette kan kræve samråd med fabrikanten.
- ➔ Reservedele skal være i overensstemmelse med sikkerhedsdokumentationen. Ændringer af materiel må ikke udføres uden passende bemyndigelse, hvor de påvirker sikkerheden for materiellet ugunstigt, som angivet i sikkerhedsdokumentationen.
- ➔ Reparationer foretages efter 60079-19.

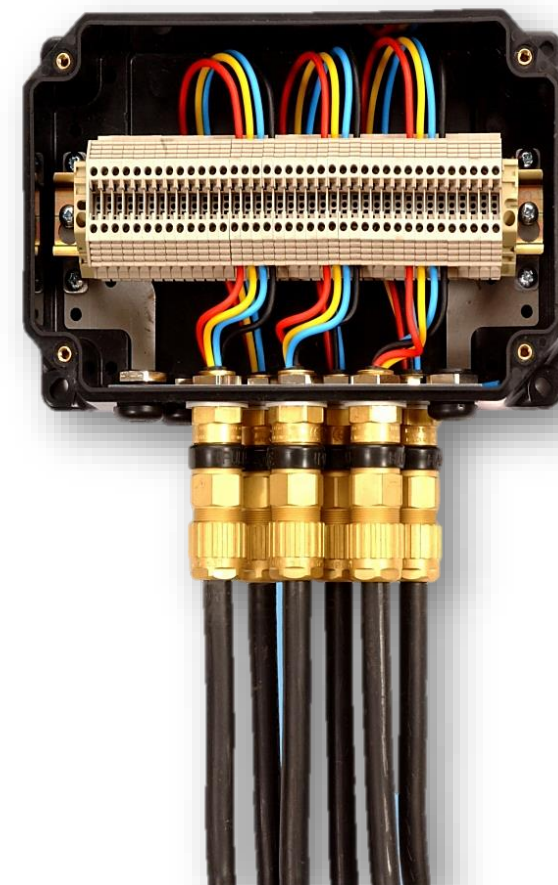
4.6.2 Vedligeholdelse af bøjelige ledninger

- ➔ Bøjelige ledninger og bøjelige rør og deres tilslutninger er særligt udsatte for beskadigelse. De skal inspiceres med regelmæssige intervaller, og de skal udskiftes, hvis de er beskadigede eller defekte.



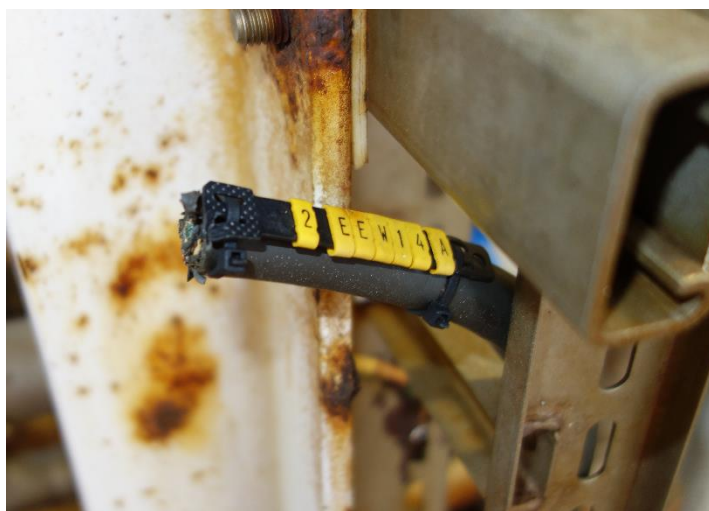
4.6.3 Fjernelse fra drift

- ➔ Hvis det er nødvendigt af hensyn til vedligeholdelse at tage udstyr osv. ud af drift, skal de blanke ledere være:
 - a) korrekt afsluttet i en passende kapsling eller
 - b) adskilt fra alle energikilder og isolerede eller
 - c) adskilt fra alle energikilder og jordforbundet.



4.6.3 Fjernelse fra drift ff

- ➔ Hvis enkelte dele i udstyret skal fjernes permanent, skal den tilhørende ledningsføring adskilles fra alle energikilder og
 - a) skal fjernes eller
 - b) afsluttes korrekt i en passende kapsling eller
 - c) jordforbindes i den ene ende, og ledningens anden ende skal isoleres ved hjælp af en sikker metode (fx krympeisolering).





4.7 Omgivelsesforhold

➔ Elektrisk udstyr i et farligt område kan blive ugunstigt påvirket af de omgivelsesforhold, det anvendes i. Der skal også tages hensyn til inspektionsintervallet, -typen og -niveauet samt de specifikke krav, der er til en inspektion under ugunstige forhold. Nogle af de vigtigste elementer, der skal tages højde for, er:

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



4.7 Omgivelsesforhold ff.

Korrosionen af metal eller indflydelsen af kemikalier (især opløsningsmidler) på komponenter af plast eller syntetisk gummi kan påvirke typen og graden af beskyttelse af udstyret mod indtrængen.

Hvis kapslingen eller komponenten er stærkt korroderet, skal den pågældende del udskiftes. Kapslinger af plast kan udvise krakelering af overfladen, som kan påvirke kapslingens integritet.

Udstyrskapslinger af metal skal om nødvendigt behandles med en passende beskyttende belægning som en forholdsregel mod korrosion, idet hyppigheden og arten af en sådan behandling bestemmes ud fra omgivelsesforholdene.



4.7 Omgivelsesforhold ff.

Det skal verificeres, at det elektriske udstyrs konstruktion kan anvendes i det miljø, hvori udstyret forventes at blive anvendt.

Hvis mærkningen af det eksplosionsbeskyttede udstyr ikke angiver et område for omgivelsestemperatur, bør det kun bruges inden for området fra -20 °C til $+40\text{ °C}$. Hvis der er angivet et område, bør udstyret kun bruges inden for dette område (se IEC 60079-14).

Alle dele af installationen skal holdes rene og fri for ophobning af støv og skadelige stoffer, som vil kunne forårsage for stor stigning af temperaturen.



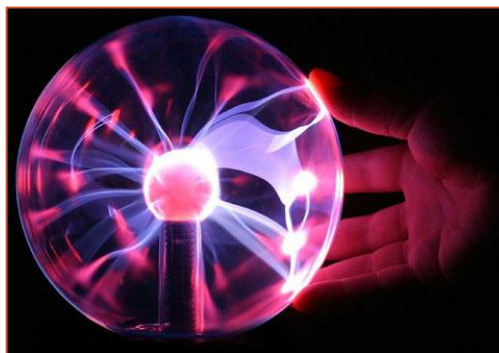
4.7 Omgivelsesforhold ff.

Der skal udvises omhu for at sikre, at materiellets beskyttelse mod vejrliget opretholdes. Beskadigede pakninger skal udskiftes.

Antikondenseringsudstyr, såsom ventilations-, drænings- eller opvarmningsdele, skal kontrolleres for at sikre korrekt funktion.

Hvis udstyret er udsat for vibrationer, skal der udvises særlig omhu for at sikre, at bolte og ledningsføringer forbliver tætte.

Der skal udvises omhu for at undgå dannelse af statisk elektricitet under rengøring af ikke-ledende elektrisk udstyr.



4.12.2 Udstyret er egnet til opfyldelse af EPL-/zonekravene i området

4.12.3 Udstyrsgruppe

4.12.4 Udstyrets maksimale overfladetemperatur

4.12.6 Forskruning

4.12.7 Ledningstype

4.12.9 Fejlsøjfeimpedans eller jordingsmodstand

4.12.10 Isolationsmodstand

4.12.11 Overbelastningsbeskyttelse

4.12.12 Lyskilder og armaturer

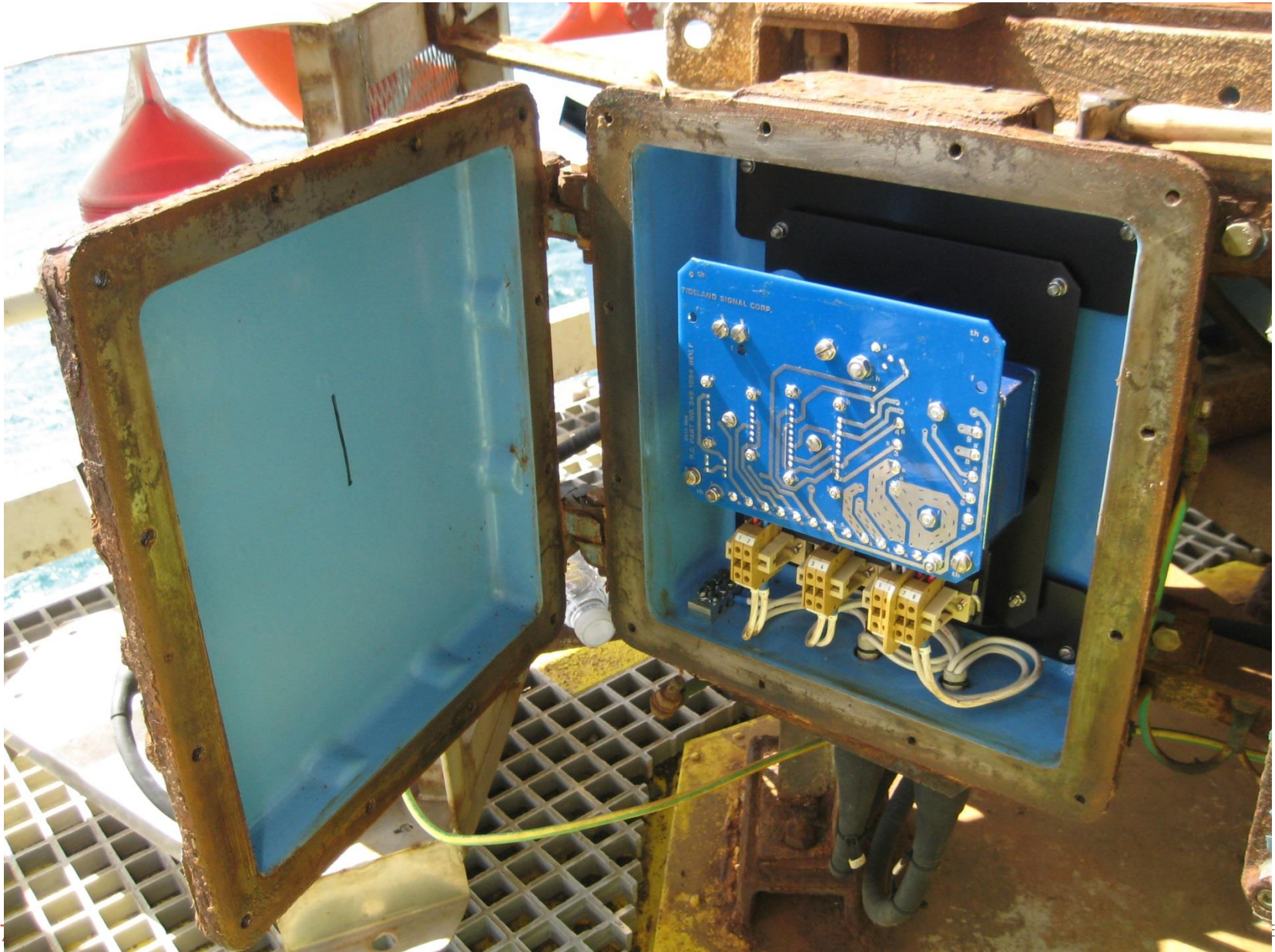
5.1 BESKYTTELSESMÅDE "d" – TRYKSIKKER KAPSLING 5.1.1 TRYKSIKRE SAMLINGER (SE IEC 60079-1, 5.4)

- ➔ Når tryksikre kapslinger samles igen, skal alle samlinger renses omhyggeligt og smøres med en passende fedt for at forhindre korrosion og understøtte vejrbestandigheden. Ikke gennemgående bolthuller skal holdes fedtfri. Der må kun bruges ikke-metalliske skraber og ikke-korroderende væsker til rengøring af flanger (se IEC 60079-14)
- ➔ Inspektion A16 i tabel 1 bør anvendes, hvis en visuel undersøgelse af overflader på flangesamlinger tyder på, at dimensionerne kan være overskredet.
- ➔ Samlinger, som normalt ikke kan demonteres, behøver ikke at blive kontrolleret ifølge A13 og A16 i tabel 1.
- ➔ Bolte, skruer og lignende dele, som beskyttelsestypen afhænger af, må kun erstattes med lignende dele i overensstemmelse med producentens konstruktion.

- ➔ Bolte, skruer og lignende dele, som beskyttelsestypen afhænger af, må kun erstattes med lignende dele i overensstemmelse med producentens konstruktion.











5.2 BESKYTTELSESMÅDE "e" – FORHØJET SIKKERHED

5.2.1 Overbelastning

- ➔ Viklingerne i Ex "e" motorer er beskyttet med passende udstyr for at sikre, at grænsetemperaturen ikke kan blive overskredet under drift (herunder ved blokeret motor).

Det er derfor nødvendigt at kontrollere, at beskyttelsesudstyret er valgt således, at udløsetiden fra kold tilstand, taget fra udløsekaraktistikken for beskyttelsesudstyret, for strømforholdet I_A/I_N for den beskyttede motor, ikke er længere end tiden t_E angivet på motorens mærkeplade (se indledende inspektion).

- ➔ I tilfælde med en repareret motor kan tiden t_E reduceres, og beskyttelsesudstyrets indstilling bør kontrolleres (se IEC 60079-19).
- ➔ Udløsetiden under drift bør kontrolleres sammenholdt med resultaterne fra den indledende inspektion.

5.3 BESKYTTELSESMÅDE "i" OG "iD"- EGENSIKKERHED

5.3.1 Generelt

- ➔ Hvor systemet hyppigt overvåger tilstanden for en instrumentsløjfe, kan nogle dele af inspektionsproceduren udelades. For eksempel hvis tilstedeværelsen af et specifikt instrument i en installation kan bekræftes ved at kontrollere et entydigt serienummer, er det ikke nødvendigt at læse mærkaten regelmæssigt.



5.3.3 Mærkning

Mærkater skal inspiceres for at sikre, at de er læselige og opfylder kravene i den relevante dokumentation for at sikre, at det faktisk installerede udstyr er det udstyr, der er specificeret.

5.3.4 Uautoriserede ændringer

Kravet om at kontrollere, at der ikke er "uautoriserede ændringer", kan frembyde visse problemer, da det er svært at opdage ændring af fx et printkort. Alligevel bør det overvejes, om det har været muligt at udføre uautoriserede ændringer.

Det kan være muligt at udnytte den kendsgerning, at lodninger i forbindelse med de fleste reparationer/ændringer ikke er af samme type eller kvalitet som de oprindelige. Fotografier af det oprindelige kort understøttet af lister over de nøglekomponenter, som strømkredsens sikkerhed afhænger af, kan være nyttige.

Kontrollér at:		Ex "d"			Ex "e"			Ex "n"		
		Inspektionsniveau								
		D	C	V	D	C	V	D	C	V
A	UDSTYR									
1	Udstyret er egnet til EPL-/zonekravene på lokaliteten	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Udstyrsgruppen er korrekt	X	X		X	X		X	X	
3	Udstyrets temperaturklasse er korrekt	X	X		X	X		X	X	
4	Identifikationen af udstyrets strømkredse er korrekt	X			X			X		
5	Identifikationen af udstyrets strømkredse er til stede	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Kapsling, glasdele og glas mod metal-tætningspakninger og/eller tætningsmasse er tilfredsstillende	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Der er ikke uautoriserede ændringer	X			X			X		
8	Der er ikke ingen synlige uautoriserede ændringer		X	X		X	X		X	X
9	Bolte, ledningsindføringer (direkte og indirekte) og afblændingsdele er af korrekt type og er komplette og tætte									
	– fysisk kontrol	X	X		X	X		X	X	
	– visuel kontrol			X			X			X
10	Flangeoverflader er rene og ubeskadigede og eventuelle pakninger er tilfredsstillende	X								
11	Spaltdimensioner er inden for det maksimalt tilladte værdier	X	X							
12	Lampers data, type og placering er korrekt	X			X			X		
13	Elektriske forbindelser er tilspændt				X			X		
14	Kapslingspakningers tilstand er tilfredsstillende				X			X		
15	Indkapslede brydeindretninger og hermetisk forseglede anordninger er ubeskadigede							X		
16	Kapsling med begrænset ventilation er tilfredsstillende							X		
17	Motorventilatorer har tilstrækkelig luftafstand til kapsling og/eller dæksler	X			X			X		
18	Ventilations- og dræningsanordninger er tilfredsstillende	X	X		X	X		X	X	
B	INSTALLATION									
1	Ledningstypen er egnet	X			X			X		
2	Der er ingen åbenbar beskadigelse af ledninger	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Tætningen af kanaler, ledningskanaler, rør og/eller installationsrør er tilfredsstillende	X	X	X	X	X	X	X	X	X

- ➔ Udstyret er egnet til EPL-/zonekravene på lokaliteten
- ➔ Udstyrsgruppen er korrekt
- ➔ Udstyrets temperaturklasse er korrekt
- ➔ Identifikationen af udstyrets strømkredse er til stede
- ➔ Kapsling, glasdele og glas mod metal-tætningspakninger og/eller tætningsmasse er tilfredsstillende
- ➔ Der er ikke ingen synlige uautoriserede ændringer
- ➔ Bolte, ledningsindføringer (direkte og indirekte) og afblændingsdele er af korrekt type og er komplette og tætte
- ➔ Spaltdimensioner er inden for det maksimalt tilladte værdier
- ➔ Motorventilatorer har tilstrækkelig luftafstand til kapsling og/eller dæksler
- ➔ Ventilations- og dræningsanordninger er tilfredsstillende

- ➔ Der er ingen åbenbar beskadigelse af ledninger
- ➔ Tætningen af kanaler, ledningskanaler, rør og/eller installationsrør er tilfredsstillende
- ➔ Jordforbindelser, inklusive supplerende udligningsforbindelser, er tilfredsstillende (fx forbindelser er tilspændt, og ledere har tilstrækkeligt tværsnit) -visuel kontrol
- ➔ Forhindringer nær ved tryksikre flangesamlinger er i overensstemmelse med IEC 60079-14
- ➔ Installationer med variabel spænding/frekvens er i overensstemmelse med dokumentationen

- ➔ Udstyret er passende beskyttet mod korrosion, vejrliget, vibrationer og andre ugunstige faktorer
- ➔ Der er ikke for stor ophobning af støv og snavs



- ⇒ A (I) Typisk inspektionsprocedure for de periodiske inspektioner
- ⇒ B (N) Viden, færdigheder og kompetencer hos ansvarlige personer, tekniske personer med ledende funktion
- ⇒ C (I) Vurdering af brugsegnerheden
- ⇒ D (I) Eksempel på inspektion af motorer

N = Normativt

I = Informativt

EN 60079-17: Hvor svært kan det være?





- ➔ Zone 0:
 - ➔ Udstyret skal være egnet til zone 0.
Egensikkert udstyr: ia.

- ➔ Zone 1
 - ➔ Udstyret skal være egnet til zone 0 eller 1.
Oliekapsling: o
Overtrykkskapsling: p
Sandkapsling: q
Tryksikker kapsling: d
Forhøjet sikkerhed: e
Egensikkerhed: i
Indstøbning: m
Særlig beskyttelsesmåde: s

- ➔ Zone 2:
 - ➔ Udstyret skal være egnet til zone 0, 1 eller 2
 - ➔ Materiel mærket n,
 - ➔ Materiel, som mindst er i kapslingsklasse IP 44.

- ➔ Zone 10:
 - ➔ Zone 10 er områder, hvor der ofte eller i lange perioder forekommer eksplosiv atmosfære i form af brændbart støv.


- ➔ Zone 11
 - ➔ Zone 11 er områder, hvor der kortvarigt forekommer eksplosiv atmosfære, især ved ophvirvling af brændbart støv.



- ➔ Zone 10:
 - ➔ enten materiel, som mindst er i kapslingsklasse IP 64,
 - ➔ eller eksplosionsbeskyttet materiel med overtrykkskapsling.

- ➔ Zone 11
 - ➔ - enten materiel, som mindst er i kapslingsklasse IP 54, dog kan kortslutningsmotorer, bortset fra tilslutningsklemmerne, være i kapslingsklasse IP 44,

 - ➔ eller eksplosionsbeskyttet materiel med egensikkerhed eller med overtrykkskapsling.



ATEX i Danmark

Standardgruppe

Start en ny samtale i denne gruppe

[Opplå](#)

Stephen D'Henin · 2.
 Technical Director ATEX NoBo, IECEx CB, CompEx, ISO9001 certification. DSEAR se...
 1md.

Do you realise that if there is a no deal BREXIT that from the 29th March ATEX certificates issued by UK ATEX NB will no longer be valid? The ExVeritas group has ATEX Notified Bodies in both the UK and the EU so our clients are protect ... se mere

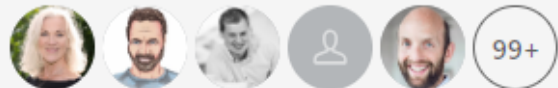
[Se oversættelse](#)

Sean Clarke · 2.
 Managing Director at ExVeritas Group
 1md.

ExVeritas ApS in Denmark is listed as ATEX Notified Body on NANDO number 2804. Our UK ATEX Notified Body number is 2585. If a body is not listed on NANDO, they are NOT Notified in the EU so please check if you are o ... se mere

[Se oversættelse](#)

1.344 medlemmer [Se alle](#)



[Inviter medlemmer](#)

Om denne gruppe

Eksplodingsbeskyttelse er vigtig, ofte vil der være store skade hvis der sker eksplosioner, både menneskelige og økonomiske. ATEX direktiverne 2014/34/EU & 1999/92/EF er lovgrundlaget for at undgå eksplosioner. Disse regler er tit genstand for mange spørgsmål. Denne gruppe er en

[Vis mere](#)

Gruppeejer

Per Kragh · Dig
 TechCare ApS

Gruppemanager

Susanne Dencker · 1.
 Kram dit eget livs unikke og enestående historie. Jeg hjælper dig med at få den fortalt og skrevet med kærlighed.

