

Brandspridningsegenskaper

IEC 60332-1

Del 1: Test av enkel vertikal isolerad ledning eller kabel

Ett prov med längden 600 mm fästes vertikalt i mitten av en tresidig metallskärm med öppen front. En propangasbrännare skall användas, justerad för att ge en ca 175 mm lång flamma med en inre blå kärna av

ca 55 mm längd. Två brännare skall användas för prover som har en diameter större än 50 mm.

Rätt flamtemperatur skall kontrolleras med en bar koppartråd med 0,7 mm diameter. Den tid som krävs för att kabeln skall smälta får inte överstiga 6 sekunder och inte underskrida 4 sekunder.

IEC 60332-3

Del 3: Test av buntade ledningar eller kablar

Denna rapport rekommenderar tre testkategorier, beroende på den mängd brännbart material som ingår i en meter av den testade kabelbunten. Det totala antalet kablar av 3,5 m längd i provet skall överensstämma med en av dessa tre kategorier.

Kategori B

Som kategori A, men med 3,5 liter per meter.

Kategori C

Som kategori A, men med 1,5 liter per meter.

Kategori A

Antalet kabellängder som behövs för att ge en totalvolym av brännbart material på 7 liter per meter.

IEC-60331

Elektriska kablers brandresistens

Denna rekommendation fastställer de krav som ställs på elektriska kablers brandresistens. Kablar som testats enligt denna norm har beteckningen FE 180 efter kabelbenämningen.

- Tubformad gasbrännare, ca 610 mm lång
- Propangas och tryckluft
- Termoelement och mätinstrument
- Spänningskälla 380 V trefas och 110 V enfas

Testutrustning

Testutrustningen består i huvudsak av följande:

- Provhållare med klammer och ringar

Prover

Ett prov med längden 1200 mm av den färdiga kabeln skall skalas 100 mm i var ände och förberedas för elektrisk anslutning.

DIN 4102 Del 12

Funktionstest av elkabelsystem

Denna standard beskriver de krav och mätningar som nödvändiga för att uppnå kretssäkerhet hos ett komplett elektriskt kabelsystem. I motsats till IEC 60331 provet "Elektriska kablers brandresistens", testas kablarna tillsammans med de kabelstegar och klämmor som används i praktiken. Det är viktigt att notera att dessa standarder skiljer sig vad beträffar testutförande.

Endast officiella laboratorier för brandprovning har rätt att utföra testet. Ett testcertifikat anger utförande och testresultat.

Kabelsystem

Som kabelsystem anses kraftkablar (upp till 1 kV), styr- och telekommunikationskablar inkl tillhörande inkopplingsdon, kabelstegar och klämmor.

Provning

Provbänken (av minst 3 m längd) måste överensstämma med normen DIN 4102, del 2. Testtemperaturen skall följa Tidkurva för Standardtemperatur i enlighet med ISO 834. Ett antal provbitar från varje konstruktion med brandresistenta kablar skall testas.

För testet skall brännaren vinklas 45° mot provets axel och flammen skall placeras 475 mm under underkanten av det översta fästet. Flammen skall anbringas kontinuerligt under en tid angiven i sekunder och beräknad enligt formeln:

$$T = 60 + m/25 \quad (m = \text{provets vikt i gram})$$

Efter det branden upphört skall testet anses vara godkänt om den förkolnade eller påverkade delen av isoleringen avstannat minst 50 mm från det övre fästets underkant.

Proverna fästes på en stålstege med hjälp av kabelklämmor av stål. Den totala bredden på de monterade proverna skall inte överstiga 300 mm.

Antalet prover beror på diametern och tvärsnittsarean på de kablar som skall testas. Stegen bör monteras på den bakre väggen i en provkammare som är 1 m bred, 2 m djup och 4 m hög. Provkammaren skall luftas via en öppning i kammarens nedre kant. Luftflödet bör hållas inom 4,5 - 10 m³/min.

Proverna skall utsättas för en flamma på ett avstånd av 75 mm, från en propangasbrännare av bandtyp. Denna monteras 600 mm ovan golvet. För kabelprover i kategori A och B bör provtiden vara 40 min. För kablar i kategori C 20 min. När branden upphört skall testet anses godkänt när den förkolnade eller påverkade delen inte överstiger 2,5 m räknat från brännarens nedre kant, uppmätt på kabelbuntens fram- och baksida.

Testförberedelser

Provet fästs i horisontellt läge över brännaren, så att provets undersida ligger 75 mm över brännaren. Starkströmskablar skall testas med märkspänning tex 380 V. Telekommunikationskablar ansluts normalt till 110 V. Metallskärmar kopplas ihop och jordas.

Testförfarande

Brännaren tänds och flammen regleras till en temperatur av minst 750 °C med hjälp av termoelementet. Det spänningssatta provet sänks i rätt position så att den är parallell med brännaren samtidigt som tidtagningen påbörjas. Flamma och spänning skall appliceras kontinuerligt för en tid av 180 min. Inte mindre än 12 tim efter det flammen har släckts skall provet spänningssättas igen för ytterligare 180 min.

Utvärdering

Testet skall anses vara godkänt om en 3 A säkring inte har brunnit under provtiden.

- Kraftkablar, 2 prover med 4 x 1,5 mm²
 - Kraftkablar, 2 prover med 4 x 50 mm² eller större
 - Kommunikations- och signalkablar, 2 prover med minsta tillåtna antal enkelledare eller par, tex 2 x 2 x 0,8 mm
- Provbitarna skall monteras eller hängas upp på härför avsedd anordning, alternativt fästas under tak eller på vägg, på samma sätt som de monteras i praktiken.

Provspänningen skall vara 380 V för kraftkablar och 110 V för datakablar.

Beroende på den uppmätta tid kretsen hållits intakt, fås följande klassindelning:

- E 30 > 30 minuter
- E 60 > 60 minuter
- E 90 > 90 minuter

Utvärdering

Testet anses vara godkänt när det inte uppstår någon kortslutning eller något strömavbrott under den planerade tidsrymd provet pågår.