

Kontrollmoment Rubrik / Title Kontroll av spänningstålighet	Beteckning / Document KBE EP-102
	Utgåva / Issue 3 (S)
	Datum / Date 2007-04-20
	Ersätter / Supersedes 2 (S)

1 Omfattning

Detta kontrollmoment gäller samtlig elektrisk utrustning med undantag för t.ex. vissa givare och lågspänningskomponenter (märkspänning ≤ 60 V) enligt överenskommelse mellan Tillverkaren och Beställaren.

Kontrollmomentet tillämpas som allkontroll på all utrustning med elektrisk anslutning. För viss utrustning gäller att kontroll av spänningståligheten är inarbetad i andra produktspecifika kontrollmoment.

Kontroll skall som minimum genomföras på alla elektriska kretsar:

- för märkspänning överstigande 60 V
- för hjälpspänningsfördelning (oavsett driftspänning)
- galvaniskt skilda från jord eller från andra kretsar

2 Syfte

Kontroll av provobjektets isolationshållfasthet med avseende på person- och egendomssäkerhet samt tålighet mot överspänningar.

Standardisering

Definitioner enligt SS-IEC 60 och IEC 60664. Om andra krav anges i tillämplig utrustningsnorm (EN, IEC) skall dessa gälla.

Kontroll enligt vedertagen standard kan ersätta detta kontrollmoment efter godkännande av Beställaren.

3 Metod

Kontroll av spänningstålighet skall utföras på komplett färdigställd utrustning. Alla elektriska delar i utrustningen skall vara anslutna vid provet utom sådana apparater som, enligt gällande specifikationer, är avsedda för lägre provspänning. Dessa skall fränkopplas och provas separat. Strömförbrukande apparater (t.ex. lindningar, mätinstrument, etc.) i vilka provspänningen skulle förorsaka ett strömflöde, skall kopplas bort från jord vid sina uttag. Kablage och komponenter erforderliga för hjälpspänningsförsörjningen skall ingå i kontrollen. Provspänningen skall appliceras mellan de elektriska kretsarna och skyddsjord.

Avstörningskondensatorer insatta mellan spänningsförande och exponerade elektriskt ledande delar skall ej fränkopplas och skall kunna motstå provspänningen.

Vid provet skall antingen alla kopplingsapparater vara slutna, eller provspänningen successivt påläggas alla delar av kretsen.

Provspänningen skall påläggas:

- a) Mellan de sinsemellan förbundna uttagen och hölje, fästplatta eller andra delar, som i normal drift kan beröras eller kan jordförbindas. Om höljet är av isolermaterial, skall det vid provning utvändigt förses med en ledande beläggning (t.ex. aluminiumfolie).
- b) Mellan ingångar och utgångar på isolerförstärkare och på andra högintegritetskomponenter.

Elektronikutrustning

- Kretskort kan tas ut under provet under förutsättning att det ej innehåller kretsar som skall kontrolleras.
- De kretsar som skall provas skall vara intakta. När kretskort innehåller kretsar som utgör inre del av en spänningsisolerande anordning skall dessa kort ingå i provet eller kortslutas.
- När spänningsprovning specificeras för signalingångar och -utgångar, skall signaljord vara ansluten till PE (skyddsjord).

Provspänning

Tabell 1

Markspänning (V)	Provspänning (50 Hz RMS)
< 60	500 V för elektronikutrustning
< 60	1 000 V för övrig utrustning
60 – 250	1 500 V för manöverkretsar
60 – 300	2 000 V för övrig utrustning
300 – 660	2 500 V

Allmänt förfarande

Normalt appliceras provspänning enligt Tabell 1 momentant till provobjektet.

Det är dock acceptabelt att provspänningen under några sekunder ökas till sitt fulla värde. Provspänningen skall bibehållas under minst 60 s. Växelströmskällan skall ha tillräcklig effekt för att bibehålla spänningsnivån oberoende av avledningsström. Provningstiden kan om produkttypen har genomgått typkontroll med full provspänning i 60 s reduceras till 5 s om provspänning 110 % används.

När provspänningen appliceras skall den ej överskrida 50 % av det värde som anges i Tabell 1. Den skall sedan på några få sekunder ökas till sitt fulla värde (enligt Tabell 1) och bibehållas under en minut. Provspänningen skall vara sinusformad och skall ha en frekvens mellan 45 Hz och 65 Hz.

Alternativt förfarande

För apparater med få anslutningar kan en förenklad metod användas:

- Provningstiden kan reduceras till 5 s om produkten har genomgått typkontroll enligt det allmänna förfarandet i detta kontrollmoment.
- Full provspänning kan appliceras direkt då provningen påbörjas.

Förfarande vid upprepad kontroll

Vid upprepad kontroll av samma provobjekt bör provspänningen vara högst 80 % av nominell provspänning.

4 Acceptanskriterier

Objektet får ej ha tagit skada av provningen. Detta skall verifieras genom okulärkontroll och funktionsprov. Isolationssammanbrott får inte ske under provningen. Vid minsta tvekan om resultatet skall kontroll av isolationsresistansen enligt KBE EP-114 genomföras för att verifiera att isolationsresistansen inte har påverkats.

Skulle fel uppstå, undersöks om befintligt isolationsavstånd är tillräckligt. Om så inte är fallet, skall en omkonstruktion göras. I övriga fall åtgärdas felet, varefter ett nytt spänningsprov skall genomföras. Samtliga isolationssammanbrott som uppstått skall dokumenteras.

5 Dokumentering

Genomförd kontroll skall dokumenteras med kontrollintyg, protokoll eller teknisk rapport enligt kraven i kontrollplanen. Dokumentet kan vara gemensamt för flera kontrollmoment inom samma kontrollplan.

Kontroll genomförd som allkontroll skall redovisas till Beställaren med originaldokument.

Dokumentet skall som ett minimum innefatta följande:

- Kontrollerade objekt

Produkt, beteckning, antal, tillverkningsnummer samt hänvisning till Beställarens order.

- Identitet/Spårbarhet

Objektens identitet gentemot typkontrollerade objekt och gentemot tillämpliga specifikationer måste specificeras om inte identiteten redovisas i särskilt intyg (enligt KBE EP-180).

- Kontrollprocedur

Det skall framgå tydligt om kontrollen har utförts enligt detta kontrollmoment eller annan överenskommen procedur.

- Mätutrustning

Typ av utrustning, noggrannhet, identifiering, etc. samt gällande kalibreringsdata för använda hjälpmedel vilkas prestanda är av betydelse för resultatet.

- Resultat

Det skall klart framgå att objekten har uppfyllt ställda krav och acceptanskriterier.

Mätvärden som skall dokumenteras enligt proceduren liksom alla avvikelser från krav i tillämpliga specifikationer eller kontrollprocedurer skall redovisas.

- Godkännande

Provningsdatum och ansvarig kontrollant skall framgå. Dokumentet skall vara granskat och godkänt enligt Tillverkarens eller laboratoriets interna QA/QC-rutiner.