



**Izolační průchodky pro střídavé
napětí nad 1 kV**

**ČSN
EN 60 137**

34 8043

idt IEC 137:1995

Insulated bushings for alternating voltages above 1 kV

Traversées isolées pour tensions alternatives supérieures à 1 kV

Isolierte Durchführungen für Wechselspannungen über 1 kV

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60137:1996. Evropská norma EN 60137:1996 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60137:1996. The European Standard EN 60137:1996 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozí normy

Touto normou se nahrazuje ČSN 34 8000 z 17. 9. 1980.

© Český normalizační institut, 1998

52232

Strana 2

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Tato norma má zcela odlišnou koncepci od ČSN 34 8000. Doplnuje některé nové zkoušky a upřesňuje metodiku dalších zkoušek.

Citované normy

IEC 38:1983 zavedena v ČSN IEC 38 Elektrotechnické předpisy. Normalizovaná napětí IEC (33 0120)

IEC 50(212):1990 zavedena v ČSN IEC 50(212) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 212: Tuhé, kapalné a plynné izolanty (33 0050)

IEC 50(471):1984 zavedena v ČSN 33 0050-4-71 Elektrotechnické předpisy. Názvosloví v elektrotechnice. Izolátory (33 0050)

IEC 59:1938 dosud nezavedena

IEC 60-1:1989 zavedena v ČSN IEC 60-1 Technika vysokých napětí. Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky (34 5640)

IEC 60-2-17:1994 dosud nezavedena

IEC 71-1:1993 dosud nezavedena

IEC 76-1:1993 dosud nezavedena

IEC 76-2:1993 dosud nezavedena

IEC 76-5:1976 dosud nezavedena

IEC 216-2:1990 zavedena v ČSN IEC 216-2 Pokyn pro stanovení vlastností tepelné odolnosti elektroizolačních materiálů.

Část 2: Volba kritérií zkoušek (idt IEC 216-2:1990, idt HD CENELEC 611.2 S1:1992) (34 6416)

IEC 233:1974 zavedena v ČSN IEC 233 Zkoušky dutých izolátorů pro elektrická zařízení (idt IEC 233:1974, idt HD CENELEC 329 S1:1974) (34 8116)

IEC 270:1981 dosud nezavedena

IEC 354:1991 dosud nezavedena

IEC 505:1975 zavedena v ČSN IEC 505 Návod pro hodnocení a identifikaci izolačních soustav elektrických zařízení (idt IEC 505:1975) (34 6205)

IEC 507:1991 zavedena v ČSN 34 8031 Zkoušky vysokonapěťových izolátorů pro střídavé napětí při umělém znečištění (mod

IEC 507:1991) (34 8031)

IEC 517:1990 dosud nezavedena

IEC 815:1986 dosud nezavedena

IEC 943:1989 dosud nezavedena

IEC 1264:1994 dosud nezavedena

Obdobné mezinárodní normy

IEC 137:1995 Insulated bushings for alternating voltages above 1 000 V (Izolační průchodky pro střídavé napětí nad 1 000 V)

Porovnání s mezinárodní normou

Tato norma převzala IEC 137:1995 bez jakýchkoliv modifikací a navíc obsahuje normativní přílohu ZA.

Informativní údaje z IEC

Mezinárodní norma IEC 137 byla připravena podkomisí 36A: Izolační průchodky, technické komise IEC 36: Izolátory.

Toto čtvrté vydání ruší a nahrazuje třetí vydání publikované v roce 1984 a zakládá technickou revizi.

Strana 3

Text této normy je založen na následujících dokumentech:

FDIS Zpráva o hlasování

36A/45/FDIS 36A/55/RVD

Úplné informace a hlasování o přijetí této normy lze nalézt ve zprávě o hlasování, zmíněné ve výše uvedené tabulce.

Upozornění na národní poznámku

Na str. 27 a 91 jsou uvedeny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: EGÚ Praha a.s., laboratoř vvn, 190 11 Praha 9 - Běchovice, IČO 45272484,

Ing. Václav Sklenička, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Prázdná strana!

**EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM**

**EN 60137
Leden 1996**

ICS 29.080.20

Deskriptory: bushings, transformers, ceramic, glass, inorganic materials, resin, composite isolation

Izolační průchodky pro střídavé napětí nad 1 kV (IEC 137:1995)

Insulated bushing for alternating voltages above 1 kV (IEC 137:1995)

Traversées isolées pour tensions alternatives supérieures à 1 kV (CEI 137:1995)

Isolierte Durchführungen für Wechselspannungen über 1 kV (IEC 137:1995)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 1995-11-28. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv úprav uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze vyžádat v Ústředním sekretariátu CENELEC nebo u každého člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Ústřednímu sekretariátu CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členové CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Dánska, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německo, Nizozemska, Norsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

CENELEC

Evropská komise pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brussels

Strana 6

Předmluva

Text dokumentu 36A/45/FDIS, budoucí 4. vydání IEC 137, připravený SC 36A, Izolační průchodky, technické komise TC 36, Izolátory, byl předán k paralelnímu hlasování IEC - CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60137 1995-11-28.

Byla stanovena následující data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení EN k přímému použití jako normy národní (dop) 1996-09-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 1996-09-01

Přílohy označené jako „normativní“ jsou částí této normy.

V této normě je příloha ZA normativní a byla přidána CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 137:1995 byl schválen v CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah	strana
Úvod	9
1 Všeobecně	10
1.1 Předmět normy	10
1.2 Normativní odkazy	10
2 Termíny a definice	11
3 Jmenovité hodnoty	14
3.1 Normalizované hodnoty jmenovitého napětí (U_r)	14
3.2 Normalizované hodnoty jmenovitého proudu (I_r)	14
3.3 Normalizované hodnoty jmenovitého krátkodobého tepelného proudu (I_{th})	14
3.4 Normalizované hodnoty jmenovitého dynamického proudu (I_d)	14
3.5 Minimální výdržné hodnoty zatížení v ohybu	15
3.6 Montážní úhel	15
3.7 Minimální jmenovitá povrchová cesta	15
3.8 Teplotní hranice a oteplení	15
3.9 Normalizované izolační hladiny	15
3.10 Zkušební vývody na transformátorových průchodkách	16
4 Provozní podmínky	16
4.1 Dočasná přepětí	16
4.2 Nadmořská výška	16
4.3 Teplota okolního vzduchu a ponorného média	16
5 Informace při objednávce a označování	16
5.1 Výčet charakteristik	16
5.2 Označení	18
6 Zkušební požadavky	18
6.1 Obecné požadavky	18
6.2 Klasifikace zkoušek	19
6.3 Stav průchodek při dielektrických a tepelných zkouškách	20
7 Typové zkoušky	20
7.1 Zkouška výdržným střídavým napětím průmyslového kmitočtu za sucha nebo za deště	20
7.2 Zkouška výdržným napětím při atmosférickém impulzu za sucha	21
7.3 Zkouška výdržným napětím při spínacím impulzu za sucha nebo za deště	21
7.4 Zkouška tepelné stability	22
7.5 Zkouška oteplení	23
7.6 Ověření výdržného krátkodobého tepelného proudu	24
7.7 Výdržná zkouška zatížením v ohybu	25
7.8 Zkouška těsnosti průchodek plněných kapalinou, kompaundem a kapalinou izolovaných průchodek	25
7.9 Zkouška vnitřního tlaku průchodek plněných plynem a průchodek plynem izolovaných a impregnovaných	26
7.10 Zkouška vnějším tlakem průchodek částečně nebo úplně ponořených do plynu	26
7.11 Ověření rozměrů	26

8	Kusové zkoušky	27
8.1	Měření ztrátového činitele ($\tan \delta$) a kapacity při teplotě okolí	27
8.2	Zkouška výdržným napětím při atmosférickém impulzu za sucha	27
8.3	Zkouška výdržným střídavým napětím průmyslového kmitočtu za sucha	27
8.4	Měření hladiny částečných výbojů	28
8.5	Zkouška izolace vývodů	28
8.6	Zkouška vnitřním tlakem průchodek plněných plynem a průchodek plynem izolovaných a impregnovaných	29
8.7	Zkouška těsnosti průchodek plněných kapalinou, plněných kopaundem a průchodek izolovaných kapalinou	29
8.8	Zkouška těsnosti průchodek plněných plynem a průchodek plynem izolovaných a impregnovaných	29
8.9	Zkouška těsnosti přírub a ostatních utěšňovacích zařízení	30
8.10	Vizuální prohlídka a kontrola rozměrů	30
9	Požadavky a zkoušky průchodek se jmenovitým napětím rovným nebo nižším než 52 kV vyrobených z keramického materiálu, skla nebo anorganických materiálů, pryskyřice nebo kompozitní izolace	31
9.1	Teplotní požadavky	31
9.2	Úroveň ponorného média	31
9.3	Označování	31
9.4	Zkušební požadavky	31
	Obrázky	
1	Štítek pro průchodky se jmenovitým napětím nad 100 kV (viz 5.2)	32
2	Štítek pro průchodky se jmenovitým napětím rovným nebo nižším než 100 kV, kromě průchodek, pro které se použije obr. 3 (viz 5.2)	32
3	Štítek pro průchodky se jmenovitým napětím rovným nebo nižším než 52 kV vyrobené z keramiky, skla nebo anorganických materiálů, pryskyřice nebo kompozitní izolace (viz 9.3)	32
	Tabulky	
1	Minimální hodnoty výdržného zatížení v ohybu (viz 3.5 a 7.7)	33
2	Maximální hodnoty teploty nebo oteplení nad teplotu okolního vzduchu (viz 3.8)	34
3	Teplota okolního vzduchu a ponorného média (viz 4.3)	35
4	Korekce zkušebních napětí (viz 6.3)	35
5	Maximální hodnoty $\tan \delta$ a nárůstu $\tan \delta$ (viz 8.1)	36
6	Maximální hodnoty částečných výbojů (viz 8.4)	36
7	Normalizované izolační hladiny pro jmenovitá napětí nižší než 300 kV (viz 3.9, 7.1, 7.2, 8.2 a 8.3)	37
8	Normalizované izolační hladiny pro jmenovitá napětí rovná nebo vyšší než 300 kV (viz 3.9, 7.2, 7.3 a 8.2)	38
9	Výdržná zkouška střídavým napětím průmyslového kmitočtu za sucha pro jmenovitá napětí rovná nebo vyšší než 300 kV (viz 8.3)	38
10	Použitelnost typových zkoušek (viz 6.2.1, mimo průchodek podle kapitoly 9)	39
11	Použitelnost typových zkoušek pro průchodky podle kapitoly 9 (viz 9.4.1)	39
12	Použitelnost kusových zkoušek (viz 6.2.2, mimo průchodek podle kapitoly 9)	40
13	Použitelnost kusových zkoušek u průchodek podle kapitoly 9 (viz 9.4.2)	40
	Příloha ZA Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi	41

V tomto vydání IEC 137 se klade zvláštní důraz na požadavky na průchodky pro transformátory a rozsah průchodek v tomto vydání byl rozšířen o průchodky se jmenovitým napětím rovným nebo nižším 52 kV vyrobených z keramiky, skla nebo anorganických materiálů, pryskyřice nebo kompozitní izolace.

Mnoho kapitol bylo upraveno zahrnutím rozvoje technologií a provedením běžné revize IEC norem. Jsou zařazeny i nové typy průchodek např. plněných plynem, izolovaných plynem a impregnovaných plynem.

U průchodek pro transformátory byly vyznačeny zvláštní požadavky, které se nevyžadují pro průchodky pro rozváděče nebo jiná použití. Aby se zajistilo, že na průchodce nedojde k poruše, nebo že nebude důvodem vnitřního přeskočení zkoušeného transformátoru je potřebná vysoká úroveň integrity. Hladiny výdržných zkušebních napětí průmyslového kmitočtu za sucha musí být zvýšeny podle 8.3.

Výdržná zkouška dynamickým proudem není v textu zmiňována, protože dosud nebyly shromážděny dostatečné zkušenosti pro návrh této zkoušky.

Strana 10

Izolační průchodky pro střídavá napětí nad 1 kV

1 Všeobecně

1.1 Předmět normy

Tato mezinárodní norma předepisuje charakteristiky a zkoušky izolačních průchodek.

Tato norma je použitelná pro průchodky definované v kapitole 2, určené pro použití v elektrických přístrojích, strojích, transformátorech, rozváděčích a instalacích ve třífázových soustavách střídavého proudu se jmenovitým napětím nad 1 kV a kmitočtem od 15 Hz do 60 Hz včetně.

Zvláštní požadavky a zkoušky pro průchodky transformátorů jsou použitelné i pro průchodky reaktorů.

Tato norma může být analogicky použita pro průchodky používané v jiných než třífázových soustavách např. pro uzemňovače, zkušební transformátory, kabelové koncovky a kondenzátory. Takové průchodky musí být odsouhlaseny mezi odběratelem a výrobcem.

Tato norma neplatí pro izolační struktury podobné průchodkám, které se používají jako podpěrné izolátory uvnitř zapouzdřených rozváděčů.

Tato norma platí pro průchodky vyrobené a prodané odděleně. Průchodky, které jsou částí přístroje a které nemohou být zkoušeny podle této normy by měly být zkoušeny s přístrojem, jehož částí jsou.

-- Vynechaný text --