


2004

	<p>Silnoproudé kabely s výtlačně lisovanou izolací a jejich kabelové soubory pro jmenovitá napětí od 30 kV ($U_m = 36$ kV) do 150 kV ($U_m = 170$ kV) - Zkušební metody a požadavky</p>	<p>ČSN IEC 60840 34 7012</p>
---	---	---

Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 30 kV ($U_m = 36$ kV) up to 150 kV ($U_m = 170$ kV) - Test methods and requirements

Câbles d'énergie à isolation extrudée et leurs accessoires pour des tensions assignées supérieures à 30 kV ($U_m = 36$ kV) et jusqu'à 150 kV ($U_m = 170$ kV) - Méthodes et prescriptions d'essai

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy IEC 60840:1999. Mezinárodní norma IEC 60840:1999 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the International Standard IEC 60840:1999. The International Standard IEC 60840:1999 has the status of a Czech Standard.

© Český normalizační institut,
2004

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

69707

IEC 60060-1:1989 zavedena v ČSN IEC 60-1:1994 (34 5640) Technika zkoušek vysokým napětím. Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky (idt HD 588.1 S1:1991)

IEC 60183:1984 zavedena v ČSN IEC 183 + A1:2001 (34 7418) Návod pro výběr vysokonapěťových kabelů (idt IEC 183:1984)

IEC 60228:1978 zavedena v ČSN 34 7201:2000 Jádra kabelů - Pokyn pro mezní rozměry jader kruhového průřezu (idt HD 383 S2:1986, mod IEC 228:1978)

IEC 60229:1982 zavedena v ČSN IEC 229:2002 (34 7011) Zkoušky vnějších plášťů kabelů, které mají speciální ochrannou funkci a jsou výtlačně nanoseny (idt IEC 229:1982)

IEC 60230:1966 zavedena v ČSN EN 60230:2003 (34 7004) Impulzní zkoušky kabelů a jejich příslušenství (idt EN 60230:2002, idt IEC 230:1966)

IEC 60332-1:1993 dosud nezavedena

IEC 60811-1-1:1993 zavedena v ČSN EN 60811-1-1:1997 (34 7010) Všeobecné zkušební metody izolačních a plášťových materiálů elektrických kabelů - Část 1: Metody pro všeobecné použití - Oddíl 1: Měření tlouštěk (idt EN 60811-1-1:1995, idt IEC 811-1-1:1993)

IEC 60811-1-2:1985 zavedena v ČSN IEC 811-1-2:1995 (34 7010) Všeobecné zkušební metody izolačních a plášťových materiálů elektrických kabelů. Část 1: Metody pro všeobecné použití. Oddíl druhý - Metody tepelného stárnutí (idt IEC 811-1-2:1985, idt HD 505.1.2 S2:1991, idt EN 60811--2:1995)

IEC 60811-1-3:1993 zavedena v ČSN EN 60811-1-3:1997 (34 7010) Izolační a plášťové materiály elektrických a optických kabelů - Všeobecné zkušební metody - Část 1-3: Metody pro všeobecné použití - Metody stanovení hustoty - Zkouška nasákavosti - Zkouška smrštivosti (idt EN 60811-1-3:1995, idt IEC 811-1-3:1993)

IEC 60811-1-4:1985 zavedena v ČSN IEC 811-1-4:1995 (34 7010) Všeobecné zkušební metody izolačních a plášťových materiálů elektrických kabelů - Část 1-4: Metody pro všeobecné použití - Zkoušky při nízké teplotě (idt EN 60811-1-4:1995, idt IEC 811-1-4:1985)

IEC 60811-2-1:1998 zavedena v ČSN EN 60811-2-1:1999 (34 7010) Izolační a plášťové materiály elektrických a optických kabelů - Všeobecné zkušební metody - Část 2-1: Specifické metody pro elastomerové směsi - Zkouška odolnosti vůči ozónu, poměrné prodloužení při tepelném a mechanickém zatížení a zkouška ponořením do minerálního oleje (idt EN 60811-2-1:1998, idt IEC 811-2-1:1998)

IEC 60811-3-1:1985 zavedena v ČSN IEC 811-3-1:1995 (34 7010) Všeobecné zkušební metody izolačních a plášťových materiálů elektrických kabelů - Část 3-1: Specifikace metody pro PVC směsi - Zkouška tlakem při vysoké teplotě. Zkouška odolnosti vůči popraskání (idt IEC 811-3-1:1985, idt HD 505.3.1 S1:1988, idt EN 60811-3-1:1995)

IEC 60811-3-2:1985 zavedena v ČSN IEC 811-3-2:1995 (34 7010) Všeobecné zkušební metody izolačních a plášťových materiálů elektrických kabelů. Část 3: Specifické metody pro PVC směsi. Oddíl druhý: Zkouška úbytku hmotnosti - Zkouška tepelné stability (idt IEC 811-3-2:1985, idt HD 505.3.2 S1:1988, idt EN 60811-3-2:1995)

IEC 60811-4-1:1985 zavedena v ČSN IEC 811-4-1 + A1:1995:1995 (34 7010) Všeobecné zkušební metody izolačních a plášťových materiálů elektrických kabelů. Část 4: Specifické metody pro

polyethylenové a polypropylenové směsi - Oddíl 1: Odolnost vůči popraskání vlivem okolí - Zkouška navíjením po tepelném stárnutí ve vzduchu - Měření indexu toku taveniny - Stanovení obsahu sazí a/nebo obsahu minerální složky v PE (idt IEC 811-4-1:1985, idt HD 505.4.1 S2:1990, idt EN 60811--1:1995)

IEC 60885-2:1987 dosud nezavedena

IEC 60885-3:1988 dosud nezavedena

Obdobné mezinárodní normy

IEC 60840:1999 Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 30 kV ($U_m = 36$ kV) up to 150 kV ($U_m = 170$ kV) - Test methods and requirements

(Silnoproudé kabely s výtlačně lisovanou izolací a jejich kabelové soubory pro jmenovitá napětí od 30 kV

($U_m = 36$ kV) do 150 kV ($U_m = 170$ kV) - Zkušební metody a požadavky)

Strana 3

Vypracování normy

Zpracovatel: EGÚ-Laboratoř vvn a.s., 190 11 Praha 9 - Běchovice, IČO 25634330, Ing. Jonko Totev, Ing. Jaroslav Vokálek, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Viera Borošová

Strana 4

Prázdná strana

Strana 5

MEZINÁRODNÍ NORMA

Silnoproudé kabely s výtlačně lisovanou izolací a jejich kabelové soubory pro jmenovitá napětí od 30 kV ($U_m = 36$ kV) do 150 kV ($U_m = 170$ kV) - Zkušební metody a požadavky

IEC 60840
Druhé vydání
1999-02

Předmluva

.....
..... 6

1 Rozsah
platnosti

.....
7

2 Normativní
odkazy

..... 7

3
Definice

.....
..... 8

4 Označení napětí a
materiály.....

9

5 Opatření proti průniku vody do
kabelů.....

9

6 Vlastnosti
kabelů

.....
9

7 Vlastnosti kabelového
souboru.....

10

8 Zkušební
podmínky

..... 10

9 Výrobní kusové zkoušky na
kabelech.....

11

10 Výběrové zkoušky na
kabelech.....

12

11 Typové zkoušky
kabelů.....

15

12 Typová zkouška systémů, kabelů a kabelových
souborů.....

21

13	Elektrické zkoušky prováděné po montáži.....	23
Příloha A (normativní)	Zaokrouhlování čísel.....	30
Příloha B (normativní)	Metoda měření měrného odporu polovodivých stínění.....	31
Příloha C (normativní)	Zkouška průniku vody.....	33
Příloha D (normativní)	Zkoušky vnější ochrany kabelových spojek uložených v zemi.....	35
Tabulka 1 - Izolační materiály pro kabely.....		23
Tabulka 2 - Zkušební napětí.....		24
Tabulka 3 - Požadavky na elektrické typové zkoušky izolačních materiálů pro kabely.....		24
Tabulka 4 - Neelektrické typové zkoušky izolačních materiálů a materiálů pro stínění kabelů.....		25
Tabulka 5 - Zkušební požadavky na mechanické vlastnosti izolačních materiálů kabelů (před a po stárnutí).....		26
Tabulka 6 - Zkušební požadavky na mechanické vlastnosti materiálů pláštěů kabelů (před a po stárnutí).....		27
Tabulka 7 - Zkušební požadavky na zvláštní vlastnosti izolačních materiálů kabelů (před a po stárnutí).....		28
Tabulka 8 - Zkušební požadavky na zvláštní vlastnosti termoplastických polyethylenových materiálů pláštěů kabelů		28
Tabulka 9 - Zkušební požadavky na zvláštní vlastnosti PVC materiálů pláštěů kabelů.....		29
Tabulka D.1 - Zkoušky impulzním napětím.....		36

Předmluva

- 1) IEC (Mezinárodní elektrotechnická komise) je celosvětovou normalizační organizací, zahrnující všechny národní elektrotechnické komitety (národní komitety IEC). Cílem IEC je podporovat mezinárodní spolupráci ve všech otázkách, které se týkají normalizace v oblasti elektrotechniky a elektroniky. Za tím účelem, kromě jiných činností, IEC vydává mezinárodní normy. Jejich příprava je svěřena technickým komisím; každý národní komitét IEC, který se zajímá o projednávaný předmět, se může těchto přípravných prací zúčastnit. Mezinárodní vládní i nevládní organizace, s nimiž IEC navázala pracovní styk, se této přípravě rovněž zúčastňují. IEC úzce spolupracuje s Mezinárodní organizací pro normalizaci (ISO) v souladu s podmínkami dohodnutými mezi těmito dvěma organizacemi.
- 2) Oficiální rozhodnutí nebo dohody IEC týkající se technických otázek připravené technickými komisemi, v nichž jsou zastoupeny všechny zainteresované národní komitety, vyjadřují v největší možné míře mezinárodní shodu v názoru na předmět, kterého se týkají.
- 3) Mají formu doporučení pro mezinárodní používání publikovaných formou norem, technických zpráv nebo pokynů a v tomto smyslu jsou přijímány národními komitety.
- 4) Na podporu mezinárodního sjednocení národní komitety IEC přebírají mezinárodní normy IEC transparentně v maximální možné míře do svých národních a regionálních norem. Každý rozdíl mezi normou IEC a odpovídající národní nebo regionální normou se v těchto normách jasně vyznačí.
- 5) IEC nemá žádný postup týkající se vyznačování schválení a nenesení žádné odpovědnosti za prohlášení o shodě předmětu s některou jeho normou.
- 6) Upozorňuje se na možnost, že se na některé z prvků této mezinárodní normy mohou vztahovat patentová práva. IEC nesmí být činěna zodpovědnou za nevyznačení některého nebo všech patentových práv.

Mezinárodní norma IEC 60840 byla připravena subkomisí 20A: Silnoproudé kabely, technické komise IEC 20: Elektrické kabely.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání publikované v roce 1988, jeho změnu 1 (1991) a jeho změnu 2 (1993), a je jeho technickou revizí.

Text této normy je založen na následujících dokumentech:

FDIS	Zpráva z hlasování
20A/399/FDIS	20A/404/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této technické zprávy je možné nalézt ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Přílohy A, B, C a D jsou nedílnou součástí této normy.

1 Rozsah platnosti

Tato mezinárodní norma stanovuje požadavky na silnoproudé kabely s výtlačně lisovanou izolací a jejich kabelové soubory určených pro pevnou instalaci a pro jmenovitá napětí od 30 kV ($U_m = 36$ kV) do 150 kV ($U_m = 170$ kV) včetně.

Tyto požadavky se vztahující na jednožilové kabely, třížilové kabely se samostatnými žilami a na jejich kabelové soubory určené pro instalaci a provoz v běžných podmínkách, ale nevztahují se na speciální kabely a jejich kabelové soubory, jako jsou podmořské kabely, v jejichž případě může být nezbytné provést modifikované zkoušky nebo zabezpečit zvláštní zkušební podmínky.

2 Normativní odkazy

Součástí této normy jsou i ustanovení dále uvedených norem, na něž jsou odkazy v textu této mezinárodní normy. Pro datované odkazy, pozdější změny nebo revize, jakékoli z těchto publikací se nepoužívají. Účastníci, kteří uzavírají dohody na podkladě této mezinárodní normy, by měli využít nejnovějšího vydání dále uvedených norem. Pro nedatované odkazy se používají nejnovější vydání uvedených normativních dokumentů. Členové IEC a ISO udržují seznamy platných mezinárodních norem.

IEC 60060-1:1989 Technika zkoušek vysokým napětím - Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky

(High-voltage test techniques - Part 1: General definitions and test requirements)

IEC 60183:1984 Návod pro výběr vysokonapěťových kabelů

(Guide to the selection of high-voltage cables)

IEC 60228:1978 Jádra kabelů - Pokyn pro mezní rozměry jader kruhového průřezu

(Conductors of insulated cables)

IEC 60229:1982 Zkoušky vnějších plášťů kabelů, které mají speciální ochrannou funkci a jsou výtlačně nanášeny

(Tests on cable oversheaths which have a special protective function and are applied by extrusion)

IEC 60230:1966 Impulzní zkoušky kabelů a jejich kabelové soubory

(Impulse tests on cables and their accessories)

IEC 60332-1:1993 Zkoušky požární odolnosti elektrických kabelů - Část 1: Zkoušky na jednotlivém svislém izolovaném vodiči nebo kabelu

(Tests on electric cables under fire conditions - Part 1: Test on a single vertical insulated wire or cable)

IEC 60811-1-1:1993 Všeobecné zkušební metody izolačních a plášťových materiálů elektrických kabelů - Část 1: Metody pro všeobecné použití - Oddíl 1: Měření tloušťek

(Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables - Part 1: Methods for general application - Section 1: Measurement of thickness and overall dimensions - Tests for

determining the mechanical properties)

IEC 60811-1-2:1985 Společné zkušební metody pro izolační a plášťové materiály elektrických a optických kabelů - Část 1-2: Metody pro všeobecné použití - Metody tepelného stárnutí

(Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables - Part 1: Methods for general application - Section Two: Thermal ageing methods)

IEC 60811-1-3:1993 Všeobecné zkušební metody izolačních a plášťových materiálů elektrických a optických kabelů - Část 1-3: Metody pro všeobecné použití - Metody stanovení hustoty - Zkouška nasákavosti - Zkouška smrštivosti

(Insulating and sheathing materials of electric cables - Common test methods - Part 1: General application - Section 3: Methods for determining the density - Water absorption tests - Shrinkage test)

IEC 60811-1-4:1985 Všeobecné zkušební metody izolačních a plášťových materiálů elektrických kabelů - Část 1-4: Metody pro všeobecné použití - Zkoušky při nízké teplotě

(Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables - Part 1: Methods for general application - Section Four: Tests at low temperature)

Strana 8

IEC 60811-2-1:1998 Izolační a plášťové materiály elektrických a optických kabelů - Všeobecné zkušební metody - Část 2-1: Specifické metody pro elastomerové směsi - Zkouška odolnosti vůči ozónu, poměrné prodloužení při tepelném a mechanickém zatížení a zkouška ponořením do minerálního oleje

(Insulating and sheathing materials of electric and optical cables - Common test methods - Part 2-1: Methods specific to elastomeric compounds - Ozone resistance, hot set and mineral oil immersion tests)

IEC 60811-3-1:1985 Všeobecné zkušební metody izolačních a plášťových materiálů elektrických kabelů - Část 3-1: Specifikace metody pro PVC směsi - Zkouška tlakem při vysoké teplotě - Zkouška odolnosti vůči popraskání

(Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables - Part 3: Methods specific to PVC compounds - Section One: Pressure test at high temperature - Tests for resistance to cracking)

IEC 60811-3-2:1985 Všeobecné zkušební metody izolačních a plášťových materiálů elektrických kabelů. Část 3: Specifické metody pro PVC směsi - Oddíl druhý: Zkouška úbytku hmotnosti - Zkouška tepelné stability

(Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables - Part 3: Methods specific to PVC compounds - Section Two: Loss of mass test - Thermal stability test)

IEC 60811-4-1:1985 Všeobecné zkušební metody izolačních a plášťových materiálů elektrických kabelů - Část 4: Specifické metody pro polyethylenové a polypropylenové směsi - Oddíl 1: Odolnost vůči popraskání vlivem okolí - Zkouška navíjením po tepelném stárnutí ve vzduchu - Měření indexu toku taveniny - Stanovení obsahu sazí a/nebo obsahu minerální složky v PE

(Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables - Part 4: Methods specific to polyethylene and polypropylene compounds - Section One: Resistance to environmental stress cracking - Wrapping test after thermal ageing in air - Measurement of the melt flow index - Carbon black and/or mineral content measurement in PE)

IEC 60885-2:1987 Metody elektrických zkoušek elektrických kabelů - Část 2: Měření částečných výbojů

(Electrical test methods for electric cables - Part 2: Partial discharge tests)

IEC 60885-3:1988 Metody elektrických zkoušek elektrických kabelů - Část 3: Zkušební metody pro měření částečných výbojů na délkách silnoproudých kabelů s výtlačně lisovanou izolací

(Electrical test methods for electric cables - Part 3: Test methods for partial discharge measurement on lengths of extruded power cables)

-- Vynechaný text --