

2023

Elektrické kabely pro fotovoltaické systémy
se jmenovitým napětím 1,5 kV DC

ČSN
IEC 62930

34 7029

Electric cables for photovoltaic systems with a voltage rating of 1,5 kV DC

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy IEC 62930:2017. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the International Standard IEC 62930:2017. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN IEC 62930 (34 7029) z února 2021.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí IEC 62930:2017 do soustavy ČSN. Zatímco ČSN IEC 62930 z února 2021 převzala IEC 62930:2017 převzetím originálu, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60068-2-78 zavedena v ČSN EN 60068-2-78 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-78: Zkoušky - Zkouška Cab: Vlhké teplo konstantní

IEC 60216-1 zavedena v ČSN EN 60216-1 ed. 2 (34 6416) Elektroizolační materiály - Vlastnosti tepelné odolnosti - Část 1: Proces stárnutí a vyhodnocení výsledků zkoušky

IEC 60216-2 zavedena v ČSN EN 60216-2 (34 6416) Elektroizolační materiály - Vlastnosti tepelné odolnosti - Část 2: Určení vlastností tepelné odolnosti - Volba kritérií zkoušek

IEC 60227-2:1997 dosud nezavedena

IEC 60245-2:1994 dosud nezavedena

IEC 60228:2004 zavedena v ČSN EN 60228:2005 (34 7201) Jádra izolovaných kabelů

IEC 60332-1-2:2004 zavedena v ČSN EN 60332-1-2:2005 (34 7107) Zkoušky elektrických a optických

kabelů v podmínkách požáru – Část 1-2: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací – Postup pro 1 kW směsný plamen

[IEC 60332-1-2:2004/AMD1:2015](#) zavedena v ČSN EN 60332-1-2:2005/A1:2016 (34 7107) Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 1-2: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací – Postup pro 1 kW směsný plamen

IEC 60364-5-52 zavedena v ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení

IEC 60719 zavedena v ČSN EN 60719 (34 7408) Výpočet nejmenších a největších vnějších rozměrů kabelů s měděným kruhovým jádrem a jmenovitým napětím do 450/750 V včetně

IEC 60811-401:2012 zavedena v ČSN EN 60811-401:2013 (34 7010) Elektrické a optické kabely – Zkušební metody pro nekovové materiály – Část 401: Ostatní zkoušky – Metody tepelného stárnutí – Stárnutí v horkovzdušné peci

IEC 60811-403 zavedena v ČSN EN 60811-403 (34 7010) Elektrické a optické kabely – Zkušební metody pro nekovové materiály – Část 403: Ostatní zkoušky – Odolnost sesíťených směsí vůči ozónu

IEC 60811-404 zavedena v ČSN EN 60811-404 (34 7010) Elektrické a optické kabely – Zkušební metody pro nekovové materiály – Část 404: Ostatní zkoušky – Zkouška pláště ponořením do minerálního oleje

IEC 60811-501 zavedena v ČSN EN 60811-501 (34 7010) Elektrické a optické kabely – Zkušební metody pro nekovové materiály – Část 501: Mechanické zkoušky – Zkoušky pro určení mechanických vlastností izolačních a plášťových směsí

IEC 60811-503 zavedena v ČSN EN 60811-503 (34 7010) Elektrické a optické kabely – Zkušební metody pro nekovové materiály – Část 503: Mechanické zkoušky – Zkouška smrštivosti pláště

IEC 60811-504 zavedena v ČSN EN 60811-504 (34 7010) Elektrické a optické kabely – Zkušební metody pro nekovové materiály – Část 504: Mechanické zkoušky – Zkouška izolace a pláště navíjením při nízké teplotě

IEC 60811-505 zavedena v ČSN EN 60811-505 (34 7010) Elektrické a optické kabely – Zkušební metody pro nekovové materiály – Část 505: Mechanické zkoušky – Prodloužení izolace a pláště při nízké teplotě

IEC 60811-506 zavedena v ČSN EN 60811-506 (34 7010) Elektrické a optické kabely – Zkušební metody pro nekovové materiály – Část 506: Mechanické zkoušky – Zkouška izolace a pláště rázem při nízké teplotě

IEC 60811-507 zavedena v ČSN EN 60811-507 (34 7010) Elektrické a optické kabely – Zkušební metody pro nekovové materiály – Část 507: Mechanické zkoušky – Zkouška sesíťených materiálů tlakem při vysoké teplotě

IEC 61034-2 zavedena v ČSN EN 61034-2 (34 7020) Měření hustoty kouře při hoření kabelů za definovaných podmínek – Část 2: Zkušební postup a požadavky

IEC 61140 zavedena v ČSN EN 61140 ed. 3 (33 0500) Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení

IEC 62230 zavedena v ČSN EN 62230 (34 7028) Elektrické kabely - Průběžná zkouška napětím

IEC 62440:2008 dosud nezavedena

IEC 62821-1:2015 dosud nezavedena

IEC 62821-2:2015 dosud nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN 33 2000-7-712 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Fotovoltaické (FV) systémy

ČSN EN ISO 4892-1 (64 0152) Plasty - Metody vystavení laboratorním zdrojům světla - Část 1: Obecné principy

ČSN EN ISO 4892-2 (64 0152) Plasty - Metody vystavení laboratorním zdrojům světla - Část 2: Xenonové lampy

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Vypracování normy

Zpracovatel: AVK Jihlava, IČO 71200665, Radek Antoš

Technická normalizační komise: TNK 68 Kabely a vodiče

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Alena Veselá

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

ICS 29.060.20; 27.160

Obsah

	Strana
Předmluva.....	
..... 7	
Úvod.....	
..... 8	
1..... Rozsah platnosti.....	
..... 9	
2..... Citované dokumenty.....	
..... 9	
3..... Termíny a definice.....	
..... 11	
4..... Jmenovité napětí.....	
..... 11	
5..... Požadavky na konstrukci kabelů.....	11
5.1..... Jádra.....	
..... 11	
5.1.1... Materiál.....	
..... 11	
5.1.2... Konstrukce.....	
..... 11	
5.1.3... Separátor mezi jádrem a izolací.....	11

5.1.4...	Kontrola konstrukce.....	
	.....	12
5.2.....	Izolace.....	
	.....	12
5.2.1...	Materiál.....	
	.....	12
5.2.2...	Nanesení na jádro.....	
	.....	12
5.2.3...	Tloušťka.....	
	.....	12
5.3.....	Plášť.....	
	.....	12
5.3.1...	Materiál.....	
	.....	12
5.3.2...	Nanesení.....	
	.....	12
5.3.3...	Tloušťka.....	
	.....	12
5.3.4...	Barva.....	
	.....	13
5.4.....	Vícežilové kabely a doplňkové prvky.....	13
6.....	Značení.....	
	.....	13
6.1.....	Obecně.....	
	.....	13
6.2.....	Označení původu.....	

..... 13

6.3..... Kódové

značení.....

..... 13

6.4 Doplnkové

značení.....

..... 13

6.5..... Jmenovitý průřez

jádra.....

..... 13

6.6..... Souvislost

značení.....

..... 13

6.7..... Doplnkové

požadavky.....

..... 14

6.7.1...

Trvanlivost.....

..... 14

6.7.2...

Čitelnost.....

..... 14

7..... Požadavky na hotové kabely.....	14
7.1..... Obecně.....	14
7.2..... Elektrické zkoušky - zkouška nepřítomnosti vad na izolaci nebo na hotovém kabelu.....	14
7.3..... Neelektrické zkoušky - vnější průměry a ovalita.....	14
Příloha A (normativní) Pokyn pro použití.....	19
A.1..... Používání kabelů pro fotovoltaické systémy.....	19
A.2..... Seskupení kabelů (svazky).....	21
A.3..... Zkratová teplota.....	21
Příloha B (normativní) Požadavky na materiály izolace a pláště.....	22
Příloha C (normativní) Zkouška rázem při nízké teplotě.....	24
Příloha D (normativní) Zkouška dynamickým protlačením.....	25
Příloha E (normativní) Odolnost proti povětrnostním vlivům/UV záření.....	26
Bibliografie.....	27
Obrázek 1 - Příklad značení použitého na vnějším plášti kabelu.....	13
Obrázek D.1 - Uspořádání pro zkoušku dynamickým protlačením.....	25

Tabulka 1 - Rozměry a izolační odpor pro kabely s jádry třídy 5.....	14
Tabulka 2 - Rozměry a izolační odpor pro kabely s jádry třídy 2.....	15
Tabulka 3 - Zkoušky pro kabely dle IEC 62930.....	15
Tabulka A.1 - Předpokládané použití kabelů pro fotovoltaické systémy (okolní podmínky).....	19
Tabulka A.2 - Doporučené použití kabelů pro fotovoltaické systémy.....	20
Tabulka A.3 - Proudová zatížitelnost fotovoltaických kabelů.....	20
Tabulka A.4 - Přepočítací koeficienty proudové zatížitelnosti pro rozdílné teploty okolí.....	21
Tabulka B.1 - Požadavky na materiály izolace a pláště.....	22
Tabulka C.1 - Parametry pro zkoušku rázem při nízké teplotě.....	24



DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM

© IEC 2017, Ženeva, Švýcarsko

Veškerá práva vyhrazena. Není-li specifikováno jinak, nesmí být žádná část této publikace reprodukována nebo používána v jakékoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem, elektronickým ani mechanickým, včetně pořizování fotokopii a mikrofilmů bez předchozího písemného svolení IEC nebo národního komitétu člena IEC v zemi žadatele. Máte-li jakékoliv dotazy týkající se copyrightu IEC nebo požadavky na získání dalších práv k této publikaci, kontaktujte prosím IEC na níže uvedené adrese nebo národní komitét IEC ve vaší zemi.

IEC Central Office
3, rue de Varembé · CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Tel. + 41 22 919 02 11

info@iec.ch
www.iec.ch

Předmluva

- 1) IEC (Mezinárodní elektrotechnická komise) je celosvětová normalizační organizace 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, technické specifikace, technické zprávy, veřejně dostupné specifikace (PAS) a pokyny (dále „publikace IEC“). Jejich vypracování je svěřeno technickým komisím, každý národní komitét IEC, který se zajímá o projednávaný předmět, se může těchto prací zúčastnit. Mezinárodní vládní i nevládní organizace, s nimiž IEC navázala pracovní styk, se těchto prací 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 vyjadřují v největší možné míře mezinárodní shodu v názoru na předmět, kterého se týkají, protože v každé technické komisi jsou zastoupeny všechny zainteresované národní komitety.
- 3) Publikace IEC mají formu doporučení pro mezinárodní používání a v tomto smyslu jsou přijímány národními komitety IEC. Přestože je věnováno velké úsilí tomu, aby byl obsah publikací IEC přesný, IEC nemůže nést odpovědnost za způsob, jakým jsou používány, nebo za jakoukoliv chybnou interpretaci uživatelem.
- 4) Na podporu mezinárodního sjednocení národní komitety IEC transparentně přejímají publikace IEC v maximální možné míře do svých národních a regionálních publikací. Každý rozdíl mezi publikací IEC a odpovídající národní nebo regionální publikací v nich musí být jasně vyznačen.
- 5) IEC se nezabývá ověřováním shody. Služby posuzování shody a v některých oblastech přístup ke značkám shody poskytují nezávislé certifikační orgány. IEC nenes odpovědnost za žádné služby prováděné nezávislými certifikačními orgány.
- 6) Všichni uživatelé se mají ujistit, že mají poslední vydání této publikace.
- 7) IEC ani její řídicí pracovníci, zaměstnanci, pomocné síly nebo zástupci, včetně samostatných expertů a členů technických komisí a národních komisí IEC, neodpovídají za jakékoliv zranění osob, poškození majetku nebo poškození čehokoliv, ať už přímé, nebo nepřímé, ani za náklady (včetně právních poplatků) a výdaje spojené s publikováním, používáním a spoléháním se na tuto publikaci IEC nebo na jiné publikace IEC.
- 8) Upozorňuje se na normativní odkazy citované v této publikaci. Používání citovaných publikací je nezbytné ke správnému používání této publikace.
- 9) Upozorňuje se na možnost, že některé prvky této publikace IEC mohou být předmětem patentových práv. IEC nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Mezinárodní normu IEC 62930 vypracovala technická komise IEC TC 20 *Elektrické kabely*.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
20/1764/FDIS	20/1777/RVD

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této normy lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Tento dokument byl navržen v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Komise rozhodla, že obsah tohoto dokumentu zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o tomto dokumentu. K tomuto datu bude dokument buď

- znovu potvrzen,

- zrušen,
- nahrazen revidovaným vydáním, nebo
- změněn.

Později může být vydána dvojjazyčná verze této publikace.

Úvod

Tento dokument specifikuje kabely pro použití ve fotovoltaických (FV) systémech pro instalaci na straně stejnosměrného proudu (DC). Tyto kabely jsou vhodné pro trvalé venkovní dlouhodobé použití v proměnlivých náročných klimatických podmínkách. Pro tyto výrobky jsou stanoveny poměrně přísné požadavky odpovídající předpokládaným podmínkám použití.

Při tvorbě tohoto dokumentu byly zohledněny práce IEC TC 64 (Elektrické instalace a ochrana před úrazem elektrickým proudem) a IEC TC 82 (Solární fotovoltaické energetické systémy) týkající se konstrukce a instalace fotovoltaických systémů.

1 Rozsah platnosti

Tento dokument se vztahuje na jednožilové silové kabely se sesítěnou izolací a sesítěným pláštěm. Tyto kabely jsou určeny pro použití na stejnosměrné straně (DC) fotovoltaických systémů se jmenovitým DC napětím do 1,5 kV mezi vodiči a mezi vodičem a zemí. Tento dokument zahrnuje bezhalogenové kabely s nízkou emisí kouře a kabely, které mohou obsahovat halogeny.

Kabely jsou vhodné pro použití se zařízeními třídy II podle definice v IEC 61140.

Kabely jsou navrženy pro provoz při běžné trvalé maximální teplotě jádra 90 °C. Přípustná doba používání při maximální teplotě vodiče 120 °C je omezena na 20 000 h.

POZNÁMKA Předpokládaná doba používání za normálních podmínek, jak je uvedeno v tomto dokumentu, je nejméně 25 let.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.