

2023

Bezpečnost výkonových měničů pro použití
ve výkonových fotovoltaických systémech -
Část 3: Zvláštní požadavky na elektronická zařízení v kombinaci
s fotovoltaickými prvky

ČSN
EN IEC 62109-3
36 4651

idt IEC 62109-3:2020 + IEC 62109-3:2020/COR1:2020-11

Safety of power converters for use in photovoltaic power systems -
Part 3: Particular requirements for electronic devices in combination with photovoltaic elements

Sécurité des convertisseurs de puissance utilisés dans les systèmes photovoltaïques -
Partie 3: Exigences particulières pour les dispositifs électroniques combinés aux éléments
photovoltaïques

Sicherheit von Leistungsumrichtern zur Anwendung in photovoltaischen Energiesystemen -
Teil 3: Besondere Anforderungen an elektronische Geräte in Kombination mit Photovoltaik-elementen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 62109-3:2022. Překlad byl zajištěn Českou
agenturou pro stan-
dardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN IEC 62109-3:2022. It was translated
by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

EN 61215-2:2017 zavedena v ČSN EN 61215-2:2017 (36 4631) Zemské fotovoltaické (PV) moduly -
Posouzení způsobilosti konstrukce a schválení typu - Část 2: Zkušební postupy

EN 61215-2:2017/AC:2017-07 zavedena v ČSN EN 61215-2:2017/Opr. 1:2018-02 (36 4631) Zemské
fotovoltaické (PV) moduly - Posouzení způsobilosti konstrukce a schválení typu - Část 2: Zkušební
postupy

EN IEC 61730-1:2018, EN IEC 61730-1:2018/AC:2018-06 zavedeny v ČSN EN IEC 61730-1 ed. 2:2018
(36 4650) Způsobilost k bezpečné činnosti fotovoltaických (PV) modulů - Část 1: Požadavky na
konstrukci

EN IEC 61730-2:2018, EN IEC 61730-2:2018/AC:2018-06 zavedeny v ČSN EN IEC 61730-2 ed. 2:2018
(36 4650) Způsobilost k bezpečné činnosti fotovoltaických (PV) modulů - Část 2: Požadavky na
zkoušení

EN 61853-2:2016 zavedena v ČSN EN 61853-2:2017 (36 4605) Zkoušení výkonu a jmenovitých údajů energie fotovoltaického (PV) modulu – Část 2: Měření spektrální odezvy, úhlu dopadu a pracovní teploty modulu

EN 62109-1:2010 zavedena v ČSN EN 62109-1:2011 (36 4651) Bezpečnost výkonových měničů pro použití ve výkonových fotovoltaických systémech – Část 1: Všeobecné požadavky

EN 62109-2:2011 zavedena v ČSN EN 62109-2:2012 (36 4651) Bezpečnost výkonových měničů pro použití ve výkonových fotovoltaických systémech – Část 2: Zvláštní požadavky pro střídače

EN 62790:2015 zavedena v ČSN EN 62790:2015 (36 4652) Připojovací skřínky pro fotovoltaické moduly – Bezpečnostní požadavky a zkoušky

Informativní údaje z IEC 62109-3:2020

Mezinárodní normu vypracovala technická komise IEC/TC 82 *Solární fotovoltaické energetické systémy*.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
82/1718/FDIS	82/1737/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.

Seznam všech částí souboru IEC 62109 se společným názvem *Bezpečnost výkonových měničů pro použití ve fotovoltaických systémech* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Požadavky v této normě IEC 62109-3 je třeba použít s požadavky v IEC 62109-1:2010 a IEC 62109-2:2011. Tato norma IEC 62109-3 doplňuje nebo modifikuje kapitoly v IEC 62109-1:2010 a IEC 62109-2:2011. Pokud není konkrétní kapitola nebo článek IEC 62109-1:2010 nebo IEC 62109-2:2011 v této normě IEC 62109-3 zmíněny, tato kapitola IEC 62109-1:2010 a/nebo IEC 62109-2:2011 platí. Pokud tato norma IEC 62109-3 obsahuje kapitoly, které přidávají, modifikují, nebo nahrazují kapitoly v IEC 62109-1:2010 nebo IEC 62109-2:2011, příslušný text IEC 62109-1:2010 a IEC 62109-2:2011 je třeba aplikovat s požadovanými změnami.

Články, obrázky a tabulky doplněné k těm v IEC 62109-1:2010 a IEC 62109-2:2011 jsou číslovány od 300 aby bylo naznačeno, že jsou uvedeny v této normě IEC 62109-3.

POZNÁMKA Například nové články úrovně 2 v kapitole 5 by byly očíslovány 5.300, 5.301 atd. Nová úroveň 4 článků v článku 7.3.201 by byla číslována 7.3.201.300, 7.3.201.301 atd.

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.

UPOZORNĚNÍ - Publikace obsahuje barevný tisk, který je považován za potřebný k porozumění jejímu obsahu. Uživatelé by proto měli pro tisk tohoto dokumentu použít barevnou tiskárnu.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly doplněny vysvětlující národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Jaroslav Šmíd - NELKO TANVALD, IČO 63136791, Ing. Jaroslav Šmíd, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 127 Solární energie a lasery

Pracovník České agentury pro standardizaci: Alexander Fazekaš

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.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN IEC 62109-3

Říjen 2022

ICS
27.160

Bezpečnost výkonových měničů pro použití ve výkonových fotovoltaických systémech -
Část 3: Zvláštní požadavky na elektronická zařízení v kombinaci s fotovoltaickými prvky
(IEC 62109-3:2020 + IEC 62109-3:2020/COR1:2020-11)[NP1](#))

Safety of power converters for use in photovoltaic power systems -
Part 3: Particular requirements for electronic devices in combination with photovoltaic elements
(IEC 62109-3:2020 + IEC 62109-3:2020/COR1:2020-11)^{NP1})

Sécurité des convertisseurs de puissance utilisés dans les systèmes photovoltaïques - Partie 3: Exigences particulières pour les dispositifs électroniques combinés aux éléments photovoltaïques (IEC 62109-3:2020 + IEC 62109-3:2020/ COR1:2020-11) ^{NP1})	Sicherheit von Leistungsumrichtern zur Anwendung in photovoltaischen Energiesystemen - Teil 3: Besondere Anforderungen an elektronische Geräte in Kombination mit Photovoltaik-elementen (IEC 62109-3:2020 + IEC 62109-3:2020/ COR1:2020-11) ^{NP1})
--	--

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2022-09-14. Členové CENELEC jsou povinni plnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské

normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv 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 Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.



Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2022 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC

62109-3:2022 E

Evropská předmluva

Text dokumentu 82/1718/FDIS budoucího 1. vydání IEC 62109-3 + IEC 62109-3:2020/COR1:2020-11^{NP2)}, který vypracovala technická komise IEC TC 82 *Solární fotovoltaické energetické systémy*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 62109-3:2022.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení k přímému používání jako normy národní (dop) 2023-06-14
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2025-09-14

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Jakákoli zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na webových stránkách CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 62109-3:2020 + IEC 62109-3:2020/COR1:2020-11^{NP2)} byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod.....	9
1..... Rozsah platnosti.....	9
2..... Citované dokumenty.....	9
3..... Termíny a definice.....	10
4..... Obecné požadavky na zkoušení.....	11
4.1..... Obecně.....	11
4.2..... Obecné podmínky pro zkoušení.....	17
4.2.1..... Sled zkoušek.....	17
4.2.2..... Referenční zkušební podmínky.....	19
4.3..... Tepelné zkoušky.....	19
4.3.2..... Maximální teploty.....	19
4.4..... Zkoušení za podmínky jedné poruchy.....	24
4.4.4..... Aplikování podmínek jednotlivé poruchy.....	

4.8	Dodatečné zkoušky střídačů interaktivních se sítí.....	24
4.300	Obecné požadavky týkající se ochrany obvodu PV prvku MIE.....	24
5	Značení a dokumentace.....	25
5.1	Značení.....	25
5.1.1	Obecně.....	25
5.1.3	Identifikace.....	25
5.1.4	Jmenovité údaje zařízení.....	25
5.3	Dokumentace.....	26
5.3.2	Informace týkající se instalace.....	26
6	Požadavky a podmínky dané prostředím.....	26
7	Ochrana proti úrazu elektrickým proudem a nebezpečím z energie.....	26
8	Ochrana proti mechanickým nebezpečím.....	26
9	Ochrana proti nebezpečím požáru.....	26
10	Ochrana proti nebezpečím akustického tlaku.....	26

11.....	Ochrana proti nebezpečím způsobeným kapalinami.....	26
12.....	Ochrana proti chemickým nebezpečím.....	26
13.....	Fyzické požadavky.....	26
13.4.....	Vnitřní kabeláž a spojení.....	26
13.4.5.....	Propojení mezi částmi PCE.....	26
13.9.....	Indikace poruchy.....	27
13.9.300..	Indikace poruchy u MIE.....	27
13.300....	Požadavky na MIE sestavený v terénu.....	27
14.....	Součástky.....	28
15.....	Software a firmware provádějící bezpečnostní funkce.....	28
Příloha A	(normativní) Alternativní metoda pro jmenovitou teplotu zadní stěny PV modulu (T_{NBS}).....	29
A.1.....	Obecně.....	29
A.2.....	Princip.....	29
A.3.....	Postup zkoušky.....	29

Příloha A (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....	30
---	----

Obrázek 300 – Sled zkoušek.....	18
Obrázek 301 – Umístění ohřívacích podložek.....	21
Obrázek 302 – Zkušební sestava pro MIE typu B (pohled v řezu).....	23
Obrázek 303 – Zkušební sestava pro MIE typu A (pohled v řezu).....	23
Tabulka 300 – IEC 61730-2:2016 zkušební reference pro MIE typu A a typu B.....	12

Úvod

Tato část 3 normy IEC 62109 uvádí požadavky na výrobky, které se skládají z elektronického prvku a fotovoltaického (PV) prvku nebo PV modulu. U tohoto typu zařízení musí být brán ohled na specifická bezpečnostní hlediska, která vyplývají z kombinace těchto dvou typů výrobků. Tato část 3 poskytuje bezpečnostní požadavky: odkazem na jiné části IEC 62109 a k normám pro PV moduly, jako např. IEC 61730, definujícím zkoušky a požadavky, které jsou dodatkem k těmto normám výrobků dílčích prvků, definujícím modifikace zkušebních postupů v IEC 62109 a IEC 61730, a poskytujících pokyn pro aplikaci těchto zkoušek na kombinaci PV modulu a elektroniky.

1 Rozsah platnosti

Tato část 3 IEC 62109 pokrývá zvláštní bezpečnostní požadavky na elektronické prvky, které jsou mechanicky a/nebo elektricky začleněny do (PV) modulů nebo systémů.

Mechanicky a/nebo elektricky začleněné znamená, že celá kombinace elektronického zařízení s fotovoltaickým prvkem se prodává jako jeden výrobek. Nicméně, zkoušky v této normě lze také použít k vyhodnocení kompatibility PV modulů a elektronických zařízení, které se prodávají samostatně a jsou určeny k instalaci blízko sebe.

Položky zahrnuté v tomto rozsahu platnosti:

Elektronická zařízení kombinovaná s PV moduly, která vykonávají funkce, jako jsou, ale bez omezení na, přeměnu výkonu DC-DC nebo DC-AC, aktivní diody, ochrany, ovládání, monitorování nebo komunikaci. Tyto požadavky se konkrétně týkají takovýchto elektronických zařízení používaných v kombinaci s plochými fotovoltaickými (PV) moduly.

POZNÁMKA Uznává se, že fyzický návrh výrobků, na které se vztahuje tento rozsah platnosti, se

může značně lišit, předpokládá se, že požadavky této normy se možná budou muset vyvíjet, aby splňovaly jednoznačné bezpečnostní požadavky na takové výrobky, zejména pokud fotovoltaický prvek výrobku nemá konfiguraci ploché desky. Jako například tato norma se plně nezabývá bezpečnostními požadavky na fotovoltaiku integrovanou do budovy (BIPV) a na výrobky fotovoltaiky připojené k budovám (BAPV), i když by spadaly do oblasti působnosti této normy.

Účelem požadavků této části IEC 62109 je poskytnout další požadavky na zkoušení související s bezpečností pro následující typy integrované elektroniky, společně označované jako modul integrovaného zařízení (MIE):

- a) MIE typu A, kde PV prvek lze vyhodnotit jako PV modul podle IEC 61730-1 a IEC 61730-2 nezávisle na elektronickém prvku;
- b) MIE typu B, kde PV prvek nelze vyhodnotit jako PV modul podle IEC 61730-1 a IEC 61730-2 nezávisle na elektronickém prvku.

Položky vyloučené z rozsahu platnosti:

PV moduly s pouze jednou nebo více bypass diodami jako kombinovaným nebo integrovaným prvkem. Na takové výrobky se vztahují normy IEC 61730-1 a IEC 61730-2.

Aspekty zahrnuté a vyloučené z rozsahu platnosti:

Platí všechny aspekty podle IEC 62109-1:2010. Doplnění do seznamu „vyloučeno z rozsahu platnosti“ je vyhodnocení MIE podle IEC 61215-1.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

[NP1](#)) NÁRODNÍ POZNÁMKA Oprava doplněna na základě informací z CENELEC.

[NP2](#)) NÁRODNÍ POZNÁMKA Oprava zapracována na základě informací z CENELEC.