

2021

Fotovoltaické součástky –
Část 10: Metody měření lineární závislosti a linearitu

ČSN
EN IEC 60904-10
ed. 3
36 4604

idt IEC 60904-10:2020

Photovoltaic devices –
Part 10: Methods of linear dependence and linearity measurements

Dispositifs photovoltaïques –
Partie 10: Méthodes de mesure de la dépendance linéaire et de la linéarité

Photovoltaische Einrichtungen –
Teil 10: Methoden zur Messung der linearen Abhängigkeit und Linearität

Tato norma přejímá anglickou verzi evropské normy EN IEC 60904-10:2020. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard implements the English version of the European Standard EN IEC 60904-10:2020. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2023-10-23 se nahrazuje ČSN EN 60904-10 ed. 2 (36 4604) z října 2010, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Anotace obsahu

Tato část IEC 60904 popisuje postupy používané k měření závislosti jakéhokoli elektrického parametru (Y) fotovoltaického (PV) zařízení s ohledem na testovací parametr (X) a ke stanovení míry, v níž se tato závislost blíží ideálu lineární funkce. Poskytuje také návod, jak uvažovat odchylky od ideální lineární závislosti a obecně, jak zacházet s nelinearitami elektrických parametrů PV zařízení. Typickými parametry zařízení jsou zkratový proud I_{sc} , napětí naprázdno V_{oc} a maximální výkon P_{max} . Typickými zkušebními parametry jsou teplota T a ozáření G . Stejné principy popsané v tomto dokumentu však lze použít na jakýkoli jiný zkušební parametr se správnou úpravou postupu použitého ke změně samotného parametru.

Hodnocení výkonu PV panelů a systémů, stejně jako překlady výkonu z jedné sady teploty a ozáření do druhé, se často spoléhají na použití lineárních rovnic (viz například IEC 60891, IEC 61853-1, IEC 61829 a IEC 61724-1). Tento dokument stanoví požadavky na zkušební metody lineární závislosti, analýzu dat a limity přijatelnosti výsledků, aby bylo zajištěno, že tyto lineární rovnice poskytnou uspokojivé výsledky. Takové požadavky předepisují také rozsah teploty a ozáření, ve kterém mohou být použity lineární rovnice. Tento dokument poskytuje také postup, jak korigovat odchylky

zkratového proudu I_{sc} od ideální lineární závislosti na ozáření (linearitě) pro PV zařízení, bez ohledu na to, zda jsou klasifikovány jako lineární nebo nelineární podle limitů stanovených v 9.7. Dopad distribuce spektrálního ozáření a spektrálního nesouladu je zvažován pro měření pomocí solárních simulátorů i za přirozeného slunečního záření.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN IEC 60904-10:2020 dovoleno do 2023-10-23 používat dosud platnou ČSN EN 60904-10 ed. 2 (36 4604) z října 2009.

Změny proti předchozí normě

Tato norma obsahuje dále uvedené podstatné technické změny proti předchozímu vydání:

- a) Úprava názvu.
- b) Zahrnutí úvodu vysvětlujícího změny a jejich odůvodnění.
- c) Zahrnutí nových ustanovení a definic doložky (bod 3) s rozlišením mezi obecnou lineární závislostí a lineární závislostí zkratového proudu versus ozáření (linearita).
- d) Výslovná definice ekvivalentního vzorku (bod 4).
- e) Technická revize přístroje (bod 5), měřících postupů (bod 6 až bod 8) a analýzy dat (bod 9), s oddělením analýzy dat pro obecnou lineární závislost od analýzy dat specifické pro hodnocení linearity (tj. závislosti zkratového proudu na ozáření). Kromě toho zahrnutí dopadu spektrálních účinků na hodnocení linearity a lineární závislosti.
- f) Zavedení specifické analýzy dat pro metodu se dvěma žárovkami, která ji činí plně kvantitativní. Přidání rozšířené verze zvané metoda N-lampy.
- g) Úprava kritéria pro posouzení linearity se zahrnutím vzorce, který lze použít k opravě odečtu ozáření referenčního zařízení PV na nelinearitu jeho zkratového proudu ve srovnání s ozářením. Pro tento účel je nově definován faktor linearity.
- h) Revize požadavků na zprávu (bod 10) s cílem zlepšit jasnost ohledně toho, jaké informace jsou vždy nutné a co závisí na skutečně použitém postupu měření lineární závislosti, včetně typu měřené závislosti (obecné nebo linearity).

Informace o citovaných dokumentech

EN 60891 zavedena v ČSN EN 60891 ed. 2 (36 4601) Fotovoltaické součástky – Postupy pro korekce teploty a ozařování na změřených voltampérových charakteristikách

EN IEC 60904-1 zavedena v ČSN EN 60904-1 ed. 2 (36 4604) Fotovoltaické součástky – Část 1: Měření fotovoltaických voltampérových charakteristik

EN 60904-1-1 zavedena v ČSN EN 60904-1-1 (36 4604) Fotovoltaické součástky – Část 1-1: Měření voltampérových charakteristik fotovoltaických (PV) součástek s více přechody

IEC/TS 60904-1-2 dosud nezavedena

EN 60904-2 zavedena v ČSN EN 60904-2 ed. 3 (36 4604) Fotovoltaické součástky - Část 2: Požadavky na referenční fotovoltaické součástky

EN IEC 60904-3 zavedena v ČSN EN IEC 60904-3 ed. 4 (36 4604) Fotovoltaické součástky - Část 3: Zásady měření pro zemské fotovoltaické (PV) solární součástky s referenčními údaji spektrálního rozložení ozařování

EN IEC 60904-7 zavedena v ČSN EN IEC 60904-7 ed. 3 (36 4604) Fotovoltaické součástky - Část 7: Výpočet chyby spektrálního nepřizpůsobení při zkouškách fotovoltaické součástky

EN 60904-8 zavedena v ČSN EN 60904-8 ed. 2 (36 4604) Fotovoltaické součástky - Část 8: Měření spektrální citlivosti fotovoltaické (PV) součástky

EN 60904-8-1 zavedena v ČSN EN 60904-8-1 (36 4604) Fotovoltaické součástky - Část 8-1: Měření spektrální citlivosti fotovoltaických (PV) součástek s více přechody

EN IEC 60904-9 zavedena v ČSN EN 60904-9 (36 4604) Fotovoltaické součástky - Část 9: Požadavky na výkon solárního simulátoru

EN 61215 (series) nezavedena

IEC 61724-1 zavedena v ČSN EN 61724-1 (36 4620) Výkonnost fotovoltaického systému - Část 1: Sledování

IEC/TS 61836 zavedena v ČSN CLC/TS 61836 (36 4600) Solární fotovoltaické energetické systémy – Termíny, definice a značky

ISO/TS 28037 zavedena v ČSN P ISO/TS 28037 (01 0242) Stanovení a použití lineárních kalibračních funkcí

Souvisící ČSN

ČSN EN 61829 ed. 2 (36 4605) Pole fotovoltaických (PV) modulů – Měření voltampérových charakteristik v zapnutém stavu

ČSN EN 61853-1 (36 4630) Zkoušení výkonu a jmenovitých údajů energie fotovoltaického (PV) modulu – Část 1: Měření výkonnosti ozařování a teploty a jmenovité údaje výkonu

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: Česká agentura pro standardizaci, IČO 06578705

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.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN v anglickém jazyce.