

**2021**

Fotovoltaické součástky –  
Část 1: Měření fotovoltaických voltampérových charakteristik

ČSN  
EN IEC 60904-1  
ed. 3  
36 4604

idt IEC 60904-1:2020

Photovoltaic devices –  
Part 1: Measurement of photovoltaic current-voltage characteristics

Dispositifs photovoltaïques –  
Partie 1: Mesure des caractéristiques courant-tension des dispositifs photovoltaïques

Photovoltaische Einrichtungen –  
Teil 1: Messen der photovoltaischen Strom-/Spannungskennlinien

Tato norma přejímá anglickou verzi evropské normy EN IEC 60904-1:2020. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard implements the English version of the European Standard EN IEC 60904-1:2020. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2023-10-30 se nahrazuje ČSN EN 60904-1 ed. 2 (36 4604) z června 2007, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Anotace obsahu

Tato část IEC 60904 popisuje postupy pro měření charakteristik proudového napětí (křivky I-V) fotovoltaických (PV) zařízení v přirozeném nebo simulovaném slunečním světle. Tyto postupy jsou použitelné pro jeden PV solární článek, podsestavu FV solárních článků nebo PV modul. Jsou použitelné pro jednofázové monofaciální PV zařízení. U ostatních typů zařízení se odkazuje na příslušné dokumenty, zejména u zařízení s více spoji podle IEC 60904-1-1 a u bifaciálních zařízení podle IEC TS 60904-1-2. Dále jsou poskytovány informativní přílohy týkající se měření plochy PV zařízení (příloha A), FV zařízení s kapacitou (příloha B), měření charakteristik proudového napětí-napětí (tmavé křivky IV) (příloha C) a účinků prostorové nerovnoměrnosti ozáření (Příloha D).

Metody uvedené v tomto dokumentu lze také použít jako vodítko pro vytváření I-V křivek PV polí. Pro měření na místě viz IEC 61829.

Tento dokument je použitelný pro nekoncentrující se fotovoltaické zařízení pro použití v pozemním prostředí, s odkazem na (obvykle, ale ne výlučně) globální referenční spektrální ozáření AM1.5 definované v IEC 60904-3. Může to být také použitelné na fotovoltaické zařízení pro použití při koncentrovaném ozáření, pokud aplikace používá přímé sluneční světlo a místo toho se odkazuje na

přímou referenční spektrální ozáření AM1.5d v IEC 60904-3.

Účelem tohoto dokumentu je stanovit základní požadavky na měření křivek I-V PV zařízení, definovat postupy pro různé používané měřicí techniky a ukázat postupy pro minimalizaci nejistoty měření. Je použitelný pro měření I-V křivek obecně.

## Národní předmluva

### Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN IEC 60904-1:2020 dovoleno do 2023-10-30 používat dosud platnou ČSN EN 60904-1 ed. 2 (36 4604) z června 2007.

### Změny proti předchozí normě

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

- Aktualizovaný rozsah tak, aby zahrnoval všechny podmínky.
- Přidány termíny a definice.
- Reorganizovaný dokument, aby nedocházelo ke zbytečnému zdvojování.
- Přidaná doložka o analýze dat.
- Přidány informativní přílohy (měření plochy, FV zařízení s kapacitou, tmavé křivky I-V a účinek prostorové nerovnoměrnosti ozáření).

### 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 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 60904-4 zavedena v ČSN EN IEC 60904-4 ed. 2 (36 4604) Fotovoltaické součástky – Část 4: Referenční solární součástky – Postupy pro stanovení kalibrační návaznosti

EN 60904-5 zavedena v ČSN EN 60904-5 (36 4604) Fotovoltaické součástky – Část 5: Určení ekvivalentní teploty článku (ECT) fotovoltaických (FV) součástek metodou napětí naprázdno

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

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

IEC 60904-10 zavedena v ČSN EN 60904-10 (36 4604) Fotovoltaické součástky - Část 10: Metody měření linearity

IEC TR 60904-14 dosud nezavedena

IEC 61215 (all parts) nezavedena

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

EN 61853-1 zavedena v ČSN EN 61853-1 (36 4605) Zkoušení výkonu a jmenovitých údajů energie fotovoltaického (PV) modulu - Část 1: Měření výkonnosti ozařování a teploty a jmenovité údaje výkonu

IEC TR 63228 dosud nezavedena

ISO 9060 dosud nezavedena

Souvisící ČSN

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

ČSN EN 61829 ed. 2 (36 4630) Pole fotovoltaických (PV) modulů - Měření voltampérových charakteristik  
v zapnutém stavu

## 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).

UPOZORNĚNÍ Logo na titulní stránce s barvami uvnitř znamená, že publikace obsahuje barevný tisk, který je považován za potřebný k porozumění jejímu obsahu. Uživatelé by proto měli pro tisk tohoto dokumentu použít barevnou tiskárnu.

## 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.**