

2021

Přístroje a programové vybavení použité
pro měření při vysokonapěťových a silnoproudých zkouškách –
Část 3: Požadavky na hardware u zkoušek střídavými a stejnosměrnými
napětími a proudy

ČSN
EN IEC 61083-3
34 5649

idt IEC 61083-3:2020

Instruments and software used for measurement in high-voltage and high-current tests –
Part 3: Requirements for hardware for tests with alternating and direct voltages and currents

Appareils et logiciels utilisés pour les mesurages pendant les essais a haute tension et a courant
élevé –

Partie 3: Exigences relatives au matériel pendant les essais avec des tensions et des courants
alternatifs et continus

Messgeräte und Software für die Messung in Hochspannungs- und Hochstromprüfungen –
Teil 3: Anforderungen an Messgeräte für Prüfungen mit Wechsel- und Gleichspannungen und
Wechsel- und Gleichströmen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN IEC 61083-3:2021. 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 61083-3:2021. It was translated
by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

EN 60060-2 zavedena v ČSN EN 60060-2 ed. 2 (34 5640) Technika zkoušek vysokým napětím – Část
2: Měřicí systémy

EN 61180 zavedena v ČSN EN 61180 (34 5650) Technika zkoušek vysokým napětím pro zařízení
nízkého
napětí – Definice, požadavky na zkoušky a zkušební postupy, zkušební zařízení

EN 62475 zavedena v ČSN EN 62475 (34 5652) Technika zkoušek vysokým proudem – Definice
a požadavky na zkušební proudy a měřicí systémy

Pokyn ISO/IEC 98-3:2008 zaveden v TNI 01 4109-3:2011 (01 4109) Nejistoty měření – Část 3: Pokyn
pro vyjádření nejistoty měření (GUM:1995) (Pokyn ISO/IEC 98-3)

Souvisící ČSN

ČSN IEC 60050-151 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 151: Elektrická a magnetická zařízení

ČSN IEC 60050-300 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Elektrická a elektronická měření a měřicí přístroje – Část 311: Všeobecné termíny měření – Část 312: Všeobecné termíny elektrického měření – Část 313: Typy elektrických měřicích přístrojů – Část 314: Zvláštní termíny podle typu přístroje

ČSN EN 60060-1 (34 5640) Technika zkoušek vysokým napětím – Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky

ČSN EN 60060-3 (34 5640) Technika zkoušek vysokým napětím – Část 3: Definice a požadavky na zkoušky na místě

ČSN EN 60243-1 ed. 2 (34 6463) Elektrická pevnost izolačních materiálů – Zkušební metody – Část 1: Zkoušky při průmyslových kmitočtech

ČSN EN 61000-4-2 ed. 2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-2: Zkušební a měřicí technika – Elektrostatický výboj – Zkouška odolnosti

ČSN EN IEC 61000-4-3 ed. 4 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-3: Zkušební a měřicí technika – Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole – Zkouška odolnosti

ČSN EN 61000-4-4 ed. 3 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-4: Zkušební a měřicí technika – Rychlé elektrické přechodné jevy/skupiny impulzů – Zkouška odolnosti

ČSN EN 61000-4-5 ed. 3 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-5: Zkušební a měřicí technika – Rázový impulz – Zkouška odolnosti

ČSN EN 61000-4-6 ed. 4 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-6: Zkušební a měřicí technika – Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli

ČSN EN 61000-4-8 ed. 2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-8: Zkušební a měřicí technika – Magnetické pole síťového kmitočtu – Zkouška odolnosti

ČSN EN IEC 61000-4-11 ed. 3 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-11: Zkušební a měřicí technika – Krátkodobé poklesy napětí, krátká přerušení a pomalé změny napětí – Zkoušky odolnosti pro zařízení se vstupním fázovým proudem až do 16 A

ČSN EN IEC 61000-6-2 ed. 4 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-2: Kmenové normy – Odolnost pro průmyslové prostředí

ČSN EN IEC 61000-6-4 ed. 3 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-4: Kmenové normy – Emise – Průmyslové prostředí

ČSN EN 61000-6-4 ed. 2:2007/A1:2011 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-4: Kmenové normy – Emise – Průmyslové prostředí

ČSN EN 61083-1 ed. 2 (34 5649) Přístroje a programové vybavení pro měření při zkouškách impulzy vysokého napětí – Část 1: Požadavky na přístroje

ČSN EN 61326-1 ed. 2 (35 6509) Elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení – Požadavky na EMC –

Část 1: Obecné požadavky

ČSN EN 60038 (33 0120) Jmenovitá napětí CENELEC

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).

Informativní údaje z IEC 61083-3:2021

Tuto mezinárodní normu vypracovala technická komise IEC/TC 42 *Technika vysokonapěťových a silnoprůdých zkoušek*.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
42/380/FDIS	42/387/RVD

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

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

Seznam všech částí souboru IEC 61083 se společným názvem *Přístroje a programové vybavení použité pro měření při vysokonapěťových a silnoprůdých zkouškách* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Budoucí normy tohoto souboru budou mít nový obecný název, jak je uvedeno výše. Názvy stávajících norem tohoto souboru budou aktualizovány při příštím vydání.

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.

Vypracování normy

Zpracovatel: CTN AZVN, z.s., IČO 65400739, Ing. Pavel Ryška, Ph.D.

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Pavel Vojík

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 61083-3

Leden 2021

ICS 17.220.20;
19.080

Přístroje a software použité pro měření při vysokonapětových a silnoprůdových zkouškách –
Část 3: Požadavky na hardware u zkoušek střídavými a stejnosměrnými napětími a proudy
(IEC 61083-3:2021)

Instruments and software used for measurement in high-voltage and high-current tests –
Part 3: Requirements for hardware for tests with alternating and direct voltages
and currents
(IEC 61083-3:2021)

Appareils et logiciels utilisés pour les mesurages pendant les essais a haute tension et a courant élevé – Partie 3: Exigences relatives au matériel pendant les essais avec des tensions et des courants alternatifs et continus (IEC 61083-3:2021)	Messgeräte und Software für die Messung in Hochspannungs- und Hochstromprüfungen – Teil 3: Anforderungen an Messgeräte für Prüfungen mit Wechsel- und Gleichspannungen und Wechsel- und Gleichströmen (IEC 61083-3:2021)
--	--

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2020-12-30. Členové CENELEC jsou povinni splnit 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,

Rumunská, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Srbsko, Španělsko,
Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



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

© 2021 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmkoliv prostředky
jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN IEC

61083-3:2021 E

Evropská předmluva

Text dokumentu 42/380/FDIS, budoucího prvního vydání IEC 61083-3, který vypracovala technická komise

IEC/TC 42 *Technika vysokonapěťových a silnoprůdových zkoušek*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN IEC 61083-3:2021.

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) 2021-09-30
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2023-12-30

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.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61083-3:2021 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod.....	10
1..... Rozsah platnosti.....	11
2..... Citované dokumenty.....	11
3..... Termíny a definice.....	11
3.1..... Digitální záznamové přístroje.....	11
3.2..... Jmenovité hodnoty.....	12
3.3..... Činitelé.....	13
3.4..... Dynamické vlastnosti.....	13
3.5..... Nejistoty.....	15
3.6..... Zkoušky.....	15
4..... Provozní podmínky.....	16
5..... Kalibrace a zkušební metody.....	16
5.1..... Použitelnost.....	

.....	16
5.2..... Kvalifikace digitálních záznamových přístrojů.....	17
5.3..... Požadavky na referenční generátory.....	17
5.4..... Dostupné metody pro kvalifikaci digitálních záznamových přístrojů.....	17
5.5..... Kalibrace.....	17
5.6..... Alternativní zkušební metody.....	17
5.6.1... Obecně.....	17
5.6.2... Zkouška doby náběhu, odezva na skok.....	17
5.6.3... Hladina vnitřního šumu.....	18
5.6.4... Zkouška rušení.....	18
5.6.5... Rychlost snímání.....	18
5.7..... Příspěvek nejistoty.....	18
5.8..... Vstupní impedance.....	18
6..... Požadavky na AC a DC měření.....	18
6.1..... Požadavky na digitální záznamové přístroje používané ve schválených měřicích systémech.....	18

6.2.....	Jednotlivé požadavky.....	18
6.2.1...	Obecně.....	18
6.2.2...	Konstanta.....	18
6.2.3...	Vzorkovací frekvence.....	18
6.2.4...	Jmenovité rozlišení.....	19
6.2.5...	Doba náběhu (šířka pásma).....	19
6.2.6...	Hladina šumu.....	19
6.2.7...	Rušení.....	19
6.2.8...	Nelinearita amplitudy.....	19
6.2.9...	Délka záznamu digitálních záznamových přístrojů.....	19
6.3.....	Požadavky na digitální záznamové přístroje používané v referenčních měřicích systémech.....	19
6.4.....	Zkoušky.....	19
6.4.1...	Obecně.....	19
6.4.2...	Typové zkoušky.....	20

6.4.3... Výrobní kusové

zkoušky.....

..... 20

6.4.4... Provozní zkoušky	20
6.4.5... Provozní kontroly	20
7..... Příspěvky nejistot pro úplné měřicí systémy	21
8..... Záznam o provedení	21
Příloha A (normativní) Elektromagnetické rušení ve vysokonapěťových a silnoproudých laboratořích a ve zkušebních místech	22
A.1..... Obecně	22
A.2..... Bezpečnostní opatření	22
A.2.1.. Elektromagnetické stínění	22
A.2.2.. Snížení rušení z napájecího vedení	22
A.2.3.. Snížení rušení na signálovém vedení	22
A.2.4.. Přenos signálu optickými prostředky	22
A.3..... Zkoušky přechodně vyvolanými magnetickými poli	22
A.4..... Zkoušky přivedením proudu	23
Příloha B (informativní) Elektromagnetické rušení ve vysokonapěťových a silnoproudých laboratořích a ve zkušebních místech – Doporučení pro digitální záznamové přístroje	24

Příloha C (informativní) Postup pro určení nelinearity amplitudy vzorkovacích přístrojů.....	26
---	----

Příloha D (informativní) Příklady a úvahy.....	28
---	----

D.1..... Navrhované požadavky na digitální záznamové přístroje pro AC a DC měření.....	28
---	----

D.1.1.. Případy zkoušek.....	28
-------------------------------------	----

D.1.2.. Pozadí.....	28
----------------------------	----

D.1.3.. Doporučení pro digitální záznamové přístroje pro AC zkoušky (až do 60 Hz bez uvažování harmonických složek) 29	
---	--

D.1.4.. Doporučení pro digitální záznamové přístroje pro DC (bez uvažování zvlnění).....	29
---	----

D.1.5.. Doporučení pro digitální záznamové přístroje pro AC a DC zkoušky při uvažování harmonických složek, superponovaných nebo kombinovaných napětí).....	29
--	----

D.2..... Příklady příslušných napěťových nebo proudových charakteristik, které se mají měřit.....	29
--	----

D.3..... Stanovení potřebné doby náběhu přístrojů.....	31
---	----

D.4..... Úvahy týkající se velké rozmanitosti AC a DC měření.....	31
--	----

Bibliografie.....	33
-------------------	----

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace.....	35
--	----

Obrázky

Obrázek 1 – Integrovaná nelinearita $s(k)$ při kódu k	14
---	----

Obrázek 2 – Nelinearita $d(k)$ a krok vstupu $w(k)$ za stejnosměrných podmínek.....	15
---	----

Obrázek A.1 – Aplikace elektrických a magnetických	
--	--

polí.....	23
Obrázek A.2 – Přivedení proudu do stínění kabelu.....	23
Obrázek C.1 – Digitalizace sinusového průběhu se 4bitovým A/D převodníkem.....	26
Obrázek C.2 – Ideální rozložení výstupu sinusového průběhu digitalizovaného 4bitovým A/D převodníkem.....	26
Obrázek C.3 – Příklad neideálního měření ideálního sinusového průběhu.....	27
Obrázek C.4 – Příklad určení diferenciální nelinearity.....	27

Tabulky

Tabulka 1 – Provozní podmínky.....	16
------------------------------------	----

Tabulka 2 – Zkoušky požadované pro digitální záznamové přístroje.....	20
---	----

Strana

Tabulka B.1 – Zvýšené úrovně odolnosti navržené pro digitální záznamové přístroje používané v podmínkách vysokého napětí.....	24
---	----

Tabulka D.1 – Příslušné napětí a proudy.....	30
--	----

Úvod

Elektroenergetika potřebuje normalizované nástroje pro zajištění spolehlivosti zkušebních výsledků a pro prokázání shody mezi zkouškami provedenými v různých laboratořích a zkušebnách.

Tato část souboru IEC 61083 specifikuje požadavky na vlastnosti digitálních záznamových přístrojů používaných pro zkoušky se střídavými a stejnosměrnými napětími a proudy.

Záměrem tohoto dokumentu je poskytnout doporučení týkající se digitálních záznamových přístrojů, které se mají používat při zkouškách se střídavými a stejnosměrnými napětími a proudy.

Digitální záznamové přístroje jsou považovány za černé skřínky (včetně hardwaru, firmwaru a softwaru). Pro dané použití jsou charakterizovány fyzikální kalibrací s tvary vln, které jsou pro použití potřebné.

Tento dokument neplatí pro jednoduché analogové nebo digitální měřiče, které nedisponují schopností záznamu.

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61083 platí pro digitální záznamové přístroje používané pro měření při zkouškách vysokými střídavými a stejnosměrnými napětími a proudy. Specifikuje požadované měřicí charakteristiky a kalibrace pro splnění nejistot měření a postupy uvedené v relevantních normách IEC (např. IEC 60060-1, IEC 60060-2, IEC 60060-3, IEC 62475, IEC 61180).

Tento dokument je použitelný pro takové digitální záznamové přístroje, které budou podle něj navrženy a podrobeny typové zkoušce.

Tento dokument

- přesně vymezuje požadavky na vlastnosti digitálních záznamových přístrojů, které jsou používány při zkouškách střídavými napětími a proudy (AC) nebo stejnosměrnými napětími a proudy (DC);
- specifikuje nutné požadavky pro takové přístroje k zajištění vhodnosti jejich použití s ohledem na příslušné normy;
- stanovuje zkoušky a postupy, které jsou nutné k prokázání jejich shody;
- stanovuje termíny vztahující se k digitálním záznamovým přístrojům s funkcí záznamu a s přístupem k nezpracovaným datům.

POZNÁMKA V příloze D jsou uvedeny příklady příslušných střídavých a stejnosměrných napětí a proudů, kterými se má měřit.

Tato mezinárodní norma má status horizontální normy v souladu s Pokynem IEC 108.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.