

**Paralelní silové kondenzátory samoregeneračního typu pro střídavé výkonové systémy se jmenovitým napětím do 1 kV včetně -
Část 1: Obecně - Provedení, zkoušení a dimenzování - Bezpečnostní požadavky - Pokyny pro montáž a provoz**

**ČSN
EN 60831-1**
ed. 2
35 8202

idt IEC 60831-1:2014

Shunt power capacitors of the self-healing type for a.c. systems having a rated voltage up to and including 1 kV -

Part 1: General - Performance, testing and rating - Safety requirements - Guide for installation and operation

Condensateurs shunt de puissance autorégénérateurs pour réseaux a courant alternatif de tension assignée inférieure

ou égale a 1 kV -

Partie 1: Généralités - Caractéristiques fonctionnelles, essais et valeurs assignées - Regles de sécurité Guide d'installation et d'exploitation

Selbstheilende Leistungs - Parallelkondensatoren für Wechselstromanlagen mit einer Bemessungsspannung bis 1 kV -

Teil 1: Allgemeines Leistungsanforderungen, Prüfung und Bemessung - Sicherheitsanforderungen Anleitung für Errichtung und Betrieb

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60831-1:2014. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60831-1:2014. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2017-03-18 se nahrazuje ČSN EN 60831-1 (35 8202) ze září 1998, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN 60831-1:2014 dovoleno do 2017-03-18 používat dosud platnou ČSN EN 60831-1 (35 8202) ze září 1998.

Změny proti předchozí normě

Technické změny ve vztahu k předcházejícímu vydání jsou uvedeny v informativních údajích z IEC 60831-1:2014.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60060-1:2010 zavedena v ČSN EN 60060-1:2011 (34 5640) Techniky zkoušek vysokým napětím – Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky

IEC 60269-1:2006 zavedena v ČSN EN 60269-1 ed. 3:2008 (35 4701) Pojistky nízkého napětí – Část 1: Všeobecné požadavky

IEC 60831-2:2013 zavedena v ČSN EN 60831-2 ed. 2:2014 (35 8202) Paralelní silové kondenzátory samo-regeneračního typu pro střídavé výkonové systémy se jmenovitým napětím do 1 kV včetně – Část 2: Zkouška stárnutí, zkouška samoregenerace a zkouška destrukce

IEC 60695-2-12:2010 zavedena v ČSN EN 60695-2-12 ed. 2:2011 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí – Část 2-12: Zkoušky žhavou/horkou smyčkou – Zkouška indexu hořlavosti materiálů žhavou smyčkou (GWFI)

IEC 61000-2-2:2002 zavedena v ČSN EN 61000-2-2:2003 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 2-2: Prostředí – Kompatibilní úrovně pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením a signály ve veřejných rozvodných sítích nízkého napětí

IEC 61000-4-1:2006 zavedena v ČSN EN 61000-4-1 ed. 2:2007 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-1: Zkušební a měřicí technika – Přehled o souboru IEC 61000-4

Souvisící ČSN

ČSN IEC 273:1990 (34 8049) Charakteristiky vnitřních a venkovních staničních podpěrek pro sítě se jmenovitým napětím nad 1000 V

ČSN IEC 50(436):1999 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 436: Silové kondenzátory

ČSN 33 0050-601:1994 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 601: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Všeobecně

ČSN 33 0050-604:1994 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 604: výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Provoz

ČSN EN 60060-2 ed. 2:2011 (34 5640) Technika zkoušek vysokým napětím – Část 2: Měřicí systémy

ČSN EN 60110-1:1999 (35 8223) Silové kondenzátory pro tepelná indukční zařízení – Část 1: Všeobecně

ČSN EN 60143 (soubor) (35 8201) Sériové kondenzátory pro výkonové systémy

ČSN EN 60252-1 ed. 2:2011 (35 8212) Kondenzátory pro střídavé motory – Část 1: Všeobecně – Provedení, zkoušení a dimenzování – Bezpečnostní požadavky – Pokyny pro montáž a provoz

ČSN EN 60358-1 (35 8222) Vazební kondenzátory a kapacitní děliče

ČSN EN 61048 ed. 2:2006 (36 0525) Příslušenství pro světelné zdroje – Kondenzátory pro použití v obvodech zářivek a jiných výbojových zdrojů světla – Všeobecné předpisy a požadavky na bezpečnost

ČSN EN 61049:1994 (36 0526) Kondenzátory pro použití v obvodech zářivek a jiných výbojových zdrojích světla. Požadavky na provedení

ČSN EN 61071 (soubor) (35 8220) Kondenzátory pro výkonovou elektroniku

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 60831-1:2014

Mezinárodní normu IEC 60831-1 vypracovala technická komise IEC/TC 33 *Silové kondenzátory a jejich aplikace*.

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání z roku 1996 a změnu A1:2002. Toto vydání je jejich technickou revizí.

Toto vydání obsahuje následující významné technické změny oproti předchozímu vydání:

- a. aktualizace citovaných dokumentů;
- b. byly vyjasněny zkušební podmínky;
- c. byla vyjasněna zkouška tepelné stability;
- d. bylo vyjasněno maximální přípustné napětí a proud;
- e. byly změněny požadavky na ochranu životního prostředí se zaměřením na bezpečnost a kvalitu plastů.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
33/543/FDIS	33/550/RVD

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

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 60831 se společným názvem *Paralelní silové kondenzátory samoregeneračního typu pro střídavé výkonové systémy se jmenovitým napětím do 1 kV včetně* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do výsledného data aktualizace uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Vypracování normy

Zpracovatel: ZEZ SILKO, s.r.o., IČ 15030334, Ing. Bronislav Jirásek

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Pavel Vojík

EVROPSKÁ NORMA EN 60831-1
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Červen 2014

ICS 29.120.99; 31.060.70 Nahrazuje EN 60831-1:1996

Paralelní silové kondenzátory samoregeneračního typu pro střídavé výkonové systémy se jmenovitým napětím do 1 kV včetně

Část 1: Obecně - Provedení, zkoušení a dimenzování - Bezpečnostní požadavky - Pokyny pro montáž a provoz
(IEC 60831-1:2014)

Shunt power capacitors of the self-healing type for a.c. systems having a rated voltage up to and including 1 kV -

Part 1: General - Performance, testing and rating - Safety requirements - Guide for installation and operation
(IEC 60831-1:2014)

Condensateurs shunt de puissance autorégénérateurs pour réseaux à courant alternatif de tension assignée inférieure ou égale à 1 kV -

Partie 1: Généralités - Caractéristiques fonctionnelles, essais et valeurs assignées - Règles de sécurité - Guide d'installation et d'exploitation
(CEI 60831-1 :2014)

Selbstheilende Leistungs - Parallelkondensatoren für Wechselstromanlagen mit einer Bemessungsspannung bis 1 kV -
Teil 1: Allgemeines Leistungsanforderungen, Prüfung und Bemessung - Sicherheitsanforderungen Anleitung für Errichtung und Betrieb

(IEC 60831-1:2014)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2014-03-18. 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, Bývalé jugoslávské republiky

Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltu, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídící centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2014 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky
jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 60831-1:2014 E

Předmluva

Text dokumentu 33/543/FDIS budoucího třetího vydání IEC 60831-1 vypracovaný technickou komisí IEC/TC 33 *Silové kondenzátory a jejich aplikace*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60831-1:2014.

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) | 2014-12-18 |
| • nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu | (dow) | 2017-03-18 |

Tato evropská norma nahrazuje EN 60831-1:1996 + A1:2003.

EN 60831-1:2014 obsahuje následující významné změny oproti EN 60831-1:1996 + A1:2003:

- a. aktualizace citovaných dokumentů;
- b. byly vyjasněny zkušební podmínky;
- c. byla vyjasněna zkouška tepelné stability;
- d. bylo vyjasněno maximální přípustné napětí a proud;
- e. byly změněny požadavky na ochranu životního prostředí se zaměřením na bezpečnost a kvalitu plastů.

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

Tato norma zahrnuje principiální prvky bezpečnostních hledisek pro elektrická zařízení určená pro používání v určitých mezích napětí (LVD – 2006/95/ES).

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60831-1:2014 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Předmluva 6

1 Rozsah platnosti 10

2	Citované dokumenty	10
3	Termíny a definice	11
4	Provozní podmínky	13
4.1	Normální provozní podmínky	13
4.2	Neobvyklé provozní podmínky	14
5	Požadavky na zkoušky	14
5.1	Obecně	14
5.2	Podmínky zkoušek	14
6	Rozdělení zkoušek	15
6.1	Výrobní kusové zkoušky	15
6.2	Typové zkoušky	15
6.3	Přejímací zkoušky	15
7	Měření kapacity a výpočet výkonu	16
7.1	Postup měření	16
7.2	Tolerance kapacity	16
8	Měření tangenty ztrátového úhlu ($\tan \delta$) kondenzátoru	16
8.1	Postup měření	16
8.2	Požadavky na velikost ztrát	16
9	Zkouška napětím mezi svorkami	16
9.1	Výrobní kusová zkouška	16
9.2	Typová zkouška	17
10	Zkoušky napětím mezi svorkami a nádobou	17
10.1	Výrobní kusová zkouška	17
10.2	Typová zkouška	17
11	Zkouška vnitřního vybíjecího zařízení	18
12	Zkouška těsnosti	18
13	Zkouška tepelné stability	18
14	Měření tangenty ztrátového úhlu kondenzátoru ($\tan \delta$) při zvýšené teplotě	19

- 14.1** Postup měření 19
- 14.2** Požadavky 19
- 15** Zkouška atmosférickým impulzem mezi svorkami a nádobou 19
- 16** Zkouška vybitím 20
- 17** Zkouška stárnutí 20
- 18** Zkouška samoregenerace 20
- 19** Destrukční zkouška 20
- 20** Nejvyšší přípustné napětí 20
 - 20.1** Dlouhotrvající napětí 20
 - 20.2** Spínací napětí 21
- 21** Nejvyšší přípustný proud 21
- 22** Vybíjecí zařízení 21

Strana

- 23** Připojení nádoby 22
- 24** Ochrana životního prostředí 22
- 25** Ostatní bezpečnostní požadavky 22
- 26** Značení jednotky 22
 - 26.1** Typový štítek 22
 - 26.2** Normalizované značky zapojení 23
 - 26.3** Výstražný štítek 23
- 27** Značení baterie 23
 - 27.1** Návod nebo typový štítek 23
 - 27.2** Výstražný štítek 23
- 28** Obecně 24
- 29** Volba jmenovitého napětí 24
- 30** Provozní teplota 24
 - 30.1** Obecně 24
 - 30.2** Montáž 25

30.3	Vysoká teplota okolí	25
30.4	Vyhodnocení ztrát	25
31	Zvláštní provozní podmínky	25
32	Přepětí	26
33	Nadproudy	26
34	Spínací a ochranná zařízení a propojení	27
35	Volba povrchové cesty	27
36	Kondenzátory připojené k soustavám s nízkofrekvenčním dálkovým ovládáním	27
37	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	28
37.1	Emise	28
37.2	Odolnost	28
37.2.1	Obecně	28
37.2.2	Rušení nízkými kmitočty	28
37.2.3	Přechodné jevy na vedení a vysokofrekvenční rušení	28
37.2.4	Elektrostatické výboje	28
37.2.5	Magnetické rušení	28
37.2.6	Elektromagnetická rušení	28
Příloha A	(normativní) Doplnující definice, požadavky a zkoušky silových filtračních kondenzátorů	29
A.1	Termíny a definice	29
A.2	Kvalitativní požadavky a zkoušky	29
A.2.1	Tolerance kapacity	29
A.2.2	Napěťová zkouška mezi svorkami (viz kapitola 9)	29
A.2.3	Zkouška tepelné stability (viz kapitola 13)	30
A.3	Přetížení – Maximální přípustný proud (viz kapitola 21)	30
A.4	Značení – Návod nebo typový štítek (viz 27.1)	30
A.5	Návod pro montáž a provoz – Volba jmenovitého napětí (viz kapitola 29)	30
Příloha B	(informativní) Vzorce pro kondenzátory a instalace	31

B.2 Rezonanční kmitočet 31

B.3 Vznik napětí 31

B.4 Spínací přechodný proud 31

B.4.1 Spínání samostatného kondenzátoru 31

B.4.2 Připojování kondenzátoru paralelně k připojenému kondenzátoru (kondenzátorům) 32

B.4.3 Vybíjecí odpor v jednofázových jednotkách nebo v jedné fázi nebo ve vícefázových jednotkách 32

Bibliografie 34

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 35

Obrázek

Obrázek B.1 – Hodnoty k závislé na způsobu propojení odporů s kondenzátorovými jednotkami 33

Tabulky

Tabulka 1 – Písmenné symboly pro horní hranici teplotního rozsahu 14

Tabulka 2 – Teplota okolí pro zkoušku tepelné stability 18

Tabulka 3 – Dovolené provozní napěťové hladiny 21

1 Rozsah platnosti

Tato část souboru IEC 60831 platí jak pro kondenzátorové jednotky, tak pro kondenzátorové baterie určené především pro zlepšení účinnosti střídavých výkonových systémů se jmenovitým napětím do 1 000 V včetně a při kmitočtu od 15 Hz do 60 Hz.

Tato část IEC 60831 se také vztahuje na kondenzátory určené pro použití v obvodech výkonových filtrů.

Doplňující definice, požadavky a zkoušky silových filtračních kondenzátorů jsou uvedeny v příloze A.

Z rozsahu platnosti této části IEC 60831 jsou vyjmuty dále uvedené kondenzátory:

- Paralelní silové kondenzátory nesamoregeneračního typu pro střídavé systémy se jmenovitým napětím do 1 000 V včetně (IEC 60931-1, -2 a -3).
- Paralelní kondenzátory pro střídavé výkonové systémy se jmenovitým napětím nad 1 000 V (IEC 60871-1, -2, -3 a -4).
- Kondenzátory určené pro zařízení indukčního ohřevu provozovaná při kmitočtech mezi 40 Hz a 24 000 Hz (IEC 60110-1 a -2).
- Sériové kondenzátory (IEC 60143-1, -2, -3 a -4).
- Kondenzátory pro střídavé motory (IEC 60252-1 a -2).

- Vazební kondenzátory a kapacitní děliče (IEC 60358-1).
- Kondenzátory pro použití ve výkonových elektronických obvodech (IEC 61071).
- Malé střídavé kondenzátory pro použití v obvodech trubkových fluorescenčních a jiných výbojkových svítidel (IEC 61048 a IEC 61049).
- Kondenzátory pro potlačení vysokofrekvenčního rušení (zvažuje se).
- Kondenzátory určené pro použití v různých typech elektrického zařízení, které jsou tudíž pokládány za součástky.
- Kondenzátory určené pro použití při stejnosměrném napětí superponovaném na střídavém napětí.

Příslušenství, jako například izolátory, spínače, přístrojové transformátory, pojistky atd. musí být ve shodě s příslušnými normami IEC a nejsou zahrnuta do rozsahu platnosti této části IEC 60831.

Účelem této části IEC 60831 je:

- a) formulovat jednotná pravidla týkající se vlastností, zkoušení a dimenzování;
- b) formulovat specifická bezpečnostní pravidla;
- c) poskytnout pokyny pro montáž a provoz.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.