

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.120.99; 29.240.99; 31.060.99 **Duben 2013**

Vazební kondenzátory a kapacitní děliče –
Část 1: Obecná pravidla

ČSN
EN 60358-1
35 8222

idt IEC 60358-1:2012

Coupling capacitors and capacitor dividers –
Part 1: General rules

Condensateurs de couplage et diviseurs capacitifs –
Partie 1: Regles générales

Kopplungskondensatoren und kapazitive Teiler –
Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60358-1:2012. 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 60358-1:2012. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Touto normou bude spolu s ostatními částmi souboru ČSN EN 60358 (35 8222) nahrazena ČSN IEC 358 (35 8222) z listopadu 1999. ČSN IEC 358 (35 8222) bude zrušena až po vydání všech částí souboru ČSN EN 60358.

Změny proti předchozí normě

Tento dokument nahrazuje ČSN IEC 358:1999 (částečně).

Technické změny ve vztahu k předcházejícímu vydání jsou uvedeny v informativních údajích z IEC 60358-1:2012.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60038 zavedena v ČSN EN 60038 Jmenovitá napětí CENELEC (33 0120)

IEC 60050-321:1986 zavedena v ČSN IEC 50(321):2000 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 321:

Přístrojové transformátory

IEC 60050-436:1990 zavedena v ČSN IEC 50(436):1999 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 436:
Silové kondenzátory

IEC 60050-601:1985 zavedena v ČSN 33 0050-601:1994 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 601:
Výroba, přenos a rozvod elektrické energie – Všeobecně

IEC 60050-604:1987 zavedena v ČSN 33 0050-604:1994 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 604:
Výroba, přenos a rozvod elektrické energie – Provoz

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

IEC 60068-2-17 zavedena v ČSN EN 60068-2-17 (34 5791) Základní zkoušky vlivu prostředí – Část 2-17: Zkoušky –
Zkouška Q: Hermetičnost

IEC 60071-1 zavedena v ČSN EN 60071-1 ed. 2 (33 0419) Koordinace izolace – Část 1: Definice, principy a pravidla

IEC 60270 zavedena v ČSN EN 60270 (34 5641) Techniky zkoušek vysokým napětím – Měření částečných výbojů

IEC 60721 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 60721 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí

IEC 61462 zavedena v ČSN EN 61462 (34 8123) Kompozitní duté izolátory – Izolátory tlakové a beztlakové pro elektrická zařízení se jmenovitým napětím vyšším než 1 000 V – Definice, zkušební metody, kritéria přijetí a konstrukční doporučení

CISPR/TR 18-2 nezavedena

Informativní údaje z IEC 60358-1:2012

Mezinárodní normu IEC 60358-1 vypracovala technická komise IEC/TC 33 *Silové kondenzátory a jejich aplikace*.

Tato norma zrušuje a nahrazuje druhé vydání IEC 60358 (1990) a je jeho technickou revizí.

Toto vydání IEC 60358-1 obsahuje následující významné technické změny vůči předchozímu vydání IEC 60358:

- Norma byla rozdělena na jednotlivé části; Část 1 obsahuje obecná pravidla a Části 2, 3, 4 jsou určeny speciálně pro aplikace PLC, filtrů a děličů.
- Typová a výrobní kusová zkouška byly revidovány a jsou uvedeny na obrázku 2.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS
33/499/FDIS

Zpráva o hlasování
33/508/RVD

Úplnou informaci o hlasování lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

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

Komise rozhodla, že obsah této publikace bude platit až do data zveřejnění výsledků prověření uvedeného na webových stránkách IEC „<http://webstore.iec.ch>“ v údajích vztahujících se k dané publikaci. K tomuto datu bude publikace:

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

DŮLEŽITÉ V normě jsou obsaženy barvy, které jsou považovány za užitečné pro správné pochopení obsahu. Uživatelé by proto měli vytisknout tuto publikaci pomocí barevné tiskárny.

Související ČSN

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

ČSN EN 60085 ed. 2 (33 0250) Elektrická izolace – Tepelné hodnocení a značení

ČSN EN 60422 (34 6739) Minerální izolační oleje v elektrických zařízeních – Návod pro kontrolu a údržbu

ČSN EN 62155 (34 8119) Keramické a skleněné duté izolátory tlakové a bez tlaku pro elektrická zařízení se jmenovitým napětím nad 1 000 V

ČSN IEC/TR 62271-300 (35 4221) Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 300: Hodnocení seizmické odolnosti vypínačů střídavého proudu

ČSN EN 55016-1-1 ed. 3 (33 4210) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti –

Část 1-1: Přístroje pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Měřicí přístroje

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. Vincent Csirik

EVROPSKÁ NORMA EN 60358-1
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Srpen 2012

ICS 29.120.99; 29.240.99; 31.060.70 Nahrazuje HD 597 S1:1992 (částečně)

Vazební kondenzátory a kapacitní děliče –
Část 1: Obecná pravidla

(IEC 60358-1:2012)

Coupling capacitors and capacitor dividers –
Part 1: General rules
(IEC 60358-1:2012)

Condensateurs de couplage et diviseurs capacitifs –
Partie 1: Règles générales
(CEI 60358-1:2012)

Kopplungskondensatoren und kapazitive Teiler –
Teil 1: Allgemeine Bestimmungen
(IEC 60358-1:2012)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2012-07-17. 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, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, 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
Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2012 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 60358-1:2012 E

Předmluva

Text dokumentu 33/499/FDIS budoucího prvního vydání IEC 60358-1, vypracovaný technickou komisí IEC/TC 33

Silové kondenzátory, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60358-1:2012.

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 národně

(dop) 2013-04-17

• nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu

(dow) 2015-07-17

Tento dokument nahrazuje HD 597 S1:1992 (částečně)

EN 60358-1:2012 obsahuje následující významné technické změny oproti HD 597 S1:1992:

- Norma byla rozdělena na jednotlivé části; část 1 obsahuje obecná pravidla a části 2, 3, 4 jsou určeny speciálně pro aplikace PLC, filtrů a děličů.
- Typová a výrobní kusová zkouška byly revidovány a jsou uvedeny na obrázku 2.

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 pokrývá základní principy bezpečnosti elektrických zařízení navržených pro použití v určitých mezích napětí (LVD – 2006/95/ES).

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60358-1:2012 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 10

1 Rozsah platnosti 11

2 Citované dokumenty 11

3 Termíny a definice 12

3.1 Obecné termíny a definice 12

3.2 Termíny a definice pro vazební kondenzátor, 14

4 Provozní podmínky 16

4.1 Obecně 16

4.2 Normální provozní podmínky 16

4.2.1 Teplota vzduchu okolí 16

4.2.2 Nadmořská výška 16

4.2.3 Vibrace nebo zemětřesení 16

4.2.4 Ostatní provozní podmínky pro zařízení určená pro vnitřní instalace 16

4.2.5 Ostatní provozní podmínky pro venkovní zařízení 17

4.3 Zvláštní provozní podmínky 17

4.3.1 Obecně 17

4.3.2 Nadmořská výška 17

4.3.3 Teplota okolí 18

4.3.4 Zemětřesení 18

4.4 Systém uzemnění 18

5 Dimenzování 18

5.1 Normalizované hodnoty jmenovitého kmitočtu 18

5.2 Normalizované hodnoty jmenovitého napětí 18

5.2.1 Jmenovitá střídavá napětí U_R 18

5.2.2 Jmenovitá stejnosměrná napětí U_R 18

5.3 Normalizované hodnoty činitele zvýšení napětí 19

5.3.1 Normalizované hodnoty činitele zvýšení napětí pro střídavá napětí 19

5.3.2 Normalizované hodnoty činitele zvýšení napětí pro stejnosměrná napětí 19

6 Konstrukční požadavky 20

6.1 Požadavky na izolaci 20

6.2 Ostatní požadavky na izolaci 22

6.2.1 Nízkonapěťová svorka krytá vůči působení počasí 22

6.2.2 Nízkonapěťová svorka nekrytá proti působení počasí 22

6.2.3 Částečné výboje 22

6.2.4 Zkouška useknutým atmosférickým impulsem 23

6.2.5 Kapacita při síťovém kmitočtu 23

6.2.6 Ztráty kondenzátoru při síťovém kmitočtu 24

6.2.7 Požadavky na vnější izolaci 24

6.3 Požadavky na elektromagnetické vyzařování – napětí vysokofrekvenčního rušení (RIV) 24

6.4 Mechanické požadavky 25

6.5 Těsnost zařízení 25

6.5.1 Obecně 25

6.5.2 Plynotěsnost 25

6.6	Rozložení napětí pro stejnosměrné kondenzátory	26
7	Zkušební podmínky	26
8	Rozdělení zkoušek	26
8.1	Obecně	26
8.2	Výrobní kusové zkoušky	27
8.3	Typové zkoušky	27
8.4	Zvláštní zkoušky	28
9	Výrobní kusové zkoušky	29
9.1	Těsnost zařízení plněných kapalinou	29
9.1.1	Obecně	29
9.1.2	Uzavřené tlakové plynové systémy	29
9.2	Elektrické výrobní kusové zkoušky	29
9.2.1	Obecně	29
9.2.2	Měření kapacity a $\tan\delta$ při síťovém kmitočtu	29
9.2.3	Zkouška výdržným střídavým napětím síťového kmitočtu, nebo stejnosměrným napětím	30
9.2.4	Měření částečných výbojů	31
9.2.5	Zkouška střídavým výdržným napětím síťového kmitočtu na nízkonapěťové svorce zařízení (6.2.1 a 6.2.2)	31
9.2.6	Měření odporu pro stejnosměrná zařízení	31
10	Typové zkoušky	31
10.1	Zkoušky impulzním napětím	31
10.1.1	Obecně	31
10.1.2	Vybíjecí zkouška pro stejnosměrný vazební/filtrační kondenzátor	31
10.1.3	Zkouška atmosférickým impulzem	32
10.2	Zkouška zařízení za vlhka pro venkovní instalace	32
10.2.1	Zkouška zařízení výdržným napětím za vlhka	32
10.2.2	Zkouška zařízení impulzním výdržným napětím za vlhka „rozsah II“ (střídavé napětí: U_m 3 300 kV a stejnosměrné napětí: U_{SIL} 3 750 kV (špičková hodnota))	33

10.3	Zkouška napětím vysokofrekvenčního rušení	33
10.4	Zkouška napětím obrácené polarity pro stejnosměrná zařízení	33
11	Zvláštní zkoušky – Zkouška mechanickým namáháním	34
12	Značení zařízení	35
12.1	Obecně	35
12.2	Značení na typovém štítku	35
Příloha A	(informativní) Typické zapojení zařízení	36
Příloha B	(informativní) Obvod a zařízení pro zkoušku částečných výbojů	37
Příloha C	(normativní) Napětí vysokofrekvenčního rušení – měřicí obvod	39
	Bibliografie	40
Příloha ZA	(normativní)	41

Obrázky

Obrázek 1 – Korekční dělitel pro určení izolace v závislosti na nadmořské výšce	17
Obrázek 2 – Vývojový diagram pořadí zkoušek, které se použije při provádění typové zkoušky (obrázek 2a) a výrobní kusové zkoušky (obrázek 2b)	28
Obrázek A.1 – Příklad zapojení vazebního kondenzátoru	36
Obrázek B.1 – Zkušební obvod	37

Strana

Obrázek B.2 – Alternativní obvod	37
Obrázek B.3 – Příklad vyváženého zkušební obvodu	38
Obrázek B.4 – Příklad kalibračního obvodu	38
Obrázek C.1 – Měřicí obvod	39
Tabulky	
Tabulka 1 – Jmenovité teplotní kategorie zařízení	16
Tabulka 2 – Normalizované hodnoty činitelů zvýšení napětí	19
Tabulka 3 – Normalizované izolační hladiny pro střídavá napětí	20
Tabulka 4 – Zkušební napětí pro měření částečných výbojů a povolené úroveň	23
Tabulka 5 – Povrchové cesty	24

Tabulka 6 – Zkušební statické výdržné zátěže pro izolátory 25

Tabulka 7 – Povolené přechodné míry netěsnosti pro plynové systémy 26

Tabulka 8 – Zkušební napětí pro jednotky, sloupce a kompletní zařízení 30

Tabulka 9 – Metody aplikace zkušební zátěže na primární síťovou svorku 34

Tabulka 10 – Značení na typovém štítku 35

Úvod

Pro novou restrukturovanou sérii norem IEC 60358 se předpokládají následující části:

IEC 60358-1 Vazební kondenzátory a kapacitní děliče – Část 1: Obecná pravidla

IEC 60358-2 Vazební kondenzátory a kapacitní děliče – Část 2: Střídavé a stejnosměrné jednofázové vazební kondenzátory připojené mezi vedení a zem pro aplikace výkonového vedení s nosnou frekvencí (PLC)

IEC 60358-3 Vazební kondenzátory a kapacitní děliče – Část 3: Střídavé a stejnosměrné jednofázové vazební kondenzátory pro aplikace s harmonickými filtry

IEC 60358-4 Vazební kondenzátory a kapacitní děliče – Část 4: Střídavé a stejnosměrné jednofázové kapacitní děliče a RC-děliče připojené mezi vedení a zem (s výjimkou CVT, které spadají pod IEC 61869-5)

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 60358 se použije pro:

- Kondenzátory, se jmenovitým napětím $> 1\,000\text{ V}$, připojené mezi vedení a zem, s nízkonapětovým vývodem buď trvale uzemněným, nebo připojeným k zařízení, pro aplikace podle této normy a ostatní podobná použití.

Tato norma slouží jako základní norma pro vazební kondenzátory. Různé části této normy, jako například IEC 60358-2, IEC 60358-3 nebo IEC 60358-4, budou podávat doplňující specifikace a zkoušky.

POZNÁMKA Schémata vazebního kondenzátoru, pro který se použije tato norma jsou uvedena na obrázku A.1.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.