

2002

	Součástky nízkonapěťových zařízení pro ochranu před přepětím - Část 341: Specifikace pro tyristorové přepěťové supresory (TSS)	ČSN EN 61643-341 34 1392
--	---	------------------------------------

idt IEC 61643-341:2001

Components for low-voltage surge protective devices -

Part 341: Specification for thyristor surge suppressors (TSS)

Composants pour parafoudres basse tension -

Partie 341: Spécifications pour les parafoudres à thyristor

Bauelemente für Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung -

Teil 341: Festlegungen für Suppressordioden (TSS)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61643-341:2001. Evropská norma EN 61643-341:2001 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61643-341:2001. The European Standard EN 61643-341:2001 has the status of a Czech Standard.

© Český normalizační institut,

2002

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

65926

Národní předmluva

Citované normy

IEC 60050 (191) zavedena v ČSN IEC 50(191) (01 0102) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 191: Spol'ahlivos» a jakos» služieb (idt IEC 50(191):1990)

IEC 60050 (702) zavedena v ČSN IEC 50(702) (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kmity, signály a související zařízení (idt IEC 50(702):1992)

IEC 60099-4 zavedena v ČSN EN 60099-4 (35 4874) Svodiče přepětí - Část 4: Bezjiskřiš»ové omezovače přepětí pro soustavy se střídavým napětím (idt EN 60099-4:1993, idt IEC 99-4:1991, idt EN 60099-4/A1:1998, idt IEC 99-4/A1:1998)

IEC 60721-3-3 zavedena v ČSN EN 60721-3-3 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Oddíl 3: Stacionární použití na místech chráněných proti povětrnostním vlivům (idt EN 60721-3-3:1995, idt IEC 721-3-3:1994, idt EN 60721--3/A2:1997, idt IEC 721-3-3/A2:1996)

IEC 60721-3-9 zavedena v ČSN EN 60721-3-9+A1 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Oddíl 9: Mikroklimata uvnitř výrobků (idt EN 60721-3-9:1993, idt IEC 721-3-9:1993, idt EN 60721-3-9/A1:1995, idt IEC-3-9/A1:1994)

IEC 60747-1:1983 zavedena v ČSN 35 8797-1 IEC 747-1:1991 Polovodičové součástky. Diskrétní součástky a integrované obvody. Část 1: Všeobecná ustanovení (idt IEC 747-1:1983, idt IEC 747-1/A2:1993, idt IEC 747-1/A3:1996, idt IEC 747-1/A1:1983)

IEC 60747-2:1983 zavedena v ČSN 35 8797-2 IEC 747-2:1991 Polovodičové součástky. Diskrétní součástky a integrované obvody. Část 2: Usměrnovací diody (idt IEC 747-2:1983), nahrazena IEC 60747-2:2000 dosud nezavedenou

IEC 60747-6:1983 zavedena v ČSN 35 8797-6 IEC 747-6:1991 Polovodičové součástky. Diskrétní součástky a integrované obvody. Část 6: Tyristory (idt IEC 747-6:1983) nahrazena IEC 60747-6:2000 dosud nezavedenou

IEC 60749:1996 zavedena v ČSN IEC 749:1997 (35 8799) Polovodičové součástky - Mechanické a klimatické zkoušky (idt IEC 749:1996, idt EN 60749:1999, idt EN 60749/A1:2000, idt IEC 60749/A1:2000)

IEC 61000-4-5:1995 zavedena v ČSN EN 61000-4-5:1997 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-5: Zkušební a měřicí technika - Rázový impuls - Zkouška odolnosti

(idt EN 61000-4-5:1995, idt IEC 1000-4-5:1995, idt IEC 61000-4-5/A1:2000, idt EN 61000-4-5/A1:2001)

IEC 61083-1:1991 nahrazena IEC 61083-1:2001 zavedenou v ČSN EN 61083-1:2002 (34 5649) Přístroje a programové vybavení pro měření při zkouškách impulzy vysokého napětí - Část 1: Požadavky na přístroje (idt IEC 61083-1:2001, idt EN 61083-1:2001)

ITU-T Doporučení K.20:1996 nezavedeno

ITU-T Doporučení K.21:1996 nezavedeno

ITU-T Doporučení K.28:1993 nezavedeno

Doporučení ITU-T jsou dostupná v TESTCOM - Technickém a zkušebním ústavu telekomunikací a pošt, Praha, Hvoždanská 3, 148 00 Praha 4.

Obdobné mezinárodní normy

IEC 61643-341:2001 Součástky nízkonapě»ových zařízení pro ochranu před přepětím - Část 341: Specifikace pro tyristorové přepě»ové supresory (TSS)

(Components for low-voltage surge protective devices - Part 341: Specification for thyristor surge suppressors (TSS))

Porovnání s mezinárodní normou

Obsah normy je identický s IEC 61643-341:2001, navíc obsahuje normativní přílohu ZA, kterou doplnil CENELEC.

Strana 3

Informativní údaje z IEC 61643-341:2001

Mezinárodní norma IEC 61643-341 byla připravena subkomisí 37B, Specifické součástky pro svodiče přepětí a zařízení pro ochrany před přepětím, technické komise IEC 37: Svodiče přepětí.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
37B/58/FDIS	37B/61/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování ve výše uvedené v tabulce.

Tato publikace byla navržena podle směrnic ISO/IEC, Část 3.

Příloha A je nedílnou součástí této normy.

Příloha B je pouze informativní.

Komise rozhodla, že toto vydání zůstává platné až do roku 2005. V tomto roce bude publikace

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

Vypracování normy

Zpracovatel: EGÚ-Laboratoř vvn a.s., 190 11 Praha 9 - Běchovice, IČO 25634330, Ing. Lubomír Kočíš

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jitka Procházková

Prázdna strana

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 61643-341
Prosinec 2001

ICS 31.080.10

Součástky nízkonapě»ových zařízení pro ochranu před přepětím
Část 341: Specifikace pro tyristorové přepě»ové supresory (TSS)
(IEC 61643-341:2001)
Components for low-voltage surge protective devices
Part 341: Specification for thyristor surge suppressors (TSS)
(IEC 61643-341:2001)

Composants pour parafoudres basse tension Partie 341: Spécifications pour les parafoudres à thyristor (CEI 61643-341:2001)	Bauelemente für Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung Teil 341: Festlegungen für Suppressordioden (TSS) (IEC 61643-341:2001)
--	--

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2001-12-01. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Ústředním sekretariátu 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 Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, ©panělska, ©védska a ©výcarska.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel

© 2001 CENELEC. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 61643-

341:2001 E

Strana 6

Předmluva

Text dokumentu 37B/58/FDIS, budoucího 1. vydání IEC 61643-341, připraveného SC 37B, Specifické součástky pro svodiče přepětí a zařízení pro ochrany před přepětím, IEC TC 37, Svodiče přepětí, byl předložen IEC-CENELEC k paralelnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 61643-341 dne 2001-12-01.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení EN k přímému používání jako normy národní (dop) 2002-09-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2004-12-01

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí této normy.

Přílohy označené jako „informativní“ jsou určeny pouze pro informaci.

V této normě jsou přílohy A a ZA normativní a příloha B je informativní.

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61643-341:2001 byl schválen CENELEC jako evropská norma s následujícími edičními připomínkami:

V celém dokumentu zaměňte „a.c.“ za „AC“ a „d.c.“ za „DC“.

V článku 3.1.4.1. zaměňte „milivolty“ za „milivolt“ a „Kelvin“ za „kelvin“ (dvakrát).

Strana 7

1	Rozsah platnosti	.....
	.....	10
2	Normativní odkazy	.....
	.....	10
3	Názvy, značky a definice	.....
	.....	11
3.1	Názvy parametrů, písmenné symboly a definice.....	11
3.1.1	Hlavní jmenovité hodnoty vývodů.....	11
3.1.2	Charakteristiky hlavních elektrod.....	12
3.1.3	Doplňkové a odvozené parametry.....	12
3.1.4	Parametry související s teplotou.....	13
3.1.5	Parametry řídicí elektrody	.....
	.....	14
3.2	Názvy a definice pro TSS, vývody a terminologie VA charakteristik.....	15
3.2.1	TSS	.....
	.....	15
3.2.2	Elektrody	

.....	15
3.2.3 Terminologie VA charakteristik	16
4 Základní funkce a popis součástky.....	18
4.1 Typy TSS	18
4.2 Základní struktura zařízení	20
4.3 Náhradní obvod zařízení	21
4.4 Charakteristika spínacího kvadrantu.....	22
4.4.1 Blokovací oblast	22
4.4.2 Oblast průrazu	22
4.4.3 Oblast záporného odporu	22
4.4.4 Propustná oblast	23
4.5 Kritéria činnosti TSS	23

4.5.1	Zatížení systému	.....
	..... 23	
4.5.2	Ochrana zařízení	.....
	..... 23	
4.5.3	®ivotnost	.....
	..... 24	
4.6	Doplňkové struktury TSS	.....
	24	
4.6.1	TSS s řídicí elektrodou	.....
	... 24	
4.6.2	Jednosměrně blokující TSS.....	.....
	24	
4.6.3	Jednosměrně propustný TSS.....	.....
	25	
4.6.4	Obousměrný TSS	.....
	..... 25	
4.6.5	Obousměrný TSS - TRIAK	.....
	26	
5	Normalizované (standardní) zkušební metody.....	27
5.1	Podmínky zkoušek	.....
	..... 27	
5.1.1	Standardní atmosférické podmínky.....	27

5.1.2	Chyby měření	27
5.1.3	Přesnost měření	27
5.1.4	Stanovené tvary impulzů a hodnoty	27
5.1.5	Vícenásobný TSS	28
5.1.6	Zkoušky TSS s řídicí elektrodou	28
5.2	Provozní podmínky	28

	Strana	
5.2.1	Normální provozní podmínky	28
5.2.2	Abnormální provozní podmínky	28
5.3	Poruchy a poruchové režimy	28
5.3.1	Degradující porucha	29
5.3.2	Poruchový režim s velkým blokovacím proudem	29

5.3.3	Poruchový režim s velkým závěrným proudem.....	29
5.3.4	Poruchový režim s vysokým průrazným napětím.....	29
5.3.5	Poruchový režim s malým přídržným proudem.....	29
5.3.6	Katastrofická (kataleptická) porucha.....	29
5.3.7	Poruchový režim se zkratem	29
5.3.8	Poruchový režim s otevřeným obvodem.....	29
5.3.9	Kritická porucha	29
5.3.10	Omezení poruchy	30
5.4	Metody zkoušení jmenovitých hodnot.....	30
5.4.1	Opakovatelné vrcholové blokovací napětí V_{DRM}	30
5.4.2	Opakovatelný vrcholový propustný proud I_{TRM}	31
5.4.3	Neopakovatelný vrcholový propustný proud I_{TSM}	32
5.4.4	Neopakovatelný vrcholový impulzní proud I_{PPSM}	33
5.4.5	Opakovatelné vrcholové závěrné napětí V_{RRM}	34
5.4.6	Neopakovatelný vrcholový dopředný proud I_{FSM}	34
5.4.7	Opakovatelný vrcholový dopředný proud I_{FRM}	35

5.4.8	Kritická strmost nárůstu propustného proudu di/dt	35
5.5	Postupy při zkouškách charakteristik.....	36
5.5.1	Blokovací proud I_D	36
5.5.2	Opakovatelný vrcholový blokovací proud I_{DRM}	37
5.5.3	Opakovatelný vrcholový závěrný proud I_{RRM}	37
5.5.4	Průrazné napětí $V_{(BO)}$ a proud $I_{(BO)}$	37
5.5.5	Propustné napětí V_T	39
5.5.6	Přidržený proud I_H	42
5.5.7	Blokovací kapacita C_o	43
5.5.8	Průrazné napětí $V_{(BR)}$	45
5.5.9	Spínací napětí V_S a proud I_S	46
5.5.10	Dopředné napětí V_F	47
5.5.11	Vrcholové dopředné zotavené napětí V_{FRM}	47
5.5.12	Kritická hodnota nárůstu blokovacího napětí	

dv/dt.....	48
5.5.13 Teplotní součinitel průrazného napětí	
$a_{(VBR)}$	48
5.5.14 Závislost velikosti přídržného proudu na teplotě.....	49
5.5.15 Teplotní odlehčení	
.....	
.....	49
5.5.16 Tepelný odpor	
R_{th}	
.....	
.....	49
5.5.17 Přechodová tepelná impedance	
$Z_{th(t)}$	50
5.5.18 Vrcholové blokovací napětí řídicí elektrody a vrcholový blokovací proud V_{GDM} , I_{GDM}	51
5.5.19 Závěrný proud řídicí elektrody, přilehlá elektroda nepřipojena I_{GAO} , I_{GKO}	52

5.5.20 Závěrný proud řídicí elektrody I_{GAS} , I_{GKS} , hlavní elektrody nakrátko.....	52
5.5.21 Závěrný proud řídicí elektrody v propustném stavu I_{GAT} , I_{GKT}	53
5.5.22 Závěrný proud řídicí elektrody v dopředně vodivém stavu I_{GAF} , I_{GKF}	54
5.5.23 Spínací náboj řídicí elektrody	
Q_{GS}	55
5.5.24 Vrcholový spínací proud řídicí elektrody	
I_{GSM}	57
5.5.25 Průrazné napětí řídicí elektrody k přilehlé elektrodě $V_{GK(BO)}$, $V_{GA(BO)}$	57
Příloha A (normativní) Zvláštní provozní podmínky.....	59

A.1	Podmínky prostředí	..... 59
A.2	Mechanické podmínky	..... 59
A.3	Další faktory	..... 59
Příloha B (informativní) Americké verifikační normy obsahující tvary impulzů..... 60		
B.1	Ověření zařízení ústřední kanceláře.....	60
B.2	Ověření zařízení provozoven zákazníka.....	60
B.3	Zkušební tvary impulzů	..... 60
Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace..... 61		

1 Rozsah platnosti

Tato Část IEC 61643 je norma specifikující zkoušky tyristorových přepě»ových supresorových (TSS) součástek navržených pro omezení přepětí a svedení impulzních proudů. Tyto součástky jsou použity v konstrukci přepě»ových ochranných zařízení, zejména pro použití v telekomunikacích.

Tato norma obsahuje:

- termíny, symboly a definice
- základní funkce, konfigurace a struktura součástek
- provozní podmínky a chybové stavy

- ověření jmenovitých parametrů a charakteristická měření

2 Normativní odkazy

Následující normativní dokumenty obsahují ustanovení, která tvoří odkazem v tomto textu ustanovení této Části IEC 61643. Pro datované odkazy neplatí následné změny nebo revize žádné z těchto norem. Avšak účastníci schvalování této části IEC 61643 se vyzývají, aby přešetřili možnost použití nejnovějších vydání normativních dokumentů níže uvedených. Pro nedatované odkazy platí poslední vydání uvedeného normativního dokumentu. Členové IEC a ISO udržují seznamy v současnosti platných mezinárodních norem.

IEC 60050 (191) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 191: Spol'ahlivos» a jakos» služieb

(International Electrotechnical Vocabulary - Chapter 191: Dependability and quality of service)

IEC 60050 (702) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 702: Kmity, signály a související zařízení

(International Electrotechnical Vocabulary - Chapter 702: Oscillations, signals and related devices)

IEC 60099-4 Svodiče přepětí - Část 4: Bezjiskřiš»ové omezovače přepětí pro soustavy se střídavým napětím

(Surge arresters - Part 4: Metal-oxide surge arresters without gaps for AC systems)

IEC 60721-3-3 Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Oddíl 3: Stacionární použití na místech chráněných proti povětrnostním vlivům

(Classification of environmental conditions - Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Section 3: Stationary use at weather-protected locations)

IEC 60721-3-9 Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Oddíl 9: Mikroklimata uvnitř výrobků

(Classification of environmental conditions - Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Section 9: Microclimates inside products)

IEC 60747-1:1983 Polovodičové součástky - Diskrétní součástky a integrované obvody - Část 1: Všeobecná ustanovení

(Semiconductor devices - Discrete devices and integrated circuits - Part 1: General)

IEC 60747-2:1983 Polovodičové součástky - Diskrétní součástky a integrované obvody - Část 2: Usměřovací diody

(Semiconductor devices - Discrete devices and integrated circuits - Part 2: Rectifier diodes)

IEC 60747-6:1983 Polovodičové součástky - Diskrétní součástky a integrované obvody - Část 6: Tyristory

(Semiconductor devices - Discrete devices and integrated circuits - Part 6: Thyristors)

POZNÁMKA TSS mají podstatně odlišné charakteristiky a použití oproti typu tyristoru uvedeného v IEC

60747-6. Tyto rozdíly vyžadují změny popisu některých charakteristik a zavedení nových termínů. Tyto změny a dodatky jsou uvedeny v kapitole 3.

IEC 60749:1996 Polovodičové součástky - Mechanické a klimatické zkoušky

(Semiconductor devices - Mechanical and climatic test methods)

IEC 61000-4-5:1995 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-5: Zkušební a měřicí technika - Rázový impuls - Zkouška odolnosti

(Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 5: Surge immunity test)

Strana 11

IEC 61083-1:1991 Přístroje a programové vybavení pro měření při zkouškách impulzy vysokého napětí - Část 1: Požadavky na přístroje

(Digital recorders for measurements in high-voltage impulse tests - Part 1: Requirements for digital recorders)

ITU-T Doporučení K.20:1996 Odolnost telekomunikačních instalací spojovacích zařízení proti přepětím a nadproudům

(Resistibility of telecommunication switching equipment to overvoltages and overcurrents)

ITU-T Doporučení K.21:1996 Odolnost účastnického koncového zařízení proti přepětím a nadproudům

(Resistibility of subscriber's terminal to overvoltages and overcurrents)

ITU-T Doporučení K.28:1993 Vlastnosti souprav polovodičových svodičů pro ochranu telekomunikačních instalací

(Characteristics of semi-conductor arrester assemblies for the protection of telecommunications installations)

-- Vynechaný text --