

2000

	Práce pod napětím - Zkoušečky napětí - Část 5: Systémy detekce napětí (VDS)	ČSN IEC 61243-5 35 9724
---	--	-----------------------------------

Live working - Voltage detectors -
Part 5: Voltage detecting systems (VDS)

Travaux sous tension - Détecteurs de tension -
Partie 5: Systèmes détecteurs de tension (VDS)

Arbeiten unter Spannung - Spannungsprüfer -
Teil 5: Systeme Spannungsgleichrichtung (VDS)

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy IEC 61243-5:1997. Mezinárodní norma IEC 61243-5:1997 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the International Standard IEC 61243-5:1997. The International Standard IEC 61243-5:1997 has the status of a Czech Standard.

© Český normalizační institut,

2000

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

57953

Národní předmluva

Citované normy

IEC 60050(151):1978 zavedena v ČSN IEC 50(151) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 151: Elektrické a magnetické předměty (33 0050)

IEC 60060-1:1989 zavedena v ČSN IEC 60-1 Technika zkoušek vysokým napětím. Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky (34 5640)

IEC 60068-2-3:1969 zavedena v ČSN 34 5791-2-3 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-3: Zkouška Ca: Zkouška vlhkým teplem konstantním (idt IEC 68-2-3:1969)

IEC 60068-2-6:1995 zavedena v ČSN EN 60068-2-6 Zkoušení vlivů prostředí. Část 2: Zkoušky. Zkouška Fc:Vibrace (sinusové) (idt IEC 68-2-6:1995) (34 5791)

IEC 60068-2-11:1981 zavedena v ČSN 34 5791-2-11 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-11: Zkouška Ka: Solná mlha (idt IEC 68-2-11:1981; idt HD 323.2.11 S1:1988)

IEC 60068-2-14:1984 zavedena v ČSN 34 5791-2-14 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-14: Zkouška N: Změna teploty (eqv IEC 68--14:1984; idt HD 323.2.14 S2:1987)

IEC 60068-2-63:1991 zavedena v ČSN EN 60068-2-63 Zkoušení vlivu prostředí. Část 2: Zkušební metody. Zkouška Eg: Ráz, pružinový přístroj (idt IEC 68-2-63:1991) (34 5791), nahrazena IEC 60068--75:1997, dosud nezavedenou

IEC 60096-0-1:1990 zavedena v ČSN IEC 96-0-1 Vysokofrekvenční kabely - Část 0: Směrnice pro návrh předmětových specifikací - Oddíl 1: Koaxiální kabely (34 7715)

IEC 60225:1966 zavedena v ČSN IEC 225 Oktávové, půloktávové a třetinooktávové pásmové filtry pro analýzu zvuků a vibrací (35 6871), nahrazena IEC 61260:1995, dosud nezavedenou

IEC 60227-3:1993 zavedena v ČSN 34 7410-3 Kabely a vodiče izolované PVC pro jmenovitá napětí do 450/750 V včetně - Část 3: Vodiče pro pevná uložení (idt HD 21.3S3:1995, mod IEC 227-3:1993)

IEC 60352-1:1983 nahrazena IEC 60352-1:1997 zavedenou v ČSN EN 60352-1 Nepájené spoje - Část 1: Nepájené ovíjené spoje - Všeobecné požadavky, zkušební metody a praktický návod (idt IEC 60352-1:1997)(35 4061)

IEC 60352-2:1990 zavedena v ČSN EN 60352-2 Nepájené spoje. Část 2: Nepájené zamačkávané spoje. Všeobecné požadavky, zkušební metody a praktický návod (idt IEC 352-2:1990) (35 4061)

IEC 60352-5:1995 zavedena v ČSN EN 60352-5 Nepájené spoje - Část 5: Nepájené zalisované (press-in) spoje - Všeobecné požadavky, zkušební metody a praktický návod (idt IEC 352-5:1995) (35 4061)

IEC 60384 soubor, zaveden v ČSN 35 8291 Neproměnné kondenzátory pro použití v elektronických zařízeních

IEC 60529:1989 zavedena v ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód) (idt IEC 529:1989) (33 0330)

IEC 60536:1976 zavedena v ČSN 33 0600 Elektrotechnické předpisy. Klasifikace elektrických a elektrotechnických zařízení z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem a zásady ochrany (mod IEC 536-1:1976, mod IEC 536-2:1992; idt HD 366 S1:1986)

IEC 60603-11:1992 dosud nezavedena

IEC 60651:1979 zavedena v ČSN IEC 651 Zvukoměry (idt HD 425 S1:1983) (35 6870)

IEC 60694:1980 zavedena v ČSN 35 4205 Spínací přístroje a rozváděče nad 1 000 V. Společná ustanovení (eqv IEC 694:1980), nahrazena IEC 60694:1996, dosud nezavedenou

IEC 60760:1989 dosud nezavedena

IEC 60999:1990 zavedena v ČSN EN 60999-1 Připojovací zařízení - Bezpečnostní požadavky na šroubové a bezšroubové svorky pro měděné vodiče (mod IEC 999-1:1990) (37 0680)

Strana 3

IEC 61010-2-031:1993 zavedena v ČSN EN 61010-2-031 Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení - Část 2-031: Zvláštní požadavky na elektrické měřicí a zkušební sondy držené nebo ovládané rukou a jejich příslušenství (idt IEC 1010-2-031:1993) (35 6502)

QC 001005:1992 nahrazena QC 001005:1998, dosud nezavedenou

ISO 3740:1980 zavedena v ČSN ISO 3740 Akustika. Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku. Směrnice pro užití základních norem a pro přípravu zkušebních postupů pro hluk (01 1603)

ISO 3744:1994 zavedena v ČSN ISO 3744 Akustika. Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustického tlaku. Technická metoda ve volném poli nad odrazivou rovinou (01 1604)

ISO 3745:1977 zavedena v ČSN ISO 3745 Akustika. Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku. Přesné metody pro bezodrazové a polobezodrazové místnosti (01 1608)

ISO 3746:1995 zavedena v ČSN ISO 3746 Akustika. Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustického tlaku. Provozní metoda měření ve volném poli nad odrazivou rovinou (01 1606)

Vypracování normy

Zpracovatel: EGÚ - Laboratoř vvn a.s., 190 11 Praha 9 - Běchovice, IČO 25634330, Ing. Václav Sklenička, Čsc.

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jiří Holub

Strana 4

Strana 5

MEZINÁRODNÍ NORMA

Práce pod napětím - Zkoušečky napětí -
Část 5: Systémy detekce napětí (VDS)

IEC 61243-5
První vydání
1997-06

Obsah

Strana

Předmluva

..... 7

Úvod

..... 8

1 Předmět normy a rozsah
platnosti..... 9

2 Normativní
odkazy..... 9

3
Definice

..... 11

4
Požadavky

..... 13

4.1
Všeobecně

..... 13

4.2 Prahové hodnoty pro
indikaci..... 13

4.3 Indikace a
vnímatelnost..... 14

4.4 Klimatické

požadavky	14
4.5 Vazební dielektrikum	15
4.6 Součásti měřicího obvodu	16
4.7 Propojovací vodič	16
4.8 Rozhraní a zkušební bod	16
4.9 Indikátor	17
4.10 Vývodové vodiče oddělitelných indikátorů	17
4.11 Označení	18
4.12 Návod k použití	18
5 Zkoušky	19
5.1 Všeobecně	19
5.2 Uspořádání, sestavení, označení a návody k použití	19
5.3 Dielektrická pevnost vazebního systému nebo vestavěného VDS	20
5.4 Maximální proud a vazební	

elektrody.....	20
5.5 Podmínky rozhraní oddělitelných VDS.....	20
5.6 Zařízení pro omezení napětí.....	21
5.7 Teplotní závislost vazebních systémů oddělitelných VDS a vestavěných VDS.....	21
5.8 Sled fází vazebního systému.....	22
5.9 Izolační rezistance vazebního systému při znečištění.....	22
5.10 Propojovací vodiče.....	23
5.11 Zřetelná indikace u vestavěných VDS.....	23
5.12 Odolnost proti vibračním indikátorů oddělitelných nebo vestavěných VDS.....	23
5.13 Odolnost proti pádu a nárazu.....	24
5.14 Dielektrická pevnost oddělitelných indikátorů.....	24
5.15 Prahové napětí a vstupní impedance indikátorů.....	25

Strana 6

5.16 Klimatická závislost prahového napětí.....	25
5.17 Čas odezvy indikátoru.....	26
5.18 Necitlivost na stejnosměrné napětí.....	26
5.19 Účinnost zkušebních	

prvků.....	26
5.20 Indikace až do vybití zdroje napětí.....	27
5.21 Teplotní závislost oddělitelných indikátorů.....	27
5.22 Jasně vnímání vizuální indikace.....	27
5.23 Jasná vnímatelnost zvukové indikace.....	28
5.24 Zřetelná indikace fázových komparátorů.....	29
5.25 Sled fází univerzálního fázového komparátoru.....	30
5.26 Provozní zkouška vazebního systému oddělitelného VDS.....	30
5.27 Provozní zkouška napěťových indikátorů oddělitelných VDS.....	30
5.28 Provozní zkouška vestavěného VDS.....	30
Tabulky	
1 Charakteristiky oddělitelných napěťových detekčních systémů (VDS).....	31
2 Rozměrové charakteristiky rozhraní a zkušebního bodu.....	32
Obrázky	
1 Systém detekce napětí s přenosným indikátorem (oddělitelný VDS).....	33
2 Systém detekce napětí s vestavěným indikátorem (vestavěný VDS).....	33
3 Systém detekce napětí s přenosným indikátorem a adaptérem. Příklad pro HR-LR.....	34
4 Symbol pro kapacitní rozhraní.....	34
5 Příklad pro značení v HR-systému.....	34

6	Příklady měření času	
odezvy.....		35
7	Zkušební uspořádání pro jasné vnímání vizuální	
indikace.....		36
8	Zkušební uspořádání pro jasné vnímání zvukové	
indikace.....		37
9	Zkušební uspořádání pro zřetelnou indikaci a sled fází fázových	
komparátorů.....		37
Přílohy		
A	Pořadí	
zkoušek		
.....		
38		
B	Návody k použití	
VDS.....		
42		
C	Rozměrové charakteristiky uspořádání	
vidlice.....		45
D	Výběrová	
zkouška		
.....		
49		
E	Zkouška těsnosti oddělitelných konektorů obsahujících vazební systémy	
LRP.....		50
F	Systémy indikace	
napětí.....		51

Předmluva

1) IEC (Mezinárodní elektrotechnická komise) je celosvětovou normalizační organizací, zahrnující všechny národní elektrotechnické komitáty (národní komitáty IEC). Cílem IEC je podporovat mezinárodní spolupráci ve všech otázkách, které se týkají normalizace v oblasti elektrotechniky a elektroniky. Za tím účelem, kromě jiných činností, IEC vydává mezinárodní normy. Jejich příprava je svěřena technickým komisím; každý národní komitát IEC, který se zajímá o projednávaný předmět, se může těchto přípravných prací zúčastnit. Mezinárodní vládní i nevládní organizace, s nimiž IEC navázala pracovní styk se této přípravy rovněž zúčastňují. IEC úzce spolupracuje s Mezinárodní

organizací pro normalizaci (ISO) v souladu s podmínkami dohodnutými mezi těmito dvěma organizacemi.

2) Oficiální rozhodnutí nebo dohody týkající se technických otázek připravené technickými komisemi, v nichž jsou zastoupeny všechny zainteresované národní komitáty, vyjadřují v největší možné míře mezinárodní shodu v názoru na předmět, kterého se týkají.

3) Mají formu doporučení pro mezinárodní použití publikovaných formou norem, technických zpráv nebo pokynů a v tomto smyslu jsou přijímány národními komitáty.

4) Na podporu mezinárodního sjednocení národní komitáty IEC přebírají mezinárodní normy IEC transparentně v maximální možné míře do svých národních a regionálních norem. Každý rozdíl mezi normou IEC a odpovídající národní nebo regionální normou se v těchto normách jasně vyznačí.

5) IEC nemá žádný postup týkající se vyznačování schválení a nenese žádnou odpovědnost za prohlášení o shodě předmětu s některou jeho normou.

6) Upozorňuje se na možnost, že se na některý z prvků této mezinárodní normy mohou vztahovat patentová práva. IEC nesmí být činěna zodpovědnou za nevyznačení některého nebo všech patentových práv.

Mezinárodní norma IEC 61243-5 byla připravena technickou komisí IEC 78: Nástroje pro práce pod napětím.

Text této normy je založen na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
78/203/FDIS	78/217/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy lze nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v předešlé tabulce.

Přílohy A, B a C jsou nedílnou součástí této normy.

Přílohy D, E a F jsou pouze informativní.

Strana 8

Úvod

Kapacitní systémy detekce napětí jsou v používání už delší dobu, zejména v hermeticky uzavřených, plynem izolovaných rozváděcích pro střední rozsah napětí. Z počátku byla tato technika používána pouze jako informace o napětí. Účelem této části normy IEC 61243 je zajistit stejnou úroveň bezpečnosti pro detekci přítomnosti nebo nepřítomnosti napětí jako s konvenčními zkoušečkami napětí.

Strana 9

1 Předmět normy a rozsah platnosti

Tato část IEC 61243 je použitelná pro systémy detekce napětí, které jsou jednopólové a jsou kapacitně vázány k živé části. Používají se k detekci přítomnosti nebo nepřítomnosti provozního napětí v elektrických sítích se střídavým napětím od 1 kV do 52 kV a s kmitočty od 16 2/3 Hz do 60 Hz.

Tato norma je také použitelná pro fázové komparátory konstruované pro systémy detekce.

Zkoušky EMC nejsou v současné době zařazeny pro nedostatek informací o minimálních požadavcích.

POZNÁMKY

- 1 Pokud není určeno jinak, všechna napětí definovaná v této normě se vztahují na sdružená napětí třífázových sítí. V jiných sítích se odpovídající sdružená nebo fázová napětí použijí k určení provozního napětí.
- 2 Systémy detekce napětí založené na zcela jiných principech (například optické systémy, rezistivní vazební prvky) nejsou obsaženy v této normě, ale měly by vyhovět této normě ve všech případech, kde je použitelná.
- 3 Pro kmitočty rozdílné od 50 Hz jsou hodnoty C_s a U_t podle tabulky 1 platné. Prahové hodnoty I_t musí být odpovídajícím způsobem změněny.
- 4 Jestliže je v elektrických instalacích ověřeno jinými prostředky než použitím systémů detekce napětí, že instalace je bez napětí, může se pro provozní informaci o napěťovém stavu použít jiné zařízení, které se může nazývat systém indikace napětí s omezenými požadavky na zkoušky o zřetelné a spolehlivé indikaci. Jestliže ano, mělo by to být jasně a explicitně prohlášeno výrobcem (viz příloha F pro další podrobnosti).

2 Normativní odkazy

Součástí této normy jsou i ustanovení dále uvedených normativních dokumentů této části IEC 61243. V době uveřejnění této normy byla platná uvedená vydání. Všechny normativní dokumenty podléhají revizím a účastníci, kteří uzavírají dohody na podkladě této části IEC 61243, by měli využít nejnovějších vydání dále uvedených normativních dokumentů. Členové IEC a ISO udržují seznamy platných mezinárodních norem.

IEC 60050(151):1978 Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) - Kapitola 151: Elektrické a magnetické předměty (*International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 151: Electrical and magnetic devices*)

IEC 60060-1:1989 Technika zkoušek vysokým napětím - Část 1: Obecné definice a požadavky na zkoušky (*High voltage test techniques - Part 1: General definitions and test requirements*)

IEC 60068-2-3:1969 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí - Část 2-3: Zkouška Ca: Zkouška vlhkým teplem konstantním (*Environmental testing - Part 2: Tests - Test Ca: Damp heat, steady state*)

IEC 60068-2-6:1995 Zkoušení vlivů prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Fc: Vibrace (sinusové) (*Environmental testing - Part 2: Tests - Test Fc and guidance: Vibration (sinusoidal)*)

IEC 60068-2-11:1981 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-11: Zkouška Ka: Solná mlha (*Environmental testing - Part 2: Tests - Test Ka: Salt mist*)

IEC 60068-2-14:1984 Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů

prostředí. Část 2-14: Zkouška N: Změna teploty (*Environmental testing - Part 2: Tests - Test N: Change of temperature*)

IEC 60068-2-63:1991 Zkoušení vlivu prostředí - Část 2: Zkušební metody - Zkouška Eg: Ráz, pružinový přístroj (*Environmental testing - Part 2: Tests - Test Eg: Impact, spring hammer*)

IEC 60096-0-1:1990 Vysokofrekvenční kabely - Část 0: Směrnice pro návrh předmětových specifikací - Oddíl 1: Koaxiální kabely (*Radio-frequency cables - Part 0: Guide to the design of detail specifications - Section 1: Coaxial cables*)

IEC 60225:1966 Oktávové, půloktávové a třetinooktávové pásmové filtry pro analýzu zvuků a vibrací (*Octave, half-octave and third-octave band filters intended for the analysis of sounds and vibrations*)

IEC 60227-3:1993 Kabely izolované PVC pro jmenovité napětí do 450/750 V - Část 3: Vodiče pro pevná uložení (*Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V - Part 3: Non-sheathed cables for fixed wiring*)

Strana 10

IEC 60352-1:1983 Nepájené spoje - Část 1: Nepájené ovíjené spoje - Všeobecné požadavky, zkušební metody a praktický návod (*Solderless connections - Part 1: Solderless wrapped connections - General requirements, test methods and practical guidance*)

IEC 60352-2:1990 Nepájené spoje - Část 2: Nepájené zamačkávané spoje - Všeobecné požadavky, zkušební metody a praktický návod (*Solderless connections - Part 2: Solderless crimped connections - General requirements, test methods and practical guidance*)

IEC 60352-5:1995 Nepájené spoje - Část 5: Nepájené zalisované (press-in) spoje - Všeobecné požadavky, zkušební metody a praktický návod (*Solderless connections - Part 5: Solderless press-in connections - General requirements, test methods and practical guidance*)

IEC 60384 Neproměnné kondenzátory pro použití v elektronických zařízeních (*Fixed capacitors for use in electronic equipment*)

IEC 60529:1989 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód) (*Degrees of protection provided by enclosures (IP code)*)

IEC 60536:1976 Klasifikace elektrických a elektrotechnických zařízení z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem a zásady ochrany (*Classification of electrical and electronic equipment with regard to protection against electric shock*)

IEC 60603-11:1992 Propojení pro kmitočty nižší než 3 MHz pro tiskárny - Část 11: Podrobná specifikace koncentrických konektorů (rozměry pro volné a pevné konektory) (*Connectors for frequencies below 3 MHz for use with printed boards - Part 11: Detail specification for concentric connectors (dimensions for free connectors and fixed connectors)*)

IEC 60651:1979 Zvukoměry (*Sound level meters*)

IEC 60694:1980 Spínací přístroje a rozváděče nad 1 000 V. Společná ustanovení (*Common clauses for high-voltage switchgear and controlgear standards*)

IEC 60760:1989 Ploché rychlopřipojovací koncovky (*Flat, quick-connect terminations*)

IEC 60999:1990 Připojovací zařízení - Bezpečnostní požadavky na šroubové a bezšroubové svorky pro měděné vodiče (*Connecting devices - Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units for electrical copper conductors*)

IEC 61010-2-031:1993 Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení - Část 2-031: Zvláštní požadavky na elektrické měřicí a zkušební sondy držené nebo ovládané rukou a jejich příslušenství (*Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 2-031: Particular requirements for hand-held probe assemblies for electrical measurement and test*)

QC 001005:1992 Seznam firem, výrobků a služeb schválených podle systému IECQ včetně ISO 9000 (*Register of firms, products and services approved under the IECQ System, including ISO 9000*)

ISO 3740:1980 Akustika - Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku - Směrnice pro užití základních norem a pro přípravu zkušebních postupů pro hluk (*Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources - Guidelines for the use of basic standards and for the preparation of noise test codes*)

ISO 3744:1994 Akustika - Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Technická metoda ve volném poli nad odrazivou rovinou (*Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure - Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane*)

ISO 3745:1977 Akustika - Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku - Přesné metody pro bezodrazové a polobezodrazové místnosti (*Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources - Precision methods for anechoic and semi-anechoic rooms*)

ISO 3746:1995 Akustika - Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustického tlaku - Provozní metoda měření ve volném poli nad odrazivou rovinou (*Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure - Survey method using an enveloping measurement surface over a reflecting plane*)

-- Vynechaný text --