

2001

	Elektrostatika - Část 5-1: Ochrana elektronických součástí před elektrostatickými jevy - Všeobecné požadavky	ČSN EN 61340-5-1 34 6440
--	---	--------------------------------

idt IEC 61340-5-1:1998 + IEC 61340-5-1:1998/Cor.:1999-02

Electrostatics -

Part 5-1: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena - General requirements

Electrostatique -

Partie 5-1: Protection des dispositifs électroniques contre les phénomènes électrostatiques -
Prescriptions générales

Elektrostatik -

Teil 5-1: Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene - Allgemeine
Anforderungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61340-5-1:2001 včetně opravy
EN 61340-5-1:2001/Cor.:2001-04. Evropská norma EN 61340-5-1:2001 má status české technické
normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61340-5-1:2001 including its
Corrigendum EN 61340-5-1:2001/Cor.:2001-04. The European Standard EN 61340-5-1:2001 has the
status of a Czech Standard.

© Český normalizační institut,
2001

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

62465

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Přejímaná evropská norma spolu s evropskou normou EN 61340-5-2:2001 nahrazuje normy řady EN 100015. V soustavě českých technických norem budou normy řady ČSN EN 100015 zrušeny při zavedení EN 61340-5-2:2001 do této soustavy.

Citované normy

IEC 60093:1980 zavedena v ČSN IEC 93:1993 (34 6460) Skúšky tuhých elektroizolačných materiálov. Metódy merania vnútornej resistivity a povrchovej resistivity tuhých elektroizolačných materiálov (idt IEC 93:1980; idt HD 429 S1:1983)

IEC 60167:1964 zavedena v ČSN IEC 167:1993 (34 6461) Skúšky tuhých elektroizolačných materiálov. Skúšobné metódy na stanovenie izolačného odporu tuhých elektroizolačných materiálov (idt IEC 167:1964; idt HD 568 S1:1990)

IEC 60364 (všetchny části) zavedeno v řadě ČSN 33 2000 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení

IEC 60417:1973 nezavedena, nahrazena souborem IEC 60417, zavedeným v souboru ČSN EN 60417 Grafické značky pro použití na předmětech (01 3760)

IEC 60479-1:1994 zavedena v ČSN IEC 479-1:1998 (33 2010) Účinky proudu na člověka a domácí zvířectvo - Část 1: Obecná hlediska (idt IEC 479-1:1994)

IEC 60479-2:1987 zavedena v ČSN IEC 479-2:1998 (33 2010) Účinky proudu na člověka a domácí zvířectvo - Část 2: Zvláštní hlediska - Kapitola 4: Účinky střídavého proudu o kmitočtech nad 100 Hz - Kapitola 5: Účinky zvláštních průběhů proudu - Kapitola 6: Účinky jednorázových jednosměrných krátkodobých impulsních proudů (idt IEC 479-2:1987)

IEC 60536:1976 nahrazena dosud nezavedenou IEC 61140:1997

IEC 61010-1:1990 zavedena v ČSN EN 61010-1:1995 (35 6502) Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení. Část 1: Všeobecné požadavky (idt EN 61010-1:1993; idt IEC 1010-1:1990)

IEC 61340-4-1:1995 dosud nezavedena

IEC 61340-5-2:1999 dosud nezavedena¹⁾

ISO 14644-1: 1999 zavedena v ČSN EN ISO 14644-1:2000 (12 5301) Čisté prostory a příslušné řízené prostředí - Část 1: Klasifikace čistoty vzduchu (idt ISO 14644-1:1999; idt EN ISO 14644-1:1999)

Vysvětlivky k textu převzaté normy

anglický termín	obvyklé termíny	použitý termín
antistatic	· antistatický · materiál málo se nabíjející	málo se nabíjející materiál (viz 3.18.1)

electrostatic dissipative	· elektrostatičcky disipativní materiál s elektrostatičckými ztrátami · elektrostatičcky ztrátový	(elektrostatičcky) ztrátový
ESD protected area	· vyhrazený prostor ESD · prostor EPA · ESD chráněný prostor	· vyhrazený prostor ESD · prostor EPA
groundable point	· uzemnitelný bod · uzemňovací bod	· uzemnitelný bod

1) Připravuje se její zavedení jako ČSN EN 61340-5-2.

Strana 3

Informativní údaje z IEC 61340-5-1:1998

Hlavním úkolem technických komisí IEC je připravovat mezinárodní normy. Ve výjimečných případech mohou technické komise navrhnout k publikování technickou zprávu jednoho z následujících typů:

- typ 1, kdy požadovaná podpora nemůže být získána pro publikování v mezinárodní normě, přes opakované úsilí;
- typ 2, kdy předmět se dosud technicky vyvíjí nebo kde z libovolného jiného důvodu bude v budoucnosti, ale nikoli okamžitě, možná dohoda na mezinárodní normě;
- typ 3, kdy technická komise shromáždila data různého druhu, která jsou obvykle publikována jako mezinárodní norma, například „stav oboru“.

Technické zprávy typu 1 a 2 jsou do tří let od publikování předmětem revize, kdy je nutné rozhodnout, zda mohou být transformovány na mezinárodní normy. Technické zprávy typu 3 nemusí být nutně revidovány, pokud data v nich uvedená již nelze považovat za platná nebo užitečná.

IEC 61340-5-1 je technickou zprávou typu 2, která byla připravena technickou komisí 101: Elektrostatika.

Text této technické zprávy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
101/18/CDV	101/38/RVC

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

Tento dokument je vydán jako řada publikací technických zpráv typu 2 (ve shodě se Směrnicemi ISO/IEC, Část 1, G.3.2.2) jako „možná norma pro dočasné používání v oblasti ochrany elektronických součástek od elektrostatičckých jevů“, protože existuje naléhavá potřeba návodu na to, jak by se měly normy v této oblasti používat, aby se splnily vyznačené potřeby.

Tento dokument nesmí být považován za „mezinárodní normu“. Je navržen pro dočasné používání tak, aby informace a zkušenosti z jeho používání v praxi byly nashromážděny. Poznámky k obsahu

tohoto dokumentu by měly být zaslány Ústřednímu sekretariátu IEC.

Prověрка této technické zprávy typu 2 bude provedena nejpozději do tří let od jejího vydání, s možností dalšího prodloužení platnosti o další tři roky nebo její přeměny na mezinárodní normu nebo její zrušení.

Příloha A tvoří nedílnou část této technické zprávy.

Přílohy B a C jsou pouze informativní.

IEC 61340 sestává z následujících částí pod společným názvem: *Elektrostatika*¹⁾

- Část 1: Všeobecně
- Část 2-1: Metody měření v elektrostatice - Schopnost nabíjení
- Část 2-2: Metody měření v elektrostatice - Rezistance a rezistivity
- Část 3-1: Metody simulace elektrostatických jevů - Simulace elektrostatického výboje - Model lidského těla (HBM)
- Část 3-2: Metody simulace elektrostatických jevů - Simulace elektrostatického výboje - Strojový model (MM)
- Část 3-3: Metody simulace elektrostatických jevů - Simulace elektrostatického výboje - Model nabíjené součástky (CDM)
- Část 4-1: Standardní zkušební metody pro specifické aplikace - Elektrostatické chování podlahových krytin a instalovaných podlah
- Část 4-2: (připravuje se)

1) V roce 2000 vyšla: Část 2-3: Metody měření v elektrostatice – Metody zkoušek pro stanovení rezistance a rezistivity tuhých rovinných materiálů, používaných k zabránění akumulace elektrostatického náboje.

- Část 4-3: Standardní zkušební metody pro specifické aplikace - Zkušební metody pro charakterizování elektrostaticky ochranné obuvi
- Část 5-1: Ochrana elektronických součástek před elektrostatickými jevy - Všeobecné požadavky

- Část 5-2: Ochrana elektronických součástek před elektrostatickými jevy - Uživatelský návod

Upozornění na národní poznámky

V kapitole 2 a u obrázku 4 byly doplněny vysvětlující poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Anna Juráková, Praha, IČO 61278386, RNDr. Karel Jurák, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 110 Elektroizolační materiály

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Zuzana Nejezchlebová, CSc.

Strana 5

EVROPSKÁ NORMA	EN 61340-5-1
EUROPEAN STANDARD	Březen 2001
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	

ICS 17.220.99; 29.020
100015*

Nahrazuje normy řady EN

Elektrostatika

Část 5-1: Ochrana elektronických součástek před elektrostatickými jevy - Všeobecné požadavky

(IEC 61340-5-1:1998 + corrigendum 1999)

Electrostatics

Part 5-1: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena - General requirements

(IEC 61340-5-1:1998 + corrigendum 1999)

Electrostatique

Partie 5-1: Protection des dispositifs électroniques contre les phénomènes électrostatiques - Prescriptions générales
(CEI 61340-5-1:1998 + corrigendum 1999)

Elektrostatik

Teil 5-1: Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatiche Phänomene - Allgemeine Anforderungen
(IEC 61340-5-1:1998 + corrigendum 1999)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2000-08-01. 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, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

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 v jakémkoli

Ref.

č. EN 61340-5-1:2001 E

množství jsou vyhrazena národním členům CENELEC.

Strana 6

Předmluva

Text technické zprávy IEC 61340-5-1:1998 a opravy z února 1999, vypracovaný v technické komisi IEC TC 101 Elektrostatika, byl předložen k Jednotnému schvalovacímu postupu a byl schválen CENELEC jako EN 61340-5-1 dne 2000-08-01 bez jakýchkoliv modifikací.

Tato evropská norma spolu s EN 61340-5-2 nahrazuje normy řady EN 100015* .

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) 2001-10-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu (dow) 2003-08-01

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí této normy.

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

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

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text technické zprávy IEC 61340-5-1:1998 a opravy z února 1999 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

* Podle originálu opravenky EN 61340-5-1:2001/Cor.:2001-04.

Strana 7

Obsah

Strana

Úvod

.....
..... 12

1..... Rozsah
platnosti

.....
13

2..... Normativní
odkazy

..... 13

3.....
Definice

.....
..... 14

4..... Nápis a
značení

.....
15

4.1.....
Značení

.....
..... 15

4.1.1... Značení součástek
ESDS.....

..... 15

4.1.2... Značení
obalů

.....
.. 15

4.1.3... Značení
přístrojů

.....
16

4.2.....
Dokumentace

.....	16
4.3..... Nápis pro vyhrazené prostory ESD (EPA).....	16
4.3.1... EPA bez holých vodičů s potenciálem, který přesahuje AC 250 V nebo DC 500 V.....	16
4.3.2... EPA s holými vodiči s potenciálem, který přesahuje AC 250 V nebo DC 500 V.....	16
4.4..... Značení uzemňovacích svorek (EBP) prostoru EPA.....	16
5..... Vyhrazené prostory ESD (EPA).....	16
5.1..... Uspořádání	16
5.1.1... Všeobecně	16
5.1.2... Odpovědnosti	16
5.1.3 .. Prostor EPA s vysokým napětím.....	17
5.2..... Požadavky na specifické předměty chránící před ESD.....	17
5.2.1... Všeobecně	17
5.2.2... Pracovní povrchy a skladovací regály.....	17
5.2.3... Podlahy	17
5.2.4...	

Sedadla

..... 17

5.2.5...

Oděv

..... 17

5.2.6... Rukavice a ochranné návleky na

prsty..... 17

5.2.7... Náramek na

zápěstí

..... 17

5.2.8...

Obuv

..... 18

5.2.9...

Ionizátory

..... 18

5.2.10 Nástroje, strojní vybavení, dávkovače a zkušební

přístroj..... 18

5.2.11 Policové a etážové

vozíky..... 18

5.3..... Konstrukce

EPA

..... 18

5.3.1...

Všeobecně

..... 18

5.3.2... Uzemňovací rozvod prostoru

EPA..... 18

5.3.3... Uzemňovací svorka (EBP) prostoru

EPA..... 18

5.3.4 .. Uzemňovací kabely prostoru

EPA..... 18

5.3.5... Elektrostatická

pole.....

19	
5.3.6... Certifikace shody	
.....	
19	
5.4..... Práce v terénu	
.....	
.. 19	
5.5..... Pracovní postupy v EPA.....	19
6..... Ochranný obal	
.....	
.. 19	
Strana 8	
<hr/>	
	Strana
7..... Nákup, příjem, skladování a manipulace.....	20
7.1..... Všeobecně	
.....	
..... 20	
7.2..... Nákup	
.....	
..... 20	
7.3..... Příjem a skladování	
.....	
..... 20	
7.4..... Rozbalování, kontrola a skladování v rámci EPA.....	20
8..... ©kolení	
.....	
..... 20	
8.1..... Přiměřené strukturované školení ESD.....	20

8.2..... ©kolení personálu	20
8.3..... Úvodní kurzy	20
8.4..... Důležité položky školení.....	21
8.5..... Opakovaná školení	21
8.6 Seznam vyškolených pracovníků.....	21
8.7..... ©kolení poskytované koordinátorem ESD.....	21
9..... Odpovědnosti za jakost.....	21
9.1..... Odpovědnosti	21
9.1.1... Organizační management	21
9.1.2... Personál	21
9.1.3... Management	21
9.2..... Koordinátor ESD	22
9.3..... Nakupování předmětů chránicích před ESD.....	22

9.3.1... Schválení předmětů chránících před ESD.....	22
9.3.2... Kvalifikované ochranné předměty.....	22
9.3.3... Záznamy o nákupu	22
9.3.4... Obstarání ESDS a subdodávek prací.....	22
9.4..... Kontrola elektrostatických preventivních opatření.....	22
9.5..... Meze a kontroly	23
9.6..... Denní kontroly	23
9.6.1... Vizuelní kontrola	23
9.6.2... Náramek	23
9.6.3... Dočasná obuv	23
9.6.4... Trvalá obuv, používaná jako primární prostředky pro uzemnění.....	23
9.7..... Měsíční kontroly	23
9.7.1... Uzemňování	23

9.7.2... Ionizační systém	23
9.8..... ©estiměsíční kontroly	23
9.8.1... Všeobecně	23
9.8.2... Elektrostatická pole	23
9.8.3... Nápis a štítky	23
9.8.4... Oděvy pro opakované použití	23
9.8.5... Trvalá obuv	24
9.9..... Oděvy pro jedno použití	24

10..... Pokyny pro periodické audity	24
10.1.... Periodické audity	24
10.2.... Kontroly v prostorách s potenciály napájení většími než AC 250 V nebo DC 500 V	24
10.3.... Kontroly štítků pro	

EPA.....	24
10.4.... Kontroly používání náramků.....	24
10.5.... Kontroly zkoušečů náramků a obuvi.....	24
10.6.... Kontrola specifických požavků.....	24
10.7.... Vizuelní kontrola	24
10.8.... Zkouška rezistance existujících pracovních povrchů.....	24
10.9.... Zkoušky parametrů materiálů ochranného obalu, krabic pro převoz.....	24
10.10. Kontrola vyřazených balicích a jiných materiálů.....	25
10.11. Elektrostatická pole.....	25
10.12. Řízení vlhkosti 25
10.13. Ionizace 25
10.14. Nástroje 25
10.15. Kontrola postupů pro výběr výrobků.....	25
10.16. Kontrola záznamů o nákupech.....	25
10.17. Protokol o auditu

10.18. Opakovaný
audit

.....
25

Příloha A (normativní) Zkušební

metody..... 39

A.1..... Metoda měření rezistance pro zkoušení podlahy, pracovního povrchu nebo skladovacího regálu..... 39

A.2..... Metoda měření rezistance pro zkoušení sedadla..... 40

A.3..... Metoda měření rezistance pro zkoušení oděvů..... 41

A.4..... Metoda měření pro obaly..... 42

A.4.1.
Přístroje

.....
..... 42

A.4.2. Sestava
elektrod

.....
42

A.4.3. Příprava vzorku a
manipulace..... 43

A.4.4 . Systém ověření přípravků pro povrchovou rezistanci..... 43

A.4.5. Zkušební
postup

.....
44

A.5..... Metoda měření pro zkoušení náramků, obuvi, rukavic, ochranných návleků na prsty a nástrojů..... 47

A.5.1. Potřebné
přístroje

.....
47

A.5.2. Metoda měření pro zkoušení náramku..... 47

A.5.3. .. Postup měření pro zkoušení obuvi.....	49
A.5.4. .. Rukavice, návleky na prsty a nástroje.....	50
A.6. Metody zkoušení a přístroje pro ionizaci.....	51
A.6.1. .. Metoda zkoušení ionizace.....	51
A.6.2. .. Metoda měření kapacity izolované vodivé desky.....	59
A.6.3. .. Zjednodušená zkušební metoda ionizátoru.....	59
A.6.4. .. Funkční kontrola lokálního ionizátoru.....	62
A.7. Metody zkoušení pro vyhodnocení funkce materiálu stínění před elektrostatickým výbojem - sáčky.....	63
A.7.1. .. Popis	63
A.7.2. .. Přístroj	63
Strana 10	
Strana	
A.7.3. .. Velikost sáčku	63
A.7.4. .. Postup ověření časového průběhu simulátoru ESD.....	63
A.7.5. .. Postup ověření systému.....	64
A.7.6. .. Zkušební postup / expozice.....	64

Příloha B (informativní) Zkušební metody pro pokles náboje.....	67
B.1 Metoda měření poklesu náboje.....	67
B.1.1 .. Principy	67
B.1.2 .. Podmínky vnějšího prostředí.....	67
B.1.3 .. Přístroj	67
B.1.4 .. Postup	70
B.1.5 .. Výsledky	70
B.1.6 .. Protokol o zkoušce	70
B.2 Metoda měření poklesu náboje na nástrojích (vhodné pro nástroje s rezistancí k zemi EPA o hodnotě 10^8 W až 10^{12} W).....	71
B.2.1 .. Přístroj	71
B.2.2 .. Postup	71
Příloha C (informativní) Respektování ESDS při návrhu pro minimalizaci důsledků ESD.....	72
C.1 Identifikace	

.....	72
C.2..... Varovná upozornění	72
C.3..... Návrh součástek citlivých na elektrostatický výboj.....	72
C.4..... Návrh sestav	
.....	72
C.4.1.. Elektronické sestavy	72
C.4.2.. Respektování nejcitlivějších součástek.....	72
C.4.3.. Ochranné vodivé cesty.....	72
C.4.4.. Diodová ochrana na konektoru desky.....	72
C.4.5.. Elektrické spojení nepoužitých vstupů ESDS.....	72
C.4.6.. Vodivé cesty vedoucí k ESDS nebo od ESDS.....	72
C.4.7.. ©títky ESDS	
.....	72
C.5..... Návrh obalu	
.....	73
C.6..... Návrh systému pro servis.....	73
C.7..... Postup vyhodnocení návrhu.....	73
Příloha ZA Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi.....	74

Obrázky

Obrázek 1 - Příklad základní značky součástky ESDS.....	30
Obrázek 2 - Příklad zjednodušené značky ESDS.....	30
Obrázek 3 - Příklad varovného štítku ESDS.....	30
Obrázek 4 - Příklad štítku pro obal.....	31
Obrázek 5 - Příklad štítku pro přístroj.....	31
Obrázek 6 - Příklad nápisu pro prostor EPA.....	31
Obrázek 7 - Příklad nápisu pro prostor EPA, který může obsahovat vysoká napětí.....	32
Obrázek 8 - Příklad štítku pro hranici EPA.....	32
Obrázek 9 - Příklad štítku pro uzemňovací svorku EBP.....	33

Strana 11

Strana

Obrázek 10 - Příklad nápisu východu z prostoru EPA.....	33
Obrázek 11 - Příklad prostoru EPA.....	34
Obrázek 12 - Schéma zapojení typického EPA.....	35
Obrázek 13 - Příklad certifikátu shody vyhrazeného prostoru EPA.....	36
Obrázek 14 - Příklad úpravy vyhrazeného prostoru pro práci v terénu.....	37
Obrázek 15 - Příklad úpravy pracovního stolu jako vyhrazeného prostoru pro práci v terénu.....	38

Obrázek A.1 - Sestava elektrod pro měření povrchové rezistance.....	45
Obrázek A.2 - Přípravek pro ověření nižšího rozsahu rezistance.....	45
Obrázek A.3 - Zapojení sestavy pro měření rezistance.....	46
Obrázek A.4 - Přípravek pro ověření vyššího rozsahu rezistance.....	46
Obrázek A.5 - Rezistance náramku k zemi EPA.....	47
Obrázek A.6 - Rezistance náramku k uzemnitelnému bodu.....	48
Obrázek A.7 - Rezistance celého uzemňovacího kabelu.....	48
Obrázek A.8 - Rezistance obuvi k zemi EPA.....	49
Obrázek A.9 - Rezistance povrchu k zemnicí svorce pro rukavice a obvyklé ruční nástroje.....	50
Obrázek A.10 - Komponenty kontrolního přístroje s nabitou deskou.....	51
Obrázek A.11 - Detail nabité desky.....	52
Obrázek A.12 - Zkušební místa pro ionizaci místnosti - AC mřížky a systémy s DC tyčemi.....	52
Obrázek A.13 - Zkušební místa pro ionizaci místnosti - systémy s emitery s jednou polaritou.....	53
Obrázek A.14 - Zkušební místa pro ionizaci místnosti - systémy s dvěma DC vedeními.....	53
Obrázek A.15 - Zkušební místa pro ionizaci místnosti - systém s pulzním DC emitery.....	53
Obrázek A.16 - Zkušební místa pro uspořádání s vertikálním laminárním tokem - pohled shora.....	54
Obrázek A.17 - Uspořádání s vertikálním laminárním tokem - pohled z boku.....	54
Obrázek A.18 - Zkušební místa pro uspořádání s horizontálním laminárním tokem - pohled shora.....	55

Obrázek A.19 - Uspořádání s horizontálním laminárním tokem - pohled z boku.....	55
Obrázek A.20 - Zkušební místa pro ionizátory umístěné na pracovním stole.....	56
Obrázek A.21 - Zkušební místa pro závěsný ionizátor - pohled shora.....	57
Obrázek A.22 - Zkušební místa pro závěsný ionizátor - pohled z boku.....	57
Obrázek A.23 - Zkušební místo ionizátoru stlačeného plynu - pistole nebo trysky.....	58
Obrázek A.24 - Kontrolní přístroj s nabitou deskou.....	60
Obrázek A.25 - Doba poklesu elektrostatického napětí a napětí ofsetu.....	60
Obrázek A.26 - Měřicí polohy kontrolního přístroje s nabitou deskou pro horizontální aplikace.....	61
Obrázek A.27 - Měřicí polohy kontrolního přístroje s nabitou deskou pro vertikální aplikace.....	62
Obrázek A.28 - Simulátor ESD.....	65
Obrázek A.29 - Kapacitní sonda s paralelními deskami.....	65
Obrázek A.30 - Časový průběh proudu procházejícího rezistorem 500 W.....	66
Obrázek B.1 - Uspořádání měření pro samovolné odvádění náboje - metoda A.....	68
Obrázek B.2 - Uspořádání pro kontaktní odvádění náboje - metoda B.....	68
Obrázek B.3 - Pokles náboje malých ručních nástrojů.....	71
Tabulky	
Tabulka 1 - Požadavky na předměty chránící před ESD.....	26
Tabulka 2 - Charakteristiky obalů.....	27
Tabulka 3 - Příklad protokolu z	

auditu..... 28

Tabulka 4 - Příklad seznamu přístrojů
EPA..... 29

Tabulka A.1 - Zkušební
metody.....
39

Strana 12

Úvod

Shoda s touto technickou zprávou je požadována pouze při instalaci nových přístrojů. Existující přístroje by měly být nahrazeny co nejdříve, pokud je to účelné. Pro období výměny by měla být zavedena zvláštní opatření.

Některé vlivy statické elektřiny jsou známy po dobu několika tisíciletí. V poslední době byly jejich vlastnosti lépe pochopeny a byly využívány v mnoha aplikacích. Bohužel, některé vlastnosti statické elektřiny způsobují problémy, zejména v elektronickém průmyslu. Tato technická zpráva uvádí pravidla, která pokud budou dodržována, budou minimalizovat nežádoucí důsledky elektrostatického výboje. Další informace o využívání této technické zprávy jsou uvedeny v IEC 61340-5-2 (uživatelský návod).

Když jsou požadavky této technické zprávy aplikovány, pak se snižuje riziko poškození pro většinu součástek a sestav, používaných v elektronickém průmyslu, zejména pro součástky, které mají práh poškození větší než 100 V (model lidského těla). Při používání velmi citlivých součástek je nutné použít další speciální opatření.

Definice používané v této technické zprávě platí pro tento dokument a v jiných oblastech elektrostatiky mohou platit odlišné definice nebo rozsahy.

Strana 13

1 Rozsah platnosti

Tato technická zpráva specifikuje všeobecné požadavky na ochranu součástek citlivých na elektrostatický výboj (ESDS) před elektrostatickými výboji a elektrostatickými poli. Zpráva se vztahuje pouze na výrobu a používání elektronických součástek.

Tato technická zpráva specifikuje jak navrhovat, používat a kontrolovat vyhrazené prostory, aby se zajistilo minimální riziko poškození elektrostaticky citlivých součástek, které mají napěťový práh odolnosti 100 V (model lidského těla) nebo vyšší, tak aby byla možná manipulace s minimálním rizikem poškození, které souvisí s elektrostatickými jevy.

Obvyklá opatření, uvedená v této zprávě, se vztahují na prostory, které odpovídají čistým prostorům, jejichž čistota přesahuje třídu 5 podle ISO 14644-1. Alternativní opatření mohou být požadována v

čistých prostorách třídy 5 nebo nižší podle ISO 14644-1, pokud je znečištění vytvářeno jako důsledek používání postupů specifikovaných v této technické zprávě.

Ačkoli tato technická zpráva nezahrnuje požadavky na bezpečnost personálu, je věnována pozornost potřebám všech zainteresovaných tak, aby byly splněny příslušné místní závazné požadavky, které se vztahují na ochranu zdraví a bezpečnost všech osob na všech pracovních místech včetně těch, na které se vztahuje tato technická zpráva. Všeobecně neexistuje minimální hodnota rezistance pro ochranu součástek ESDS (viz 3.2). Avšak pro bezpečnost personálu může být požadována minimální hodnota rezistance. Viz příslušné požadavky a/nebo publikace IEC 61010-1, IEC 60479, IEC 60536 a IEC 60364.

2 Normativní odkazy

Součástí této normy jsou i ustanovení dále uvedených norem, na něž jsou odkazy v textu této části IEC 61340. Pro datované odkazy neplatí následující změny nebo revize libovolné z těchto publikací. V době uveřejnění této mezinárodní normy byla platná uvedená vydání. Všechny normy podléhají revizím a účastníci, kteří uzavírají dohody na podkladě této části IEC 61340, by měli využít nejnovějšího vydání dále uvedených norem. Pro nedatované odkazy platí poslední vydání normativního dokumentu. Členové IEC a ISO udržují seznamy platných mezinárodních norem.

IEC 60093:1980 Metody měření vnitřní rezistivity a povrchové rezistivity tuhých elektroizolačních materiálů

(Methods of test for volume resistivity and surface resistivity of solid electrical insulating materials)

IEC 60167:1964 Metody zkoušení pro stanovení izolačního odporu tuhých elektroizolačních materiálů

(Methods of test for the determination of the insulation resistance of solid insulating materials)

IEC 60364 (všechny části) Elektrická instalace budov

(Electrical installations of buildings)

IEC 60417:1973 Značky nahrazující nápisy na předmětech - Rejstříky, přehled a sestavení jednotlivých listů

(Graphical symbols for use on equipment - Index, survey and compilation of the single sheets)

IEC 60479-1:1994 Účinky proudu na člověka a domácí zvířectvo - Část 1: Obecná hlediska

(Effect of current on human beings and livestock - Part 1: General aspect)

IEC 60479-2:1987 Účinky proudu na člověka a domácí zvířectvo - Část 2: Zvláštní hlediska

(Effect of current on human beings and livestock - Part 2: Special aspect)

IEC 60536:1976 Klasifikace elektrických a elektrotechnických zařízení z hlediska ochrany před elektrickým proudem

(Classification of electrical and electronic equipment with regard to protection against electric shock)

IEC 61010-1:1990 Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení. Část 1: Všeobecné požadavky

(Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 1: General requirements with regard to protection against electric shock)

IEC 61340-4-1:1998 Elektrostatika - Část 4-1: Standardní zkušební metody pro specifické aplikace - Elektrostatické chování podlahových krytin a instalovaných podlah

(Electrostatics - Part 4-1: Standard test methods for specific applications - Electrostatic behaviour of floor coverings and installed floors)

Strana 14

IEC 61340-5-2:- Elektrostatika - Část 5-2: Ochrana elektronických součástek před elektrostatickými jevy - Uživatelský návod

(Electrostatics - Part 5-2: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena - User guide1))

ISO 14644-1:- Čisté prostory a příslušné řízené prostředí - Část 1: Klasifikace čistoty vzduchu

(Cleanrooms and associated controlled environment - Part 1: Classification of air cleanliness¹⁾)

-- Vynechaný text --