

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 17.220.20; 29.080.01; 29.240.01

Leden

2008

Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1 000 V a se stejnosměrným napětím do 1 500 V - Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany - Část 8: Hlídače izolačního stavu v rozvodných sítích IT	ČSN EN 61557-8 ed. 2  35 6230
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

IEC 61557-8:2007 + idt IEC 61557-8:2007/Cor.1:2007-05

Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures -  
Part 8: Insulation monitoring devices for IT systems

Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension de 1 000 V c.a. et 1 500 V c.c. -  
Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection -  
Partie 8: Contrôleurs d'isolement pour réseaux IT

Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V - Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen -  
Teil 8: Isolationsüberwachungsgeräte für IT

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61557-8:2007. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61557-8:2007. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2010-05-01 se nahrazuje ČSN EN 61557-8 (35 6230) z října 1998, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

## Národní předmluva

### Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2010-05-01 používat dosud platná ČSN EN 61557-8 (35 6230) z října 1998, v souladu s předmluvou k EN 61557-8:2007.

### Změny proti předchozím normám

Tato norma představuje technickou revizi předchozí normy, která spočívá zejména v doplnění definic a doplnění oddílů, týkajících se typových zkoušek a výrobních kusových zkoušek, přepracování některých požadavků, doplnění informací pro průvodní dokumentaci, upravení Tabulky 1 a doplnění Příloh A a B.

### Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60364-7-710:2002 dosud nezavedena

IEC 60664-1 zavedena v ČSN EN 60664-1 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky

IEC 60664-3 zavedena v ČSN EN 60664-3 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 3: Použití ochranných vrstev, zalévání nebo zalisování pro ochranu proti znečištění

IEC 60691:2002 zavedena v ČSN EN 60691 ed.2:2003 (35 4735) Tepelné pojistky - Požadavky a pokyny pro použití

IEC 60721-3-1 zavedena v ČSN EN 60721-3-1 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Oddíl 1: Skladování

IEC 60721-3-2 zavedena v ČSN EN 60721-3-2 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Oddíl 2: Přeprava

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

IEC 60947-5-1 zavedena v ČSN EN 60947-5-1 ed. 2 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 5-1: Přístroje a spínací ústrojí řídicích obvodů - Elektromechanické přístroje řídicích obvodů

IEC 60947-5-4 zavedena v ČSN EN 60947-5-4 ed. 2 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 5-4: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů - Metody odhadu technických parametrů slaboproudých kontaktů - Zvláštní zkoušky

IEC 61010-1:2001 zavedena v ČSN EN 61010-1:2003 (35 6502) Bezpečnostní požadavky na elektrická

měřicí, řídicí a laboratorní zařízení - Část 1: Všeobecné požadavky

IEC 61326-2-4 zavedena v ČSN EN 61326-2-4 (35 6508) Elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení - Požadavky na EMC - Část 2-4: Konkrétní požadavky - Zkušební konfigurace, provozní podmínky a funkční kritéria pro zařízení pro sledování izolace podle IEC 61557-8 a zařízení k lokalizaci místa poruchy izolace podle IEC 61557-9

IEC 61557-1 zavedena v ČSN EN 61557-1 ed. 2 (35 6230) Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1000 V a se stejnosměrným napětím do 1500 V - Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany - Část 1: Všeobecné požadavky

IEC 61810-2 zavedena v ČSN EN 61810-2 (35 3412) Elektromechanická elementární relé - Část 2: Spolehlivost

CISPR 11 zavedena v ČSN EN 55011 (33 4225) Průmyslová, vědecká a lékařská (ISM) vysokofrekvenční zařízení - Charakteristiky radiového rušení - Meze a metody měření

Informativní údaje z IEC 61557-8:2007

Tato mezinárodní norma byla připravena technickou komisí IEC TC 85 Měřicí zařízení elektrických a elektromagnetických veličin.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání z roku 1997 a představuje technickou revizi.

Strana 3

---

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
85/296/FDIS	85/306/RVD

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

Tato publikace byla navržena v souladu se Směrnicemi ISO/IEC, Část 2.

IEC 61557 sestává z následujících částí, se společným názvem: Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1000 V a se stejnosměrným napětím do 1500 V - Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany

Část 1: Všeobecné požadavky

Část 2: Izolační odpor

Část 3: Impedance smyčky

Část 4: Odpor vodičů uzemnění, ochranného pospojování a vyrovnání potenciálu

Část 5: Zemní odpor

Část 6: Proudové chrániče (RCD) v rozvodných sítích TT a TN

Část 7: Sled fází

Část 8: Hlídače izolačního stavu v rozvodných sítích IT

Část 9: Zařízení k lokalizování místa poruchy izolace

Část 10: Kombinovaná měřicí zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do konečného data vyznačeného na internetové adrese IEC <http://webstore.iec.ch> v termínu příslušejícímu dané publikaci. Po tomto datu bude publikace buď

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

Vypracování normy

Zpracovatel: Zábrodská, IČ 74462504, Ing. Bohumila Zábrodská

Technická normalizační komise: TNK 56 Elektrické měřicí přístroje

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jaromír Petřík

Strana 4

---

Prázdná strana

Strana 5

---

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 61557-8  Červenec 2007
-----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

ICS 17.220.20; 29.080.01; 29.240.01  
8:1997

Nahrazuje EN 61557-

Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1 000 V a se stejnosměrným napětím do 1 500 V - Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany - Část 8: Hlídače izolačního stavu v rozvodných sítích IT (IEC 61557-8:2007 + oprava květen 2007)

Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures -

Part 8: Insulation monitoring devices for IT systems (IEC 61557-8:2007 + corrigendum May 2007)

Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension de 1 000 V c.a. et 1 500 V c.c. - Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection - Partie 8: Contrôleurs d'isolement pour réseaux IT (CEI 61557-8:2007 + corrigendum Mai 2007)

Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V - Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen - Teil 8: Isolationsüberwachungsgeräte für IT (IEC 61557-8:2007 + Corrigendum Mai 2007)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2007-04-01. 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, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Rumunska, Slovenska, Slovinska, 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**

© 2007 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 61557-

8:2007 E

Text dokumentu 85/296/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 61557-8, připravený v technické komisi IEC TC 85, Měřicí zařízení elektrických a elektromagnetických veličin, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61557-8 dne 2007-04-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 61557-8:1997.

Následující změny byly provedeny s ohledem na EN 61557-8:1997:

- doplněné definice;
- přepracované některé požadavky;
- doplnění informací pro průvodní dokumentaci;
- doplnění oddílů „typová zkouška“ a „výrobní kusová zkouška“;
- upravení Tabulky 1;
- doplnění Příloh A a B.

Tato norma musí být používána spolu s EN 61557-1.

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) 2008-02-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2010-05-01

Přílohy ZA a ZB doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61557-8:2007, včetně opravy z května 2007, byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

---

Obsah

Strana

Předmluva

.....  
..... 6

**1** Rozsah  
platnosti

.....

8	
<b>2</b>	Citované normativní dokumenty..... 8
<b>3</b>	Termíny a definice ..... 9
<b>4</b>	Požadavky ..... 10
<b>5</b>	Označení a průvodní dokumentace..... 12
<b>5.1</b>	Označení ..... 12
<b>5.2</b>	Průvodní dokumentace ..... 13
<b>6</b>	Zkoušky ..... 13
<b>6.1</b>	Typové zkoušky ..... 13
<b>6.2</b>	Výrobní kusové zkoušky..... 14
<b>Příloha A</b>	(normativní) Zdravotnické hlídače izolačního stavu (IMDs)..... 16
<b>Příloha B</b>	(informativní) Sledování přetížení a vysoké teploty..... 19
	Bibliografie ..... 20
<b>Příloha ZA</b>	(normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace..... 21

## **Příloha ZB** (informativní) Odchylky typu

A..... 23

Tabulka 1 - Požadavky platné pro hlídače izolačního stavu..... 11

Tabulka A.1 - Další požadavky vztahující se na zdravotnické hlídače izolačního stavu (IMDs)..... 18

Tabulka A.2 - Zkouška emisí zdravotnických hlídačů izolačního stavu (IMDs)..... 18

Strana 8

---

### 1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61557 stanovuje všeobecné požadavky na hlídače izolačního stavu (IMD), které trvale hlídají izolační odpor proti zemi u neuzemněných střídavých rozvodných sítí IT, u střídavých rozvodných sítí IT galvanicky spojených se stejnosměrnými obvody se jmenovitým střídavým napětím do 1 000 V a rovněž na neuzemněné stejnosměrné rozvodné sítě IT s napětím do 1 500 V nezávisle na metodě měření.

**POZNÁMKA 1** Rozvodné sítě IT jsou popsány mimo jinou literaturu v IEC 60364-4-41. Při výběru zařízení by měly být vzaty v úvahu i údaje z jiných norem.

**POZNÁMKA 2** Různé normy stanovují používání hlídačů izolačního stavu v rozvodných sítích IT. Ve všech případech je účelem zařízení signalizovat pokles izolačního odporu pod minimální mezní hodnotu.

**POZNÁMKA 3** Hlídače izolačního stavu podle této části IEC 61557 je možno používat i v elektrických rozvodných sítích bez napětí.

### 2 Citované normativní dokumenty

Pro používání této normy jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně změn).

IEC 60364-7-710:2002 Electrical installations of buildings - Part 7-710: Requirements for special installations or locations - Medical locations  
(*Elektrická instalace v budovách - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory*)

IEC 60664-1 Insulation coordination for equipment within low-voltage systems - Part 1: Principles, requirements and tests  
(*Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky*)

IEC 60664-3 Insulation coordination for equipment within low-voltage systems - Part 3: Use of coating, potting or moulding for protection against pollution  
(*Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 3: Použití ochranných vrstev, zalévání nebo zalisování pro ochranu proti znečištění*)

IEC 60691:2002 Thermal links - Requirements and application guide



*(Tepelné pojistky - Požadavky a pokyny pro použití)*

IEC 60721-3-1 Classification of environmental conditions - Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Section 1: Storage

*(Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů - Oddíl 1: Skladování)*

IEC 60721-3-2 Classification of environmental conditions - Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Section 2: Transportation

*(Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů - Oddíl 2: Přeprava)*

IEC 60721-3-3 Classification of environmental conditions - Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Section 3: Stationary use at weatherprotected locations

*(Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů - Oddíl 3: Stacionární použití na místech chráněných proti povětrnostním vlivům)*

IEC 60947-5-1 Low-voltage switchgear and controlgear - Part 5-1: Control circuit devices and switching elements - Electromechanical control circuit devices

*(Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 5-1: Přístroje a spínací ústrojí řídicích obvodů - Elektromechanické přístroje řídicích obvodů)*

IEC 60947-5-4 Low-voltage switchgear and controlgear - Part 5-4: Control circuit devices and switching elements - Method of assessing the performance of low-energy contacts - Special tests

*(Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 5-4: Metody odhadu technických parametrů slaboproudých kontaktů - Zvláštní zkoušky)*

IEC 61010-1:2001 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory

use - Part 1: General requirements

*(Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení - Část 1: Všeobecné požadavky)*

Strana 9

---

IEC 61326-2-4 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 2-4: Particular requirements - Test configurations, operational conditions and performance criteria for insulation monitoring devices according to IEC 61557-8 and for equipment for insulation fault location according to IEC 61557-9

*(Elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení - Část 2-4: Konkrétní požadavky - Zkušební konfigurace, provozní podmínky a funkční kritéria hlídačů izolačního stavu podle IEC 61557-8 a zařízení k lokalizování místa poruchy izolace podle IEC 61557-9)*

IEC 61557-1 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 1: General requirements

*(Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1000 V a se*

stejnosemným napětím do 1500 V - Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany - Část 1: Všeobecné požadavky)

IEC 61810-2 Electromechanical elementary relays - Part 2: Reliability  
(Elektromechanická elementární relé - Část 2: Spolehlivost)

CISPR 11 Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - Electromagnetic disturbance characteristics - Limits and methods of measurement  
(Průmyslová, vědecká a lékařská (ISM) vysokofrekvenční zařízení - Charakteristiky elektromagnetického rušení - Meze a metody měření)

### 3 Termíny a definice

Pro účely tohoto dokumentu platí definice uvedené v IEC 61557-1 a následující definice.

#### 3.1

**cizí stejnosměrné napětí ( $U_{ig}$ )** (*extraneous d.c. voltage ( $U_{ig}$ )*)

stejnosemné napětí vyskytující se v sítích střídavého napětí mezi vodiči a zemí (odvozeno ze stejnosměrných částí)

#### 3.2

**izolační odpor ( $R_f$ )** (*insulation resistance ( $R_f$ )*)

odpor proti zemi ve hlídané síti, včetně odporu všech připojených spotřebičů

#### 3.3

**specifikovaná hodnota reakce ( $R_{an}$ )** (*specified response value ( $R_{an}$ )*)

hodnota izolačního odporu trvale nastavená nebo nastavitelná na hlídači izolačního stavu, zda izolační odpor nepoklesne pod tuto mez

#### 3.4

**hodnota reakce ( $R_a$ )** (*response value ( $R_a$ )*)

hodnota izolačního odporu, při níž přístroj reaguje podle specifikovaných podmínek

#### 3.5

**relativní (procentní) nejistota A [%]** (*relative (percentage) uncertainty (A [%])*)

hodnota reakce mínus specifikovaná hodnota reakce, dělená specifikovanou hodnotou reakce, vynásobená 100 a uvedená v procentech

$$A[\%] = \frac{R_a - R_{an}}{R_{an}} \times 100 \%$$

#### 3.6

**rozptylová kapacita ( $C_e$ )** (*system leakage capacitance ( $C_e$ )*)

maximální přípustná hodnota celkové kapacity proti zemi u sítě, která má být hlídána, včetně jakýchkoli připojených spotřebičů, do jejíž hodnoty může hlídač izolačního stavu pracovat tak, jak je specifikováno

#### 3.7

**jmenovité napětí kontaktu** (*rated contact voltage*)

napětí, na něž je kontakt stykače dimenzován pro vypínání a zapínání za specifikovaných podmínek

### 3.8

#### **doba reakce ( $t_{an}$ )** (*response time ( $t_{an}$ )*)

doba potřebná k tomu, aby hlídač izolačního stavu zareagoval podle specifikovaných podmínek

### 3.9

#### **měřicí napětí ( $U_m$ )** (*measuring voltage ( $U_m$ )*)

napětí na měřicích svorkách během měření

POZNÁMKA Dodatečně k definicím stanoveným v IEC 61557-1, měřicí napětí ( $U_m$ ) je napětí v síti bez poruchy a bez napětí mezi svorkami sítě, která má být hlídána a svorkami ochranného vodiče.

### 3.10

#### **měřicí proud ( $I_m$ )** (*measuring current ( $I_m$ )*)

maximální proud, který může téci mezi sítí a zemí ze zdroje měřicího napětí hlídače izolačního stavu, omezený jeho vnitřním odporem  $R_i$

POZNÁMKA Měřicí proud je určený jako vnucený proud v IEC 60364-7-710.

### 3.11

#### **vnitřní impedance ( $Z_i$ )** (*internal impedance ( $Z_i$ )*)

celková impedance hlídače izolačního stavu mezi svorkami připojenými ke hlídané síti a k zemi, měřená při jmenovitém kmitočtu

### 3.12

#### **vnitřní stejnosměrný odpor ( $R_i$ )** (*internal d.c. resistance ( $R_i$ )*)

odpor hlídače izolačního stavu mezi svorkami připojovanými ke hlídané síti a k zemi

### 3.13

#### **pracovní uzemnění (FE)** (*functional earthing (FE)*)

uzemnění bodu nebo několika bodů v elektrické síti nebo instalaci nebo v zařízení za jiným účelem než je elektrická bezpečnost

POZNÁMKA Pro hlídače izolačního stavu to je spojení se zemí.

## 4 Požadavky

Následující požadavky a také požadavky dané v IEC 61557-1 musí být splněny.

**4.1** Hlídače izolačního stavu musí být schopné reagovat na izolační odpor v rozvodných sítích IT včetně symetrických a asymetrických součástí a varovat, jestliže izolační odpor mezi sítí a zemí klesne pod nastavenou úroveň.

POZNÁMKA 1 Za symetrické poškození izolace se považuje stav, kdy izolační odpor všech vodičů rozvodné sítě která je hlídána, klesá přibližně stejně. Za asymetrické poškození izolace se považuje stav, kdy izolační odpor, např. jednoho vodiče, poklesne podstatně více než u dalšího vodiče (dalších vodičů).

POZNÁMKA 2 Tak zvaná zemní poruchová relé, využívající napěťovou nesymetrii (rozdíl v napětích) při vzniku spojení se zemí při poruše, jako jediné kritérium měření, nejsou ve smyslu této části IEC 61557 pokládána za hlídače izolačního stavu.

POZNÁMKA 3 Kombinace různých metod měření, včetně vytváření asymetrie, mohou být nezbytné k prokázání, že jsou splněny požadavky na hlídání za speciálních podmínek rozvodné sítě.

**4.2** Hlídače izolačního stavu musí mít vestavěny zkušební obvody nebo musí být vybaveny prostředky pro připojení zkušebního přístroje ke zjišťování funkční schopnosti hlídače izolačního stavu. Rozvodná síť, která má být hlídána, nesmí být přímo uzemněna a hlídač nesmí vytvářet nebezpečné stavy. Tato zkouška není určena pro kontrolu doby reakce.

**4.3** Oproti IEC 61557-1, PE připojení hlídačů izolačního stavu je měřicí připojení a lze je považovat za pracovní uzemnění (FE). Pokud má IMD navíc uzemněné části pro účely ochrany, toto spojení musí být považováno za ochranné připojení (PE).

Strana 11

**4.4** Je-li specifikovaná hodnota odezvy  $R_{an}$  hlídače izolačního stavu nastavitelná, musí být hlídač izolačního stavu navržen tak, že nastavení nelze změnit jinak, než použitím k tomu určeného klíče, nástroje nebo hesla.

POZNÁMKA Normy na instalování elektrických rozvodných sítí stanoví nejnižší hodnotu, kterou je přípustné nastavit u hlídačů izolačního stavu s proměnnou hodnotou času reakce.

**4.5** Hlídače izolačního stavu musí mít optická výstražná zařízení nebo musí být vybaveny prostředky pro připojení zařízení, které indikuje jeho uvedení do činnosti. Toto zařízení nesmí být možné vypnout. Vestavěná nebo zvnějšku připojitelná akustická signalizační zařízení mohou mít možnost znovu nastavení. Akustický signál musí být vydán v případě poruchy, která se vyskytla po té, co předcházející porucha byla odstraněna a zařízení byla případně resetována.

POZNÁMKA Indikace hodnoty izolačního odporu na měřicím vybavení není sama o sobě dostačující jako optická signalizace.

**4.6** Maximální pracovní chyba hlídače izolačního stavu se vyjadřuje relativní (procentní) nejistotou. Nejistota a její meze jsou uvedeny v Tabulce 1.

Tabulka 1 - Požadavky platné pro hlídače izolačního stavu

Označení	Čistě střídavé rozvodné sítě	Střídavé rozvodné sítě s galvanickým spojením se stejnosměrnými obvody a stejnosměrnými rozvodnými sítěmi
Doba reakce $t_{an}^a$	£10 s při $0,5 \cdot R_{an}$ a $C_e = 1$ mF	£100 s při $0,5 \cdot R_{an}$ a $C_e = 1$ mF
Trvale přípustné cizí stejnosměrné napětí $U_{fg}$	Podle údajů výrobce	Évrcholové hodnoty $1,15 \cdot U_n$ , nevztahuje se na stejnosměrné sítě
<b>Označení</b>	<b>Pro všechny sítě</b>	
Vrcholová hodnota měřicího napětí $U_m$	Při $1,1 \cdot U_n$ a $1,1 \cdot U_s$ stejně jako při $R_f = \infty$ : £120 V	
Měřicí proud $I_m$	£10 mA při $R_f = 0$	
Vnitřní impedance $Z_i$	³30 W/V jmenovitého napětí, ale ³15 kW	
Vnitřní odpor $R_i$	³30 W/V jmenovitého napětí rozvodné sítě, ale 1,8 kW	
Trvale přípustné jmenovité napětí	£1,15 $\cdot U_n$	
Relativní (procentní) nejistota $b$	±15 % specifikované hodnoty reakce $R_{an}$	
Klimatické podmínky okolního prostředí	Pracovní: $c$ třída 3K5 (IEC 60721-3-3), -5 °C až +45 °C Přeprava: třída 2K3 (IEC 60721-3-2), -25 °C až +70 °C Skladování: třída 1K4 (IEC 60721-3-1), -25 °C až +55 °C	

V rozvodných sítích IT, kde se napětí mění při nízkých otáčkách (např. rozvodné sítě s měniči s pomalým řízením otáček nebo stejnosměrné motory s pomalou změnou otáček), závisí doba reakce na nejnižším pracovním kmitočtu mezi rozvodnou sítí a zemí. Tyto doby reakce se mohou lišit od výše uvedených dob reakcí.

Relativní nejistota je definována následujícími referenčními podmínkami:

- teplota: -5 °C a +45 °C;
- napětí: 0 % a 115 % jmenovitého výstupního napětí, 85 % a 110 % jmenovitého napájecího napětí;
- kmitočet: jmenovitý kmitočet;
- rozptylová kapacita: 1 mF.

Je-li hodnota reakce nastavitelná, musí být rozsah hodnot reakce, které nejsou ve specifikovaných mezích vyznačen např. tečkami na mezích rozsahu nebo rozsahů. Údaj o relativní nejistotě v pracovním rozsahu specifikovaný výrobcem bude uveden v dokumentaci, kromě údaje pro rozptylovou kapacitu nad 1 mF pro kmitočty vyšší a nižší než jmenovitý kmitočet nebo kmitočtový rozsah.

Bez orosení nebo jinovatky.

**4.7** Pokud mají hlídače izolačního stavu vybavení pro indikování izolačního odporu, nejistotu tohoto vybavení za jmenovitých pracovních podmínek stanovuje výrobce.

**4.8** Minimální vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty u hlídačů izolačního stavu mezi odizolovanými obvody s vývodem ze zařízení, stejně tak mezi těmito obvody a vodivými přístupnými částmi, musí odpovídat IEC 60664-1 a IEC 60664-3 nebo jen IEC 61010-1.

Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty musí být vybrány v souladu s:

- kategorií přepětí III;
- stupněm znečištění 2;
- stupněm znečištění 1 pro obvody IMD, které jsou v souladu s IEC 60664-3.

POZNÁMKA Přístupné součástky na povrchu krytu by měly mít povrchové cesty stupně znečištění 3, aby se splnily vyšší environmentální požadavky.

**4.9** Hlídače izolačního stavu k používání při různých napětích (např.  $U_s$  a  $U_n$ ), vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty musí být navrženy pro nejvyšší napětí.

**4.10** Oddělení mezi obvody s různými izolačními napětími je dovoleno při kombinacích v zařízeních (např. pro rozvodné sítě IT se jmenovitým střídavým napětím vyšším než 1 000 V a stejnosměrným napětím vyšším než 1 500 V), kdy je elektrické propojení provedeno přes odporové, kapacitní nebo induktivní děliče napětí, a pokud je v případě poruchy zabráněno výskytu nepřipustně vysokých dotykových napětí nebo nepřipustně vysokých proudů proti zemi konstrukcí obvodů. Takovou konstrukcí obvodů (viz IEC 61140) mohou být např. vysoce spolehlivé napěťové děliče nebo zdvojení rezistorů napěťového děliče (ochranná impedance).

**4.11** Hlídače izolačního stavu musí splňovat požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) v souladu s IEC 61326-2-4.

**4.12** Doplnující požadavky na hlídače izolačního stavu jsou uvedeny v Tabulce 1.

## 5.1 Označení

Kromě označení podle IEC 61557-1, musí být na hlídači izolačního stavu vyznačeny následující informace.

**5.1.1** Typ zařízení i značku původu nebo jméno výrobce.

**5.1.2** Rozvodná síť IT, která má být hlídána (jestliže IMD je konstruován pro určitý typ rozvodné sítě IT).

**5.1.3** Schéma zapojení nebo číslo schéma zapojení nebo číslo stránky v průvodní dokumentaci..

**5.1.4** Jmenovité napětí rozvodné sítě  $U_n$  nebo jmenovitý rozsah napětí.

**5.1.5** Jmenovité napájecí napětí  $U_s$  nebo pracovní rozsah jmenovitého napájecího napětí.

**5.1.6** Jmenovitý kmitočet jmenovitého napájecího napětí  $U_s$  nebo pracovní rozsah kmitočtů jmenovitého napájecího napětí.

**5.1.7** Specifikovaná hodnota reakce  $R_{an}$  nebo příslušná minimální a maximální hodnota  $R_{an}$  a pokud to přichází v úvahu, rozsah specifikovaných hodnot reakce, kde je relativní (procentní) nejistota vyšší než hodnota uvedená v Tabulce 1.

**5.1.8** Na vnějším povrchu zařízení a je-li to nezbytné uvnitř, musí být bezpodmínečně vyznačeno: výrobní číslo, rok výroby nebo typové označení.

Údaje uvedené v 5.1.1 musí být vyznačeny nerasmazatelně na hlídači izolačního stavu tak, aby byly čitelné i po nainstalování zařízení.

Strana 13

---

## 5.2 Průvodní dokumentace

Kromě údajů v průvodní dokumentaci požadovaných v IEC 61557-1, musí být uvedeno následující.

**5.2.1** Vnitřní impedance  $Z_i$  měřicího obvodu v závislosti na jmenovitém kmitočtu.

**5.2.2** Vrcholová hodnota měřicího napětí  $U_m$  podle Tabulky 1 při napájení jmenovitou hodnotou jmenovitého napájecího napětí  $U_s$ .

**5.2.3** Maximální hodnota měřicího proudu  $I_m$  podle Tabulky 1 při zkratování svorek.

**5.2.4** Technické údaje týkající se rozhraní pro spojení externího výstražného zařízení zahrnující údaje o jmenovitém napětí a proudu, jmenovitém izolačním napětí a vysvětlení, jak rozhraní pracuje. Pro kontaktní obvody musí být v technických údajích uvedeny odkazy na IEC 61810-2 nebo IEC 60947-5-1 a IEC 60947-5-4.

**5.2.5** Upozornění, že hlídače izolačního stavu nesmí být zapojovány paralelně (např. jsou-li rozvodné systémy spojeny).

**5.2.6** Schéma zapojení, pokud není vyznačeno na zařízení podle 5.1.3.

**5.2.7** Údaje o působení rozptylových kapacit rozvodných sítí  $C_e$  a jejich přípustná maximální hodnota.

**5.2.8** Cizí stejnosměrné napětí ( $U_{ig}$ ) jakékoli polarity, které může být trvale přiváděno na hlídač izolačního stavu, aniž by jej poškodilo.

**5.2.9** Zkušební napětí podle 4.9 a shodně s příslušnými EMC normami.

**5.2.10** Elektrické údaje pro kontaktní obvody podle 5.2.4.

**5.2.11** Vnitřní odpor  $R_i$  měřicího obvodu.

## 6 Zkoušky

Kromě zkoušek uvedených v IEC 61557-1, musí být provedeny ještě dále uvedené zkoušky.

### 6.1 Typové zkoušky

Typové zkoušky musí být provedeny podle 6.1.1 až 6.1.7.

#### 6.1.1 Hodnota reakce

Hodnota reakce musí být odzkoušena na nejnižší a na nejvyšší hodnotu stanoveného jmenovitého napětí  $U_n$  a jmenovitého napájecího napětí  $U_s$ .

Pro tento test musí být izolační odpor simulován jako následující:

- jednopólový (z jedné fáze  $U_n$ );
- symetrický (stejný odpor ze všech fází  $U_n$ ).

Měřicí zařízení, používaná při zkouškách, musí umožňovat jemné a plynulé nastavení nebo nastavení velmi malými kroky simulované změny izolačního odporu i při paralelních rozptylových kapacitách.

Kondenzátory, simulující rozptylové kapacity, musí být v toleranci maximálně 10 % a jejich izolační odpor musí být minimálně stonásobkem specifikované hodnoty reakce. Při zkoušení se hodnota zkušebního odporu snižuje pomalu z vysokých hodnot, přičemž se sleduje činnost hlídače izolačního stavu. Při stanovování hodnoty reakce se musí vzít v úvahu izolační odpory a vnitřní rozptylové kapacity zkušebního obvodu.

Pokud má hlídač izolačního stavu specifikovanou hodnotu reakce proměnnou nebo má digitální nastavení bez mechanických spínačů, musí se zkontrolovat shoda s podmínkami uvedenými v Tabulce 1 nejméně na pěti bodech rozsahu nastavení. Tato kontrola se musí provést na koncových bodech a na přibližně rovnoměrně rozdělených bodech rozsahu nastavení. Toto platí i při nastavování bez spínače.

Pokud může být specifikovaná hodnota reakce nastavena mechanickým spínačem, musí být odzkoušen každý krok. Počáteční zkouška musí být provedena bez jakýchkoli rozptylových kapacit rozvodné sítě, zatímco zkušební odpor je pozvolna snižován tak, aby bylo možno zjistit ustálenou hodnotu reakce.

dodrženy meze uvedené v Tabulce 1 pro rozsah rozptylové kapacity, uvedené výrobcem. Musí být stanovena relativní procentní nejistota.

### 6.1.2 Doba reakce

Izolační odpor s paralelně připojenou kapacitou  $C_e$  1 mF a při jmenovitém napětí rozvodné sítě, se skokově sníží z téměř nekonečna na 50 % minimální hodnoty reakce  $R_{an}$  a změří se doba reakce výstupního obvodu.

### 6.1.3 Vrcholová hodnota měřicího napětí $U_m$

Kontrola vrcholové hodnoty musí být provedena měřením k prokázání, že jsou splněny požadavky uvedené v Tabulce 1 a zda je splněn údaj uvedený v 5.2.2. Vnitřní odpor přístroje pro měření napětí musí být minimálně 20násobkem vnitřního stejnosměrného odporu  $R_i$  měřicího obvodu.

### 6.1.4 Vnitřní odpor a impedance

Splnění požadavků uvedených v Tabulce 1 musí být zkontrolováno dále uvedenými zkouškami. Tyto zkoušky se musí provést s jmenovitým napájecím napětím  $U_s$  nebo bez něho s tím, že příslušné měřicí napětí je přivedeno mezi vzájemně propojené svorky sítě a zemnicí svorku. Mez nejistoty měřicího přístroje nesmí překročit 5 % za referenčních podmínek.

#### 6.1.4.1 Vnitřní impedance $Z_i$

Při zjišování vnitřní impedance  $Z_i$  podle Tabulky 1, musí mít zdroj napětí jmenovité napětí rozvodné sítě  $U_n$ , kmitočet musí odpovídat jmenovitému kmitočtu rozvodné sítě, činitel zkreslení musí být menší než 5 %, vnitřní odpor musí být menší než 10 W.

Vnitřní impedance se vypočítá z mezivrcholové hodnoty  $I_{pp}$  výsledného proudu podle rovnice:

$$Z_i = \frac{2 \times \sqrt{2} \times U_n}{I_{pp}}$$

#### 6.1.4.2 Vnitřní stejnosměrný odpor $R_i$

Při zjišování vnitřního stejnosměrného odporu  $R_i$  podle Tabulky 1, musí mít stejnosměrné napětí velikost řádově odpovídající jmenovitému napětí rozvodné sítě  $U_n$ , ale nesmí být vyšší než maximální přípustné cizí stejnosměrné napětí  $U_{fg}$ . Vnitřní stejnosměrný odpor  $R_i$  se vypočítá z výsledného proudu  $I$  podle rovnice:

$$R_i = \frac{U_n}{I} (U_n \leq U_{fg})$$

### 6.1.5 Vybavení k indikování izolačního odporu

U hlídačů izolačního stavu, vybavených zařízeními k indikování izolačního odporu, musí být zkouškou zkontrolováno, zda jsou dodrženy meze nejistoty, udávané výrobcem podle 4.7.

### 6.1.6 Dielektrické zkoušky

Hlídače izolačního stavu musí být zkoušeny podle IEC 61010-1.

### 6.1.7 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)



Zkouška elektromagnetické kompatibility se musí provést podle 4.11.

## 6.2 Výrobní kusové zkoušky

Každý hlídač izolačního stavu musí být podroben výrobní kusové zkoušce.

**POZNÁMKA** Jestliže bychom pomocí analýz poruch a/nebo statistických analýz během sériové výroby prověřili nízkou intenzitu poruch, pak výrobní kusové zkoušky lze omezit, aby se snížil počet výběrových zkoušek. Všechny výrobní kusové zkoušky se mají provést buď v průběhu výrobního procesu nebo na jeho konci.

Strana 15

---

### 6.2.1 Hodnota reakce

Výrobní kusové zkoušky relativní (procentní) nejistoty hodnoty reakce se musí provést podle 6.1.1. Při této zkoušce musí být splněny následující podmínky:

- pokojová teplota ( $23\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ );
- $1,0 \cdot U_n$  a  $1,0 \cdot U_s$  nebo vyšší jmenovitá  $U_n$  nebo  $U_s$  pro zařízení s několika jmenovitými napětími;
- při  $C_e = 1\text{ mF}$ .

Při této zkoušce se musí snížit meze tak, aby byly splněny podmínky uvedené v Tabulce 1. U hlídačů izolačního stavu s proměnnou specifikovanou hodnotou reakce, se musí činnost zkontrolovat minimálně na třech bodech v rozsahu nastavení. Musí to být dolní a horní bod a alespoň jeden bod ve středu rozsahu nastavení. Nastavuje-li se specifikovaná hodnota reakce mechanickým spínačem, musí se zkontrolovat na každém kroku.

### 6.2.2 Účinnost zkušebních obvodů

Musí se zkontrolovat, zda vnitřní a vnější zkušební tlačítko, pokud je použito, správně pracují a zda jsou splněny požadavky uvedené v 4.2.

### 6.2.3 Vybavení pro indikování izolačního odporu

Pokud hlídače izolačního stavu v souladu s 4.7 obsahují vybavení pro indikování izolačního odporu, musí se zkontrolovat, zda jsou dodrženy meze nejistot, uvedené výrobcem.

### 6.2.4 Dielektrické zkoušky

Hlídače izolačního stavu musí být podrobeny zkoušce v souladu s Přílohou F v IEC 61010-1.

### 6.2.5 Označení a průvodní dokumentace

Kontroluje se prohlídkou.

**6.2.6** Musí být zaznamenán soulad se zkouškami této kapitoly.

Strana 16

---

## Příloha A (normativní)

### Zdravotnické hlídače izolačního stavu (IMDs)

#### A.1 Rozsah platnosti a předmět

Tato příloha stanovuje požadavky na hlídače izolačního stavu, které trvale hlídají izolační odpor proti zemi u neuzemněných střídavých rozvodných sítí IT zdravotnických pracovišť» skupiny 2 v souladu s článkem 710.413.1.5 v IEC 60364-7-710.

POZNÁMKA Informace a požadavky, popsané v této příloze, nahrazují nebo doplňují odpovídající kapitoly a články hlavního textu této normy, jak je dále uvedeno.

#### A.2 Definice

Pro účely této přílohy se používají definice uvedené v kapitole 3 a následující definice.

##### A.2.1

#### **zdravotnická pracoviště skupiny 2** (*group 2 medical locations*)

Zdravotnická pracoviště pro intravaskulární výkony, operační sály a zdravotnická pracoviště poskytující život zachraňující péči, kdy přerušení (porucha) napájení může ohrozit život pacienta.

POZNÁMKA Intravaskulární výkon je lékařský výkon, při kterém je elektrický vodič umístěn do oblasti srdce pacienta nebo přijde pravděpodobně s jeho srdcem do kontaktu, jako je tomu v případě vodiče umístěného mimo pacientovo tělo. V tomto kontextu tedy elektrickými vodiči rozumíme izolované dráty jako jsou kardiostimulační elektrody nebo intravaskulární EKG-elektrody, nebo izolované trubice plněné vodivými tekutinami.

[IEC 60364-7-710, definice 710.3.7, modifikováno]

##### A.2.2

#### **zdravotnické hlídače izolačního stavu (zdravotnické IMD)** (*medical insulation monitoring device (medical IMD)*)

specifické hlídače izolačního stavu vyhrazené ke sledování rozvodných sítí IT zdravotnických pracovišť» skupiny 2. Tato zařízení musí vyhovovat této příloze.

#### A.3 Požadavky

Následující požadavky nebo úpravy a také požadavky dané v této části IEC 61557 musí být splněny.

##### A.3.1 EMC

Používá se IEC 61326-2-4.

Vyzařované emise a emise šířené vedením musí být zkoušeny v souladu s Tabulkou A.2.

##### A.3.2 Vnitřní impedance ( $Z_i$ ) (*Internal impedance ( $Z_i$ )*)

Střídavá vnitřní impedance musí být nejméně 100 kW (viz Tabulka A.1).

### A.3.3 Měřicí napětí ( $U_m$ ) (*Measuring voltage ( $U_m$ )*)

Měřicí napětí nesmí být větší než 25 V (vrcholová hodnota).

### A.3.4 Měřicí proud ( $I_m$ ) (*Measuring current ( $I_m$ )*)

Měřicí proud nesmí být větší než 1 mA (vrcholová hodnota) (viz Tabulka A.1) a to i při poruše.

Jestliže rozvodná síť IT obsahuje galvanicky spojené stejnosměrné obvody, zařízení musí detekovat izolační odpor rozvodné sítě IT, jak určuje tato norma, a to i při poruše izolace na stejnosměrné straně.

POZNÁMKA Měřicí proud je stanovený jako injekční proud v IEC 60364-7-710.

Strana 17

---

### A.3.5 Výstražná indikace (*Warning indication*)

K výstražné indikaci musí dojít, je-li izolační odpor menší než 50 kW. Zkouška zařízení musí být prováděna v souladu s 4.2 této normy.

POZNÁMKA Když hodnota reakce je nastavitelná, všechny tyto hodnoty reakce by měly být <sup>3</sup> 50 kW.

V každé rozvodné síti IT zdravotnických pracovišť musí být zvukové a optické výstražné zařízení (vnitřního nebo vnějšího IMD) umístěno tak, aby zvukové a optické signály mohly být sledovány zdravotnickým personálem, obsahuje-li IMD tyto komponenty:

- zelená signalizační kontrolka signalizující normální činnosti;
- žlutá signalizační kontrolka, která se rozsvítí v případě výstražné indikace. Svítící kontrolku nesmí být možné zhasnout či odpojit;
- zvuková výstraha, která zazní, když je dosažena minimální hodnota izolačního odporu. Mohou existovat opatření k umlčení zvukové výstrahy, i když podmínky, které spuštění výstrahy vyvolaly, trvají;
- žlutá signalizační kontrolka a zvuková výstraha se vypne, až když je porucha odstraněna a jsou obnoveny normální podmínky.

POZNÁMKA Doporučuje se také indikovat ztrátu uzemnění nebo ztrátu spojení s monitorovaným systémem.

### A.3.6 Doby reakce (*Response times*)

Doba reakce musí být pod 5 s pro izolační odpor 25 kW (50 % z 50 kW), nastane-li náhle.

Doba vypnutí výstrahy odstranění poruchy musí být pod 5 s pro izolační odpor náhle rostoucí od 25 kW do 10 MW.

Reakce a doba vypnutí výstrahy musí být dodrženy pro rozptylovou kapacitu až do 0,5 mF.

Jestliže rozptylová kapacita v rozvodné síti IT zdravotnických pracovišť je vyšší než 0,5 mF, doba reakce

může být delší než 5 s.

Pro zdravotnické hlídače izolačního stavu (IMDs), které vykonávají automatický periodický test za účelem funkční bezpečnosti, doba reakce může být prodloužena v průběhu automatického testu.

POZNÁMKA Jestliže hlídač izolačního stavu (IMD) obsahuje nástroje pro indikaci ztráty uzemnění nebo ztráty spojení s monitorovaným systémem, doba reakce pro tuto funkci může být delší než pro sledování izolace podle Tabulky 1.

Doba reakce pro indikaci ztráty spojení s monitorovaným systémem by měla být vyznačena v průvodní dokumentaci.

#### A.4 Označení a průvodní dokumentace

Platí kapitola 5 této normy.

POZNÁMKA Jestliže zdravotnický IMD je navržen tak, aby plně vyhovoval požadavkům Přílohy B, musí být doplněno označení a také průvodní dokumentace tak, jak je popsáno v kapitole B.3 této normy.

#### A.5 Zkoušky

Kromě zkoušek požadovaných v souladu s touto částí IEC 61557 musí být provedeny následující zkoušky. Testy z kapitoly 6 musí být provedeny s hodnotami uvedenými v Tabulce A.1.

##### A.5.1 Typové zkoušky

Článek 6.1.3 se nepoužije.

##### A.5.1.1 Maximální hodnota měřicího napětí $U_m$ a měřicího proudu $I_m$

Měření musí být použito k ověření, zda požadavky stanovené v A.3.3 a A.3.4 jsou splněny. Vnitřní odpor přístroje k měření  $U_m$  musí být přinejmenším 20-ti násobkem vnitřního stejnosměrného odporu  $R_i$  zdravotnického hlídače izolačního stavu (IMD).

POZNÁMKA Jestliže zařízení obsahuje prostředky pro indikaci ztráty uzemnění a/nebo ztráty spojení s monitorovaným systémem, musí být provedeny následující zkoušky:

Výstraha je indikována, když FE pracovní uzemnění nebo spojení se sítí nebo všechna spojení společně jsou odpojena.

Strana 18

Tabulka A.1 - Další požadavky vztahující se na zdravotnické hlídače izolačního stavu (IMDs)

	<b>Další požadavky</b>
Doba reakce $t_{an}$ a	£5 s při 25 kW a $C_e = 0,5$ mF
Vrcholová hodnota měřicího napětí $U_m$	Při $1,1 \cdot U_n$ a $1,1 \cdot U_s$ a při $R_F = \text{¥}$ : £25V
Měřicí proud $I_m$	£1 mA při $R_F = 0$ W
Vnitřní impedance $Z_i$	$\geq 100$ kW při 50 Hz - 60 Hz
Vnitřní odpor $R_i$	$\geq U_m / 1$ mA
Trvale přípustné jmenovité napětí	Platí hodnota z Tabulky 1
Relativní (procentní) nejistota	Platí hodnota z Tabulky 1
Klimatické podmínky okolního prostředí	Platí hodnoty z Tabulky 1

<sup>a</sup> Doba reakce musí být dodržena jak ve střídavých elektrických sítích, tak i v střídavých elektrických sítích s galvanicky připojenými stejnosměrnými obvody.

Tabulka A.2 - Zkouška emisí zdravotnických hlídačů izolačního stavu (IMDs)

Zkouška číslo	Přístup	Zkouška	Určení	Třída	Poznámka	Základní norma
1	Celé zařízení	Vyzařovaná rušivá emise	30 MHz - 230 MHz 230 MHz - 1 000 MHz	B	při jmenovitém napětí	CISPR 11
2	Připojení k napájení	Rušivá emise šířená vedením	150 kHz - 30 MHz	B	při jmenovitém napětí	CISPR 11

Strana 19

## Příloha B (informativní)

### Sledování přetížení a vysoké teploty

#### B.1 Rozsah platnosti a předmět

Tato příloha stanovuje požadavky na zařízení určená pro sledování přetížení teploty zdravotnických IT transformátorů v souladu s 710.413.1.5 v IEC 60364-7-710.

Tato činnost může být začleněná v zdravotnických sledovacích zařízeních (IMDs) jako možnost volby.

POZNÁMKA Informace a požadavky předepsané v této příloze nahrazují nebo doplňují odpovídající kapitoly a články hlavního textu této normy, jak je dále uvedeno.

#### B.2 Požadavky

##### B.2.1 Sledování přetížení a vysoké teploty

Následující požadavky musí být splněny:

**B.2.1.1** K výstražné indikaci musí dojít, když zatěžovací proud překročí jmenovitý výstupní proud transformátoru.

POZNÁMKA Je doporučeno, aby hodnota reakce pro sledování zatěžovacího proudu byla nastavitelná, bod vypnutí pak může být nastaven pod jmenovitý výstupní proud transformátoru, aby bylo možné zohlednit individuální míru bezpečnosti.

**B.2.1.2** Efektivní hodnota zatěžovacího proudu musí být změřená alespoň s činitelem výkyvu 2.

**B.2.1.3** K výstražné indikaci musí dojít, jestliže teplota citlivého zařízení (bimetal, PCT nebo podobný) ve zdravotnickém IT transformátoru signalizuje zvýšenou teplotu.

POZNÁMKA Je také doporučeno indikovat, zda spojení s čidlem zatěžovacího proudu je otevřeno nebo zkratováno a zda spojení s čidlem zvýšené teploty je otevřeno.

#### B.3 Označení a průvodní dokumentace

##### B.3.1 Označení

Kromě označení v souladu s IEC 61557-1, musí být poskytnuty k zařízení následující informace.

**B.3.1.1** Specifikovaná hodnota reakce nebo rozsah specifikované hodnoty reakce pro sledování zatěžovacího proudu.

**B.3.1.2** Typ vnějšího čidla zatěžovacího proudu; relativní procentní nejistota měření zatěžovacího proudu.

**B.3.1.3** Typ zařízení citlivého na teplotu v souladu s IEC 60691 ve zdravotnických IT transformátorech, které může být připojeno.

**B.3.1.4** Doba reakce pro výstrahu přetížení a zvýšení teploty a rovněž pro spojenou výstrahu výskytu těchto jevů.

## B.4 Zkoušky

Následující zkoušky, kromě těch požadovaných v souladu s IEC 61557-1, musí být provedeny.

### B.4.1 Sledování přetížení a nadměrné teploty

Bod vypnutí pro indikovaný nadproud, uvedený výrobcem, musí být zkoušen simulací příslušného zatěžovacího proudu.

Výstražné zařízení pro zvýšení teploty musí být zkoušeno simulací zvýšení teploty pomocí příslušného zařízení citlivého na teplotu (bimetal, PTC nebo podobně).

Strana 20

---

## Bibliografie

- [1] IEC 60364-4-41, Low-voltage electrical installations - Part 4-41: Protection for safety - Protection against electric shock  
(*Nízkonapěťové elektrické instalace - Část 4-41: Bezpečnost - Ochrana před úrazem elektrickým proudem*).

POZNÁMKA Je v souladu s HD 60364-4-41:2007 (modifikována).

- [2] IEC 61140, Protection against electric shock - Common aspects for installation and equipment  
(*Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení*).

POZNÁMKA Je v souladu s EN 61140:2002 (nemodifikována).

Strana 21

---

## Příloha ZA (normativní)

Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu

(včetně změn).

POZNÁMKA Pokud byla mezinárodní publikace upravena společnou modifikací, vyznačenou pomocí (mod), používá se příslušná EN/HD.

Publikace	Rok	Název	EN/HD	Rok
IEC 60364-7-710 (mod)	2002	Elektrická instalace v budovách - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory	-	-
IEC 60664-1	- <sup>1)</sup>	Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky	EN 60664-1	2007 <sup>2)</sup>
IEC 60664-3	- <sup>1)</sup>	Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 3: Použití ochranných vrstev, zalévání nebo zalisování pro ochranu proti znečištění	EN 60664-3	2003 <sup>2)</sup>
IEC 60691	2002	Tepelné pojistky - Požadavky a pokyny pro použití	EN 60691	2003
IEC 60721-3-1	- <sup>1)</sup>	Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Oddíl 1: Skladování	EN 60721-3-1	1997 <sup>2)</sup>
IEC 60721-3-2	- <sup>1)</sup>	Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Oddíl 2: Přeprava	EN 60721-3-2	1997 <sup>2)</sup>
IEC 60721-3-3	- <sup>1)</sup>	Klasifikace podmínek prostředí - Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti - Oddíl 3: Stacionární použití na místech chráněných proti povětrnostním vlivům	EN 60721-3-3	1995 <sup>2)</sup>
IEC 60947-5-1	- <sup>1)</sup>	Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 5-1: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů - Elektromechanické přístroje řídicích obvodů	EN 60947-5-1 + oprava červenec	2004 <sup>2)</sup> 2005
IEC 60947-5-4	- <sup>1)</sup>	Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 5-4: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů - Metody odhadu technických parametrů slaboproudých kontaktů - Zvláštní zkoušky	EN 60947-5-4	2003 <sup>2)</sup>
IEC 61010-1	2001	Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení - Část 1: Všeobecné požadavky	EN 61010-1 + oprava červen	2001 2002
IEC 61326-2-4	<sup>1)</sup>	Elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení - Část 2-4: Konkrétní požadavky - Zkušební konfigurace, provozní podmínky a funkční kritéria hlídačů izolačního stavu podle IEC 61557-8 a zařízení k lokalizování místa poruchy izolace podle IEC 61557-9	EN 61326-2-4	2006 <sup>2)</sup>

- 1) Nedatovaný odkaz.
- 2) Platné znění v době vydání.

Strana 22

---

Publikace	Rok	Název	EN/HD	Rok
IEC 61557-1	<sup>1)</sup>	Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1000 V a se stejnosměrným napětím do 1500 V - Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany	EN 61557-1	2007 <sup>2)</sup>
IEC 61810-2	<sup>1)</sup>	Část 1: Všeobecné požadavky Elektromechanická elementární relé - Část 2: Spolehlivost	EN 61810-2	2005 <sup>2)</sup>
CISPR 11 (mod)	<sup>1)</sup>	Průmyslová, vědecká a lékařská (ISM) vysokofrekvenční zařízení - Charakteristiky elektromagnetického rušení - Meze a metody měření	EN 55011	2007 <sup>2)</sup>

---

-- Vynechaný text --