

2007

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 5: Zemní odpor	ČSN EN 61557-5 ed. 2 35 6230
---	---

idt IEC 61557-5:2007

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 5: Resistance to earth

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 5: Résistance à la terre

Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V -
Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen -
Teil 5: Erdungswiderstand

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61557-5:2007. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61557-5:2007. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2010-03-01 se nahrazuje ČSN EN 61557-5 (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 2010-03-01 používat dosud platná ČSN EN 61557-5 (35 6230) z října 1998, v souladu s předmluvou k EN 61557-1:2007.

Změny proti předchozím normám

Tato norma představuje technickou revizi předchozí normy, která spočívá zejména v doplnění nových definic, přepracování některých požadavků.

Informace o citovaných normativních dokumentech

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 61557-1 zavedena v ČSN EN 61557-1 ed. 2 (35 6230) 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 1: Všeobecné požadavky

Informativní údaje z IEC 61557-5:2007

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

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

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
85/294/FDIS	85/304/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 1 000 V a se stejnosměrným napětím do 1 500 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.

Strana 3

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

Prázdna strana

Strana 5

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 61557-5 Březen 2007
---	-------------------------------

ICS 17.220.20; 29.080.01; 29.240.01
5:1997

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 5: Zemní odpor
(IEC 61557-5:2007)

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 5: Resistance to earth
(IEC 61557-5:2007)

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 5: Résistance à la terre
(CEI 61557-5:2007)

Elektrische Sicherheit in
Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und
DC 1 500 V -
Geräte zum Prüfen, Messen oder
Überwachen
von Schutzmaßnahmen -
Teil 5: Erdungswiderstand
(IEC 61557-5:2007)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2007-03-01. 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 jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 61557-

5:2007 E

Text dokumentu 85/294/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 61557-5, 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 61557-5 dne 2007-03-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 61557-5:1997.

Následující změny byly provedeny s ohledem na EN 61557-5:1997:

- kompletně přepracované definice;
- přepracované některé požadavky.

Tato norma se musí používat spolu s EN 61557-1:1997.

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) 2007-12-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2010-03-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61557-5:2007 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

Obsah

	Strana
1 Rozsah platnosti	
.....	
8	
2 Citované normativní dokumenty.....	8
3 Termíny a definice	
.....	
8	8
4 Požadavky	
.....	

..... 8

5 Označení a průvodní dokumentace..... 10

5.1

Označení

..... 10

5.2 Průvodní

dokumentace

..... 10

6

Zkoušky

..... 10

Tabulka 1 - Výpočet pracovní

nejistoty..... 9

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské dokumenty.... 11

Strana 8

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61557 stanovuje požadavky na zařízení k měření zemního odporu střídavým napětím.

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 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)

IEC 61557-1 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 1: General requirements

(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)

3 Termíny a definice

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

3.1

sériové rušivé napětí (*series interference voltage*)

cizí napětí superponované na měřicím napětí

3.2

pomocný zemnič (*auxiliary earth electrode*)

další zemnič, kterým prochází proud, nutný pro měření

3.3

odpor pomocného zemniče (RH) (*auxiliary earth electrode resistance (RH)*)

odpor pomocného zemniče, kterým prochází proud, nutný pro měření

3.4

sonda (*probe*)

pomocný zemnič používaný jako sonda pro vzorkování potenciálů během měření

3.5

odpor sondy (R_s) (*probe resistance (R_s)*)

odpor pomocného zemniče používaného jako sonda pro vzorkování potenciálů během měření

4 Požadavky

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

4.1 Výstupní napětí na svorkách E a H musí být střídavé bez stejnosměrných složek.

Kmitočet a tvar vlny musí být zvoleny tak, aby elektrická rušení, vyvolaná zejména z instalací, které pracují s kmitočtem sítě, neovlivňovaly nepříznivě v nadměrné míře výsledek měření.

4.2 Pokud vliv střídavých nebo stejnosměrných rušivých napětí z rozvodných sítí přesahuje požadavky 4.3, musí to výrobce uvést v průvodní dokumentaci.

4.3 Maximální procentová pracovní nejistota v označeném nebo udaném měřicím rozsahu nesmí překročit ± 30 % od měřené hodnoty jako konvenčně redukované hodnoty, jak je stanoveno v Tabulce 1.

Základní nejistota nebo ovlivňující veličina	Referenční podmínky nebo specifikovaný pracovní rozsah	Označení	Požadavky nebo zkoušky podle příslušných Částí IEC 61557	Druh testu
Základní nejistota	Referenční podmínky	A	Část 5, článek 6.1	R
Poloha	Referenční poloha $\pm 90^\circ$	E_1	Část 1, článek 4.2	R
Napájecí napětí	Na mezních hodnotách stanovených výrobcem	E_2	Část 1, články 4.2, 4.3	R
Teplota	0 °C a 35 °C	E_3	Část 1, článek 4.2	T
Sériové rušivé napětí	Viz 4.2 a 4.3	E_4	Část 5, články 4.2, 4.3	T
Odpor pomocného zemniče a sondy	0 až 100 $\cdot R_A$ ale ≤ 50 kW	E_5	Část 5, článek 4.3	T
Kmitočet sítě	99 % až 101 % jmenovitého kmitočtu	E_7	Část 5, článek 4.3	T
Síťové napětí	85 % až 110 % jmenovitého napětí	E_8	Část 5, článek 4.3	T
Pracovní nejistota	$B = \pm (A + 1,15 \cdot \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2 + E_7^2 + E_8^2})$		Část 5, článek 4.3	R
A = základní nejistota E_n = změny R = výrobní kusová zkouška T = typová zkouška		$B [\%] = \pm \frac{B}{\text{konvenčně redukováná hodnota}} \times 100 \%$		

Pracovní nejistota platí za jmenovitých pracovních podmínkách, uvedených v IEC 61557-1 s následujícím doplněním:

- přivádí se sériové rušivé napětí o kmitočtech sítě 400 Hz, 60 Hz, 50 Hz a $16\frac{2}{3}$ Hz nebo stejnosměrné napětí na svorky E (ES) a S nebo na zemnicí odpor smyčky. Efektivní hodnota sériového rušivého napětí s pomocnou sondou musí být 3 V. U zařízení, které má proudové svorky, musí být jasně indikovány poruchy způsobené rušením, jestliže ovlivňující veličina převyší určenou hodnotu variace E_4 a určenou hodnotu pracovní nejistoty;
- odpor pomocného zemniče a sondy: 0 až 100 $\cdot R_A$, ale ≤ 50 kW;
- napětí rozvodné sítě mezi 85 % až 110 % jmenovitého napětí a mezi 99 % až 101 % jmenovitého kmitočtu rozvodné sítě u měřicích zařízení se síťovým napájením a/nebo u měřicích zařízení, odvozujičích výstupní napětí přímo z rozvodné sítě.

4.4 Měřicí zařízení musí mít schopnost zjistit, zda nejsou překročeny maximální dovolené hodnoty odporu sondy a pomocného zemniče.

4.5 Během měření se nesmí objevit žádná nebezpečná dotyková napětí.

Tohoto lze dosáhnout vhodnou konstrukcí zdroje výstupního napětí:

- omezením výstupního napětí naprázdno na 50 V efektivní nebo 70 V vrcholové hodnoty;

POZNÁMKA Napětí naprázdno během měření v zemědělských provozech nemá překročit 25 V efektivní nebo 35 V vrcholové hodnoty.

- omezením efektivní (vrcholové) hodnoty proudu při zkratu na 3,5 mA (5 mA), přesahuje-li napětí hodnotu 50 V (70 V) nebo 25 V (35 V).

V případě, že nejsou výše uvedené podmínky splněny, musí dojít k automatickému přerušení měření během doby, přípustné podle obrázku 1 v IEC 61010-1.

Strana 10

4.6 Uživatel nesmí být vystaven napětí přesahujícímu dovolené dotykové napětí a měřicí zařízení se nesmí poškodit, aby odpovídalo specifikaci, je-li jakákoli vidlice nebo přívodka měřicího zařízení určená k napájení z rozvodné sítě připojena na 120 % jmenovitého napětí. Prostředky ochrany se nesmí uvést do činnosti.

5 Označení a průvodní dokumentace

5.1 Označení

Kromě označení podle IEC 61557-1, musí být na měřicím zařízení vyznačeny následující informace.

5.1.1 Měřicí rozsah, ve kterém platí pracovní nejistota.

5.1.2 Kmitočet výstupního napětí.

5.1.3 Označení svorek (přichází-li to v úvahu):

- E: svorka zemniče;
- ES: svorka sondy umístěné blízko zemniče;
- S: svorka sondy;
- H: svorka pomocného zemniče.

5.2 Průvodní dokumentace

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

5.2.1 Rozsah používání zařízení (např. pro zemědělské provozy nebo jiné) na měření odporu uzemnění.

5.2.2 Přichází-li to v úvahu, vliv sériových rušivých napětí, je-li jejich hodnota vyšší, než je stanoveno v 4.3.

5.2.3 Údaje o správné činnosti při napájení z ručně poháněného generátoru (je-li použito).

5.2.4 Označení svorek, pokud se liší od 5.1.3.

6 Zkoušky

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

6.1 Pracovní nejistota musí být zjištěna podle Tabulky 1. Přitom se základní nejistota zjišťuje za následujících referenčních podmínek:

- jmenovitá hodnota napájecího napětí;
- jmenovitý počet otáček za minutu při napájení z ručně poháněného generátoru;
- jmenovitý kmitočet napájecího napětí v případě, že je měřicí zařízení napájeno ze sítě podle 4.3;
- referenční teplota $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;
- referenční poloha podle údajů výrobce;
- odpor sond a pomocných zemničů 100 W;
- rušivé napětí 0 V.

Vyhodnocená pracovní nejistota nesmí překročit mezní hodnoty, uvedené ve 4.3.

6.2 Musí se zkontrolovat, zda jsou splněny podmínky napětí naprázdno, zkratového proudu a doby na přerušení měření, stanovené v 4.5 na každém měřicím rozsahu (*výrobní kusová zkouška*).

6.3 Musí se zkontrolovat, zda je indikováno překročení dovolených maximálních odporů u sond a pomocných zemničů (*typová zkouška*).

6.4 Musí se odzkoušet ochrana proti přetížení podle 4.6 (*typová zkouška*), je-li jakákoli vidlice nebo přívodka měřicího zařízení, určená k napájení z rozvodných sítí připojena na 120 % jmenovitého napětí. Prostředky ochrany se nesmí uvést do činnosti.

6.5 Musí být zaznamenán soulad se zkouškami této kapitoly.

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.

<u>Publikace</u>	<u>Rok</u>	<u>Název</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Rok</u>
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 61557-1	1)	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 1: Všeobecné požadavky	EN 61557-1	2007 ²⁾

1) Nedatovaný odkaz.

2) Platné znění v době vydání.

-- Vynechaný text --