

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 2: Izolační odpor

ČSN
EN 61557-2
ed. 2
35 6230

idt IEC 61557-2:2007

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 2: Insulation resistance

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 2: Résistance d'isolement

Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V - Geräte zum Prüfen,
Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen -
Teil 2: Isolationswiderstand

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61557-2:2007. Překlad byl zajištěn Českým
normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61557-2:2007. 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 61557-2 (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 61557-2 (35 6230) z října 1998 v souladu s předmluvou k EN 61557-2:2007.

Změny proti předchozím normám

Tato norma představuje technickou revizi předchozí normy, která spočívá zejména v přepracování definic, doplnění článků a nových požadavků, týkajících se zkoušek přetížení a doplnění výstražného symbolu.

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 61557-2:2007

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
85/291/FDIS	85/301/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.

Tato část IEC 61557 musí být používána spolu s Částí 1.

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.

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

Prázdná strana

Strana 5

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM

EN 61557-2

Březen 2007

ICS 17.220.20; 29.080.01; 29.240.01

Nahrazuje EN 61557-

2:1997

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 2: Izolační odpor

(IEC 61557-2:2007)

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 2: Insulation resistance

(IEC 61557-2:2007)

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 2: Résistance d'isolement

(CEI 61557-2:2007)

Elektrische Sicherheit in

Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und

DC 1 500 V -

Geräte zum Prüfen, Messen oder

Überwachen

von Schutzmaßnahmen -

Teil 2: Isolationswiderstand

(IEC 61557-2:2007)

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-

2:2007 E

Předmluva

Text dokumentu 85/291/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 61557-2, 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 61557-2 dne 2007-03-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 61557-2:1997.

Následující změny byly provedeny s ohledem na EN 61557-2:1997:

- doplněné definice;
- přepracované některé požadavky a revidovány;
- doplněný výstražný symbol;
- kompletně přepracovaný článek na zkoušky přetížení.

Tato norma se musí používat 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) 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 61557-2:2007 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
4	
Požadavky	8
5	
Označení a průvodní dokumentace	9
5.1	
Označení	9
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 publikace....	11

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61557 stanovuje požadavky na zařízení k měření izolačního odporu zařízení a instalace ve stavu 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 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 ochrany - Část 1: Všeobecné požadavky)

3 Termíny a definice

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

3.1 jmenovité výstupní napětí (U_N) (rated output voltage (U_N))

výstupní napětí na svorkách měřicího zařízení při zatížení jmenovitým proudem

4 Požadavky

Platí požadavky uvedené v IEC 61557-1 s doplněním.

4.1 Výstupní napětí musí být stejnosměrné; jeho hodnota při jmenovitém výstupním napětí na rezistoru o hodnotě U_N ' (1 000 W/V) se nesmí lišit o více než 10 % od naměřené hodnoty, i když se případně vyskytnou složky střídavého napětí ve výstupním napětí a je-li paralelně s měřeným izolačním odporem zapojen kondenzátor 2 mF.

4.2 Napětí naprázdno nesmí překročit 1,25 násobek jmenovitého výstupního napětí.

4.3 Jmenovitý proud musí být nejméně 1 mA.

4.4 Vrcholová hodnota měřicího proudu nesmí překročit 15 mA. Vrcholová hodnota jakékoli vyskytující se střídavé složky nesmí překročit 1,5 mA.

4.5 Maximální procentová pracovní nejistota v označeném nebo udaném měřicím rozsahu nesmí překročit ± 30 % od měřené

hodnoty jako konvenční redukované hodnoty, jak je stanoveno v Tabulce 1.

Pracovní nejistota platí za jmenovitých pracovních podmínek, uvedených v IEC 61557-1.

Strana 9

Tabulka 1 - Výpočet pracovní nejistoty

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 2, 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
Pracovní nejistota	$B = \pm (A + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$		Část 2, článek 4.5	R
A = základní nejistota E_n = změny R = výrobní kusová zkouška T = typová zkouška		$B [\%] = \pm \frac{B}{\text{konvenčně redukováná hodnota}} \times 100 \%$		

4.6 Uživatel nesmí být vystaven nebezpečí, když cizí stejnosměrná nebo střídavá napětí až do 120 % nejvyššího jmenovitého výstupního napětí jsou náhodně přiložena na dobu 10 s na měřicí svorky měřicího zařízení.

4.6.1 Má-li kombinované měřicí zařízení jedno z následujících označení, může být přiváděné vnější střídavé přepětí sníženo na 1,1 násobek napětí mezi fázemi.

a) NEPOUÍVAT V ROZVODNÝCH SÍTÍCH S NAPĚTÍM VYČÍM NE® ... V.

Označení musí být uvedeno v jazyce příslušné země.

Hodnota napětí v označení musí být 1,1 násobkem maximálního napětí mezi fázemi.

nebo

b) Příklad symbolu pro sí» se střídavým napětím 500 V



Symbol a obrys musí být kontrastní s grafickým pozadím.
Hodnota napětí ukázaná na označení musí být 1,1 násobek
maximálního napětí mezi fázemi.

Po přivedení sníženého střídavého přepětí musí zařízení splňovat specifikaci.

5 Označení a průvodní dokumentace

5.1 Označení

Kromě označení podle IEC 61557-1, musí být na měřicím zařízení vyznačeno.

5.1.1 Jmenovité výstupní napětí.

5.1.2 Jmenovitý proud.

5.1.3 Rozsah měření v souladu s 4.5.

Strana 10

5.2 Průvodní dokumentace

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

5.2.1 Výstraha upozorňující na to, že měření smí být prováděna pouze na částech instalace nebo zařízení, která nejsou pod napětím.

5.2.2 Údaje o správné činnosti při napájení z ručně poháněného generátoru

5.2.3 U měřicích zařízení napájených z baterií/akumulátorů v souladu 6.7 počet možných měření..

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. Při tom se základní nejistota zjišťuje za následujících referenčních podmínek:

- jmenovitá hodnota napájecího napětí;
- jmenovitý počet otáček za minutu při napájení z ručně poháněného generátoru;

- referenční teplota $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- referenční poloha podle údajů výrobce.

Takto vyhodnocená pracovní nejistota nesmí překračovat mezní hodnoty uvedené v 4.5.

6.2 Musí se zkontrolovat, zda napětí naprázdno je ve shodě s požadavkem v 4.2
(výrobní kusová zkouška).

6.3 Jmenovitý proud se musí odzkoušet pomocí zkušebního rezistoru o hodnotě U_N ' (1 000 W/V). Musí být zkontrolováno, zda je proud v souladu s požadavky 4.3 (výrobní kusová zkouška).

6.4 Musí se změřit měřicí proud a zkontrolovat, zda je ve shodě s 4.4 (výrobní kusová zkouška).

POZNÁMKA Je-li střídavé napětí superponováno na stejnosměrném, musí být použito měřicí zařízení, měřící vrcholovou hodnotu proudu.

6.5 Zkouškami musí být prokázáno, že ukazovaná hodnota je stabilní a nezmění se o více než 10 % při paralelním připojení kondenzátoru $2\text{ mF} \pm 10\text{ %}$. Zatěžovací rezistor měřicího zařízení musí být bez kapacitní a bez indukční složky a nastaven tak, aby bylo měřeno skutečné jmenovité výstupní napětí a jmenovitý proud (typová zkouška).

6.6 Zkoušky přetížení

6.6.1 Zkoušky přetížení střídavým napětím

Přípustné přetížení v souladu s 4.6 nebo 4.6.1 musí být odzkoušeno. K tomuto účelu se musí střídavé napětí v souladu s 4.6. nebo 4.6.1 připojit na dobu 10 s přičemž zařízení je vypínáno a zapínáno.

Zkušební zdroje střídavého napětí musí být schopné aktivovat ochranná zařízení a indikovat slabá místa v obvodech. Jestliže ochranná zařízení jsou aktivována nebo části jsou poškozeny, test musí být opakován se zkušebním zdrojem, který má vlastnosti v souladu s 16.2 IEC 61010-1:2001.

Po testu se střídavým přepětím v souladu s 4.6, závady, pokud se nějaké vyskytnou, musí být jasně indikovány. Tato indikace a zobrazení hodnot nesmí vést k nebezpečným výkladům.

Po testech se střídavým přepětím v souladu s 4.6.1, zařízení musí zůstat v rámci specifikace.

To zahrnuje reaktivaci ochranných zařízení uživatelem bez nějaké opravy.

POZNÁMKA Výměna pojistek přístupných uživateli by měla být považována za reaktivaci ochranného

zařízení.

6.6.2 Zkoušky přetížení stejnosměrným napětím

Navíc stejnosměrné napětí o 1,2 násobku velikosti jmenovitého výstupního napětí, kterým je nabit kondenzátor 2 mF, musí být opakováno v obou polaritách, zatímco zařízení je vypínáno a zapínáno. Po tomto měřicí zařízení musí zůstat v rámci specifikace, bez aktivace ochranných zařízení.

6.7 Musí být zjištěn počet měření, které je možno provést do dosažení meze rozsahu napětí, indikovaného zařízením na kontrolu stavu nabití baterie. Při tomto zkoušení musí být měřicí zařízení zatěžováno zkušebním rezistorem o hodnotě U_N ' (1 000 W/V) po dobu 5 s a asi 25 s ponecháno bez zátěže (*typová zkouška*).

6.8 Musí být zaznamenán soulad se zkouškami této kapitoly.

Strana 11

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 2002	2001
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 --