

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 3: Impedance smyčky	ČSN EN 61557-3 ed. 2 35 6230
--	---

idt IEC 61557-3:2007

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 3: Loop impedance

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 3: Impédance de boucle

Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V -
Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen -
Teil 3: Schleifenwiderstand

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61557-3:2007. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61557-3:2007. 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 61557-3 (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 61557-3 (35 6230) z října 1998 v souladu s předmluvou k EN 61557-3:2007.

Změny proti předchozím normám

Tato norma představuje technickou revizi předchozí normy, která spočívá zejména v přepracování definic, doplnění článků a nových požadavků, týkajících se ovlivňujících veličin a průvodní dokumentace.

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 61557-3:2007

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
85/292/FDIS	85/302/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 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 61557-3 Březen 2007
---	-------------------------------

ICS 17.220.20; 29.080.01; 29.240.01

Nahrazuje EN 61557-

3:1997

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 3: Impedance smyčky

(IEC 61557-3:2007)

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 3: Loop impedance

(IEC 61557-3:2007)

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 3: Impédance de boucle

(CEI 61557-3:2007)

Elektrische Sicherheit in

Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V -

Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen

von Schutzmaßnahmen -

Teil 3: Schleifenwiderstand

(IEC 61557-3:2007)

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-

3:2007 E

Předmluva

Text dokumentu 85/292/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 61557-3, 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 61557-3 dne 2007-03-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 61557-3:1997.

Následující změny byly provedeny s ohledem na EN 61557-3:1997:

- doplněné definice;
- přepracované některé požadavky a revidovány;
- doplnění informací v průvodní dokumentaci;
- doplnění nových ovlivňujících veličin E_9 a E_{10} .

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 61557-3:2007 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	10
5.1	Označení	10
5.2	Průvodní dokumentace	10
6	Zkoušky	11
	Bibliografie	12
	Tabulka 1 - Výpočet pracovní nejistoty	9
	Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace	13

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61557 stanovuje požadavky na zařízení k měření impedance smyčky mezi fázovým vodičem a ochranným vodičem nebo mezi fázovým vodičem a středním vodičem nebo mezi dvěma fázovými vodiči, využívající poklesu napětí při zatížení zkoušeného obvodu.

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

metoda zatěžování (*loading method*)

metoda zatěžování obvodu rozvodné sítě, která vyvolá pokles napětí

3.2

zatěžovací zařízení (*loading equipment*)

zařízení, které vyvolá pokles napětí v obvodu

3.3

zkušební proud (*test current*)

proud, který vyvolá pokles napětí v obvodu

3.4

fázový úhel sítě (*system phase angle*)

úhel mezi impedancí a odporem smyčky v rozvodné síti

3.5

impedance smyčky (Z_s) (*loop impedance (Z_s)*)

suma impedancí v proudové smyčce zahrnující impedanci zdroje proudu, impedanci fázového vodiče (tj. ochranný vodič, zemnič a zem) od místa měření k svorce zdroje proudu

4 Požadavky

Platí požadavky uvedené v IEC 61557-1 s doplněním.

4.1 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.

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

- zkoušený obvod bez zatížení;
- napájecí napětí v rozmezí 85 % až 110 % jmenovitého napětí rozvodné sítě, pro něž je zařízení určeno;
- kmitočet sítě v rozmezí 99 % až 101 % jmenovitého kmitočtu rozvodné sítě, pro něž je zařízení určeno;
- napětí a kmitočet sítě se během měření udržují na konstantní hodnotě;
- obvod zatížený zatěžovacím zařízením.

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 3, 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, články 4.2	T
Fázový úhel	Při fázovém úhlu 0° to 18°	E_6	Část 3, článek 4.1	T
Fázový úhel sítě	Při fázovém úhlu sítě od 0° do 18° v dolní části měřicího rozsahu	$E_{6.1a}$	Část 3, článek 4.1	T
Fázový úhel sítě	Při fázovém úhlu sítě od 0° do 30° v dolní části měřicího rozsahu	$E_{6.2a}$	Část 3, článek 4.1	T
Kmitočet sítě	99 % až 101 % jmenovitého kmitočtu	E_7	Část 3, článek 4.1	T
Síťové napětí	85 % až 110 % jmenovitého napětí	E_8	Část 3, článek 4.1	T
Harmonické	5 % z třetí harmonické při fázovém úhlu 0° 6 % z páté harmonické při fázovém úhlu 180° 5 % ze sedmé harmonické při fázovém úhlu 0° (procenta ze základního jmenovitého napětí v rozvodné síti)	E_9	Část 3, článek 4.1	T

Veličina stejnosměrného proudu	Přičti dodatečné stejnosměrné veličiny: 0,5 % jmenovitého napětí v rozvodné síti v obou polaritách Doporučuje se, aby výrobce zahrnul E_{10} do výpočtu operační nejistoty podle této tabulky.	E_{10b}	Část 3, článek 4.1	T
Pracovní nejistota	$B = \pm (A + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_8^2 + E_7^2 + E_8^2 + E_9^2 + E_{10}^2})$		Část 3, článek 4.1	R
A = základní nejistota E_n = změny R = výrobní kusová zkouška T = typová zkouška	$B [\%] = \pm \frac{B}{\text{konvenčně redukováná hodnota}} \times 100 \%$			
^a Podle potřeby používá $E_{6.1}$ nebo $E_{6.2}$. ^b Ovlivňující veličina E_{10} zohledňuje možné poklesy napětí, způsobené únikem stejnosměrného proudu v souladu s IEC 61800-5-2 u PE nebo PEN- vodičů.				

Pro měření v těsné blízkosti transformátoru rozvodné sítě musí být použito zařízení se specifikovanou impedanční smyčkou měřicí funkce (vliv veličiny na fázový úhel sítě přinejmenším 30°), nebo uživatel musí zohlednit přidanou operační nejistotu.

POZNÁMKA V aplikacích, ve kterých se měření odporové smyčky uskutečnilo v těsné blízkosti transformátoru (t. j. < 50 m) může být fázový úhel sítě větší než 18° (t. j. až do 30°) a proto indukční části vnitřní impedance zdroje transformátoru nelze zanedbat.

Strana 10

4.2 Jestliže zatěžování zatěžovacím zařízením vyvolává přechodové jevy v rozvodné síti, nesmí být pracovní nejistota překročena v důsledku přechodového jevu.

Zařízení se specifikovanou ovlivňující veličinou $E_{6.1}$ s fázovým úhlem v síti 18° musí být označeno výstražným symbolem č. 14 v souladu s IEC 61010-1 umístěným vedle značky funkce smyčky nebo musí být na jeho displeji uvedeno upozornění.

4.3 Jestliže jsou vnější odpory zahrnuty do kalibrování, jako je nastavení nuly, musí to být indikováno.

Toto nastavení musí zůstat zachováno tak dlouho, pokud je indikováno bez ohledu na jakékoli změny v rozsahu nebo funkci.

4.4 Musí být zabráněno výskytu chybového napětí, vyvolaného měřením, většího než 50 V v bodě měření na zkoušeném obvodu. Toho může být dosaženo automatickým odpojením, když se vyskytne chybové napětí >50 V v souladu s obrázkem 1 v IEC 61010-1.

4.5 Měřicí zařízení se nesmí poškodit a uživatel nesmí být vystaven nebezpečí, je-li měřicí zařízení náhodně připojeno na 120 % jmenovitého napětí rozvodné sítě, na které je měřicí zařízení zkonstruováno. Prostředky ochrany se nesmí uvést do činnosti.

4.6 Uživatel nesmí být vystaven nebezpečí a zařízení se nesmí poškodit, je-li měřicí zařízení náhodně připojeno k napětí o hodnotě 173 % jeho jmenovitého napětí po dobu 1 min. Prostředky ochrany se mohou uvést do činnosti.

5 Označení a průvodní dokumentace

5.1 Označení

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

5.1.1 Rozsah odporu impedance smyčky nebo vypočteného zkratového proudu, ve kterém jsou splňovány meze nejistot podle 4.1.

5.1.2 Jmenovité napětí sítě, na něž je zařízení zkonstruováno.

5.1.3 Jmenovitý kmitočet sítě, na něž je zařízení zkonstruováno.

5.1.4 Fázový úhel zatěžovacího zařízení, je-li tento úhel $> 18^\circ$.

5.2 Průvodní dokumentace

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

5.2.1 Údaje o zatěžovacím zařízení, je-li fázový úhel $> 18^\circ$.

5.2.2 Hodnotu a časový průběh signálu zkušebního proudu a dobu zatěžování.

5.2.3 Rozsah napětí sítě, v němž není překročena pracovní nejistota, uvedená v 4.1.

5.2.4 Rozsah impedance smyčky (velikost a úhel), v němž není překročena pracovní nejistota, uvedená v 4.1.

5.2.5 Upozornění na možné nejistoty, vyvolané např. přetěžováním zkoušeného obvodu.

5.2.6 Údaje související se změnou napětí v síti a jinými efekty v síti, takovými jako je měření v těsné blízkosti transformátoru rozvodné sítě. Musí se uvést specifická uživatelská oprava, pokud přístroj nemá plně určenou impedanční smyčku měřicí funkce.

6 Zkoušky

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

6.1 Pracovní nejistota musí být vypočítána podle Tabulky 1. Při tom se základní nejistota musí zjišťovat za následujících referenčních podmínek:

- jmenovitá hodnota napájecího napětí;
- jmenovitý síťový kmitočet;
- referenční teplota $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;
- referenční poloha podle údajů výrobce;
- jmenovité napájecí napětí rozvodné sítě, případně napětí baterie;
- rozdíl mezi fázovým úhlem zatěžovacího zařízení a impedancí smyčky obvodu během zkoušky $\leq 5^\circ$.

Takto vyhodnocená pracovní nejistota nesmí překročit mezní hodnoty, stanovené v 4.1.

6.2 Musí se odzkoušet splnění požadavků podle 4.3 (*typová zkouška*).

6.3 Musí se odzkoušet splnění požadavků podle 4.4 (*výrobní kusová zkouška*).

6.4 Musí se odzkoušet přípustné přetížení podle požadavků 4.5 a 4.6 (*typová zkouška*).

6.5 Musí být zaznamenán soulad se zkouškami této kapitoly.

Bibliografie

- [1] IEC 61800-5-2 Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-2: Safety requirements - Functional 1)
Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí - Část 5-2: Bezpečnostní požadavky - Provozní

1) Bude publikováno.

Strana 13

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.

Strana 14

Prázdna strana

-- Vynechaný text --