

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. 3

35 6230

idt IEC 61557-8:2014

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: Contrôleur permanent 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-Systeme

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61557-8:2015. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61557-8:2015. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2018-01-15 se nahrazuje ČSN EN 61557-8 ed. 2 (35 6230) z ledna 2008, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN 61557-8:2015 dovoleno do 2018-01-15 používat dosud platnou ČSN EN 61557-8 ed. 2 (35 6230) z ledna 2008.

Změny proti předchozí normě

Tato norma obsahuje následující podstatné technické změny proti předchozímu vydání:

- a. byly doplněny termíny a definice;
- b. zkratky jsou uvedeny v seznamu a vysvětleny;
- c. byly upraveny požadavky;
- d. povinné a volitelné funkce a jejich terminologie byly převzaty z ČSN EN 61557-15 (35 6230);
- e. byly doplněny mechanické požadavky;
- f. byla doplněna informace o provozních předpisech;
- g. byly doplněny typové a kusové zkoušky;
- h. byla doplněna příloha C Hlídače izolačního stavu pro fotovoltaické systémy (PV-IMD);
- i. byla doplněna příloha D Funkce fotovoltaického měniče nebo jeho řídicí jednotky – sledování izolačního stavu (PV-IMF).

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60068-2-1 zavedena v ČSN EN 60068-2-1 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-1: Zkoušky – Zkouška A: Chlad

IEC 60068-2-2 zavedena v ČSN EN 60068-2-2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-2: Zkoušky – Zkouška B: Suché teplo

IEC 60068-2-6 zavedena v ČSN EN 60068-2-6 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-6: Zkoušky – Zkouška Fc: Vibrace (sinusové)

IEC 60068-2-27 zavedena v ČSN EN 60068-2-27 ed. 2 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-27: Zkoušky – Zkouška Ea a návod: Rázy

IEC 60364-7-710:2002 zavedena v ČSN 33 2000-7-710:2013 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Zdravotnické prostory

IEC 60691 zavedena v ČSN EN 60691 ed. 2 (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 61010-1:2010 zavedena v ČSN EN 61010-1 ed. 2:2011 (35 6502) Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení – Část 1: Všeobecné požadavky

IEC 61010-2-030:2010 zavedena v ČSN EN 61010-2-030:2011 (35 6502) Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení – Část 2-030: Zvláštní požadavky na zkušební a měřicí obvody

IEC 61326-2-4 zavedena v ČSN EN 61326-2-4 ed. 2 (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 1 000 V a se stejnosměrným napětím do 1 500 V – Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany – Část 1: Všeobecné požadavky

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

IEC 62109-2:2011 zavedena v ČSN EN 62109-2:2012 (36 4651) Bezpečnost výkonových měničů pro použití ve výkonových fotovoltaických systémech – Část 2: Zvláštní požadavky pro střídače

CISPR 11 zavedena v ČSN EN 55011 ed. 3 (33 4225) Průmyslová, vědecká a lékařská zařízení – Charakteristiky vysokofrekvenčního rušení – Meze a metody měření

Souvisící ČSN a TNI

ČSN EN 60027-7 (33 0100) Písmenné značky používané v elektrotechnice – Část 7: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie

ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-7-712 Elektrické instalace budov – Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Solární fotovoltaické (PV) napájecí systémy

TNI 33 2000-7 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Použití přístrojů v elektrických instalacích – Komentář k ČSN 33 2000 – Část 7

ČSN EN 60664-1 ed. 2 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky

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

ČSN EN 61140 ed. 2 (33 0500) Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN EN 61557-9 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 9: Zařízení k lokalizování místa poruchy izolace v rozvodných sítích IT

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této

normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Informativní údaje z IEC 61557-8:2014

Mezinárodní normu IEC 61557-8 vypracovala technická komise IEC/TC 85 *Měřicí zařízení elektrických a elektromagnetických veličin*.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
85/485/FDIS	85/502/RVD

Úplnou informaci o hlasování lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Tato část IEC 61557 se musí používat spolu s částí 1.

Seznam všech částí souboru IEC 61557 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* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace zůstane nezměněn až do data příští prověrky (stability date) uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

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

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Michal Kříž, IČ 63964601

Technická normalizační komise: TNK 56 Elektrické měřicí přístroje

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Tomáš Pech

EVROPSKÁ NORMA EN 61557-8
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Únor 2015

ICS 17.220.20; 29.240.01; 29.080.01 Nahrazuje EN 61557-8:2007

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 8: Hlídače izolačního stavu v rozvodných sítích IT
(IEC 61557-8:2014)

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 61557-8:2014)

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: Contrôleur permanent d'isolement pour réseaux IT
(CEI 61557-8:2014)

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-Systemen
(IEC 61557-8:2014)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2015-01-15. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC 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 Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.



Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2015 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 61558-8:2015 E

Předmluva

Text dokumentu 85/485/FDIS, budoucího třetího vydání IEC 61557-8, který vypracovala technická komise IEC/TC 85 *Měřicí zařízení elektrických a elektromagnetických veličin*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61557-8:2015.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení k přímému používání jako normy národní

(dop) 2015-10-15

Tento dokument nahrazuje EN 61557-8:2007.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC [a/nebo CEN] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tato norma pokrývá podstatné prvky Bezpečnostních cílů pro elektrická zařízení navržená pro použití v určitých mezích napětí (LVD).

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61557-8:2014 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

1	Rozsah platnosti	11
2	Citované dokumenty	11
3	Termíny, definice a zkratky	12
3.1	Termíny a definice	12
3.2	Zkratky	16
4	Požadavky	16
4.1	Obecné požadavky	16
4.2	Druhy hlídačů izolačního stavu (IMD)	16
4.2.1	Obecně	16
4.2.2	Povinné funkce zajišťované hlídači izolačního stavu (IMD)	17
4.2.3	Povinná provozní funkce zajišťovaná IMD – zkušební funkce	17
4.3	Volitelné funkce zajišťované hlídači izolačního stavu (IMD)	17
4.3.1	Obecně	17
4.3.2	Místní výstraha poruchy transformátoru (LTMW)	17
4.3.3	Dálková výstraha poruchy transformátoru (RTMW)	18
4.3.4	Příkaz dálkového povolení a blokování (REDC)	18
4.4	Požadavky na technické parametry	18

- 4.4.1** Stanovená hodnota reakce R_{an} 18
- 4.4.2** Rozptylová kapacita C_e sítě 18
- 4.4.3** Relativní procentní nejistota A stanovené hodnoty zapůsobení R_{an} 18
- 4.4.4** Doba reakce t_{an} 19
- 4.4.5** Měřicí napětí U_m a měřicí proud I_m 19
- 4.4.6** Vnitřní stejnosměrný odpor R_i a vnitřní impedance Z_i 19
- 4.4.7** Indikace hodnoty izolačního odporu R_f 19
- 4.4.8** Trvale přípustné jmenovité napětí U_n 19
- 4.4.9** Trvale přípustné cizí stejnosměrné napětí U_{fg} 20
- 4.4.10** Napájecí napětí U_s 20
- 4.5** Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 20
- 4.6** Bezpečnostní požadavky 20
 - 4.6.1** Obecně 20
 - 4.6.2** Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty 20
 - 4.6.3** Třída ochrany a spojení IMD se zemí 21
- 4.7** Klimatické podmínky prostředí 21
- 4.8** Mechanické požadavky 21
 - 4.8.1** Obecně 21
 - 4.8.2** Mechanická odolnost výrobku 21
 - 4.8.3** Požadavky na třídu ochrany IP 22
- 5** Označení a návody pro obsluhu 22
 - 5.1** Označení 22
 - 5.2** Návody pro obsluhu 23
- 6** Zkoušky 24
 - 6.1** Obecně 24
 - 6.2** Typové zkoušky 24
 - 6.2.1** Obecně 24

6.2.2 Zkouška hodnot reakce 24

6.2.3 Zkouška doby reakce t_{an} 25

6.2.4 Zkouška vrcholové hodnoty měřicího napětí U_m 25

6.2.5 Zkouška vrcholové hodnoty měřicího proudu I_m 25

6.2.6 Zkouška vnitřního stejnosměrného odporu R_i a vnitřní impedance Z_i 25

6.2.7 Zkouška vybavení k indikování izolačního odporu R_f 26

6.2.8 Zkouška účinnosti zkušebního zařízení 26

6.2.9 Zkouška trvale přípustného jmenovitého napětí U_n 26

6.2.10 Zkouška trvale přípustného cizího stejnosměrného napětí U_{fg} 26

6.2.11 Zkouška napájecího napětí U_s 26

6.2.12 Zkouška volitelných funkcí 26

6.2.13 Napěťové zkoušky volitelných funkcí 26

6.2.14 Zkouška elektromagnetické kompatibility (EMC) 26

6.2.15 Kontrola značení a návodu pro obsluhu 26

6.2.16 Mechanické zkoušky 27

6.3 Kusové zkoušky 27

6.3.1 Obecně 27

6.3.2 Zkouška hodnot reakce 27

6.3.3 Zkouška účinnosti zkušební funkce 27

6.3.4 Zkouška příslušenství pro indikaci izolačního odporu R_f 27

6.3.5 Napěťové zkoušky 27

6.3.6 Splnění zkoušek 6.3 27

7 Přehled požadavků a zkoušek hlídačů izolačního stavu (IMD) 27

Příloha A (normativní) Hlídače izolačního stavu pro zdravotnictví (MED-IMD) 29

A.1 Rozsah platnosti a předmět 29

A.2 Požadavky 29

A.2.1 Obecně 29

A.2.2 Druhy hlídačů izolačního stavu MED-IMD 29

A.2.3 Povinné funkce zajišťované MED-IMD 29

A.2.4 Provozní požadavky 30

A.2.5 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 31

A.3 Značení a provozní pokyny 31

A.4 Zkoušky 31

A.4.1 Obecně 31

A.4.2 Typové zkoušky 31

A.5 Přehled požadavků a zkoušek hlídačů izolace MED-IMD 32

Příloha B (informativní) Sledování proudu přetížení a nadměrného oteplení 33

B.1 Rozsah platnosti a předmět 33

B.2 Požadavky 33

B.2.1 Obecně 33

B.2.2 Místní výstraha poruchy transformátoru (LTMW) a/nebo dálková výstraha poruchy transformátoru (RTMW) 33

Strana

B.2.3 Sledování proudu přetížení 33

B.2.4 Sledování zvýšené teploty transformátoru pro síť IT 33

B.3 Provozní pokyny 33

B.4 Zkoušky 34

B.4.1 Obecně 34

B.4.2 Zkouška proudu přetížení a sledování zvýšené teploty 34

Příloha C (normativní) Hlídače izolačního stavu pro fotovoltaické systémy (PV-IMD) 35

C.1 Rozsah platnosti a předmět 35

C.2 Požadavky na hlídače izolace PV-IMD pro PV instalace 35

C.2.1 Obecně 35

C.2.2 Typy hlídačů izolačního stavu PV-IMD 36

C.2.3 Povinné funkce zajišťované hlídači izolačního stavu PV-IMD 36

C.2.4 Požadavky na technické parametry 36

C.3 Značení a provozní pokyny 37

C.3.1 Značení 37

C.3.2 Provozní pokyny 38

C.4 Zkoušky 38

C.4.1 Obecně 38

C.4.2 Doplnující typové zkoušky 38

C.4.3 Doplnující kusové zkoušky 38

C.5 Přehled požadavků a zkoušek pro PV-IMD 38

Příloha D (normativní) Funkce fotovoltaiického měniče nebo jeho řídicí jednotky – sledování izolačního stavu (PV-IMF) 40

D.1 Rozsah platnosti a předmět 40

D.2 Požadavky na funkce PV měničů – sledování izolačního stavu (PV-IMF) 40

D.2.1 Obecné požadavky na PV-IMF 40

D.2.2 Typy PV-IMF 41

D.2.3 Povinné funkce zajišťované PV měniči – sledování izolačního stavu (PV-IMF) 41

D.2.4 Provozní požadavky na PV-IMF 42

D.2.5 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 42

D.2.6 Bezpečnostní požadavky 42

D.2.7 Klimatické podmínky prostředí 42

D.2.8 Mechanické požadavky 43

D.3 Označení a návody pro obsluhu 43

D.3.1 Označení 43

D.3.2 Návody pro obsluhu 43

D.4 Zkoušky 43

D.4.1 Obecně 43

D.4.2 Typové zkoušky 43

D.4.3 Kusové zkoušky 44

D.5 Přehled požadavků a zkoušek pro PV-IMF 44

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a jim odpovídající evropské publikace 46

Strana

Obrázek A.1 – Piktogram pro označení MED-IMD 31

Obrázek C.1 – Dynamické referenční charakteristiky stejnosměrného napětí PV systému 37

Obrázek C.2 – Piktogram pro označení PV-IMD 37

Tabulka 1 – Zkratky 16

Tabulka 2 – Mechanická odolnost výrobku 21

Tabulka 3 – Minimální požadavky na krytí IP pro hlídače izolačního stavu (IMD) 22

Tabulka 4 – Piktogramy pro označení typu IMD 23

Tabulka 5 – Referenční podmínky pro zkoušky během fungování 24

Tabulka 6 – Referenční podmínky pro zkoušky skladování (výrobek není pod napětím) 24

Tabulka 7 – Požadavky a zkoušky platné pro IMD 28

Tabulka A.1 – Souhrn doplňujících požadavků a zkoušek platných pro hlídače izolace MED-IMD 32

Tabulka A.2 – Zkoušky vyzařování pro hlídače izolace MED-IMD 32

Tabulka C.1 – Požadavky a zkoušky platné pro hlídače izolačního stavu PV-IMD 39

Tabulka D.1 – Požadavky a zkoušky platné pro PV-IMF začleněné do měniče 44

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61557 specifikuje požadavky na hlídače izolačního stavu (IMD), které trvale hlídají izolační odpor R_f 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.

Sítě IT jsou popsány v IEC 60364-4-41 i v jiné literatuře. Je třeba brát v úvahu i doplňující údaje pro volbu přístrojů v jiných normách.

POZNÁMKA Použití hlídačů izolace (IMD) v sítích IT specifikují různé normy. V takových případech je účelem těchto přístrojů hlásit pokles izolačního odporu pod minimální mez.

Hlídače izolačního stavu (IMD) odpovídající této části IEC 61557 mohou být použity také pro odpojené elektrické sítě TT, TN a IT.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.