

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.160.40 **Květen 2009**

Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) –
Část 1: Všeobecné a bezpečnostní požadavky pro UPS

ČSN
EN 62040-1
36 9066

idt IEC 62040-1:2008+IEC 62040-1:2008/Cor.1:2008-09

Uninterruptible Power Systems (UPS) –
Part 1: General and safety requirements for UPS

Alimentations sans interruption (ASI) –
Part 1: Exigences générales et règles de sécurité pour les ASI

Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme (USV) –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 62040-1:2008 včetně opravy EN 62040-1:2008/Cor.:2009-02. 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 62040-1:2008 including its corrigendum
EN 62040-1:2008/Cor.:2009-02. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2011-09-01 se nahrazuje ČSN EN 62040-1-1 (36 9066) ze srpna 2003 a ČSN EN 62040-1-2 (36 9066) ze srpna 2003, které do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se do 2011 09 01 mohou používat dosud platné ČSN EN 62040-1-1 (36 9066) ze srpna 2003 a ČSN EN 62040-1-2 (36 9066) ze srpna 2003, v souladu s předmluvou k EN 62040-1:2008.

Změny proti předchozím normám

Seznam specifických aplikací s nezbytnými dodatečnými požadavky byl doplněn o aplikace ve zdravotnictví s UPS umístěným ve vzdálenosti do 1,5 m od oblasti dosahu pacienta a o systémy

klasifikované jako nouzové napájecí systémy. V této normě bylo provedeno aktualizování normativních odkazů včetně IEC 60950-1 jako referenčního dokumentu. Byla doplněna definice zemní poruchy. Bylo provedeno harmonizování a srovnání se současnými světově uznávanými nejlepšími zkušenostmi. Všeobecné podmínky zkoušek byly doplněny o požadavky na typové zkoušky. Zkouška ochrany před zpětným napájením byla doplněna o zkoušení zátěží způsobené změny referenčního potenciálu. Základní požadavky na návrh zařízení byly doplněny o požadavky na pomocné obvody. Bylo provedeno zlepšení ochrany před zpětným napájením, korigování tabulek oteplení a koncentrace vodíku v prostorech pro uložení baterie.

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60364-4-42 dosud nezavedena

IEC 60417 databáze dostupná na serveru www.iec.ch

IEC 60529 zavedena v ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód) (idt EN 60529:1991, idt IEC 60529:1989)

IEC 60664 (všechny části) zavedena v souboru ČSN EN 60664 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí

IEC/TR 60755 dosud nezavedena

IEC 60950-1:2005 zavedena v ČSN EN 60950-1 ed. 2:2006 (36 9060) Zařízení informační technologie – Bezpečnost – Část 1: Všeobecné požadavky (idt EN 60950-1:2006, mod IEC 60950-1:2005)

IEC 61000-2-2 zavedena v ČSN EN 61000-2-2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 2-2: Prostředí – Kompatibilní úrovně pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením a signály v rozvodných sítích nízkého napětí (idt EN 61000-2-2:2002, idt IEC 61000-2-2:2002)

IEC 61008-1 zavedena v ČSN EN 61008-1 ed. 2 (35 4181) Proudové chrániče bez vestavěné nadproudové ochrany pro domovní a podobné použití (RCCB) – Část 1: Všeobecná pravidla (idt EN 61008-1:2004, mod IEC 61008-1 Ed.2.1:2002)

IEC 61009-1 zavedena v ČSN EN 61009-1 ed. 2 (35 4182) Proudové chrániče s vestavěnou nadproudovou ochranou pro domovní a podobné použití (RCBO) – Část 1: Všeobecná pravidla (idt EN 61009-1:2004, mod IEC 1009-1:1996, IEC 61009-1/A1:2002, IEC 61009-1/Cor.1:2003)

IEC 62040-2:2005 zavedena v ČSN EN 62040-2:2006 (36 9066) Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) – Část 2: Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) (idt EN 62040-2:2006, idt IEC 62040-2:2005)

IEC 62040-3:1999 zavedena v ČSN EN 62040-3:2001 (36 9066) Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) – Část 3: Metoda stanovení požadavků na funkci a na zkoušení (idt EN 62040-3:2001, mod IEC 62040-3:1999)

Informativní údaje z IEC 62040-1:2008

Mezinárodní norma IEC 62040-1 byla připravena subkomisí 22H: Zdroje nepřerušovaného napájení, technické komise IEC 22: Systémy a zařízení výkonové elektroniky.

Tato norma zrušuje a nahrazuje první vydání IEC 62040-1-1 publikované v roce 2004 a IEC 62040-1-2 publikované v roce 2004 a tvoří technickou revizi. Tato norma spojuje všechny požadavky předcházejících IEC 62040-1-1 a IEC 62040-1-2 s přidáním následujícího:

- aktualizování normativních odkazů včetně IEC 60950-1 jako Referenčního Dokumentu (RD);
- harmonizování a srovnání se současnými světově uznávanými nejlepšími zkušenostmi;
- zlepšení ochrany před zpětným napájením, definování zemní poruchy, korigování tabulek oteplení a koncentrace vodíku v prostorách pro uložení baterie.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
22H/104/FDIS	22H/106/RVD

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

Tato norma byla zpracována podle Směrnice ISO/IEC, část 2.

Tuto normu je třeba používat zároveň s IEC 60950-1, vydání 2.0, na kterou se v této normě odkazuje jako na „RD“.

V této normě jsou použita následující písma:

- požadavky a normativní přílohy: normální;
- konstatování shody a specifikace zkoušky: *kurzíva*;
- poznámky a ostatní informace: menší normální;
- normativní podmínky v tabulkách: menší normální;
- termíny definované v kapitole 3: **tučné**.

Seznam všech částí souboru IEC 62040 publikovaných pod rámcovým názvem *Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS)* je možno nalézt na internetové stránce IEC.

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. K tomuto datu bude publikace:

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

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k titulní straně EN, k článkům 4.7.2, 4.7.12 a 5.1.1 a k tabulce 1 doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: J. Šmíd – NELKO TANVALD, IČ 63136791, Ing. Jaroslav Šmíd, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 126 Elektrotechnika v dopravě

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Jitka Procházková

EVROPSKÁ NORMA EN 62040-1
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Listopad 2008

ICS 29.200 Nahrazuje EN 62040-1-1:2003 a EN 62040-1-2:2003

Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) -
Část 1: Všeobecné a bezpečnostní požadavky pro UPS
(IEC 62040-1:2008 + oprava září ¹2008)

Uninterruptible Power Systems (UPS) –
Part 1: General and safety requirements for UPS
(IEC 62040-1:2008 + corrigendum September ¹ 2008)

Alimentations sans interruption (ASI) –
Part 1: Exigences générales et règles de sécurité
pour les ASI
(CEI 62040-1:2008 + corrigendum septembre ¹ 2008)

Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme (USV) –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
und Sicherheitsanforderungen
(IEC 62040-1:2008 + Corrigendum September ¹ 2008)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2008-09-01. 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.

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

© 2008 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 62040-1:2008 E

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

Předmluva

Text dokumentu 22H/104/FDIS, budoucí 1. vydání IEC 62040-1, vypracovaný v SC 22H Systémy nepřerušovaného napájení, komise IEC TC 22 Systémy a zařízení výkonové elektroniky byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 62040-1 dne 2008-09-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 62040-1-1:2003 + opravu ze srpna 2004 a EN 62040-1-2:2003 + opravu ze srpna 2004

EN 62040-1 spojuje všechny požadavky EN 62040-1-1:2003 a EN 62040-1-2:2003 s přidáním následujícího:

- aktualizování normativních odkazů včetně IEC 60950-1 jako Referenčního Dokumentu (RD);
- harmonizování a srovnání se současnými světově uznávanými nejlepšími zkušenostmi;
- zlepšení ochrany před zpětným napájením, definování zemní poruchy, korigování tabulek oteplení a koncentrace vodíku v prostorách pro uložení baterie.

Tuto normu je třeba používat zároveň s IEC 60950-1:2006, na kterou se v této normě odkazuje jako na „RD“.

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) 2009-06-01

- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu

(dow) 2011-09-01

V této normě jsou použita následující písma:

- požadavky a normativní přílohy: normální;
- konstatování shody a specifikace zkoušky: *kurzíva*;
- poznámky a ostatní informace: menší normální;
- normativní podmínky v tabulkách: menší normální;
- termíny definované v kapitole 3: **tučné**.

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 62040-1:2008 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

1 Rozsah platnosti a specifické aplikace 11

1.1 Rozsah platnosti 11

1.2 Specifické aplikace 11

2 Citované normativní dokumenty 12

3 Termíny a definice 12

- 3.1** Všeobecné definice 12
- 3.2** Elektrické jmenovité charakteristiky UPS 13
- 3.3** Typy zátěže 14
- 3.4** Připojení k napájení 14
- 3.5** Obvody a charakteristiky obvodu 14
- 3.6** Izolace 14
- 3.7** Mobilnost zařízení 14
- 3.8** Třídy izolace UPS 14
- 3.9** Zemní porucha 14
- 3.10** Kryty 14
- 3.11** Přístupnost 14
- 3.12** Součásti 15
- 3.13** Distribuce napájení 15
- 3.14** Hořlavost 15
- 3.15** Různé 15
- 3.16** Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty 15
- 3.17** Telekomunikační sítě 15
- 4** Všeobecné podmínky zkoušek 15
 - 4.1** Úvod 15
 - 4.2** Typová zkouška 15
 - 4.3** Provozní parametry pro zkoušky 15
 - 4.4** Zatěžování UPS během zkoušek 16
 - 4.5** Součástky 16
 - 4.6** Rozhraní napájení 16
 - 4.7** Označení a pokyny 16
 - 4.7.1** Všeobecně 16
 - 4.7.2** Jmenovitý výkon 17
 - 4.7.3** Bezpečnostní pokyny 17

- 4.7.4** Nastavení síťového napětí 19
- 4.7.5** Výkonové zásuvky 19
- 4.7.6** Pojistky 19
- 4.7.7** Svorky kabeláže 19
- 4.7.8** Svorky baterie 19
- 4.7.9** Ovládací a indikační prvky 19
- 4.7.10** Odpojování více napájecích zdrojů 19
- 4.7.11** Napájecí systémy IT 19
- 4.7.12** Ochrana v instalaci budovy 19

Strana

- 4.7.13** Velký svodový proud 19
- 4.7.14** Termostaty a ostatní regulační zařízení 19
- 4.7.15** Jazyk 19
- 4.7.16** Trvanlivost značení 20
- 4.7.17** Odstranitelné části 20
- 4.7.18** Nahraditelné baterie 20
- 4.7.19** Přístup operátora s nástrojem 20
- 4.7.20** Baterie 20
- 4.7.21** Pokyny pro instalaci 21

5 Základní požadavky na návrh zařízení 21

5.1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem a proti energetickým nebezpečím 21

5.1.1 Ochrana UPS určeného k použití v oblastech přístupných operátorovi 21

5.1.2 Ochrana UPS určeného k použití v oblastech přístupných údržbě 21

5.1.3 Ochrana UPS určeného k použití v prostorách s omezeným přístupem 22

5.1.4 Ochrana proti zpětnému napájení 22

5.1.5 Nouzový vypínač 22

5.2 Požadavky na pomocné obvody 23

5.2.1 Obvody bezpečného malého napětí – SELV 23

- 5.2.2** Obvody napětí telefonní sítě- TNV 23
- 5.2.3** Obvody omezeného proudu 23
- 5.2.4** Obvody externích signálů 23
- 5.2.5** Zdroj omezeného výkonu 23
- 5.3** Ochranné uzemnění a pospojování 23
 - 5.3.1** Všeobecně 23
 - 5.3.2** Ochranné uzemnění 23
 - 5.3.3** Ochranné pospojování 23
- 5.4** Odpojování střídavého a stejnosměrného napájení 24
 - 5.4.1** Všeobecně 24
 - 5.4.2** Odpojovače 24
- 5.5** Jištění proti nadproudu a při zemní poruše 24
 - 5.5.1** Všeobecně 24
 - 5.5.2** Základní požadavky 24
 - 5.5.3** Ochrana bateriového obvodu 25
- 5.6** Ochrana osob – bezpečnostní blokování 25
 - 5.6.1** Ochrana operátora 25
 - 5.6.2** Ochrana osob provádějících údržbu 25
- 5.7** Povrchové cesty, vzdušné vzdálenosti a vzdálenosti napříč izolací 26
- 6** Kabeláž, spoje a napájení 27
 - 6.1** Všeobecně 27
 - 6.1.1** Úvod 27
 - 6.1.2** Dimenzování a jmenovité hodnoty sběrnic a izolovaných vodičů 27
 - 6.2** Připojení k napájení 27
 - 6.2.1** Všeobecná opatření při připojení k napájení 27
 - 6.2.2** Prostředky připojení 27
 - 6.3** Svorky pro připojení vnějších napájecích vodičů 27

7 Fyzikální požadavky 28

7.1 Kryt 28

7.2 Stabilita 28

7.3 Mechanická pevnost 28

7.4 Podrobnosti konstrukce 28

7.4.1 Úvod 28

7.4.2 Otvory 28

7.4.3 Koncentrace plynu 28

7.4.4 Pohyb zařízení 29

7.5 Odolnost proti ohni 29

7.6 Umístění baterie 29

7.6.1 Umístění a instalace baterie 29

7.6.2 Přístupnost a možnost údržby 29

7.6.3 Vzdálenost 29

7.6.4 Izolace krytu 29

7.6.5 Kabeláž 29

7.6.6 Polití elektrolytem 30

7.6.7 Větrání 30

7.6.8 Nabíjecí napětí 30

7.7 Oteplení 30

8 Požadavky na elektrickou odolnost a simulované abnormální podmínky 31

8.1 Všeobecná opatření proti svodu do země 31

8.2 Elektrická pevnost 31

8.3 Abnormální provoz a poruchové stavy 31

8.3.1 Všeobecně 31

8.3.2 Simulování poruch 31

8.3.3 Podmínky zkoušek 32

9 Připojení k telekomunikačním sítím 32

Příloha A	(normativní) Zkouška odolnosti proti teple a ohni	33
Příloha B	(normativní) Zkoušky motoru při abnormálních podmínkách	34
Příloha C	(normativní) Transformátory	35
Příloha D	(normativní) Měřicí přístroje pro zkoušky dotykových proudů	36
Příloha E	(normativní) Oteplení vinutí	37
Příloha F	(normativní) Měření vzdušných vzdáleností a povrchových cest	38
Příloha G	(normativní) Alternativní metoda pro určení minimálních vzdušných vzdáleností	39
Příloha H	(informativní) Pokyny pro ochranu před vniknutím vody a cizích předmětů	40
Příloha I	(normativní) Zkouška ochrany před zpětným napájením	42
Příloha J	(informativní) Tabulka elektrochemických potenciálů	44
Příloha K	(normativní) Ovládače teploty	45
Příloha L	(normativní) Referenční zátěže	46
Příloha M	(normativní) Odvětrání prostorů s bateriemi	49

Strana

Příloha N	(normativní) Minimální a maximální průřezy měděných vodičů vhodných pro připojování (viz 6.3)	51
Příloha O	(informativní) Pokyn pro odpojení baterií během přepravy	52
Bibliografie		54
Příloha ZA	(normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace	55

Obrázek I.1 – Zkušební obvod pro zátěží způsobenou změnu referenčního potenciálu – jednofázový výstup 43

Obrázek I.2 – Zkušební obvod pro zátěží způsobenou změnu referenčního potenciálu – trojfázový výstup 43

Obrázek O.1 – Bezpečnostní označení pro výrobky přepravované s baterií odpojenou 52

Obrázek O.2 – Bezpečnostní označení pro výrobky přepravované s baterií připojenou 52

Tabulka 1 – Meze teploty 30

Tabulka 2 – Dovolené mezní teploty pro magnetizační vinutí na konci režimu zálohování 31

Tabulka H.1 – Stupně ochrany před vniknutím cizích pevných těles udávané první charakteristickou číslicí 40

Tabulka H.2 – Stupně ochrany před vodou udávané druhou charakteristickou číslicí 41

Tabulka N.1 – Průřezy vodičů (Výtah z EN 60439-1) 51

1 Rozsah platnosti a specifické aplikace

1.1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 62040 se aplikuje na **zdroje nepřerušovaného napájení (UPS)** s akumulátorem elektrické energie ve stejnosměrném meziobvodu. Používá se s normou IEC 60950-1, na kterou se odkazuje jako na „RD“ (odkazovaný dokument).

POZNÁMKA Aplikace **UPS** jako akumulátor energie všeobecně používají chemické baterie. Kde se v textu této normy objevuje příslušný termín „baterie“, mohou být vhodné alternativní prostředky a jako takové mohou být chápány jako „prostředek akumulování energie“.

Pokud se na jakoukoliv položku odkazuje větou „Aplikují se definice nebo opatření článku/RD“, předpokládá se, že tato věta znamená, že se aplikují definice nebo opatření podle článku normy IEC 60950-1, kromě těch, které jsou zřejmě na **zdroje nepřerušovaného napájení** neaplikovatelné. Další národní požadavky, které se aplikují kromě těch podle IEC 60950-1, jsou uvedeny jako poznámky pod příslušnými kapitolami RD.

Primární funkcí **UPS** pokrytého touto normou, je zajistit nepřetržitost střídavého napájení. **UPS** může také sloužit pro zlepšení jakosti dodávaného výkonu, a to jeho udržováním ve stanovených mezích.

Tato norma platí pro pohyblivé, nepřenositelné a pevné nebo vestavěné **UPS** určené pro použití v distribučních soustavách nízkého napětí a určené k instalaci v jakékoliv **operátorovi** přístupné oblasti nebo v příslušných **prostorách s omezeným přístupem**. Tato norma stanovuje požadavky pro zajištění bezpečnosti **operátora** a osoby bez kvalifikace, která může přijít se zařízením do styku, a kde je to zvláště stanoveno, pro **osoby provádějící údržbu**.

Tato norma je určena k zajištění bezpečnosti instalovaného **UPS**, buď jako samostatné jednotky **UPS** nebo jako systému vzájemně propojených jednotek **UPS** určených k instalování, provozu a údržbě **UPS** způsobem předepsaným výrobcem.

Tato norma nepokrývá **UPS** založené na principu točivých strojů.

Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) a definice jsou uvedeny v IEC 62040-2.

1.2 Specifické aplikace

Přestože se tato norma nevztahuje na všechny typy **UPS**, může se použít pro taková zařízení jako návod. Pro specifické aplikace mohou být k požadavkům stanoveným v této normě nezbytné dodatečné požadavky, např. týkající se **UPS** provozovaného:

- při vysokých teplotách, nadměrném množství prachu, vlhkosti nebo otřesech, v hořlavých plynech, v korozivní nebo výbušné atmosféře;
- při možném vnikání vody a cizích předmětů;

POZNÁMKA 1 Příloha H poskytuje návod k takovýmto požadavkům a příslušnému zkoušení.

- ve vozidlech, na lodích nebo letadlech, v tropických zemích nebo ve výškách větších než 1 000 m;

POZNÁMKA 2 Pokyn pro funkci **UPS** pracujícího ve výškách větších než 1 000 m je uveden v článku 4.1.1 normy IEC 62040-3.

- při lichoběžníkovém tvaru vlny na výstupu a při dlouhodobé činnosti (delší než 30 min);

POZNÁMKA 3 Kromě toho pro vyhovění článku 5.3.1.2 normy IEC 62040-3 by se pro kompatibilitu zátěže měla provést také zkouška zkreslení napětí.

- při vystavení přechodným přepětím přesahujícím kategorii II přepětí podle IEC 60664;

POZNÁMKA 4 Článek G.2.1/RD poskytuje návod pro další ochranu proti přechodným přepětím v napájecí soustavě **UPS**. Pokud takováto další ochrana je nedílnou částí požadavků na izolaci zařízení, na povrchové cesty a vzdušné vzdálenosti mezi stranou napájecí soustavy a stranou zátěže může se tato další ochrana podle požadavku posoudit jako kategorie III nebo IV. Všechny další požadavky na izolaci směrem od napájecí soustavy, na povrchové cesty a vzdušné vzdálenosti přídatné ochrany na straně zátěže se mohou podle požadavku posoudit jako kategorie I nebo II.

- při aplikaci ve zdravotnictví s **UPS** umístěným ve vzdálenosti do 1,5 m v oblasti dosahu pacienta;

- v systémech klasifikovaných, organizací jíž to přísluší, jako nouzové napájecí systémy.

POZNÁMKA 5 Další požadavky se mohou také aplikovat podle místních předpisů.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.