

2018

Základní norma pro hodnocení vystavení zaměstnanců elektrickým a magnetickým polím ze zařízení a instalací pro výrobu, přenos a distribuci elektrické energie

ČSN
EN 50647

36 7927

Basic standard for the evaluation of workers' exposure to electric and magnetic fields from equipment and installations
for the production, transmission and distribution of electricity

Norme fondamentale pour l'évaluation de l'exposition des travailleurs aux champs électriques et magnétiques produits
par les équipements et installations de production, transport et distribution d'électricité

Basisnorm für die Evaluierung der beruflichen Exposition gegenüber elektrischen und magnetischen Feldern ausgehend
von Komponenten und Anlagen zur Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50647:2017. 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 50647:2017. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

EN 61786-1 zavedena v ČSN EN 61786-1 (36 7926) Měření stejnosměrných magnetických polí a střídavých magnetických a elektrických polí od 1 Hz do 100 kHz s ohledem na vystavení osob - Část 1: Požadavky na měřicí přístroje

EN 50527-1 zavedena v ČSN EN 50527-1 ed. 2 (36 7922) Postup pro hodnocení vystavení zaměstnanců s aktivními implantabilními zdravotnickými prostředky elektromagnetickým polím - Část 1: Obecně

EN 50527-2-1 zavedena v ČSN EN 50527-2-1 ed. 2 (36 7922) Postup pro hodnocení vystavení zaměstnanců s aktivními implantabilními zdravotnickými prostředky elektromagnetickým polím - Část 2-1: Specifické hodnocení zaměstnanců s kardiostimulátory

IEC 61786-2 dosud nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN 50160 ed. 3 (33 0122) Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejných distribučních sítí

ČSN EN 50341-1 ed. 2 (33 3000) Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 1 kV - Část 1: Obecné požadavky - Společné specifikace

ČSN EN 62226-2-1 (36 7910) Vystavení elektrickým nebo magnetickým polím na nízkých a středních kmitoč-

tech - Metody pro výpočet hustoty proudu a vnitřního elektrického pole indukovaného v lidském těle - Část 2-1: Vystavení magnetickým polím - 2D modely

ČSN EN 62311 (36 7909) Posuzování elektronických a elektrických zařízení v souvislosti s omezeními vystavení člověka elektromagnetickým polím (0 Hz - 300 GHz)

Citované předpisy

Doporučení Rady 1999/519/ES ze dne 12. července 1999, o omezení vystavení obyvatelstva elektromagnetickým polím (0 Hz až 300 GHz). V České republice bylo toto doporučení zavedeno nařízením vlády č. 480/2000 Sb. o ochraně zdraví před neionizujícím zářením, které bylo 30. dubna 2008 zrušeno a nahrazeno nařízením vlády

č. 1/2008 Sb. Nařízení vlády č. 1/2008 Sb. změněné nařízením vlády č. 106/2010 Sb. bylo dne 3. listopadu 2015 zrušeno a nahrazeno nařízením vlády 291/2015 Sb.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2013/35/ES ze dne 26. července 2013, o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví před expozicí zaměstnanců rizikům spojeným s fyzikálními činiteli (elektromagnetická pole). V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 291/2015 Sb. o ochraně zdraví před neionizujícím zářením, v platném znění.

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).

Upozornění na národní poznámku

Do normy byla k obrázku A.3 doplněna národní poznámka.

Vypracování normy

Zpracovatel: JANDÁK Praha, IČ 12494372, Ing. Vojtěch Jandák, Ph.D.

Technická normalizační komise: TNK 47 Elektromagnetická kompatibilita

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Petr Kubeš

ICS 17.220.20;
17.240

Základní norma pro hodnocení vystavení zaměstnanců elektrickým a magnetickým polím ze zařízení a instalací pro výrobu, přenos a distribuci elektrické energie

Basic standard for the evaluation of workers' exposure to electric and magnetic fields from equipment and installations for the production, transmission and distribution of electricity

Norme fondamentale pour l'évaluation de l'exposition des travailleurs aux champs électriques et magnétiques produits par les équipements et installations de production, transport et distribution d'électricité

Basisnorm für die Evaluierung der beruflichen Exposition gegenüber elektrischen und magnetischen Feldern ausgehend von Komponenten und Anlagen zur Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2017-04-10. 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 Řídicím 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, Srbska, 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

© 2017 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN

50647:2017 E

Evropská předmluva

Tento dokument [EN 50647:2017] vypracovala CLC/TC 106X *Elektromagnetická pole v životním prostředí člověka*.

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) 2018-04-10
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2020-04-10

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.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu, uděleného CENELEC Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu.

Evropská předmluva.....	4
1..... Rozsah platnosti.....	8
2..... Citované dokumenty.....	8
3..... Termíny, definice, fyzikální veličiny, jednotky a zkratky.....	8
3.1..... Termíny a definice.....	8
3.2..... Fyzikální veličiny a jednotky.....	11
3.3..... Zkratky.....	11
4..... Postup posouzení.....	11
5..... Sběr technických dat.....	13
6..... Metody posuzování vystavení zaměstnanců.....	13
6.1..... Obecně.....	13
6.2..... Posouzení vystavení s ohledem na vnější pole.....	13
6.2.1... Obecně.....	13

6.2.2... Harmonické magnetického pole.....	14
6.2.3... Harmonické elektrického pole.....	14
6.3..... Numerický výpočet indukovaných elektrických polí uvnitř lidského těla.....	15
7..... Posouzení vzhledem k mezím vystavení pro obyvatelstvo.....	15
8..... Posouzení vzhledem k referenčním hodnotám.....	15
8.1..... Obecně.....	15
8.2..... Zjednodušená kritéria pro shodu s referenčními hodnotami.....	17
8.2.1... Obecně.....	17
8.2.2... Magnetická pole.....	17
8.2.3... Elektrická pole.....	18
8.3..... Posouzení na základě měření nebo výpočtů.....	19
8.3.1... Obecně.....	19
8.3.2... Magnetická pole.....	19
8.3.3... Elektrická pole.....	20
9..... Posouzení vůči nejvyšším přípustným hodnotám.....	21
9.1.....	

Obecně.....	21
.....	21
9.2..... Zjednodušená kritéria pro shodu s nejvyššími přípustnými hodnotami.....	21
9.2.1...	
Obecně.....	21
.....	21
9.2.2... Magnetická pole.....	22
.....	22
9.2.3... Elektrická pole.....	23
.....	23
9.3..... Posouzení s využitím dozimetrie a při uvažování nehomogenních polí.....	23
10..... Vystavení stejnosměrným polím.....	24
11..... Vystavení kontaktním proudům.....	24
12..... Vystavení během přechodných dějů a poruchových stavů.....	24
13..... Dodatečné požadavky na zaměstnavatele.....	25
13.1.... Zaměstnanci v příslušném riziku.....	25
13.2.... Další požadavky.....	25
.....	25
Příloha A (informativní) Posouzení harmonických v magnetických polích.....	26
A.1.....	
Úvod.....	26
.....	26

A.2..... Metoda posouzení pomocí TEI.....	26
A.3..... Posouzení pomocí funkce vážené vrcholové hodnoty.....	28
A.4..... Zjednodušený postup při posouzení veřejných sítí.....	30
Příloha B (normativní) Zdroje magnetického pole 50 Hz v prostředí zařízení a instalací na výrobu, přenos a distribuci elektrické energie.....	31
B.1..... Obecně.....	31
B.2..... Proudů v jednotlivých vodičích.....	31
B.3..... Proudů v obvodech.....	33
B.4..... Posouzení vystavení magnetickým polím.....	33
B.5..... Kontrolní list pro posouzení shody u magnetických polí.....	35
Příloha C (informativní) Příklady použití různých kritérií posouzení.....	36
C.1..... Posouzení tlumivek se vzduchovým jádrem: Zjednodušený výpočet magnetického pole pod svislou vlastní indukčností se vzduchovým jádre.....	36
C.2..... Posouzení izolovaných kabelů: Výpočet vzdáleností shody pro typické kabely XLPE.....	38
C.3..... Posouzení vystavení elektrickým polím při uvážení různých podmínek vazby.....	39
Příloha D (informativní) Metoda odvození úrovní polí ekvivalentních nejvyšším přípustným hodnotám.....	43
D.1..... Úvod.....	

.....	43
D.2.....	
Metoda.....	.....
.....	43
D.3.....	
Výběr referenčního modelu.....	.....
..	43
D.4.....	
Referenční orgány a data.....	.....
...	44
D.5.....	
Posouzení nejistoty.....	.....
.....	45
D.6.....	
Odvození úrovně pole ekvivalentní nejvyšší přípustné hodnotě.....	46
Příloha E (informativní) Úvahy o stejnosměrných magnetických polích v energetických společnostech.....	47
E.1.....	
Úvod.....	.....
.....	47
E.2.....	
Vystavení zaměstnanců stejnosměrným magnetickým polím v energetických společnostech.....	47
E.3.....	
Místa vyžadující pozornost.....	.....
.....	47
Příloha F (informativní) Kontaktní proudy.....	48
F.1.....	
Úvod.....	.....
.....	48
F.2.....	
Vliv elektrických polí.....	.....
.....	48
F.2.1...	
Obecně.....	.....
.....	48
F.2.2...	
Osoba izolovaná (při plovoucím potenciálu), kapacitní vazba k zemi.....	48

F.2.3... Osoba na potenciálu země, izolovaný objekt.....	49
F.2.4... Jiskrové výboje.....	50
F.3..... Vliv magnetických polí.....	50
F.3.1... Obecně.....	50
F.3.2... Práce v sousedství obvodů pod napětím.....	50
F.4..... Souhrn.....	50
Příloha G (informativní) Vystavení během přechodných dějů a poruchových stavů.....	51
G.1..... Úvod.....	51
G.2..... Poruchy.....	51
G.2.1.. Přehled.....	51
G.2.2.. Zkratové proudy během poruch.....	51
G.2.3.. Prevence a ochrana před poruchami.....	51
G.2.4.. Vystavení magnetickému poli během poruch.....	51

G.3..... Přechodné děje při sepnutí.....	.....
... 52	
G.4..... Údery blesků.....	.....
..... 52	
G.5..... Zapínací proudy.....	.....
..... 52	
G.6..... Shoda krátkodobých dějů se směrnici.....	..... 52
Bibliografie.....	.....
..... 53	

1 Rozsah platnosti

Tato evropská norma uvádí obecný postup pro posouzení vystavení zaměstnanců elektrickým a magnetickým polím (EMF) na pracovištích spojených s výrobou, přenosem a distribucí elektrické energie a k prokázání shody s nejvyššími přípustnými hodnotami a referenčními hodnotami, které jsou stanoveny ve směrnici Rady a Evropského parlamentu „EMF“ 2013/35/ES [11].

POZNÁMKA 1 Směrnice Rady a Evropského parlamentu 2013/35/ES bude transponována do národních právních předpisů ve všech členských zemích Evropských společenství. Je důležité, aby uživatelé této normy vzali v úvahu vnitrostátní právní předpisy vztahující se k tomuto provedení z důvodu, aby byly identifikovány vnitrostátní předpisy a požadavky. Tyto vnitrostátní předpisy a požadavky mohou obsahovat přídatné požadavky, které nejsou pokryty touto normou.

Má úlohu specifické normy pro pracoviště. Zohledňuje nezávazné praktické pokyny pro zavedení směrnice o elektro-magnetických polích [10] a stanovuje postupy posuzování a kritéria shody vztahující se na energetický průmysl.

Kmitočtový rozsah této normy pokrývá pásmo od DC do 20 kHz, které je dostatečné pro započítání síťového kmitočtu používaného v napájecích soustavách elektrické energie po celé Evropě (50 Hz) a různých harmonických a vzájemných harmonických vyskytujících se v napájecí soustavě. V tomto pásmu extrémně nízkých kmitočtů jsou elektrická a magnetická pole nezávislá a při posouzení vystavení musí být proto obě vyhodnocena.

POZNÁMKA 2 Energetické společnosti využívají také vysokofrekvenční přenosy k provozu a při údržbě svých sítí a elektráren. K dalším vystavením elektromagnetickým polím může podobně docházet při provádění údržby například v důsledku použití ručních elektrických náradí. Všechny takové zdroje elektromagnetických polí jsou mimo rozsah platnosti této normy.

POZNÁMKA 3 S ohledem na elektromagnetická pole v pásmu nízkých kmitočtů je vědecký základ směrnice o elektromagnetických polích dán zdravotními pokyny ICNIRP vydanými v roce 2010 [13]. V případě potřeby zdůvodnění nebo objasnění některých technických ustanovení uvedených v daném dokumentu se odkazuje na tento vědecký základ.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.