

2005

Elektrická zařízení pro kotle a pomocná zařízení -
Část 1: Požadavky na návrh používání a instalace

ČSN
EN 50156-1

33 5003

Electrical equipment for furnaces and ancillary equipment -
Part 1: Requirements for application design and installation

Equipements électriques d'installation de chaudière -
Partie 1: Règles pour la conception pour l'application et l'installation

Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen -
Teil 1: Bestimmungen für die Anwendungsplanung und Errichtung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50156-1:2004. Evropská norma EN 50156-1:2004 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 50156-1:2004. The European Standard EN 50156-1:2004 has the status of a Czech Standard.



© Český normalizační institut, 2005

72197

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

Citované normy

EN 267:1999 zavedena v ČSN EN 267:2000 (07 5857) Hořáky na kapalná paliva s ventilátorem - Terminologie, požadavky, zkoušení, značení

EN 298:1993 zavedena v ČSN EN 298:1995 (06 1805) Automatiky hořáků a spotřebičů plyných paliv s ventilátorem a bez ventilátoru

EN 50265-1:1998 zavedena v ČSN EN 50265-1:1999 (34 7101) Společné metody zkoušek pro kabely v podmínkách požáru - Zkouška odolnosti proti svislému šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací - Část 1: Zkušební zařízení

EN 55011:1998 zavedena v ČSN EN 55011:1999 (33 4225) Průmyslová, vědecká a lékařská (ISM) vysokofrekvenční zařízení - Charakteristiky rádiového rušení - Meze a metody měření (mod CISPR 11:1997)

EN 55022:1998 zavedena v ČSN EN 55022:1999 (33 4290) Zařízení informační techniky - Charakteristiky rádiového rušení - Meze a metody měření (mod CISPR 22:1997)

EN 60034-1:1998 zavedena v ČSN EN 60034-1+A1+A2 ed. 2:2001 (35 0000) Točivé elektrické stroje - Část 1: Jmenovité údaje a vlastnosti (mod IEC 60034-1:1996)

EN 60204-1:1997 zavedena v ČSN EN 60204-1:2000 (33 2200) Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Všeobecné požadavky (idt IEC 60204-1:1997)

EN 60309-1:1999 zavedena v ČSN EN 60309-1 ed. 3:2000 (35 4513) Vidlice, zásuvky a zásuvková spojení pro průmyslové účely - Část 1: Všeobecné požadavky (idt IEC 60309-1:1999)

EN 60445:2000 zavedena v ČSN EN 60445 ed. 2:2001 (33 0160) Základní a bezpečnostní principy pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Značení svorek zařízení a konců určitých vybraných vodičů, včetně obecných pravidel písmenko-číslíkového systému (idt IEC 60445:1999)

EN 60519-1:1993 zavedena v ČSN EN 60519-1:1997 (33 5002) Bezpečnost u elektrotepelných zařízení - Část 1: Všeobecné požadavky (idt IEC 60519-1:1984)

EN 60529:1991 zavedena v ČSN EN 60529:1993 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód) (idt IEC 60529:1989)

EN 60617 soubor zaveden v souboru ČSN EN 60617 (01 3390) Grafické značky pro schémata (soubor IEC 60617₁)

EN 60654-3:1997 zavedena v ČSN IEC 654-3:1993 (18 0421) Provozní podmínky pro měřicí a řídicí zařízení průmyslových procesů - Část 3: Mechanické vlivy (idt IEC 654-3:1983)

EN 60664-1:2003 zavedena v ČSN EN 60664-1:2004 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky (idt IEC 60664-1:1992 + A1:2000 + A2:2002)

EN 60947-2:1996 zavedena v ČSN EN 60947-2:1998 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn - Část 2: Jističe (idt IEC 60947-2:1995)

EN 60947-3:1999 zavedena v ČSN EN 60947-3 ed. 2:2000 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn - Část 3: Spínače, odpojovače, odpínače a pojistkové kombinace (mod IEC 60947-3:1999)

EN 60947-4-1:2001 zavedena v ČSN EN 60947-4-1 ed. 2:2002 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn -

Část 4-1: Stykače a spouštěče motorů - Elektromechanické stykače a spouštěče motorů
(idt IEC 60947-4-1:2000)

EN 60947-5 soubor zaveden v souboru ČSN EN 60947-5 (35 4701) Spínací a řídicí přístroje nn

EN 61000-4 soubor zaveden v souboru ČSN EN 61000-4 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika

EN 61082 soubor zaveden v souboru ČSN EN 61082 (01 3380) Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice

EN 61131-3:2003 zavedena v ČSN EN 61131-3:2003 (18 7050) Programovatelné řídicí jednotky - Část 3: Programovací jazyky (idt IEC 61131-3:2003)

1) IEC 60617 DB je dostupná na serveru www.iec.ch

Strana 3

EN 61140:2002 zavedena v ČSN EN 61140 ed. 2:2003 (33 0500) Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení (idt IEC 61140:2001)

EN 61346-1:1996 zavedena v souboru ČSN 61346-1:1998 (01 3710) Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty - Zásady strukturování a referenční označování - Část 1: Základní pravidla (idt IEC 61346-1:1996)

EN 61508 soubor zaveden v souboru ČSN EN 61508 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností

EN 61558-1:1997 zavedena v ČSN EN 61558-1:1999 (35 1330) Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů a podobně - Část 1: Všeobecné požadavky a zkoušky (mod IEC 61558-1:1997)

EN 61810-1:1998 zavedena v ČSN EN 61810-1:1999 Elektromechanická dvoustavová relé s nespecifikovanou dobou zpoždění - Část 1: Všeobecné požadavky (idt IEC 61810-1:1998)

HD 384.4 soubor zaveden v souboru ČSN 33 2000-4 (33 2000) Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost

HD 384.4.41 S2:1996 zavedena v ČSN 33 2000-4-41:2000 (33 2000) Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem (mod IEC 60364-4-41:1992)

HD 384.5.54 S1:1988 zavedena v ČSN 33 2000-5-54:1996 (33 2000) Elektrická instalace v budovách - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče (idt IEC 60364-5-54:1980)

HD 472 S1:1989 zavedena v ČSN 33 0121:2001 (33 0121) Elektrotechnické předpisy - Jmenovitá napětí veřejných distribučních sítí nn

IEC 60050-191:1990 zavedena v ČSN IEC 50 (191):1993 (01 0102) Mezinárodní elektrotechnický slovník -

Kapitola 191: Spojahlivos» a akos» služieb

IEC 60050-826:1982 nezavedena

IEC 60092-101:1994 dosud nezavedena

IEC 60417 DB¹⁾ zavedena částečně v ČSN EN 60417 (01 3760) Grafické značky pro použití na předmětech

IEC 60536-2:1992 zavedena v ČSN 33 0600:1995 (33 0600) Elektrotechnické předpisy - Klasifikace elektrických a elektronických zařízení z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem a zásady ochrany (eqv IEC 536-2:1992)

ISO 3864:1984 zavedena v ČSN ISO 3864:1995 (01 8010) Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

ISO 7000:1989 zavedena v ČSN ISO 7000:1996 (01 8024) Značky pro použití na zařízeních - Rejstřík a přehled

ISO 9000:2000 zavedena v ČSN EN ISO 9000 ed. 2:2002 (01 0300) Systémy managementu jakosti - Základy, zásady a slovník (idt EN ISO 9000:2000)

Vysvětlivky k textu této normy

V textu a v obrázcích se používán termín „software“ a značka „SW“ což znamená soubor počítačových programů, postupů a případně související dokumentace a dat, a rovněž termín „hardware“ a značka „HW“ což znamená soubor všech technických prostředků nutných pro používání kompletního softwaru.

V kapitole 9 jsou používány značky DC (resp. d.c.) pro stejnosměrné napětí, AC (resp. a.c.) pro střídavé napětí a LV pro nízké napětí.

Vypracování normy

Zpracovatel: Agentura T.S.Q., Praha, IČ 40823458, Ing. Oldřich Petr

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jitka Procházková

1) IEC 60417-DB je dostupná na serveru www.iec.ch

ICS 27.060.01

Elektrická zařízení pro kotle a pomocná zařízení
Část 1: Požadavky na návrh používání a instalace
Electrical equipment for furnaces and ancillary equipment
Part 1: Requirements for application design and installation

Equipements électriques d'installation de
chaudière
Partie 1: Règles pour la conception pour
l'application
et l'installation

Elektrische Ausrüstung von
Feuerungsanlagen
Teil 1: Bestimmungen für die
Anwendungsplanung und Errichtung

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2004-04-01. 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 kteréhokoli 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, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska 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

© 2004 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 50156-

1:2004 E

Tato evropská norma byla vypracována německou národní komisí ve spolupráci s experty dalších národních komisí a na základě CLC/BT(DE/NOT)140.

Text návrhu byl předložen k formálnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 50156-1 dne 2004-0-01.

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) 2005-04-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu (dow) 2007-04-01

Následující další schválené části této normy jsou:

Část 2: Požadavky na návrh, vývoj a schválení typu bezpečnostního zařízení

Část 3: Požadavky na specifické podnikové zkoušky bezpečnostního zařízení

Tato norma je normou typu B (CEN/TC 144 terminologie) na základě IEC 61508 Funkční bezpečnost - Systémy bezpečnostního zařízení, Části 1 až 7 jako základní bezpečnostní norma.

Tato norma musí sloužit jako základ pro požadavky na elektrické zařízení kotlů, které musí být uvedeny v normách vyvinutých v CEN/TC 269.

Strana 7

Obsah

Strana

Úvod

..... 9

1 Rozsah
platnosti

..... 11

2 Normativní
odkazy

..... 11

3
Definice

..... 14

4	Všeobecné požadavky	21
4.1	Všeobecné úvahy	21
4.2	Požadavky týkající se prostředí	22
4.3	Napájení	23
5	Vstupní napájecí přívody a přístroje pro rozpojení a nouzové vypnutí	24
5.1	Vstupní napájecí přívody a připojení zařízení	24
5.2	Přístroje pro rozpojení dodávky energie	25
5.3	Nouzové vypnutí	26
6	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	27
6.1	Ochrana před přímým dotykem	27
6.2	Ochrana před nepřímým dotykem	27
7	Ochrana zařízení proti vlivu prostředí	28
7.1	Ochrana proti vniknutí cizích pevných těles	28
7.2	Ochrana proti vodě	28
8	Pospojování	

..... 28

8.1

Všeobecně

..... 28

8.2 Pospojování jako ochranné opatření v případě nepřímého dotyku..... 28

8.3 Pospojování pro ochranu před bleskem..... 28

8.4 Funkční pospojování 28

9 Pomocné obvody

..... 29

9.1 Napájení pomocných obvodů..... 29

9.2 Napětí pro pomocné obvody..... 30

9.3 Připojení na ochranný vodič..... 30

9.4 Nadproudová ochrana pomocných obvodů..... 30

9.5 Opatření proti nebezpečí vzniklého zkraty na nekryté vodivé části nebo zem..... 31

9.6 Vliv kapacity a svodového odporu..... 31

10 Další požadavky na použití ochranného systému..... 32

10.1 Všeobecné požadavky na bezpečnost..... 32

10.2 Koncepce a definice rozsahu..... 35

10.3 Analýza nebezpečí a rizik..... 36

10.4 Přiřazení bezpečnostních

požadavků.....	38
----------------	----

10.5

Návrh

.....	39
-------	----

10.6 Instalace a uvádění do

chodu.....	52
------------	----

10.7 Bezpečnostní

validace

.....	52
-------	----

10.8 Provoz a

údržba

.....	55
-------	----

10.9 Změna a dodatečné

vybavení.....	55
---------------	----

11 Elektrická

zařízení

.....	55
-------	----

Strana 8

Strana

11.1 Všeobecné

požadavky

.....	55
-------	----

11.2 Povrchové cesty a vzdušné

vzdálenosti.....	56
------------------	----

11.3

Motory

.....	56
-------	----

11.4

Transformátory

.....	56
-------	----

11.5 Spínací

přístroje

.....	
-------	--

56	
11.6	Řídicí přístroje
obsluhy.....	56
11.7	Ponořovací
elektrody	57
11.8	Vytápěcí systémy na
trase.....	57
12	Kabely a
šňůry	57
12.1	Všeobecné
požadavky	57
12.2	Izolace
.....	57
12.3	Velikost přenášeného
proudu.....	57
12.4	Vodiče samostatných
obvodů.....	58
13	Výstražné značky a označení
zařízení.....	58
13.1	Firemní štítky, označení a identifikační
štítky.....	58
13.2	Výstražné
značky	58
13.3	Funkční
identifikace	58
13.4	Značení elektrických
zařízení.....	58
13.5	Označení
zařízení	

59	
14	Technická dokumentace
59	
14.1	Dokumentace popisující funkce a propojení..... 59
14.2	Dokumenty pro typově schválené součásti..... 60
14.3	Dokumentace aplikačních softwarů..... 60
Příloha A	(informativní) Modely poruchových stavů mikroelektronických součástek..... 61
Příloha B	(informativní) Konfigurace programovatelných bezpečnostních přístrojů (PSD) s odvoláním na EN 61508..... 64
Příloha C	(informativní) Životní cyklus programovatelných bezpečnostních přístrojů ochranného systému..... 71
Příloha D	(informativní) Management funkční bezpečnosti..... 72
Bibliografie	 73

Úvod

Tato část evropské normy EN 50156 specifikuje požadavky a doporučení na návrh používání a instalace elektrických a řídicích zařízení pro kotle a pomocná zařízení a pro systémy vytápěné tepelnou energií uvolňovanou v kotli k zajištění:

- bezpečnosti personálu, majetku a prostředí;
- neporušenosti správné funkce;
- snadnosti a hospodárnosti údržby.

Provozní podmínky kotle, nebezpečí spalování a bezpečnost vytápěných systémů jsou vzaty v úvahu.

Ochranný systém skládající se z bezpečnostních zařízení pro

- monitorování plamenů a jiných bezpečných podmínek hoření;
- přerušení přítoku paliva do kotle;
- větrání tělesa kotle a kouřovodů;
- monitorování bezpečných podmínek vytápěných systémů (např. omezovač vodní hladiny v parních kotlích)

může být nezbytný k zajištění správného zapalování a spalování paliva a k zabránění vzniku, existence a/nebo zapálení výbušné směsi paliva a vzduchu, a také k zamezení poškození vytápěných systémů (viz 3.25).

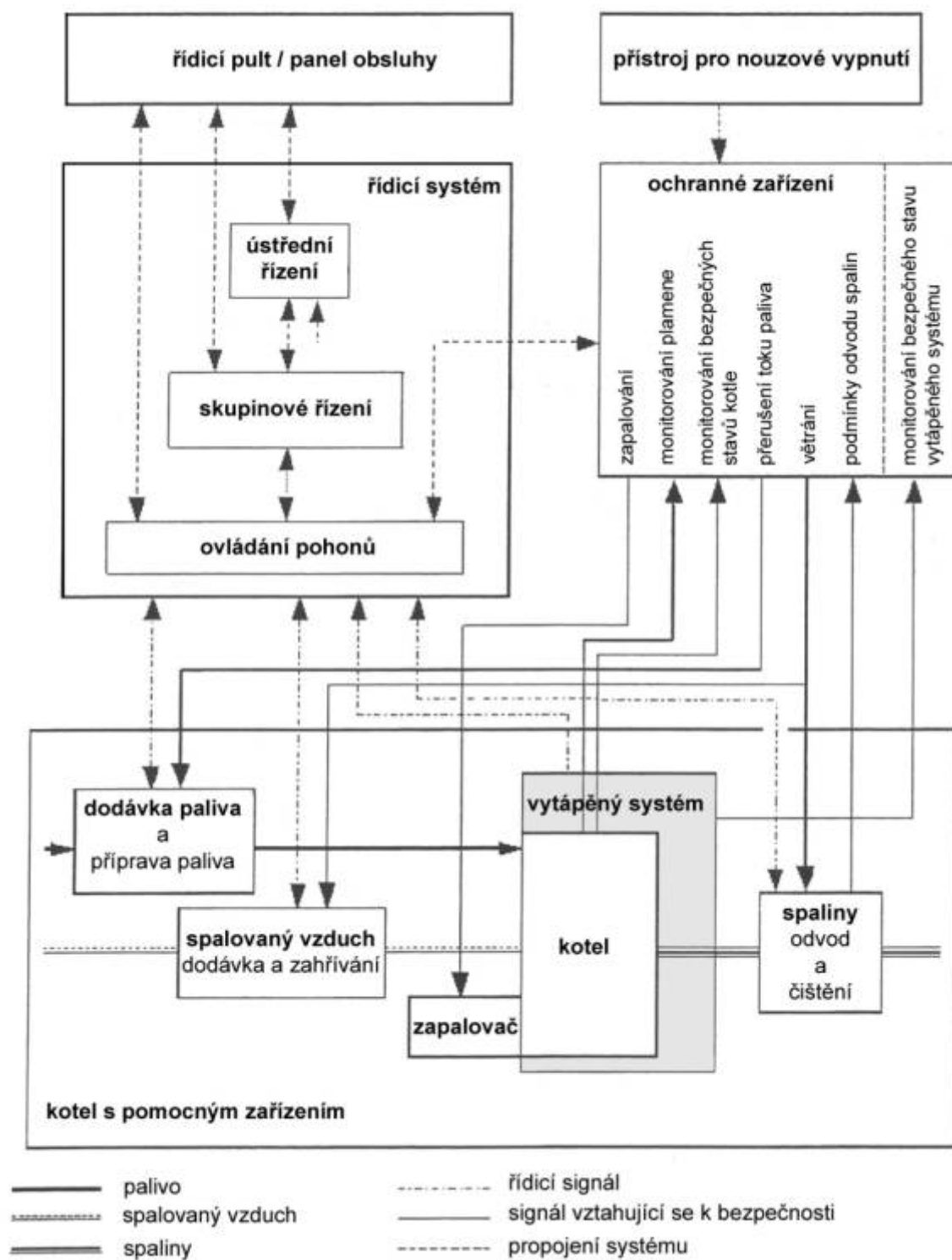
Hodnocení nezbytných bezpečnostních úrovní vychází z EN 61508-1. Požadavky na ochranný systém (ochranné systémy) pro parní kotle byly zkoordinovány s CEN/TC 269.

Obrázek 1 je uveden jako pomůcka k porozumění vztahu mezi různými prvky kotlů a jejich pomocných zařízení, vytápěnými systémy, řídicím systémem a ochranným systémem (ochrannými systémy).

Následující další schválené části této normy jsou:

Část 2: Požadavky na návrh, vývoj a schválení typu bezpečnostního zařízení

Část 3: Požadavky na specifické podnikové zkoušky bezpečnostního zařízení



Obrázek 1 - Příklad funkčnosti kotle s pomocným zařízením, vytápěnými systémy a vztah s řídícím systémem a ochranným zařízením

1 Rozsah platnosti

Tato norma platí pro praktický návrh a instalaci elektrických zařízení, řídicích obvodů a ochranných systémů pro kotle, které pracují s pevnými, tekutými nebo plynými palivy a jejich pomocných zařízení. Specifikuje požadavky nutné pro splnění provozních podmínek kotlů ke snížení nebezpečí spalování a k ochraně vytápěných systémů před poškozením např. přehřátím.

Takové kotle a elektrická zařízení mohou být např. částí následujících provozů:

- a) Systémy ohřívání vody
- b) Instalace s parními kotli (parní a teplovodní kotle) a parní kotle s rekuperací tepla

POZNÁMKA 1 Požadavky této normy platí obdobně pro elektrická zařízení elektricky vytápěných parních kotlů.

POZNÁMKA 2 Námořní lodě a zařízení na volném moři podléhají mezinárodnímu námořnímu zákonu a jako takové nejsou v rozsahu platnosti této normy. Tyto požadavky mohou být použity pro taková zařízení.

- c) Ohřívače teplého vzduchu
- d) Ohřívače teplého plynu
- e) Systémy výměníků tepla
- f) Spalovací komory stacionárních turbin
- g) Pokud neplatí žádná jiná norma na kombinované teplárny a elektrárny, doporučuje se použít požadavky této normy
- h) Tato norma se může také použít jako odkaz na požadavky na elektrická zařízení pro zařízení tepelného zpracování.

POZNÁMKA 3 Požadavky této normy platí ve všech případech, kdy specifická norma zařízení nestanovuje žádné požadavky.

Požadavky v této normě neplatí pro elektrická zařízení pro:

- i) Neelektricky vytápěné spotřebiče a řídicí systémy hořáků pro domácnost a podobné účely;
- j) Kotle využívající techniku přímé přeměny tepla na elektrickou energii;
- k) Spalovací komory nestacionárních hnacích strojů a turbin;
- l) Systémy ústřední dodávky nafty pro jednotlivé tepelné spotřebiče;
- m) Kotle používající pevná paliva pro vytápění domácností se jmenovitým tepelným výkonem do 1 MW;
- n) Kotle, které se používají k ohřívání zpracovávaných kapalin a plynů v chemických provozech.

Tato norma se může použít jako základ pro požadavky kladené na elektrická zařízení kotlů, která jsou

vyloučena z jejího rozsahu použití.

2 Normativní odkazy

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).

EN 267:1999 Rozprašovací naftové hořáky - Definice, požadavky, zkoušení, značení

(Forced draught oil burners - Definitions, requirements, testing, marking)

EN 298:1993 Automatiky hořáků a spotřebičů plyných paliv s ventilátorem a bez ventilátoru

(Automatic gas burner control systems for gas burners and gas burning appliances with or without fans)

EN 50265-1:1998 Společné metody zkoušek pro kabely v podmínkách požáru - Zkouška odolnosti proti svislému šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací - Část 1: Zkušební zařízení

(Common test methods for cables under fire conditions - Test for resistance to vertical flame propagation for a single insulated conductor or cable - Part 1: Apparatus)

Strana 12

EN 55011:1998 Průmyslová, vědecká a lékařská (ISM) vysokofrekvenční zařízení - Charakteristiky rádiového rušení - Meze a metody měření (CISPR 11:1997, modifikovaná)

(Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement (CISPR 11:1997, modified)

A1:1999 (CISPR 11:1997/A1:1999)

A2:2002 (CISPR 11:1997/A2:2002)

EN 55022:1998 Zařízení informační techniky - Charakteristiky rádiového rušení - Meze a metody měření (CISPR 22:1997, modifikovaná)

(Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement (CISPR 22:1997, modified)

A1:2000 (CISPR 22:1997/A1:2000)

A2:2002 (CISPR 22:1997/A2:2002)

EN 60034-1:1998 Točivé elektrické stroje - Část 1: Jmenovité údaje a vlastnosti (IEC 60034-1:1996, modifikovaná)

(Rotating electrical machines - Part 1: Rating and performance (IEC 60034-1:1996, modified))

A1:1998 (IEC 60034-1:1996/A1:1997)

A2:1999 (IEC 60034-1:1996/A2:1999)

EN 60204-1:1997 Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Všeobecné požadavky (IEC 60204-1:1997)

(Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements (IEC 60204-1:1997))

EN 60309-1:1999 Vidlice, zásuvky a zásuvková spojení pro průmyslové účely - Část 1: Všeobecné požadavky (IEC 60309-1:1999)

(Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes - Part 1: General requirements (IEC 60309-1:1999))

EN 60445:2000 Základní a bezpečnostní principy pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Značení svorek zařízení a konců určitých vybraných vodičů, včetně obecných pravidel písmenko-číslíkového systému (IEC 60445:1999)

(Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification - Identification of equipment terminals and of terminations of certain designated conductors, including general rules for an alphanumeric system (IEC 60445:1999))

EN 60519-1:1993 Bezpečnost u elektrotepelných zařízení - Část 1: Všeobecné požadavky (IEC 60519.1:1984)

(Safety in electrohead installations - Part 1: General requirements (IEC 60519-1:1984))

EN 60529:1991 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód) (IEC 60529:1989)

(Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (IEC 60529:1989))

EN 60617 soubor Značky pro elektrotechnická schémata (IEC 60617 soubor)

(Graphical symbols for diagrams (IEC 60617 series))

EN 60654-3:1997 Provozní podmínky pro měřicí a řídicí zařízení průmyslových procesů - Část 3: Mechanické vlivy (IEC 60654-3:1983)

(Operating conditions for industrial-process measurement and control equipment - Part 3: Mechanical influences (IEC 60654-3:1983))

EN 60664-1:2003 Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky (IEC 60664-1:1992 + A1:2000 + A2:2002)

(Insulation coordination for equipment within low-voltage systems - Part 1: Principles, requirements and tests (IEC 60664-1:1992 + A1:2000 + A2:2002))

EN 60947-2:1989 Spínací a řídicí přístroje nn - Část 2: Jističe (IEC 60947-2:1995)

A1:1997

A2:2001

(Low-voltage switch gear and control gear - Part 2: Circuit-breakers (IEC 60947-2:1995))

A1:1997

A2:2001)

EN 60947-3:1990 Spínací a řídicí přístroje nn - Část 3: Spínače, odpojovače, odpínače a pojistkové kombinace (IEC 60947-3:1999, modifikovaná)

A1:2001

(Low-voltage switch gear and control gear - Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units (IEC 60947-3:1999, modified)

A1:2001)

Strana 13

EN 60947-4-1:2001 Spínací a řídicí přístroje nn - Část 4-1: Stykače a spouštěče motorů - Elektromechanické stykače a spouštěče motorů (IEC 60947-4-1:2000)

(Low-voltage switch gear and controlgear - Part 4-1: Contactors and motor starters - Electromechanical contactors and motor-starters (IEC 60947-4-1:2000))

EN 60947-5 soubor Spínací a řídicí přístroje nn

(Low-voltage switch gear and control gear)

EN 61000-4 soubor Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

(Electromagnetic compatibility (EMC))

EN 61082 soubor Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice

(Preparation of documents used in electrotechnology)

EN 61131-3:2003 Programovatelné řídicí jednotky - Část 3: Programovací jazyky (IEC 61131-3:2003)

(Programmable controllers - Part 3: Programming languages (IEC 61131-3:2003))

EN 61140:2002 Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení (IEC 61140:2001)

(Protection against electric shock - Common aspects for installation and equipment (IEC 61140:2001))

EN 61346-1:1996 Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty - Zásady strukturování a referenční označování - Část 1: Základní pravidla (IEC 61346-1:1996)

(Industrial systems, installation and equipment and industrial products - Structuring principles and reference designations - Part 1: Basic rules (IEC 61346-1:1996))

EN 61508 soubor Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností (IEC 61508-1 soubor)

(Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems (IEC 61508-1 series))

EN 61558-1:1997 Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů a podobně - Část 1:

Všeobecné požadavky a zkoušky (mod IEC 61558-1:1997)

(Safety of power transformers, power supply units and similar - Part 1: General requirements and tests (IEC 61558-1:1997, mod))

EN 61810-1:1989 Elektromechanická dvoustavová relé s nespifikovanou dobou zpoždění - Část 1: Všeobecné požadavky (IEC 61810-1:1998)

(Electromechanical non-specified time all-or-nothing relays - Part 1: General requirements)

HD 384.4 soubor Elektrické instalace v budovách - Část 4: Bezpečnost (IEC 60364-4 soubor)

(Electrical installations of buildings - Part 4: Protection for safety)

HD 384.4.41 S2:1996 Elektrická zařízení v budovách - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem (IEC 60364-4-41:1992)

(Electrical installations of buildings - Part 4: Protection for safety - Chapter 41: Protection against electric shock)

HD 384.5.54 S1:1988 Elektrická instalace v budovách - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče (IEC 60364-5-54:1980)

(Electrical installations of buildings - Part 5: Selection and erection of electrical equipment - Chapter 54: Earthing arrangements and protective conductors (IEC 60364-5-54:1980))

HD 472 S1:1989 Jmenovitá napětí pro veřejné elektrické napájecí systémy nízkého napětí (IEC 60038:1983)

A1:1995

(Nominal voltages for low voltage public electricity supply systems (IEC 60038:1983))

A1:1995

IEC 60050-191:1990 Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 191: Spolehlivost a kvalita služeb

(International Electrotechnical Vocabulary - Chapter 191: Dependability and quality of service)

IEC 60050-826:1982 Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 826: Elektrické instalace budov

(International Electrotechnical Vocabulary - Chapter 826: Electrotechnical installations of buildings)

IEC 60092-101:1994 Elektrické instalace na plavidlech - Část 101: Definice a všeobecné požadavky

A1:1995

(Electrical installations in ships - Part 101: Definitions and general requirements

A1:1995)

EN 60417 soubor Grafické značky pro použití na zařízení (soubor IEC 60417)

(Graphical symbols for use on equipment)

IEC 60536-2:1992 Klasifikace elektrických a elektronických zařízení z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem - Část 2: Návod na požadavky pro ochranu před úrazem elektrickým proudem

(Classification of electrical and electronic equipment with regard to protection against electric shock - Part 2: Guide to requirements for protection against electric shock)

ISO 3864:1984 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

(Safety colours and safety signs)

ISO 7000:1989 Značky pro použití na zařízeních - Rejstřík a přehled

(Graphical symbols for use on equipment - Index and synopsis)

ISO 9000:2000 Management jakosti a zabezpečování jakosti - Slovník

(Quality management and quality assurance - Vocabulary)

-- Vynechaný text --