


**2002**

	Pokyn pro pořizování zařízení elektráren - Část 2-4: Elektrické zařízení - Statické vysokovýkonové měniče	ČSN EN 45510-2-4  38 0210
---	--	------------------------------------

Guide for procurement of power station equipment -  
Part 2-4: Electrical equipment - High power static convertors

Guide pour acquisition d'équipements destinés aux centrales de production d'électricité -  
Partie 2-4: Equipements électriques - Convertisseurs de puissance

Leitfaden für die Beschaffung von Ausrüstungen für Kraftwerke -  
Teil 2-4: Elektrische Ausrüstung - Statische Hochleistungsumrichter

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 45510-2-4:2000. Evropská norma EN 45510-2-4:2000 má status české technické normy.

This standard is Czech version of the European Standard EN 45510-2-4:2000. The European Standard EN 45510-2-4:2000 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 45510-2-4 (38 0210) z března 2001.

© Český normalizační institut,  
2002  
Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány  
a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

**65081**

---

## Národní předmluva

### Změny proti předchozí normě

Zatímco EN 45510-2-4:2000 byla převzata do ČSN schválením k přímému používání, tato norma ji přejímá do ČSN překladem.

### Citované normy

EN ISO 9001 zavedena v ČSN EN ISO 9001 (01 0321) Systémy managementu jakosti - Požadavky (idt ISO 9001:2000, idt EN ISO 9001:2000)

EN ISO 9002 nahrazena EN ISO 9001:2000 zavedenou v ČSN EN ISO 9001 (01 0321) Systémy managementu jakosti - Požadavky (idt ISO 9001:2000, idt EN ISO 9001:2000)

EN 50091 soubor zaveden v ČSN EN 50091-1 (36 9065) Zdroje nepřerušovaného napájení. Část 1: Všeobecné a bezpečnostní požadavky (idt EN 50091-1:1993), ČSN EN 50091-1-1 (36 9065) Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) - Část 1-1: Všeobecné a bezpečnostní požadavky pro UPS používané v prostorách přístupným obsluze (idt EN 50091-1-1:1996), ČSN EN 50091-1-2 (36 9065) Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) - Část 1-2: Všeobecné a bezpečnostní požadavky pro UPS používané v prostorách s omezeným přístupem (idt EN 50091-1-2:1998, idt EN 50091-1-2/Cor.:1999), ČSN EN 50091-2 (36 9065) Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS) - Část 2: Požadavky EMC (idt EN 50091-2:1995, idt EN 50091-2/Cor.:1998)

EN 60146 soubor zaveden v ČSN EN 60146-1-1:1997 (35 1530) Polovodičové měniče - Všeobecné požadavky a měniče se síťovou komutací - Část 1-1: Stanovení základních požadavků (idt EN 60146-1-1:1993, idt EN 60146-1-1/A1:1997, idt IEC 146-1-1:1991, idt IEC 60146-1-1/A1:1996,), ČSN EN 60146-1-3 (35 1530) Polovodičové měniče - Všeobecné požadavky a měniče se síťovou komutací - Část 1-3: Transformátory a tlumivky (idt EN 60146-1-3:1993, idt IEC 146-1-3:1991), ČSN EN 60146-2 (35 1530) Polovodičové měniče - Část 2: Polovodičové měniče s vlastní komutací včetně přímých stejnosměrných měničů (idt EN 60 146-2:2000, idt IEC 60 146-2:1999)

EN 60529 zavedena v ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)

(idt EN 60529:1991, idt EN 60529/Cor.:1993, idt IEC 529:1989)

IEC 60050-191 zavedena v ČSN IEC 50(191) (01 0102) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 191: Spomahlivos» a akost služieb (idt IEC 50(191):1990)

IEC 60050-551 zavedena v ČSN 33 0050-551 Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 551: Výkonová elektronika (idt IEC 60050(551):1998)

IEC 60146 soubor zaveden v ČSN IEC 146-1-2 (35 1530) Polovodičové měniče - Všeobecné požadavky a měniče se síťovou komutací - Část 1-2: Aplikační návod (idt IEC 146-1-2:1991)

### Související ČSN

ČSN EN 45510-1:1998 (38 0210) Pokyn pro pořizování zařízení elektráren - Část 1: Společná ustanovení (idt EN 45510-1:1997)

# ČSN 38 1120 Vlastní spotřeba tepelných elektráren a tepláren

Upozornění na národní poznámku

V příloze A byla doplněna informativní národní poznámka.

Vypracování normy

Zpracovatel: Energoprojekt Praha, a.s., IČO 45273898, Ing. Jaroslav Bárta

Technická normalizační komise: TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jiří Holub

Strana 3

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 45510-2-4 Březen 2000
---	-----------------------------

ICS 27.100; 29.220.00

Pokyn pro pořizování zařízení elektráren

Část 2-4: Elektrické zařízení - Statické vysokovýkonové měniče

Guide for procurement of power station equipment

Part 2-4: Electrical equipment - High power static convertors

Guide pour acquisition d'équipements  
destinés aux

centrales de production d'électricité

Partie 2-4: Equipements électriques -

Convertisseurs de puissance

Leitfaden für die Beschaffung von  
Ausrüstungen

für Kraftwerke

Teil 2-4: Elektrische Ausrüstung - Statische

Hochleistungsrichter

Tato evropská norma byla schválena CEN a CENELEC 2000-02-01. Členové CEN a 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 CEN nebo CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN nebo CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN a CENELEC jsou národní normalizační orgány Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

## CEN/CENELEC

Ústřední sekretariát: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel

© 2000 CEN a CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a v jakémkoli  
EN 45510-2-4:2000 E

Ref. č.

množství jsou vyhrazena národním členům CEN a CENELEC.

Strana 4

---

Obsah

Strana

Předmluva

.....  
..... 6

**1**      Rozsah  
platnosti

.....  
8

**2**      Normativní  
odkazy

..... 8

**3**  
Definice

.....  
..... 9

**3.1**    Organizační  
termíny

..... 9

**3.2**    Technické  
termíny

..... 9

**3.3**    Všeobecné  
termíny

..... 10

**4**      Stručný souhrnný popis  
projektu.....

..... 10

**4.1**    Úloha a organizace  
odběratele.....

..... 10

**4.2**    Volba místa

provozu	10
.....	
<b>4.3</b> Účel zařízení	
.....	
.... 11	
<b>4.4</b> Pořizované zařízení	11
.....	
<b>4.5</b> Řízení a přístrojové vybavení.....	11
<b>4.6</b> Dodávka elektrické energie a jiné služby.....	11
<b>4.7</b> Jiná rozhraní	
.....	
.... 11	
<b>4.8</b> Program projektu	
.....	
11	
<b>4.9</b> Systémy identifikace zařízení.....	12
<b>5</b> Rozsah dodávky	
.....	
12	
<b>6</b> Vstupní a výstupní koncové body.....	12
<b>7</b> Provozní požadavky	
.....	
13	
<b>7.1</b> Provozní prostředí	
.....	
13	
<b>7.2</b> Struktura zaměstnanců	
.....	
13	
<b>7.3</b> Běžný	

provoz

..... 13

**7.4** Provozní  
hodiny

.....  
13

**7.5** Najíždění a  
odstavování

..... 13

**7.6** Mimořádné  
podmínky

..... 13

**7.7** Další provozní  
požadavky.....

14

**8** Očekávaná  
životnost

..... 14

**8.1** Projektovaná  
životnost

..... 14

**8.2** Součásti vyžadující periodickou  
údržbu.....

14

**9** Požadavky na  
výkonnost

..... 14

**9.1**

Provoz

.....  
..... 14

**9.2**

Výkonnost

.....  
..... 15

**9.3** Rezervy  
zařízení

.....  
16

**9.4**

Pohotovost

.....	16
<b>9.5</b> Úrovně zálohování součástí.....	16
<b>9.6</b> Další požadavky na výkonnost.....	16
<b>10</b> Návrh a provedení .....	16
<b>10.1</b> Specifické vlastnosti zařízení.....	16
<b>10.2</b> Zdůvodnění návrhu .....	18
<b>10.3</b> Volba materiálu .....	19
Strana 5	
<hr/>	
Strana	
<b>10.4</b> Bezpečnost .....	19
<b>10.5</b> Vzájemná zaměnitelnost .....	19
<b>10.6</b> Výrobní metody .....	19
<b>11</b> Požadavky na údržbu .....	19
<b>11.1</b> Plánovaná údržba .....	19

<b>11.2</b> Bezpečnost pracovníků .....	19
<b>11.3</b> Požadavky na přístup .....	20
<b>11.4</b> Požadavky na zdvihací zařízení.....	20
<b>11.5</b> Speciální nářadí ..... 20	
<b>11.6</b> Zkušební zařízení ..... 20	
<b>11.7</b> Strategie náhradních dílů.....	20
<b>11.8</b> Zvláštní opatření ..... 20	
<b>12</b> Požadavky na technickou dokumentaci.....	20
<b>12.1</b> Dokumentace nabídky .....	20
<b>12.2</b> Dokumentace smlouvy .....	21
<b>13</b> Použitelné právní předpisy, nařízení, normy a jiné požadavky.....	21
<b>13.1</b> Právní předpisy a nařízení.....	21
<b>13.2</b> Normy ..... .....	21
<b>13.3</b> Jiné požadavky	



.....	21
<b>14</b> Kritéria hodnocení.....	21
<b>14.1</b> Všeobecně .....	21
<b>14.2</b> Technická kritéria .....	22
<b>15</b> Opatření k zajištění jakosti.....	22
<b>15.1</b> Všeobecně .....	22
<b>15.2</b> Postup schvalování .....	23
<b>15.3</b> Požadavky na kontrolu .....	23
<b>15.4</b> Neshoda .....	23
<b>16</b> Údaje o místě provozu .....	23
<b>16.1</b> Přístup .....	23
<b>16.2</b> Podpůrné prostředky .....	23
<b>16.3</b> Požadavky specifické pro místo provozu.....	24

<b>17</b>	Ověřování specifikované výkonnosti.....	24
<b>17.1</b>	Všeobecně .....	24
<b>17.2</b>	Zkoušky během výroby.....	24
<b>17.3</b>	Zkoušky během instalace a uvádění do provozu.....	24
<b>17.4</b>	Technické podmínky zkušební provozu.....	25
<b>17.5</b>	Zkoušky funkce a zkoušky výkonnosti.....	25
<b>Příloha A</b>	(informativní) Bibliografie.....	26

Strana 6

---

### Předmluva

*Tato norma má formu doporučení a proto je nazvána „Pokyn“.*

*Tento pokyn pro pořízování zařízení vypracovala spojená technická komise CEN/CENELEC (Joint Task Force Power Engineering (JTFPE)), jejíž sekretariát zajišuje BSI.*

*Text návrhu byl předložen k formálnímu hlasování a byl schválen CEN a CENELEC jako EN 45510-2-4 dne 2000-02-01.*

*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) 2001-0-  
-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,  
které jsou s EN v rozporu (dow) 2003-0-  
-01

*Přílohy označené jako „informativní“ jsou určeny pouze pro informaci. V této normě je příloha A informativní.*

*Tento pokyn pro pořizování byl vypracován na základě mandátu Komise Evropského společenství a Evropského sdružení volného obchodu uděleného CEN a CENELEC.*

*Tento pokyn pro pořizování je částí souboru pokynů vypracovaných na základě mandátu, které se týkají pořizování zařízení elektráren ve shodě s evropskými směrnici pro pořizování. Jedná se o tyto pokyny:*

*EN 45510 Pokyn pro pořizování zařízení elektráren*

*Část 1: Společná ustanovení*

*Část 2-1: Elektrické zařízení - Výkonové transformátory*

*Část 2-2: Elektrické zařízení - Zdroj nepřerušovaného napájení*

*Část 2-3: Elektrické zařízení - Stacionární baterie a nabíječe*

*Část 2-4: Elektrické zařízení - Statické vysokovýkonové měniče*

*Část 2-5: Elektrické zařízení - Motory*

*Část 2-6: Elektrické zařízení - Generátory*

*Část 2-7: Elektrické zařízení - Spínací a řídicí zařízení*

*Část 2-8: Elektrické zařízení - Silové kabely*

*Část 2-9: Elektrické zařízení - Kabelové systémy*

*Část 3-1: Kotle - Vodotrubné kotle*

*Část 3-2: Kotle - Bubnové kotle*

*Část 3-3: Kotle - Fluidní kotle*

*Část 4-1: Pomocná zařízení kotlů - Zařízení pro snižování emisí prachu*

*Část 4-2: Pomocná zařízení kotlů - Výměníky tepla - plyn/vzduch, pára/vzduch a plyn/plyn*

*Část 4-3: Pomocná zařízení kotlů - Větrací zařízení*

*Část 4-4: Pomocná zařízení kotlů - Zařízení k přípravě paliva*

*Část 4-5: Pomocná zařízení kotlů - Zauhlovací zařízení a zařízení pro skladování volně loženého materiálu*

*Část 4-6: Pomocná zařízení kotlů - Zařízení pro odsíření spalin (De-SO<sub>x</sub>)*

*Část 4-7: Pomocná zařízení kotlů - Dopravníky na popel*

*Část 4-8: Pomocná zařízení kotlů - Dopravníky na prach*

*Část 4-9: Pomocná zařízení kotlů - Ofukovače sazí*

*Část 4-10: Pomocná zařízení kotlů - Zařízení pro denitrifikaci spalin (De-NO<sub>x</sub>)*

Část 5-1: Turbíny - Parní turbíny

Část 5-2: Turbíny - Plynové turbíny

Část 5-3: Turbíny - Větrné turbíny

Část 5-4: Turbíny - Vodní turbíny, akumulární čerpadla a čerpadlové turbíny

Část 6-1: Pomocná zařízení turbín - Odplyňovány

Část 6-2: Pomocná zařízení turbín - Ohříváky napájecí vody

Část 6-3: Pomocná zařízení turbín - Kondenzace

Část 6-4: Pomocná zařízení turbín - Čerpadla

Část 6-5: Pomocná zařízení turbín - Systémy suchého chlazení

Část 6-6: Pomocná zařízení turbín - Mokrý chladič věže a hybridní chladič věže

Část 6-7: Pomocná zařízení turbín - Separátory vlhkosti a přehříváky

Část 6-8: Pomocná zařízení turbín - Jeřáby

Část 6-9: Pomocná zařízení turbín - Systémy chladič vody

Část 7-1: Potrubí a armatury - Vysokotlaké potrubní systémy

Část 7-2: Potrubí a armatury - Armatury kotle a vysokotlakého potrubí

Část 8-1: Řídicí a přístrojová technika

EN 45510 Část 1 obsahuje ta ustanovení, která jsou společná všem výše uvedeným pokynům a uvádí ta ustanovení, která nejsou specifická pro pořizování **zařízení** elektráren. Za EN 45510 je odpovědná JTFPE. Tak zvaná „společná ustanovení“ se také, pokud je to vhodné, uvádějí kurzívou v dokumentech specifických pro určité **zařízení**.

*Slova uvedená v tomto pokynu tučně znamenají, že je jejich význam uveden v definicích, v kapitole 3.*

Slova a věty v tomto pokynu, které nejsou uvedeny kurzívou, znamenají dodatečná doporučení, která je třeba vyhledat v pokynech pro určitá **zařízení**.

## **1 Rozsah platnosti**

*Tato norma poskytuje návod k sestavení technické **specifikace** pro pořizování statických AC a DC zdrojů nepřerušovaného napájení (UPS) pro použití v elektrárnách. Tento pokyn pro pořizování neplatí*

pro **zařízení** k použití v zóně jaderného reaktoru v jaderných elektrárnách. Jiné možné aplikace takového **zařízení** nebylo při tvorbě tohoto pokynu uvažováno.

Tento pokyn se týká každého typu silového měniče, to je usměrňovače, střídače, statického systému buzení, přeměny střídavého proudu na střídavý/stejnsměrný proud a dále na stejnosměrný proud a spínání, pro případ změnění a/nebo ovládání jedné nebo více charakteristik.

Tento typ **zařízení** je používán pro mnoho aplikací jako jsou pohony motorů a ovládacích částí, například rozběhové zařízení s proměnným kmitočtem, AC a DC silové napáječe pro počítače a měřicí přístroje, v chemických výrobnách, například usměrňovače pro elektrolýzu ve výrobě vodíku, v mechanických provozech, například elektrostatické srážedky atd..

Odpovídající návody z této řady norem pojednávají o doplňujících nebo stanovených požadavcích na baterie, nabíječe baterií nebo systém nepřerušovaného napájení (UPS).

Tento pokyn se vztahuje spíše k funkci **zařízení** nežli k jeho konstrukčnímu provedení. Z tohoto důvodu je návod pro **specifikaci** uveden spíše z hlediska výkonnosti, než aby byl specifikován podrobný popis **zařízení**, které má být dodáno.

Potencionální **odběratele** seznamuje návod, jak má být zpracována **specifikace** tak, aby:

- typ a funkčnost **zařízení** byly správně přizpůsobeny ostatním prvkům systému;
- předpokládaná výkonnost byla dosažena;
- byla správně dimenzována pomocná **zařízení**;
- byly dosaženy požadavky na **bezporuchovost, pohotovost** a bezpečnost;
- patřičná pozornost byla věnována procesu hodnocení a opatřením týkajících se jakosti, která se mají použít.

Tento pokyn nestanoví typ **specifikace** (například podrobné, výkonnostní, funkční) nebo rozsah dodávky podle určité smlouvy, která se obvykle určuje na základě strategie projektu **odběratele**. Pokyn se netýká:

- žádných obchodních, smluvních nebo právních otázek, které jsou obvykle obsaženy v samostatných částech **poptávky**;
- jakékoliv přidělování odpovědností, které se stanoví smlouvou.

Tento pokyn nepředepisuje uspořádání dokumentů v **poptávce**.

**POZNÁMKA** Tento pokyn neobsahuje dopady **zařízení** na životní prostředí, protože dosud není připravena ucelená evropská politika týkající se životního prostředí.

## 2 Normativní odkazy

Do tohoto pokynu pro pořizování jsou začleněna formou datovaných nebo nedatovaných odkazů ustanovení z jiných publikací. Tyto normativní odkazy jsou uvedeny na vhodných místech textu a seznam těchto publikací je uveden níže. U datovaných odkazů se pozdější změny nebo revize

kteřekoliv z těchto publikací vztahují na tento pokyn jen tehdy, pokud do něj byly začleněny změnou nebo revizí. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání příslušné publikace.

Evropské normy

*EN ISO 9001 Systémy jakosti - Model zabezpečování jakosti při návrhu, vývoji, výrobě, instalaci a servisu*

*(Quality systems - Model for quality assurance in design, development, production, installation and servicing)*

*EN ISO 9002 Systémy jakosti - Model zabezpečování jakosti při výrobě, instalaci a servisu*

*(Quality systems - Model for quality assurance in production, installation and servicing)*

Strana 9

---

EN 50091 Zdroje nepřerušovaného napájení (UPS)

Část 1: Všeobecné a bezpečnostní požadavky

Část 2: Požadavky EMC

Specification for uninterruptible power systems (UPS)

Part 1: General and safety requirements

Part 2: EMC requirements)

EN 60146 soubor Polovodičové měniče - Všeobecné požadavky a měniče se síťovou komutací -

Část 1-1: Stanovení základních požadavků (IEC 60146-1-1)

Část 1-3: Transformátory a tlumivky (IEC 60146-1-3)

(Semiconductor convertors - General requirements and line commutated convertors

Part 1-1: Specification of basic requirements (IEC 60146-1-1)

Part 1-3: Transformers and reactors (IEC 60146-1-3))

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

(Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (IEC 60529))

Mezinárodní normy

*IEC 60050-191 Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 191: Spolehlivost a jakost služeb*

*(International electrotechnical vocabulary. Chapter 191: Dependability and Quality of Sevices)*

IEC 60050-551 Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 551: Výkonová elektronika

(International electrotechnical vocabulary. Chapter 551: Power electronics)

IEC 60146 soubor Polovodičové měniče - Všeobecné požadavky a měniče se síťovou komutací -

Část 1-2: Aplikační pokyn

Část 3: Polovodičové DC měniče (DC střídače)

(Semiconductor convertors - General requirements and line commutated convertors

Part 1-2: Application guide)

Part 3: Semiconductor d.c convertors (d.c. chopper convertors))

---

**-- Vynechaný text --**