

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 25.160.30; 33.100.01 **Únor 2015**

## **Zařízení pro obloukové svařování - Část 10: Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC)**

**ČSN**  
**EN 60974-10**  
ed. 3  
05 2205

idt IEC 60974-10:2014

Arc welding equipment -  
Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements

Matériel de soudage à l'arc -  
Partie 10: Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM)

Lichtbogenschweißeinrichtungen -  
Teil 10: Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60974-10:2014. 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 60974-10:2014. 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 2017-03-13 se nahrazuje ČSN EN 60974-10 ed. 2 (05 2205) ze srpna 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 60974-10:2014 dovoleno do 2017-03-13 používat dosud platnou ČSN EN 60974-10 ed. 2 (05 2205) ze srpna 2008.

Změny proti předchozí normě

Norma byla přepracována v souladu s přejímanou evropskou normou. Významné technické změny jsou uvedeny v informativních údajích z IEC 60974-10.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60050 (soubor) zaveden v souboru ČSN IEC 60050 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník

IEC 60974-1 zavedena v ČSN EN 60974-1 ed. 4 (05 2205) Zařízení pro obloukové svařování – Část 1: Zdroje svařovacího proudu

IEC 60974-6 zavedena v ČSN EN 60974-6 ed. 2 (05 2205) Zařízení pro obloukové svařování – Část 6: Zařízení s omezeným provozem

IEC 61000-3-2:2005 zavedena v ČSN EN 61000-3-2 ed. 3:2006 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-2: Meze – Meze pro emise harmonického proudu (zařízení se vstupním fázovým proudem do 16 A včetně)

IEC 61000-3-3:2013 zavedena v ČSN EN 61000-3-3 ed. 3:2014 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) Část 3-3: Meze – Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým fázovým proudem L 16 A, které není předmětem podmíněného připojení

IEC 61000-3-11:2000 zavedena v ČSN EN 61000-3-11:2001 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-11: Meze – Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí – Zařízení se jmenovitým proudem L 75 A, které je předmětem podmíněného připojení

IEC 61000-3-12:2011 zavedena v ČSN EN 61000-3-12 ed. 2:2012 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-12: Meze – Meze harmonických proudů způsobených zařízením se vstupním fázovým proudem >16 A a L 75 A připojeným k veřejným sítím nízkého napětí

IEC 61000-4-2 zavedena v ČSN EN 61000-4-2 ed. 2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-2: Zkušební a měřicí technika – Elektrostatický výboj – Zkouška odolnosti

IEC 61000-4-3 zavedena v ČSN EN 61000-4-3 ed. 3 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-3: Zkušební a měřicí technika – Vyzářované vysokofrekvenční elektromagnetické pole – Zkouška odolnosti

IEC 61000-4-4 zavedena v ČSN EN 61000-4-4 ed. 3 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-4: Zkušební a měřicí technika – Rychlé elektrické přechodové jevy/skupiny impulsů – Zkouška odolnosti

IEC 61000-4-5 zavedena v ČSN EN 61000-4-5 ed. 2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-5: Zkušební a měřicí technika – Rázový impuls – Zkouška odolnosti

IEC 61000-4-6 zavedena v ČSN EN 61000-4-6 ed. 4 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-6: Zkušební a měřicí technika – Odolnost proti rušením šířeným vedením indukovaným vysokofrekvenčními poli

IEC 61000-4-11 zavedena v ČSN EN 61000-4-11 ed. 2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-11: Zkušební a měřicí technika – Krátkodobé poklesy napětí, krátká přerušení a pomalé změny napětí – Zkoušky odolnosti

IEC 61000-4-34 zavedena v ČSN EN 61000-4-34 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-34: Zkušební a měřicí technika – Krátkodobé poklesy napětí, krátká přerušení a pomalé změny napětí – Zkoušky odolnosti pro zařízení se vstupním fázovým proudem větším než 16 A

CISPR 11:2009 zavedena v ČSN EN 55011 ed. 3:2010 (33 4225) Průmyslová, vědecká a lékařská zařízení – Charakteristiky rádiového rušení – Meze a metody měření

CISPR 16-1-1 zavedena v ČSN EN 55016-1-1 ed. 3 (33 4210) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysoko-frekvenčního rušení a odolnosti – Část 1-1: Přístroje pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Měřicí přístroje

CISPR 16-1-2 zavedena v ČSN EN 55016-1-2 (33 4210) Specifikace přístrojů a metod pro měření vysoko-frekvenčního rušení a odolnosti – Část 1-2: Přístroje pro měření vysokofrekvenčního rušení a odolnosti – Pomocná zařízení – Rušení šířené vedením

CISPR 16-1-4 nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN 60974-9 (05 2205) Zařízení pro obloukové svařování – Část 9: Instalace a používání

ČSN IEC 61000-3-4 (33 3431) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-4: Meze – Omezování emise harmonických proudů v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým proudem větším než 16 A

ČSN EN 55014-1 ed. 3 (33 4214) Elektromagnetická kompatibilita – Požadavky na spotřebiče pro domácnost, elektrické náradí a podobné přístroje – Část 1: Emise

ČSN ISO 7000:2005 (01 8024) Grafické značky pro použití na zařízeních – Rejstřík a přehled

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 60974-10:2014

Mezinárodní normu IEC 60974-10 vypracovala technická komise IEC/TC 26 *Elektrické svařování*.

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání publikované v roce 2007 a představuje technickou revizi.

Toto vydání obsahuje následující významné technické změny oproti předchozímu vydání:

- začlenění možnosti použití oddělovací sítě a zátěže vně zkušební komory;
- začlenění alternativního zkušebního uspořádání pro přenosné zařízení;
- začlenění zkušebních podmínek pro komplexní řídicí zařízení, kapalinové chladicí systémy a zařízení pro zapálení a stabilizaci oblouku;
- aktualizace platných mezí vzhledem k aktualizovanému odkazu na CISPR 11;
- vyloučení používání úzkopásmové relaxace u mezí vysokofrekvenčních emisí;
- aktualizace platných mezí pro harmonické a flickr a zahrnutí vývojových diagramů vzhledem k aktualizovanému odkazu na IEC 61000-3-11 a IEC 61000-3-12;
- aktualizované požadavky na pokles napětí vzhledem k aktualizovanému odkazu na IEC 61000-4-11 a IEC 61000-4-34;
- aktualizace informativní přílohy pro instalaci a použití;
- začlenění značek k označení třídy vysokofrekvenčního zařízení a omezení používání.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS  
26/519/FDIS

Zpráva o hlasování  
26/526/RVD

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

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

Seznam všech částí souboru IEC 60974 se společným názvem *Zařízení pro obloukové svařování* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do výsledného data aktualizace 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.

#### Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/95/ES (2006/95/EC) ze dne 12. prosince 2006 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se elektrických zařízení učených pro používání v určitých mezích napětí. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 17/2003 Sb., ze dne 9. prosince 2002, kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí, v platném znění.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/108/ES (2004/108/EC) ze dne 15. prosince 2004 o sbližování zákonů členských států týkajících se elektromagnetické kompatibility. V České republice je tato směrnice zavedena Nařízením vlády č. 616/2006 Sb., které nabylo účinnosti dnem 20. července 2007.

#### Vypracování normy

Zpracovatel: CTN Petr Voda, Hlinsko v Čechách, IČ 65706501, Ing. Petr Voda

Technická normalizační komise: TNK 70 Svařování

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Pavel Vojík

**EVROPSKÁ NORMA EN 60974-10**  
**EUROPEAN STANDARD**  
**NORME EUROPÉENNE**  
**EUROPÄISCHE NORM** Srpen 2014

ICS 25.160 Nahrazuje EN 60974-10:2007

**Zařízení pro obloukové svařování -**  
**Část 10: Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC)**  
**(IEC 60974-10:2014)**

Arc welding equipment -  
Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements  
(IEC 60974-10:2014)

Matériel de soudage à l'arc -  
Partie 10: Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM)  
(CEI 60974-10:2014)

Lichtbogenschweißeinrichtungen -  
Teil 10: Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit  
(EMV)  
(IEC 60974-10:2014)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2014-03-13. 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.



**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**

© 2014 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.  
Ref. č. EN 60974-10:2014 E

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.

#### Předmluva

Text dokumentu 26/519/FDIS, budoucího třetího vydání IEC 60974-10, který vypracovala technická komise IEC/TC 26 *Elektrické svařování* byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60974-10:2014.

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) 2015-02-28
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2017-03-13

Tento dokument nahrazuje EN 60974-10:2007.

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 byla zpracována CENELEC na základě mandátu uděleného Evropskou komisí a Evropskou asociací volného obchodu a podporuje splnění základních požadavků směrnice EU.

Pro vztah se směrnicí EU viz informativní přílohu ZZ, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60974-10:2014 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

<b>1</b>	<b>Rozsah platnosti</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>Citované dokumenty</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Termíny a definice</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Obecné požadavky na zkoušku</b>	<b>12</b>
<b>4.1</b>	<b>Zkušební podmínky</b>	<b>12</b>
<b>4.2</b>	<b>Měřicí přístroje</b>	<b>12</b>
<b>4.3</b>	<b>Umělá síť</b>	<b>12</b>
<b>4.4</b>	<b>Napěťová sonda</b>	<b>12</b>
<b>4.5</b>	<b>Antény</b>	<b>13</b>
<b>4.6</b>	<b>Oddělovací síť zátěže</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Zkušební sestava pro vyzařování a odolnost</b>	<b>13</b>
<b>5.1</b>	<b>Obecně</b>	<b>13</b>
<b>5.2</b>	<b>Zátěž</b>	<b>16</b>
<b>5.3</b>	<b>Přídavná zařízení</b>	<b>16</b>
<b>5.3.1</b>	<b>Obecné požadavky</b>	<b>16</b>
<b>5.3.2</b>	<b>Podavače drátu</b>	<b>16</b>
<b>5.3.3</b>	<b>Dálková ovládání</b>	<b>16</b>
<b>5.3.4</b>	<b>Zařízení pro zapálení a stabilizaci oblouku</b>	<b>17</b>

<b>5.3.5</b>	Kapalinové chladicí systémy	17
<b>6</b>	Zkoušky vyzařování	17
<b>6.1</b>	Klasifikace zkoušek vysokofrekvenčních emisí	17
<b>6.1.1</b>	Zařízení třídy A	17
<b>6.1.2</b>	Zařízení třídy B	17
<b>6.2</b>	Zkušební podmínky	17
<b>6.2.1</b>	Zdroj svařovacího proudu	17
<b>6.2.2</b>	Zátěž	18
<b>6.2.3</b>	Podavače drátu	18
<b>6.2.4</b>	Přídavná zařízení	18
<b>6.3</b>	Meze vyzařování	18
<b>6.3.1</b>	Obecně	18
<b>6.3.2</b>	Rušivé napětí na síťových svorkách	19
<b>6.3.3</b>	Rušení elektromagnetickým vyzařováním	19
<b>6.3.4</b>	Harmonické, kolísání napětí a flickr	19
<b>7</b>	Zkoušky odolnosti	21
<b>7.1</b>	Klasifikace zkoušek odolnosti	21
<b>7.1.1</b>	Použitelnost zkoušek	21
<b>7.1.2</b>	Zařízení kategorie 1	21
<b>7.1.3</b>	Zařízení kategorie 2	21
<b>7.2</b>	Zkušební podmínky	21
<b>7.3</b>	Funkční kritéria odolnosti	21
<b>7.3.1</b>	Funkční kritérium A	21
<b>7.3.2</b>	Funkční kritérium B	21
<b>7.3.3</b>	Funkční kritérium C	21
<b>7.4</b>	Úrovně odolnosti	22
<b>8</b>	Dokumentace pro odběratele/uživatele	23

## **Příloha A** (informativní) Instalace a používání 25

### **A.1** Obecně 25

### **A.2** Posouzení prostoru 25

### **A.3** Posouzení svařovacího zařízení 25

### **A.4** Způsoby snižování vyzařování 25

#### **A.4.1** Veřejná napájecí síť 25

#### **A.4.2** Údržba zařízení pro obloukové svařování 26

#### **A.4.3** Svařovací vodiče 26

#### **A.4.4** Pospojování 26

#### **A.4.5** Uzemnění svařovaného materiálu 26

#### **A.4.6** Stínění a odstínění 26

## **Příloha B** (informativní) Meze 27

### **B.1** Obecně 27

### **B.2** Meze rušivého napětí na síťových svorkách 27

### **B.3** Meze rušení elektromagnetickým vyzařováním 28

### **B.4** Meze harmonických proudů 29

### **B.5** Meze pro kolísání napětí a flickr 31

## **Příloha C** (informativní) Značky 32

## Bibliografie 33

## **Příloha ZA** (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 34

## **Příloha ZZ** (informativní) Splnění základních požadavků Směrnic EU 36

## Obrázky

Obrázek 1 - Zkušební uspořádání 1 pro zařízení pro obloukové svařování 14

Obrázek 2 - Zkušební uspořádání 2 pro přenosné zařízení pro obloukové svařování 15

Obrázek 3 - Pohled shora na zkušební uspořádání znázorněné na obrázku 1 15

Obrázek 4 - Přehled požadavků na harmonické napájecího proudu až do 75 A 20

Obrázek 5 - Přehled požadavků na flickr 20



## Tabulky

Tabulka 1 – Úrovně odolnosti – Vstup krytem 22

Tabulka 2 – Úrovně odolnosti – Vstup střídavého napájení 22

Tabulka 3 – Úrovně odolnosti – Vstupy pro měřicí a ovládací vedení 23

Tabulka B.1 – Meze rušivého napětí na síťových svorkách, stav naprázdno 27

Tabulka B.2 – Meze rušivého napětí na síťových svorkách, stav při zatížení 27

Tabulka B.3 – Meze rušení elektromagnetickým vyzařováním, stav naprázdno 28

Tabulka B.4 – Meze rušení elektromagnetickým vyzařováním, stav při zatížení 28

Tabulka B.5 – Maximální dovolený harmonický proud pro neprofesionální zařízení se vstupním proudem  $I_{1\max}$  L 16 A 29

Tabulka B.6 – Meze pro emise harmonického proudu pro zařízení s  $I_{1\max}$  L 75 A jiné než symetrické trojfázové zařízení 29

Tabulka B.7 – Meze pro emise harmonického proudu pro symetrické trojfázové zařízení s  $I_{1\max}$  L 75 A 30

Tabulka B.8 – Meze pro emise harmonického proudu pro symetrické trojfázové zařízení s  $I_{1\max}$  L 75 A při specifických podmínkách (a, b, c) 30

Strana

Tabulka B.9 – Meze pro emise harmonického proudu pro symetrické trojfázové zařízení s  $I_{1\max}$  L 75 A při specifických podmínkách (d, e, f) 30

Tabulka B.10 – Meze pro zařízení pro obloukové svařování s  $I_{1\max}$  L 75 A 31

Tabulka C.1 – Značky pro popis vlastností EMC 32

## 1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 60974 specifikuje

- platné normy a zkušební metody pro vysokofrekvenční (r. f.) emise;
- platné normy a zkušební metody pro emisi harmonického proudu, kolísání napětí a flickr;
- požadavky na odolnost a zkušební metody pro spojitá a přechodná rušení šířená vedením a vyzařované rušení včetně elektrostatických výbojů.

Tato norma platí pro zařízení pro obloukové svařování a podobné procesy, včetně zdrojů proudu a přídatných zařízení, například podavačů drátu, kapalínových chladicích systémů a zařízení pro zapálení a stabilizaci oblouku.

**POZNÁMKA 1** Příbuznými procesy jsou například plazmové řezání a obloukové přivařování svorníků.

**POZNÁMKA 2** Tato norma nspecifikuje základní bezpečnostní požadavky na zařízení pro obloukové svařování, jako je ochrana před úrazem elektrickým proudem, nebezpečná práce, koordinace izolací a příslušné zkoušky napětím.

Zařízení pro obloukové svařování typově odzkoušené podle této normy a které splnilo požadavky této normy, se považuje za vyhovující pro všechna použití.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.