


**2000**

	Zařízení pro obloukové svařování - Část 1: Zdroje svařovacího proudu	ČSN EN 60974-1 ed. 2 05 2205
---	---	---------------------------------------

idt IEC 60974-1:1998

Arc welding equipment - Part 1: Welding power sources (IEC 60974-1:1998)

Matériel de soudage électrique - Partie 1: Sources de courant pour soudage (CEI 60974-1:1998)

Einrichtungen zum Lichtbogenschweißen - Teil 1: Schweißstromquellen (IEC 60974-1:1998)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60974-1:1998. Evropská norma EN 60974-1:1998 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60974-1:1998. The European Standard EN 60974-1:1998 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 60974-1 (05 2205) z října 1995.

© Český normalizační institut,

2000

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

**58210**

## Citované normy

IEC 60038:1983 zavedena v ČSN IEC 38 (33 0120) Elektrotechnické předpisy - Normalizovaná napětí IEC (idt IEC 38:1983, idt HD 472 S1:1989)

IEC 60050(151):1978 zavedena v ČSN IEC 50(151) (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 151: Elektrické a magnetické předměty (idt IEC 50(151):1978, idt IEC 50(151)/Amd.1:1987)

IEC 60050(851):1991 dosud nezavedena

IEC 60051-2:1984 zavedena v ČSN IEC 51-2 (35 6203) Elektrické měřicí přístroje přímo působící ukazovací analogové a jejich příslušenství - Část 2: Speciální požadavky pro ampérmetry a voltmetry (idt IEC 51-2:1984, idt EN 60051-2:1989)

IEC 60068-2-63:1991 zavedena v ČSN EN 60068-2-63 (34 5791) Zkoušení vlivu prostředí - Část 2: Zkušební metody - Zkouška Eg: Ráz, pružinový přístroj (idt EN 60068-2-63:1994, idt IEC 68--63:1991); nahrazena IEC 60068-2-75:1997 zavedenou v ČSN IEC 60068:1999 Zkoušení vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Eh: Zkoušky kladivem

IEC 60085:1984 zavedena v ČSN 33 0250 (33 0250) Elektrotechnické předpisy - Třídy teplotnej odolnosti elektrickej izolácie (eqv IEC 85:1984)

IEC 60112:1979 zavedena v ČSN 34 6468 (34 6468) Skúšky tuhých elektrizolačných materiálov - Metóda určovania porovnávacích indexov a indexov odolnosti tuhých izolačných materiálov proti plazivým prúdom za vlhka (idt IEC 112:1979)

IEC 60204-1:1992 zavedena v ČSN EN 60204-1(33 2200) Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení pracovních strojů - Část 1: Všeobecné požadavky (idt EN 60204-1:1992, mod IEC 204-1:1992); nahrazena IEC 60204-1:1997 zavedenou v ČSN EN 60204-1 Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Všeobecné požadavky

IEC 60309-1:1988 zavedena v ČSN EN 60309-1 (35 4513) Vidlice, zásuvky a zásuvková spojení pro průmyslové použití - Část 1: Všeobecné požadavky (idt EN 60309-1:1992, mod IEC 309-1:1988, idt EN 60309-1/Cor.:1993); nahrazena IEC 60309-1:1999 zavedenou v ČSN IEC 60309-1:1999 Vidlice, zásuvky a zásuvkové spojení pro průmyslové použití - Část 1: Všeobecné požadavky

IEC 60417:1973 zavedena v ČSN IEC 417 (34 5555) Značky nahrazující nápisy na předmětech - Rejstříky a přehled (idt IEC 417:1973); nahrazena IEC 60417-1:1998 zavedenou v ČSN IEC 60417-1:1999 Grafické značky pro použití na předmětech - Část 1:Přehled a použití značek a IEC 60417-2:1998 zavedenou v ČSN IEC 60417-2:1999 Grafické značky pro použití na předmětech - Část 2: Originály značek

IEC 60445:1988 zavedena v ČSN EN 60445 (33 0160) Značení svorek elektrických předmětů a vybraných vodičů - Obecná pravidla písmenko-číslicového systému (idt EN 60445:1990, idt IEC 445:1988)

IEC 60529:1989 zavedena v ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód) (idt EN 60529:1991, idt IEC 529:1989, idt EN 60529/Cor.:1993)

IEC 60536:1976 zavedena v ČSN 33 0600 (33 0600) Elektrotechnické předpisy. Klasifikace elektrických a elektrotechnických zařízení z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem a zásady ochrany (mod IEC 536-1:1976, mod IEC 536-2:1992, idt HD 366 S1:1986)

IEC 60664-1:1992 zavedena v ČSN 33 0420-1 (33 0420) Elektrotechnické předpisy - Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky (eqv HD 625.1 S1:1996, mod IEC 664-1:1992)

IEC 60664-3:1992 dosud nezavedena

IEC 60905:1987 zavedena v ČSN 35 1105 (35 1105) Návod na zařazování suchých výkonových transformátorů (idt IEC 905:1987)

IEC 60974-12:1992 zavedena v ČSN EN 60974-12 (05 2205) Zařízení pro obloukové svařování - Část 12: Spojovací zařízení pro svařovací vodiče (idt. EN 60974-12:1995, mod IEC 974-12:1992)

IEC 61558 (soubor) zaveden v ČSN EN 61558 (soubor) (postupně se zavádí)

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

Strana 3

---

Vypracování normy

Zpracovatel: TRIODYN MEZ Brumov, a.s, normalizace, Kloboucká 866, 763 31 Brumov-Bylnice, IČO 46346384, Eva Slabíková

Technická normalizační komise: TNK 70 Svařování

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Alexandra Červená

Strana 4

---

Prázdná strana

Strana 5

---

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 60974-1 Září 1998
---	-------------------------

ICS 25.160.30

Nahrazuje EN 60974-1:1990

Deskriptory: Arc welding, power sources, safety requirements, test methods

Zařízení pro obloukové svařování -  
Část 1: Zdroje svařovacího proudu  
(IEC 60974-1:1998)  
Arc welding equipment -  
Part 1: Welding power sources  
(IEC 60974-1:1998)

Matériel de soudage électrique -  
Partie 1: Sources de courant pour soudage  
(CEI 60974-1:1998)

Einrichtungen zum Lichtbogenschweißen  
-  
Teil 1: Schweißstromquellen  
(IEC 60974-1:1998)

Tato evropská norma byla organizací CENELEC schválena 1998-04-01. 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 těchto národních norem s jejich bibliografickými údaji 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 tento člen zodpovídá a notifikuje ji Ústřednímu sekretariátu CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédska, 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**

© 1998 Autorská práva vyhrazena členům CENELEC

č. EN 60974-1:1998 E

Ref.

Strana 6

---

### Předmluva

Text dokumentu 26/153/FDIS, budoucí 2. vydání IEC 60974-1, který připravila IEC TC 26, Elektrické svařování, a spolu s ISO TC 44, Svařování a příbuzné procesy, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a CENELEC jej schválil jako EN 60974-1 1998-04-04.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60974-1:1990.

Byla stanovena následující data:

- nejzazší datum, do kterého musí být

EN zavedena na národní úrovni  
publikováním identické národní normy nebo schválením

(dop) 1999-07-01

- nejzazší datum, do kterého musí být  
zrušeny národní normy, které jsou  
v rozporu s EN

(dow) 2001-01-01

Přílohy označené jako "normativní" jsou součástí textu normy.

Přílohy označené jako "informativní" jsou uvedeny pouze pro informaci. V této normě jsou přílohy C, E, I, J a ZA normativní a přílohy A, B, D, F, G, H a K jsou informativní.

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60974-1:1998 schválil CENELEC jako evropskou normu bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

---

Obsah

Strana

Předmluva

.....  
..... 6

Kapitola

**1** Předmět  
normy

.....  
12

**2** Normativní  
odkazy

..... 12

**3**  
Definice

.....  
..... 13

**4** Podmínky okolního  
prostředí.....

17

**5** Zkušební  
podmínky

.....	17
<b>5.1</b> Typové zkoušky	
.....	
18	
<b>5.2</b> Kusové zkoušky	
.....	
18	
<b>6</b> Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	19
<b>6.1</b> Izolace	
.....	
..... 19	
<b>6.1.1</b> Vzdušné vzdálenosti	
.....	
..... 19	
<b>6.1.2</b> Povrchové cesty	
.....	
20	
<b>6.1.3</b> Izolační odpor	
.....	
... 22	
<b>6.1.4</b> Elektrická pevnost	
.....	
..... 22	
<b>6.2</b> Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí v normálním provozu (před přímým dotykem).....	23
<b>6.2.1</b> Ochrana krytem	
.....	
23	
<b>6.2.2</b> Kondenzátory	
.....	
... 23	
<b>6.2.3</b> Automatické vybíjení vstupních kondenzátorů.....	24

<b>6.3</b>	Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí v případě poruchy (před nepřímým dotykem).....	24
<b>6.3.1</b>	Oddělení vstupního obvodu a svařovacího obvodu.....	24
<b>6.3.2</b>	Izolace mezi vinutími vstupního obvodu a svařovacím obvodem.....	25
<b>6.3.3</b>	Vnitřní vodiče a spoje.....	25
<b>6.3.4</b>	Pohyblivé cívky a jádra.....	26
<b>7</b>	Teplotní požadavky	26
<b>7.1</b>	Oteplovací zkouška	26
<b>7.1.1</b>	Tolerance zkušebních parametrů.....	26
<b>7.1.2</b>	Doba trvání oteplovací zkoušky.....	26
<b>7.2</b>	Měření teplot	26
<b>7.2.1</b>	Přiložený snímač teploty.....	27
<b>7.2.2</b>	Odpor	27
<b>7.2.3</b>	Vložený snímač teploty.....	27
<b>7.2.4</b>	Stanovení teploty okolního vzduchu.....	27
<b>7.2.5</b>	Záznam	

teplot	
.....	
... 28	
<b>7.3</b> Mezní hodnoty	
oteplení.....	
28	
<b>7.3.1</b> Vinutí, komutátory a sběrací	
kroužky.....	28
<b>7.3.2</b> Vnější	
povrchy	
.....	
.. 28	
<b>7.4</b> Zatěžovací	
zkouška	
.....	29
<b>7.5</b> Komutátory a sběrací	
kroužky.....	29
<b>8</b> Mimořádný	
provoz	
.....	
29	
<b>8.1</b> Zablokování	
ventilátoru	
.....	30

Strana 8

---

## Strana

<b>8.2</b>	
Zkrat	
.....	
..... 30	
<b>8.3</b>	
Přetížení	
.....	
..... 30	
<b>9</b>	
Tepelná	
ochrana	
.....	31



<b>9.1</b> Provedení	.....
..... 31	
<b>9.2</b> Umístění	.....
..... 31	
<b>9.3</b> Provoz	.....
..... 31	
<b>9.4</b> Opětné nastavení	..... 31
<b>9.5</b> Provozní schopnost	..... 31
<b>9.6</b> Indikace	.....
..... 32	
<b>10</b> Připojení k napájení	..... 32
<b>10.1</b> Napájecí napětí	.....
32	
<b>10.2</b> Napájení	.....
..... 32	
<b>10.3</b> Připojovací prostředky	..... 33
<b>10.4</b> Svorky pro připojení k napájení.....	33
<b>10.4.1</b> Značení svorek	.....
33	

<b>10.4.2</b>	Kontinuita ochranného obvodu.....	33
<b>10.5</b>	Zařízení k odlehčení tahu kabelu.....	34
<b>10.6</b>	Vstupní otvory .....	35
<b>10.7</b>	Přístroj pro zapínání a vypínání napájení.....	35
<b>10.8</b>	Napájecí kabely .....	36
<b>10.9</b>	Zařízení pro připojení k napájení (připojovací vidlice) .....	36
<b>11</b>	Výstup .....	36
<b>11.1</b>	Jmenovité napětí naprázdno ( $U_0$ ).....	36
<b>11.1.1</b>	Jmenovité napětí naprázdno pro použití v prostředích se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem .....	38
<b>11.1.2</b>	Jmenovité napětí naprázdno pro použití v prostředích bez zvýšeného nebezpečí úrazu elektrickým proudem .....	38
<b>11.1.3</b>	Jmenovité napětí naprázdno pro použití s mechanicky uchycenými hořáky se zvýšenou ochranou obsluhy .....	38
<b>11.1.4</b>	Jmenovité napětí naprázdno pro speciální procesy, např. plazmové řezání.....	38
<b>11.2</b>	Typová zkouška hodnot normalizovaného pracovního napětí .....	39
<b>11.2.1</b>	Ruční obloukové svařování obalenými elektrodami .....	39

<b>11.2.2</b>	Obloukové svařování netavící se elektrodou v inertním plynu a plazmové svařování.....	39
<b>11.2.3</b>	Obloukové svařování tavící se elektrodou v inertním/aktivním plynu a plněnou elektrodou bez ochranného plynu.....	39
<b>11.2.4</b>	Obloukové svařování pod tavidlem.....	39
<b>11.3</b>	Mechanické spínací přístroje používané pro nastavení výstupu.....	39
<b>11.4</b>	Připojení k výstupu svařování.....	39
<b>11.4.1</b>	Ochrana před nahodilým dotykem.....	39
<b>11.4.2</b>	Umístění zásuvek .....	40
<b>11.4.3</b>	Výstupní otvory .....	40
<b>11.4.4</b>	Trojfázový střídavý přepínatelný svařovací transformátor.....	40
<b>11.4.5</b>	Značení .....	40
<b>11.5</b>	Napájení vnějších zařízení.....	40

Strana 9

---

Strana

<b>11.6</b>	Výstup pomocného napájení.....	40
-------------	--------------------------------	----

<b>12</b>	Řídicí obvody .....	41
-----------	------------------------	----

<b>13</b>	Zařízení omezující nebezpečí.....	41
<b>13.1</b>	Zařízení pro snížení napětí.....	41
<b>13.2</b>	Spínací přístroj pro přepínání střídavého proudu na stejnosměrný.....	41
<b>13.3</b>	Připojení zařízení omezující nebezpečí.....	41
<b>13.4</b>	Narušení funkce zařízení omezující nebezpečí.....	41
<b>13.5</b>	Indikace vyhovující funkce.....	41
<b>13.6</b>	Bezpečný stav při poruše.....	42
<b>14</b>	Mechanické požadavky	42
<b>14.1</b>	Kryt	42
<b>14.2</b>	Odolnost držadel, tlačítek atd. proti rázům.....	42
<b>14.3</b>	Prostředky pro manipulaci.....	43
<b>14.4</b>	Odolnost proti pádům.....	43
<b>14.5</b>	Stabilita při naklápění	43
<b>15</b>	Výkonnostní štítek	43
<b>15.1</b>	Popis	44

## **15.2**

Obsah

..... 45

## **15.3**

Tolerance

..... 48

## **15.4** Směr

točení

... 48

## **16** Regulace

výstupu

..... 48

### **16.1** Typ

regulace

.. 48

### **16.2** Značení regulačního

zařízení..... 48

### **16.3** Indikace regulace proudu nebo

napětí..... 49

## **17** Návod k obsluze a

značení..... 49

### **17.1** Návod k

obsluze

..... 49

### **17.2**

Značení

..... 50

## **Obrázky**

Obrázek 1 - Měření svodového

proudu..... 25

Obrázek 2 - Měření špičkových

hodnot..... 37

Obrázek 3 - Schéma výkonnostního

štítku..... 44

## Tabulky

1 - Minimální vzdušné vzdálenosti pro kategorii přepětí III.....	19
2 - Minimální povrchové cesty.....	21
3 - Izolační odpor .....	22
4 - Zkušební napětí .....	22
5 - Minimální vzdálenost napříč izolací.....	25
6 - Mezní hodnoty oteplení pro vinutí, komutátory a sběrací kroužky.....	28
7 - Mezní hodnoty oteplení pro vnější povrchy.....	29
8 - Průřez výstupních zkratovacích vodičů.....	30
9 - Požadavky na proud a dobu zkoušky pro ochranné obvody.....	34

Strana 10

---

### Strana

10 - Tah .....	35
11 - Přehled přípustných jmenovitých napětí naprázdno.....	37
<b>Příloha A</b> (informativní) Jmenovitá napětí napájecích soustav.....	51
<b>Příloha B</b> (informativní) Příklad zkoušky elektrické	

pevnosti.....	52
<b>Příloha C</b> (normativní) Nesouměrná zátěž v případě střídavých zdrojů svařovacího proudu při svařování netavící se elektrodou v inertním plynu. .....	53
<b>Příloha D</b> (informativní) Extrapolace teploty vzhledem k době vypnutí.....	55
<b>Příloha E</b> (normativní) Provedení svorek pro připojení k napájení.....	56
<b>Příloha F</b> (informativní) Vztah k jiným jednotkám než SI.....	58
<b>Příloha G</b> (informativní) Vhodnost napájení pro měření skutečné hodnoty napájecího proudu.....	59
<b>Příloha H</b> (informativní) Vynesení statických charakteristik.....	60
<b>Příloha I</b> (normativní) Příklady rázové zkoušky 10 Nm.....	61
<b>Příloha J</b> (normativní) Tloušťka kovového plechu pro kryty.....	62
<b>Příloha K</b> (informativní) Příklady výkonnostních štítků.....	64
<b>Příloha ZA</b> (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi.....	67

Strana 11

## 1 Předmět normy

Tato část IEC 60974 platí pro zdroje proudu pro obloukové svařování a příbuzné procesy, určené pro průmyslové a profesionální použití a napájené napětím nepřesahujícím hodnoty uvedené v tabulce 1 IEC 60038, nebo poháněné mechanickými prostředky.

Tato norma neplatí pro zdroje svařovacího proudu pro ruční obloukové svařování s omezeným provozem, které jsou určeny hlavně pro používání laiky.

Tato část IEC 60974 stanoví bezpečnostní požadavky na konstrukci a technické požadavky na zdroje svařovacího proudu.

**POZNÁMKA 1** Typickými příbuznými procesy jsou řezání elektrickým obloukem a žárový nástřik elektrickým obloukem.

POZNÁMKA 2 Tato norma nezahrnuje požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC).

---

**-- Vynechaný text --**