

2008

Zařízení pro obloukové svařování -
Část 2: Kapalinové chladicí systémy

ČSN
EN 60974-2
ed. 2
05 2205

idt IEC 60974-2:2007

Arc welding equipment -
Part 2: Liquid cooling systems

Matériel de soudage à l'arc -
Partie 2: Systèmes de refroidissement par liquide

Lichtbogenschweißeinrichtungen -
Teil 2: Flüssigkeitskühlsysteme

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60974-2:2008. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60974-2:2008. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2011-02-01 se nahrazuje ČSN EN 60974-2 (05 2205) z listopadu 2003, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2011-02-01 používat dosud platná ČSN EN 60974-2 (05 2205) z listopadu 2003, v souladu s předmluvou k EN 60974-2:2008.

Změny proti předchozím normám

Tato norma přebírá druhé vydání IEC 60974-2:2007, změny proti původní normě jsou uvedeny níže.

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60974-1:2005 zavedena v ČSN EN 60974-1 ed. 3:2006 (05 2205) Zařízení pro obloukové svařování - Část 1: Zdroje svařovacího proudu

IEC 60974-7:2005 zavedena v ČSN EN 60974-7 ed. 2:2006 (05 2205) Zařízení pro obloukové svařování - Část 7: Hořáky

IEC 60974-10 zavedena v ČSN EN 60974-10 ed. 2 (05 2205) Zařízení pro obloukové svařování - Část 10: Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC)

Informativní údaje z IEC 60974-2:2007

Mezinárodní norma IEC 60974-2 byla připravena technickou komisí IEC TC 26: Elektrické svařování.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání publikované v roce 2002 a představuje technickou revizi.

Toto druhé vydání s ohledem na předchozí vydání obsahuje významné technické změny, které jsou následující:

- změny vyvolané publikací IEC 60974-1, vydání 3;
- zavedení simulace hořáku při zkoušce těsnosti;
- doplnění požadavku na připojovací zásuvku pro napájecí síť 125 V;
- zavedení nových položek v návodu k obsluze;
- oprava hodnot hustoty pro vodu/láh (50/50);
- doplnění příkladu výkonnostního štítku.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
26/362/FDIS	26/366/RVD

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

Tato publikace byla navržena podle Směrnic ISO/IEC, Část 2.

Tato část IEC 60974 musí být používána spolu s IEC 60974-1.

Seznam všech částí IEC 60974 je uveden pod skupinovým názvem *Zařízení pro obloukové svařování* na webové stránce IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do konečného data vyznačeného na internetové adrese IEC <http://webstore.iec.ch> v termínu příslušejícímu dané publikaci. K tomuto datu bude publikace

- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 70 Svařování

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jitka Procházková

Strana 3

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 60974-2 Únor 2008
---	-----------------------------

ICS 25.160
2:2003

Nahrazuje EN 60974-

Zařízení pro obloukové svařování -
Část 2: Kapalinové chladicí systémy
(IEC 60974-2:2007)
Arc welding equipment -
Part 2: Liquid cooling systems
(IEC 60974-2:2007)

Matériel de soudage à l'arc - Partie 2: Systèmes de refroidissement par liquide (CEI 60974-2:2007)	Lichtbogenschweißeinrichtungen - Teil 2: Flüssigkeitskühlsysteme (IEC 60974-2:2007)
--	---

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2008-02-01. 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 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 Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, 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

© 2008 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN

60974-2:2008 E

Strana 4

Předmluva

Text dokumentu 26/362/FDIS, budoucí 2. vydání IEC 60974-2 vypracovaný IEC TC 26, Elektrické svařování byl předložen k paralelnímu hlasování v IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60974-2 dne 2008-02-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60974-2:2003.

Významné technické změny s ohledem na EN 60974-2:2003 jsou následující:

- změny vyvolané publikací EN 60974-1:2005;
- zavedení simulace hořáku při zkoušce těsnosti;
- doplnění požadavku na připojovací zásuvku pro napájecí síť 125 V;
- zavedení nových položek v návodu k obsluze;
- oprava hodnot hustoty pro vodu/láh (50/50);
- doplnění příkladu výkonnostního štítku.

Tato část IEC 60974 musí být používána spolu s EN 60974-1:2005.

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
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu

(dop) 2008-11-01

(dow) 2011-02-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60974-2:2007 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 5

Obsah

Strana

1	Rozsah platnosti	
7		
2	Citované normativní dokumenty.....	7
3	Termíny a definice	7
4	Podmínky okolního prostředí.....	7
5	Zkoušky	
.....		7
5.1	Zkušební podmínky	7
5.2	Měřicí přístroje	
... 7		
5.3	Shoda součástí	

. 8

5.4 Typové zkoušky

.. 8

5.5 Kusové zkoušky

. 8

6 Ochrana před úrazem elektrickým proudem..... 8

6.1 Izolace

..... 8

6.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem v normálním provozu (přímý dotyk)..... 8

6.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem v případě poruchy (nepřímý dotyk)..... 8

6.4 Připojení k napájecí síti..... 9

6.5 Unikající proud mezi svařovacím obvodem a ochranným uzemněním..... 9

7 Mechanická opatření..... 10

7.1 Všeobecně

..... 10

7.2 Přetečení chladicí kapaliny..... 10

7.3 Hadicové spojky a hadicová spojení..... 10

8 Chladicí systém

10

8.1 Jmenovitý maximální

tlak.....	10
8.2 Teplotní požadavky	10
8.3 Tlak a teplota	10
9 Mimořádný provoz 11	
9.1 Všeobecné požadavky	11
9.2 Zkouška při zablokování	11
10 Chladicí výkon	11
10.1 Postup zkoušky 11	
11 Výkonnostní štítek 13	
11.1 Všeobecně	13
11.2 Popis	13
11.3 Obsah štítku	13

11.4

Tolerance

..... 14

12 Návod k

obsluze

..... 14

12.1 Průvodní dokumentace a

informace..... 14

13

Značení

..... 15

13.1 Všeobecné

značení

..... 15

13.2 Vstup a

výstup

.. 15

13.3 Upozornění na

tlak.....

15

Příloha A (informativní) Příklad schématu vestavěných a samostatných kapalinových chladicích systémů..... 16

Příloha B (informativní) Příklad výkonnostního štítku samostatného chladicího systému..... 17

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace..... 18

Strana 6

Strana

Obrázek 1 - Uspořádání pro měření unikajícího proudu..... 9

Obrázek 2 - Měřicí obvod pro stanovení chladicího výkonu..... 12

Obrázek 3 - Princip výkonnostního štítku samostatných chladicích systémů..... 13

Obrázek A.1 - Příklad schématu vestavěných kapalinových chladicích systémů.....	16
Obrázek A.2 - Příklad schématu samostatných kapalinových chladicích systémů.....	16
Tabulka 1 - Příklad údajů chladicích kapalin při 60 °C.....	12

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 60974 specifikuje bezpečnostní a konstrukční požadavky pro průmyslové a profesionální kapalinové chladicí systémy používané při obloukovém svařování a příbuzných procesech ke chlazení hořáků.

Tato část IEC 60974 platí pro samostatné kapalinové chladicí systémy, které jsou připojeny k odděleným zdrojům svařovacího proudu nebo pro chladicí systémy umístěné uvnitř zdrojů svařovacího proudu.

Tato část IEC 60974 neplatí pro chladicí systémy s chladicím agregátem.

POZNÁMKA 1 Typicky příbuznými metodami jsou například obloukové plazmové řezání a obloukové žárové stříkání kovů.

POZNÁMKA 2 Tato část IEC 60974 neobsahuje požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC).

2 Citované normativní dokumenty

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).

IEC 60974-1:2005 Arc welding equipment - Part 1: Welding power sources

(Zařízení pro obloukové svařování - Část 1: Zdroje svařovacího proudu)

IEC 60974-7:2005 Arc welding equipment - Part 7: Torches

(Zařízení pro obloukové svařování - Část 7: Hořáky)

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

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

3 Termíny a definice

Pro účely tohoto dokumentu platí termíny a definice uvedené v IEC 60974-1, IEC 60974-7 a následující definice.

3.1

chladicí výkon P (*cooling power (P)*)

chladicí energie vztažená na hmotnost protékaného množství

3.2

kapalinový chladicí systém (*liquid cooling system*)

systém, ve kterém cirkuluje a ochlazuje se kapalina použitá pro snížení teploty zařízení pro obloukové svařování a příbuzné procesy

4 Podmínky okolního prostředí

Viz kapitola 4 v IEC 60974-1.

5 Zkoušky

5.1 Zkušební podmínky

Viz 5.1 v IEC 60974-1.

Samostatné chladicí systémy mohou být zkoušeny bez zdroje svařovacího proudu.

Vestavěné chladicí systémy musí být zkoušeny se zdrojem svařovacího proudu.

5.2 Měřicí přístroje

Přesnost měřících přístrojů musí být následující.

- a) Elektrické měřicí přístroje: třída 0,5 ($\pm 0,5$ % z celé stupnice), s výjimkou měření izolačního odporu a elektrické pevnosti, kde není přesnost přístrojů stanovena, ale pro měření musí být vzata v úvahu.
- b) Teploměr: ± 2 K.
- c) Přístroje na měření tlaku: třída 2,5.
- d) Přístroje na měření průtoku: třída 2,5.

5.3 Shoda součástí

Viz 5.3 v IEC 60974-1.

5.4 Typové zkoušky

Pokud není stanoveno jinak, musí být všechny typové zkoušky provedeny na stejném chladicím systému.

Jako podmínka shody musí být provedeny níže uvedené typové zkoušky v následujícím pořadí:

- a) všeobecná vizuální kontrola (viz 3.7 v IEC 60974-1);
- b) ochrana provedená krytem (viz 6.2.1 v IEC 60974-1);
- c) mechanické požadavky (viz kapitola 7);
- d) izolační odpor (viz 6.1.4);
- e) elektrická pevnost (viz 6.1.5).

Ostatní zkoušky obsažené v této normě a zde neuvedené mohou být provedeny v jakémkoliv vhodném pořadí.

5.5 Kusové zkoušky

Všechny níže uvedené kusové zkoušky se musí být provedeny na každém chladicím systému v následujícím pořadí:

- a) všeobecná vizuální kontrola (viz 3.7 v IEC 60974-1);
- b) spojitost ochranného obvodu (viz 10.4.2 v IEC 60974-1);
- c) elektrická pevnost (viz 6.1.5);
- d) všeobecná vizuální kontrola (viz 3.7 v IEC 60974-1); např. únik chladicí kapaliny a činnost čidla průtoku nebo tlaku podle specifikace výrobce.

6 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

6.1 Izolace

6.1.1 Všeobecně

Viz 6.1.1 v IEC 60974-1.

6.1.2 Vzdušné vzdálenosti

Viz 6.1.2 v IEC 60974-1.

6.1.3 Povrchové cesty

Viz 6.1.3 v IEC 60974-1.

6.1.4 Izolační odpor

Viz 6.1.4 v IEC 60974-1.

Zkouška se může provádět bez chladicí kapaliny.

6.1.5 Elektrická pevnost

Viz 6.1.5 v IEC 60974-1.

Zkouška se může provádět bez chladicí kapaliny.

6.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem v normálním provozu (přímý dotyk)

Viz 6.2 v IEC 60974-1.

6.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem v případě poruchy (nepřímý dotyk)

6.3.1 Ochranná opatření

Viz 6.3.1 v IEC 60974-1.

Strana 9

6.3.2 Oddělení napájecího obvodu a svařovacího obvodu

Viz 6.3.2 v IEC 60974-1.

6.3.3 Izolace mezi vinutími napájecího obvodu a svařovacím obvodem

Viz 6.3.3 v IEC 60974-1.

6.3.4 Vnitřní vodiče a spoje

Viz 6.3.4 v IEC 60974-1.

6.3.5 Primární unikající proud

Viz 6.3.7 v IEC 60974-1.

6.4 Připojení k napájecí síti

Viz kapitola 10 v IEC 60974-1.

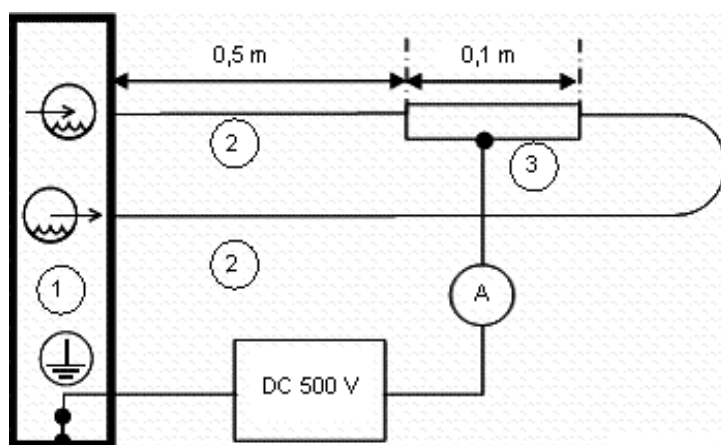
Kromě toho v případě napájecí sítě 125 V proudová zatížitelnost připojovací vidlice nesmí být nižší než 70 % napájecího proudu změřeného při zablokovaném motoru ventilátoru nebo čerpadla, podle toho co dává vyšší hodnotu.

6.5 Unikající proud mezi svařovacím obvodem a ochranným uzemněním

U chladicího systému naplněného chladicí kapalinou specifikovanou výrobcem (viz 12.1e)) nesmí unikající proud mezi hořákem a ochranným zemním spojením chladicího systému překročit 10 mA stejnosměrného proudu.

Konstrukce hořáku může ovlivnit hodnotu unikající proudu; proto se musí k simulaci hořáku při zkoušce shody použít běžná měděná trubka.

Shoda musí být ověřena přiložením stejnosměrného napětí 500 V při pokojové teplotě mezi ochranné zemní spojení a měděnou trubku simulující hořák, připojenou k výstupu chladicího systému hadicí o maximální délce 0,5 m, jak je znázorněno na obrázku 1. Minimální vnitřní průměr hadice musí být 5 mm. Minimální délka měděné trubky musí být 10 cm o minimálním vnitřním průměru 5 mm. Chladicí systém a simulovaný hořák se při zkoušce naplní kapalinou. Čerpadlo je v činnosti.



Legenda

- 1 Kapalinový chladicí systém
- 2 Hadice
- 3 Měděná trubka

Obrázek 1 - Uspořádání pro měření unikajícího proudu

7 Mechanická opatření

7.1 Všeobecně

Viz kapitola 14 v IEC 60974-1.

Zkouška musí být provedena s chladicí kapalinou.

7.2 Přetečení chladicí kapaliny

Při plnění chladicího systému podle pokynů výrobce nesmí přetečení nebo přelití mít za následek úraz elektrickým proudem.

Shoda musí být ověřena následující činností a zkouškou. Zásobník kapaliny se zcela naplní. Další množství kapaliny rovné 15 % kapacity zásobníku nebo 0,25 l, podle toho co je více, se potom lije ustáleným tokem po dobu, která nemá být delší než 60 s. Bezprostředně po této činnosti musí zařízení projít zkouškou elektrické pevnosti podle 6.1.5 mezi vstupními obvody a neživými částmi.

7.3 Hadicové spojky a hadicová spojení

Pokud hadicové spojky nebo hadicová spojení, která se musí často rozebírat, jsou umístěna nad nebo v blízkosti živých částí, tyto živé části se musí chránit před stříkající chladicí kapalinou ochrannými kryty s odtoky nebo jinými vhodnými opatřeními. Pro živé části svařovacího obvodu platí výjimka.

8 Chladicí systém

8.1 Jmenovitý maximální tlak

Výrobce musí stanovit jmenovitý maximální tlak dosažitelný chladicím systémem (viz 11.3c), pole12).

Shoda musí být ověřena měřením tlaku při zablokovaném odtoku.

8.2 Teplotní požadavky

8.2.1 Oteplovací zkouška

Kapalinové chladicí systémy musí být schopny pracovat při jmenovitém chladicím výkonu aniž by kterákoliv součást překročila jmenovitou teplotu.

Shoda musí být ověřena v souladu s kapitolou 10.

8.2.2 Tolerance zkušebních parametrů

- a) p tlak: $p^{+10\%}_{-2\%}$
- b) q_v objemový průtok: $q_v^{+10\%}_{-2\%}$
- c) T teplota $T \pm 2 \text{ K}$

8.2.3 Doba trvání zkoušky

Viz 7.1.3 v IEC 60974-1.

8.3 Tlak a teplota

Kapalinové chladicí systémy musí být schopny pracovat bez prosakování při jmenovitém maximálním tlaku s chladicí kapalinou o teplotě 70 °C.

Shoda musí být ověřena vizuální kontrolou během činnosti po dobu trvání 120 s, nebo do doby ukončení činnosti ochranným systémem, bezprostředně po oteplovací zkoušce při zablokovaném výstupu chladicího systému.

Strana 11

9 Mimořádný provoz

9.1 Všeobecné požadavky

U chladicího systému nesmí dojít k nebezpečnému elektrickému průrazu, ani nesmí chladicí systém v provozních podmínkách podle 9.2 způsobit nebezpečí požáru. Tyto zkoušky se provádějí bez ohledu na teplotu dosaženou na kterékoliv části nebo na trvalou správnou funkci chladicího systému. Jediným kritériem je, aby se chladicí systém nestal nebezpečným. Tyto zkoušky se mohou provádět na jiných chladicích systémech.

Chladicí systém chráněný vnitřně, např. jističem nebo tepelnou ochranou, splňuje tento požadavek, pokud ochranné zařízení zapůsobí dříve, než dojde k nebezpečnému stavu.

Shoda musí být ověřena následujícími zkouškami.

- a) Pod zdroj svařovacího proudu se umístí vrstva suché absorpční obvazové bavlny, která přesahuje na každé straně na vzdálenost 150 mm.
- b) Po spuštění ze studeného stavu se chladicí systém provozuje podle 9.2.
- c) V průběhu zkoušky nesmí z chladicího systému vyšlehnout plameny, vytékat roztavený kov nebo jiné materiály, které zapálí bavlenný indikátor.
- d) Do pěti minut po této zkoušce musí být chladicí systém schopen vydržet zkoušku elektrické pevnosti podle 6.1.5.

9.2 Zkouška při zablokování

Chladicí systém, který je pro shodu se zkouškami podle 8.2 závislý na motorem poháněném ventilátoru (ventilátorech) a čerpadlu (čerpadlech), se provozuje při jmenovitém napájecím napětí nebo jmenovitých otáčkách při zatížení po dobu 4 hodin při zastaveném nebo zablokovaném motoru ventilátoru(ventilátorů) a čerpadla (čerpadel) při podmínkách výstupu podle 8.2.1, při kterých dochází k maximálnímu oteplení.

POZNÁMKA Záměrem této zkoušky je provozovat chladicí systém s nehybným ventilátorem. Ventilátor může být blokován mechanicky nebo může být odpojen.

10 Chladicí výkon

10.1 Postup zkoušky

Chladicí výkon musí být stanoven v kW při 100% zatěžení, s chladicí kapalinou podle doporučení výrobce a při teplotě okolního vzduchu 25 °C (viz tolerance zkušebních parametrů v 8.2.2). Při těchto hodnotách musí být objemový průtok 1 l/min.

Tato zkouška musí být provedena na odděleném chladicím systému.

Vestavěný chladicí systém může být přidavně ohřátý zdrojem svařovacího proudu. Proto zkouška musí být provedena společně se zdrojem svařovacího proudu, nastaveným na maximální ohřev.

Shoda musí být ověřena následující zkouškou a výpočtem:

- kapalinový chladicí systém se naplní množstvím a druhem chladicí kapaliny doporučené v návodu k obsluze;
- kapalinový chladicí systém se připojí k měřicímu obvodu podle obrázku 2;
- ventilem se nastaví velikost průtoku 1 l/min $\pm$ 0,1 l/min;
- elektrický ohřev se nastaví tak, aby se na vstupu kapalinového chladicího systému vytvořily stabilní podmínky při teplotě 40 K $\pm$ 2 K nad teplotu okolního vzduchu;
- vstupní a výstupní teplota se měří přímo u kapalinového chladicího systému; tepelné ztráty měřicího zařízení by měly být co nejmenší;
- zkouška se provádí po dobu nejméně 60 min a pokračuje, dokud nárůst teploty není menší než 2 K/h.

Strana 12

Chladicí výkon se vypočítá z následujícího vzorce:

$$P = (T_1 - T_2) q_m^c \qquad q_m = q_v r$$

kde

P je chladicí výkon (kW);

T_1 teplota vstupního průtoku (K);

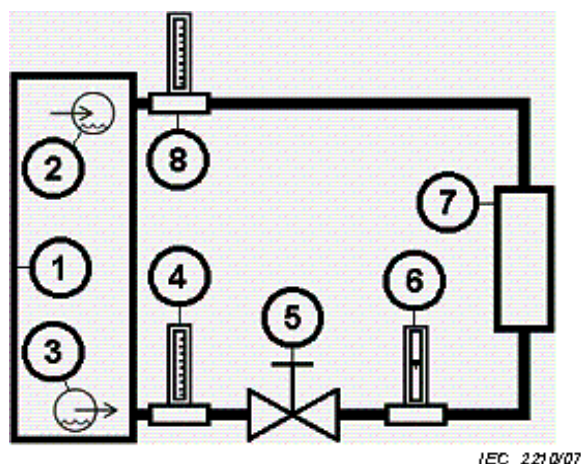
T_2 teplota výstupního průtoku (K);

$T_1 - T_2$ rozdíl teplot (K);

q_m hmotnostní průtok (kg/s);

q_v objemový průtok (l/s);

- c měrné teplo chladicí kapaliny (viz příklad v tabulce 1) (kJ/(kg °K));
- r hustota chladicí kapaliny (viz příklad v tabulce 1) (kg/l).



Legenda

- | | |
|------------------------------|----------------------|
| 1 Kapalinový chladicí systém | 5 Regulační ventil |
| 2 Vstupní průtok | 6 Průtokoměr |
| 3 Výstupní průtok | 7 Elektrický ohřivač |
| 4 Teploměr (T_2) | 8 Teploměr (T_1) |

Obrázek 2 - Měřicí obvod pro stanovení chladicího výkonu

Tabulka 1 - Příklad údajů chladicích kapalin při 60 °C

Kapalina	Měrné teplo (c) kJ/(kg °K)	Hustota (r) kg/l
Voda/líh (50/50)	3,85	0,88
Voda/etylenglykol (50/50)	3,44	1,07
Voda/propylenglykol (50/50)	3,69	1,04
Voda/etylenglykol (10/90)	2,670	1,10
Voda/propylenglykol (10/90)	2,846	1,02
POZNÁMKA Čísla v závorkách ve sloupci 1 jsou poměry objemů.		

11 Výkonnostní štítek

11.1 Všeobecně

Viz kapitola 15 v IEC 60974-1.

11.2 Popis

Výkonnostní štítek musí být rozdělen na tři části:

- a) identifikace samostatných chladicích systémů;
- b) napájení samostatných chladicích systémů;
- c) kapalinový chladicí systém.

Uspořádání a sled údajů musí být v souladu s principem znázorněným na obrázku 3 (viz příklad v příloze B).

Rozměry výkonnostního štítku nejsou stanoveny a mohou se zvolit libovolně.

POZNÁMKA Pokud je to nutné, mohou být na zvláštním výkonnostním štítku uvedeny další údaje. Další užitečné informace mohou být uvedeny v technické dokumentaci dodané výrobcem (viz kapitola 12).

V případě vestavěného chladicího systému musí být k výkonnostnímu štítku zdroje svařovacího proudu přidána část c) podle obrázku 2. Viz kapitola 15 v IEC 60974-1.

a) Identifikace		
1)		
2)		3)
		4)
b) Napájení		
5)	6)	7)
	8)	9) Podle potřeby
c) Kapalinový chladicí systém		
10)	11)	12)

Obrázek 3 - Princip výkonnostního štítku samostatných chladicích systémů

11.3 Obsah štítku

a) Identifikace

- | | |
|--------|--|
| Pole 1 | Jméno a adresa výrobce a pokud se to vyžaduje i distributora, dovozce, obchodní značka a země původu |
| Pole 2 | Typ (identifikace) udaný výrobcem |
| Pole 3 | Sledovatelné údaje o konstrukci a výrobě (např. výrobní číslo) |
| Pole 4 | Odkaz na IEC 60974-2 potvrzující, že chladicí systém splňuje její požadavky |

b) Napájení

Pole 5



Značka
připojení sítě

Pole 6	$U_1 \dots V / 1(3) \sim \dots \text{ Hz}$	Jmenovité napájecí napětí, počet fází (např. 1 nebo 3), značka pro AC proud $\sim$ a jmenovitý kmitočet, např. 50 Hz nebo 60 Hz
Pole 7	$I_{1\max} \dots A$	Maximální jmenovitý napájecí proud
Pole 8	IP	Stupeň ochrany krytem, např. IP 21S nebo IP 23S
Pole 9		 Značka pro třídu ochrany II, pokud přichází v úvahu

Strana 14

c) Kapalinový chladicí systém

Pole 10		 Značka pro chlazení
Pole 11	$P_{1 \text{ l/min}} \dots \text{ kW}$	Jmenovitý chladicí výkon při průtoku chladicí kapaliny 1 l/min při 25 °C
Pole 12	$p_{\max} \dots \text{ Pa (bar)}$	Jmenovitý maximální tlak

a ověřením úplnosti údajů.

11.4 Tolerance

Výrobce musí splnit hodnoty uvedené na výkonnostním štítku v rámci následujících tolerancí pomocí kontroly součástí a výrobních tolerancí:

a) P chladicí výkon v kW

Hodnota nesmí být nižší než ta, která je stanovena na výkonnostním štítku.

b) $p_{\max}$ jmenovitý maximální tlak v Pa (barech)

Hodnota nesmí být vyšší než ta, která je stanovena na výkonnostním štítku.

Shoda musí být ověřena porovnáním hodnot s hodnotami stanovenými na výkonnostním štítku.

12 Návod k obsluze

12.1 Průvodní dokumentace a informace

Každý chladicí systém musí být dodán s návodem k obsluze, který podle použitelnosti obsahuje:

- a) všeobecný popis;
- b) hmotnost a správné způsoby manipulace se samostatnými kapalinovými chladicími systémy;
- c) význam indikací a grafických značek;
- d) požadavky na vzájemné spojení se zdrojem svařovacího proudu pro obloukové svařování, např. řízení výkonu, signalizace, statické charakteristiky a spojovací prostředky;
- e) správné provozní používání kapalinového chladicího systému, např. chladicí kapalina, chladicí podmínky, umístění, charakteristika čerpadla, charakteristika chladicího výkonu, nemrznoucí směsi, doporučená aditiva, rozsah tlaku atd.;
- f) omezení teploty a vysvětlení funkce tepelné ochrany, pokud to je důležité;
- g) omezení používání s ohledem na použitý stupeň ochrany krytem, např. chladicí systém se stupněm ochrany IP 21S není vhodný pro skladování nebo pro používání v dešti nebo na sněhu;
- h) podmínky, za kterých je třeba zachovávat zvláštní opatření při svařování nebo řezání, např. prostředí se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem;
- i) údržba a opravy kapalinového chladicího systému;
- j) příslušné schéma zapojení společně se seznamem doporučených náhradních dílů;
- k) varování před použitím nevhodných a vodivých chladicích kapalin a nemrznoucích směsí;
- l) opatření na ochranu před převrácením, pokud musí být kapalinový chladicí systém umístěn na nakloněné rovině;
- m) správné zacházení s chladicí kapalinou a její správná likvidace;

- n) klasifikace EMC podle IEC 60974-10 (pouze samostatné chladicí systémy);
- o) vyjádření upozorňující na fakt, že jmenovité hodnoty byly zjištěny při teplotě okolí 20 °C až 25 °C a provozní rozsah je specifikován jako -10 °C až +40 °C.

Shoda musí být ověřena přečtením návodu k obsluze.

Strana 15

13 Značení

13.1 Všeobecné značení

Viz 17.2 v IEC 60974-1.

13.2 Vstup a výstup

Spojovací zařízení pro chladicí kapalinu na vstupu a výstupu musí být jasně a nesmazatelně označeno následujícími značkami.



a) Vstup



b) Výstup

Kromě toho se může použít barevné značení.

13.3 Upozornění na tlak

Pokud je jmenovitý maximální tlak v kapalinovém chladicím systému vyšší než 0,5 MPa (5 bar), musí se připojit varování např.:

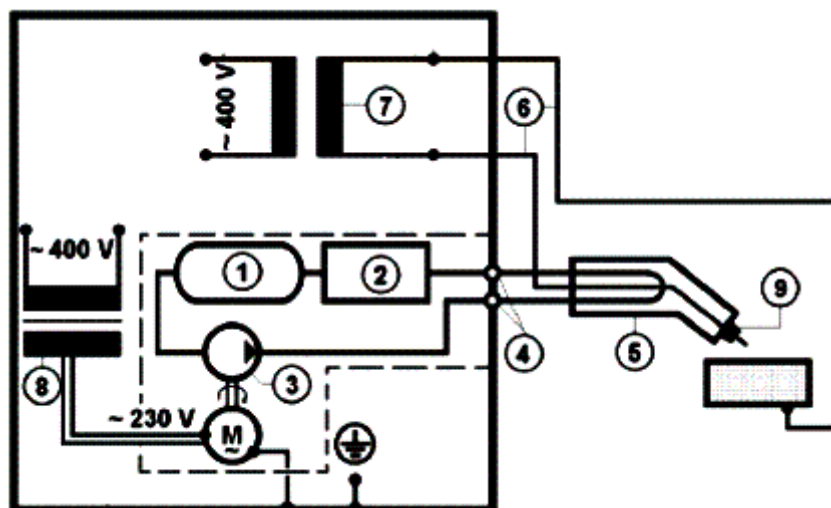


$p_{\max}$ MPa

Strana 16

Příloha A (informativní)

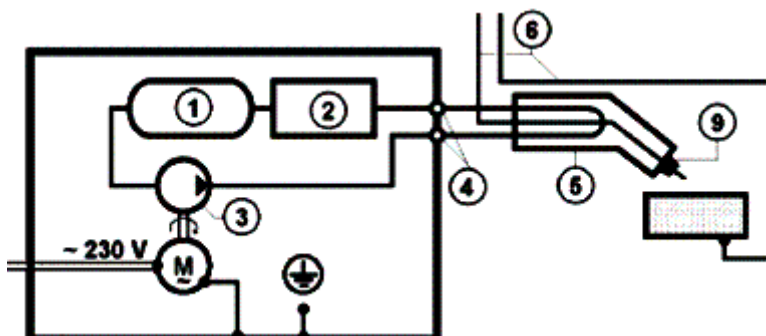
Příklad schématu vestavěných a samostatných kapalinových chladicích systémů



Legenda

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| 1 Zásobník kapaliny | 6 Svařovací obvod |
| 2 Výměník tepla | 7 Svařovací transformátor |
| 3 Čerpadlo | 8 Transformátor |
| 4 Uzemněné vývodky chladicí kapaliny | 9 Napájecí průvlek |
| 5 Hořák | |

Obrázek A.1 - Příklad schématu vestavěných kapalinových chladicích systémů



Legenda

- | | |
|---------------------|---------|
| 1 Zásobník kapaliny | 5 Hořák |
|---------------------|---------|

- | | | | |
|---|------------------------------------|---|------------------|
| 2 | Výměník tepla | 6 | Svařovací obvod |
| 3 | Čerpadlo | 9 | Napájecí průvlak |
| 4 | Uzemněné vývodky chladicí kapaliny | | |

Obrázek A.2 - Příklad schématu samostatných kapalinových chladicích systémů

Strana 17

Příloha B (informativní)

Příklad výkonostního štítku samostatného chladicího systému

a) Identifikace		
1) Výrobce		Obchodní značka
Adresa		
2) Typ	3) Výrobní číslo	
	4) IEC 60974-2	
b) Napájení		
5) 	6) $U_1 = 230 \text{ V} / 1 \sim 50 \text{ Hz}$	7) $I_{\max} = 1,2 \text{ A}$
	8) IP 23S	9) —
c) Kapalinový chladicí systém		
10) 	11) $P_{1 \max} = 0,55 \text{ kW}$	12) $p_{\max} = 0,38 \text{ MPa}$

Strana 18

Příloha ZA (normativní)

Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace

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).

POZNÁMKA Pokud byla mezinárodní publikace upravena společnou modifikací, vyznačenou pomocí

(mod), používá se příslušná EN/HD.

<u>Publikace</u>	<u>Rok</u>	<u>Název</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Rok</u>
IEC 60974-1	2005	Zařízení pro obloukové svařování - Část 1: Zdroje svařovacího proudu	EN 60974-1	2005
IEC 60974-7	2005	Zařízení pro obloukové svařování - Část 7: Hořáky	EN 60974-7	2005
IEC 60974-10	-1)	Zařízení pro obloukové svařování - Část 10: Požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC)	EN 60974-10	2007 ²⁾

1) Nedatované vydání.

2) Platná edice k datu vydání.

Strana 19

Prázdná strana

-- Vynechaný text --