

Zařízení pro obloukové svařování -
Část 4: Kontrola a zkoušení svařovacích zařízení
v provozu

ČSN
EN 60974-4

05 2205

idt IEC 60974-4:2006

Arc welding equipment -
Part 4: In-service inspection and testing

Matériel de soudage à l'arc -
Partie 4: Inspection et essai en service

Lichtbogenschweißeinrichtungen -
Teil 4: Instandhaltung und Prüfung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60974-4:2007. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60974-4:2007. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.



Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60050-151 zavedena v ČSN IEC 60050-151 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 151: Elektrická a magnetická zařízení

IEC 60050-195 zavedena v ČSN EN 60050-195 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 195: Uzemnění a ochrana před úrazem elektrickým proudem

IEC 60050-851 dosud nezavedena

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

IEC 61557-4 zavedena v ČSN EN 61557-4 (35 6230) Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1 kV a se stejnosměrným napětím do 1,5 kV - Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany - Část 4: Odpor vodičů uzemnění, ochranného spojení a vyrovnání potenciálu

Informativní údaje z IEC 60974-4:2006

Mezinárodní norma IEC 60974-4 byla připravena technickou komisí IEC/TC 26 Elektrické svařování.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
26/340/FDIS	26/343/RVD

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

Tato publikace byla vypracována v souladu se Směrnicemi ISO/IEC, Část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 60974 je možné nalézt pod základním názvem *Zařízení pro obloukové svařování* na webových stránkách 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 příslušejícím dané publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

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

Citované předpisy

Směrnice Rady 89/655/EEC o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při používání pracovního zařízení při práci, ve znění směrnice Rady 95/63/EC. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, v platném znění.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Josef Pomikálek, IČ 67451888

Technická normalizační komise: TNK 70 Svařování

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jitka Procházková

Strana 3

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 60974-4 Únor 2007
---	-----------------------------

ICS 25.160

Zařízení pro obloukové svařování -
Část 4: Kontrola a zkoušení svařovacích zařízení v provozu
(IEC 60974-4:2006)
Arc welding equipment -
Part 4: In-service inspection and testing
(IEC 60974-4:2006)

Matériel de soudage à l'arc -
Partie 4: Inspection et essai en service
(CEI 60974-4:2006)

Lichtbogenschweißeinrichtungen -
Teil 4: Instandhaltung und Prüfung
(IEC 60974-4:2006)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2006-12-01. 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, Švédsko 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

© 2007 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 60974-

4:2007 E

Strana 4

Předmluva

Text dokumentu 26/340/FDIS, budoucího prvního vydání IEC 60974-4, vypracovaný v technické komisi IEC TC 26 Elektrické svařování, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60974-4 dne 2006-12-01.

Tato norma musí být používána ve spojení s EN 60974-1.

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) 2007-09-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2009-12-01

Tato evropská norma zahrnuje základní požadavky uvedené v článku 4 směrnice Rady 89/655/EEC, o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při používání pracovního zařízení při práci, ve znění směrnice Rady 95/63/EC.

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60974-4:2006 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 5

Obsah

Strana

Předmluva

.....	4
1 Rozsah platnosti
6
2 Citované normativní dokumenty.....	6
3 Termíny a definice
.....	6
4 Všeobecné požadavky
.....	6
4.1 Kvalifikace zkušební personálu.....	6
4.2 Zkušební podmínky
.....	7
4.3 Měřicí přístroje
.....	7
4.4 Pravidelná kontrola a zkouška.....	7
4.5 Údržba
.....	7
4.6 Oprava
.....	7
4.7 Pořadí zkoušek
.....	7
5 Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	7
5.1 Vizualní	

kontrola	
.....	
7	
5.2 Spojitost ochranného obvodu.....	8
5.3 Izolační odpor	
.....	
..... 8	
5.4 Unikající proud svařovacího obvodu.....	8
5.5 Primární unikající proud.....	8
5.6 Napětí naprázdno (U_0)	
.....	
..... 10	
6 Funkční zkouška	
.....	
10	
6.1 Funkce	
.....	
..... 10	
6.2 Zařízení pro zapínání a vypínání napájecího obvodu.....	10
6.3 Zařízení pro snížení napětí.....	11
6.4 Elektromagnetický plynový ventil.....	11
6.5 Signalizační a kontrolní světelná návěští.....	11
7 Dokumentace	
.....	
.. 11	
7.1 Protokol o zkoušce	
.....	
..... 11	
7.2 Označení	

štítkem

.....	
11	
Příloha A (informativní) Seznam bodů pro vizuální kontrolu.....	12
Příloha B (informativní) Příklad zkušebního protokolu po opravě.....	13
Příloha C (informativní) Zařízení nekonstruovaná podle IEC 60974-1.....	14
Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace.....	15
Obrázek 1 - Měření unikajícího proudu svařovacího obvodu.....	8
Obrázek 2 - Obvod pro měření primárního unikajícího proudu.....	9
Obrázek 3 - Principy měření primárního unikajícího proudu u jednofázových zařízení.....	9
Obrázek 4 - Měření vrcholových hodnot.....	10
Tabulka 1 - Pořadí zkoušek u obloukových svařovacích zařízení v provozu.....	7
Tabulka 2 - Izolační odpor	8

Strana 6

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 60974 stanovuje postupy pro kontrolu zajištění elektrické bezpečnosti zdrojů svařovacího proudu při provozu a po opravě. Tyto zkušební postupy jsou také vhodné pro údržbu.

Tato norma platí pro zdroje svařovacího proudu a zároveň pro pomocná zařízení pro obloukové svařování, řezání a příbuzné metody, konstruované v souladu s IEC 60974-1.

Tato norma neplatí pro zkoušení nových zdrojů svařovacího proudu nebo pro zdroje poháněné neelektrickými motory.

POZNÁMKA Pro zdroje svařovacího proudu nekonstruované podle IEC 60974-1, viz přílohu C.

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 60050-151 International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Part 151: Electrical and magnetic devices
(*Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 151: Elektrická a magnetická zařízení*)

IEC 60050-195 International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 195: Earthing and protection against electric shock
(*Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 195: Uzemnění a ochrana před úrazem elektrickým proudem*)

IEC 60050-851 International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 851: Electric welding
(*Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 851: Elektrické svařování*)

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

IEC 61557-4 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 4: Resistance of earth connection and equipotential bonding
(*Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1 kV a se stejnosměrným napětím do 1,5 kV - Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany - Část 4: Odpor vodičů uzemnění, ochranného spojení a vyrovnání potenciálu*)

3 Termíny a definice

Pro účely tohoto dokumentu platí termíny a definice uvedené v IEC 60050-151, IEC 60050-195, IEC 60050-851, IEC 60974-1 a následující:

3.1

pravidelná kontrola a zkouška (*periodic inspection and test*)

zkoušení prováděné ve stanovených intervalech ke snížení nebezpečí úrazu elektrickým proudem

3.2

údržba (*maintenance*)

údržba prováděná ve stanovených intervalech pro snížení nebezpečí úrazu elektrickým proudem a vzniku poruchy

3.3

oprava (*repair*)

uvedení do původního bezpečného a zamýšleného provozního stavu

4 Všeobecné požadavky

4.1 Kvalifikace zkušebnímu personálu

Zkoušky zdrojů svařovacího proudu mohou být nebezpečné a musí být provedeny odborným pracovníkem v oboru elektrických oprav, pokud možno také dobře obeznámeným se svařováním, řezáním a příbuznými metodami.

4.2 Zkušební podmínky

Zkoušky musí být provedeny při teplotě okolí mezi 10 °C a 40 °C na suchém a čistém zdroji svařovacího proudu.

4.3 Měřicí přístroje

Měřicí přístroje musí mít minimální třídu přesnosti 2,5, s výjimkou měření izolačního odporu, kde není přesnost přístrojů stanovena, ale při měření musí být vzata v úvahu.

4.4 Pravidelná kontrola a zkouška

Pravidelné kontroly a zkoušky se musí provádět podle ustanovení v tabulce 1.

Zkoušky musí být zaznamenány v protokolu o zkoušce podle 7.1.

4.5 Údržba

Údržba se musí provádět podle časového plánu údržby výrobce a pokynů v návodu k obsluze.

Zkoušky musí být zaznamenány v protokolu o zkoušce podle 7.1.

4.6 Oprava

Po opravě nebo výměně součástky, která obnovuje svařovací nebo řezací funkci, musí odborný pracovník zvolit provedení příslušných zkoušek podle ustanovení v tabulce 1.

POZNÁMKA I po drobné opravě, jako je náhrada světelné signalizace, kola nebo podvozku, mohou být zkoušky podle tabulky 1 nezbytné.

Zkoušky musí být zaznamenány v protokolu o zkoušce podle 7.1.

Při zkouškách se musí dodržovat doplňující pokyny výrobce obsažené v manuálu pro opravy (například schémata obvodů, zkoušky funkcí apod.).

4.7 Pořadí zkoušek

Pořadí zkoušek je uvedeno v tabulce 1.

Tabulka 1 - Pořadí zkoušek u obloukových svařovacích zařízení v provozu

Pravidelná kontrola a zkouška	Po opravě
a) Vizuální kontrola podle 5.1	a) Vizuální kontrola podle 5.1
b) Elektrická zkouška: - napětí naprázdno podle 5.6 - izolační odpor podle 5.3 - odpor ochranného vodiče podle 5.2	b) Elektrická zkouška: - napětí naprázdno podle 5.6 - izolační odpor ¹ podle 5.3 - odpor ochranného vodiče podle 5.2
c) Funkční zkouška: - nepožaduje se	c) Funkční zkouška: - funkce podle 6.1 - zařízení pro zapínání/vypínání napájení podle 6.2 - zařízení pro snížení napětí podle 6.3 - elektromagnetický plynový ventil podle 6.4 - signalizační a kontrolní světelná návěští podle 6.5
d) Dokumentace podle kapitoly 7	d) Dokumentace podle kapitoly 7

¹ Zkouška izolačního odporu může být nahrazena zkouškami primárního unikajícího proudu a unikajícího proudu svařovacího obvodu podle 5.4 a 5.5.

5 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

5.1 Vizualní kontrola

Vizualní kontrola musí být provedena podle podmínek používání svařovacího zařízení a pokynů v návodu k obsluze.

Příklad bodů pro vizualní kontrolu je uveden v příloze A.

Strana 8

5.2 Spojitost ochranného obvodu

U svařovacích zařízení třídy ochrany I napájených ze sítě, včetně pomocných zařízení (například chladicího systému), které mají síťové připojovací kabely do délky 5,0 m, nesmí maximální změřený odpor ochranného vodiče překročit 0,3 W.

Pro kabely delší než 5,0 m, je dovolená hodnota přírůstku odporu ochranného vodiče 0,1 W na dalších 7,5 m kabelu. Maximální dovolená hodnota odporu ochranného vodiče je 1 W.

Shoda musí být ověřena měřením odporu mezi kolíkem ochranného vodiče ve vidlici a neživými částmi zkušebním zařízením podle IEC 61557-4.

Při měření musí být kabely ohnuty, přehnuty nebo stočeny v celé délce, zejména v blízkosti vstupů kabelů do krytu, aby došlo ke zjištění přerušování ochranného vodiče.

5.3 Izolační odpor

Izolační odpor nesmí být nižší než hodnoty uvedené v tabulce 2.

Tabulka 2 - Izolační odpor

Napájecí obvod	proti	svařovacímu obvodu	5,0 MW
Svařovací obvod	proti	ochrannému obvodu	2,5 MW
Napájecí obvod	proti	ochrannému obvodu	2,5 MW

Hořáky musí být při měření odpojeny.

Zdroje svařovacího proudu, které obsahují kapalinovou chladicí jednotku, se musí zkoušet bez kapaliny.

Shoda musí být ověřena stabilizovaným měřením izolačního odporu přiložením stejnosměrného napětí 500 V při pokojové teplotě.

5.4 Unikající proud svařovacího obvodu

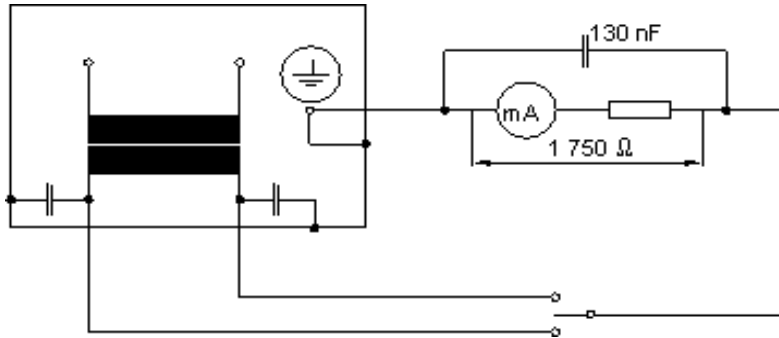
Unikající proud mezi výstupy svařování a svorkou ochranného vodiče nesmí překročit 10 mA efektivní

hodnoty střídavého proudu.

Shoda musí být ověřena měřením unikajícího proudu s použitím obvodu znázorněného na obrázku 1 při jmenovitém napájecím napětí a stavu naprázdno.

Měřicí obvod musí mít celkový odpor $1\,750\ \Omega \pm 250\ \Omega$ a musí být přemostěn kondenzátorem tak, že časová konstanta obvodu bude $225\ \text{ms} \pm 15\ \text{ms}$.

V případě $1\,750\ \Omega$ bude kondenzátor $130\ \text{nF}$.



Obrázek 1 - Měření unikajícího proudu svařovacího obvodu

5.5 Primární unikající proud

Primární unikající proud ve vnějším ochranném vodiči nesmí překročit

- 5 mA u zařízení připojovaných vidlicí do a včetně 32 A;
- 10 mA u zařízení připojovaných vidlicí větší než 32 A;

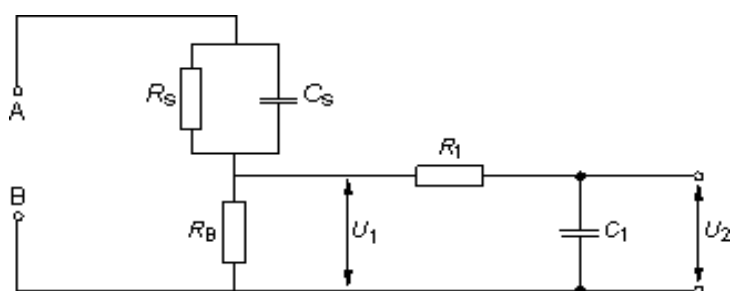
Strana 9

- 10 mA u zařízení s trvalým připojením, bez zvláštních opatření pro ochranný vodič;
- 5 % jmenovitého vstupního proudu v každé fázi u zařízení s trvalým připojením se zesíleným ochranným vodičem.

Shoda musí být ověřena použitím měřicího obvodu znázorněného na obrázku 2 při následujících podmínkách:

- zdroj svařovacího proudu je
 - izolován od podlahy;
 - napájen jmenovitým napájecím napětím;
 - nepřipojen k ochranné zemi s výjimkou měřicích součástí;
- výstupní obvod je ve stavu naprázdno;
- odrušovací kondenzátory nesmí být odpojeny.

POZNÁMKA Obvod znázorněný na obrázku 2 se používá k dosažení reprodukovatelných výsledků. Použití běžného ampérmetru se nedoporučuje, protože hodnoty nebudou správné.



Legenda

A, B	Zkušební svorky
R_S	1 500 W
C_S	0,22 mF
R_B	500 W
R_1	10 000 W
C_1	0,022 mF

$$\text{Unikající proud } I_{PE} = \frac{U_2}{R_B}$$

Obrázek 2 - Obvod pro měření primárního unikajícího proudu

Měření primárního unikajícího proudu může být přímé nebo formou měření rozdílového proudu (viz obrázek 3). Místo ampérmetru znázorněného na obrázku 3 musí být použit měřicí obvod podle obrázku 2.

Zařízení s trvalým připojením se zesíleným ochranným vodičem musí být zkušeno podle specifikace výrobce.

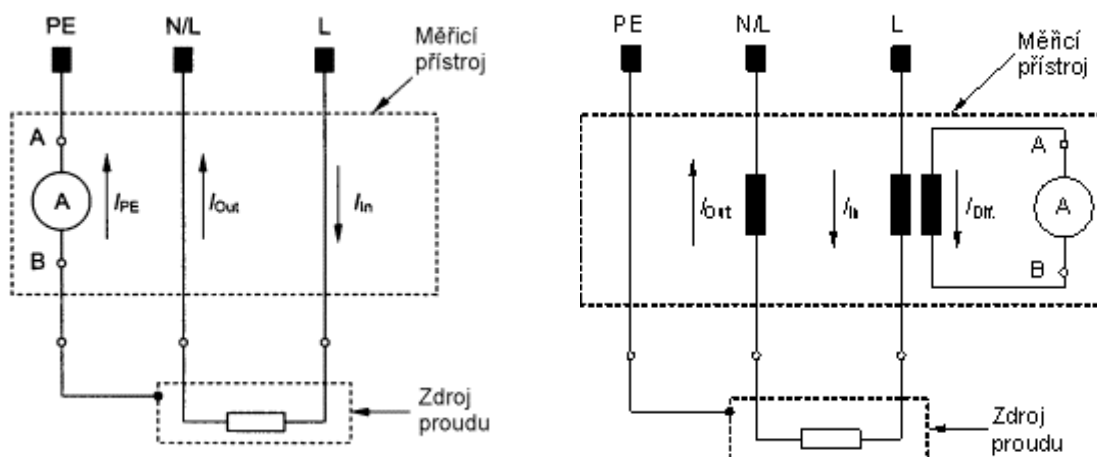


Schéma zapojení pro přímé měření

Schéma zapojení pro měření způsobem rozdílového proudu

Obrázek 3 - Principy měření primárního unikajícího proudu u jednofázových zařízení

POZNÁMKA Upozornění! Tuto zkoušku by měla provádět odborně kvalifikovaná osoba. Při této zkoušce je vyřazen ochranný vodič.

5.6 Napětí naprázdno (U_0)

Při napájení zdroje jmenovitým napájecím napětím a kmitočtem nesmí vrcholová hodnota maximálního napětí naprázdno při všech možných stupních nastavení překročit hodnoty uvedené na výkonnostním štítku.

Před zkoušením musí být, pokud to je nezbytné, zařízení pro zapálení a stabilizaci oblouku odejmuto nebo přemostěno podle pokynů výrobce (viz také návod k obsluze nebo pokyny výrobce pro zkoušení).

Napětí naprázdno se měří mezi výstupními svařovacími svorkami. Pokud to není možné z bezpečnostních důvodů nebo kvůli řídicím obvodům (například u zdrojů svařovacího proudu pro plazmové řezání), měří se napětí naprázdno mezi hořákem a připojením zpětného svařovacího vodiče.

Pokud jsou napětí U_R nebo U_S uvedena na výkonostním štítku, musí se místo U_0 měřit U_R nebo U_S .

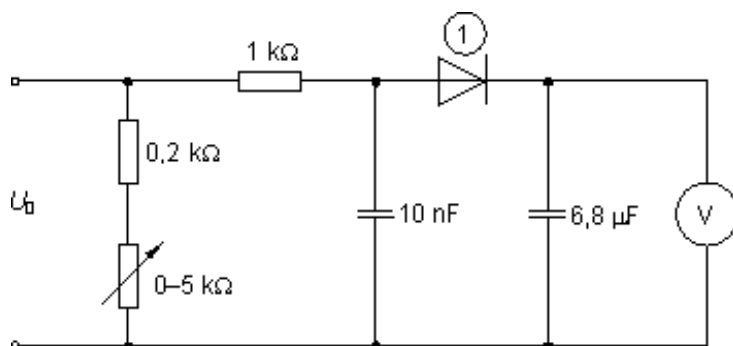
Shoda musí být ověřena měřením

a) efektivních hodnot

Použije se měřicí přístroj pro měření skutečné efektivní hodnoty s odporem vnějšího svařovacího obvodu 5 kW s maximální tolerancí $\pm 5\%$.

b) vrcholových hodnot

Pro dosažení reprodukovatelných měření vrcholových hodnot, přičemž se nebere zřetel na impulzy, které nejsou nebezpečné, se používá obvod znázorněný na obrázku 3 a na obrázku 4.



1 = Dioda 1N4007 nebo podobná

Obrázek 4 - Měření vrcholových hodnot

Voltmetr musí indikovat střední hodnoty. Zvolený měřicí rozsah musí být co nejbližší skutečné hodnotě napětí naprázdno. Voltmetr musí mít vnitřní odpor nejméně 1 MW.

Tolerance hodnot součástí v měřicím obvodu nesmí překročit $\pm 5\%$. Minimální výkon pro rezistor 0,2 kW je 65 W. Reostat musí vydržet hodnotu proudu 0,6 A. Kondenzátor musí mít minimální jmenovité napětí 200 V.

6 Funkční zkouška

6.1 Funkce

Každá funkce, která se týká bezpečnosti, posouzená zkušebním personálem jako důležitá, musí být ověřena, že její funkce je správná.

Shoda musí být ověřena činností zařízení a ověřením, že zdroj svařovacího proudu pracuje správně.

6.2 Zařízení pro zapínání a vypínání napájecího obvodu

Kde je pro celkové zapínání nebo vypínání napájecího obvodu vestavěno zařízení (například spínač, stykač nebo jistič), musí

- a) vypínat nebo zapínat všechny neuzemněné vodiče sítě;
- b) jasně indikovat, zda je obvod vypnutý nebo zapnutý.

Shoda musí být ověřena vizuální kontrolou a měřením.

Strana 11

6.3 Zařízení pro snížení napětí

Kde je zdroj proudu vybaven zařízením pro snížení napětí, musí zařízení

- a) snížit jmenovité napětí naprázdno, když odpor vnějšího svařovacího obvodu překročí 200 W;
- b) indikovat správnou činnost.

Shoda musí být ověřena připojením proměnného zatěžovacího rezistoru přes výstupní svařovací vývody zdroje svařovacího proudu. Hodnota napětí se musí měřit podle 5.6.

6.4 Elektromagnetický plynový ventil

Každý elektromagnetický plynový ventil (například u TIG, MIG/MAG, plazmových zdrojů proudu) musí být ověřen, že jeho činnost je správná.

Shoda musí být ověřena vizuální kontrolou a následujícími operacemi nebo zkouškou specifikovanou výrobcem.

a) Funkce ventilu

Zapne se spínač na hořáku a pomocí průtoku plynu se ověří, že elektromagnetický ventil plynu pracuje.

b) Netěsnost ventilu

System se natlakuje a potom se ověří, že plyn neuniká. Například tím, že nenastane pokles tlaku.

POZNÁMKA Pozornost by se měla věnovat skutečnosti, že také ohebné plynové hadice a jejich spoje mohou plyn propouštět.

6.5 Signalizační a kontrolní světelná návěští

Každé signální nebo kontrolní světelné návěští, které je ve výbavě, musí být ověřeno, že jeho činnost je správná.

Shoda musí být ověřena vizuální kontrolou.

7 Dokumentace

7.1 Protokol o zkoušce

Protokol o zkoušce musí obsahovat

- a) identifikaci zkoušeného obloukového svařovacího zařízení;
- b) datum zkoušení;

- c) výsledky zkoušky;
- d) podpis, identifikaci technika a jeho organizace;
- e) identifikaci zkušebního zařízení.

Protokol o zkoušce po opravě musí obsahovat všechny zkoušky uvedené v tabulce 1 a pokud některá jednotlivá zkouška nebyla provedena, musí být označena.

Příklad protokolu o zkoušce je uveden v příloze B.

7.2 Označení štítkem

K označení, že zařízení při zkoušce vyhovělo, musí být na zařízení připevněn štítek.

Štítek musí obsahovat datum zkoušení.

Příloha A (informativní)

Seznam bodů pro vizuální kontrolu

Při vizuální kontrole by měly být ověřeny následující body:

- a) Hořák/držák elektrod, svorka zpětného svařovacího proudu
 - chybějící nebo poškozená izolace
 - vadná spojení
 - vadné, poškozené spínače
 - jiná poškození
- b) Napájecí síť
 - vadný, poškozený kabel
 - deformovaná, vadná vidlice
 - ulomené nebo tepelně poškozené kolíky vidlice
 - neúčinné upevnění kabelu
 - kabely a vidlice nevhodné pro zamýšlené použití a výkon
- c) Svařovací obvod
 - vadný, poškozený vodič

- deformované, vadné nebo tepelně poškozené kolíky/zdířky spojovacího zařízení
- neúčinné upevnění vodiče
- vodiče a spojovací zařízení nevhodné pro zamýšlené použití a výkon

d) Kryty

- chybějící nebo poškozené části
- neautorizované změny
- zanesené chladicí otvory nebo chybějící vzduchové filtry
- známky přetížení a nesprávného užívání
- chybějící nebo vadná ochranná zařízení, například držák plynové láhve
- chybějící nebo poškozená kola, zvedací prostředky, držadlo apod.
- vadné prostředky pro montáž cívky s drátem
- vodivé předměty umístěné pod krytem

e) Ovládací a indikační prvky

- vadné spínače, měřicí přístroje a světelná návěští
- vadný regulátor tlaku nebo průtokoměr
- nesprávné pojistky přístupné z vnější strany krytu

f) Všeobecný stav

- netěsný okruh chladicí kapaliny nebo nesprávná hladina chladicí kapaliny
- vadné plynové hadice a spojovací prostředky
- nedostatečná čitelnost značení a štítků
- ostatní poškození nebo známky nesprávného používání

Firma: Sample Ltd.		Adresa: London Torchham WH15 B4	
Zařízení: Zdroj pro obloukové svařování	Typ: Freefried	S/N:	
Výrobce: Freefried Electric Ltd.		Třída ochrany:	
Přístroje použité při zkoušce: Multimeter D6, Metaframe, měřené obvody uvedeny níže			

Datum 2005-10-20								
Měřené body:		Meze	Změřené hodnoty					
Vizuální kontrola		–	OK					
Odpor ochranného vodiče		–						
	R_{PE} [Ω]	$\leq 0,3 \Omega$	0,2					
Izolační odpor		---						
– Vstupní obvod/ ochranný vodič (500 V)	R_{L-P} [$M\Omega$]	$\geq 2,5 M\Omega$	N/A					
– Svařovací obvod/ ochranný vodič (500 V)	R_{W-P} [$M\Omega$]	$\geq 2,5 M\Omega$	N/A					
– Vstupní obvod/ svařovací obvod (1 000 V)	R_{L-W} [$M\Omega$]	$\geq 5 M\Omega$	N/A					
Primární unikající proud:		–						
– Zařízení připojené vidlicí se jmenovitým proudem do 32 A (500 V)	I_{PE} [mA]	$\leq 5 \text{ mA}$	2					
– Zařízení připojené vidlicí se jmenovitým proudem větším než 32 A (500 V)	I_{PE} [mA]	$\leq 10 \text{ mA}$						
– Trvale připojené zařízení bez zvláštních opatření (500 V)	I_{PE} [mA]	$\leq 10 \text{ mA}$						
– Zařízení se zesíleným ochranným vodičem (500 V)	I_{PE} [mA]	$\leq 5 \%$						
Unikající proud svařovacího obvodu		–						
	I_{PE} [mA]	$\leq 10 \text{ mA}$	0,568					
Napětí naprázdno		–						
	U_0 [V _{AC}]	$\leq \dots V_{peak}$	N/A					
	U_0 [V _{DC}]	$\leq 113 V_{peak}$	110					
Funkční zkouška		–	OK					
Zkouška vyhověla			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jméno zkušební technika		–	Moje					
Podpis zkušební technika		–	MŮJ					

Poznámky (výsledek vizuální kontroly nebo funkční zkoušky): Žádné _____

Zkušební organizace: Checkmates Limited _____

Adresa: London Weldshire WG3 A7 _____

Oprava: Výměna vadného hlavního vypínače _____

N/A: Podle zkušební technika pro tuto opravu nevhodné.

publikace) nemusí splňovat všechny požadavky této normy.

V tomto případě by měl zkušební technik uvést v protokolu následující:

- požadavky, které nebyly splněny;
- rozsah, ve kterém požadavek nebyl splněn;
- zhodnocení nebezpečí, které z toho vzniká;
- opatření k nápravě, pokud jsou nezbytná.

Protokol by měl umožnit vlastníkovi učinit správné rozhodnutí. V některých případech bude třeba zařízení vyřadit z provozu.

Strana 15

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.

-- Vynechaný text --