

ČESKÁ NORMA

MDT 621.791.755.037
621.311.6:620.1:614.8

Listopad 1995



**ZDROJE SVAŘOVACÍHO PROUDU
PRO RUČNÍ OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ
S OMEZENÝM PROVOZEM**

**ČSN
EN 50 060**

05 2206

Power sources for manual arc welding with limited duty

Source de courant pour manuel à l'arc, à service limité

Schweißstromquellen zum Lichtbogenhandschweißen für begrenzten Betrieb

Tato norma obsahuje EN 50060:1989.

Tato norma byla přeložena z německého znění bez redakčních změn.

This standard contains EN 50060:1989.

This standard is translated from German version without editorial changes.

Národní předmluva

Citované normy

HD 251 S3:1982 nahrazen normou EN 60335-1:1988 zavedenou v ČSN EN 60335-1:1994 (36 1055)

HD 362:1977 dosud nezaveden

HD 365 S2: dosud nezaveden

HD 366 S1:1977 zaveden v ČSN 33 0600 Klasifikace elektrických a elektronických zařízení z hlediska ochrany před elektrickým úrazem a zásady ochran (mod IEC 536-1:1976 a IEC 536-2:1992)

HD 433 S1:1993 dosud nezaveden

IEC 85:1984 zavedena v ČSN 33 0250:1988 Elektrotechnické předpisy. Třídy teplotnej odolnosti elektrickej izolácie (eqv IEC 85-1984)

IEC 112:1979 zavedena v ČSN 34 6468:1990 Skúšky tuhých elektroizolačných materiálov. Metoda určovania porovnávacích indexov a indexov odolnosti tuhých izolačných materiálov proti plazivým prúdom za vlhka (idt IEC 112-1979)

IEC 417 zavedena v ČSN IEC 417 (34 5555) Značky nahrazující nápisy na předmětech

IEC 445:1988 zavedena v ČSN 33 0160:1989 Elektrotechnické předpisy. Značení svorek elektrických předmětů a vybraných vodičů. Obecná pravidla písmenno-číslicového systému (eqv IEC 445-1988)

IEC 529:1989 zavedena v ČSN EN 60529:1993 Stupeň ochrany krytem (krytí - IP kód) (idt IEC 529:1989) (33 0330)

IEC 536:1976 zavedena v ČSN 33 0600 Klasifikace elektrických a elektronických zařízení z hlediska ochrany před elektrickým úrazem a zásady ochran (mod IEC 536-1:1976 a IEC 536-2:1992)

Ó Český normalizační institut, 1995

18049

Strana 2

IEC 664:1980 zavedena v ČSN 33 0420:1990 Elektrotechnické předpisy. Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí. Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty (eqv IEC 664:1980, IEC 664A-1981)

IEC 742:1983 zavedena v ČSN 35 1330:1987 Oddělovací ochranné a bezpečnostní ochranné transformátory. Požadavky (eqv IEC 742:1983)

ISO 2560:1973 dosud nezavedena

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Jaroslav Rozsypal - TIS, Ostrava, IČO 47156686

Technická normalizační komise: TNK 70 Svařování

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Michal Kříž

Strana 3

MDT 621.791.755.037:621.311.6:620.1:614.8

Překlad z německé verze

Deskriptory: Schweißvorrichtungen; Sicherheitsanforderungen; Lichtbogenhandschweißen;
Stromquelle; Aufbau; Prüfverfahren

ZDROJE SVAŘOVACÍHO PROUDU PRO RUČNÍ SVAŘOVÁNÍ S OMEZENÝM PROVOZEM

Power sources for manual arc welding with limited duty

Source de courant pour soudage manuel à žarc, à service limité.

Schweißstromquellen zum Lichtbogenhandschweißen für begrenzten Betrieb.

Tato evropská norma byla organizací CENELEC přijata 6. 12. 1988. Členové CENELEC jsou povinni plnit požadavky Vnitřních předpisů CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých je třeba této evropské normě, bez jakýchkoliv změn dát status národní normy.

Aktualizované seznamy těchto národních norem s jejich bibliografickými údaji jsou na vyžádání k obdržení v Ústředním sekretariátu CENELEC nebo u každého člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v jakémkoliv jiném jazyku, pořízená členem CENELEC ve vlastní odpovědnosti překladem do národního jazyka a oznámená Ústřednímu sekretariátu CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní normalizační organizace Belgie, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

Evropská komise 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, Brussels

Strana 4

Historie vzniku

Tato evropská norma EN 50060 byla vypracována Technickou komisí TC 26 A organizace CENELEC; byla předložena členům CENELEC k odsouhlasení a jako evropská norma (EN) členy CENELEC schválena.

Technický text

Text evropské normy EN 50060 byl přijat všemi členy CENELEC, s výjimkou Rakouska a Finska, dne 6. 12. 1988.

Byly stanoveny tyto následující termíny:

- nejzazší lhůta vyhlášení platnosti EN na národní úrovni (doa) 1989-07-01
- nejzazší lhůta pro vydání identické národní normy (dop) 1990-01-01
- nejzazší lhůta zrušení konfliktních národních norem (dow) 1990-01-01

Obsah	strana
1 Oddíl první - Všeobecně Předmět normy	7
2 Účel	7
3 Podmínky okolního prostředí	7

4	Termíny a definice	7
4.1	Zdroj proudu pro ruční obloukové svařování	7
4.2	Zdroj svařovacího proudu pro 2 síťová napětí	7
4.3	Hlídač teploty	8
4.4	Srovnávací elektroda	8
4.5	Typová zkouška	8
4.6	Kusová zkouška	8
4.7	Všeobecná vizuální zkouška	8
4.8	Normalizovaná hodnota	8
4.9	Jmenovitá hodnota	8
4.10	Svařovací proud	8
4.11	Klesající charakteristika	8
4.12	Provoz	8
4.13	Normalizovaný svařovací provoz	8
4.14	Napětí naprázdno	8
4.15	Jmenovité napětí naprázdno (U_0)	8
4.16	Pracovní napětí	8
4.17	Normalizované pracovní napětí (U_2)	8
4.18	Normalizovaný svařovací proud (I_2)	8
4.19	Největší jmenovitý svařovací proud ($I_{2\max}$)	8
4.20	Jmenovité síťové napětí (U_1)	9
4.21	Jmenovitý síťový proud (I_1)	9
4.22	Největší jmenovitý síťový proud ($I_{1\max}$)	9
4.23	Dovolená teplota (Q_{dov})	9
4.24	Vypínací teplota (Q_{vyp})	9
4.25	Nejvyšší teplota vinutí (Q_{max})	9
4.26	Zapínací teplota (Q_{zap})	9
4.27	Doba ohřevu ze studeného stavu (t_c)	9
4.28	Doba ohřevu z teplého stavu (t_h)	9
4.29	Doba odtavení (t_f)	9
4.30	Počet srovnávacích elektrod n_c	9
4.31	Počet srovnávacích elektrod n_h	9
4.32	Základní izolace	9
4.33	Přídavná izolace	9

Strana 5

4.34	Dvojitá izolace	9
4.35	Zesílená izolace	9
4.36	Přístroj třídy ochrany I	9
4.37	Přístroj třídy ochrany II	10
4.38	Vzdušná vzdálenost	10
4.39	Povrchová cesta	10
4.40	Znečištění	10
4.41	Stupeň znečištění 1	10
4.42	Stupeň znečištění 2	10
4.43	Stupeň znečištění 3	10
4.44	Stupeň znečištění 4	10
4.45	Podmínky bezprostředního prostředí	10
4.46	Izolant	10
5	Oddíl druhý - Požadavky a zkoušky Zkušební požadavky	11

5.1	Typové zkoušky	11
5.2	Kusové zkoušky	11
6	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	12
6.1	Izolace	12
6.1.1	Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty	12
6.1.2	Izolační odpor	12
6.1.3	Dielektrická pevnost	13
6.2	Ochrana před dotykem živých částí (normální provoz)	14
6.2.1	Kondenzátory	14
6.3	Ochrana před dotykem neživých částí (poruchový stav)	14
6.3.1	Třída ochrany I	14
6.3.2	Třída ochrany II	15
6.3.3	Oddělení vstupního proudového obvodu od obvodu svařovacího proudu	15
6.3.4	Izolace mezi vstupním proudovým obvodem a obvodem svařovacího proudu	15
6.3.5	Uložení vnitřních vedení	15
6.3.6	Pohyblivé cívky a jádra	16
7	Tepelné dimenzování	16
7.1	Oteplovací zkouška	16
7.2	Postup měření teploty	17
7.2.1	Termometrická metoda	18
7.2.2	Odporová metoda	18
7.3	Teplotní meze	18
7.3.1	Vinutí	18
7.3.2	Vnější povrchy	19
7.3.3	Části usměrňovače	19
8	Tepelná ochrana	19
8.1	Konstrukce hlídače teploty	19
8.2	Montáž	19
8.3	Vypínání	19
8.4	Zapínání	19
8.5	Spínací schopnost	19
8.6	Návěstí	20
8.6.1	Signální žárovky se žhavicí spirálou	20
9	Připojení na napájecí síť	20
9.1	Síťové napětí	20
9.2	Síťový spínač	20
9.3	Síťové přípojné vedení	20
9.3.1	Připojení zdrojů svařovacího proudu třídy ochrany I	21
9.3.2	Připojení zdrojů svařovacího proudu třídy ochrany II	21
9.4	Připojovací svorky pro vstupní vodiče	21
9.4.1	Připojení na připojovací svorky	21
9.4.2	Konstrukce připojovacích svorek	21
9.4.3	Upevnění připojovacích svorek	21
9.4.4	Připojovací svorka pro ochranný vodič	22
Strana 6		
9.5	Odlehčení od tahu	22
9.6	Zdroj svařovacího proudu pro 2 síťová napětí	22

10	Výstup	23
10.1	Hodnota jmenovitého napětí naprázdno	23
10.2	Normalizované pracovní napětí pro typové zkoušky	24
10.3	Nejmenší výstupní výkon	24
10.4	Největší a nejmenší svařovací proud	24
10.5	Nastavení svařovacího proudu	24
10.6	Přípojky svařovacího vedení	24
10.6.1	Uspořádání přístrojových pouzder	24
10.6.2	Otvory pro svařovací vedení	25
10.6.3	Zařízení k odlehčení od tahu u svařovacích vedení	25
10.7	Držák tyčových elektrod	25
11	Mechanické požadavky	25
11.1	Rázová pevnost	25
11.2	Nosné zařízení	25
11.3	Mechanická pevnost	26
11.4	Stabilita	26
12	Výkonnostní štítek	26
12.1	Popis	26
12.2	Obsah	26
12.3	Tolerance	28
13	Nastavovací štítek	28
14	Jiná využití než pro svařování	29
15	Návod k obsluze	29
	Přílohy	
	Příloha A Zkušební trny	30
	Příloha B Šrouby a spojení	31
	Příloha C Svařovací transformátor pro 2 síťová napětí	33
	Příloha D Přístroj pro zkoušení rázem	34
	Příloha E Příklady výkonnostního štítku	35
	Příloha F Příklady nastavovacího štítku	36
	Příloha G Údržba zdrojů svařovacího proudu	37
	Příloha H Citované normy	38
	Tabulky	
I	Minimální hodnoty vzdušných vzdáleností a povrchových cest pro základní izolaci a přídavnou izolaci	12
II	Zkušební napětí a izolační odpory	13
III	Normalizovaná hodnota stanovená podle srovnávací elektrody	17
IV	Mezní hodnoty pro vinutí	18
V	Točivý moment	22
	Obrázky	
1	Teplovní křivka vinutí	16
2	Měření špičkových hodnot	23
3	Schéma výkonnostního štítku	27
4	50mm zkušební trn	30
5	15mm zkušební trn	30
6	Příklad schéma zapojení svařovacího transformátoru pro 2 síťová napětí a příslušného přepínače napětí	33

7	Přístroj pro zkoušení rázem	34
8	Příklad výkonostního štítku	35
9	Příklad děleného výkonostního štítku	35
10	Příklad nastavovacího štítku	36
11	Příklad nastavovacího štítku zdroje svařovacího proudu pro 2 síťová napětí	36

Strana 7

Oddíl první - Všeobecně

1 Předmět normy

Tato norma platí pro zdroje svařovacího proudu pro ruční svařování elektrickým obloukem, s omezeným provozem s obalenými elektrodami.

Tyto zdroje svařovacího proudu

- a) jsou omezeny na největší hodnotu jmenovitého proudu 160 A;
- b) jsou vybaveny hlídačem teploty;
- c) mají výkonové údaje udávány počtem srovnávacích elektrod, které může zdroj svařovacího proudu odtavit ve studeném a teplém stavu, a
- d) mají na výkonostním štítku uvedenou hodnotu síťové pojistky pro nejvyšší odevzdaný výkon.

Tato norma neplatí pro točivé zdroje svařovacího proudu nebo pro zdroje svařovacího proudu s dálkovým ovládním nebo zdroje svařovacího proudu s frekvenčním měničem.

POZNÁMKA - Invertorové zdroje svařovacího proudu nepatří, z dále uvedených důvodů, do předmětu této normy:

- a) neexistují dosud žádné metody k odzkoušení jejich bezpečnosti;
- b) způsobují značný obsah vyšších harmonických složek v napájecí síti.

-- Vynechaný text --