KD1826 MMA-250

PROFESIONÁLNÍ ŘADA INVERTOROVÝCH SVÁŘEČEK IGBT

ORIGINÁLNÍ UŽIVATELSKÝ NÁVOD

INVERTOROVÁ SVÁŘEČKA IGBT MMA 250A S LCD DISPLEJEM

Kompaktní usměrňovač pro obalované elektrody s inteligentním řízením proudu a funkcemi Hot Start & Arc Force



NAPÁJENÍ / SÍŤ	SVAŘOVACÍ PROUD	ZATĚŽOVATEL	TECHNOLOGIE
230 V / 50 Hz	20 – 250 A	60 % (250 A)	IGBT PWM + LCD

KRAFT&DELE Polska • Foreintrade S.A. | Výhradní distribuce pro ČR & SR | Technická podpora & servis | Vydání 2026/01

1. TECHNICKÉ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ

Invertorový svařovací zdroj **KRAFT&DELE KD1826** (typ MMA-250) představuje moderní kompaktní zařízení pro ruční obloukové svařování obalovanou elektrodou (metoda MMA). Využívá vysoce účinné bipolární tranzistory s izolovaným hradlem (IGBT) a pokročilou pulzně šířkovou modulaci (PWM).

Parametr	Hodnota / Specifikace
Modelové označení	**KD1826 / série MMA-250**
Jmenovité vstupní napětí / frekvence	1fázové AC 230 V ± 15 %, 50/60 Hz
Jmenovitý vstupní proud (I1max)	41,1 A (doporučené jištění C 16 A / C 20 A)
Napětí naprázdno (U0)	60 V (integrovaná bezpečnostní funkce VRD)
Rozsah regulace svařovacího proudu (I2)	**20 – 250 A** (plynulá regulace s digitálním LCD)
Pracovní cyklus / zatěžovatel (40 °C)	**60 % při 250 A** / 100 % při 193 A
Účinnost zdroje / účiník (cos φ)	85 % / 0,93
Průměr použitelných elektrod	Ø 1,6 mm – 4,0 mm (rutilové, bazické, nerezové)
Třída izolace / stupeň krytí	Třída F / IP21S
Způsob chlazení	Nucené ventilátorem (Active Air Cooling) + tepelná ochrana
Svařovací rychlospojky	Bajonetové rychlospojky Dinse DKJ 10-25 (standard 9 mm trn)

2. BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ

NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM: Elektrický oblouk a sekundární svařovací napětí mohou způsobit těžké popáleniny nebo smrtelný úraz. Nikdy se nedotýkejte živých částí, svařovacího hořáku ani elektrody holýma rukama nebo mokrými rukavicemi.

Elektrická izolace operátora

- Operátor musí být dokonale odizolován od země a svařovaného kusu použitím suché bezpečnostní obuvi a suché svařovací podložky.
- Při práci ve vlhkých prostorech, na kovových konstrukcích nebo ve stísněných prostorách je povinné použití izolačních rohoží.
- Před výměnou elektrody vždy dbejte na to, aby svářečka nebyla ve zkratovém stavu; používejte výhradně suché celokožené rukavice.

Ochrana zraku a dýchacích cest

- Elektrický oblouk vyzařuje intenzivní ultrafialové (UV) a infračervené (IR) záření. Používejte svářečskou kuklu s filtrem DIN 9–13.
- Svařovací kouř a plyny jsou zdraví škodlivé. Zajistěte účinné odsávání nebo přirozené větrání pracoviště.
- Nikdy nesvařujte v blízkosti hořlavých, výbušných kapalin či tlakových lahví. Mějte v dosahu hasicí přístroj CO2.

3. PRINCIP POKROČILÉ INVERTOROVÉ TECHNOLOGIE IGBT

Zařízení **KRAFT&DELE KD1826** využívá nejmodernější generaci polovodičových spínacích prvků **IGBT** (Insulated Gate Bipolar Transistor). Střídavé síťové napětí 50 Hz je nejprve usměrněno a vyhlazeno, následně vysokofrekvenčním střídačem PWM převedeno na frekvenci desítek kilohertzů a přes miniaturní feritový transformátor transformováno na svařovací napětí.

Výhody architektury IGBT

- **Extrémní redukce hmotnosti a rozměrů:** Díky vysoké pracovní frekvenci transformátoru je celková hmotnost stroje zlomkem klasických transformátorových svářeček.
- **Vysoká energetická účinnost:** Účinnost dosahuje 85 %, což zásadně snižuje ztráty v měděném vinutí a odběr proudu ze sítě.
- **Stabilní dynamika oblouku:** Mikroprocesorové a analogové obvody okamžitě kompenzují kolísání síťového napětí v rozsahu ± 15 %.
- **Velmi tichý chod:** Spínací frekvence leží mimo oblast slyšitelného akustického spektra, což zajišťuje minimální hluk při zátěži.

Automatické asistenční funkce

- **HOT START:** Automatické krátkodobé navýšení zapalovacího proudu při kontaktu elektrody s materiálem usnadňuje okamžité zapálení oblouku bez přilepení.
- **ARC FORCE:** Elektronická stabilizace hoření oblouku. Při zkrácení oblouku jednotka zvýší proud, což brání zhasnutí a usnadňuje průvar i ve svislé poloze.
- **ANTI STICK:** Pokud elektroda přesto přilne k materiálu, obvod během zlomku sekundy sníží proud na minimum, což umožní její snadné odtržení bez žhavení.
- **VRD (Voltage Reduction Device):** Bezpečnostní snížení napětí naprázdno na bezpečnou úroveň pod 20 V při nečinnosti zdroje.

4. KONSTRUKČNÍ PROVEDENÍ A VNITŘNÍ KOMPONENTY

Mechanická konstrukce svářečky KD1826 je optimalizována pro dílenské i polní montážní použití. Pevný ocelový kryt chrání vnitřní desky plošných spojů s ochranným lakem proti prachu a vlhkosti.

Chlazení a tepelný management

Svářečka je vybavena nuceným aerodynamickým tunelem s vysokootáčkovým ventilátorem 24 V DC (9225). Výkonné hliníkové chladiče odvádějí ztrátové teplo z výkonových IGBT tranzistorů a sekundárních rychlých diod. Systém je chráněn bimetalovým termostatem, který při přehřátí zdroj bezpečně odpojí.

Konektivita a přenosnost

Čelní panel je osazen masivními mosaznými bajonetovými rychlospojkami Dinse DKJ 10-25 s vysokou proudovou zatížitelností a minimálním přechodovým odporem. Na horní straně těla je instalováno ergonomické držadlo pro snadné přenášení jednou rukou.

UPOZORNĚNÍ PRO PROVOZ: Pro zachování deklarované účinnosti chlazení udržujte větrací mřížky na přední a zadní straně skříně ve vzdálenosti minimálně 30 cm od jakýchkoliv překážek a stěn.

5. PŘIPOJENÍ K ELEKTRICKÉ NAPÁJECÍ SÍTI

Svářečka **KD1826** je určena pro provoz z jednofázové sítě AC 230 V (50/60 Hz). Je vybavena automatickým obvodem pro kompenzaci kolísání síťového napětí, který udržuje stabilní výstupní proud při výkyvech v rozmezí ± 15 %.

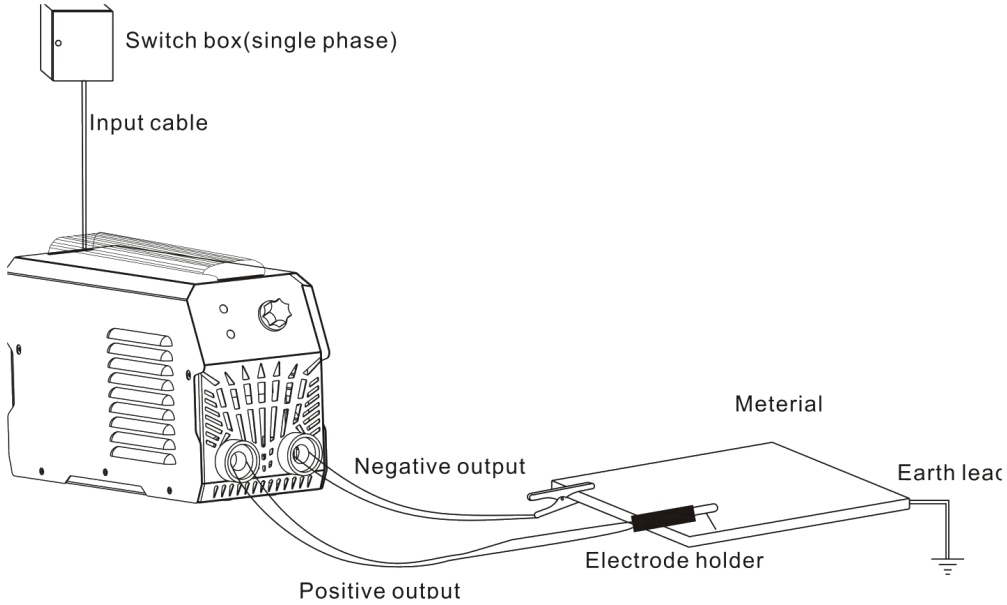
Požadavky na elektrickou instalaci

- Zásuvkový okruh musí být jištěn jističem s charakteristikou C (motorový/indukční ráz), minimálně 16 A, pro plný výkon 250 A doporučeno 20 A / 25 A.
- Zásuvka musí mít funkční ochranný kolík (systém TN-S nebo TN-C-S). Používání neuzemněných prodlužovacích přívodů je přísně zakázáno!
- Při použití prodlužovacího kabelu musí mít vodiče průřez minimálně 2,5 mm² při délce do 25 m, a 4,0 mm² při délce do 50 m.

Příprava pracoviště a materiálu

- Svařovaný díl musí být důkladně očištěn od rzi, barvy, mastnoty, zinkových povlaků a vlhkosti v místě svaru i zemnící svorky.
- Zemnící kleště připojte co nejblíže místu svaru pro minimalizaci odporu a zabránění bludným proudům přes ložiska či jiné stroje.
- Ujistěte se, že pracovní prostor je suchý a bez přítomnosti hořlavých plynů nebo látek.

6. SCHÉMA ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU MMA



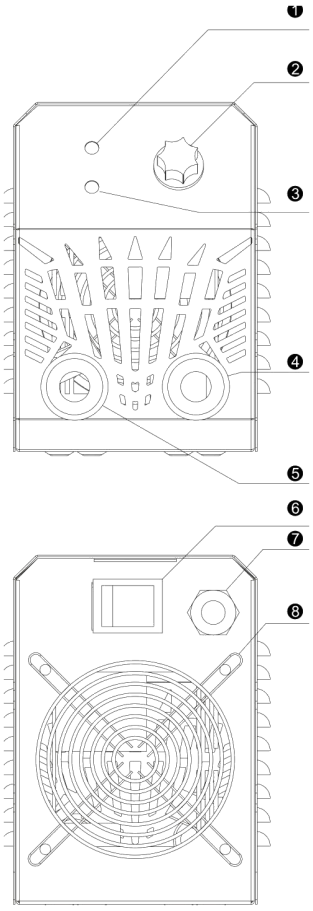
Přímá polarita (DCEN / - na elektrodě)

Držák elektrody je připojen k záporné svorce (**-**) a zemnící kabel ke kladné svorce (**+**). Teplo se soustředí více do svařovaného materiálu. Vhodné pro tenké plechy a kyselé či rutilové elektrody, u kterých výrobce vyžaduje záporný pól.

Nepřímá polarita (DCEP / + na elektrodě)

Držák elektrody je připojen ke kladné svorce (**+**) a zemnící kabel k záporné svorce (**-**). Větší část tepla se uvolňuje na hrotu elektrody. Standardní volba pro bazické elektrody (např. E-B 121), nerezové oceli a hluboký průvar silnějších profilů.

7. POPIS OVLÁDACÍHO PANELU ZAŘÍZENÍ



Poz.	Ovládací prvek	Funkce a význam
1	Kontrolka napájení (Zelená LED)	Indikuje zapnutý síťový spínač a aktivní řídicí elektroniku zdroje.
2	Digitální LCD displej	Zobrazuje nastavený svařovací proud v ampérech (A) s přesností na jednotky.
3	Regulační potenciometr proudu	Plynulé nastavení svařovacího proudu v celém rozsahu 20 až 250 A.
4	Kontrolka přehřátí (Žlutá LED)	Rozsvítí se při překročení mezní teploty transformátoru/IGBT; zablokuje výstup.
5	Záporná rychlospojka (-)	Bajonetové připojení Dinse DKJ pro zemnící nebo elektrodový kabel.
6	Kladná rychlospojka (+)	Bajonetové připojení Dinse DKJ pro elektrodový nebo zemnící kabel.
7	Síťový kolébkový vypínač	Hlavní vypínač napájení 230 V (umístěn na zadním panelu).
8	Kabelová průchodka a chlazení	Přívodní kabel 230 V a ochranná mřížka ventilátoru 24 V DC.

Tabulka doporučených proudů podle elektrody

Průměr elektrody	Doporučený proud	Tloušťka materiálu
Ø 1,6 mm	25 – 45 A	1,0 – 2,0 mm
Ø 2,0 mm	40 – 70 A	1,5 – 3,0 mm
Ø 2,5 mm	60 – 100 A	2,5 – 5,0 mm
Ø 3,2 mm	90 – 140 A	4,0 – 8,0 mm
Ø 4,0 mm	140 – 200 A	6,0 – 14,0 mm

8. PRAKTICKÝ POSTUP ZAPÁLENÍ A VEDENÍ OBLOUKU

1. Zapálení oblouku škrtnutím (Scratch) nebo poklepem (Tapping): Přiložte hrot elektrody k materiálu v úhlu cca 70° a jemně škrtněte jako při zapalování zápalky. Jakmile oblouk naskočí, okamžitě zvedněte elektrodu na vzdálenost rovnou jejímu průměru (cca 2–3 mm). Díky funkci Hot Start dojde k hladkému iniciování.

2. Vedení elektrody a sklon: Udržujte elektrodu nakloněnou ve směru postupu pod úhlem 65°–75°. Postupujte rovnoměrnou rychlostí. Příliš pomalý pohyb způsobí přetékání lázně a široký nepravidelný svar; příliš rychlý pohyb způsobí vruby a nedostatečný průvar.

9. VLIV PROVOZNÍCH PODMÍNEK NA KVALITU SVAROVÉHO SPOJE

Svařovací výkon a stabilita procesu závisí nejen na samotném invertoru, ale na komplexu vnějších vlivů včetně kvality přídavného materiálu, délky kabelů a čistoty svařovaného kovu.

Vlhkost elektrod a skladování

- Obal elektrody absorbuje vzdušnou vlhkost. Vlhké elektrody způsobují nestabilitu oblouku, nadměrný rozstřik, pórovitost svarového kovu a tvorbu vodíkových trhlin.
- Bazické elektrody uchovávejte v suchu a před kritickými spoji je přesušte v peci podle pokynů výrobce (obvykle 300–350 °C po dobu 1–2 hodin).
- Rutilové elektrody nevyžadují vysokoteplotní pečení, ale nesmí vykazovat známky navlhnutí nebo poškození obalu.

Vliv délky svařovacích kabelů

- Při použití kabelů delších než 5 m dochází k nárůstu odporu a indukčnosti, což vede k úbytku napětí na oblouku.
- V případě potřeby delšího vedení zvyšte průřez kabelu z 16 mm² na 25 mm² nebo 35 mm² a kabely nerozprostírejte ve smyčkách.

Řízení zatěžovatele (Duty Cycle)

- Zatěžovatel udává poměr doby svařování k celkovému 10minutovému cyklu při teplotě okolí 40 °C.
- Hodnota **60 % při 250 A** znamená, že stroj může nepřetržitě svařovat proudem 250 A po dobu 6 minut, následně musí 4 minuty chladit běžícím ventilátorem.
- Při proudu 193 A je zatěžovatel 100 % (nepřetržitý provoz bez nutnosti technologických přestávek).

Tepelná ochrana proti přetížení

- Při překročení bezpečné provozní teploty řídicí logika automaticky rozsvítí žlutou LED kontrolku a přeruší výstupní proud.
- **POZOR:** Při aktivaci tepelné ochrany *nevypínejte síťový vypínač*! Ponechte ventilátor v chodu, aby vnitřní komponenty rychle zchladly na bezpečnou mez (cca 3–5 minut).

10. ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA A PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ

Zařízení generuje elektromagnetické pole. Osoby s implantovanými kardiostimulátory nebo elektronickými implantáty se musí před vstupem do prostoru obloukového svařování poradit s ošetřujícím lékařem.

Provozní prostředí

- Rozsah pracovních teplot: **-10 °C až +40 °C**.
- Relativní vlhkost vzduchu: max. 50 % při 40 °C, max. 90 % při 20 °C.
- Chraňte přístroj před deštěm, sněhem, stříkající vodou a přímým sluncem.

Ochrana před prachem a korozí

- Zařízení neprovozujte v prostředí s vysokou koncentrací vodivého kovového prachu (např. bezprostředně u úhlové brusky).
- Kovový prach nasátý ventilátorem může způsobit vnitřní elektrický zkrat na výkonových deskách vysokého napětí.

11. PRAVIDELNÁ TECHNICKÁ ÚDRŽBA A PROFYLAXE

Pro zajištění spolehlivého chodu a dlouhé životnosti svářečky KD1826 provádějte pravidelnou technickou údržbu. Před každým zásahem do zařízení vždy odpojte přívodní síťový kabel ze zásuvky 230 V a vyčkejte minimálně 5 minut na vybití filtračních kondenzátorů!

Pravidelné servisní úkony

- **Měsíční profylaxe:** Pomocí suchého stlačeného vzduchu (tlak max. 2–3 bar) profoukněte ventilační mřížky a vnitřní prostor skříně pro odstranění usazeného prachu.
- **Kontrola kabelů a svorek:** Pravidelně kontrolujte stav izolace svařovacích kabelů, pevnost uchycení zemnících kleští a dotažení držáku elektrody.
- **Ošetření bajonetů Dinse:** Zkontrolujte, zda bajonety pevně drží v panelových zásuvkách. Vyviklaný spoj způsobuje nadměrné přechodové odpory a vypalování plastu.

Správné skladování zařízení

- Svářečku skladujte v suché, dobře větrané místnosti bez agresivních chemických výparů a prachu, při teplotách -25 °C až +55 °C.
- Kabely volně sviňte do kruhu; zabraňte lámání a nadměrnému ohybu u vývodek.
- Při dlouhodobém odstavení uložte přístroj do původního obalu nebo ochranného vaku pro ochranu před prachem.

12. TABULKA ODSTRAŇOVÁNÍ PROVOZNÍCH PORUCH

Příznak závady	Možná příčina	Nápravné opatření
Displej nesvítí, ventilátor neběží, zdroj nereaguje.	Chybí síťové napětí, vypnutý jistič, vadný síťový kabel nebo spínač na zadním panelu.	Zkontrolujte přítomnost napětí v zásuvce, stav domovního jističe a přívodní kabel. Zapněte zadní spínač do polohy ON.
Ventilátor běží, displej svítí, ale svářečka nedává oblouk.	Špatný kontakt zemnící svorky, poškozený svařovací kabel, aktivovaná ochrana, uvolněný bajonet Dinse.	Očistěte povrch dílu pod zemnící svorkou. Zkontrolujte dotažení bajonetů otočením doprava. Zkontrolujte držák elektrody.
Svítí žlutá kontrolka přehřátí (LED).	Překročen pracovní cyklus (Duty Cycle), zanesené větrací mřížky, porucha ventilátoru.	Ponechte svářečku zapnutou bez zátěže cca 3–5 minut, aby ventilátor dochladil vnitřní blok. Vyčistěte mřížky od prachu.
Oblouk se těžce zapaluje, elektroda se lepí.	Příliš nízký nastavený proud, vlhká elektroda, znečištěný povrch (rez, olej), dlouhý tenký prodlužovací kabel.	Zvyšte svařovací proud, použijte novou suchou elektrodu, očistěte materiál na čistý kov, zkraťte prodlužovací přívod.
Nestabilní oblouk, velký rozstřik kovu.	Nesprávná polarita pro daný typ elektrody, kolísání sítě, příliš dlouhý oblouk při ručním vedení.	Zkontrolujte doporučenou polaritu na obalu elektrod (DCEP / DCEN), zkraťte délku oblouku těsněji k materiálu.

13. ES / EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Vydáno v souladu s ISO/IEC Guide 22 a EN 45014

Zplnomocněný zástupce výrobce: Foreintrade S.A.
Sídlo: Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn, Polsko

Tímto na svou výhradní odpovědnost prohlašujeme, že níže uvedený výrobek:

Název výrobku: Invertorová svářečka MMA (Inverter Welding Machine)
Typ / Obchodní označení: KD1826 (Série MMA-250 / MMA-250A)
Technické parametry: 1~ 230 V, 50/60 Hz, rozsah proudu: 20 – 250 A, zatěžovatel 60 %

splňuje všechny příslušné požadavky následujících směrnic Evropského parlamentu a Rady:

- **2014/35/EU:** Směrnice o harmonizaci právních předpisů týkajících se elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí (LVD).
- **2014/30/EU:** Směrnice o harmonizaci právních předpisů týkajících se elektromagnetické kompatibility (EMC).
- **2011/65/EU:** Směrnice o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních (RoHS).

Harmonizované technické normy použité k posouzení shody:

EN IEC 60974-1:2018+A1:2019, EN 60974-10:2014+A1:2015, EN 62233:2008, EN 55011:2009+A1:2010, EN 61000-3-11:2000, EN 61000-3-12:2011.

Certifikát shody ES: Registrační číslo **I/ISETC.001420191010**, vydáno notifikovanou osobou *ISET S.R.L. Unipersonale*, datum vydání: 10.10.2019.

14. ZÁRUČNÍ PODMÍNKY PRO ČR

Na výrobek je poskytována zákonná záruka za podmínek stanovených platnou legislativou ČR:

- **Spotřebitel (fyzická osoba):** Záruční doba **24 měsíců**.
- **Podnikatel (IČO / komerční využití):** Záruční doba **12 měsíců**.
- Záruka se vztahuje na vady materiálu a výrobní vady prokázané v záruční době.
- Záruka se nevztahuje na běžné opotřebení spotřebních dílů (kleště, bajonety, kabely), poškození vniknutím kovového prachu a vody, přetížení stroje ani na neodborné zásahy do elektrického zapojení.

15. DISTRIBUCE A EKOLOGICKÁ LIKVIDACE

Dovozce & Technická distribuce:
Výrobek dodává a zajišťuje záruční i pozáruční servis autorizovaná distribuce značky KRAFT&DELE pro Českou a Slovenskou republiku.

Likvidace elektrických zařízení (WEEE):
Tento symbol označuje, že elektrické zařízení nesmí být likvidováno s běžným komunálním odpadem. Zařízení odevzdejte k ekologické recyklaci na autorizovaném sběrném místě elektroodpadu.