KRAFT&DELE • PROFESSIONAL SVAŘOVACÍ ŘADA

MODERNÍ INVERTOROVÁ OBLOUKOVÁ TECHNOLOGIE IGBT PRO DÍLNU I TERÉN

INVERTOROVÁ SVÁŘEČKA IGBT MMA 250 A

MODEL: KD1781 • ROZSAH 20–250 A • ELEKTRODY 1,6–4,0 MM • HOT START



SVAŘOVACÍ PROUD	PRŮMĚR ELEKTROD	TECHNOLOGIE	ZATĚŽOVATEL (ED)
20–250 A	**Ø 1,6–4,0 mm**	**IGBT**	**60 %**
Plynulá regulace proudu	Rutilové i bazické	Vysokofrekvenční měnič	Při proudu 250 A

KLÍČOVÉ TECHNOLOGICKÉ PŘEDNOSTI & KONSTRUKČNÍ STANDARDY

- **Moderní bipolární tranzistory IGBT:** Zaručují vysokou účinnost přeměny energie, nízké ztráty a stabilní oblouk.
- **Systém Anti-Stick:** Okamžité snížení proudu při přilepení elektrody usnadňuje její odtržení bez poškození držáku.
- **Kompaktní a lehká konstrukce:** Hmotnost pouze cca 4,2 kg a ramenní popruh umožňují pohodlné svařování ve výškách.
- **Inteligentní asistenční funkce:** Automatický Hot Start pro snadné zapálení a Arc Force pro stabilitu oblouku.
- **Efektivní tunelové chlazení:** Výkonný ventilátor s velkoplošnými hliníkovými chladiči brání tepelnému přetížení.
- **Kompletní svařovací souprava:** Dodáváno včetně svařovacího kabelu s držákem elektrod, zemnicího kabelu a štítu.

Oficiální česká technická dokumentace a uživatelská příručka
Vydáno v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2014/35/EU (LVD) a 2014/30/EU (EMC).

AUTORIZOVANÁ DISTRIBUCE PRO ČESKOU REPUBLIKU

1. Všeobecné bezpečnostní předpisy pro obloukové svařování

Tento návod k obsluze obsahuje závazná bezpečnostní pravidla, technické údaje a pokyny k provozu a údržbě invertorové svářečky Kraft&Dele KD1781. Přístroj je určen pro ruční obloukové svařování obalenou elektrodou (metoda MMA) ocelových konstrukcí, plechů, potrubí a litiny střídavým i stejnosměrným proudem. Důkladné prostudování této příručky je podmínkou bezpečné práce.

> **NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM:** Elektrický oblouk a sekundární svařovací okruh jsou pod napětím naprázdno až 60 V! Nikdy se nedotýkejte elektrody, kleští držáku ani svařovaného materiálu holýma rukama nebo mokrými rukavicemi! Vždy pracujte na suché izolační podložce a za suchého počasí.

1.1 Bezpečnost v pracovním prostoru svářeče

- Svářečské pracoviště udržujte suché, čisté a dokonale odvětrávané. Odstraňte veškeré hořlavé materiály v okruhu minimálně 10 metrů.
- Svářečku nepoužívejte v prostorách s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů, prachů nebo výparů benzínu a rozpouštědel.
- Při svařování vždy mějte na dosah funkční hasicí přístroj (práškový nebo sněhový CO_2). Svařování v blízkosti dřevěných stěn chraňte nehořlavou plentou.
- Zamezte přístupu nepovolaných osob a dětí na pracoviště. Okolní prostor zabezpečte výstražnými svářečskými zástěnami.

1.2 Ochrana před svářečskými dýmy a plyny

- Při hoření elektrody se uvolňují oxidy kovů, ozon a toxické plyny škodlivé lidskému zdraví. Hlavu udržujte mimo stoupající oblak dýmu.
- Při svařování v uzavřených prostorách nebo nádobách zajistěte nucené odsávání zplodin a přívod čerstvého vzduchu ventilátorem.
- Nikdy nesvařujte pozinkované, kadmiované nebo olověné materiály bez profesionálního odsávání – uvolňují prudce jedovaté zplodiny!

1.3 Osobní ochranné pracovní prostředky

- **Ochrana zraku a obličeje:** Vždy používejte certifikovanou svářečskou kuklu nebo štít s ochranným filtrem DIN 9 až DIN 13 chránícím před UV a IR zářením.
- **Ochrana kůže:** Noste suché celokožené svářečské rukavice s dlouhou manžetou a nehořlavou koženou zástěru chránící před popálením odstřikujícím kovem.
- Používejte vysokou koženou svářečskou obuv s překrytím nártu zabraňujícím zapadnutí žhavých kuliček kovu do obuvi.

2. Specifická bezpečnostní pravidla & přehled piktogramů

Invertorový vysokofrekvenční spínaný zdroj vyžaduje respektování specifických elektrotechnických pravidel pro ochranu elektroniky i obsluhy.

2.1 Specifická pravidla pro invertorové svářečky IGBT

- **Jištění napájecí sítě:** Svářečku připojujte k elektrické síti 230 V jištěné jističem minimálně 16 A (doporučeno s charakteristikou C pro indukční zátěž).
- **Napájení z elektrocentrály:** Pokud je invertor napájen z elektrocentrály, generátor musí mít trvalý výkon min. 6,5 kW a musí být vybaven elektronickou regulací napětí AVR. Nekvalitní generátory s napěťovými špičkami mohou zničit IGBT moduly!
- **Tunelové proudění vzduchu:** Větrací otvory v předním a zadním čele svářečky nesmí být zakryté ani zúžené. Minimální odstup stroje od stěn je 30 cm.
- **Zákaz přerušování chlazení:** Při rozsvícení žluté kontrolky přehřátí (Thermal Overload) **nevypínejte hlavní spínač!** Ponechte přístroj zapnutý, aby ventilátor dochladil vnitřní chladiče. Po zhasnutí kontrolky lze pokračovat ve svařování.

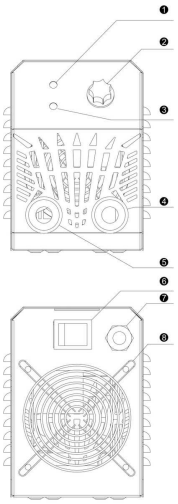
SPRÁVNÁ VOLBA POLARITY: Většina běžných rutilových elektrod (např. E-R 117) se zapojuje na záporný pól (DCEN, držák na mínus). Bazické elektrody (např. E-B 121) vyžadují zapojení držáku na kladný pól (DCEP, držák na plus) pro hluboký závar a houževnatý svar.

2.2 Bezpečnostní piktogramy a certifikační značení

Symbol	Název označení	Význam a bezpečnostní instrukce
230 V / 50 Hz	Napájecí napětí	Jednofázové střídavé napájení pro dílenské a průmyslové sítě.
MMA	Metoda svařování	Ruční obloukové svařování obalenou elektrodou (Manual Metal Arc).
Kukla DIN 9-13	Ochrana zraku	Povinnost používat svářečskou kuklu s certifikovaným filtrem.
Kožené rukavice	Ochrana rukou	Noste suché kožené svářečské rukavice chránící před teplem a proudem.
Odsávání	Ochrana dýchání	Zajistěte účinné odvětrávání nebo používejte respirátor pro svářeče.
IP21S	Stupeň krytí	Ochrana proti vniknutí těles >12 mm a svisle kapající vodě (při klidu).
CE	Evropská shoda	Splňuje směrnice pro nízké napětí 2014/35/EU a EMC 2014/30/EU.

3. Technické parametry & konstrukční uspořádání

Technická specifikace svářečky KD1781	
Tovární označení modelu	**KD1781** (Invertorová svářečka MMA)
Jmenovité napájecí napětí	230 V ~ / 50 Hz ± 10 %
Rozsah svařovacího proudu	**20 – 250 A** (plynule regulovatelný)
Zatěžovatel (pracovní cyklus)	**60 % při 250 A** / 100 % při 193 A
Napětí naprázdno (U_0)	60 V DC
Průměr použitelných elektrod	**Ø 1,6 – 4,0 mm** (rutilové, bazické)
Spínací technologie měniče	IGBT bipolární tranzistory
Integrované funkce podpory oblouku	Hot Start, Arc Force, Anti-Stick
Třída izolace / Stupeň krytí	Třída F / IP21S
Účinnost měniče / Účiník	η ≥ 85 % / cos φ = 0,93
Typ chlazení	Aktivní nucené ventilátorem (9225 DC 24V)
Svařovací rychlospojky	DINSE bajonet DKJ/10-25
Hmotnost samotné svářečky	cca 4,20 kg



Uspořádání předního panelu a rychlospojek KD1781

3.1 Popis ovládacích prvků předního a zadního panelu

1. Digitální displej / ampermetr: Přesně zobrazuje nastavený svařovací proud v ampérech.
2. Otočný regulátor proudu: Plynulé nastavení proudu v rozsahu 20 až 250 A.
3. Zelená kontrolka napájení (Power): Signalizuje připojení k síti 230 V a zapnutí.
4. Žlutá kontrolka přehřátí (Alarm): Rozsvítí se při aktivaci tepelné ochrany.
5. Kladná rychlospojka (+) červená: Zásuvka DINSE pro držák elektrod nebo zemnicí kabel.
6. Záporná rychlospojka (-) černá: Zásuvka DINSE pro zemnicí kabel nebo držák.
7. Kolébkový síťový vypínač (zadní): Robustní spínač 30 A / 250 V.
8. Výkonný chladicí ventilátor: Zajišťuje nepřetržitý průtok vzduchu chladiči.

4. Příprava svářečky k provozu & volba parametrů

Před zapojením svářečky do sítě se ujistěte, že je hlavní síťový vypínač na zadním panelu v poloze VYPNUTO (0)!

4.1 Připojení svařovacích kabelů k rychlospojkám DINSE

Svářečka je vybavena standardizovanými bajonetovými zásuvkami DKJ/10-25:

1. Zasuňte mosazný kolík kabelu do požadované zásuvky (+) nebo (-) na předním panelu.
2. Otočte zástrčkou ve směru hodinových ručiček o cca 90°, dokud nedojde k pevnému mechanickému uzamčení bajonetu. Volný spoj způsobuje přehřívání a propálení svorky!
3. **Zapojení při přímé polaritě (DCEN):** Držák elektrod do (-), zemnicí svorka do (+). Používá se pro rutilové elektrody a tenké plechy (menší vnesené teplo do materiálu).
4. **Zapojení při nepřímé polaritě (DCEP):** Držák elektrod do (+), zemnicí svorka do (-). Používá se pro bazické elektrody (hluboký závar, silné nosné konstrukce).

4.2 Příprava materiálu a upevnění zemnicí svorky

- Místo pro připojení zemnicí svorky na svařovaném dílu důkladně očistěte úhlovou bruskou nebo ocelovým kartáčem od barvy, rzi a mastnoty.
- Zemnicí kleště připojte co nejblíže ke svařovanému spoji pro minimalizaci elektrického odporu a bludných proudů.

4.3 Doporučený svařovací proud podle průměru elektrody

Průměr elektrody	Tloušťka materiálu	Rozsah proudu (A)	Typické použití
Ø 1,6 mm	1,0 – 2,0 mm	25 – 45 A	Velmi tenké plechy, karosářské opravy
Ø 2,0 mm	1,5 – 3,0 mm	45 – 70 A	Tenkostěnné jekly, trubky, plotové díly
Ø 2,5 mm	2,5 – 5,0 mm	70 – 100 A	Univerzální zámečnické a montážní práce
Ø 3,2 mm	4,0 – 8,0 mm	110 – 160 A	Těžší konstrukce, traverzy, opravy strojů
Ø 4,0 mm	6,0 – 12,0 mm	160 – 230 A	Masivní ocelové desky, plné profily

SUŠENÍ BAZICKÝCH ELEKTROD: Bazické elektrody jsou náchylné k navlhnutí, což způsobuje pórovitost svaru a praskání. Před svařováním kritických nosných spojů přezkoušejte suchost elektrod nebo je přesušte v peci při 300 °C po dobu 2 hodin.

5. Postup svařování & integrované asistenční funkce

Invertor KD1781 je vybaven moderními mikroprocesorovými funkcemi usnadňujícími práci začátečníkům i zkušeným svářečům.

5.1 Integrované asistenční funkce invertoru

- **HOT START (Snadný zápal):** Při kontaktu elektrody s materiálem systém na zlomek sekundy automaticky zvýší proud nad nastavenou hodnotu. Tím zajistí okamžité zapálení oblouku bez vynechávání a přilepení.
- **ARC FORCE (Stabilizace oblouku):** Během svařování elektronika neustále koriguje napětí a proud v závislosti na délce oblouku. Při zkrácení oblouku zvýší proud, čímž zabrání jeho zhasnutí a propálení lázně.
- **ANTI STICK (Ochrana proti přilepení):** Pokud elektroda přesto uvízne ve svařovací lázni, obvod okamžitě sníží proud na minimum. Elektroda se nerozžhaví do ruda, nepoškodí držák a lze ji snadno rukavicí odlomit.

5.2 Technika zapálení a vedení oblouku

- **Zapálení oblouku (škrtnutím nebo poklepem):** Špičkou elektrody lehce škrtněte o svarovou spáru jako při zapalování zápalky a po zážehu okamžitě zvedněte elektrodu na vzdálenost cca 2–3 mm (zhruba odpovídající průměru jádra elektrody).
- **Úhel vedení elektrody:** Elektrodu veďte pod úhlem **60° až 70°** vůči vodorovné rovině ve směru postupu svaru.
- **Rychlost postupu:** Veďte elektrodu plynule tak, aby šířka svarové lázně byla přibližně dvojnásobkem průměru elektrody. Příliš rychlý posuv vede k nedostatečnému závaru; příliš pomalý způsobuje vytečení lázně a propálení.

5.3 Odstranění strusky a kontrola svaru

Po dohoření elektrody nechte svar krátce vychladnout. Strusku oklepejte speciálním svářečským kladívkem a svar vyčistěte drátěným kartáčem. **Při oklepávání strusky vždy používejte ochranné brýle** – žhavé odštěpky strusky létají do značné vzdálenosti!

6. Údržba invertoru, kontrola chlazení & diagnostika

Invertorové svářečky vyžadují pravidelné čištění od prachu z dílny, který může na vnitřních plošných spojích způsobit zkrat nebo snížit chladicí výkon.

6.1 Pravidelné čištění stlačeným vzduchem

- Minimálně jednou za 3 měsíce (při intenzivním provozu měsíčně) profoukněte větrací mřížky svářečky suchým stlačeným vzduchem o tlaku max. 2–3 bary.
- Pravidelně kontrolujte stav izolačních návleků na svařovacích kabelech, držáku elektrod a zemnicích kleštích. Poškozené kabely ihned vyměňte.
- Kontrolujte pevnost dotažení silových rychlospojek na čelním panelu.

6.2 Ochrana proti přehřátí (tepelná ochrana)

Svářečka je chráněna vnitřním teplotním senzorem na chladičích IGBT. Pokud pracovní cyklus překročí 60 % při 250 A, rozsvítí se žlutá kontrolka ALARM a výstupní proud se odpojí. Ponechte přístroj zapnutý! Ventilátor chladiče ochladí během 3–5 minut a svářečka se automaticky vrátí do provozního stavu.

6.3 Přehled možných provozních poruch a jejich řešení

Příznak poruchy	Pravděpodobná příčina	Doporučené řešení
Displej nesvítí, ventilátor neběží	Chybí síťové napětí v zásuvce 230 V. Vypnutý hlavní zadní síťový vypínač. Přerušený přívodní kabel.	Prověřte jistič v rozvaděči a zásuvku. Přepněte zadní spínač do polohy ON. Kontrola kabelu v autorizovaném servisu.
Ventilátor běží, svítí žlutá kontrolka	Aktivace tepelné ochrany přehřátím. Zablokovaný proud vzduchu do mřížek.	Nevypínejte stroj, vyčkejte 5 min na dochlazení. Zajistěte odstup min. 30 cm od stěn.
Oblouk nelze zapálit (chybí jiskra)	Špatný kontakt zemnicí svorky na materiálu. Povolená rychlospojka DINSE. Znečištěný nebo mastný povrch oceli.	Očistěte místo připojení kleští na čistý kov. Pevně dotáhněte bajonetové spoje. Obruste povrch svarové spáry.
Nestabilní oblouk a nadměrný rozstřik	Obrácená polarita pro daný typ elektrody. Navlhlé elektrody. Příliš dlouhý oblouk při ručním vedení.	Zkontrolujte předepsanou polaritu výrobce elektrody. Použijte suché elektrody nebo je přesušte. Zkraťte délku oblouku na cca 2–3 mm.

ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ (EC DECLARATION OF CONFORMITY)

vydané podle mezinárodních norem ISO/IEC Guide 22 a ČSN EN ISO/IEC 17050-1

Výrobce / Zplnomocněný zástupce: FOREINTRADE S.A.
Sídlo výrobce: Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn, Polsko
Identifikační údaje o výrobku:
• Název výrobku: Invertorová svářečka MMA IGBT (Spawarka inwertorowa)
• Obchodní označení / Typ: **KRAFT&DELE KD1781**
• Technické parametry: 230 V ~ 50 Hz, rozsah 20–250 A, ED 60 %, elektrody Ø 1,6–4,0 mm, IP21S, Třída F

Výše popsané zařízení splňuje veškerá příslušná ustanovení těchto evropských směrnic:
• **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 elektromagnetické kompatibilitě (EMC)
• **2011/65/EU** a novela **2015/863/EU** – Směrnice o omezení používání nebezpečných látek (RoHS 2)

Harmonizované evropské technické normy použité při posuzování shody:
• EN IEC 60974-1:2018+A1:2019 (Zařízení pro obloukové svařování – Zdroje svařovacího proudu)
• EN 60974-10:2014+A1:2015 (Elektromagnetická kompatibilita pro obloukové svařování)
• EN 61000-3-11:2000 • EN 61000-3-12:2011 • EN IEC 63000:2018

Prohlášení: Toto prohlášení o shodě se vydává na výhradní odpovědnost výrobce.
Osoba pověřená sestavením a archivací technické dokumentace: Ma Dong Hui, Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn

Místo a datum vydání:
Tarczyn, 03. 11. 2024

Jméno a funkce oprávněné osoby:
Ma Dong Hui, člen představenstva

ZÁRUČNÍ PODMÍNKY (CZ / SK)

Na zařízení je poskytována standardní zákonná záruka **24 měsíců** pro spotřebitele (fyzické osoby nepodnikající dle OZ) a **12 měsíců** pro podnikatelské subjekty (nákup na IČO). Záruka se vztahuje na vady materiálu a výrobní vady prokázané v záruční době. Záruka se nevztahuje na běžné opotřebení spotřebních dílů (uhlíkové kartáče, vrtáky, sekáče, brusné kotouče, lišty, akumulátory), škody vzniklé neodborným zásahem, přetížením nebo zanedbáním předepsané údržby.

DOVOZCE & EKOLOGICKÁ LIKVIDACE

Výhradní distribuce a autorizovaný záruční servis: FOREINTRADE S.A., Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn, Polsko.
Likvidace elektroodpadu a akumulátorů: Zařízení a akumulátory nesmí být vyhazovány do směsného komunálního odpadu (směrnice WEEE 2012/19/EU a směrnice o bateriích 2006/66/ES). Odevzdejte je na určených sběrných místech k ekologické recyklaci.

EVIDENČNÍ LIST SERVISNÍCH PROHLÍDEK A REVIZÍ

Datum	Typ úkonu (Revize / Servis)	Zjištěný stav / Provedené výměny dílů	Razítko a podpis servisu
	Předprodejní kontrola	Kompletnost balení, vizuální stav, zkouška chodu	
	Garanční prohlídka		
	Pravidelná revize		