INVERTOROVÁ SVÁŘEČKA MMA-300 HEAVY DUTY S LCD DISPLEJEM

Profesionální kombinovaný zdroj MMA / LIFT-TIG s digitálním mikroprocesorovým řízením, nastavitelným Hot Start (0–100 A) a Arc Force (0–100 A)



Przed przystąpieniem do pracy z urządzeniem należy dokładnie zapoznać się z

NAPÁJENÍ / PŘÍKON	SVAŘOVACÍ PROUD	REGULACE OBLOUKU	BEZPEČNOSTNÍ VÝBAVA
230 V / 6,98 kVA	20 – 300 A (MMA / TIG)	Hot Start & Arc Force 0–100 A	VRD / Anti-Stick / Fan

1. TECHNICKÉ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ

Invertorový svařovací zdroj **KRAFT&DELE KD1868** (typ MMA-300 Heavy Duty) je vysoce výkonné multifunkční zařízení určené pro ruční obloukové svařování obalovanou elektrodou (MMA) a metodu LIFT-TIG. Využívá moderní vysokofrekvenční pulzně-šířkovou modulaci (PWM) s pokročilým mikroprocesorovým řízením parametrů oblouku.

Parametr	Hodnota / Specifikace
Modelové označení	**KD1868 / MMA-300 Heavy Duty**
Jmenovité napájecí napětí / frekvence	1fázové AC 230 V ± 10 %, 50/60 Hz
Maximální příkon zdroje	6 980 W (6,98 kVA)
Napětí naprázdno (U0)	60 V (integrované vypínatelné VRD)
Rozsah proudu MMA / LIFT-TIG	**20 – 300 A** (digitálně nastavitelný po 1 A)
Rozsah regulace funkce HOT START	**0 – 100 A** (přídavný proud při zapálení)
Rozsah regulace funkce ARC FORCE	**0 – 100 A** (dynamická stabilizace oblouku)
Pracovní cyklus / zatěžovatel (40 °C)	**60 % při 300 A** (29,2 V) / 100 % při 232 A
Účinnost zdroje / účiník (cos φ)	85 % / 0,93
Průměr elektrod (MMA)	Ø 1,6 mm – 5,0 mm (rutilové, bazické, nerezové)
Třída izolace / stupeň krytí	Třída B / IP21S
Hmotnost / rozměry zdroje	cca 5,7 kg / 440 × 230 × 295 mm

2. BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBSLUHU SVÁŘEČKY

NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM: Dotyk částí pod napětím může způsobit těžké popáleniny nebo smrt. Pracovní obvod a elektroda jsou pod elektrickým napětím ihned po zapnutí napájení.

Elektrická bezpečnost a ochrana

- Nikdy se nedotýkejte elektrody ani držáku holýma rukama nebo mokrými pomůckami. Používejte suché, nepoškozené svářečské rukavice.
- Odizolujte se od podlahy a svařovaného kusu suchou izolační obuví a podložkou s dostatečnou plochou.
- Před prováděním jakékoliv údržby, výměny kabelů nebo čištění vždy odpojte přívodní kabel ze sítě 230 V.

Zrak, kouř a požární prevence

- Svařovací oblouk vyzařuje nebezpečné UV a IR záření. Používejte certifikovanou kuklu se stupněm zatemnění DIN 9–13.
- Vdechování zplodin je zdraví škodlivé. Zajistěte nucený odtah kouře nebo pracujte v dobře větraném prostoru.
- Odstraňte všechny hořlavé materiály do vzdálenosti minimálně 10 metrů od místa svařování. Mějte připraven hasicí přístroj.

3. PRINCIP VYSOKOFREKVENČNÍHO MĚNIČE PWM / IGBT

Zařízení **KD1868** využívá pokročilý vysokofrekvenční usměrňovač s pulzně-šířkovou modulací (PWM) a bipolárními tranzistory **IGBT**. Síťová frekvence 50 Hz je převedena na desítky kilohertzů, což umožnilo snížit rozměry a hmotnost transformátoru o více než 30 % a zvýšit energetickou účinnost na 85 %.

Nastavitelný HOT START (0 až 100 A)

Funkce automaticky zvyšuje svařovací proud při dotyku elektrody se svařencem. Model KD1868 umožňuje operátorovi plynule nastavit hodnotu tohoto zapalovacího proudu od 0 do 100 A nad jmenovitou hodnotu:

- **Nízké hodnoty (10–30 A):** Vhodné pro tenké plechy, kde brání propálení materiálu při startu.
- **Vysoké hodnoty (50–100 A):** Ideální pro obtížně zápalné bazické elektrody a silné chladné profily.

Nastavitelný ARC FORCE (0 až 100 A)

Elektronický systém sleduje napětí na oblouku. Při jeho zkrácení (hrozící přilepení kapky kovu) zdroj bleskově zvýší proud v nastavitelném rozsahu 0–100 A:

- Zajišťuje klidný a stabilní oblouk s minimálním rozstřikem kovu.
- Výrazně usnadňuje práci ve svislých polohách a nad hlavou.

Systém ANTI-STICK (ochrana 3 s)

Pokud dojde k přilepení elektrody ke svařenci, procesorová logika do **3 sekund** automaticky sníží výstupní proud na minimální bezpečnou úroveň. Elektroda se nežhaví a operátor ji může snadno a bez poškození obalu odlomit.

Režim LIFT-TIG (20 až 300 A)

Zařízení podporuje svařování netavící se wolframovou elektrodou v ochranné atmosféře argonu (s volitelným TIG hořákem s plynovým ventilkem). Metoda LIFT umožňuje jemné dotykové zapálení oblouku bez vysokofrekvenčního rušení okolní elektroniky.

Bezpečnostní modul VRD

Funkce VRD (Voltage Reduction Device) snižuje výstupní napětí naprázdno na bezpečnou úroveň cca 15–20 V při nečinnosti. Při dotyku elektrody je plné napětí okamžitě obnoveno pro zapálení.

4. INTELIGENTNÍ CHLAZENÍ A TEPELNÁ OCHRANA

Masivní hliníkové chladiče a výkonný ventilátor zajišťují spolehlivý odvod tepla i při maximálním zatížení 300 A. Vestavěný tepelný senzor chrání výkonové tranzistory před poškozením přehřátím.

5. PŘIPOJENÍ K ELEKTRICKÉ SÍTI A PRACOVIŠTĚ

Svářečka **KD1868** se připojuje k jednofázové elektrické síti 230 V (50/60 Hz). Napájecí rozvod musí být opatřen řádným ochranným zemnícím vodičem (PE).

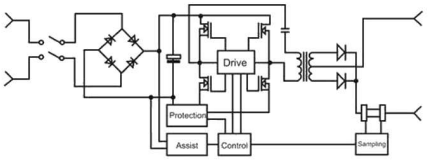
Jištění a napájecí kabely

- Zásuvkový okruh musí být jištěn jističem minimálně 16 A s pomalou motorovou charakteristikou C (nebo 20 A / 25 A pro plné zatížení zdroje).
- Při použití prodlužovacího kabelu musí být průřez vodičů minimálně 2,5 mm² při délce do 20 m a 4,0 mm² při délce do 50 m.
- Prodlužovací přívod vždy zcela odviňte z bubnu, aby nedocházelo k jeho indukčnímu zahřívání.

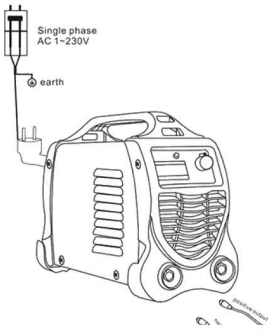
Příprava svařence a zemnění

- Uzemňovací kleště připojte přímo na čistý, obroušený kov svařovaného kusu co nejblíže místu svaru.
- Zajistěte, aby vzduchové ventilační otvory svářečky zůstaly volné ve vzdálenosti alespoň 0,3 m od stěn či překážek.
- Připojovací bajonety kabelů pevně zasuňte do panelových zdířek a pootočte ve směru hodinových ručiček na doraz.

6. SCHÉMA ELEKTRICKÉHO ZAPOJENÍ A VNITŘNÍ STAVBA



). Budowa urządzenia



Zapojení DCEP (+ na elektrodě)

Kabel s držákem elektrody je zapojen do kladného pólu (**+**), zemnící kabel do záporného pólu (**-**). Standardní zapojení pro většinu bazických elektrod a konstrukčních ocelí s hlubokým průvarem.

Zapojení DCEN (- na elektrodě)

Kabel s držákem elektrody je zapojen do záporného pólu (**-**), zemnící kabel do kladného pólu (**+**). Používá se pro rutilové elektrody vyžadující přímou polaritu nebo svařování tenkých plechů.

7. FUNKCE DIGITÁLNÍHO MULTIFUNKČNÍHO PANELU KD1868

Ovládací panel umožňuje rychlé přepínání a plynulou konfiguraci všech svařovacích parametrů prostřednictvím mikroprocesorového rozhraní.

Ovládací prvek	Typ a provedení	Popis funkce a nastavení
Tlačítko MODE	Taktilní membránové tlačítko	Cyklicky volí parametry: HOT START → ARC FORCE → MMA proud → LIFT-TIG proud → VRD.
Otočný regulátor	Digitální enkodér / potenciometr	Plynule nastavuje hodnotu zvoleného parametru (proud 20–300 A, asistence 0–100 A).
Digitální displej	3místný LED segmentový displej	Zobrazuje aktuální hodnotu proudu nebo nastavení vybrané asistenční funkce.
Automatický návrat	Procesorový časovač (5 s)	Po 5 sekundách nečinnosti se displej automaticky vrátí k zobrazení pracovního svařovacího proudu.
LED kontrolka O.C.	Žlutá signalizační LED	Indikuje přehřátí výkonových modulů nebo přepětí v síti; výstupní proud je zablokován.
LED kontrolka POWER	Zelená signalizační LED	Signalizuje zapnutí svářečky a přítomnost řídicího napájecího napětí.

8. VOLBA PARAMETRŮ PODLE PRŮMĚRU ELEKTRODY

Průměr elektrody	Svařovací proud (A)	Tloušťka svařence	Doporučený Hot Start	Doporučený Arc Force
Ø 1,6 mm	25 – 45 A	1,0 – 2,0 mm	10 – 20 A	10 – 20 A
Ø 2,0 mm	45 – 70 A	1,5 – 3,0 mm	20 – 30 A	20 – 30 A
Ø 2,5 mm	70 – 100 A	2,0 – 5,0 mm	30 – 50 A	30 – 50 A
Ø 3,2 mm	110 – 160 A	4,0 – 8,0 mm	40 – 70 A	40 – 60 A
Ø 4,0 mm	170 – 220 A	6,0 – 12,0 mm	50 – 80 A	50 – 80 A
Ø 5,0 mm	230 – 280 A	10,0 – 20,0 mm	60 – 100 A	60 – 100 A

AUTOMATICKÁ KALIBRACE ELEKTRODY: Mikroprocesor jednotky KD1868 provádí orientační doporučení vhodného průměru elektrody na základě nastaveného svařovacího proudu, což usnadňuje volbu začínajícím operátorům.

9. PROVOZNÍ PODMÍNKY A PROSTŘEDÍ PRACOVIŠTĚ

Pro zajištění maximální spolehlivosti a životnosti invertorového zdroje dodržujte předepsané klimatické a bezpečnostní podmínky okolního prostředí.

Klimatické požadavky

- Zařízení provozujte v suchém prostředí při relativní vlhkosti vzduchu do **80 %**.
- Povolený rozsah okolních pracovních teplot je **-10 °C až +40 °C**.
- Svářečku nikdy nevystavujte přímému dešti, sněhu ani působení stříkající vody. Vniknutí vody do skříně způsobí nevratné poškození měniče.
- Zabraňte provozu v prostředí s výskytem korozivních par, kyselin nebo vysoké koncentrace vodivého prachu.

Ventilace a chladicí zóna

- Svářečka je kompaktní stroj pracující s vysokými proudy; samotná přirozená konvekce vzduchu nestačí.
- Ujistěte se, že ventilační mřížky na předním i zadním čele nejsou ničím zakryté.
- Dodržujte minimální vzdálenost **0,3 metru** mezi tělem svářečky a okolními předměty nebo svařovaným kusem.
- Svářečku neumísťujte do zóny broušení úhlovou bruskou – nasáté ocelové piliny zkratují vnitřní desky.

10. FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ KVALITU A GEOMETRII SVARU

Správné vedení elektrody a volba parametrů rozhodují o mechanické pevnosti a vizuálním vzhledu svarového spoje.

Délka oblouku a sklon elektrody

- **Optimální délka oblouku:** Udržujte délku oblouku přibližně rovnou průměru kovového jádra elektrody (cca 2–3 mm).
- **Příliš dlouhý oblouk:** Způsobuje nízký průvar, nadměrný rozstřik kovu, oxidaci svarové lázně a vznik dutin (pórů).
- **Úhel sklonu elektrody:** Sklon držte pod úhlem 70° až 80° vůči rovině svaru ve směru postupu (technika tlačení strusky vzad).

Rychlost postupu a manipulace

- **Příliš pomalý postup:** Vede k široké, vypouklé housence s přebytečným materiálem a tepelnou deformací dílu.
- **Příliš rychlý postup:** Výsledkem je úzký svar s nedostatečným průvarem a nebezpečím vady závalu strusky.
- **Odlupování strusky:** Strusku oklepávejte svářečským kladívkem až po úplném vychladnutí svaru, vždy s ochrannými brýlemi.

11. PRAVIDELNÁ TECHNICKÁ ÚDRŽBA

Před prováděním jakýchkoliv servisních a údržbových prací vždy odpojte zařízení od napájecí sítě 230 V!

Profylaktické úkony

- Pravidelně odstraňujte prach a nečistoty z vnitřního prostoru svářečky suchým stlačeným vzduchem o sníženém tlaku (max. 2 bary).
- V prašném dílenském prostředí provádějte profouknutí skříně minimálně jednou za měsíc.
- Pravidelně kontrolujte stav kabelových svorek, utažení šroubových spojů a absenci rzi na kostřicích kontaktech.
- Chraňte přístroj před vlhkostí. Při navlhnutí nechte stroj dokonale vyschnout a nechte přezkoušet izolační stav revizním technikem.

Dlouhodobé skladování

- Pokud svářečku nebudete delší dobu používat, očistěte ji a uložte do původního přepravního obalu.
- Skladujte na suchém, temperovaném místě mimo dosah dětí a agresivních chemických látek při teplotě 5 °C až 30 °C.
- Kabely naviňte bez ostrých ohybů, aby nedošlo k poškození měděného jádra vodičů.

12. DIAGNOSTIKA A ŘEŠENÍ PROVOZNÍCH PORUCH

Příznak závady	Pravděpodobná příčina	Doporučené nápravné řešení
Kontrolka napájení nesvítí, ventilátor neběží, stroj nesváří.	Síťový vypínač je v poloze OFF, přerušený přívodní kabel nebo výpadek síťového jističe.	Zkontrolujte zapnutí spínače do polohy ON, prověřte napětí v zásuvce 230 V a stav domovního jističe.
Kontrolka svítí, ventilátor neběží, stroj nesváří.	Přepětí v síti, příliš tenký prodlužovací kabel způsobující pokles napětí nebo vadné relé 24V.	Použijte kvalitní přívod s průřezem min. 2,5 mm², ověřte stabilitu napětí 230 V, kontaktujte autorizovaný servis.
Ventilátor běží, ale chod svářečky je nestabilní a kolísá.	Uvolněné konektory vnitřních obvodů nebo závada řídicí elektronické desky.	Zkontrolujte dotažení silových spojů kabelů Dinse. Při přetrvávání závady předejte do odborného servisu.
Ventilátor běží, chybová LED nesvítí, stroj nedává oblouk.	Přerušený obvod svařovacích kabelů, uvolněný spoj, závada kondenzátorů nebo desky MOS/IGBT.	Zkontrolujte stav zemnících kleští a držáku elektrody. Zkontrolujte dotažení bajonetů otočením doprava.
Ventilátor běží, svítí žlutá kontrolka poruchy / přehřátí.	Aktivována tepelná ochrana při překročení pracovního cyklu, zkrat na výstupu nebo přepětí.	Nevypínejte zdroj, ponechte ventilátor v chodu cca 5–10 minut pro ochlazení. Zkontrolujte, zda není zkratována elektroda.

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 (Spawarka inwertorowa Kraft&Dele)
Model / Obchodní označení: MMA-300, model KD1868
Technické parametry: 1~ 230 V, 50 Hz, rozsah proudu: 20 – 300 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 2).

Harmonizované technické normy použité k posouzení shody:

EN 55032:2015, EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 55024:2010+A1:2015, EN 60974-1:2012.

Certifikát shody ES: Registrační číslo certifikátu **BKC-171102942C**, vydáno notifikovanou zkušebnou *Shenzhen BKC Testing Co., Ltd.*
Osoba pověřená sestavením technické dokumentace: Ma Dong Hui, Janówek, ul. Modrzewiowa 54, 05-555 Tarczyn, Polsko.
V Tarczynu, dne 05.03.2019 • Ma Dong Hui, zmocněný zástupce

14. ZÁRUČNÍ PODMÍNKY PRO ČR

Na svářecí invertor je poskytována zákonná záruka dle občanského zákoníku ČR:

- **Spotřebitel (fyzická osoba):** Záruční lhůta **24 měsíců**.
- **Podnikatel (IČO / firemní nákup):** Záruční lhůta **12 měsíců**.
- Záruka pokrývá vady materiálu a konstrukční vady vzniklé při běžném a správném používání.
- Nevztahuje se na mechanická poškození kabelů a svorek, vniknutí kovového prachu z broušení či poškození přepětím v elektrocentrále.

15. DISTRIBUCE A EKOLOGICKÁ LIKVIDACE

Výhradní dovoz a servis:
Záruční i pozáruční servis zajišťuje autorizovaná distribuce značky KRAFT&DELE pro Českou a Slovenskou republiku.

Ekologická likvidace (WEEE):
Elektrická zařízení nesmí být likvidována společně se směsným komunálním odpadem. Kompletní přístroj odevzdejte na určeném sběrném místě elektroodpadu k recyklaci vzácných surovin a ochraně životního prostředí.