

**SVAŘOVACÍ STROJ**

**ALFIN 161 MF**

**NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ**

**OBSAH:**

1.....	ÚVOD
2.....	BEZPEČNOST PRÁCE
3.....	PROVOZNÍ PODMÍNKY
4.....	TECHNICKÁ DATA
5.....	PŘÍSLUŠENSTVÍ STROJE
6.....	POPIS STROJE A FUNKCÍ
7.....	OBECNÉ INFORMACE O SVAŘOVACÍCH METODÁCH
8.....	UVEDENÍ DO PROVOZU
9.....	ÚDRŽBA A SERVISNÍ ZKOUŠKY
10.....	SERVIS
11.....	NÁHRADNÍ DÍLY
12.....	ELEKTRICKÉ SCHÉMA.
13.....	ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

# 1 ÚVOD

Vážený spotřebiteli,

společnost ALFA IN a.s. Vám děkuje za zakoupení našeho výrobku a věří, že budete s naším strojem spokojeni.

Svařovací stroj smí uvést do provozu pouze školené osoby a pouze v rámci technických ustanovení. Společnost ALFA IN a.s. nepřijme v žádném případě zodpovědnost za škody vzniklé nevhodným použitím. Před uvedením do provozu si přečtěte pečlivě tento návod k obsluze.

Stroje splňují požadavky odpovídající značce CE.

Pro údržbu a opravy používejte jen originální náhradní díly. K dispozici je Vám samozřejmě komplex našich služeb.

ALFIN 161 MF je multifunkční invertorový generátor svařovacího proudu, které svařují v níže uvedených metodách:

- a) MIG/MAG ve dvoutaktu nebo čtyřtaktu, dráty SG2 nebo nerezové průměry 0,6 - 0,8 mm, hliníkovými dráty 1,0 mm nebo trubičkovými dráty s ochrannou atmosférou nebo bez ní.
- b) E - obalenou elektrodou do průměru 4,0 mm
- c) TIG s dotykovým zapálením

**S** Stroj je možné použít pro svařování v prostorách se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem



## 2 BEZPEČNOST PRÁCE

### 2.1 OCHRANA OSOB

- Z bezpečnostních důvodů je při svařování nutné použít ochranné rukavice. Tyto rukavice Vás chrání před zásahem elektrickým proudem ( napětí okruhu při chodu naprázdno). Dále Vás chrání před tepelným zářením a před odstříkujícími kapkami žhavého kovu.
- Noste pevnou izolovanou obuv. Nejsou vhodné otevřené boty, neboť kapky žhavého kovu mohou způsobit popáleniny.
- Nedívejte se do svářecího oblouku bez ochrany obličeje a očí. Používejte vždy kvalitní svařovací kuklu s neporušeným ochranným filtrem.
- Při zapalování oblouku v režimu TIG HF je generováno vysoké napětí. Dbejte proto na dobrý stav izolace hořáku a zemnicí ho kabelu.
- Také osoby vyskytující se v blízkosti místa sváření musí být informováni o nebezpečí a musí být vybaveny ochrannými prostředky.
- Při svařování, zvláště v malých prostorách, je třeba zajistit dostatečný přísun čerstvého vzduchu, neboť při svařování vzniká kouř a škodlivé plyny.
- U nádrží na plyn, oleje, pohonné hmoty atd. (i prázdných) neprovádějte svářečské práce, neboť hrozí nebezpečí výbuchu.
- V prostorách s nebezpečím výbuchu platí zvláštní předpisy.
- Svařované spoje, které jsou vystavovány velké námaze, musí splňovat zvláštní bezpečnostní požadavky. Jedná se zejména o kolejnice, tlak. nádoby a pod. Tyto spoje smějí provádět jen kvalitně vyškolení svářeči.

### 2.2 BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY

- Před započítím práce se svařovacím strojem je třeba se seznámit s ustanoveními v ČSN 050601, 1993 - Bezpečnostní ustanovení pro svařování kovů, čl. 3, 5 a 6 a normou ČSN 050630,1993 - Bezpečnostní ustanovení pro obloukové svařování kovů, čl. 3, 6, a 7.
- S tlakovými lahvemi s ochrannými plyny je třeba zacházet podle předpisů pro práci s tlakovými nádobami obsažených v ČSN 07 83 05 a v normě ČSN 07 85 09.
- Svářeč musí používat ochranné pomůcky.
- Před každým zásahem v elektrické části, sejmutím krytu nebo čištěním je nutné odpojit zařízení ze sítě.

### 3 PROVOZNÍ PODMÍNKY

- Uvedení přístroje do provozu smí provádět jen vyškolený personál a pouze v rámci technických ustanovení. Výrobce neručí za škody vzniklé neodborným použitím a obsluhou. Při údržbě a opravě používejte jen originální náhradní díly od firmy ALFA IN.
- Svařovací stroj je zkoušen podle normy pro stupeň krytí IP 23, což zajišťuje ochranu proti vniknutí pevných těles o průměru větším než 12 mm a ochranu proti šikmo stříkající vodě až do sklonu 60°.
- Je nepřijatelné spojovat více strojů paralelně nebo sériově.
- Stroj musí být umístěn tak, aby chladicí vzduch mohl bez omezení vstupovat i vystupovat chladícími průduchy. Je nutné dbát na to, aby nebyly nasávány do stroje žádné mechanické, zejména kovové částice (např. při broušení). Chlazení je řízeno elektronickou teplotní automatikou.
- Veškeré zásahy do el. zařízení, stejně tak opravy (demontáž síťové vidlice, výměnu pojistek) smí provádět pouze oprávněná osoba.
- Svářečský stroj je od výrobce nastaven na 230V s tolerančním rozsahem  $\pm 15\%$ , což dovoluje provoz zařízení v síti  $\sim 220V$ .
- Příslušnému síťovému napětí a příkonu musí odpovídat síťová vidlice.

**GUpozorněníG** Prodlužovací kabely nesmějí mít vodiče s menším průřezem než 3 x 2,5 mm. Stroj lze provozovat na generátoru el. proudu 6 kW a více, který má zajištěnou stabilizaci napětí lepší jako  $\pm 15\%$ . Generátory s nižším výkonem mohou stroj poškodit.

**GUpozorněníG** Byl-li stroj přemístěn z prostoru s nízkou teplotou do výrazně teplejšího prostředí, může dojít ke kondenzaci vlhkosti, zejména uvnitř svářečky. Dojde tím ke snížení elektrické pevnosti a zvýšení nebezpečí el. přeskočení na napětěově namáhaných dílech a tím vážnému poškození stroje. Je proto nezbytné, nastane-li tato situace, ponechat svářečku cca 1 hodinu v klidu, až dojde k vyrovnání teploty s okolím. Tím ustane případná kondenzace. Teprve po uplynutí této doby je možné svářečku připojit k síti a spustit.

- Stroj je nutné chránit před:
  - a) vlhkem a deštěm a intenzivním slunečním zářením
  - b) mechanickým poškozením
  - c) průvanem a případnou ventilací sousedních strojů
  - d) nadměrným přetěžováním - překročením tech. parametrů
  - e) hrubým zacházením

## 4 TECHNICKÁ DATA

Síťové napětí	1x230 V~ ±15% / 50-60 Hz					
Jištění	16 A pomalé *)					
Účinnost	0,85					
Max. vstupní proud	27 A					
Max. efekt. vstup. proud	16 A					
Svařovací metoda	MIG		MMA		TIG	
Zatěžovatel	35%	100%	35%	100%	35%	100%
Svařovací proud	160 A	110 A	140 A	100 A	140 A	100 A
Pracovní napětí	22 V	19,5 V	25,6 V	24 V	15,6 V	14 V
Napětí naprázdno	10 V		91 V **)		10 V	
Třída izolace	B					
Krytí	IP 23					
Chlazení	AF					
Normy	EN 60974-1 / EN 50199					
Rozměry	230 x 460 x 325 mm					
Hmotnost	12 Kg					

\*) Stroj je standardně vybaven vidlicí 16 A pro připojení k jednofázové síti 1 x 230 V.

Je-li stroj provozován ve vyšších oblastech zatížení, kdy proudový odběr ze sítě překračuje hodnotu 16 A, je možné připojit stroj ke třífázové síti 3 x 400/230 V TN-S (CS). Podmínkou je použití **pětikolíkové vidlice 32 A** na síťovém kabelu a připojení na **fázové** napětí. Černý (hnědý) vodič připojit k jedné fázi (např. L1), modrý vodič k nulovému vodiči (N) a zelenožlutý vodič k ochrannému vodiči „PE“. V tomto případě je možné připojit stroj do třífázové zásuvky, která smí být jištěna jistícím prvkem max. 25 A. Pozor! Nepřipojit na sdružené napětí (mezi 2 fáze)!

Další možností je připojení stroje napevno k samostatnému vývodu s jištěním max. 25 A.

**Tyto úpravy smí provádět pouze osoba s elektrotechnickou kvalifikací, která současně posoudí stav sítě v místě připojení a rozhodne zda bude možné takto stroj připojit.**

\*\*) V klidovém stavu stroje je napětí naprázdno sníženo na hodnotu 10÷14 V, na plnou hodnotu se zvýší v okamžiku, kdy odpor svařovacího okruhu klesne pod cca 1000 Ω (při dotyku elektrody s materiálem). Toto řešení snižuje riziko úrazu elektrickým proudem.

**S** Stroj označený tímto symbolem je možné použít pro svařování v prostorách se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Konstrukce stroje je provedena tak, že v žádném případě, ani při selhání usměrňovače, není překročena dovolená špičková hodnota napětí naprázdno podle ČSN EN 60974-1, tj., 113 V stejnosměrných nebo 68 V střídavých.

- U svařovacího stroje je třeba provést periodickou revizní prohlídku jednou za 6 měsíců pověřeným pracovníkem podle ČSN 331500,1990 a ČSN 056030,1993.

- **G** **U** **pozornění** **G** Vzhledem k velikosti instalovaného výkonu může být pro připojení zařízení k veřejné distribuční síti nutný souhlas rozvodných závodů.

## 4.1 ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA

Svařovací stroj je z hlediska odrušení určen především pro průmyslové prostory. Splňuje požadavky ČSN EN 50 199.

Během provozu, zejména během zapalování oblouku HF, může být zdrojem rušení pro citlivé elektronické zařízení, např. počítače, rádiové a televizní přijímače, citlivé měřicí přístroje, kardiostimulátory a naslouchací zařízení.

V případě provozování v obytných a jiných prostorách může být nutné realizovat opatření - viz EN 50199, 1998 čl. 9 a příloha A.

- **G** **U** **pozornění** **G** Uživatele upozorňujeme, že je odpovědný za případné rušení ze svařování.

## 5 PŘÍSLUŠENSTVÍ STROJE

### 5.1 SOUČÁST DODÁVKY

Kód	Název
5.0064	Alfin 161 MF svař. invertor

### 5.2 PŘÍSLUŠENSTVÍ NA OBJEDNÁVKU

#### 5.2.1 SVAŘOVACÍ HOŘÁKY

Název	Chlazení	DZ 60%
TBi 150/150 FX 3, 4 m (MIG/MAG)	plyn	150 A
SR 17/17FX EURO (TIG)	plyn	140 A

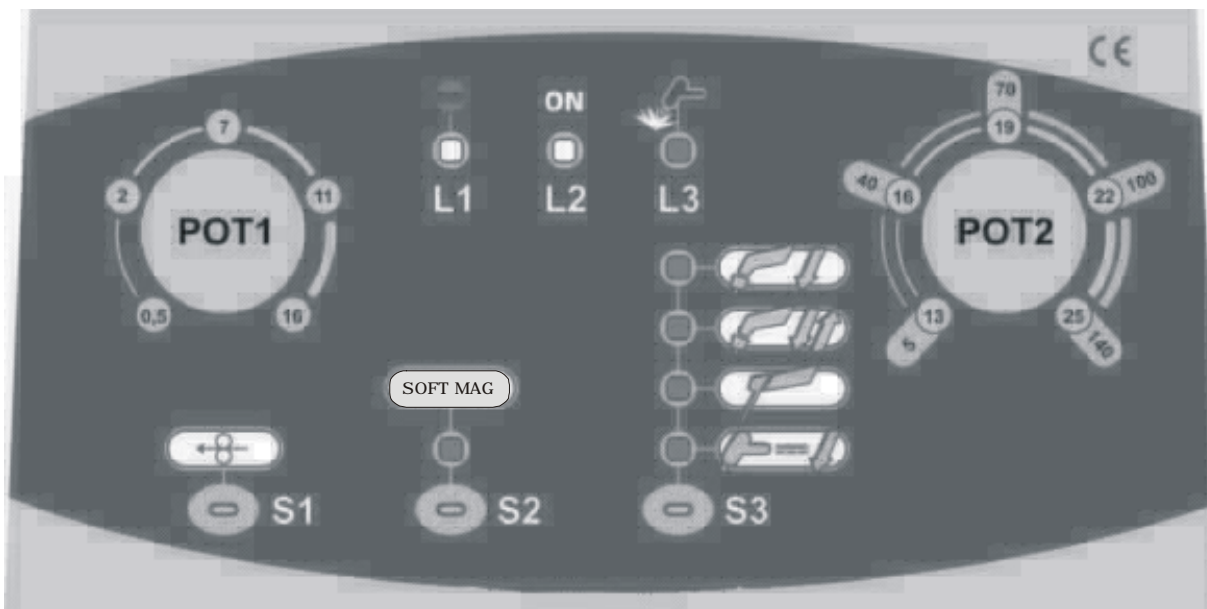
**G**Upozornění**G** Hořák je potřeba volit podle používaného proudového rozsahu. ALFA IN a.s. neodpovídá za poškození svařovacích hořáků vlivem přetížení. FX znamená flexibilní trubku hořáku. Pro svařování metodou TIG je třeba mít hořák TIG s připojením pomocí EURO konektoru.

#### 5.2.2 JINÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

Kód	Název
V9030034	Kabely ALFIN 2x3m BSB 10-25 s držákem elektrod
K07-606.3100	Ventil red. AR man60 Ed2M
VM0151	Hadice plynová Alfin TIG 3 m G 1/4

## 6 POPIS STROJE A FUNKCÍ






### 6.1 OVLÁDACÍ PANEL



Obrázek 1 - Ovládací panel ALFIN 161 MF

### 6.2 POPIS FUNKCÍ A PRVKŮ PANELU

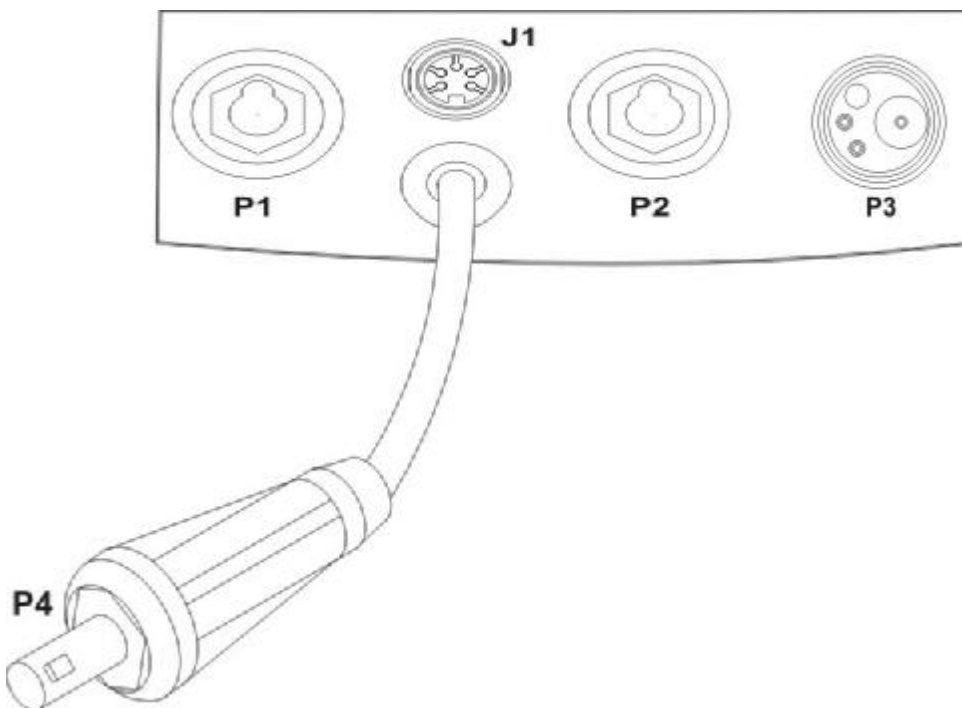
Pro ochranu generátoru proudu je stroj vybaven zvukovou signalizací, zároveň s alarmem je odpojen primární inverter v případě, že průměrný svařovací proud překročil 170 A na dobu delší než 3 sekundy.

Zn.	Název	Popis funkce
L1		Žlutá LED. Svítí-li, termostat přehřátí se rozepnul. V takovém případě ponechejte stroj zapnutý, aby ventilátor ochladil výkonové součástky. Druhou funkcí L1 je, že při zapnutí stroje se rozsvítí na 5 sekund. Během této doby není žádný proud na výstupních rychlospojkách.
L2	<b>ON</b>	Zelená LED svítí, pokud je stroj zapnut hlavním vypínačem.
L3		Červená LED svítí - indikuje napětí na rychlospojkách TIG
POT1		Potenciometr rychlosti posuvu drátu v MIG/MAG režimu.
POT2		Potenciometr NAPĚTÍ/PROUD - v MIG/MAG režimu nastavuje napětí, v E/TIG režimu nastavuje proud.
POT3		Potenciometr pro nastavení délky dohoření. Je umístěn v prostoru posuvu, v jeho horní části, na krytu elektroniky.
S1		Tlačítko navedení drátu do hořáku při MIG/MAG . Rychlost reaguje na potenciometr POT1.
S2		Tlačítko pro výběr velikosti indukčnosti zdroje při svařování MIG/MAG. Je možné volit dvě hodnoty indukčnosti. Svítí-li LED nad tímto tlačítkem, je zvolena vyšší hodnota indukčnosti.
S3		Tlačítko pro výběr svařovacích režimů. LED vedle symbolu indikuje aktivní režim.
		MIG/MAG dvoutakt
		MIG/MAG čtyřtakt
		Obalená elektroda
		TIG plynule, dvoutakt

## 6.3 ROZSAH PARAMETRŮ

Potencio metr	Svařovací režim	Parametr	MIN	MAX	Jedn.	Poznámky
POT1	MIG/MAG	Rychlost posuvu drátu	0,5	16	m/min	-
	MMA/TIG	-	-	-	-	-
POT2	MIG/MAG	Napětí	13	25	V	Svařovací napětí
	MMA/TIG	Proud	5	140	A	Svařovací proud
POT3	MIG/MAG TIG	Dofuk	0	3	s	Doba dofuku

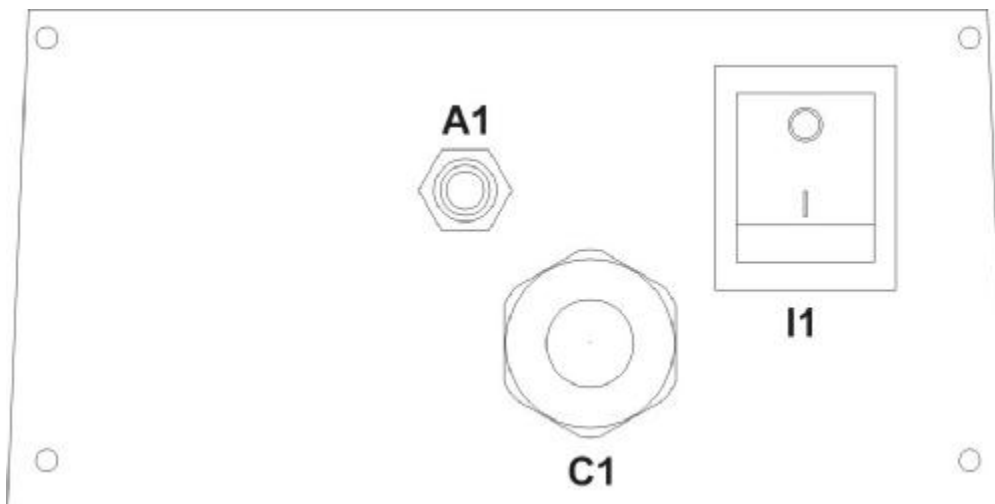
## 6.4 KONEKTORY PŘEDNÍHO PANELU



Obrázek 2 - konektory předního panelu

Zn.	Popis
P1	(-) rychlospojka svařovacího kabelu
P2	(+) rychlospojka svařovacího kabelu
P3	EURO konektor MIG/MAG nebo TIG hořáku
P4	Konektor pro změnu polarity P3 EURO konektoru
J1	Konektor pro připojení tlačítka TIG hořáku. Kontakty tlačítka se připojují k pinům č. 1 a 2

## 6.5 ZADNÍ PANEL

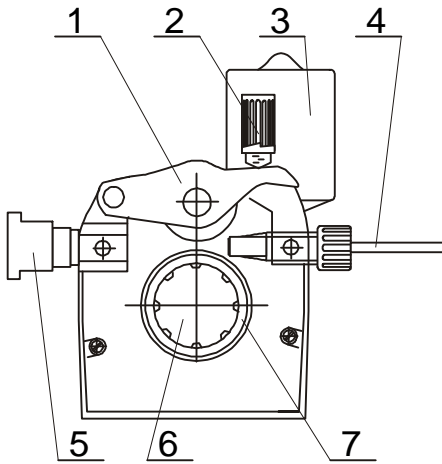


Obrázek 3 - prvky zadního panelu

Zn.	Popis
C1	Přívodní kabel 3 x 2,5 mm <sup>2</sup> , 2,5 m dlouhý
I1	Hlavní vypínač
A1	Konektor pro připojení plynové hadice z redukčního ventilu

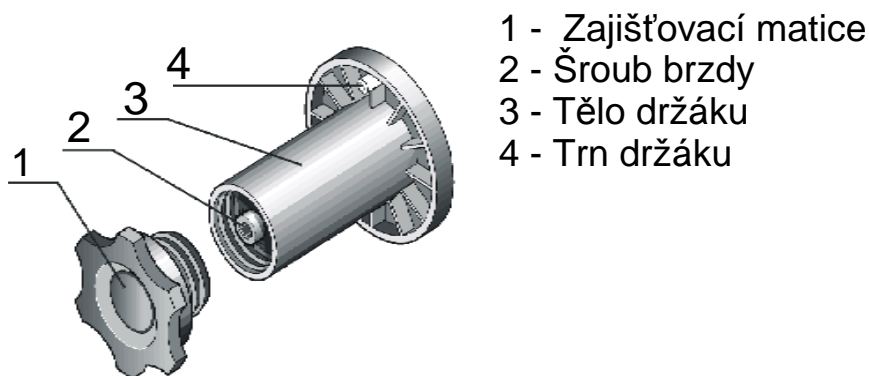
**G**Upozornění**G** V případě, že je stroj připojen přívodním kabelem k síti a je vypnut hlavním vypínačem do pozice "O", některé součásti stroje jsou pod napětím. Proto je nutné stroj před otevřením odpojit od sítě.

## 6.6 POSUV DRÁTU A DRŽÁK CÍVKY



- 1 - Přítlačná kladka
- 2 - Upínací matice
- 3 - Motor
- 4 - Naváděcí bovden
- 5 - EURO konektor
- 6 - Plastový zajišťovací dílec
- 7 - Kladka

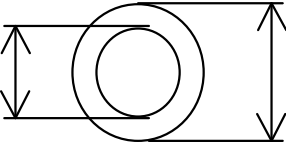
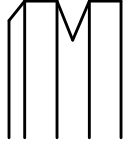
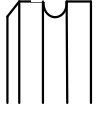
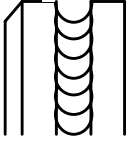
Obrázek 4 - Mechanismus posuvu drátu



- 1 - Zajišťovací matice
- 2 - Šroub brzdy
- 3 - Tělo držáku
- 4 - Trn držáku

Obrázek 5 - Držák cívky drátu

## 6.7 PŘEHLED KLADEK POSUVŮ DRÁTU

22/40	Typ drážky kladky	Průměr drátu	Obj. č. kladek
<p>a=22 mm b=40 mm</p> 	Ocelový drát		
		0,6-0,8	2087
		0,8-1,0	2088
	Hliníkový drát		
		0,8-1,0	2247
Trubičkový drát			
<p>Objednací čísla kompletního posuvu: 2170</p> 	0,8-1,0	2317	

## 7 OBECNÉ INFORMACE O SVAŘOVACÍCH METODÁCH

### 7.1 MMA SVAŘOVÁNÍ

Výrobci elektrod uvádí na obalech polaritu a velikost svařovacího proudu. K zapálení oblouku se elektrodou škrtná o materiál. Pro snazší zapálení oblouku je stroj vybaven funkcí HOT START, která po určitou krátkou dobu na začátku zabezpečuje vyšší svařovací proud, než je nastavená hodnota.

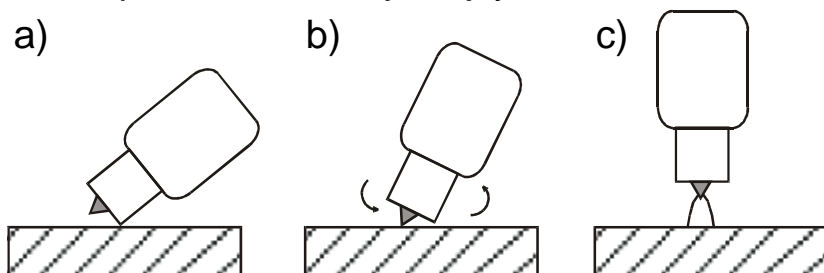
V průběhu svařování jde o to zabezpečit plynulé odtavování kapek materiálu z elektrody. Aby se předešlo zhasnutí oblouku vlivem krátkého spojení mezi elektrodou a tavnou lázní, využívá se funkce ARC FORCE - krátkodobé zvýšení svařovacího proudu oproti nastavené hodnotě.

V případě, že elektroda ulpí na svařenci, po určité době krátkého spojení omezí funkce ANTI STICK velikost svařovacího proudu, aby se elektroda nezhavila a šla snadno oddělit od svařence .

### 7.2 TIG SVAŘOVÁNÍ

Při TIG (Tungsten Inert Gas) svařování je pod ochranou atmosférou inertního plynu (argon) zapálen elektrický oblouk mezi netavící se elektrodou (čistý wolfram nebo jeho slitiny) a svařencem.

TIG LIFT ARC metoda je zapálení oblouku škrtnutím elektrody o svařenec (obrázek 6). Stroj zabezpečuje nízký zkratový svařovací proud, aby bylo minimalizováno množství wolframových vměstků ve svařenci. Nicméně tento způsob nezaručuje nejvyšší kvalitu svarů na začátku.



Obrázek 6 - LIFT ARC zapálení oblouku

TIG HF je bezdotyková metoda zapálení oblouku pomocí vysokonapěťového zapalování (HF) která umožňuje pohodlné zapálení oblouku a zamezí vniknutí wolframových částic do svařence.

#### 7.2.1 TIG SVAŘOVÁNÍ STEJNOSMĚRNÝM PROUDEM

Nejčastější způsob TIG svařování, kdy TIG hořák je připojen k P3 EURO

konektoru (konektor P4 pro volbu polarity je propojen do P1 (-) rychlospojky) a zemnicí kabel s kleštěmi k P2 (+) rychlospojce. Tento způsob vede k nejmenšímu opotřebení elektrody, protože nejvíce tepla je koncentrováno na svařenci.

Tento způsob je používán pro materiály s vysokou tepelnou vodivostí, jako například měď a také pro svařování ocelí. Doporučené jsou elektrody označené červenou barvou (wolfram s 2% thoria).

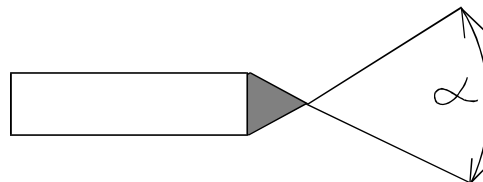
## 7.2.2 TIG SVAŘOVÁNÍ STEJNOSMĚRNÝM INVERZNÍM PROUDEM

Umožňuje svařování slitin s oxidačním povrchem, kde tavící bod oxidačního povrchu je vyšší než tavící bod slitiny (např. hliník a jeho slitiny). Narozdíl od předcházejících metod zde je TIG hořák připojen k P3 EURO konektoru (konektor pro volbu polarity P4 je zapojen do rychlospojky P2 (+)) a zemnicí kabel k P1 (-). Tato metoda vystavuje elektrodu vysokému tepelnému namáhání a v důsledku toho pak dochází k jejímu značnému opotřebení. Proto je tato metoda vhodná pouze pro svařování nižšími proudy

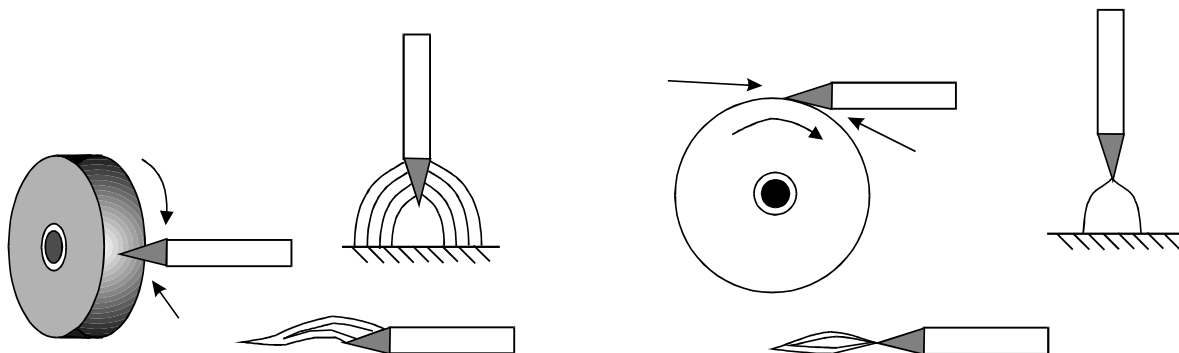
## 7.2.3 ÚPRAVA KONCE W ELEKTRODY PRO STEJNOSMĚRNÝ PROUD

Funkční konec W-elektrody se brousí a leští do tvaru kužele s vrcholovým úhlem, který je závislý na velikosti svařovacího proudu. Doporučujeme špičku elektrody zaoblit  $R = 0,4 \text{ mm}$ .

Svařovací proud	Úhel
do 20 A	$30^{\circ}$
od 20 do 100 A	$60^{\circ} - 90^{\circ}$
od 100 do 200 A	$90^{\circ} - 120^{\circ}$



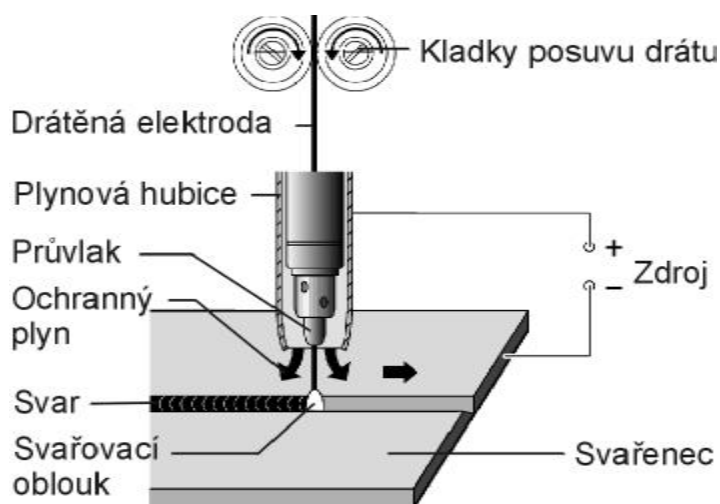
Obrázek 7 - Úhel broušení konce W elektrody



Obrázek 8 - Broušení W elektrody vlevo špatně, vpravo správně

## 7.3 MIG/MAG SVAŘOVÁNÍ

Svařovací drát je posouván kladkami posuvu drátu z cívky drátu přes svařovací průvlak hořáku ke svařenci. Vzniká elektrický oblouk mezi svařencem a odtavující se drátěnou elektrodou. Svařovací drátěná elektroda plní funkci nosiče oblouku a plniva materiálu do svařence. Ochranná plynová atmosféra proudí přes hořák do plynové hubice a chrání místo sváru před oxidací.



Obrázek 9 - Princip metody MIG/MAG

Jako ochranná atmosféra se používají buď plyny aktivní nebo plyny inertní. Podle toho se pak jedná o Metal Active Gas (MAG) respektive Metal Inert Gas (MIG).

Svařovací proces	Ochranný plyn	
	Inertní	Aktivní
MIG	Helium (He) Argon (Ar) Směsi Ar/He	
MAG-C		Oxid uhličitý (CO <sub>2</sub> )
MAG-M		Směsi Ar/CO <sub>2</sub> Směsi Ar/O <sub>2</sub>

## 7.4 DRUHY SVAŘOVACÍCH OBLOUKŮ.

### 7.4.1 Krátký svařovací oblouk

Svařování s velmi krátkým svařovacím obloukem probíhá při nízkém napětí svařovacího oblouku a nízkých proudech. Charakteristickým znakem je pravidelné střídání hoření oblouku s krátkodobými zkraty. Povrchové napětí lázně napomáhá vtažení kapky do taveniny a tím i novému zapálení

svařovacího oblouku. Tok taveniny je poměrně „chladný“, takže je tento způsob vhodný pro svařování slabších plechů a pro svařování v nucených polohách. Přejít z krátkého na sprchový oblouk je závislý na průměru drátu a směsi plynu .

### **7.4.2 Přejítový svařovací oblouk**

Pokud to rozměry svařovaného materiálu dovolují, mělo by se svařovat s vyšším odstavným výkonem (z hospodárných důvodů), bez přechodu do dlouhého nebo sprchového oblouku. Přejítovým svařovacím obloukem míníme o něco prodloužený krátký svařovací oblouk. Přejít materiálu probíhá částečně volně, částečně ve zkratech Tok tavící lázně je „teplejší“, než u krátkého sv. oblouku. Tento druh je vhodný pro střední tloušťky materiálů a sestupné svary.

### **7.4.3 Dlouhý svařovací oblouk**

U dlouhého svařovacího oblouku se tvoří velké kapky, které do materiálu vnikají svou vlastní tíhovou silou. Přitom dochází k náhodným krátkým spojení, která zapříčiňují, v důsledku vzestupu proudu v momentě krátkého spojení, rozstřík při opakovaném zapálení svařovacího oblouku. Dlouhý svařovací oblouk je vhodný pro svařování s CO<sub>2</sub> a směsích plynu s jeho vysokým obsahem v horní části rozsahu. Příliš se nehodí pro svařování v nucených polohách .

### **7.4.4 Sprchový svařovací oblouk**

Hlavní vlastností tohoto svařování je přechod materiálu v malých kapkách bez zkratového spojení. Režim sprchového oblouku je možný při pouze v ochranné atmosféře z inertních plynů , s vysokým obsahem argonu a při velkém svařovacím napětí na oblouku.(v praxi 24-30V a proudu větším jako 200A, podle drátu a plynu). Není vhodný pro svařování v nucených polohách. Výkon strojů Alfin 200MF není dostatečný pro svařování ve sprchovém oblouku.

## **7.5 DRŽENÍ A VEDENÍ HOŘÁKU**

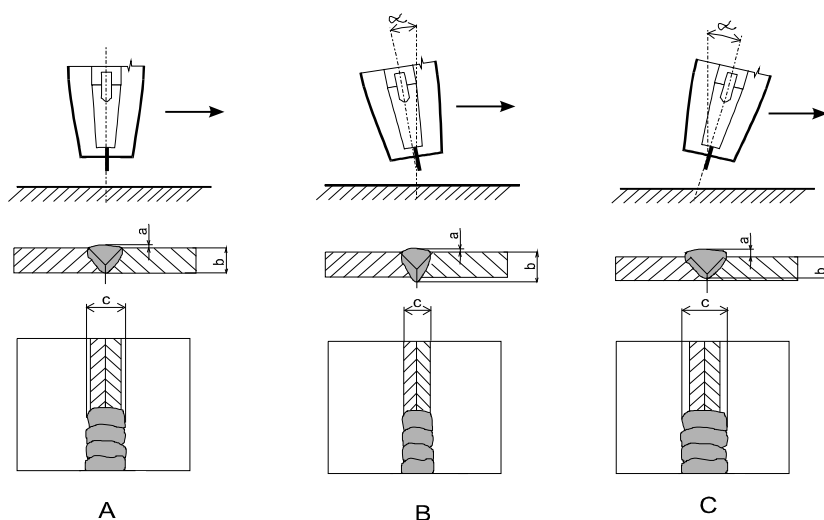
Svařování kovů v ochranné atmosféře je možno provádět při volbě odpovídajících parametrů ve všech možných polohách (vodorovně, horizontálně, nad hlavou, svisle vzestupně i sestupně a zároveň i napříč v uvedených polohách).

Ve vodorovné nebo horizontální poloze je obvyklé držení hořáku v úhlu do 30°.

U silnějších vrstev se svařuje příležitostně též lehce tahem. Nejvhodnější držení hořáku pro pokrytí místa svaru ochranným plynem je svislé (neutrální) nastavení hořáku (obr. 10A). V této poloze je však špatně vidět na místo svaru, neboť je zakryto plynovou tryskou. Z tohoto důvodu hořák nakláníme

(obr.10B, 10C). Při velkém naklánění hořáku hrozí nebezpečí nasátí vzduchu do ochranného plynu, což by mohlo mít neblahý vliv na kvalitu svaru.

Při svařování je třeba se vyhnout velkým výkyvným pohybům. Kýváním se lázeň před svařovacím obloukem vzdouvá a hrozí nebezpečí vadných napojení v důsledku přetékání taveniny.

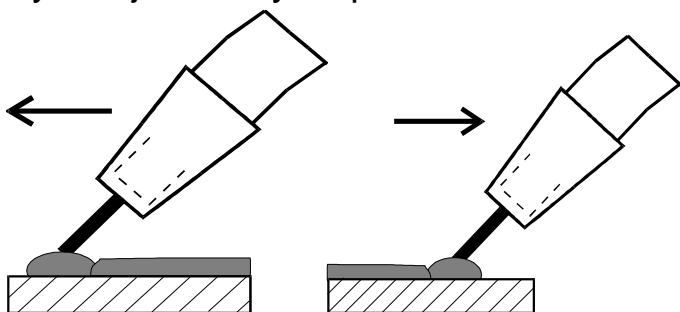


Obrázek 10: Držení hořáku

### 7.5.1 Svařování tlačáním a tažením

Mírný pohyb „tlačáním“ se využívá při svislém svařování směrem nahoru a při vodorovném svařování nad hlavou. (obr. 11)

Pouze při svařování klesajícího svaru směrem dolů se hořák drží v neutrální nebo mírně „tahací“ poloze. Svislé svařování směrem dolů se používá nejvíce pro tenké plechy, u silnějších plechů vzniká riziko špatného propojení, protože tavenina stéká podél spoje a předbíhá svar, zejména pokud je tavenina příliš tekutá v důsledku vysokého napětí. Takový postup vyžaduje značný stupeň odbornosti a zkušenosti.



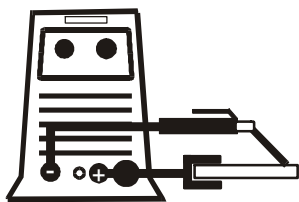
Obrázek 11: Svařování tlačáním a tažením

## 8 UVEDENÍ DO PROVOZU

**G**Upozornění**G** Stroj smí obsluhovat pouze řádně proškolené osoby.


- Připojte stroj síťovou vidlicí k síti a zapněte jej hlavním vypínačem I1 (obr.3)

### 8.1 PŘÍPRAVA STROJE PRO MMA REŽIM

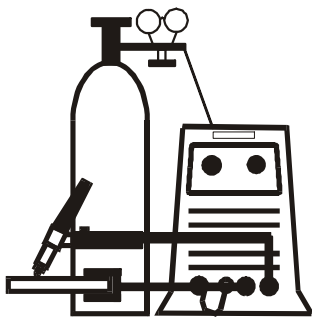


- Připojte držák elektrod a zemnicí kabel do rychlospojek P1 a P2 (obr. 2) v souladu s polaritou požadovanou výrobcem elektrod na obalu elektrod.

**N**Upozornění**N** Dávejte pozor, aby se elektroda nedotkla žádného kovového materiálu, protože v tomto režimu je při zapnutém stroji na rychlospojkách svařovacího stroje stále svařovací napětí.

- Tlačítkem S3 zvolte režim E  (obr. 1).
- Potenciometrem POT2 (obr. 1) nastavte požadovaný proud, vložte elektrodu do držáku a začněte svařovat.

### 8.2 PŘÍPRAVA STROJE PRO TIG REŽIM



Pro TIG svařování je zapotřebí pořídit TIG hořák s EURO konektorem ([www.alfa-in.cz](http://www.alfa-in.cz)).

- Připojte TIG hořák do P3 EURO konektoru (obr. 2)
  - Připojte zemnicí kabel do P2 (+) rychlospojky (obr. 2).
  - Konektor P4 zapojte do P1 (-) rychlospojky.
  - Připojte plynovou hadici od redukčního ventilu láhve do konektoru A1 (obr. 3).
  - Tlačítkem S3 zvolte režim TIG (obr. 1).
- Potenciometrem POT2 (obr. 1) nastavte požadovaný proud, a začněte svařovat (viz odstavec 7.2 TIG SVAŘOVÁNÍ).

### 8.3 TABULKY ZÁKLADNÍHO NASTAVENÍ PRO SVAŘOVÁNÍ TIG



Tabulka nastavení pro svařování nerezových ocelí stejnosměrným proudem.

tloušťka plechů mm	wolfram. elektroda průměr mm	přídavný materiál průměr mm	svařovací proud A	množství argonu l/min	hubice hořáku průměr mm
1	1	1,5	40-60	3	10
1,5	1,5	1,5	50-90	4	10
2	2	2	80-100	4	12
3	2-3	2-3	90-140	5	12
4-5	3-4	3-4	110-180	5	12

Tabulka nastavení pro svařování měděných plechů

tloušťka plechů mm	wolfram. elektr. průměr mm	přídavný materiál průměr mm	svařovací proud A	množství argonu l/min	hubice hořáku průměr mm	předehřev °C
1	1,5	2	70-80	4	10	150
2	2,5	3	120-140	5	10	150
3	3	3	130-160	5	10	200

## 8.4 PŘÍPRAVA STROJE PRO MIG/MAG REŽIM

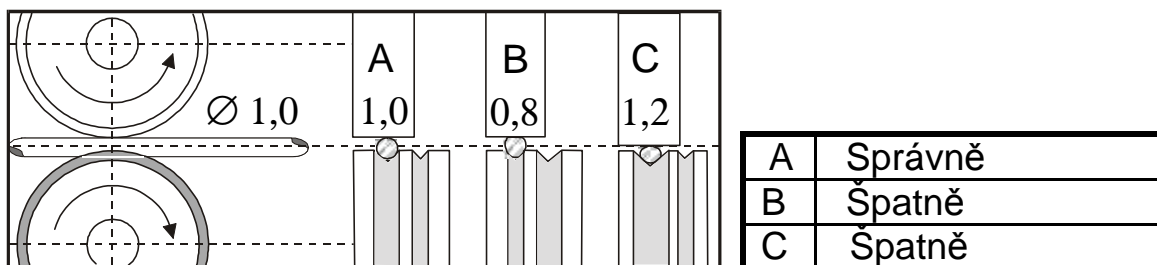
- Připojte MIG/MAG hořák do P3 EURO konektoru a proveďte volbu polarity podle odstavce 8.4.3
- Připojte zemnicí kabel do P1 (-) (pro plný drát) respektive P2 (+) (samo-ochranný trubičkový drát) rychlospojky (obr. 2).
- Připojte plynovou hadici od redukčního ventilu láhve do konektoru A1 (obr. 3).
- Tlačítkem S3 zvolte režim MIG/MAG  pro režim dvoutakt nebo  pro režim čtyřtakt (obr. 1) .
- Potenciometrem POT1 pak nastavte rychlost posuvu drátu (tím se automaticky přidává i proud) a potenciometrem POT2 nastavte požadované napětí (obr. 1).
- Potenciometrem POT 3 nastavte požadovanou dobu dofuku
- Tlačítkem S2 zvolte vhodnou velikost indukance.

Pro orientační nastavení svářecího proudu a napětí metodami MIG/MAG odpovídá empirický vztah  $U_2 = 14 + 0,05I_2$ . Podle tohoto vztahu si můžeme určit potřebné napětí. Při nastavení napětí musíme počítat s jeho poklesem při zatížení sváření. Pokles napětí je 4,8V na 100 A.

Nastavení svářecího proudu provádíme tak, že pro zvolené svářecí napětí se doreguluje požadovaný svářecí proud zvyšováním nebo snižováním rychlosti podávání drátu do okamžiku optimálního hoření oblouku.

## 8.4.1 Volba kladky posuvu

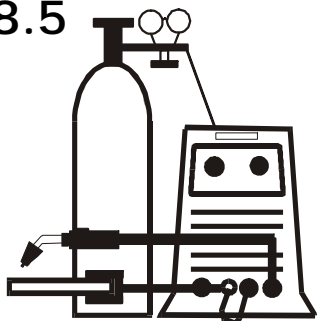
Kladky pro posuv drátu musejí vyhovovat průměru a materiálu svařovacího drátu. Pouze tak lze dosáhnout plynulého posuvu drátu. Nepravidelnosti posuvu drátu vedou k nekvalitnímu svařování a deformacím drátu.



Obrázek - Vliv kladky na svařovací drát

- Správné zavedení drátu do kladky
- Špatné zavedení - příliš velká přitlačná síla deformuje elektrodu
- Špatné zavedení - žlábek kladky není dostatečně velký (např. drát  $\varnothing$  0,8 mm není možné hnát kladkou s drážkou pro drát  $\varnothing$  0,6 mm).

## 8.5 PŘIZPŮSOBENÍ POSUVU PRO JINÝ PRŮMĚR DRÁTU



rozměrů.

Ve všech strojích ALFA IN se používají kladky se dvěma drážkami - viz přehled kladek. Tyto drážky jsou určeny pro dva různé průměry drátu (např. 0,8 a 1,0 mm). Drážku lze zaměnit vyjmutím kladky a otočením, případně použít jinou kladku s drážkami požadovaných

- Odklopte upínací matici (obr. 4, poz. 2) směrem doprava. Přitlačná kladka (obr. 4, poz. 1) se otevře směrem vzhůru
- Vyšroubujte plastový zajišťovací díl (obr. 4, poz. 6) a vyjměte kladku
- Pokud je na kladce vhodná drážka kladku otočte a nasadte ji zpět na hřídel a zajistěte zašroubováním zajišťovacího dílu (obr. 4, poz. 6).

### 8.5.1 ZAVEDENÍ ELEKTRODY (DRÁTU) DO POSUVU DRÁTU

- Otevřete kryt posuvu stroje.
- Na držák cívky (obr. 5) nasadte cívku s drátem a zajistěte plastovou zajišťovací maticí.
- Odstrihněte konec drátu připevněný k okraji cívky a zaveďte jej do bovdenu (obr. 4, poz. 4) přes kladku (obr. 4, poz. 7) a asi 5 cm dovnitř

konektoru EURO (obr. 4, poz. 5). Zkontrolujte, zda drát vede správnou drážkou kladky.

- Sklopte přítlačnou kladku dolů a vraťte upínací matici (obr. 4, poz. 2) do svislé polohy.
- Nastavte tlak upínací matice tak, aby byl zajištěn bezproblémový pohyb drátu, přitom se nesmí deformovat drát.
- Seřídte brzdu cívky svařovacího drátu tak, aby při zastavení posuvu se cívka včas zastavila a nedošlo k přílišnému uvolnění drátu.
- Příliš utažená brzda však zbytečně namáhá podávací mechanismus a může dojít k prokluzu drátu v kladkách.
- Seřizovací šroub se nachází pod plastovým šroubem.

## 8.5.2 ZAVEDENÍ SVÁŘECÍHO DRÁTU DO HOŘÁKU

- **Upozornění** Při zavádění drátu nikdy nemiřte hořákem proti očím!
- Odmontujte od hořáku plynovou hubici.
- Odšroubujte proudový průvlak.
- Rozsvítí se kontrolka zapnutí.
- Stiskněte tl. navádění drátu S1 (obr. 1), svařovací drát se zavádí do hořáku.
- Po vyběhnutí drátu z trubky hořáku našroubujte proudový průvlak a plynovou hubici.
- Před svařováním postříkejte prostor v plynové hubici a proudový průvlak separačním sprejem, tím se zabrání připekání rozstříku.

## 8.5.3 VOLBA POLARITY MIG/MAG SVAŘOVACÍHO HOŘÁKU

Pro svařování plným drátem je ve většině případů nutné mít kladnou polaritu (+) na svařovacím hořáku, pro svařování samo-ochranným trubičkovým drátem je potřeba mít na MIG/MAG hořáku polaritu zápornou (-)

- Konektor P4 připojte do rychlospojky P1 (pak bude na EURO konektoru P3 záporná polarita pro trubičkový drát) respektive P4 připojte do rychlospojky P2 (pak bude na EURO konektoru P3 kladná polarita pro plný drát) (obr. 2).
- Zemnicí kabel připojte do volné rychlospojky (P1 resp. P2)

## 8.5.4 SEŘÍZENÍ PRŮTOKU PLYNU

Elektrický oblouk i tavná lázeň musí být dokonale chráněny plynem. Příliš malé množství plynu nedokáže vytvořit potřebnou ochrannou atmosféru, naopak příliš velké množství plynu pohlcuje do elektrického oblouku vzduch.

- Stiskněte tlačítko hořáku.
- Otočte nastavovacím šroubem na spodní straně redukčního ventilu, dokud

průtokoměr neukáže požadovaný průtok, potom tlačítko uvolněte  
Optimální hodnota průtoku je 10 -15 l/min.

- Po dlouhodobém odstavení stroje je vhodné před svařováním profouknout potrubí čerstvým plynem.
- Po té je možné začít se svařovacím procesem.

## 9 ÚDRŽBA A SERVISNÍ ZKOUŠKY

Zařízení vyžaduje za normálních pracovních podmínek minimální ošetřování a údržbu. Má-li být zaručena bezchybná funkce a dlouhá provozuschopnost, je třeba dodržovat určité zásady:

- stroj smí otevřít pouze náš servisní pracovník nebo vyškolený odborník - elektrotechnik
- příležitostně je třeba zkontrolovat stav síťové vidlice, síťového kabelu a svářecích kabelů
- jednou až dvakrát do roka vyfoukat celé zařízení tlakovým vzduchem, zejména hliníkové chladicí profily. Pozor na nebezpečí poškození elektronických součástí přímým zásahem stlačeného vzduchu z malé vzdálenosti!

### 9.1 KONTROLA PROVOZNÍ BEZPEČNOSTI ZDROJE PODLE ČSN EN 60 971-1

Pokud stroj nevyhoví po bezpečnostní stránce některému z dále uvedených bodů, odstavte zařízení z provozu a neprodleně zabezpečte odborné odstranění zjištěných závad.

- následující zkoušku provádějte každých 6 měsíců nebo po opravě stroje
- dodržujte pokyny pro údržbu uvedené v návodu na obsluhu
- předtím, než stroj otevřete vypněte jej a vytáhněte síťovou vidlici
- v případě potřeby vybijte elektrolytické kondenzátory

### 9.2 ZRAKOVÁ ZKOUŠKA

- přezkoušejte bezvadný stav vidlice a neporušenost síťového kabelu. Tahem za kabel ověřte jeho upevnění ve stroji. V případě jakéhokoliv mechanického poškození vyměňte kompletní kabel.
- ověřte řádný stav mechanicky namáhaných míst
- Ověřte neporušenost krytu stroje.
- zkontrolujte stav silových rychlospojek, zemního kabelu a kleští . Jsou-li mechanicky nebo tepelně poškozené, je nutné je vyměnit.
- ověřte, jsou-li v pořádku všechny důležité popisy

### 9.3 ZKOUŠKA ODPORU OCHRANNÉHO VODIČE.

- ověřte zrakovou kontrolou stav všech svorek pro připojení ochranného vodiče, včetně síťové vidlice a změřte velikost jeho odporu - musí být nižší než 0,1W.

## 9.4 ZKOUŠKA IZOLAČNÍHO ODPORU

- zkouška se provádí napětím 500 V<sub>ss</sub>
- před měřením je nutné zkratovat fázový a nulový vod ič v síťové vidlici a kladný a záporný pól na výstupních silových rychlospojkách.
- při měření se nesmí připojit měřící hroty na vstupy ovládacích konektorů hořáku a dálkového ovládání.
- Kontroluje se izolační stav mezi:

vstupní obvod ⇒ obvod svářecího proudu	≥ 5,0 MΩ
vstupní obvod, ⇒ zem	≥ 2,5 MΩ
obvod svařovacího proudu , ⇒ zem....	≥ 2,5 MΩ

## 9.5 ZKOUŠKA NAPĚTÍ NAPRÁZDNO (EN 60 974-1)

- Špičkové napětí naprázdno nesmí při zatížení odporem v rozmezí 200 Ω až 5 kΩ překročit hodnoty uvedené v tabulce níže.
- Překročení hodnot uvedených v tabulce signalizuje vážnou poruchu a je nebezpečné pro obsluhu

Pozn.: Hodnoty uvedené v tabulce platí všeobecně pro zdroje svařovacího proudu MIG/MAG, TIG a MMA.

Prostory se zvýšeným nebezpečím úrazu el. proudem	Stejnoseměrný proud: 113 V špičková hodnota Střídavý proud. 68 V špička, 48 V efektivní hodnota
Prostory bez zvýšeného nebezpečí úrazu el. proudem	Stejnoseměrný proud: 113 V šp. hodnota Střídavý proud. 113 V špička, 80 V ef. hodnota
Strojně vedený hořák se zvýšenou ochranou svářeče	Stejnoseměrný proud: 141 šp. hodnota Střídavý proud. 141 V špička, 100 V ef. hodnota

## 10 SERVIS

### 10.1 POSKYTNUTÍ ZÁRUKY

- Obsahem záruky je odpovědnost za to, že dodaný stroj má v době dodání a po dobu záruky bude mít vlastnosti stanovené závaznými technickými podmínkami a normami.
- Odpovědnost za vady, které se na stroji vyskytnou po jeho prodeji v záruční lhůtě, spočívá v povinnosti bezplatného odstranění vady výrobcem stroje nebo servisní organizací pověřenou výrobcem.
- Zákonná záruční doba je 6 měsíců od prodeje stroje kupujícímu. Lhůta záruky začíná běžet dnem předání stroje kupujícímu, případně dnem možné dodávky. Výrobce tuto lhůtu prodlužuje na 24 měsíců. Do záruční doby se nepočítá doba od uplatnění oprávněné reklamace až do doby, kdy je stroj opraven.
- Podmínkou platnosti záruky je, aby byl svařovací stroj používán způsobem a k účelům, pro které je určen. Jako vady se neuznávají poškození a mimořádná opotřebení, která vznikla nedostatečnou péčí či zanedbáním i zdánlivě bezvýznamných vad, nesplněním povinností majitele, jeho nezkušeností nebo sníženými schopnostmi, nedodržením předpisů uvedených v návodu pro obsluhu a údržbu, užíváním stroje k účelům, pro které není určen, přetěžováním stroje, byť i přechodným. Při údržbě stroje musí být výhradně používány originální díly výrobce.
- V záruční době nejsou dovoleny jakékoli úpravy nebo změny na stroji, které mohou mít vliv na funkčnost jednotlivých součástí stroje.
- Nároky ze záruky musí být uplatněny neprodleně po zjištění výrobní vady nebo materiálové vady a to u výrobce nebo prodejce.
- Jestliže se při záruční opravě vymění vadný díl, přechází vlastnictví vadného dílu na výrobce.

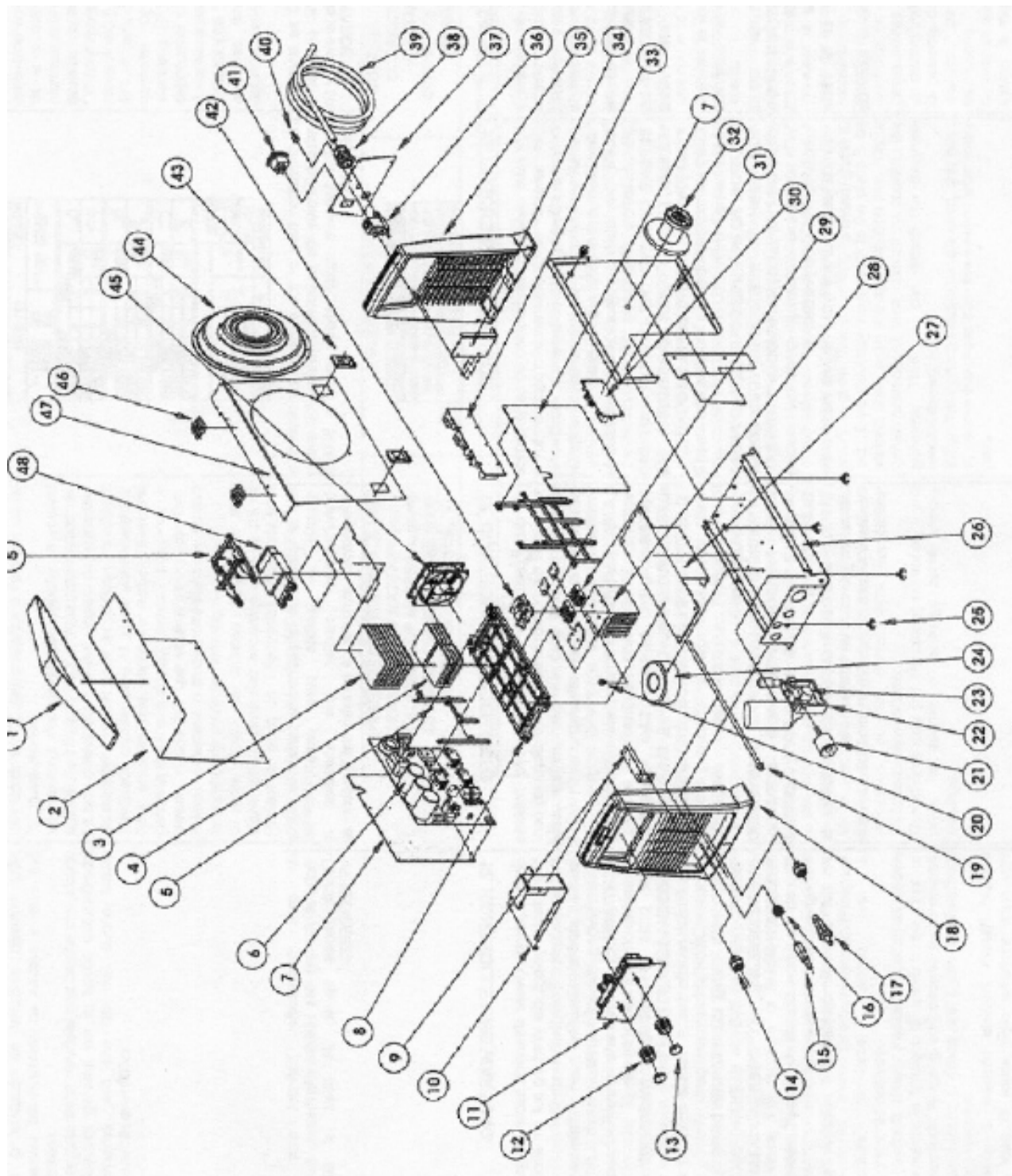
### 10.2 ZÁRUČNÍ A POZÁRUČNÍ OPRAVY

- Záruční opravy provádí výrobce nebo jím autorizované servisní organizace.
- Obdobným způsobem je postupováno i v případě pozáručních oprav.
- Reklamaci oznamte na tel. čísle 568 840 009, faxu: 568 840 966, e-mailu: servis@alfain.com

### 10.3 PROVÁDĚNÍ ZÁRUČNÍCH OPRAV

- Zašlete reklamovaný přístroj přepravní službou nebo jej předejte přímo na adrese firmy: ALFA IN a.s., Nová Ves 74, 675 21 Okříšky.
- Opravy provedeme po převzetí přístroje naším servisním oddělením a opravený jej předáme přepravci nebo majiteli.
- Obdobným způsobem je postupováno i v případě pozáručních oprav.

# 11 NÁHRADNÍ DÍLY

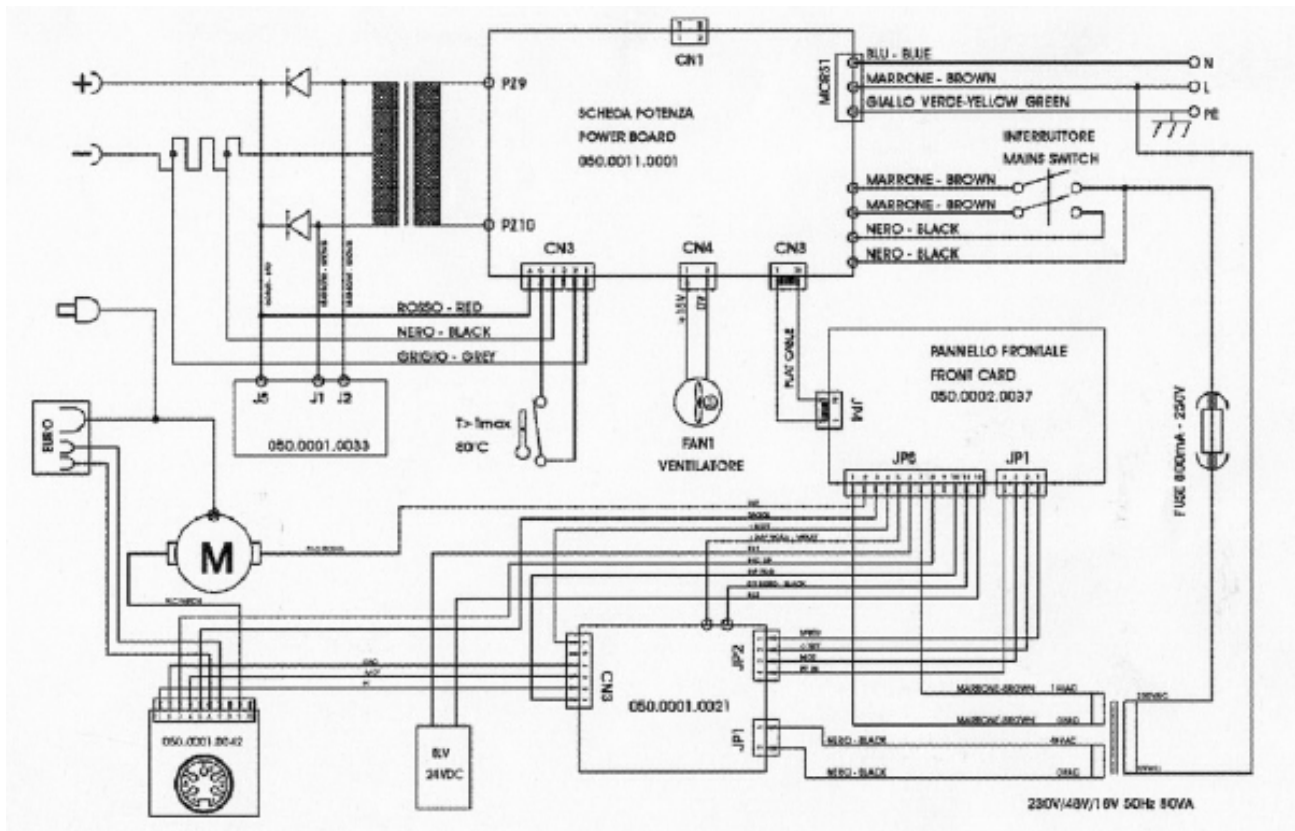


Poz.	Kód	Název
1	005.0001.0008	Popruh
2	011.0001.0181	Kryt
3	0150001.0001	Chladič I = 107mm
4	015.0001.0002	Chladič I = 50mm

5	012.0001.0000	Vnitřní rám
6	050.0011.0001	PCB - silová
7	046.0004.0004	Isolační deska
8	012.0001.0001	Nylonová základní deska krátká
9	045.0005.0006	Bočník
10	011.0010.0005	Držák přední
11	050.5052.0001	Panel přední
12	014.0001.0006	Ovládací knoflík s šipkou
13	014.0001.0011	Krytka knoflíku
14	021.0001.1022	Panelová rychlospojka silová
15	021.0004.3360	Ovládací konektor hořáku - vidlice
16	050.0001.0042	Konektor hořáku - zásuvka
17	021.0001.0029	Pohyblivá rychlospojka silová
18	012.0004.0010	Přední plastový rám
19	017.0002.0806	Hadice plynová
20	040.0003.1080	Termostat tepelné ochrany
21	021.0001.2001	Konektor EURO
22	002.0000.0005	Posuv drátu
23	2087	Kladka prům. 40/22; 0,6-0,8mm; drážka V
	2088	Kladka prům. 40/22; 0,8-1,0mm; drážka V
	2247	Kladka prům. 40/22; 0,8-1,0mm; drážka U
	2317	Kladka prům. 40/22; 0,8-1,0mm; pro trubič. drát
24	041.0005.0004	Pomocný transformátor
25	016.0009.0001	Nožka gumová
26	011.0010,0007	Rám
27	011.0010.0008	Držák silové části
28	015.0001.0004	Chladič l = 75mm
29	032.0002.0255	Izotop dioda
30	050.0001.0021	PCB - řízení motoru
31	011.0010.0003	Vnitřní deska
32	011.0006.0050	Držák cívky drátu K200
33	050.0001.0033	PCB - zdvojovač napětí
34	011.0010.0006	Zadní postranní panel
35	012.0004.0100	Zadní plastový rám
36	017.0001.5541	Plynový ventil
37	013.0007.0200	Panel zadní
38	045.0000.0001	Kabelová průchodka
39	045.0002.0001	Síťový kabel
40	021.0000.0000	Sada pro připojení plynu
41	040.0001.0001	Vypínač dvoupólový
42	0500001.0003	PCB - snubber
43	011.0006.0001	Zámek
44	012.0000.0001	Kryt cívky

45	003.0002.0001	Ventilátor
46	011.0006.0005	Plastový pant
47	011.0000.0201	Otevírací kryt posuvu
48	042.0003.0002	Silový transformátor

## 12 ELEKTRICKÉ SCHÉMA.



## 13 ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

My, firma **ALFA IN a.s.**  
**Nová Ves 74**  
**675 21 Okříšky**  
**IČO: 25535366**

prohlašujeme na svou výlučnou odpovědnost, že výrobky níže uvedené splňují požadavky Evropských direktiv 89/336-EEC v posledním znění (elektromagnetická kompatibilita) a 72/3-EEC v posledním znění (nízké napětí).

**Typy:** **Alfin 161 MF**

Popis elektrického zařízení:

svařovací stroje pro svařování metodou MMA a TIG

Odkaz na harmonizované normy:

EN 60974-1

EN 50199 a normy související

Poslední dvojčíslí roku, v němž bylo na výrobky označení CE umístěno, je **02**

Místo vydání: Třebíč

Jméno: Vladimír Holý

Datum vydání: 18.11.2002

Funkce: předseda představenstva  
ALFA IN a.s.