


**SVAŘOVACÍ SYNERGICKÝ STROJ**

**ALFIN 250 MPK  
ALFIN 250 MPK HD**

**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 .....	LIKVIDACE ELEKTROODPADU

# 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 250 MPK / ALFIN 250 MPK HD je multifunkční invertorový generátor svařovacího proudu, který svařují v níže uvedených metodách:

- a) MIG/MAG - SG2, SG3, trubičkové dráty, nerez, hliník nebo CuSi<sub>3</sub>.
- b) E - obalenou elektrodou (MMA)
- c) TIG s dotykovým zapálením plynulý/pulzní

**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 a kompletní ochranný oděv určený pro svářečské práce. Tyto ochranné pomůcky Vás chrání před zásahem elektrickým proudem ( napětí okruhu při chodu naprázdno), před tepelným a ultrafialovým zářením a před odstříkujícími kapkami žhavého kovu. Tato záření mohou způsobit popáleniny kůže.
- Noste pevnou izolovanou obuv. Nejsou vhodné otevřené boty, neboť kapky žhavého kovu mohou způsobit popáleniny.
- Nedívejte se do svářečského 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 a normou ČSN 050630.
- 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.
- EN 60974-1 norma: Napětí naprázdno - nejvyšší napětí, se kterým je možné přijít do kontaktu při svařování je napětí naprázdno mezi svařovacími vývody. Na tomto stroji napětí dosahuje 76 V.

### 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 ALFIN 250 MPK 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°.
- Svařovací stroj ALFIN 250 MPK HD je zkoušen podle normy pro stupeň krytí IP 21, což zajišťuje ochranu proti vniknutí pevných těles o průměru větším než 12 mm a ochranu proti vniknutí vody padající ve svislém až šikmém směru do sklonu 30°.
- Je nepřípustné 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.
- U svařovacího stroje je třeba provést periodickou revizní prohlídku jednou za 6/12 měsíců pověřeným pracovníkem podle ČSN 331500,1990 a ČSN 050630,1993 – viz odstavec Údržba a servisní zkoušky.
- Veškeré zásahy do el. zařízení, stejně tak opravy (demontáž síťové vidlice, výměnu pojistek) smí provádět pouze oprávněná osoba.
- Svářecí stroj je od výrobce nastaven na 3x400 V s tolerančním rozsahem  $\pm 15\%$ , což dovoluje provoz zařízení v síti  $\sim 3x380$  V.
- Příslušnému síťovému napětí a příkonu musí odpovídat síťová vidlice.
-  **Upozornění**  **Síťové prodlužovací kabely musejí mít vodiče o průřezu minimálně 4x2,5 mm<sup>2</sup>. Stroj lze provozovat na třífázovém generátoru el. proudu o výkonu 12kVA (3x400V/50Hz) a více, s garantovanou stabilizací napětí  $\pm 15\%$  a lepší. Generátory s nižším výkonem mohou stroj poškodit.**

-  **Upozornění**  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 napěťově 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
  - b) mechanickým poškozením
  - c) průvanem a případnou ventilací sousedních strojů
  - d) nadměrným přetěžováním - překročením tech. parametrů

## 4 TECHNICKÁ DATA

Síťové napětí	3x400 V~ ±15% / 50-60 Hz					
Jištění	16A pomalé					
Účinnost	85%					
Svařovací metoda	MIG		TIG		MMA	
Zatěžovatel	30%	100%	40%	100%	40%	100%
Svařovací proud	250 A	140A	200A	130A	200A	130A
Pracovní napětí	26,5 V	21V	18V	15,2V	28V	25,2V
Max. vstupní proud	15,3A		9,2A		13A	
Max.efekt. vstup. proud	8,4A		5,8A		8,2A	
Max. příkon	10,6kVA	5,8kVA	6,3kVA	4,9kVA	9kVA	5,7kVA
Napětí naprázdno	9 V		9 V		76 V	
Třída izolace	H					
Krytí	IP 23 (IP21)*					
Chlazení	AF					
Normy	EN 60974-1 / EN 60974-10					
Rozměry zdroje	290 x 520 x 465mm (470 x 841 x 556 mm)*					
Hmotnost zdroje	22kg (40kg)*					

\*) – údaje v závorce platí pro stroj Alfin 250 MPK HD

**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

SVAŘOVACÍ METODA	SVAŘOVACÍ PARAMETR	MIN	MAX	DEFAULT	
MIG/MAG	Svařovací napětí	10	30	20	V
	Rychlost posuvu drátu	2	20	-	m/min
MMA	Svařovací proud	7	200	80	A
TIG	Svařovací proud	7	200	80	A



### 4.1 ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA

Svařovací stroj je z hlediska odrušení určen především pro průmyslové prostory. Splňuje požadavky ČSN EN 60974-10.

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 60974-10.

-  **Upozornění**  **Uživatele upozorňujeme, že je odpovědný za případné rušení ze svařování.**
- **Osoby používající kardiostimulátor se musejí poradit s lékařem.**

## 5 PŘÍSLUŠENSTVÍ STROJE



### 5.1 SOUČÁST DODÁVKY ZDROJE

Název
zemnicí kabel délky 3m se svorkou
hadička pro připojení plynu
kladka pro drát o průměrech 0,6-0,8 mm / 0,8-1,0 mm
redukce pro cívku drátu 5 kg a 18 kg
průvodní dokumentace podle Tp

### 5.2 PŘÍSLUŠENSTVÍ NA OBJEDNÁVKU

#### 5.2.1 SVAŘOVACÍ HOŘÁKY

Název	Chlazení
MB 24AK 3, 4, 5 m (MIG/MAG)	plyn
ABITIG 26 EURO (TIG)	plyn

 **Upozornění**  Hořák je potřeba volit podle používaného proudového rozsahu. ALFA IN a.s. neodpovídá za poškození svařovacích hořáků vlivem přetížení.

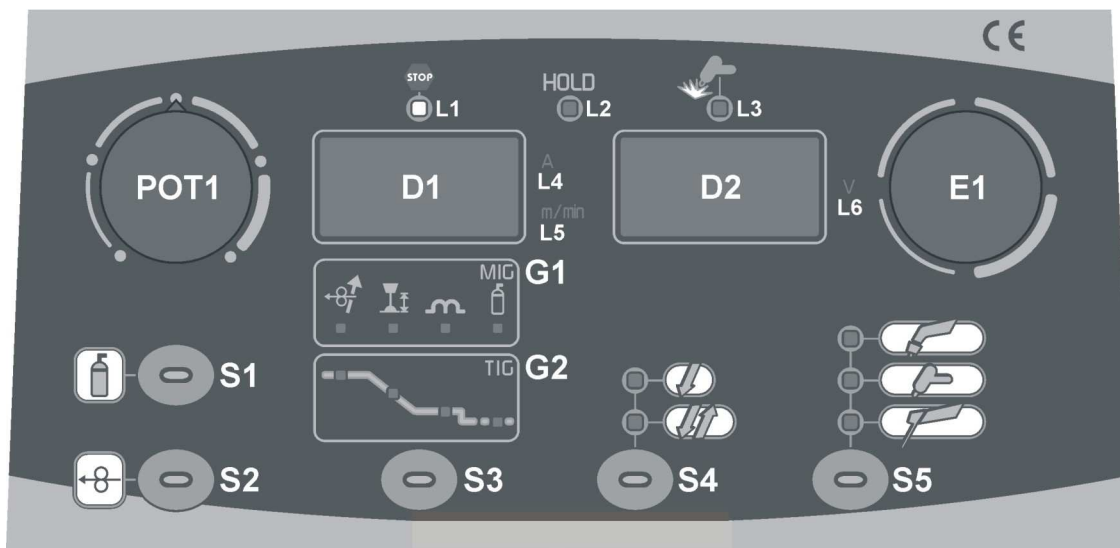
#### 5.2.2 JINÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

Kód	Název
V9030041	Kabely ALFIN 2x3m BSB 35-50 s držákem elektrod
K07-606.3100	Ventil red. AR man60 Ed2M
2352	Ventil red.CO2 s dvěma manomet
VM0151	Hadice plyn. Alfin TIG 3m G1/4





## 6 POPIS STROJE A FUNKCÍ

### 6.1 OVLÁDACÍ PANEL



Obrázek 1 - Ovládací panel ALFIN 250MPK , ALFIN 250 MPK HD



Poz.	Symbol	Popis funkce
L1		Žlutá LED. Svítí-li, termostat přehřátí se rozeplul. V takovém případě ponechejte stroj zapnutý, aby ventilátor ochladil výkonové součástky. Druhou funkcí L1 je, že při zapnutí stroje se rozsvítí na 3 sekundy. Během této doby není žádný proud na výstupních rychlospojkách.
L2	HOLD	Zelená LED. Svítí-li HOLD, na displeji D1a D2 jsou zobrazeny poslední skutečné naměřené hodnoty.
L3		Zelená LED svítí - indikuje napětí na rychlospojkách.
L4	A	Zelená LED. Svítí-li, na displeji D1 jsou zobrazeny ampéry.
L5	$\frac{m}{min}$	Zelená LED. Svítí-li, na displeji D1 je zobrazena rychlost posuvu drátu v metrech za minutu.
L6	V	Zelená LED. Svítí-li, na displeji D1 jsou zobrazeny volty.
D1		Displej zobrazující PROUD/RYCHLOST POSUVU/PARAMETRY
D2		Displej zobrazující napětí
E1		Kodér. Nastavuje napětí v MIG/MAG režimu (D2 displej) a

		svařovací proud v TIG nebo MMA režimu (D1 displej) Dále nastavuje parametry zvolené stiskem S3 tlačítka. Při volbě synergického programu umožňuje ± korekci napětí na D2 displeji, který pak zobrazí po 6 s nečinnosti nastavené synergické hodnoty.
POT 1		Potenciometr. Funguje pouze v MIG/MAG režimu. V manuálním režimu nastavuje rychlost posuvu drátu. V synergickém režimu koriguje synergickou křivku (napětí/proud - zobrazeno na D2/D1); držením tlačítka hořáku je možné zobrazit stávající rychlost posuvu drátu. Po 6 s nečinnosti D1 zobrazí opět hodnoty svařovacího proudu a D2 číslo vybraného programu.
S1		Tlačítko nastavení průtoku plynu. Při stisku se otevře plynový ventil ve stroji a je možné seřídit průtok plynu.
S2		Tlačítko navedení drátu. Stiskem a podržením se rozběhne posuv drátu a je možné zavést drát do hořáku. Nastavena je rychlost 10 m/min.
S3		Tlačítko výběru parametrů. Funguje pouze v MIG/MAG nebo TIG režimu.
S4		Tlačítko výběru režimu 2T/4T (MIG/MAG a TIG).
S5		Tlačítko výběru svařovací metody.




### 6.1.1 TLAČÍTKO S3 - výběr MIG/MAG a TIG parametrů

Viz odstavec 6.2 NASTAVOVÁNÍ PŘI MIG/MAG REŽIMU resp.  
6.3 NASTAVOVÁNÍ PŘI TIG REŽIMU.

### 6.1.2 TLAČÍTKO S4 - VÝBĚR REŽIMU

Symbol	Popis funkce
	Dvoutakt MIG/MAG resp. dvoutakt Lift Arc u TIG
	Čtyřtakt MIG/MAG resp. čtyřtakt Lift Arc u TIG

### 6.1.3 TLAČÍTKO S5 - VÝBĚR SVAŘOVACÍ METODY

Symbol	Popis funkce
	MIG/MAG
	MMA
	TIG plynulý / puzní

## 6.2 NASTAVOVÁNÍ PŘI MIG/MAG REŽIMU

Držením tlačítka S3 na dobu více než 2 s se otevře sub-menu svařovacích programů. K dispozici je P.0 manuální program a několik synergických programů na nejběžnější typy drátů.

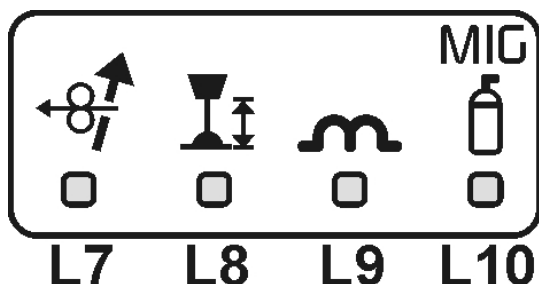
Tabulka na panelu vedle EURO konektoru hořáku obsahuje seznam všech dostupných programů, viz Obrázek 4 - Konektory předního panelu, odstavec 6.4 .

Otáčením kodéru E1 se zobrazuje číslo programu a název materiálu na D1 a D2 displeji. Potvrzení výběru se provede zmáčknutím tlačítka S3 nebo se program zaktivuje automaticky po 3 s po posledním výběru kódem.

### 6.2.1 MIG/MAG PROGRAMY - TABULKA

Displej D1	Displej D2	Funkce
P. 0	- - -	MANUÁLNÍ
P. 1	FE	SYNERGICKÝ SG2/SG3 Ø 0,8mm Ar/CO <sub>2</sub>
P. 2	FE	SYNERGICKÝ SG2/SG3 Ø 1,0mm Ar/CO <sub>2</sub>
P. 3	FE	SYNERGICKÝ SG2/SG3 Ø 1,2mm Ar/CO <sub>2</sub>
P. 4	FE	SYNERGICKÝ SG2/SG3 Ø 0,8mm CO <sub>2</sub>
P. 5	FE	SYNERGICKÝ SG2/SG3 Ø 1,0mm CO <sub>2</sub>
P. 6	FE	SYNERGICKÝ SG2/SG3 Ø 1,2mm CO <sub>2</sub>
P. 7	S.S.	SYNERGICKÝ NEREZ Ø 0,8mm Ar/CO <sub>2</sub>
P. 8	S.S.	SYNERGICKÝ NEREZ Ø 1,0mm Ar/CO <sub>2</sub>
P. 9	ALU.	SYNERGICKÝ AlMg <sub>5</sub> Ø 1,0mm Ar
P.10	ALU.	SYNERGICKÝ AlMg <sub>5</sub> Ø 1,2mm Ar
P.11	CUS.	SYNERGICKÝ CuSi <sub>3</sub> Ø 0,8mm Ar
P.12	CUS.	SYNERGICKÝ CuSi <sub>3</sub> Ø 1,0mm Ar

## 6.2.2 SVAŘOVACÍ PARAMETRY MANUÁLNÍHO PROGRAMU



Obrázek 2 - Diagram MIG/MAG parametry

Obrázek 2 a tabulka Manuální program zobrazuje parametry, které mohou být vybrány stisknutím tlačítka S3. Vždy po zmáčknutí tlačítka S3 se rozsvítí příslušná LED, která tím značí přístupnost konkrétního parametru. LED automaticky zhasne do 3 sekund po poslední modifikaci. Kodérem E1 se mění hodnoty parametrů a poslední zobrazené hodnoty se automaticky uloží do paměti.

MANUÁLNÍ PROGRAM P0						
LED	PARAMETR	MIN	MAX	DEFAULT		POZNÁMKY
L7	Náběh motoru	0	150	70	ms	DEFAULT hodnota je k dispozici
L8	Dohoření	1	150	70	ms	DEFAULT hodnota je k dispozici
L9	Elektronická regulace tlumivky	1	16	2	-	Tvrдый oblouk - nízké hodnoty, Měkký oblouk - vysoké hodnoty
L10	Dofuk plynu	0	10	0,3	s	

## 6.2.3 SYNERGICKÉ PROGRAMY

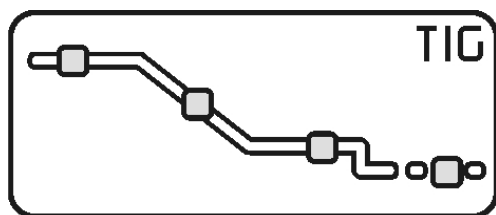
Při svařování za pomoci synergických programů jsou parametry náběhu motoru, dohoření a induktance (tlumivka) naprogramovány výrobcem jako optimální hodnoty (jsou zobrazovány na displeji D2 jako 0 - nula). ± korekce naprogramovaných parametrů je možná pomocí kodéru E1. Hodnoty korekce jsou závislé na synergické křivce a zvoleném svařovacím proudu.

Ve všech synergických programech lze nastavit svařovací energii  $\pm 3V$  oproti synergické hodnotě. Zvolená hodnota napěťové odchylky je zobrazena na D2 displeji.

Synergický program na nerez (P.7 a P.8) je sestaven pro materiál 308. V případě použití jiného materiálu je korekce svařovacích parametrů nezbytná.

 **Upozornění**  **Doporučujeme držet se továrně nastavených hodnot.**

## 6.3 NASTAVOVÁNÍ TIG REŽIMU



**L11 L12 L13 L14**  
Obrázek 3 - Diagram TIG parametry

LED	PARAMETR	MIN	MAX	DEFAULT		POZNÁMKY
L11	Svařovací proud	7	200	80	A	Primární parametr
L12	Doběh proudu	0,0	25,0	0,0	s	Primární parametr
L13	Koncový pr.	7	200	7	A	Primární parametr
L14	Dofuk	0,0	25,0	3,0	s	Primární parametr
-	Náběh proudu	0,0	25,0	0,0	s	Sekundární parametr přístupný ze sub-menu, zobrazeno na D1 jako S.UP.
-	Spodní proud	10	90	40	%	Sekundární parametr přístupný ze sub-menu, zobrazeno na D1 jako B.cU. Hodnota je udávána v % nastaveného svař. proudu.
-	Frekvence	0,0	250	0	Hz	Sekundární parametr přístupný ze sub-menu, zobrazeno jako Fre

Obrázek 3 zobrazuje parametry, které mohou být vybrány stisknutím tlačítka S3. Vždy po zmáčknutí tlačítka S3 se rozsvítí příslušná LED, která tím značí přístupnost parametru konkrétního parametru. L11 LED se automaticky rozsvítí za 3 s po poslední modifikaci.

Primární parametry se volí přímo stiskem tlačítka S3, některé sekundární parametry mohou být vybrány ze sub-menu, které se zpřístupní podržením tlačítka S3 na dobu více než 2 s.

Obsah sub-menu: předfuk a dofuk plynu, náběh proudu, spodní proud pulzu a frekvence pulzu.

Jakmile je parametr vybrán, mění se jeho hodnoty kóděrem E1 a nastavené hodnoty se automaticky uloží do paměti.

V režimu TIG lze svařovat v tzv. plynulém TIG režimu a v pulzním TIG

režimu. Výběr těchto režimů se provede nastavením parametru frekvence.

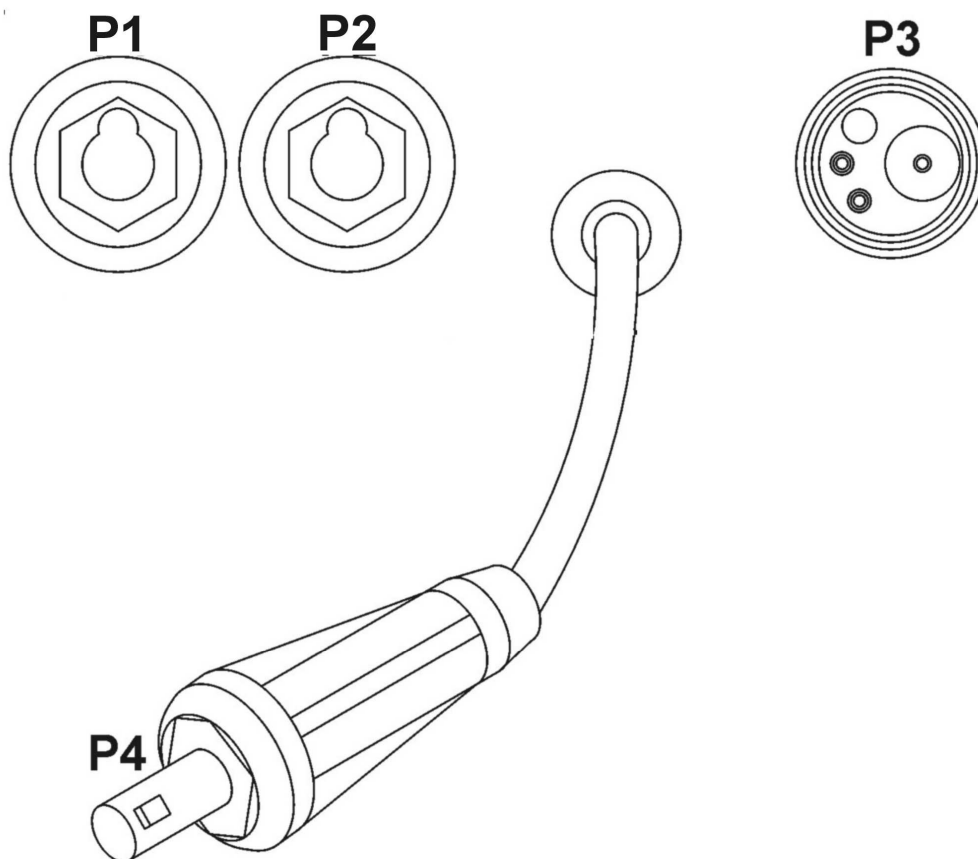
### 6.3.1 TIG PLYNULÝ

- V sub-menu pomocí tlačítka S3 nastavit parametr Frekvence na 0Hz.
- Parametr Spodní proud pulzu nemá v tomto režimu význam.

### 6.3.2 TIG PULZNÍ

- V sub-menu pomocí tlačítka S3 nastavit parametr Frekvence na 0.1-250Hz.
- Parametr Spodní proud pulzu v tomto režimu ovlivňuje velikost dodané energie do sváru (čím vyšší % spodního proudu tím větší energie).

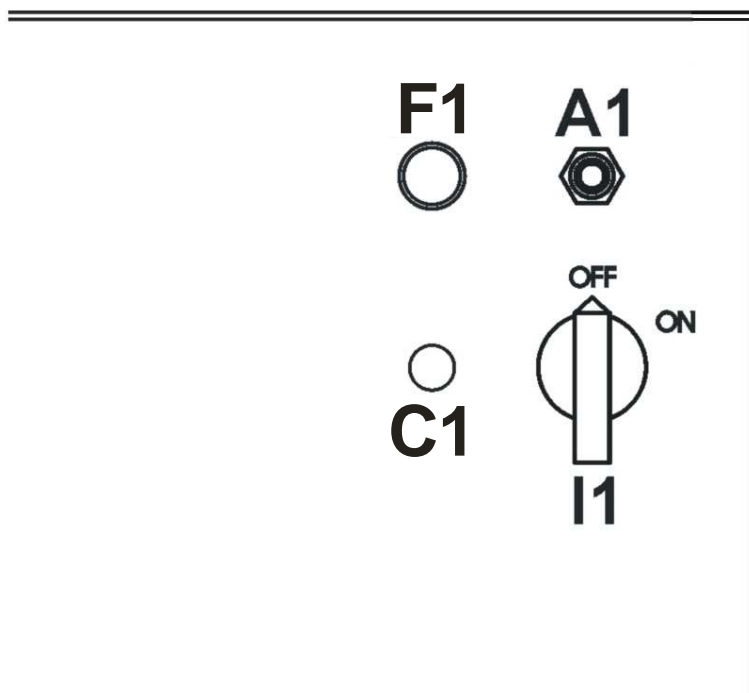
## 6.4 KONEKTORY PŘEDNÍHO PANELU ALFIN 250MPK , ALFIN 250 MPK HD



Obrázek 4 - Konektory předního panelu Alfin 250MPK , Alfin 250 MPK HD

Zn.	Popis
P1	(-) rychlospojka svařovacího kabelu
P2	(+) rychlospojka svařovacího kabelu
P3	EURO konektor
P4	Konektor pro změnu polarity P1 EURO konektoru

## 6.5 ZADNÍ PANEL



Obrázek 5 - Prvky zadního panelu Alfin 250MPK / 250MPK HD

Zn.	Popis
C1	Přívodní kabel 4 x 2,5 mm <sup>2</sup> , 4 m dlouhý
I1	Hlavní vypínač
A1	Konektor pro připojení plynové hadice
F1	Pojistka ovládacího okruhu

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

## 6.6 ZVUKOVÝ ALARM

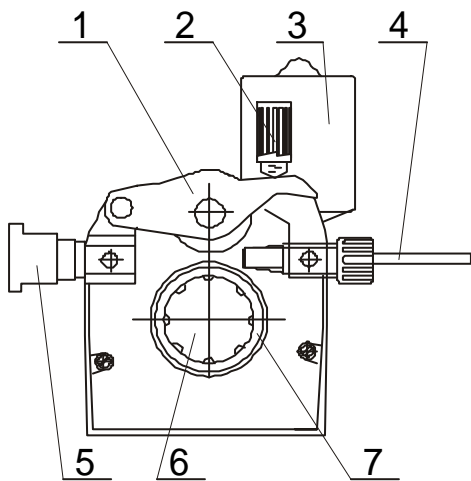
K ochraně generátoru je stroj vybaven zvukovým alarmem: V případě, že průměrný svařovací proud přesahuje hodnotu 260 A na dobu více než 1s, je blokována funkce primárního invertoru a je spuštěn zvukový alarm.

## 6.7 RESET PARAMETRY

Pro nahrání DEFAULT parametrů (továrního nastavení) vypněte stroj, držte zmáčknuté S3 a S5 tlačítka a při stisknutých těchto tlačítkách zapněte stroj hlavním vypínačem. Hodnota DEFAULT parametrů je uvedena v

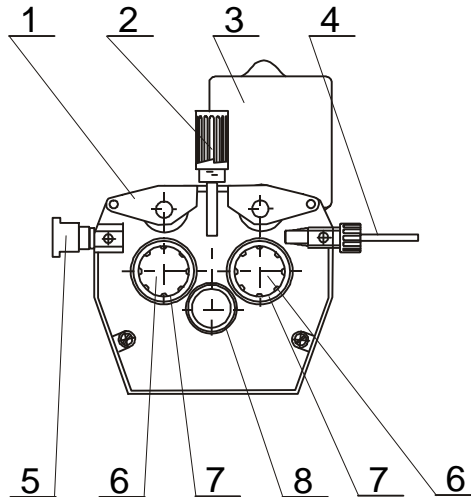
tabulkách v kapitole 6.2.2 a 6.3.

## 6.8 POSUV DRÁTU A DRŽÁK CÍVKY



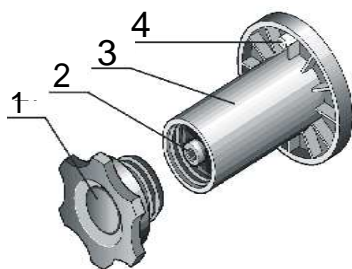
Poz.	Název
1	Zajišťovací matice
2	Šroub brzdy
3	Tělo držáku
4	Trn držáku

Poz.	Název
1	Kladka přítlačná
2	Matice přítlaku
3	Motor
4	Zaváděcí bovden
5	Konektor EURO
6	Zajišťovací díl
7	Kladka
8	Ozubené kolo




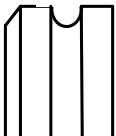
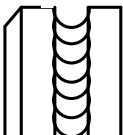
Obrázek 6 - Mechanismus posuvu drátu





Obrázek 7 - Držák cívky drátu

### 6.8.1 PŘEHLED KLADEK POSUVU DRÁTU

Alfin 250MPK Alfin 250MPK HD		
Typ drážky kladky	Průměr drátu	Objednávková čísla kladek
Ocelový drát 	0,6-0,8	3133
	0,8-1,0	3134
	1,0-1,2	3135
Hliníkový drát 	0,8-0,9	3138
	1,0-1,2	3136
	1,2-1,6	3139
Trubičkový drát 	1,0/1,2-1,4/1,6	3137

## 7 OBECNÉ INFORMACE O SVAŘOVACÍCH METODÁCH

### 7.1 MMA SVAŘOVÁNÍ



Výrobci elektrod uvádí na obalech potřebnou polaritu a velikost svařovacího proudu. Oblouk se zapaluje škrtnutím elektrody o materiál. Pro snazší zapálení oblouku je stroj vybaven funkcí HOT START, která po určité krátkou dobu na začátku zabezpečuje vyšší svařovací proud, než je nastavená hodnota.

V průběhu svařování je důležité 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.

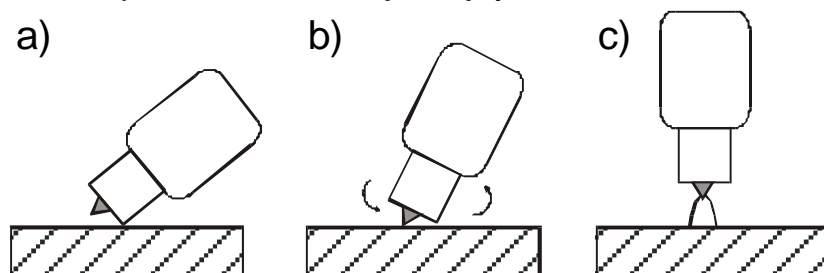
V případě, že elektroda ulpí na svařenci, po určité době krátkého spojení omezí funkce ANTI STICK velikost svařovacího proudu, aby se elektroda nerozžhavlila a šla snadno oddělit od svařence .

### 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 8). Stroj zabezpečuje nízký zkratový svařovací proud, aby bylo minimalizováno množství wolframových vměstků ve svařenci. Nicméně tento způsob nezaručuje nejvyšší kvalitu svaru na jeho začátku.



Obrázek 8 - LIFT ARC zapálení oblouku

TIG HF je bezdotyková metoda zapálení oblouku pomocí vysokonapěťového zapalování (HF) která umožňuje pohodlné zapálení oblouku bez nutnosti kontaktu elektrody s materiálem a zamezí vniknutí wolframových částic do svařence.

### 7.2.1 TIG SVAŘOVÁNÍ STEJNOSMĚRNÝM PROUDEM

Nejčastější způsob TIG svařování, kdy TIG hořák je připojen k P2 (-) rychlospojce a zemnicí kabel s kleštěmi k P3 (+) rychlospojce. Tento způsob vede k nejmenšímu opotřebení elektrody, protože nejvíce tepla je koncentrováno na svařenci.

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).

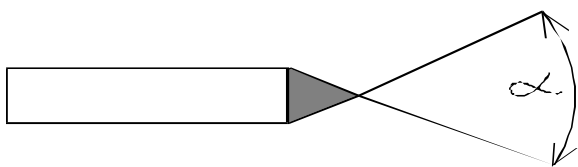
### 7.2.2 TIG SVAŘOVÁNÍ STEJNOSMĚRNÝM INVERZNÍM PROUDEM

Umožňuje svařování slitin s oxidačním povrchem, kde tavící bod oxidačního povrchu je vyšší než tavící bod slitiny (např. hliník a jeho slitiny). Narozdíl od předcházející metody zde je TIG hořák připojen k P3 (+) rychlospojce a zemnicí kabel k P2 (-).

Tato metoda vystavuje elektrodu a hlavu hořáku vysokému tepelnému namáhání a v důsledku toho pak dochází k jejich značnému opotřebení. Proto je tato metoda vhodná pouze pro svařování malými proudy

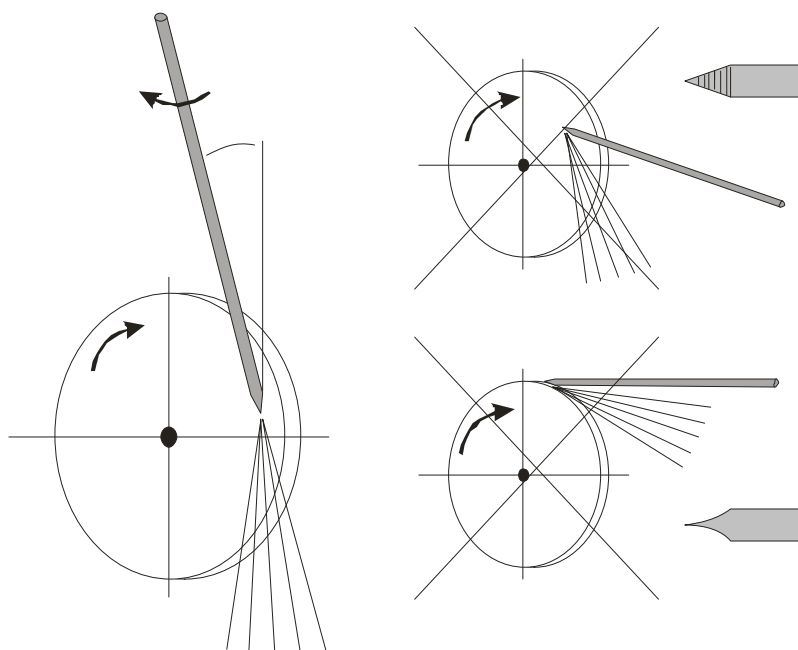
### 7.2.3 ÚPRAVA KONCE W ELEKTRODY PRO STEJNOSMĚRNÝ PROUD

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



Obrázek 9 - Úhel broušení konce W elektrody

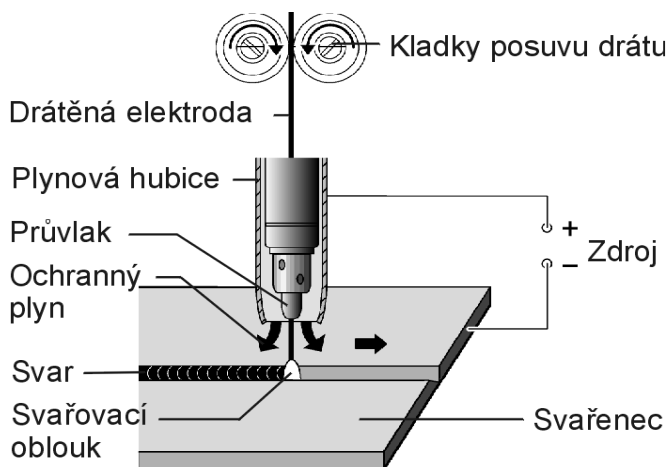
Svařovací proud	Úhel
do 20 A	$30^{\circ}$
od 20 do 100 A	$60^{\circ} - 90^{\circ}$
od 100 do 200 A	$90^{\circ} - 120^{\circ}$



Obrázek 10 - Broušení W elektrody vlevo správně, vpravo špatně

### 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 11- 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>


## 8 UVEDENÍ DO PROVOZU

 **Upozornění**  Stroj smí obsluhovat pouze řádně proškolené osoby!

### 8.1 PŘÍPRAVA STROJE PRO MMA REŽIM

- Připojte držák elektrod a zemnicí kabel do rychlospojek P1 a P2 (obr. 4) v souladu s polaritou požadovanou výrobcem elektrod.
- Síťovou vidlici připojte do zásuvky 3x400 V a zapněte stroj hlavním vypínačem (na zadním panelu stroje)

 **Upozornění**  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 S5 zvolte režim MMA  (obr. 1) .Kodérem E1 (obr. 1) nastavte požadovaný proud, vložte elektrodu do držáku a začněte svařovat.

### 8.2 PŘÍPRAVA STROJE PRO DC TIG REŽIM

- Připojte TIG hořák do P3 (-) EURO konektoru (obr. 4)
- Připojte zemnicí kabel do P2 (+) rychlospojky (obr. 4).
- Konektor P4 zapojte do P1 (-) rychlospojky (obr. 4).
- Připojte plynovou hadici od redukčního ventilu láhve do konektoru A1 na zadním panelu (obr. 5).
- Síťovou vidlici 32 A připojte do zásuvky 3x400 V a zapněte stroj hlavním vypínačem (na zadním panelu stroje)
- Tlačítka S5 a S3 nastavte vhodný režim TIG (obr. 1) .
- Tlačítkem S4 (obr. 1) vybere vhodný ovládací režim. Viz odstavec 6.1.2



- Stiskněte tlačítko S1 (obr.1), otevře se plynový ventil ve stroji .Otočte nastavovacím šroubem na spodní straně redukčního ventilu, dokud průtokoměr neukáže požadovaný průtok, potom tlačítko uvolněte. Doporučený průtok plynu je uveden v tabulkách v odstavci 8.4
- Kodérem E1 (obr. 1) nastavte požadovaný proud.
- Další postup popisuje odstavec NASTAVOVÁNÍ PŘI TIG REŽIMU.
- Svařování s obrácenou polaritou je zmíněno v odstavci TIG SVAŘOVÁNÍ STEJNOSMĚRNÝM INVERZNÍM PROUDEM

## 8.3 TABULKY ZÁKLADNÍHO NASTAVENÍ PRO SVAŘOVÁNÍ TIG

### 8.3.1 Tabulka nastavení pro svařování nerezových ocelí stejnsměrným 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

### 8.3.2 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 (obr. 4). a proveďte volbu polarity podle odstavce VOLBA POLARITY MIG/MAG SVAŘOVACÍHO HOŘÁKU
- Připojte zemnicí kabel do P1 (-) (pro plný drát) respektive P2 (+) (samo-ochranný trubičkový drát) rychlospojky (obr. 2).

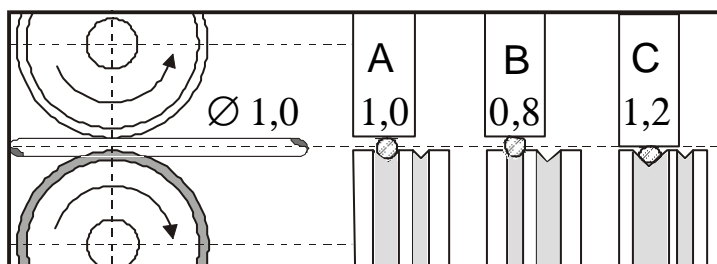
- Připojte plynovou hadici od redukčního ventilu láhve do konektoru A1 na zadním panelu (obr. 5).
- Tlačítkem S5 (obr. 1) zvolte režim MIG/MAG . Viz odstavec 6.1.3
- Tlačítkem S4(obr. 1) vybere 2T nebo 4T. Viz odstavec 6.1.2
- Další postup nastavování viz odstavec NASTAVOVÁNÍ PŘI MIG/MAG REŽIMU.

Nepoužije-li se některý ze synergických programů, pak 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.



A	Správně
B	Špatně
C	Špatně

Obrázek - Vliv kladky na svařovací drát

### 8.4.2 PŘIZPŮSOBENÍ PRO JINÝ PRŮMĚR DRÁTU

Na stroji se používají kladky se dvěma drážkami - viz odstavec PŘEHLED KLADEK POSUVŮ DRÁTU. Tyto drážky jsou určeny pro dva různé průměry drátu (např. 0,8 a 1,0 mm). Drážku lze zaměnit vyjmutím kladky a jejich otočením, případně použít jiné kladky s drážkami požadovaných rozměrů.

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

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

- Otevřete kryt posuvu stroje.



- Na držák cívky (obr. 7 ) nasadíte cívku s drátem a zajistíte plastovou zajišťovací maticí.
- Odstrihněte konec drátu připevněný k okraji cívky a zaveďte jej do bovdeny (obr. 6, poz. 4) přes kladku (obr.6, poz. 7) a asi 5 cm dovnitř konektoru EURO (obr. 6, poz. 5). Zkontrolujte, zda drát vede správnou drážkou kladky.
- Sklopte přítlačnou kladku dolů a vraťte matici přítlaku (obr. 6, poz. 2) do svislé polohy.
- Nastavte tlak matice přítlaku 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.

#### 8.4.4 PŘÍZPŮSOBENÍ PRO HLINÍKOVÝ DRÁT




Pro posuv hliníkového drátu je třeba použít speciální kladky s profilem „U“ - viz odstavec PŘEHLED KLADEK POSUVŮ DRÁTU. Abychom se vyhnuli problémům s „cucháním“ drátu, doporučujeme používat dráty ze slitin AlMg3 nebo AlMg5. Dráty ze slitin Al99,5 nebo AlSi5 jsou příliš měkké a snadno způsobí problémy při posuvu.

Pro svařování hliníku je dále nezbytné vybavit hořák teflonovým bowdenem a speciálním proudovým průvlakem. Nedoporučujeme používat hořák delší jako 3 m.

Velkou pozornost je nutné věnovat nastavení přítlačné síly kladek – nesmí být příliš vysoká, jinak hrozí deformace drátu.

Jako ochrannou atmosféru je potřeba použít argon.

#### 8.4.5 ZAVEDENÍ SVÁŘECÍHO DRÁTU DO HOŘÁKU

-  **Upozornění**  Při zavádění drátu nikdy nemiřte hořákem proti očím!
- Odmontujte od hořáku plynovou hubici.
- Odšroubujte proudový průvlak.
- Stiskněte tl. navádění drátu S2  (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 připékání rozstříku.



## 8.4.6 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 nutné pro některé dráty 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.4).
- Zemní kabel připojte do volné rychlospojky (P1 resp. P2)

## 8.4.7 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 S1  (obr.4), otevře se plynový ventil ve stroji .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 okruh 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 60974-1

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

- Následující zkoušky provádějte každých 6/12 měsíců nebo po opravě stroje
- Dodržujte pokyny pro údržbu uvedené v návodu na obsluhu
- Předtím, než stroj otevřete vypněte jej a vytáhněte síťovou vidlici
- Lhůta revizní prohlídky 6 měsíců- přenosné svařovací zdroje (inventory řady Alfin) a svařovací zdroje používané na stavbách (dle ČSN 33 1610)
- Lhůta revizní prohlídky 12 měsíců- přemístitelný svařovací zdroj používaný pro průmyslnou a řemeslnou činnost (dle ČSN 33 1500)
- 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 0,1 $\Omega$ .

### 9.4 ZKOUŠKA IZOLAČNÍHO ODPORU

- zkouška se provádí napětím 500 V<sub>ss</sub>
- před měřením je nutné zkratovat fázový a nulový vodič 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 $\Rightarrow$ obvod svářecího proudu	$\geq 5,0 \text{ M}\Omega$
vstupní obvod, $\Rightarrow$ zem	$\geq 2,5 \text{ M}\Omega$
obvod svařovacího proudu, $\Rightarrow$ zem....	$\geq 2,5 \text{ M}\Omega$

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

- Špičkové napětí naprázdno nesmí při zatížení odporem v rozmezí 200  $\Omega$  až 5 k $\Omega$  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.
- Záruční doba je 24 měsíců od prodeje stroje kupujícímu. Lhůta záruky začíná běžet dnem předání stroje kupujícímu, případně dnem možné dodávky.
- Záruční doba hořáku je 6 měsíců.
- 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.

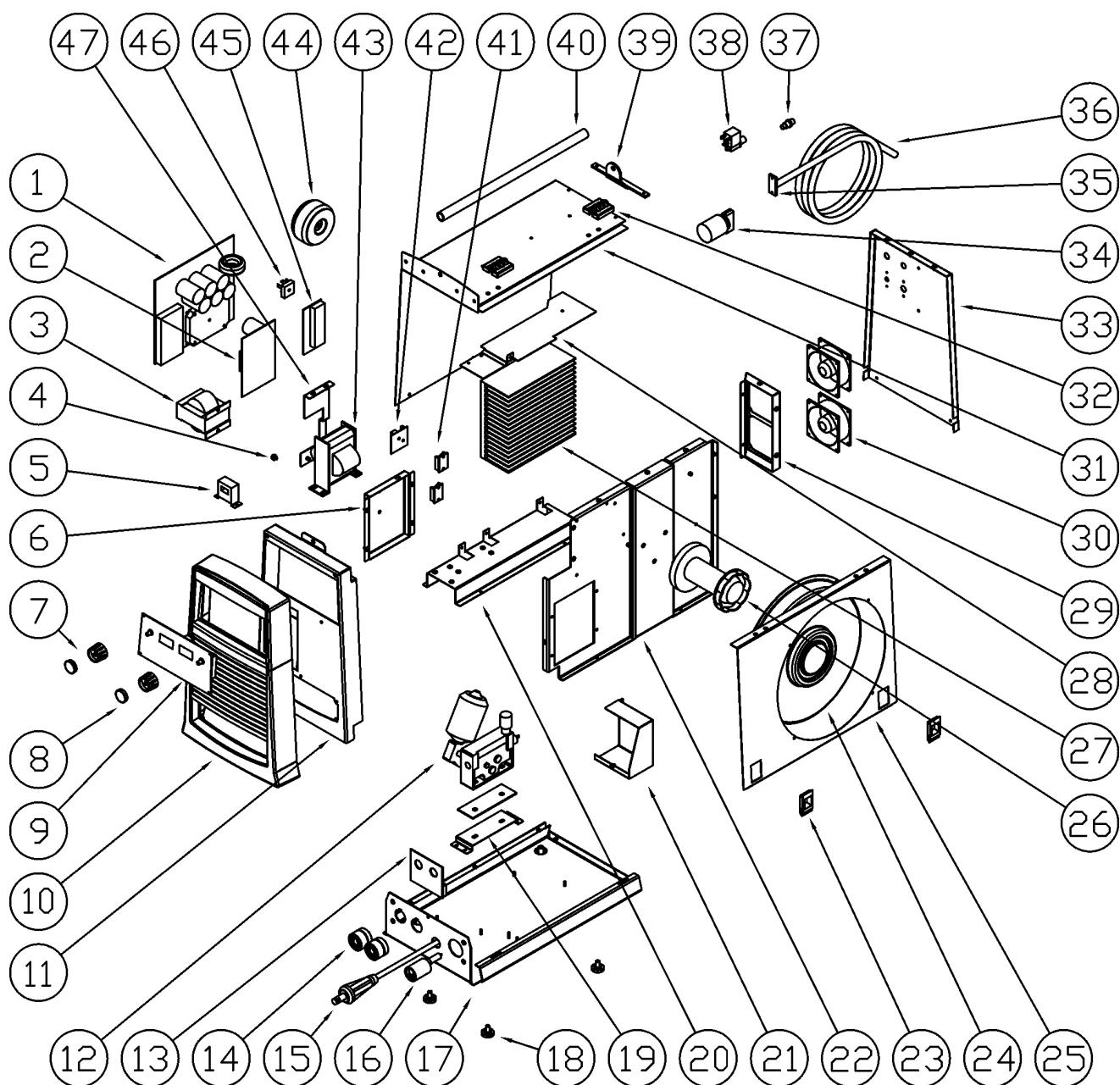
### 10.2 ZÁRUČNÍ A POZÁRUČNÍ OPRAVY

- 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](mailto: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 ALFIN 250MPK



Poz.	Název	Poznámka
1	PCB výkonová	
2	PCB motor	
3	Tlumivka	
4	Termostat	
5	Hallova sonda	
6	Kryt motoru	
7	Knoflík s šípkou	
8	knoflík bez šipky	
9	PCB ovládací	

10	Přední čelo	
11	Rám přední	
12	Podavač	
13	PCB filtr výstupní	
14	Rychlospojka samice	
15	Rychlospojka samec	
16	Konektor EURO	
17	Dno skříně	
18	Nožka gumová	
19	Držák podavače	
20	Držák interní	
21	Kryt ovládacího panelu	
22	Mezistěna	
23	Zámek	
24	Kryt cívky	
25	Boční kryt levý	
26	Držák cívky	
27	Chladič	
28	Držák horní	
29	Držák ventilátoru	
30	Ventilátor	
31	Boční kryt pravý	
32	Pant	
33	Zadní čelo	
34	Hlavní vypínač	
35	Průchodka	
36	Síťový kabel	
37	Držák pojistky	
38	Plynový ventil	
39	Držák madla	
40	Madlo	
41	Dioda izotop	
42	PCB RC člen	
43	Transformátor	
44	Kryt transformátoru	
45	Toroidní transformátor	
46	PCB kondenzátory vstupní	
47	Usměrňovač	

## 12 LIKVIDACE ELEKTROODPADU

### Informace pro uživatele k likvidaci elektrických a elektronických zařízení v ČR:

Společnost ALFA IN a.s. jako výrobce uvádí na trh elektrozařízení, a proto je povinna zajistit zpětný odběr, zpracování, využití a odstranění elektroodpadu.

Společnost ALFA IN a.s. je zapsána do SEZNAMU individuálního systému (pod evidenčním číslem výrobce 01594/07-ECZ) a sama zajišťuje financování nakládání s elektroodpady.



- Tento symbol na produktech anebo v průvodních dokumentech znamená, že použité elektrické a elektronické výrobky nesmí být přidány do běžného komunálního odpadu.

Zákazník je povinen vrátit výrobek zpět ke svému prodejci a to buď osobně nebo po vzájemné dohodě zajistí prodejce vyzvednutí přímo u zákazníka. Společnost ALFA IN a.s. zajistí vyzvednutí a likvidaci vyřazeného elektrozařízení na vlastní náklady od prodejce popř. dle dohody přímo od zákazníka.

Tento zpětný odběr elektrozařízení bude zajištěn do 5 kalendářních dnů od data oznámení záměru vrácení uvedeného zařízení.

### Pro uživatele v zemích Evropské unie:

Chcete-li likvidovat elektrická a elektronická zařízení, vyžádejte si potřebné informace od svého prodejce nebo dodavatele