

## **SVAŘOVACÍ STROJE**

**ALF 285 industry**  
**ALF 285.2 industry**  
**ALF 349 industry**  
**ALF 349.2 industry**

**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.....	OVLÁDACÍ PANEĽ
8.....	UVEDENÍ DO PROVOZU
9.....	OBEČNÉ INFORMACE O SVAŘOVACÍ METODĚ MIG/MAG
10.....	ÚDRŽBA A SERVISNÍ ZKOUŠKY
11.....	SERVIS
12.....	NÁHRADNÍ DÍLY
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.

Svařovací stroje ALF jsou určeny pro svařování metodou **MIG** (**M**etal **I**ntert **g**as) a **MAG** (**M**etal **A**ctive **G**as). Jedná se o svařování v ochranné atmosféře. Při svařování se používají plyny inertní (netečné) i aktivní. Tyto metody jsou velice produktivní, zvláště vhodné pro spoje konstrukčních ocelí.

Stroji ALF 285 industry respektive ALF 349 industry je možné svařovat různé typy spojů (tupé, jednostranné, oboustranné, koutové, přeplátované apod.) při využití drátů od průměru 0,8 až 1,2 respektive až 1,6mm, z různých kovových materiálů a slitin (uhlíkové a slitinové oceli, slitiny hliníku apod.). Jsou určeny zejména do středních průmyslových provozů, kde jsou při dlouhodobém nasazení kladeny vysoké požadavky na spolehlivost, produktivitu a snadnou obsluhu.

**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.
- 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 vznikají zdraví škodlivé zplodiny.
- 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 kvalifikovaně vyškolení svářeči s potřebným oprávněním.

### 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 lahví CO2 nebo směsnými 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.
- Při manipulaci stroje pomocí zdvihacího zařízení zavěšte stroj na všechna závěsná oka. Jiný způsob uchycení je nepřipustný!
- 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 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°.
- 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).
- Manipulační rukověť je určena pouze k pojiždění, není dimenzována ke zvedání stroje.
- Při přehřátí stroje je automaticky přerušeno svařování.
- Veškeré zásahy do el. zařízení, stejně tak opravy (demontáž síťové vidlice, výměnu pojistek), smí provádět pouze oprávněná osoba.
- Svářecí stroj je konstruován na napětí sítě 3x400 V, s tolerančním rozsahem  $\pm 15\%$ , což umožňuje také provoz v síti 3x380 V.
- Příslušnému síťovému napětí a příkonu musí odpovídat síťová vidlice.
- Řídící obvody, posuv a ohřev plynu jsou jištěny trubičkovou pojistkou. Používat pouze hodnoty a charakteristiky uvedené na výrobním štítku transformátoru.
- U svařovacího stroje je třeba provést periodickou revizní prohlídku jednou za 6 měsíců pověřeným pracovníkem podle ČSN 331500,1990 a ČSN 056030,1993.
- Svařovací stroj je z hlediska odrušení určen především pro průmyslové prostory. V případě použití jiných prostor mohou existovat nutná zvláštní opatření (viz EN 50199, 1995 čl. 9).
- 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
  - e) hrubým zacházením

## 4 TECHNICKÁ DATA

Typ stroje	ALF 285 industry		ALF 349 industry	
Napájecí napětí	3x400V/50Hz		3x400V/50Hz	
Jištění síťového přívodu	16A pomalé		25A pomalé	
Účinitel $\cos \varphi$	0,9		0,9	
Maximální příkon S1	10,2 kVA		14,0 kVA	
Rozsah svař. proudu I <sub>2</sub>	20A/15V ÷ 280A/28,0V		30A/15,5V ÷ 350A/31,5V	
Napětí naprázdno U <sub>20</sub>	16,5 ÷ 37,5 V		16,7 ÷ 42,5V	
Svařovací proud I <sub>2</sub>	280A	DZ	350A	DZ
Příkon S1 / proud I <sub>1</sub>	10,2kVA/14,8A	40%	14,0kVA/20,0A	35%
Svařovací proud I <sub>2</sub>	240A	DZ	300A	DZ
Příkon S1 / proud I <sub>1</sub>	8,2kVA/11,8A	60%	11,4kVA/16,5A	60%
Svařovací proud I <sub>2</sub>	200A	DZ	240A	DZ
Příkon S1 / proud I <sub>1</sub>	6,2kVA/9,1A	100%	8,2kVA/11,8A	100%
Počet regulačních stupňů	2 x 10		3 x 10	
Hmotnost	93kg		102kg	
Krytí	IP 21			
Třída izolace	F			
Konstrukce dle normy	ČSN EN 60 974-1			
Rozměry Š x D x V	510 x 800 x 790 mm			
Posuv				
Rychlost 2kl(4kl)	1-20 (1-17) m/min			
Průměr cívky	max. 300 mm			
Hmotnost cívky	max. 18 kg			

- **GUpozorněníG** Vzhledem k velikosti instalovaného výkonu musí být pro připojení zařízení k veřejné distribuční síti nutný souhlas rozvodných závodů.
- **GUpozorněníG** Uživatelé upozorňujeme, že je odpovědný za případné rušení ze svařování.

**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.

## 5 PŘÍSLUŠENSTVÍ STROJE

### 5.1 SOUČÁST DODÁVKY

- zemnicí kabel délky 3m se svorkou
- hadička pro připojení plynu
- kladka (kladky) pro drát o průměrech 0,8 - 1,0mm
- průvodní dokumentace podle Tp
- redukce pro cívku drátu 5 kg a 18 kg
- digitální ampérmetr a voltmetr (pouze ALF 349 industry)

### 5.2 PŘÍSLUŠENSTVÍ NA OBJEDNÁVKU

- čistič drátu
- kabel pro připojení ohřevu CO2
- redukční ventil KU 5, K 2
- digitální ampérmetr a voltmetr (ALF 285D industry)
- plynová láhev
- náhradní díly k hořáku
- zemnicí kabel délky 4 - 5 m
- kladky 0,6-0,8, 1,0-1,2, 1,4-1,6 s různým provedením drážek
- svařovací hořák - viz tabulka 5.2.1

#### 5.2.1 SVAŘOVACÍ HOŘÁKY

Název	Chlazení	Stroj
MB 24KD	plyn	ALF 285 industry
MB 36KD	plyn	ALF 349 industry

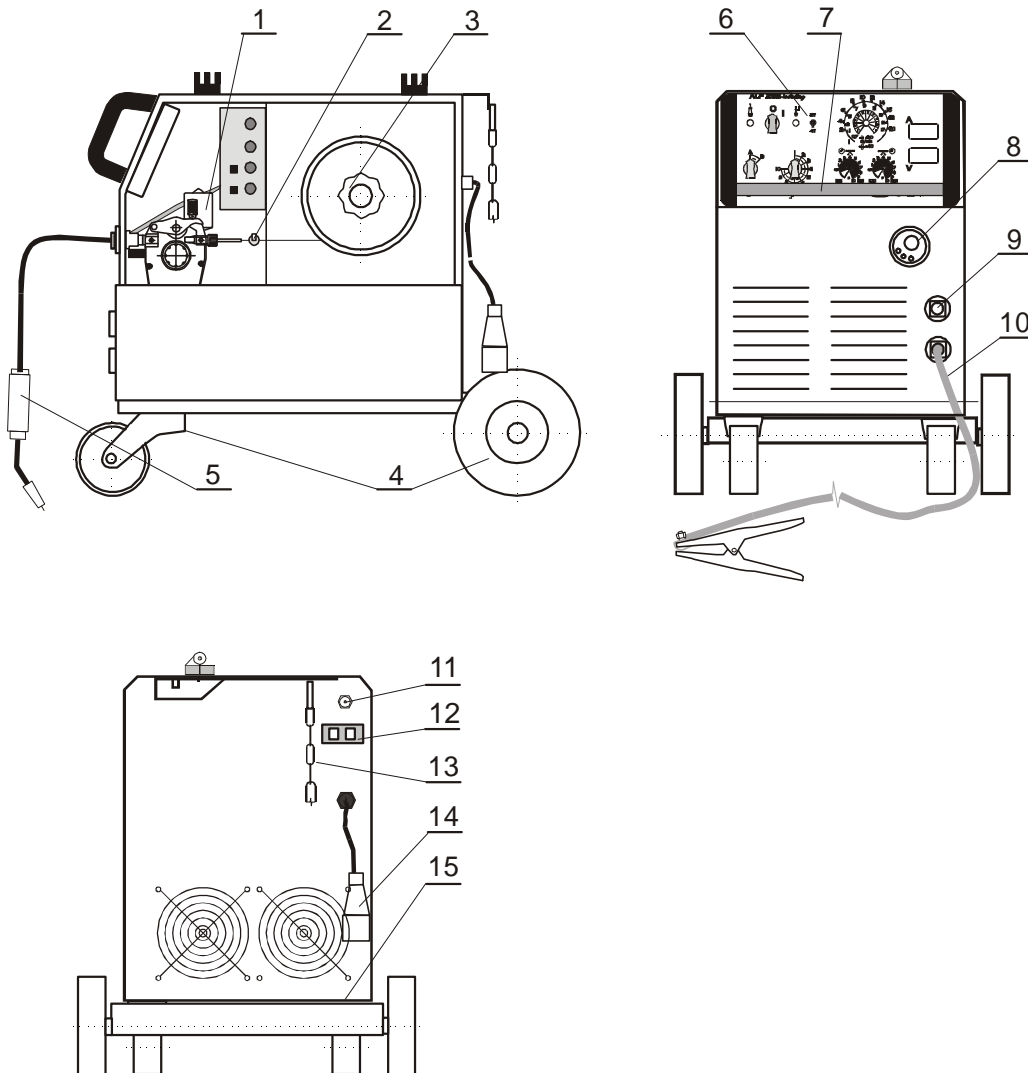
Hořáky se dodávají v délkách 3 - 5 m.

### GUpozorněníG

Rozhodnete-li se používat jiný hořák, než uvedený v tabulce výše, je potřeba volit podle používaného proudového rozsahu a doby zatížení hořáku. ALFA IN a.s. neodpovídá za poškození svařovacích hořáků vlivem přetížení.

## 6 POPIS STROJE A FUNKCÍ

### 6.1 HLAVNÍ ČÁSTI STROJE

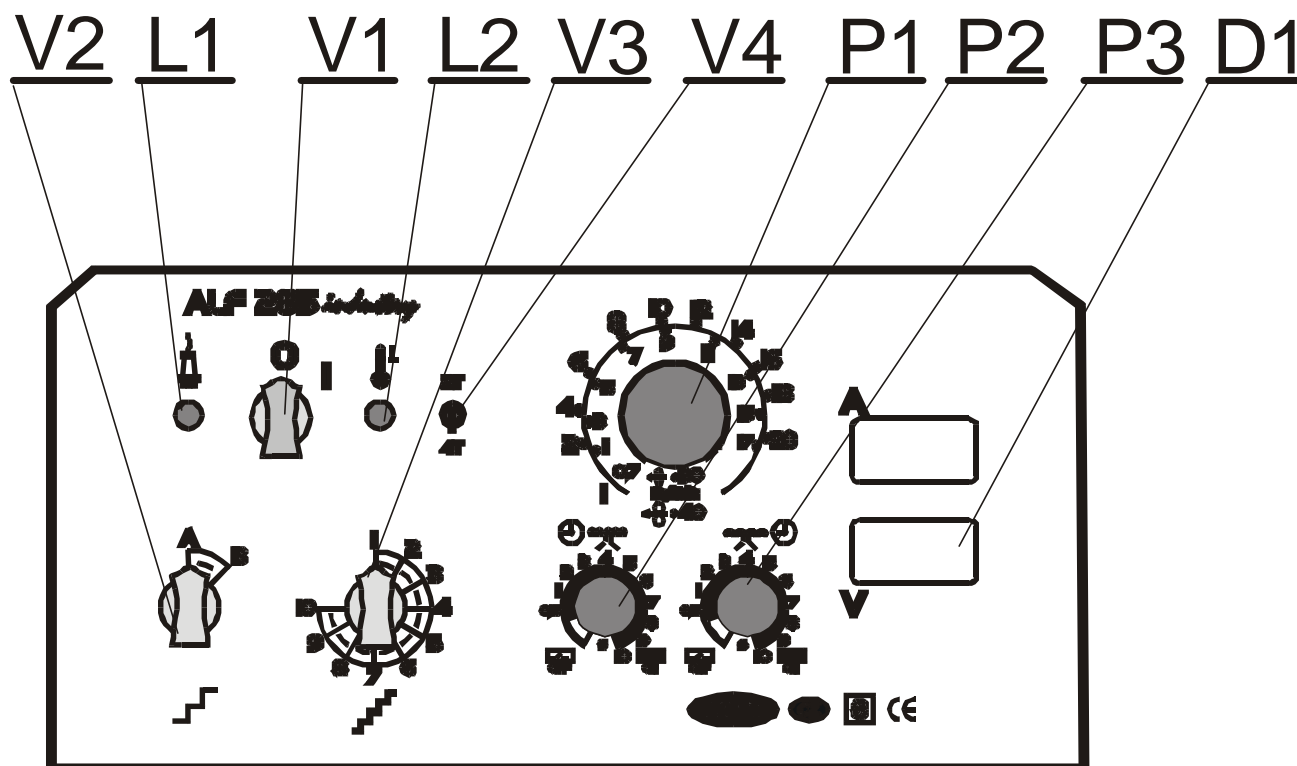


Obrázek 1 - Hlavní části stroje ALF 285 industry, ALF 349 industry

<b>POZ.</b>	<b>NÁZEV</b>
1	Posuv svařovacího drátu
2	Čistič drátu
3	Držák cívky drátu, brzda, redukce
4	Podvozek
5	Svařovací hořák
6	Ovládací panel
7	Manipulační rukověť
8	Konektor Euro
9	Rychlospojky zemnicího kabelu - odbočky tlumivky
10	Zemnicí kabel s kleštěmi
11	Přípojka ochranného plynu
12	Konektor ohřevu plynu
13	Kotvicí řetěz plynové láhve
14	Kabel síťový s vidlicí
15	Plošina pro plynovou láhev

## 7 OVLÁDACÍ PANEL

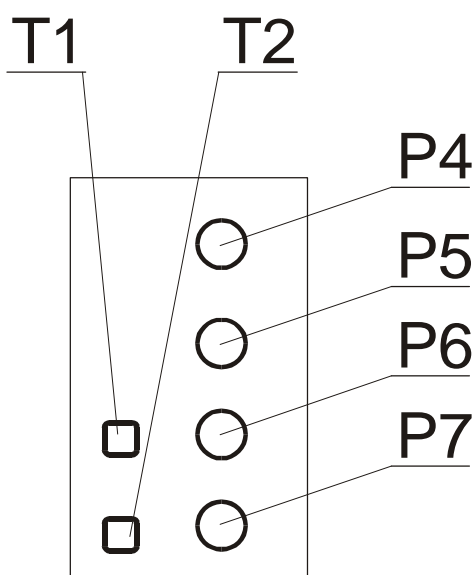
### 7.1 HLAVNÍ OVLÁDACÍ PANEL



Obrázek 2 - Ovládací prvky ALF 285 industry, ALF 349 industry

### 7.2 OVLÁDACÍ PANEL POMOCNÝCH FUNKCÍ

- Ovládací panel pomocných funkcí se nachází v prostoru podavače.



Obrázek 3 - Ovládací panel pomocných funkcí ALF 285 industry, ALF 349 industry

Poz.	Název	pozn.
L1	Kontrolka „zapnuto“ - zelená LED	
L2	Kontrolka přehřátí stroje - žlutá LED	
D1	Digitální ampérmetr a voltmetr	ALF 349 industry, ALF 285D industry
V1	Hlavní vypínač	
V2	Přepínač svařovacího napětí hrubě	
V3	Přepínač svařovacího napětí jemně	
V4	Přepínač 2takt/4takt	verze .2
P1	Potenciometr rychlosti posuvu drátu	
P2	Potenciometr doba prodlevy	
P3	Potenciometr doba svařování	
P4	Potenciometr doby předfuku	verze .2
P5	Potenciometr doby dofuku	verze .2
P6	Potenciometr délky dohoření	verze .2
P7	Potenciometr přibližovací rychlost	verze .2
T1	Tlačítko navedení drátu	
T2	Tlačítko test plynu	

## 7.2.1 HODNOTY PARAMETRŮ - MOŽNOSTI NASTAVENÍ.

NASTAVITELNÉ ROZSAHY HODNOT PARAMETRŮ					
Poz	PARAMETR	MIN	MAX	JEDN.	POZNÁMKY
	Rychlost posuvu drátu	1	podle velikosti motoru a průměru kladek	m/min	
	Přibližovací rychlost drátu	1	Max. rychlost posuvu	m/min	pouze verze „.2“
	Předfuk plynu	0	10	s	pouze verze „.2“
	Dofuk plynu	0	10	s	pouze verze „.2“
	Dohoření drátu	0,01	0,75	s	pouze verze „.2“
	Doba svařování v režimu bodového nebo intervalového svařování	0,5	10	s	Nastavitelné pouze při zvolení režimu bodového a intervalového svařování.
	Doba prodlevy v režimu intervalového svařování	0,5	10	s	Nastavitelné pouze při zvolení režimu bodového a intervalového svařování.

## 7.3 SVAŘOVACÍ REŽIMY

Všechny svařovací stroje mohou pracovat v režimu dvoutakt a čtyřtakt. V těchto dvou režimech lze volit tři další druhy svařování:

- plynule
- bodové svařování
- intervalové svařování

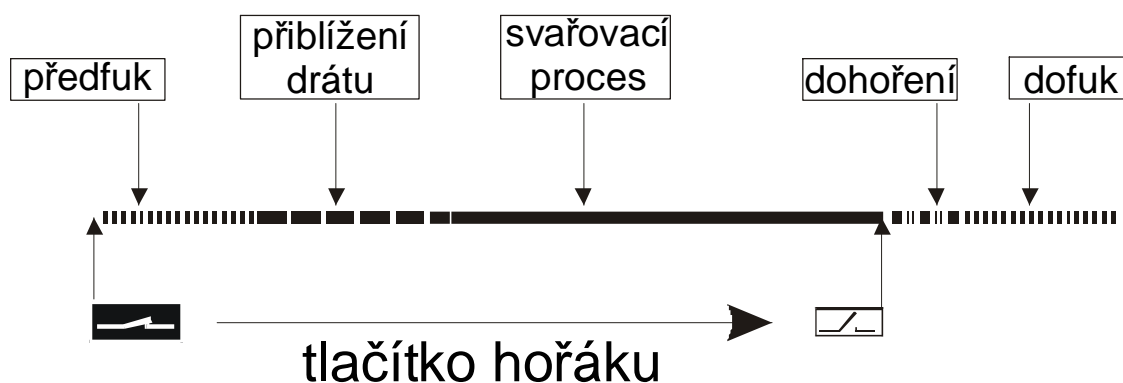
Nastavení stroje na tyto režimy se provádí dvěma potenciometry (obr. 2, poz. P2 a P3). Tyto potenciometry obsahují i vypínač funkce.

Volba režimu dvoutakt a čtyřtakt se provádí páčkovým přepínačem (obr. 2, poz. V4) umístěným na předním ovládacím panelu (verze .2) nebo nastavením polohy potenciometrů viz kap. 7.3.2.

### 7.3.1 DVOUTAKT PLYNULE



Při této funkci jsou oba potenciometry (obr. 2, poz. P2, P3) v poloze nula, příp. přepínač 2T/4T (obr. 2, poz. V4) v poloze 2T - u strojů se zpětnovazební elektronikou (ALF---.2). Funkce se zapne pouhým zmáčknutím tlačítka hořáku. Při svařovacím procesu se musí tlačítko stále držet. Pracovní proces se přeruší uvolněním tlačítka.

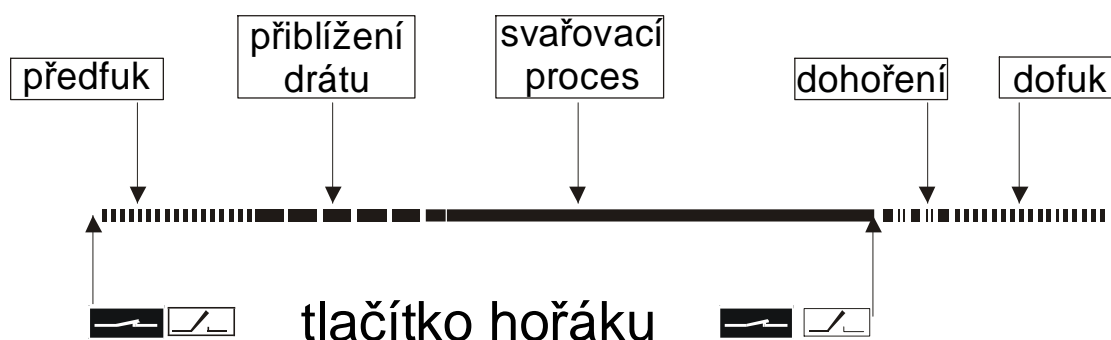


## 7.3.2 ČTYŘTAKT PLYNULE



Používá se při dlouhých svářech, při kterých svářeč nemusí neustále držet tlačítko hořáku. Funkce se zapne páčkovým vypínačem (obr. 2, poz. V4) - u strojů se zpětnovazební elektronikou (ALF ---.2) nebo nastavením potenciometru „délka prodlevy“ (obr. 2, poz. P3) do libovolné nenulové polohy a pot. „délka bodu“ (obr. 2, poz. P2) do nulové polohy - u strojů bez zpětné vazby. Zmáčknutím tlačítka

hořáku se spustí svařovací proces. Po jeho uvolnění svařovací proces nadále trvá. Teprve po opětovném zmáčknutí spínače hořáku se přeručí svářecí proces.

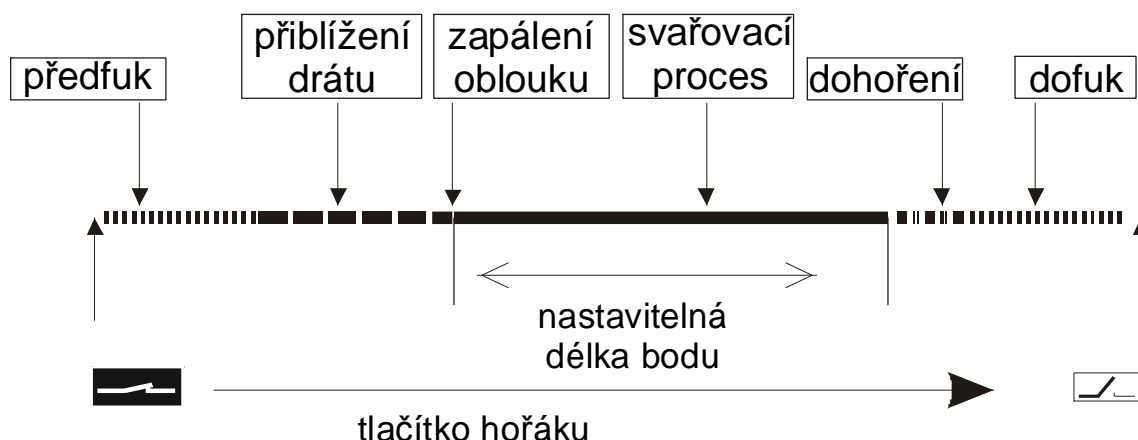


## 7.3.3 BODOVÉ SVAŘOVÁNÍ

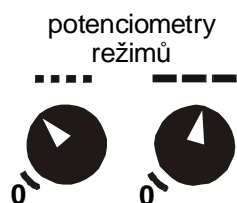


Používá se pro svařování jednotlivými krátkými body, jejichž délka se dá plynule nastavovat pootočením levého potenciometru (obr. 2, poz. P2) na odpovídající hodnotu na stupnici (směrem doprava se interval prodlužuje). Zmáčknutím spínače na hořáku se spustí časový obvod, který spustí svařovací proces a po nastavené době ho vypne. Po opětovném stisknutí tlačítka se celá činnost

opakuje. K vypnutí bodového svařování je třeba potenciometr vypnout do polohy 0. Pravý potenciometr (obr. 2, poz. P3) zůstává po celou dobu trvání bodového svařování vypnutý.



### 7.3.4 INTERVALOVÉ SVAŘOVÁNÍ



Používá se pro svařování krátkými body. Délka těchto bodů i délka prodlev se dá plynule nastavovat. Nastavuje se pootočením levého potenciometru, který udává délku bodu (obr. 2, poz. P2) a pravého potenciometru, který udává délku prodlev (obr. 2, poz. P3) z polohy 0 na požadované hodnoty na stupnici (směrem doprava se interval prodlužuje). Zmáčknutím tlačítka hořáku se spustí

časový obvod, který spustí svářecí proces a po určité době ho vypne. Po uplynutí nastavené prodlevy se celá činnost opakuje. K přerušení funkce je nutné uvolnit tlačítko na hořáku. K vypnutí funkce je potřeba vypnout oba potenciometry do polohy 0.

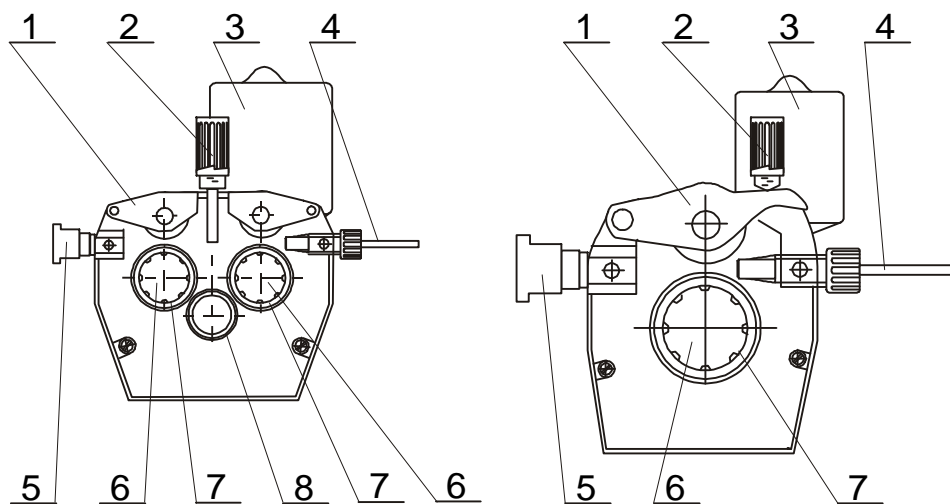
Poznámka pro stroje vybavené zpětnovazební elektronikou (ALF ---.2):

- Aktivace režimu 4takt u strojů se provádí samostatným přepínačem (obr. 2, poz. V4)
- Bodové a intervalové svařování je možné ovládat i ve čtyřtaktním režimu.
- Fáze „přiblížení drátu“ ve všech režimech je pouze u strojů se zpětnovazební elektronikou.

## 7.4 DIGITÁLNÍ MĚŘIDLO

Svařovací stroj je vybaven digitálním panelovým měřidlem s pamětí, které zobrazuje hodnoty svařovacího proudu a napětí. Použití paměti umožňuje odečíst velikosti proudu a napětí, které byly naměřeny během svařování i po jeho ukončení. Tím odpadá nutnost sledovat údaje na displeji při svařování a umožňuje se plně soustředit na vedení hořáku.

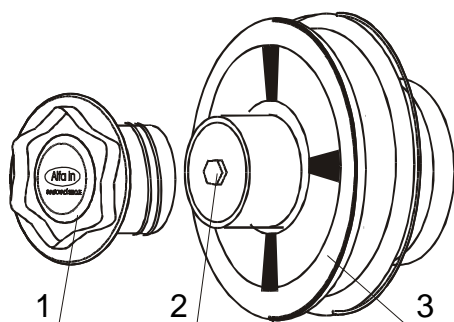
## 7.5 MECHANISMUS POSUVU DRÁTU



Obrázek 4 - Posuv drátu 4kladkový, 2kladkový

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

## 7.6 DRŽÁK CÍVKY DRÁTU



Poz.	Název
1	Plastový krycí šroub
2	Šroub brzdy
3	Redukce cívky drátu 2 ks

Obrázek 5 - Držák cívky drátu

## 8 UVEDENÍ DO PROVOZU

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

Před započítím práce je nutné připojit stroj do sítě, zkontrolovat připojení všech svařovacích a ovládacích kabelů a připojení ochranného plynu (obr. 1, poz. 11). Po zapnutí síťového vypínače (obr. 2, poz. V1) se musí rozsvítit kontrolka “zapnuto“ (obr. 2, poz. L1).

Dále je nutné připojit plynovou láhev s ochranným plynem. Láhev musí být umístěna na zadní plošině (obr. 1, poz. 15) a důkladně zajištěna kotvícím řetězem (obr. 1, poz. 13).

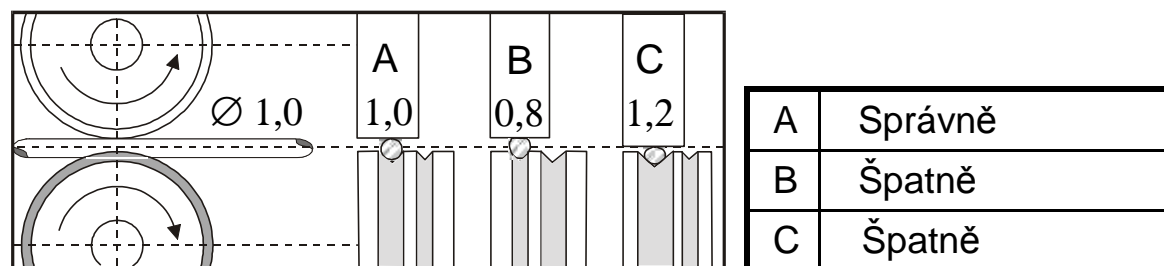
Poznámka: Kotvící řetěz je možné v případě potřeby uchytit pomocí šroubu M6.

### 8.1 VOLBA KLADKY POSUVU

Ve všech strojích MIG/MAG se používají kladky s dvěma drážkami (obr. 6). Tyto drážky jsou určeny pro dva různé průměry drátu (např. 0,6 a 0,8 mm).

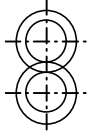
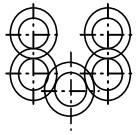
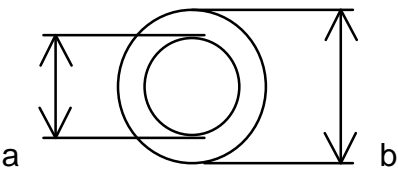

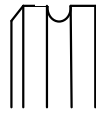
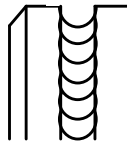
Kladky pro posuv drátu musí vyhovovat průměru a materiálu svařovacího drátu. Pouze tak lze dosáhnout plynulého posuvu drátu. Nepravidelnosti posuvu drátu vedou k nekvalitnímu svařování a deformacím drátu.

Pro spolehlivý a pravidelný posuv doporučujeme rovněž použít rovnač drátu, který je dodáván jako zvláštní příslušenství.



Obrázek 6 - Vliv kladky na svařovací drát

### 8.1.1 PŘEHLED KLADEK POSUVU DRÁTU

			
		2kl	4 kl
		32/40	22/30
	<b>ALF 285 industry</b>	<b>ALF 285-4 industry</b>	
	<b>ALF 349 industry</b>	<b>ALF 349-4 industry</b>	
	a = 32 mm	a = 22 mm	
	b = 40 mm	b = 30 mm	
<b>Typ drážky kladky</b>	<b>Průměr drátu</b>	<b>Objednávková čísla kladek</b>	
<b>Ocelový drát</b> 	0,6-0,8	1657	2187
	0,8-1,0	2150	2188
	1,0-1,2	2062	2189
	1,4-1,6	1656	2176
	1,2-1,6	1729	
	2,0-2,4	1842	
<b>Hliníkový drát</b> 	0,8-1,0	2239	2270
	1,0-1,2	1829	2269
	1,4-1,6	2305	2315
	1,2-1,6	2313	2316
	1,6-2,0	2314	
<b>Trubičkový drát</b> 	0,8-1,0	2297	2318
	1,0-1,2	2298	2319
	1,2-1,4	2299	2320
	1,2-1,6	2278	2321
	1,6-2,0	2300	
	2,0-2,4	2208	
Objednací čísla komplet. posuvů		3481	2925

### 8.2 PŘIZPŮSOBENÍ POSUVU PRO JINÝ PRŮMĚR DRÁTU

Ve všech strojích typu ALF se používají kladky se dvěma drážkami (obr. 6 a 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

kladek a jejich otočením, případně použít jiné kladky s drážkami požadovaných rozměrů.

- Odklopte upínací matici (obr. 4, poz. 2) směrem doprava u dvoukladkových posuvů, resp. vpřed u čtyřkladkových posuvů, přitlačná kladka (obr. 4, poz. 1) se otevře směrem vzhůru
- Vyšroubujte plastový zajišťovací dílec (obr. 4, poz. 6) a vyjměte kladku
- Pokud je na kladce vhodná drážka kladku otočte a nasadte ji zpět na hřídel a zajistěte zašroubováním dílce (obr. 4, poz. 6).

### 8.3 PŘIZPŮSOBENÍ POSUVU 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, je třeba používat dráty pr. 1,0 mm a 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 bovdenem a speciálním proudovým průvlakem. Nedoporučujeme používat hořák delší jako 3 m.

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

Jako ochrannou atmosféru je potřeba použít argon.

### 8.4 ZAVEDENÍ ELEKTRODY (DRÁTU) DO POSUVU

- Odejměte kryt podavače stroje
- Na držák cívky (obr. 5) nasadte cívku s drátem a zajistěte plastovým šroubem (obr. 5, poz. 1). Je-li použita cívka o velikosti 15 nebo 18kg, nasadte z každé strany cívky redukce (obr. 5, poz. 3) Otvor v zadní redukci musí zapadnout do čepu na držáku cívky drátu!
- Odstříhnete konec drátu připevněný k okraji cívky a zaveďte jej do bovdenu (obr. 4, poz. 4) přes kladky (obr. 4, poz. 7) a asi 5 cm dovnitř trubice konektoru EURO (obr. 4, poz. 5). Zkontrolujte, zda drát vede správnou drážkou kladky
- Sklopte přitlačné kladky dolů (obr. 4, poz. 1) tak, aby zuby do sebe zapadly 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. Seřizovací šroub se nachází pod

plastovým šroubem (obr. 4, poz.1 a 2).

- Brzda cívky je nastavena od výrobce. V případě potřeby je možné ji seřídit šroubem (obr. 5, poz. 2) 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.

## 8.5 SEŘÍZENÍ PŘÍTLAČNÉ SÍLY PODÁVACÍCH KLADEK

- Pro spolehlivou činnost podávacího mechanismu je důležitá velikost přitlačné síly podávacích kladek.
- Velikost síly závisí na druhu svařovacího drátu, pro hliníkový nebo trubičkový drát volíme menší přitlačnou sílu.
- Je-li přitlačná síla nedostatečná, dochází k prokluzu kladek a tím nepravidelné podávací rychlosti.
- Je-li přitlačná síla příliš vysoká, dochází ke zvýšenému mechanickému opotřebení ložisek, přitlačný mechanismus neplní svoji ochrannou funkci a v případě zvýšení odporu posuvu drátu (poškozený nebo znečištěný bovden, zapečený drát v průvlaku, apod.) nedojde k prokluzu a hrozí nebezpečí vyosení drátu do boku. V krajním případě může dojít až k úplnému zablokování motoru a bude nepřijatelně mechanicky namáhána převodovka, přetížen elektromotor a výkonový výstup regulátoru a může dojít k jejich poškození.

## 8.6 ZAVEDENÍ SVÁŘECÍHO DRÁTU DO HOŘÁKU

**G**Upozornění**G** Při zavádění drátu nemířte hořákem proti očím !

- Přišroubujte centrální koncovku hořáku ke konektoru na stroji (obr. 1, poz. 8)
- Odmontujte od hořáku plynovou hubici
- Odšroubujte proudový průvlak
- Připojte stroj k síti
- Zapněte hlavní vypínač do polohy 1 (obr. 2, poz. V1)
- Rozsvítí se kontrolka „zapnuto“(obr. 2, poz. L1)
- Stiskněte tlačítko zavedení drátu (obr. 2, poz. T1). Svařovací drát se zavádí do hořáku bez toho, aby přitékal plyn a hořák je bez napětí. 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 zabráníte připékání rozstříku

## 8.7 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 strhává do elektrického oblouku vzduch.

Nasad'te plynovou hadici na vývod ve stroji (obr. 1, poz. 11)

- Stiskněte tlačítko nastavení průtoku plynu (obr. 2, poz. T2)
- Otočte nastavovacím šroubem na spodní straně redukčního ventilu, dokud průtokoměr neukáže požadovaný průtok, potom tlačítko uvolněte. Optimální hodnota průtoku je 10-15l/min.
- Po dlouhodobém odstavení stroje nebo výměně hořáku je vhodné před svařováním profouknout potrubí ochranným plynem
- Při svařování v atmosféře CO<sub>2</sub>, zejména při nízkých teplotách, hrozí nebezpečí zamrznání redukčního ventilu. Doporučujeme používat ohřev plynu. Kabel ohřevu plynu připojte ke konektoru ohřevu (obr. 1, poz. 12). Na polaritě nezáleží. Příkon topného tělíska smí být max, 30W!

## 8.8 NASTAVENÍ HLAVNÍCH SVAŘOVACÍCH PARAMETRŮ.

Před zahájením svařování je nutné nastavit následující základní parametry svařování.

### 8.8.1 SVAŘOVACÍ NAPĚTÍ.

Nastavuje se přepínači napětí (obr. 2, poz. V2 a V3)

### 8.8.2 SVAŘOVACÍ PROUD

Velikost svařovacího proudu je závislá na rychlosti posuvu drátu, která se nastavuje na ovl. panelu potenciometrem rychlosti posuvu drátu (obr. 2, poz. P1).

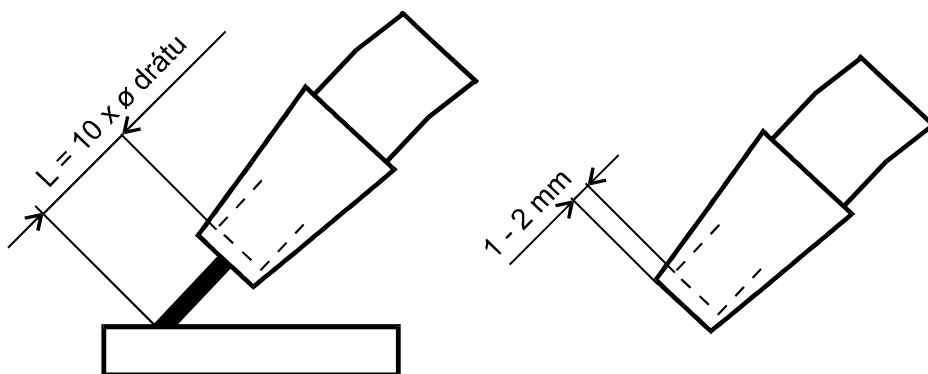
Pro orientační nastavení svářecího proudu a napětí metodami MIG/MAG odpovídá empirický vztah  $U_2 = 14 + 0,05I^2$ . Podle tohoto vztahu si můžeme určit potřebné napětí. Při nastavení napětí musíme počítat s jeho poklesem při zatížení svářením. Pokles napětí je cca 4,5-5,0V na 100 A.

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

K orientačnímu nastavení základních parametrů mohou pomoci Tabulky svařovacích parametrů, které mohou být poskytnuty na požádání. Z těchto tabulek je možné orientačně zjistit předpokládanou rychlost posuvu, velikost

svařovacího napětí a hodnotu indukčnosti pro požadovanou velikost svařovacího proudu a zvolený průměr drátu a druh ochranné atmosféry. Upozorňujeme, že skutečné nastavení pro optimální hoření oblouku se může mírně lišit v závislosti na poloze sváru, materiálu a kolísání síťového napětí.

K dosažení dobré kvality svarů a optimálního nastavení svařovacího proudu je třeba, aby vzdálenost napájecího průvlaku byla od materiálu cca 10 x průměr svařovacího drátu (obr. 7)



Obrázek 7 - Vzdálenost průvlaku od materiálu

### 8.8.3 INDUKČNOST

Volbou velikosti indukčnosti je možné měnit dynamické parametry stroje, které mají vliv na tvar svarové housenky a velikost rozstříku. Volba velikosti indukčnosti se provádí připojením rychlospojky zemnicích kleští do příslušné odbočky (obr. 1, poz. 9)

## 8.9 NASTAVENÍ DALŠÍCH SVAŘOVACÍCH PARAMETRŮ - POUZE STROJE VARIANTY .2

Další svařovací parametry se nastavují pomocí potenciometrů (obr. 2, poz. P4 až P7). Rozsah nastavitelných hodnot parametrů viz odstavec HODNOTY PARAMETRŮ - MOŽNOSTI NASTAVENÍ.

### 8.9.1 NASTAVENÍ PŘIBLIŽOVACÍ RYCHLOSTI DRÁTU

Tato funkce umožňuje při vhodném nastavení klidné zapálení oblouku bez zbytečného rozstříku a „cuknutí“ svařovacího hořáku. Svařovací drát je po stisknutí tlačítka hořáku posouván malou tzv. přibližovací rychlostí. V okamžiku kontaktu svařovacího drátu s materiálem dojde k zapálení oblouku a automatickému přepnutí na hodnotu rychlosti posuvu.

## 8.9.2 NASTAVENÍ DOBY PŘEDFUKU A DOFUKU

Aby bylo zajištěno při zahájení svařování vytvoření ochranné atmosféry a zabránilo se oxidaci koncového kráteru po skončení svařování, je třeba vhodně nastavit dobu předfuku resp. dofuku plynu.

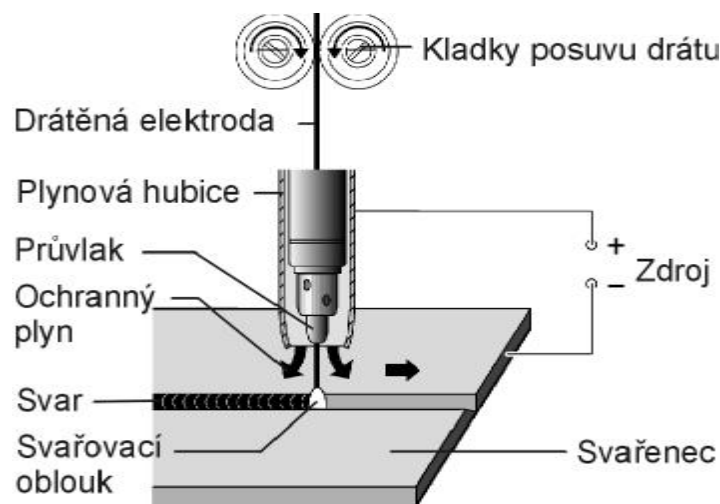
## 8.9.3 NASTAVENÍ DOBY DOHOŘENÍ

Doba dodatečného hoření zabraňuje při správném nastavení přilepení svařovacího drátu k tavenině nebo k proudovému průvlaku.

# 9 OBECNÉ INFORMACE O SVAŘOVACÍ METODĚ MIG/MAG

## 9.1 PRINCIP A ROZDĚLENÍ

Svařovací drát je veden z cívky do proudového průvlaku pomocí posuvných kladek a tvoří svařovací elektrodu. Elektrický oblouk hoří mezi odtavovanou elektrodou, která je tvořena posouvajícím se svařovacím drátem a svařovaným materiálem. Svařovací drát funguje jednak jako nosič oblouku a zároveň i jako zdroj přídavného materiálu. Z hubice hořáku přitom vytéká ochranný plyn, který chrání oblouk i celý svar před účinky okolní atmosféry (viz obr. 8)



Obrázek 8 - Princip metody MIG/MAG

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>

Obrázek 9 - Základní rozdělení metody MIG/MAG

## 9.2 DRUHY SVAŘOVACÍCH OBLOUKŮ.

### 9.2.1 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. Přechod z krátkého na sprchový oblouk je závislý na průměru drátu a směsi plynu .

### 9.2.2 PŘECHODOVÝ 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. Přechodovým svařovacím obloukem míníme o něco prodloužený krátký svařovací oblouk. Přechod 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.

### 9.2.3 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 .

## 9.2.4 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 stroje ALF 285 industry není dostatečný pro svařování ve sprchovém oblouku.

## 9.3 DRŽENÍ A VEDENÍ HOŘÁKU

Svařování pod ochrannou atmosférou plynu je možné ve všech polohách: horizontální, vertikální dolů, vertikální nahoru, nad hlavou a v horizontálně-vertikální poloze.

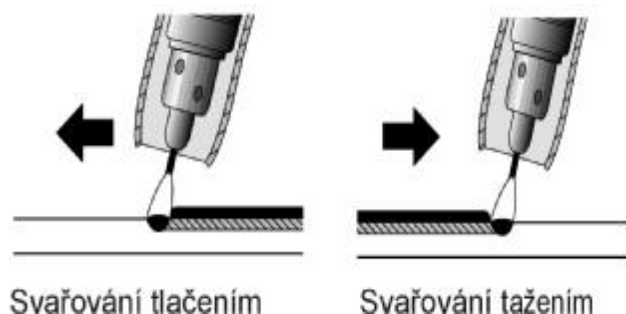
Svařování kovů v ochranné atmosféře je možno provádět při volbě odpovídajících parametrů ve všech možných polohách (vodorovně, horizontálně, nad hlavou, svisle vzestupně i sestupně a zároveň i napříč v uvedených polohách). Ve vodorovné nebo horizontální poloze je obvyklé držení hořáku v úhlu do 30°.

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

Mírný pohyb „tlačení“ se využívá při svislém svařování směrem nahoru a při vodorovném svařování nad hlavou.

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 10 - Držení hořáku

## 10 ÚDRŽBA A SERVISNÍ ZKOUŠKY

Velkou péčí je třeba věnovat podávacímu ústrojí, a to kladkám a prostoru kladek. Při podávání drátu se loupe měděný povlak a odpadávají drobné piliny, které jsou buď vnášeny do bovdeny nebo znečišťují vnitřní prostor podávacího ústrojí a způsobují nežádoucí svody proudů.

Nanesené nečistoty je nutné z prostoru podavače pravidelně odstraňovat, nejlépe ofukováním stlačeným vzduchem

- Svařovací hořák je třeba pravidelně udržovat a včas vyměňovat opotřebené díly.
- Nejvíce namáhanými díly jsou proudový průvlek, plynová hubice, trubka, bovden pro vedení drátu, hadicový kabel a tlačítko hořáku.
- Proudový průvlek převádí svařovací proud do drátu a zároveň drát usměrňuje k místu svařování. Má životnost 3 až 20 svařovacích hodin (podle údajů výrobce), což závisí zejména na jakosti materiálu (Cu Cr) a na jakosti a povrchové úpravě drátu. Výměna prův laku se doporučuje po opotřebení otvoru na 1,5 násobek průměru drátu.
- Při každé montáži i výměně se doporučuje nastříkat průvlek i jeho závit separačním sprejem k tomu určeným.
- Plynová hubice přivádí plyn určený k ochraně oblouku a tavné lázně. Rozstřík kovu zanášá hubici, proto je třeba ji pravidelně čistit, aby byl zabezpečen dobrý a rovnoměrný průtok a předešlo se zkratu mezi prův lakem a hubicí. Rychlost zanášení hubice závisí především na správném seřízení svařovacího procesu. Rozstřík kovu se snadněji odstraňuje po nastříkání plynové hubice separačním sprejem. Po těchto opatřeních rozstřík částečně opadá, přesto je třeba jej každých 10 až 20 minut odstraňovat z prostoru mezi hubicí a prův lakem nekovovou tyčinkou mírným poklepem. Podle velikosti proudu a intenzity práce je potřeba 2x - 5x během směny plynovou hubici sejmout a důkladně ji očistit včetně kanálků mezikusy, které slouží pro přívod plynu. S plynovou hubicí se nesmí silně klepat, protože se může poškodit izolační hmota.

- f) Rovněž mezikus je vystavován účinkům rozstříku a tepelnému namáhání. Jeho životnost je 30-120 svařovacích hodin (podle údaje uvedeného výrobcem).
- g) Interval výměny bovdenu jsou závislé na čistotě drátu a údržbě mechanismu v podavači a na seřízení kladek. Důsledné používání čističe drátu výrazně omezuje znečištění bovdenu.  
Jednou týdně vyčistit trichlorethylenem a profouknout tlakovým vzduchem. V případě velkého opotřebení nebo ucpání je třeba bovdenu vyměnit.
- h) Zdrojovou skříň je nutné pravidelně podle míry prašnosti prostředí vyfouknout stlačeným vzduchem.

**G**Upozornění**G** Pozor na nebezpečí poškození elektronických součástek přímým zásahem stlačeného vzduchu z malé vzdálenosti

## 10.1 JIŠTĚNÍ OVLÁDACÍCH OBVODŮ.

Ovládací transformátor je jištěn dvěma tavnými trubičkovými pojistkami. Používejte pouze hodnoty pojistek uvedené na výrobním štítku transformátoru.

Obě pojistky jsou součástí svorkovnice ovládacího transformátoru a jsou přístupné po demontáži levého bočního krytu. Pojistky lze vyjmout pouhým vytažením držáku. Doporučujeme po výměně vyjímatelnou část držáku opět zajistit zakápnutím silikonem.

**G**Upozornění**G** Výměnu pojistek musí provádět oprávněná osoba. Stroj musí být odpojený od sítě.

## 10.2 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 zkoušky 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

## 10.3 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 všech krytů stroje.
- zkontrolujte stav všech silových rychlospojek, zemního kabelu a kleští . Jsou-li mechanicky nebo tepelně poškozené, je nutné je vyměnit.
- ověřte jsou-li v pořádku všechny důležité popisy

## 10.4 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.

## 10.5 ZKOUŠKA IZOLAČNÍHO ODPORU

- zkouška se provádí napětím 500 Vss

před měřením je nutné zkratovat fázové vodiče v síťové vidlici a kladný a záporný pól na výstupních silových rychlospojkách.

při měření se nesmí připojit měřící hroty na vstupy ovládacího konektoru hořáku, příp. ovládacího konektoru propojovacího kabelu.

Kontroluje se izolační stav mezi:

vstupní obvod ⇒ obvod svářecího proudu	$\geq 5,0 \text{ M}\Omega$
vstupní obvod, ⇒ zem	$\geq 2,5 \text{ M}\Omega$
obvod svařovacího proudu , ⇒ zem	$\geq 2,5 \text{ M}\Omega$

## 10.6 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 špičková hodnota Střídavý proud. 113 V špička, 80 V efektivní hodnota
Strojně vedený hořák se zvýšenou ochranou svářeče	Stejnoseměrný proud:141 špičková hodnota Střídavý proud. 141 V špička, 100 V ef. hodnota

## 11 SERVIS

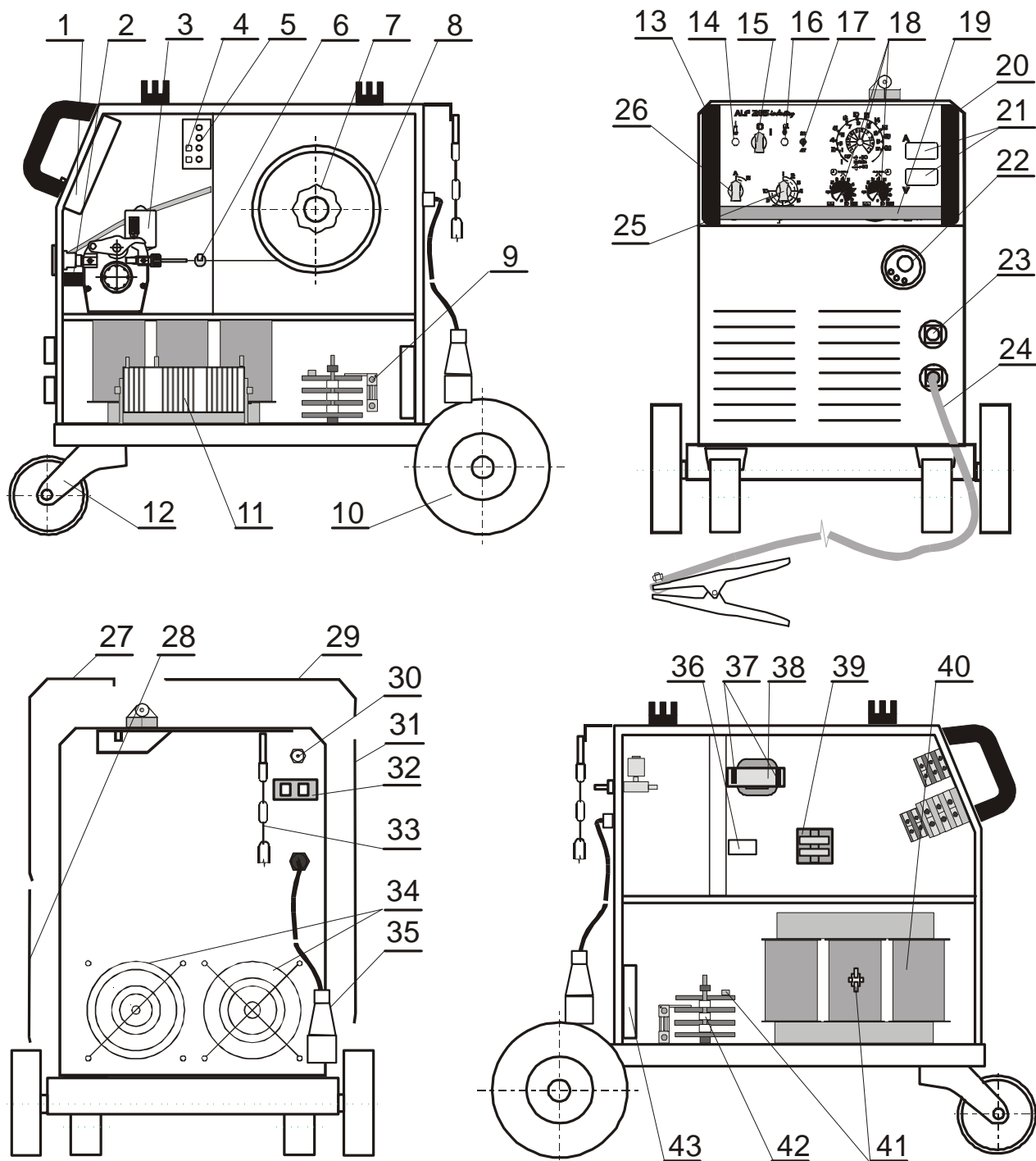
### 11.1 POSKYTNUTÍ ZÁRUKY

- 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 odpovídajícím 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.

## 11.2 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

## 12 NÁHRADNÍ DÍLY



Název		
1	PCB - řídicí elektronika	
2	Jazýčkové relé	
3	Posuv drátu	
4	Tlačítka panelové	
5	PCB - pomocné funkce	.2
6	Čistič drátu	
7	Držák cívky drátu, brzda	
8	Redukce	
9	Bočník	285D, 349
10	Kola zadní	
11	Tlumivka	
12	Jednokolka otočná	
13	Držák madla pravý	
14	LED dioda zelená	
15	Hlavní vypínač	
16	LED dioda žlutá	
17	Přepínač režimu 2T/4T	.2
18	Knoflíky	
19	Madlo	
20	Držák madla levý	
21	Digitální V-Ametr	285D, 349
22	Centrální konektor EURO	
23	Rychlospojky zemnicího kabelu	
24	Zemnicí kabel	
25	Přepínač napětí - jemný rozsah	
26	Přepínač napětí – hrubý rozsah	
27	Boční kryt levý horní	
28	Boční kryt levý spodní	
29	Horní kryt	
30	Plynový ventil	
31	Boční kryt pravý	
32	Konektor ohřevu plynu	
33	Kotvicí řetěz	
34	Mřížka ventilátoru	
35	Síťový kabel s vidlicí	
36	Odrušovač	
37	Pojistky	
38	Ovládací transformátor	
39	Stykač	
40	Transformátor svařovacího proudu	

41	Termostaty	
42	Usměrňovač	
43	Ventilátory	

## 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 zákona 168/1997 Sb v posledním znění a zákona 169/1997 Sb v posledním znění a nařízení vlády 17/2003, 18/2003, 24/2003.

Typy:

- ALF 285 industry
- ALF 285.2 industry
- ALF 349 industry
- ALF 349.2 industry

Popis elektrického zařízení: svařovací stroje a jejich součásti

Odkaz na harmonizované normy:

ČSN EN 60974-1

ČSN EN 50199 a normy související

Poslední dvojčíslí roku, v němž bylo na výrobky označení CE umístěno:

02

Místo vydání: Nová Ves  
Datum vydání: 15. 06. 2004

Jméno: Vladimír Holý  
Funkce: předseda představenstva  
ALFA IN a.s.

