

SVAŘOVACÍ STROJE

**ALF 180 industry**  
**ALF 200 industry**

**NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ**

## OBSAH:

2.....	ÚVOD
3.....	BEZPEČNOST PRÁCE
4.....	PROVOZNÍ PODMÍNKY
5.....	TECHNICKÁ DATA
6.....	PŘÍSLUŠENSTVÍ STROJE
7.....	POPIS STROJE A FUNKCÍ
8.....	UVEDENÍ STROJE DO PROVOZU
9....	OBECNÉ INFORMACE O SVAŘOVACÍ METODĚ MIG/MAG
10.....	ÚDRŽBA A SERVISNÍ ZKOUŠKY
11.....	SERVIS
12.....	ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

## 2 ÚVOD

Vážený spotřebiteli!

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

Svařovací stroj ALF je určen pro svařování metodou **MIG (Metal Inert gas)** a **MAG (Metal Active Gas)**. 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 180 industry a ALF 200 industry je možné svařovat různé typy spojů (tupé, jednostranné, oboustranné, koutové, přeplátované apod.) při využití drátů od průměru 0,6 – 0,8 mm, resp. 0,6 – 1,0 mm z různých kovových materiálů a slitin (uhlíkové a slitinové oceli, slitiny hliníku apod.). Jsou určeny zejména do karosářských a lehkých 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.



## 3 BEZPEČNOST PRÁCE

### 3.1 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 svářečského 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.

### 3.2 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 CO<sub>2</sub> 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.
- Před každým zásahem v elektrické části, sejmutím krytu nebo čištěním je nutné odpojit zařízení ze sítě.

## 4 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 chladící 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 a tento stav je signalizován kontrolkou.
- 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 trubičkovými pojistkami. 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

## 5 TECHNICKÁ DATA

Typ stroje	ALF 180 industry		ALF 200 industry		
Napájecí napětí	3x400V/50Hz		3x400V/50Hz		
Jištění síťového přívodu	10A pomalé		16A pomalé		
Účinitel $\cos \varphi$	0,8		0,8		
Maximální příkon $S_1$	6,0kVA		6,8kVA		
Rozsah svař. proudu $I_2$	30 - 180 A		30 - 200 A		
Napětí naprázdno $U_{20}$	20,1 - 34,1V		17,5 - 31,0V		
Svařovací proud $I_2$	DZ	180A	30%	200A	30%
Příkon $S_1$ / proud $I_1$		6,0kVA/8,7A		6,8kVA/9,9A	
Svařovací proud $I_2$	DZ	140A	60%	170A	60%
Příkon $S_1$ / proud $I_1$		4,4kVA/6,4A		5,5kVA/7,9A	
Svařovací proud $I_2$	DZ	110A	100%	150A	100%
Příkon $S_1$ / proud $I_1$		3,1kVA/4,5A		4,6kVA/6,6A	
Počet regulačních stupňů	7		7		
Hmotnost	59kg		62 kg		
Rychlost podávání drátu	1 - 18 m/min				
Krytí	IP 21				
Třída izolace	F				
Konstrukce dle normy	ČSN EN 60 974-1				
Rozměry Š x D x V	300 x 750 x 600 mm				

**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.

-  **Upozornění** 

Vzhledem k velikosti instalovaného výkonu musí být pro připojení zařízení k veřejné distribuční síti nutný souhlas rozvodných závodů.

-  **Upozornění** 



Uživatele upozorňujeme, že je odpovědný za případné rušení ze svařování.

## 6 PŘÍSLUŠENSTVÍ STROJE

### 6.1 SOUČÁST DODÁVKY

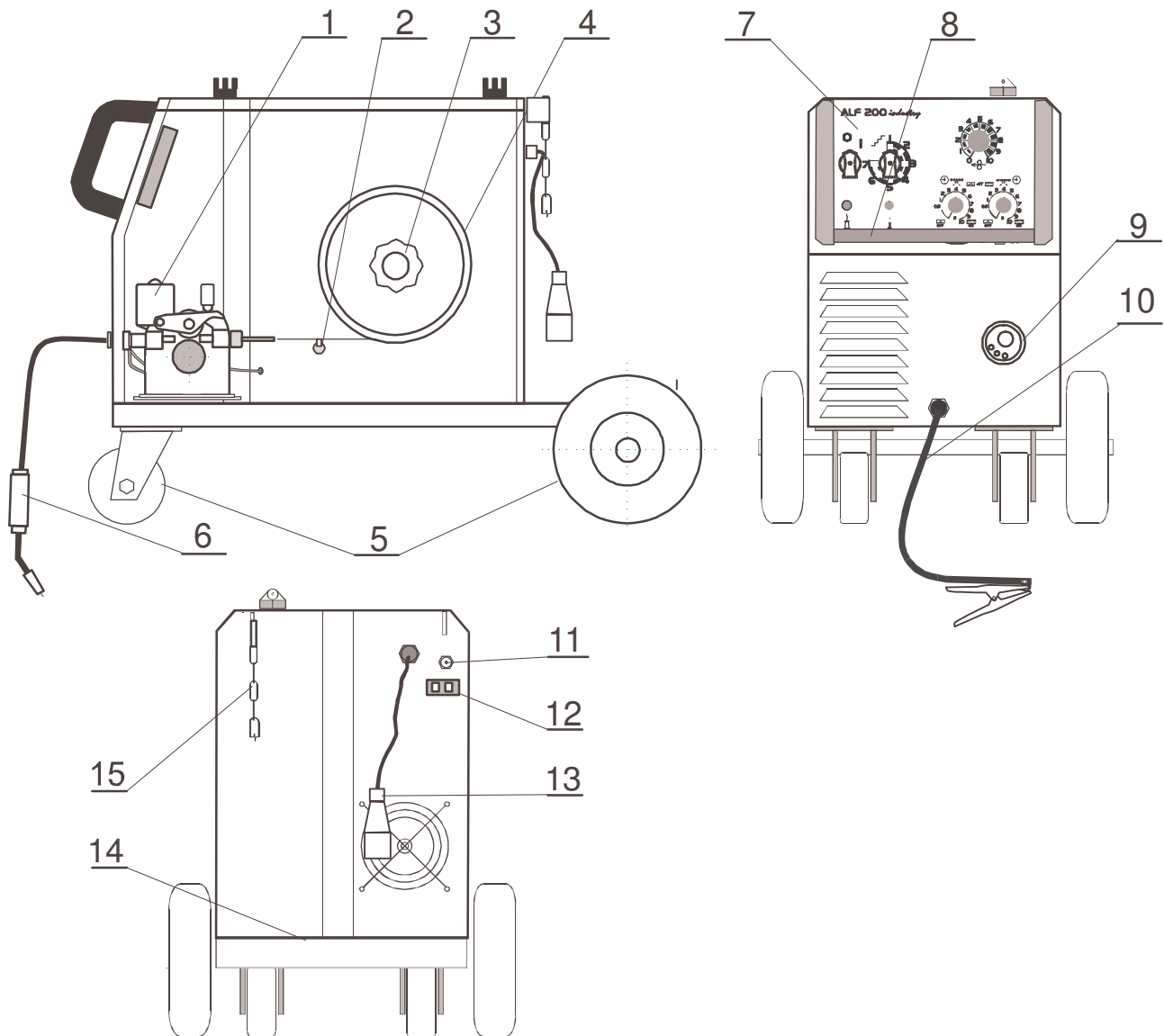
- zemnicí kabel délky 3m se svorkou
- hadička pro připojení plynu
- kladka (kladky) pro drát o průměrech 0,8 - 1,0 mm
- průvodní dokumentace podle Tp
- redukce pro cívku drátu 5 kg a 18 kg

### 6.2 PŘÍSLUŠENSTVÍ NA OBJEDNÁVKU

- redukční ventil KU 5, K 2
- plynová láhev
- kabel pro připojení ohřevu CO2
- náhradní díly k hořáku
- kladky 0,6-0,8, 1,0-1,2, s různým provedením drážek
- svařovací hořák TBi 150 délka 3m
- čistič drátu
-  **Upozornění**  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.

## 7 POPIS STROJE A FUNKCÍ

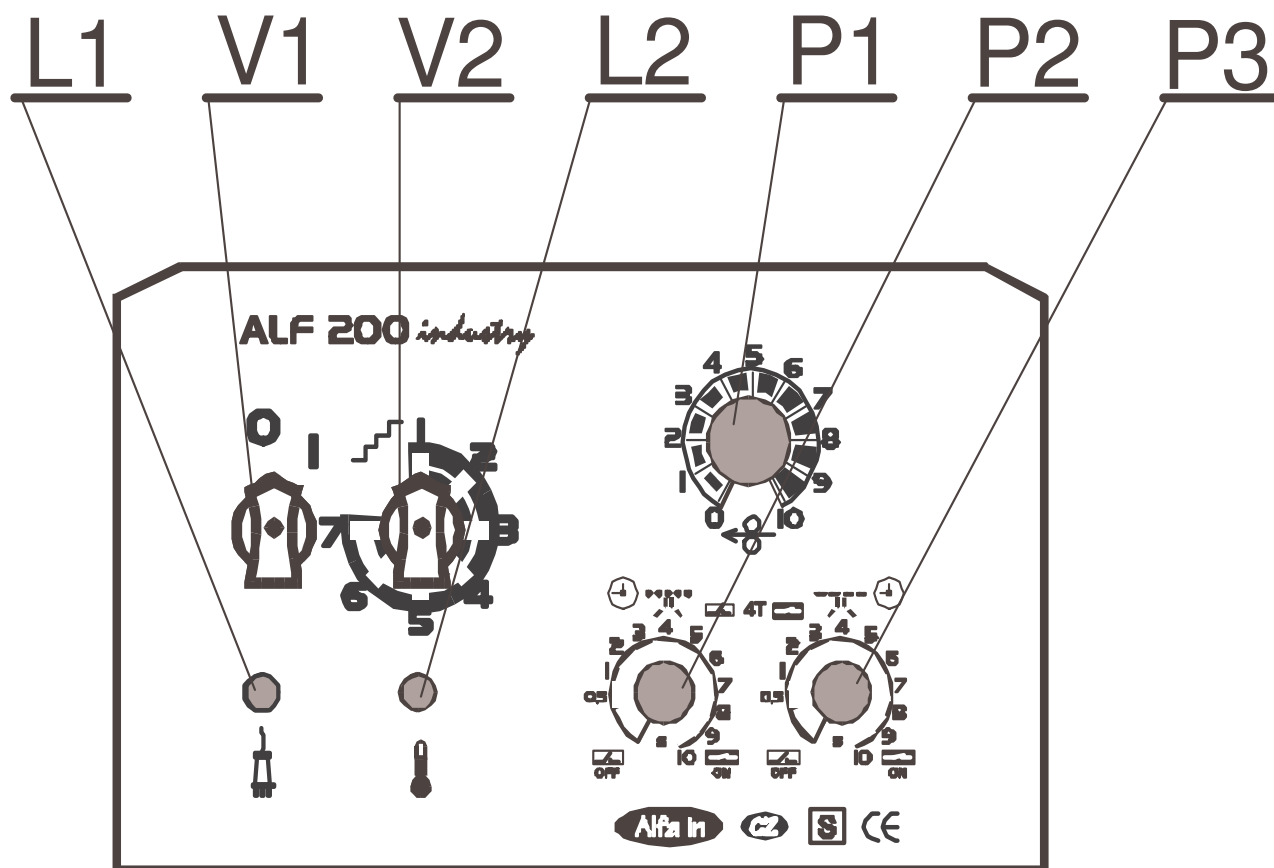
### 7.1 HLAVNÍ ČÁSTI STROJE



Obrázek 1: Hlavní části stroje

<b>Poz.</b>	<b>Název</b>
1	Posuv drátu
2	Čistič drátu
3	Držák cívky drátu, brzda
4	Redukce
5	Podvozek
6	Hořák
7	Ovládací panel
8	Madlo
9	Konektor EURO
10	Zemnicí kabel s kleštěmi
11	Přípojka ochranného plynu
12	Konektor ohřevu plynu
13	Síťový kabel s vidlicí
14	Plošina pro plynovou láhev
15	Kotvicí řetěz plynové lahve

## 7.2 OVLÁDACÍ PANEL



Obrázek 2: Ovládací panel

Poz	Název
V1	Hlavní vypínač
V2	Přepínač velikosti svařovacího napětí
P1	Potenciometr rychlosti posuvu drátu
P2	Potenciometr délky bodu
P3	Potenciometr délky prodlevy / aktivace režimu 4 takt
L1	Kontrolka „zapnuto“ - zelená
L2	Kontrolka přehřátí - žlutá

## 7.3 SVAŘOVACÍ REŽIMY

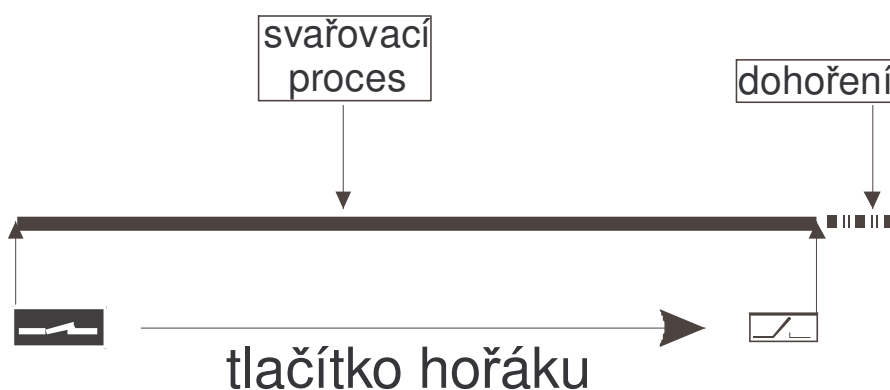
Volba svařovacích režimů se provádí dvěma potenciometry (obr. 2, - P2 a P3). Tyto potenciometry současně plní i funkci vypínačů.

### 7.3.1 Dvoutakt plynule

P2 P3



Při této funkci jsou oba potenciometry stále vypnuté. Funkce se zapne pouhým zmáčknutím spínače hořáku. Při svařovacím procesu se musí spínač stále držet. Pracovní proces se přeruší uvolněním spínače hořáku.

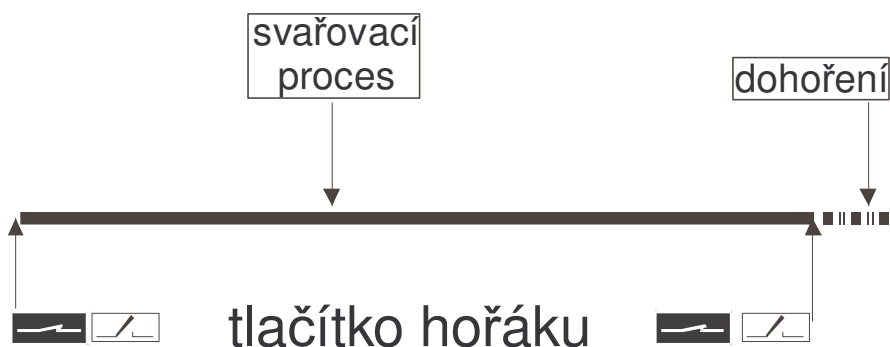


### 7.3.2 Čtyrtakt plynule

P2 P3



Používá se při dlouhých svárech, při kterých svářeč nemusí neustále držet spínač hořáku. Funkce se zapne nastavením pravého potenciometru z pozice 0 na nějakou další hodnotu (nastavení na stupnici nemá žádný vliv na časové obvody). Zmáčknutím spínače hořáku se spustí svařovací proces. Po jeho uvolnění svařovací proces nadále trvá. Teprve po opětovném zmáčknutí spínače hořáku se přeruší svářecí proces. Funkce se zruší vrácením potenciometru zpět do polohy 0.

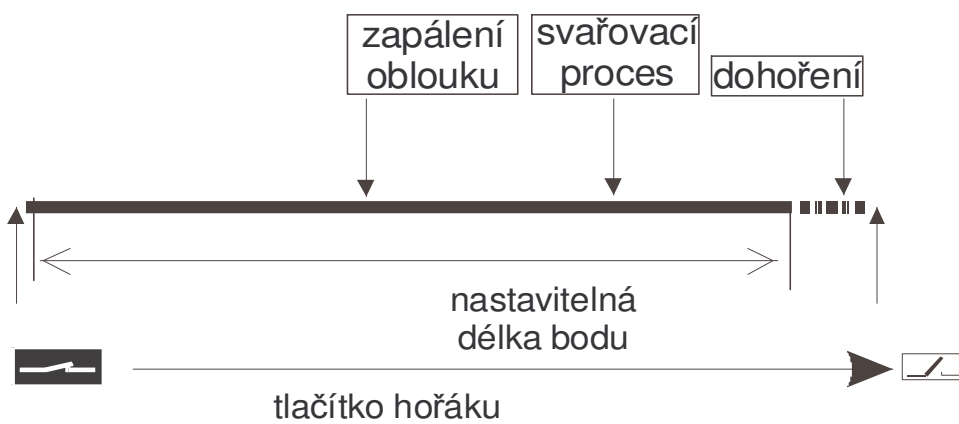


### 7.3.3 Bodové svařování

P2 P3



Používá se pro svařování jednotlivými krátkými body, jejichž délka se dá plynule nastavovat pootočením levého potenciometru 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 zůstává po celou dobu trvání bodového svařování vypnutý.

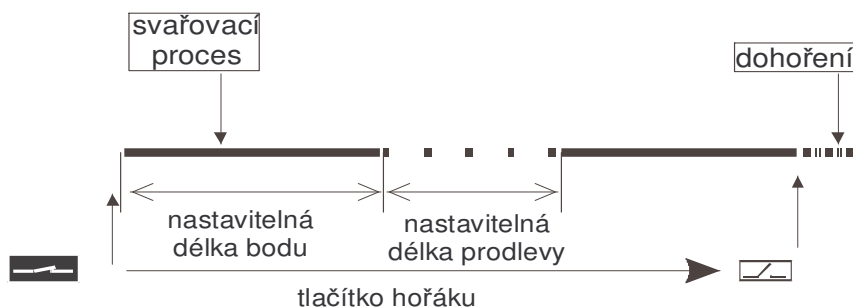


### 7.3.4 Intervalové svařování

P2 P3



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 a pravého potenciometru, který udává délku prodlev z polohy 0 na požadované hodnoty na stupnici (směrem doprava se interval prodlužuje). Zmáčknutím spínače 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 spínač na svařovacím hořáku. K vypnutí funkce je potřeba vypnout oba potenciometry do polohy 0.



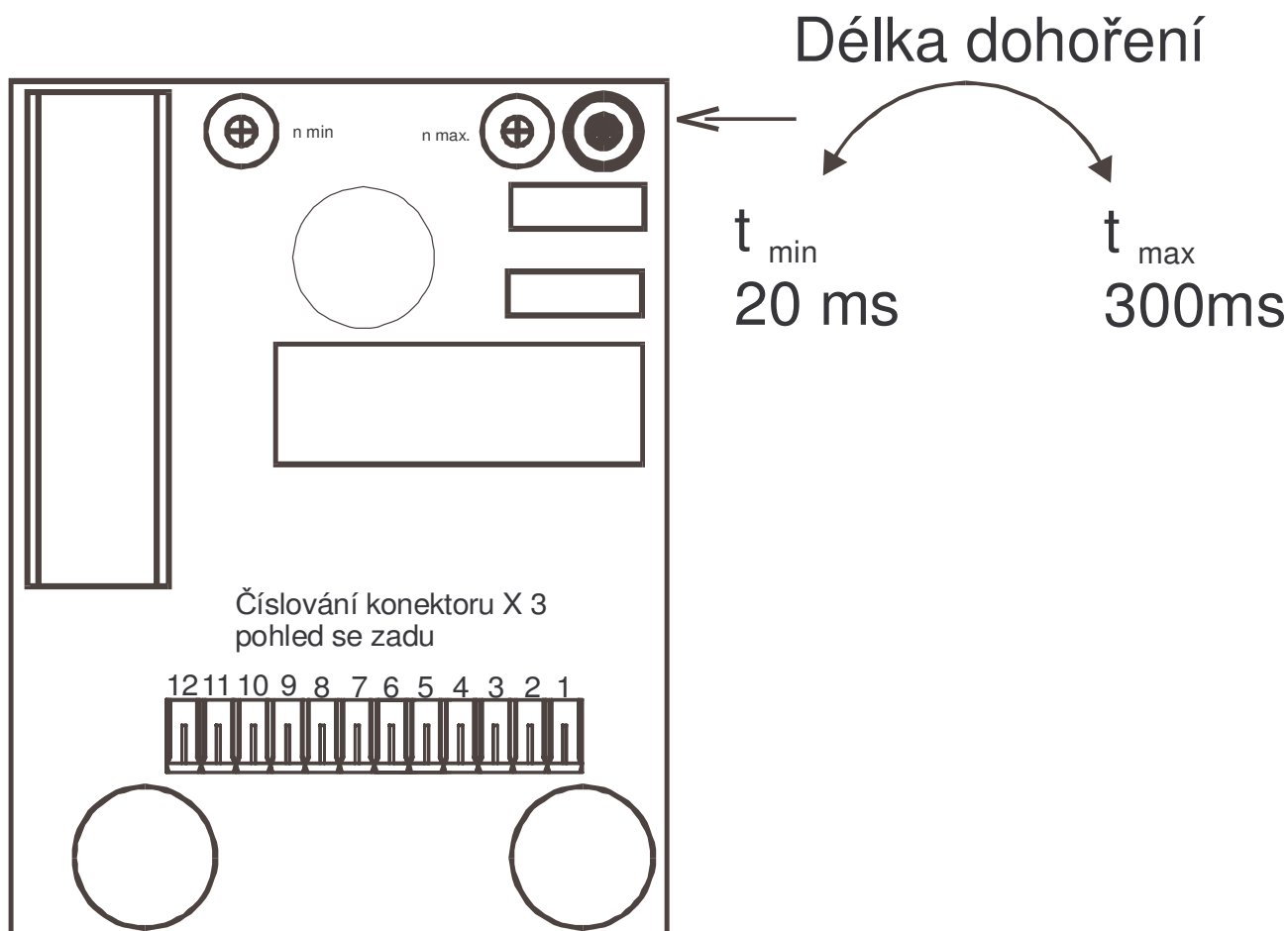
### 7.3.5 Nastavení doby dohoření

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

Délku doby dohoření je možné nastavit pomocí trimru na plošném spoji řídicí elektroniky - viz obrázek 3.

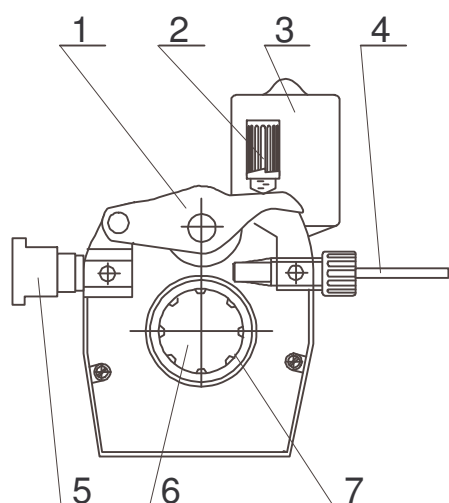
Před seřizením sejměte kryt elektroniky a pomocí malého křížového šroubováku citlivě otáčejte trimrem v požadovaném směru. Ve směru hodinových ručiček se doba prodlužuje.

Z výroby je délka dohoření nastavena na hodnotu 50-80 ms (1/4 - 1/3 otáčky trimru), což je optimální hodnota pro celý rozsah nastavení.



Obrázek 3: Trimr nastavení délky dohoření

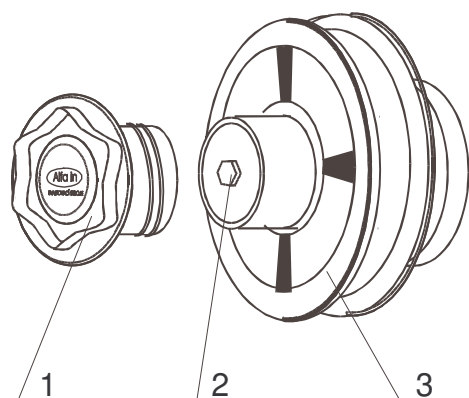
## 7.4 MECHANISMUS POSUVU DRÁTU



Obrázek 4: Posuv drátu 2kladkový

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

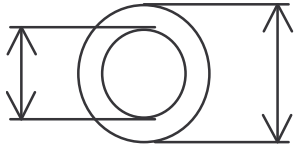


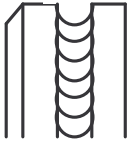
## 7.5 DRŽÁK CÍVKY DRÁTU



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

Obrázek 5: Držák cívky drátu ALF 180/200 industry

## 7.6 PŘEHLED KLADEK POSUVŮ DRÁTU

22/40	Typ drážky kladky	Průměr drátu	Obj. č. kladek
a=22 mm b=40 mm 	Ocelový drát		
		0,6-0,8	2087
		0,8-1,0	2088
	Hliníkový drát		
		0,8-1,0	2247
Objednací čísla kompl. posuvu: 2170, ALF 200	Trubičkový drát		
		0,8-1,0	2317

## 8 UVEDENÍ STROJE DO PROVOZU

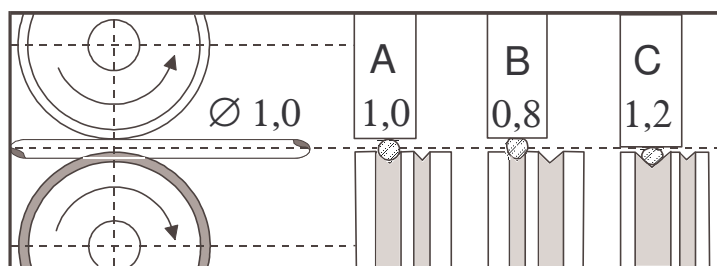
Před započítím práce je nutné připojit stroj do sítě, zkontrolovat připojení všech svařovacích a ovládacích kabelů a připojení ochranného plynu. Po zapnutí síťového vypínače V1 se musí rozsvítit zelená kontrolka L1 „zapnuto“. Dále je nutné připojit plynovou láhev s ochranným plynem. Láhev musí být umístěna na zadní plošině a důkladně zajištěna kotvícím řetězem (obr. 1, poz. 15).

Poznámka: Kotvící řetěz je možné v případě potřeby na jedné straně napevno uchytit pomocí šroubu M6.

### 8.1 VOLBA KLADEK POSUVU.

Ve všech strojích MIG/MAG se používají kladky s dvěma drážkami. 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 deformaci svařovacího drátu.



Obrázek 6: Vliv kladky na svařovací drát

- Správné zavedení drátu do kladky
- Špatné zavedení - příliš velká přítlačná 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).

## 8.2 PŘIZPŮSOBENÍ POSUVU PRO JINÝ PRŮMĚR DRÁTU

Ve všech strojích typu ALF 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 rozměrů.

- Odklopte upínací matici (obr. 4, poz. 2) směrem doprava. Přítlačná 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).

## 8.3 PŘIZPŮSOBENÍ POSUVU PRO HLINÍKOVÝ DRÁT

Pro posuv hliníkového drátu je třeba použít speciální kladky s profilem „U“ - viz 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 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 ZAVEDENÍ ELEKTRODY (DRÁTU) DO POSUVU

- a) Odejměte kryt podavače stroje
- b) 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!  
Brzda cívky je nastavena od výrobce. V případě potřeby je možné ji seřídít 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
- c) Odstříhňte konec drátu připevněný k okraji cívky a zaveďte jej do bowdenu (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
- d) Sklopte přítlačnou kladku dolů (obr. 4 poz. 1) tak, aby zuby do sebe zapadly a vraťte upínací matici (obr. 4 poz. 2) do svislé polohy
- e) Nastavte tlak přítlačné kladky tak, aby byl zajištěn bezproblémový pohyb drátu, přitom se nesmí deformovat drát - viz odstavec 7.5.

## 8.5 SEŘÍZENÍ PŘÍTLAČNÉ SÍLY PODÁVACÍCH KLADEK

Pro spolehlivou činnost podávacího mechanismu je důležitá velikost přítlačné síly podávacích kladek.

Velikost síly závisí na druhu svařovacího drátu, pro hliníkový nebo trubičkový drát volíme menší přítlačnou sílu.

Je-li přítlačná síla nedostatečná, dochází k prokluzu kladek a tím nepravidelné podávací rychlosti.

Je-li přítlačná síla příliš vysoká, dochází ke zvýšenému mechanickému opotřebení ložisek, přítlačný mechanismus neplní svoji ochrannou funkci a v případě zvýšení odporu posuvu drátu (poškozený nebo znečištěný bowden, 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 nepřipustně mechanicky namáhána převodovka, přetížen elektromotor a výkonový výstup regulátoru a může dojít k jejich poškození.

## 8.6 ZAVEDENÍ SVÁŘECÍHO DRÁTU DO HOŘÁKU

 **Upozornění**  **Při zavádění drátu nemiřte hořákem proti očím !**

Přišroubujte centrální koncovku hořáku ke konektoru na stroji (obr. 1 poz. 9)

- a) Odmontujte od hořáku plynovou hubici
- b) Odšroubujte proudový průvlak
- c) Připojte stroj k síti
- d) Zapněte hlavní vypínač do polohy 1 (obr. 2 V1)
- e) Rozsvítí se kontrolka zapnuto (obr. 2 L1)
- f) Potenciometr rychlosti posuvu (obr. 2 P1) nastavte cca do poloviny dráhy a stiskněte tlačítko hořáku. Po vyběhnutí drátu z trubky hořáku našroubujte proudový průvlak a plynovou hubici
- g) 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.

- a) Nasadte plynovou hadici na vývod ve stroji (obr. 1 poz. 11 )
- b) Stiskněte tlačítko hořáku.
- c) Otočte nastavovacím šroubem na spodní straně redukčního ventilu, dokud průtokoměr neukáže požadovaný průtok, potom tlačítko uvolněte. Optimální hodnota průtoku je 10-15l/min.
- d) Po dlouhodobém odstavení stroje nebo výměně hořáku je vhodné před svařováním profouknout potrubí ochranným plynem.
- e) 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, 25W!

## 8.8 NASTAVENÍ HLAVNÍCH SVAŘOVACÍCH PARAMETRŮ.

Před zahájením svařování je nutné nastavit následující základní parametry svařování.

### 8.8.1 Svařovací napětí.

Nastavuje se přepínačem napětí (obr. 2 - V2)

## 8.8.2 Svařovací proud

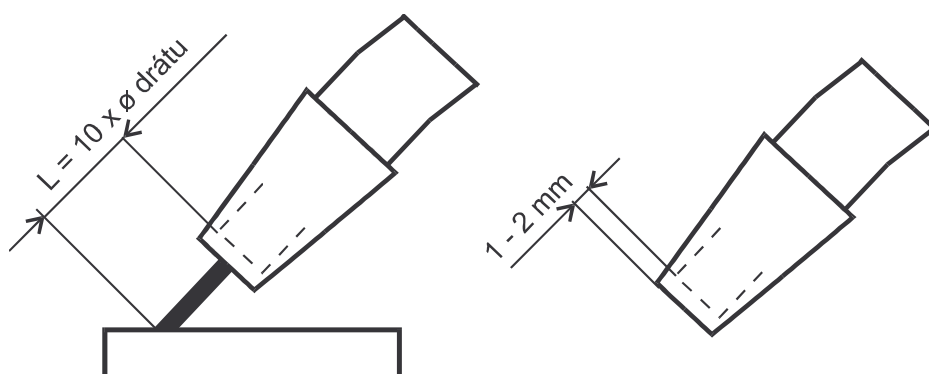
Velikost svařovacího proudu je závislá na rychlosti posuvu drátu, která se nastavuje potenciometrem rychlosti posuvu (obr. 2 - P1)

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 svařovacích 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.

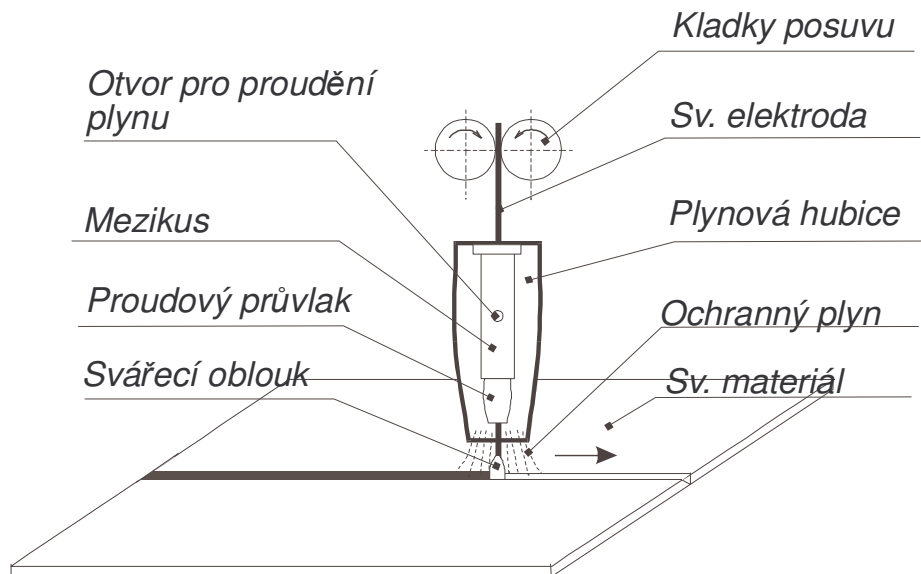
K dosažení dobré kvality svarů a optimálního nastavení svařovacího proudu je třeba, aby vzdálenost napájecího průvlastku byla od materiálu cca 10 x průměr svařovacího drátu (obr. 7)



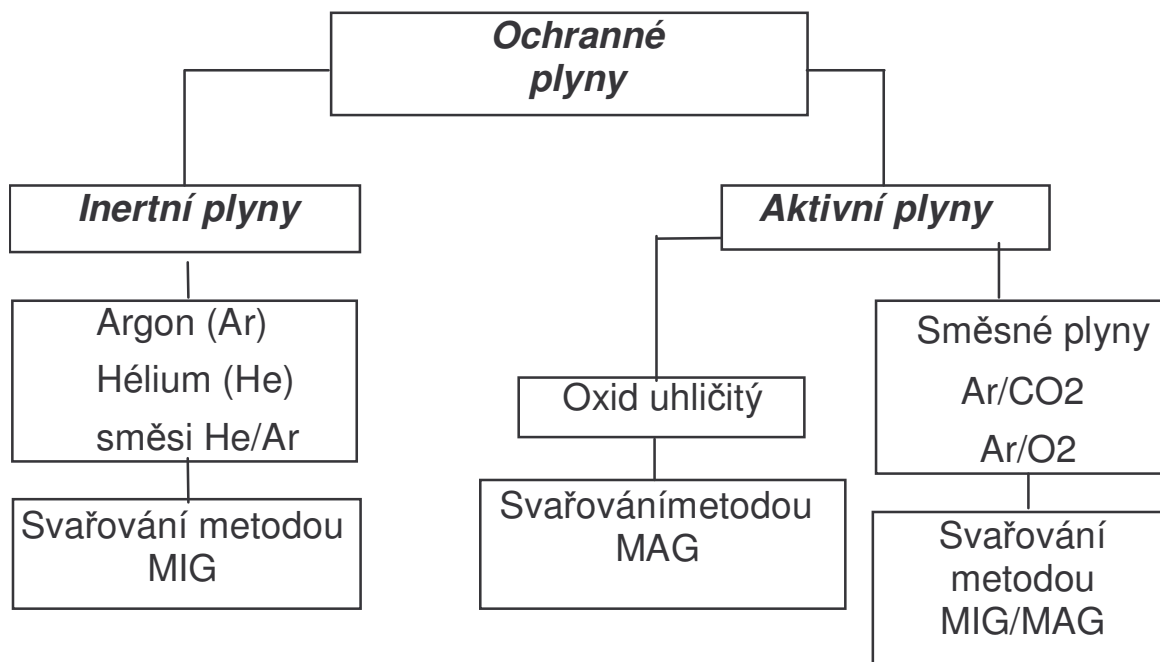
Obrázek 7 : Vzdálenost průvlastku od materiálu

## 9 OBECNÉ INFORMACE O SVAŘOVACÍ METODĚ MIG/MAG

Svařovací drát je veden z cívky do proudového průvlastku 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



Obrázek 9: Základní rozdělení metody MIG/MAG

## 9.1 DRUHY SVAŘOVACÍCH OBLOUKŮ.

### 9.1.1 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 .

### 9.1.2 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.

### 9.1.3 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 .

### 9.1.4 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 ALF 180-200 industry není dostatečný pro svařování ve sprchovém oblouku.

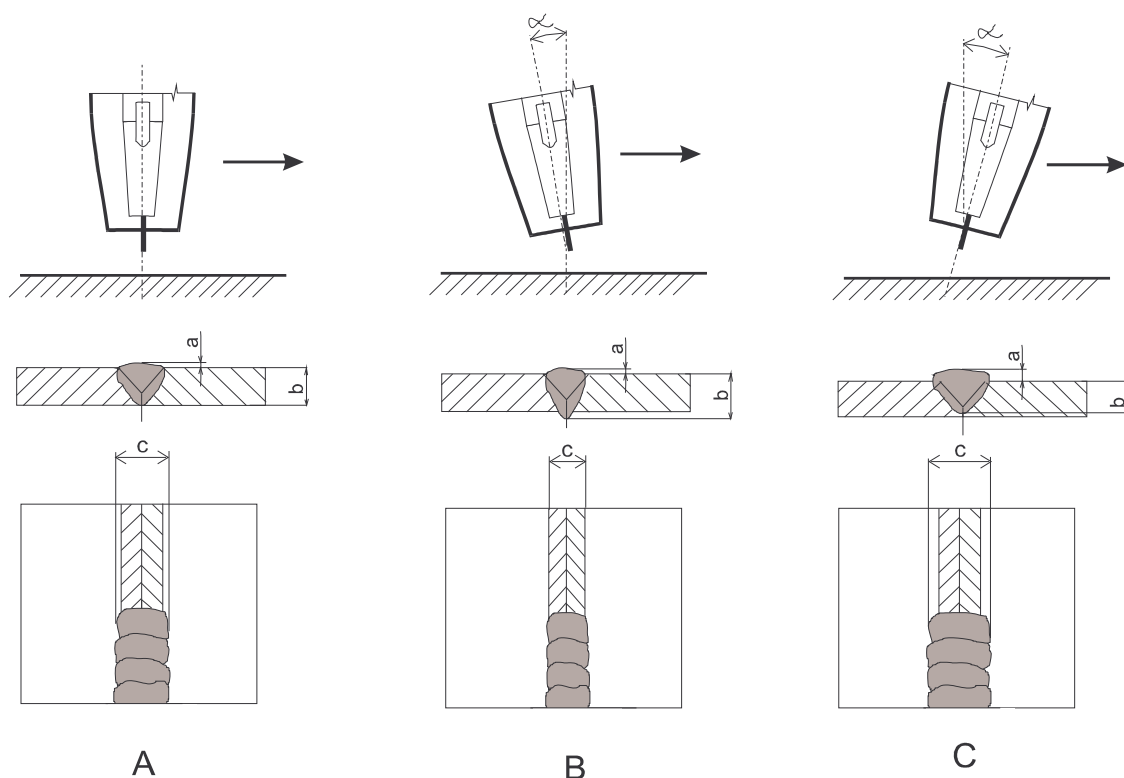
## 9.2 DRŽENÍ A VEDENÍ HOŘÁKU

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  $30^{\circ}$ .

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 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.



Obrázek 10: Držení hořáku

### 9.2.1 Svařování tlačáním a tažením

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

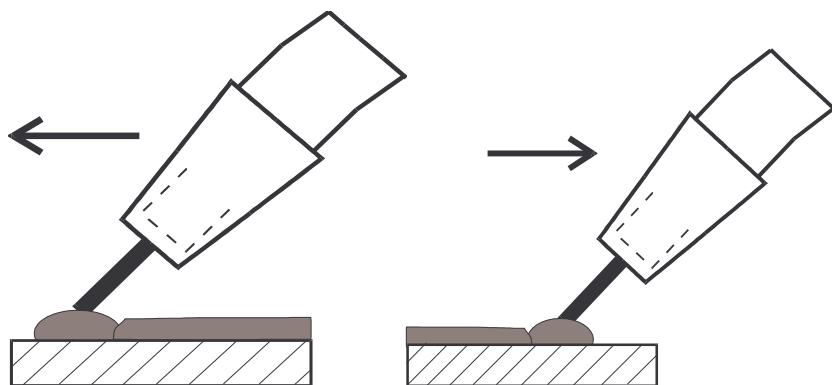
Pouze při svařování klesajícího svaru směrem dolů se hořák drží v neutrální nebo mírně „tahací“ poloze. Svislé svařování směrem dolů se používá nejvíce pro tenké plechy, u silnějších plechů vzniká riziko špatného propojení, protože tavenina stéká podél spoje a předbíhá svar, zejména pokud je tavenina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

tekutá v důsledku vysokého napětí. Takový postup vyžaduje značný stupeň odbornosti a zkušenosti.

## 9.2.2 SVAŘOVÁNÍ TLAČENÍM A TAŽENÍM

Mírný pohyb „tlačení“ 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 tlačení a tažením

## 10 ÚDRŽBA A SERVISNÍ ZKOUŠKY

- a) 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 bowdenu nebo znečišťují vnitřní prostor podávacího ústrojí a způsobují nežádoucí svody proudů. Nanesené nečistoty je nutné z prostoru podavače pravidelně odstraňovat, nejlépe ofukováním stlačeným vzduchem
- b) Svařovací hořák je třeba pravidelně udržovat a včas vyměňovat opotřebené díly.
- c) Nejvíce namáhanými díly jsou proudový průvlak, plynová hubice, trubka, bowden pro vedení drátu, hadicový kabel a tlačítko hořáku.
- d) Proudový průvlak přivádí 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 průvlaku se doporučuje po opotřebení otvoru na 1,5 násobek průměru drátu.
- e) Při každé montáži i výměně se doporučuje nastříkat průvlak i jeho závit separačním sprejem k tomu určeným.
- f) 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 průvlakem 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 opadává, přesto je třeba jej každých 10 až 20 minut odstraňovat z prostoru mezi hubicí a průvlakem 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 isolační hmota.
- g) Rovněž mezikus je vystavován účinkům rozstříku a tepelnému namáhání. Jeho životnost je 30-120 svařovacích hodin (podle údaje uvedeného výrobcem).
- h) Interval výměny bowdenů jsou závislé na čistotě drátu a údržbě mechanismu v podavači a na seřízení kladek. Důsledné používání čističe drátu výrazně omezuje znečištění bowdenu. Jednou týdně se má vyčistit trichlorethylenem a profouknout tlakovým vzduchem. V případě velkého opotřebení nebo ucpání je třeba bowden vyměnit.
- i) Zdrojovou skříň je nutné pravidelně podle míry prašnosti prostředí

vyfouknout stlačeným vzduchem.

 **Upozornění**  Pozor na nebezpečí poškození elektronických součástí přímým zásahem stlačeného vzduchu z malé vzdálenosti.

## 10.1 JIŠTĚNÍ OVLÁDACÍCH OBVODŮ.

Ovládací transformátor je jištěn dvěma tavnými trubičkovými pojistkami. Používejte pouze hodnoty pojistek uvedených 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.

 **Upozornění** 

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, zemnicího 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  $0,1\Omega$ .

## 10.5 ZKOUŠKA IZOLAČNÍHO ODPORU

- zkouška se provádí napětím 500 Vss
- 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 od tlačítka hořáku.
- Kontroluje se izolační stav mezi:

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

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

- Špičkové napětí naprázdno nesmí při zatížení odporem v rozmezí  $200\Omega$  až  $5\text{ k}\Omega$  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 V špičková hodnota Střídavý proud. 141 V špička, 100 V ef. hodnota

# 11 SERVIS

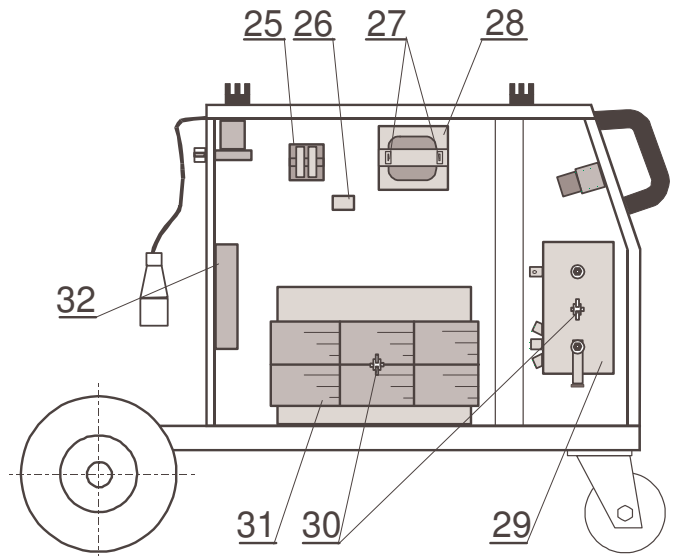
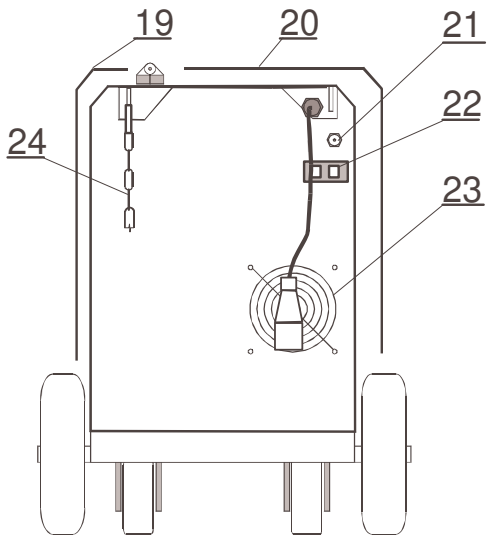
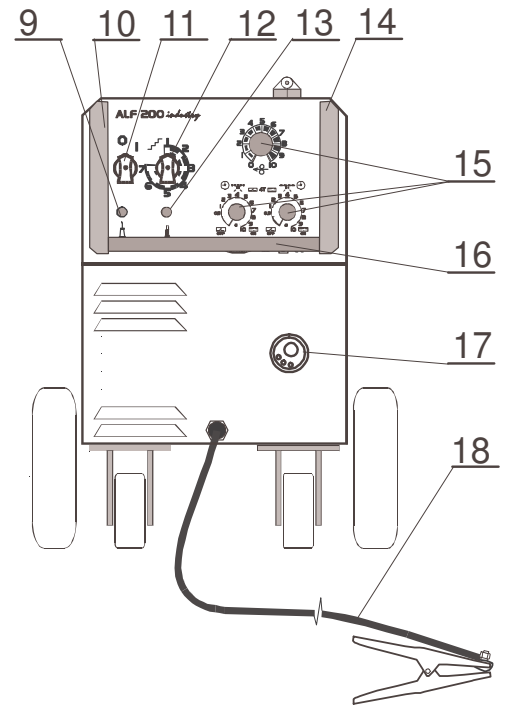
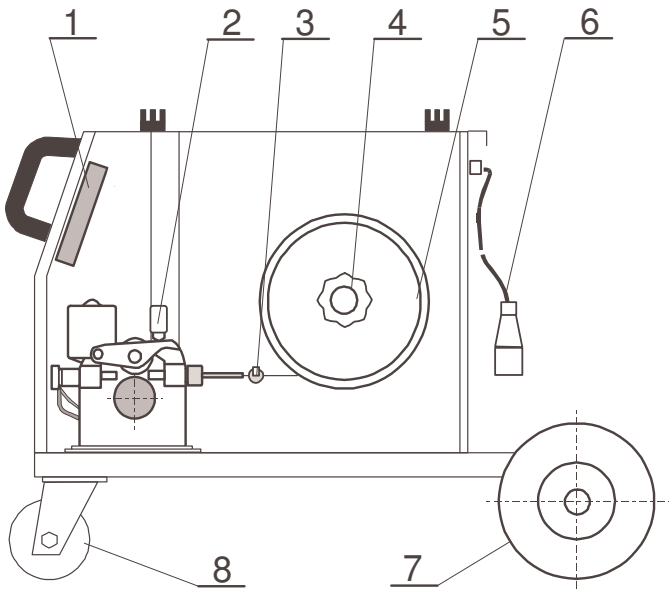
## 11.1 POSKYTNUTÍ ZÁRUKY

- 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 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](mailto:servis@alfain.com)

# 12 NÁHRADNÍ DÍLY



Poz.	Název	Pozn.
1	PCB D22	
2	Posuv	
3	Čistič drátu	
4	Držák cívky drátu, brzda	
5	Redukce cívek	
6	Síťový kabel s vidlicí	
7	Kolo zadní	
8	Jednokolka otočná	
9	LED dioda zelená	
10	Držák madla pravý	
11	Hlavní vypínač	
12	Přepínač 7-polohový	
13	LED dioda žlutá	
14	Držák madla levý	
15	Ovládací knoflíky	
16	Madlo	
17	Konektor EURO	
18	Zemnicí kabel s kleštěmi	
19	Boční kryt levý	
20	Boční kryt pravý	
21	Plynový ventil	
22	Konektor ohřevu plynu	
23	Mřížka ventilátoru	
24	Kotvící řetěz plynové lahve	
25	Stykač	
26	Odrušovací filtr	
27	Pojistky	
28	Ovládací transformátor	
29	Usměrňovač	
30	Termostaty	
31	Svařovací transformátor	
32	Ventilátor	

## 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 180 industry**
- **ALF 200 industry**

Popis elektrického zařízení:

svařovací stroje a jejich součásti

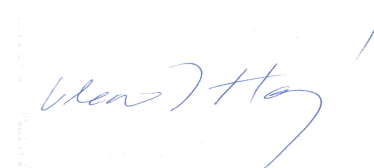
Odkaz na harmonizované normy:

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

Jméno: Vladimír Holý

Datum vydání: 15.6.2004

Funkce: předseda představenstva

ALFA IN a.s.