

## Zvárací poloautomat

**ForMIG 389 - ForMIG 389W**

**ForMIG 459 - ForMIG 459W**

## NÁVOD NA OBSLUHU



**OBSAH****Časť 1 - Bezpečnosť**

- 1A) Upozornenia ..... 1/1
- 1B) Bezpečnostné nariadenia ..... 1/1

**Časť 2 - Špecifikácia**

- 2A) Všeobecné vlastnosti ..... 2/1
- 2B) Základné technické údaje ..... 2/1

**Časť 3 - Pripojenie**

- 3A) Príjem tovaru ..... 3/1
- 3B) Reklamácie ..... 3/1
- 3C) Sieťový prívod ..... 3/1
- 3D) Uzemnenie ..... 3/1

**Časť 4 - Popis zariadení**

- 4A) Popis činnosti ..... 4/1
- 4B) Uvedenie do prevádzky ..... 4/4
- 4C) Vodné chladenie horáka (FW,FWS) ..... 4/4
- 4D) Funkcia chladiaceho zariadenia ..... 4/4

**Časť 5 - Zváranie**

- 5A) Technologické pokyny pri zváraní ..... 5/1
- 5A1) Podmienky zvárania MIG/MAG ..... 5/1
- 5B) Bodové zváranie prievarom ..... 5/2
- 5C) Stehové zváranie ..... 5/3
- 5D) Zváranie v režime 4T ..... 5/3
- 5E) Zváranie v režime 2T ..... 5/4

**Časť 6 - Horáky**

- 6) Zváracie horáky ..... 6/1

**Časť 7 - Zváracie a prevádzkové nedostatky**

- A) Popis možných závad ..... 7/1
- B) Údržba zariadenia ..... 7/1

**Časť 8 - Náhradné diely a príslušenstvo**

- 8A) Zoznam náhradných dielov ..... 8/1
- 8B) Zoznam zvláštneho príslušenstva ..... 8/2
- 8C) Motor s prevodovkou CWF 513 ..... 8/3

**Časť 9 - Osvedčenie**

- 9) Osvedčenie o kompletnosti a skúškach ..... 9/1

**Časť 10 - Prílohy**

- Tabuľka zváracích parametrov ..... Príloha 1
- Záručný list. .... Príloha 2

## 1A) UPOZORNENIA

### Úraz elektrickým prúdom môže byť smrteľný

- Odpojte poloautomat od siete pred demontážou krytov
- Nepracujte s káblami, ktorých plášte sú poškodené
- Nedotýkajte sa holých elektrických častí
- Presvedčte sa, že všetky kryty sú dobre pripevnené, keď sa poloautomat pripája k sieti
- Používajte izolačnú obuv a rukavice, aby ste sa izolovali od zvarenca a podlahy
- Udržujte obuv, rukavice, šaty, pracovný priestor a výstroj čisté a suché

### Nádrže udržiavané pod tlakom môžu pri zváraní explodovať

### Žiarenie oblúka môže poškodzovať zrak a opalovať pleť

- Oči a telo treba účinne chrániť

### Dym a plynné splodiny môžu škodiť Vášmu zdraviu

- Hlavu držte mimo dosahu dymu
- Dbajte na primerané vetranie pracovného priestoru

### Teplo, rozstrek roztaveného kovu a iskry môžu zapríčiniť požiar

- Nezvárajte v blízkosti horľavých látok
- Oblúk môže vyvolať popálenie. Držte zvarací horák s horúcim koncom zvaracieho drôtu ďalej od svojho tela a neodkladajte ho na horľavú podložku

## 1B) BEZPEČNOSTNÉ NARIADENIA

### 1B.1) Ochrana pred popálením

- Chráňte si oči a pleť pred popálením a ultrafialovými lúčmi
- Noste primerané oblečenie, obuv a rukavice
- Používajte z bokov uzavretú masku s predpísanými ochrannými sklami
- Upozornite okolostojacich, aby do oblúka nepozerali

### 1B.2) Ochrana pred požiarom

Zváranie vytvára rozstrek roztaveného kovu. Použite nasledovné protipožiarne opatrenia :

- Zabezpečte si hasiaci prístroj v priestore zvárania
- Odstráňte zápalné látky z bezprostredného priestoru zvárania
- Zváraný materiál ochladte, alebo ho nechajte vychladnúť skôr, než s ním prídete do styku, alebo k nemu prinesiete horľavé látky
- Nepoužívajte poloautomat na zváranie nádob s možným zápalným materiálom. Tieto nádoby musia byť pred zváraním dokonale očistené, alebo naplnené inertným plynom.
- Vyvetrajte priestor s možnosťou zapálenia pred použitím poloautomatu
- Nepoužívajte poloautomat v prostredí s vysokou koncentráciou prachu, zápalných plynov alebo horľavých pár.
- Blúdivé zvaracie prúdy sú schopné úplne zničiť celý systém ochranných vodičov domových inštalácií a spôsobiť požiar. Pred začiatkom zvaracích prác treba zaistiť, aby boli uzemňovacie kliešte riadne a vodičovo upevnené na zvarenci, alebo na zvaracom stole a aby bolo zabezpečené spoľahlivé spojenie od zvarenca k zdroju prúdu!

### 1B.3) Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

Pri práci s poloautomatom dodržujte nasledovné bezpečnostné opatrenia :

- Udržujte seba i svoje šaty čisté a suché
- Pri práci vo vlhkom prostredí noste izolačnú obuv a rukavice
- Prívodný kábel poloautomatu musí byť často kontrolovaný. Zariadenie sa nesmie používať, keď je kábel poškodený. Takýto kábel sa musí ihneď vymeniť.
- Keď je potrebné poloautomat otvoriť, odpojí sa najprv prívodný kábel zo zásuvky. Nerešpektovaním tohto pravidla si môže užívateľ spôsobiť zasiahnutie elektrickým prúdom.
- Nepracujte so zvaracím poloautomatom, keď nie sú ochranné kryty na svojom mieste.
- Sieťová zásuvka musí byť zapojená podľa normy, aby bola zabezpečená funkcia ochranného vodiča prívodného kábla.

**Upozornenie:** - obsluha poloautomatu musí byť poučená v zmysle EN 60 974 - 1  
 - osoba vykonávajúca opravy a údržbu musí spĺňať ustanovenia vyhl. č. 718/2002 Zb.

## 1B.4) Ochrana pred explóziou

- Nezvárajte nádoby, ktoré sú pod tlakom !
- Nezvárajte v prostredí s výbušnými prachmi alebo parami !

## 2A) VŠEOBECNÉ VLASTNOSTI

Zváracie poloautomaty ForMIG umožňujú zváranie v ochrannej atmosfére plynu metódou MIG, MAG v rozsahu prúdov podľa tab. K prevádzke potrebujú iba fľašu s ochranným plynom, pripojenie k elektrickej sieti, zvárací drôt a zvárací horák. Ochranný plyn (CO<sub>2</sub>, Ar + CO<sub>2</sub>, resp. iný) zabezpečujú formou prenájmu fliaš firmy zaberajúce sa distribúciou ochranných plynov. Poloautomat je určený pre prácu v normálnych podmienkach, v prostredí nevýbušnom a neagresívnom, teda pre využitie pod prístreškom alebo v uzavretých objektoch v oblastiach s miernou klímou.

### 2A1) Teplotný rozsah okolitého vzduchu

- Pri zváraní - 10 °C + 40 °C
  - Pri skladovaní - 25 °C + 55 °C
- Relatívna vlhkosť vzduchu:  
 do 50 % pri 40 °C  
 do 90 % pri 20 °C

**PRED PRIPOJENÍM K SIETI A UVEDENÍM DO PREVÁDZKY JE NEVYHNUTNÉ DÔKLADNE PREŠTUDOVAŤ CELÝ NÁVOD NA OBSLUHU !**

## 2B) ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

TYP POLOAUTOMATU		ForMIG 389, 389 W	ForMIG 459, 459W
Napájacie napätie	V	400	400
Počet fáz		3	3
Frekvencia	Hz	50	50
Menovitý prúd (60% DZ / 100% DZ)	A	25/17	31/19
Menovitý príkon (60% DZ / 100% DZ)	kVA	17/12	21/13
Účinník cos φ		0,8	0,8
Účinnosť	%	80	75
Medza odrušenia		A2	A-2
Istenie	A	35	35
Prívodný kábel	mm <sup>2</sup>	4x4	4 x 4
Rozsah nastavenia	A	40 - 380	40 - 450
Regulácia napätia (stupňová)	V	17 - 49	19 - 56
Regulácia podávania	m/min	1 - 20	1 - 20
Časovacie funkcie	sek	0,1 - 5	0,1 - 5
Zvárací prúd - max	A	380	450
Zvárací prúd - 60 % DZ	A	350	400
Zvárací prúd - 100 % DZ	A	280	320
Priemer zváracieho drôtu	mm	0,8 - 1,6	0,8 - 1,6
Doporučený prietok plynu	l/min	3 - 18	3 - 20
Zvárací kábel	mm <sup>2</sup>	50	70
Krytie		IP 21	IP 21
Izolačná trieda transformátora		H	H
Chladienie		AF	AF
Chladiace médium		chladi. kapalina BTC - 15 *	chladi. kapalina BTC - 15*
Teplota okolia	°C	0 - 40	0 - 40
Dĺžka	mm	1100	1100
Šírka	mm	515	515
Výška	mm	1370	1370
Hmotnosť	kg	195	210

\* iba pri prevedení „W“

## 3A) PRÍJEM TOVARU

Dodávka obsahuje:

- Zdroj typu ForMIG podľa osvedčenia o kompletnosti
- Návod na použitie
- Záručný list

Skontrolujte, či sa všetky vyššie menované položky v balení nachádzajú. Keď niečo chýba, informujte Vášho dodávateľa.

Vyskúšajte, či zvärací zdroj nebol počas cesty poškodený. Ak má viditeľné poškodenie, prečítajte si časť REKLAMÁCIE.

## 3B) REKLAMÁCIE

### Reklamácie škôd vzniknutých pri doprave.

Ak bola Vaša zásielka počas dopravy poškodená, musíte reklamáciu uplatniť u Vášho dopravcu.

### Reklamácie chybného tovaru.

Všetky výrobky odoslané od výrobcu boli podrobené prísnyim skúškam akosti. Ak Váš výrobok napriek tomu nepracuje správne, čítajte v časti POPIS MOŽNÝCH ZÁVAD v tejto príručke. Ak závalu nedokážete odstrániť, obráťte sa na Vášho dodávateľa. Ak bol počas záruky prevedený zásah užívateľa do zariadenia, alebo neboli dodržané požiadavky uvedené v tejto príručke, záruka stráca platnosť.

Záručná doba na zariadenia ForMIG je uvedená v záručnom liste.

## 3C) SIEŤOVÝ PRÍVOD

### Umiestnenie

Dobrý chod zväracieho poloautomatu je zabezpečený správnym umiestnením. Vyžaduje sa:

Poloautomat musí byť postavený tak, aby nebolo zhoršené prúdenie vzduchu, ktoré zabezpečuje vnútorný ventilátor (vnútorné diely potrebujú chladenie).

Poloautomat treba chrániť pred nárazmi, trením a zvlášť pred kvapkajúcimi tekutinami, silnými zdrojmi tepla a inými mimoriadnymi stavmi.

### Sieťové napätie

Poloautomaty typu ForMIG pracujú pri sieťovom napätí 3 x 400 V s dovolenou odchýlkou maximálne 10 % od menovitej hodnoty.

### Prívod

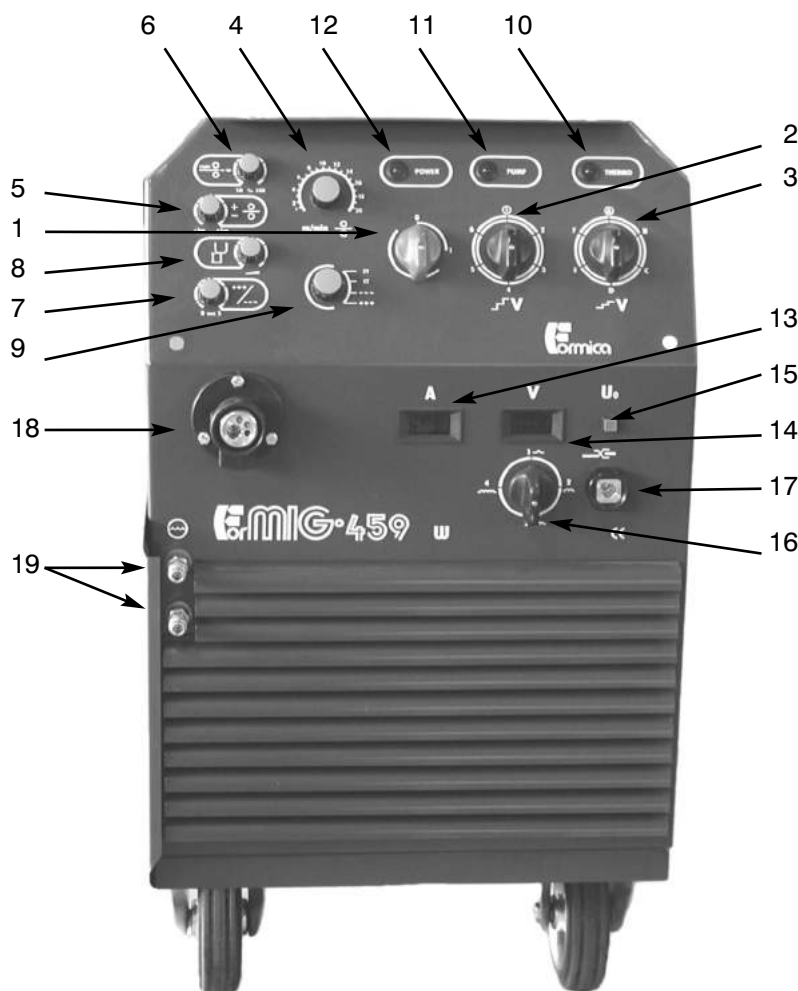
Skôr ako poloautomat pripojíte k sieti, hlavný vypínač musí byť vo vypnutej polohe.

Prívod zo siete k zariadeniu je vyrobený zo štvoržilového vodiča, v ktorom žltá - zelená vodič slúži ako ochranný vodič zariadenia. Pri výmene prívodu za dlhší je potrebné použiť kábel s väčším prierezom. Prívodný kábel musí mať normalizovanú zástrčku pre daný odber prúdu. Zásuvka, do ktorej bude poloautomat pripojený, musí byť istená trojpólovým ističom s motorovou charakteristikou alebo poistkami s pomalou charakteristikou. Na poradí fáz v elektrickej sieti nezáleží.

## 3D) UZEMNENIE

Kvôli ochrane užívateľa musí byť zariadenie pripojené do zásuvky elektrického rozvodu so správne prepojeným ochranným kolíkom. Ak táto podmienka nie je splnená, môže byť užívateľ ohrozený zásahom elektrickým prúdom.

## 4A) Popis činnosti jednotlivých častí zariadenia



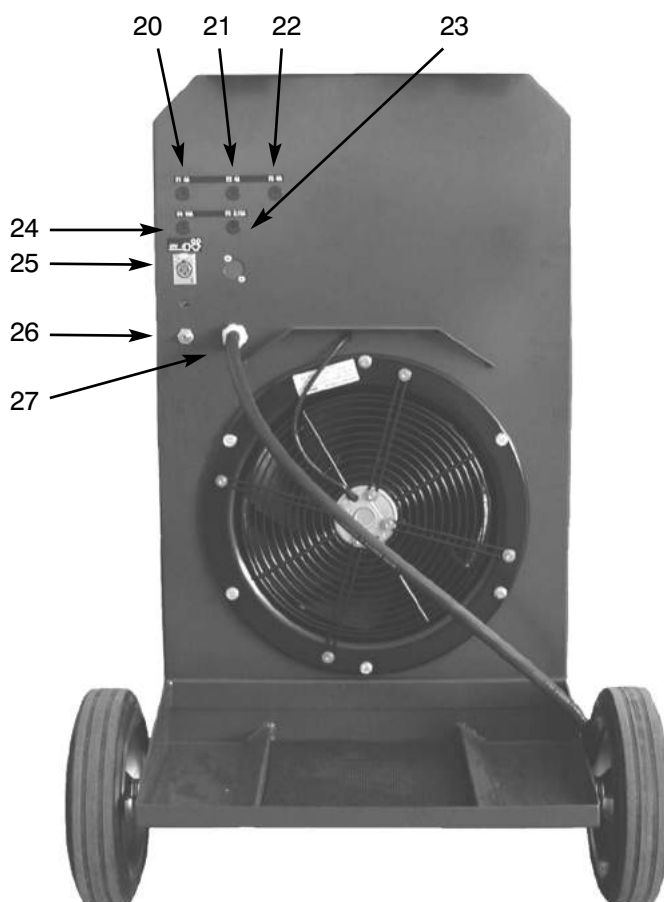
Poloautomat bol konštruovaný tak, aby obsluhujúci pracovník mal prehľad o funkčnosti, či prípadných poruchových stavoch a ovládanie bolo čo najjednoduchšie. Na obrázkoch sú popísané ovládacie prvky umiestnené na predných paneloch, ktoré majú nasledovné funkcie:

### Ovládací panel zdroja:

- 1.) **Hlavný spínač** - zapnutie a vypnutie zariadenia
- 2.) **Prepínač rozsahov - hrubo** - slúži na skokovú reguláciu napätia vo väčších skokoch (A - F)
- 3.) **Prepínač rozsahov - jemne** - slúži na skokovú reguláciu napätia 6x v každom rozsahu -hrubo.
- 4.) **Potenciometer rýchlosti podávania** - pri zváraní sa ním nastavuje veľkosť zváracieho prúdu tak, aby proces horenia oblúka bol čo najstabilnejší. (Rýchlosť podávania drôtu je funkciou zváracieho prúdu)
- 5.) **Potenciometer jemného doladenia rýchlosti podávania drôtu** - pri zváraní sa ním nastavuje v obmedzenom rozsahu rýchlosť podávania  $\pm 1$  m/min. Pri nastavovaní podávacej rýchlosti pot. (4) je vhodné tento ponechať v strednej nulovej polohe a až potom jemne doladiť rýchlosť podávania.
- 6.) **Potenciometer približovacej rýchlosti podávania drôtu** - nastavuje sa ním rýchlosť podávania drôtu od okamžiku štartu po zapálenie oblúka. Táto rýchlosť je nastaviteľná v rozsahu od 10 - 100 % rýchlosti nastavenej potenciometrom (4)

- 7.) Potenciometer časových funkcií** - tento potenciometer umožňuje nastavenie času v rozsahu 0,5 - 5 sec. v nasledovných funkciách:
- Nastavenie času horenia oblúka pri bodovom zváraní prievarom
  - Nastavenie doby vypnutia stykača K1 pri stehovom zváraní. ( Vid' popis v ďalšie kapitole )
  - Nastavenie doby dohárania drôtu vo funkcii 4T - vyvarenie kráteru.
- Pokiaľ vo funkcii 4T nepotrebujeme dohárание drôtu , vytočíme potenciometer (7) na nulu!
- 8.) Potenciometer výletu drôtu** - nastavuje sa ním dĺžka konca drôtu, ktorý je vysunutý po ukončení zvárania. Príliš dlhý čas spôsobuje prípadné zavarenie konca drôtu do kontaktnej špičky a naopak príliš krátky čas, prípadné zavarenie konca drôtu do zvaru.
- 9.) Prepínač funkcií** - s nasledovným významom:
- 2T** - Dvojtaktné štartovanie zvárania. Zatlačením spínača horáka začína zváranie a jeho uvoľnením končí t.j. štartovací spínač musí byť počas zvárania stále zatlačený.
- 4T** - Štvortaktné štartovanie zvárania. Zatlačením spínača horáka začne prúdiť ochranný plyn (predfuk) až do doby uvoľnenia spínača, kedy začne zváranie. Novým zopnutím a vypnutím zváranie končí. Podržaním zapnutého spínača na konci zvárania a nastavením potenciometra času (7) využijeme na vyvarenie kráteru. Vypnutím spínača sa zvarovací proces končí, vždy bez ohľadu na čas nastavený potenciometrom (7)
- **Stehové zváranie** - Tento režim je vhodný na zváranie tenkých plechov, prípadne na vyvárание medzier a dier, alebo na stehovanie. Obidva druhy práce sú charakteristické častým spínaním zdroja zvaracieho prúdu, čo má za následok rýchle opotrebovávanie stykača K1 a znefunkčnenie zvaracieho zdroja Tento režim tomu predchádza. Zatlačením spínača horáka začína zváranie. Jeho uvoľnením končí, avšak tak, že sa zastaví posuv drôtu, ale zdroj zostáva pod napätím ešte po dobu nastavenú potenciometrom (7) v rozsahu 0,5 - 5 sec.
- Po miernom ochladení roztaveného kovu vo zvare pri vyvárání , alebo po premiestnení horáka na iné miesto stehovania spínač znova zatlačíme . Obnoví sa posuv drôtu a zváranie pokračuje.
- ..... **Bodové zváranie prievarom** - Zatlačením spínača horáka začína zváranie. Jeho ukončenie nastáva automaticky po uplynutí doby nastavenej potenciometrom (7) Predčasne môžeme ukončiť zváranie uvoľnením spínača horáka.
- 10.) Kontrolka prehriatia THERMO.** Signalizuje prehriatie a zablokovanie stroja. Zariadenie necháme v zapnutom stave, aby ho ventilátory vychladili. Po vychladení sa zariadenie automaticky odblokuje.
- 11.) Kontrolka chladenia WATER (iba pri prevedení „W“)**  
Signalizuje poruchu chladenia (čerpadla, prietoku, zalomenia hadice a pod.).
- 12.) Kontrolka zapnutia POWER** - Signalizuje zapnutý stav poloautomatu.
- 13.) Digitálny ampérmeter**
- 14.) Digitálny voltmeter**
- 15.) Tlačítko napätia naprázdno** - stlačením tlačítka ukáže voltmeter napätie naprázdno príslušnej odbočky (bez zvárania)
- 16.) Prepínač indukčnosti tlmivky**  
Každú indukčnosť tlmivky je možné používať v celom rozsahu zvaracieho prúdu. Zo skúsenosti doporučujeme menšie prúdy zvarať menšou indukčnosťou a naopak.
- 17.) Vývod mínus pólu**
- 18.) Centrálna koncovka zvaracieho horáka.**
- 19.) Prívod a odvod chladiacej kvapaliny do zvaracieho horáka. (iba pri prevedení „W“)**





## Zadný panel:

- 20.) Poistka napájacieho traťa ovládania 4A
- 21.) Poistka napájacieho traťa ovládania 4A
- 22.) Poistka napájania pre ohrievač plynu 4A
- 23.) Poistka chladenia (iba pri prevedení „W“)
- 24.) Poistka napájania dosky regulácie a motora podávania
- 25.) Konektor pre pripojenie ohrievača plynu
- 26.) Vývod pre pripojenie ochr. plynu
- 27.) Prívodný kábel

## Priestor podávača:

- 28.) Tlačítko pre beznapätové zavádzanie zväracieho drôtu.
- 29.) Podávacie kladky vždy pre dva priemery drôtov, podľa voľby zákazníka.
- 30.) Nábeh drôtu
- 31.) Kapilárna trubka
- 32.) Prítlačné kladky
- 33.) Kryty podávacích kladiek
- 34.) Teleso brzdy
- 35.) Motor podávača
- 36.) Adaptér na zväc. drôt
- 37.) Nádrž na kvapalinu



**V skriní poloautomatu sa nachádza:**

- Hlavný transformátor T1.
- Pomocný napájací transformátor elektroniky a motora T2
- Usmerňovač V1
- Tlmivka TL1
- Stykač K1
- Ventilátor
- Prepínače SB1 a SB2 pre stupňovú reguláciu napätia
- Čerpadlo, chladič, ventilátor, snímač prietoku SP1, filter a doska ovládania chodu čerpadla FL459 pre prevedenie "W"
- Doska regulácie AP178
- Solenoidový ventil Y1
- elektroinštalácia
- v priestore podávača sa nachádza nádoba na chladiacu kvapalinu.

Zapojenie jednotlivých prvkov je zrejmé z elektrickej schémy, ktorá je prílohou tohoto návodu.

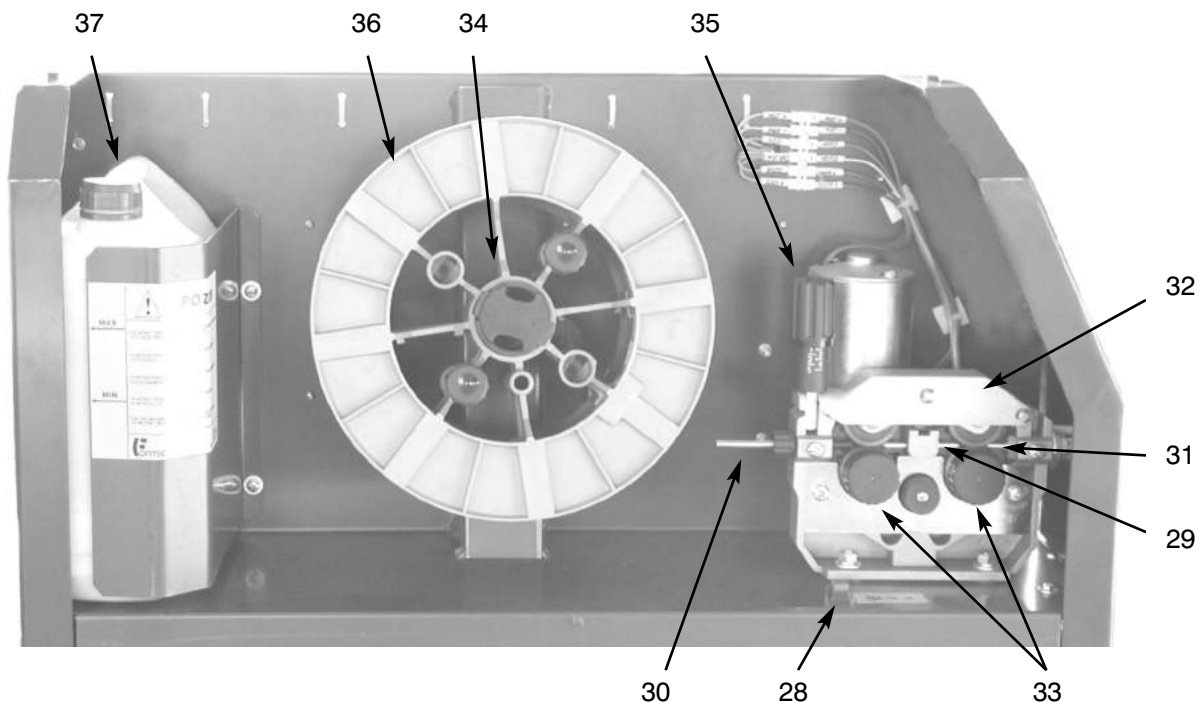
**4B) Uvedenie zariadenia do prevádzky.**

Zariadenie potrebuje k prevádzke prívod elektrickej energie, fľašu s ochranným plynom a redukčný ventil, zvärací drôt, horák a adaptér na kovové cievky zväracieho drôtu.

Zásuvka, do ktorej bude zariadenie pripojené musí byť istená poistkou s pomalou charakteristikou, alebo ističom s motorovou charakteristikou s prúdom podľa tab. časť 2B).

Fľašu s ochranným plynom postavíme na plošinu podvozku a pripevníme reťazou o držiak fľaše. Na fľašu naskrutkujeme redukčný ventil, ktorý prepojíme hadičkou s vývodom plynového ventilu na zadnom čele zariadenia (26). Otvoríme ventil na fľaši a presvedčíme sa, či cez spoje neuniká plyn. V prípade netesnosti je treba najprv zlý spoj utesniť, aby nedochádzalo k zbytočnému úniku ochranného plynu.

Odložíme kryt podávača a zväracieho drôtu. Na teleso brzdy (34) nasunieme cievku so zväracím drôtom, podľa priemeru drôtu skontrolujeme otočenie podávacích kladiek (29) - pre každý priemer drôtu je v kladke iná drážka. Kladky je možné stiahnuť a pretočiť po demontáži skrutky s PVC hlavou (33).



Odklopíme váhadlo podávacieho mechanizmu (32), prevlečieme koniec drôtu cez nábeh drôtu(30) ku kladkám a kladkami do vstupného otvoru kapiláry horáka (31) a zaklopíme späť tak, aby drôt zapadol do drážky kladky. Zapneme hlavný spínač a stlačením tlačítka (28), alebo zapnutím spínača horáka pretlačíme drôt cez horák a kontaktnú špičku von.

- 1 - Zvárací poloautomat umiestnime na pracovné miesto, otvoríme ventil na fľaši a nastavíme pri stlačení spínača horáka prietok plynu. Prietok volíme podľa zásady väčší prúd - väčší prietok a naopak. Doporučená hodnota prietoku je 3 - 18 l/min.
- 2 - Prepínače rozsahov (2), (3) prepneme podľa tabuľky zváracích parametrov do polôh zodpovedajúcich požadovanej hodnote zváracieho prúdu, čím predvolíme hodnotu napätia, a potenciometer rýchlosti posuvu drôtu natočíme do polohy podľa tabuľky pre daný stupeň prepínača, druh ochranného plynu a použitý výstup mínus pólu (s tlmivkou , alebo odbočky tlmivky -).

### **UPOZORNENIE: Prepínače neprepínať pri zváraní!**

- 3 - Zváraciu svorku pripevníme na zvarenec, ktorý musí byť očistený od hrdze, farby, mastnoty a pod. Zváranie začína stlačením spínača horáka a dotykom zváracieho drôtu o zvarenec. Vykonáme skúšobný zvar, pričom potenciometrami podávania (4)(5) doladíme rýchlosť podávania tak, aby proces horenia bol stabilný a s minimálnym rozstrekom.
- 4 - Na zvárací proces má vplyv aj vzdialenosť zváracieho horáka od zváraného materiálu. Správna vzdialenosť je asi 10-násobok priemeru zváracieho drôtu, od konca kontaktnej špičky. Veľká vzdialenosť spôsobuje vytváranie veľkých kvapiek a tým nestabilný zvárací proces.

### **4C) Vodné chladenie horáka ForMIG 459W, 389W**

Podmienkou funkcie poloautomatov ForMIG 389W, 459 W je fungujúce vodné chladenie zváracieho horáka.

Chladiace zariadenie pozostáva z čerpadla , chladiča, filtra a snímača prietoku , ktoré sú umiestnené v spodnej časti skrine zdroja . Nádrž na chladiace médium je umiestnená v priestore podávača drôtu.

Riadiaca elektronika je umiestnená v pravej časti v priestore elektroinštalácie.

### **4D) Funkcia chladiacej sústavy. (iba pri prevedení „W“)**

Pripojením zváracieho zariadenia na sieť začne súčasne pracovať aj čerpadlo chladenia za predpokladu, že nastal súčasne aj prietok kvapaliny. V prípade, že do 30 sekúnd nenastane prietok chladiacej kvapaliny (chýbajúca kvapalina v nádrži , závada chladiaceho okruhu, zalomená hadica a pod.) čerpadlo sa vypne a poloautomat sa stane nefunkčný. Po doliatí chladiacej kvapaliny resp. odstránení závady chladiaceho okruhu sfunkčnenie poloautomatu vykonáme resetom zariadenia t.j. vypnutím a novým zapnutím hlavného spínača poloautomatu.

Pokiaľ po zapnutí poloautomatu je funkcia chladiacej sústavy v poriadku a v čase do 5 minút nepríde k zapáleniu oblúka - k zváraní, čerpadlo samočinne vypne, ale všetky funkcie poloautomatu zostávajú zachované. Štartom zvárania sa automaticky obnoví funkcia chladenia. Vypínanie čerpadla nastáva vždy po prerušení zvárania dlhšom ako 5 minút.

Pri poklese prietoku chladiacej kvapaliny pod úroveň nastavenú na regulátore FL459, alebo jeho prerušení, preruší sa zváranie, ale čerpadlo ešte pracuje 30 sekúnd a tlačí chladiacu kvapalinu do kvapalinovej chladiacej sústavy. Pokiaľ sa v tomto čase prietok obnoví, obnoví sa aj funkčnosť zvárania. V opačnom prípade sa čerpadlo po 30 sek. vypína a poloautomat sa zablokuje. Obnovenie funkcie (po odstránení závady) vykonáme resetom poloautomatu.

Všetky uvedené funkcie sú riadené mikroprocesorom a majú za úlohu predĺženie životnosti čerpadla a ochranu zváracieho horáka pred poškodením.

**5A) Technologické pokyny pre zváranie.**

- Z hľadiska metalurgického platia pre základný materiál rovnaké podmienky zvariteľnosti ako pri zváraní obalenými elektródami.
- Čistota a kvalita ochranných plynov má zásadný vplyv na kvalitu zvárania.
- Časti horáka vystavené priamemu pôsobeniu oblúka je potrebné pravidelne čistiť a opotrebované včas vymeniť. Lhké čistenie rozstreku umožní použitie ochrannej pasty - namočením konca hubice horáka, alebo nastriekanie ochranného spreja do hubice .
- Kvalita zvarov závisí nielen od správne nastavených parametrov, ale aj od zručnosti zvárača.
- Zvárací prúd nastavujeme voľbou rýchlosti podávania drôtu. Väčší prúd dosiahneme väčšou rýchlosťou podávania drôtu a naopak.
- Napäť nastavujeme iba v stave naprázdno. Vyššie napätie vytvára plochú húsenicu, ale zvyšuje aj rozstrek. Nízke napätie spôsobuje vyšší profil húsenice a zhoršenie zapaľovania oblúka.
- Možnosti zvárania metódou MIG, MAG sú veľmi široké, zvärať možno rôzne druhy materiálov (musí byť k dispozícii vhodný prídavný materiál a ochranný plyn) a v rôznych polohách.
- Vykonávaním údržby poloautomatu podľa návodu na obsluhu a dodržiavaním pokynov výrobcu sa výrazne zvyšuje životnosť a spoľahlivosť zariadenia.

**5A1) Podmienky zvárania MIG / MAG**

- Čím je menší priemer drôtu, tým je väčšia hĺbka prievaru , za predpokladu rovnakej veľkosti zváracieho prúdu. Je to dané väčšou prúdovou hustotou na mm<sup>2</sup> prierezu.
- Drôt menšieho prierezu zabezpečuje stabilnejší zvárací proces.
- Výnimkou z tohoto pravidla sú drôty z hliníka, ktoré majú pri malých priemeroch malú tuhosť, čo spôsobuje problémové podávanie.
- Volný koniec drôtu t.j. vzdialenosť od jeho výstupu z kontaktnej špičky po oblasť oblúka, ktorou preteká zvárací prúd . Táto vzdialenosť môže výrazne ovplyvniť zvárací proces, predovšetkým pri zváraní malými priermi drôtov. Preto pri zváraní MIG / MAG treba tieto vzdialenosti

$$l = 5 + 5 \cdot d \quad l = \text{výlet v mm, } d = \text{priemer drôtu . ( pre zváranie v CO}^2 \text{ )}$$

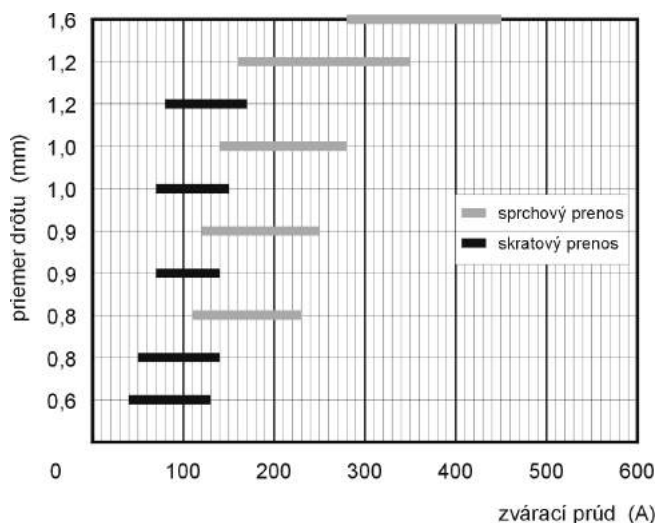
$$l = 8 + 5 \cdot d \quad \text{( pre zváranie v zmesných plynov )}$$

- Zváranie MIG / MAG je možné aplikovať vo všetkých polohách ( PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG )
- Spôsob zvárania možno aplikovať v dvoch základných variantoch
  - zváranie dopredu ( ľavosmerné ) uhol sklonu horáka je väčší ako 90°
  - zváranie dozadu ( pravosmerné ) uhol sklonu horáka je menší ako 90°

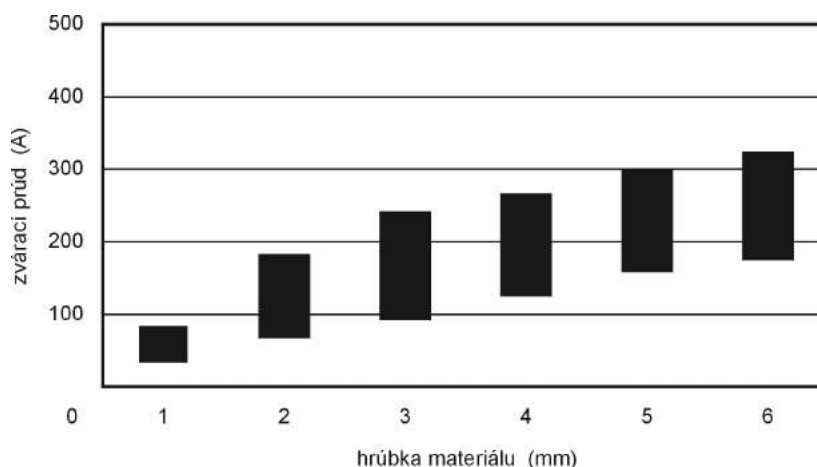
Prednosťou zvárania dopredu je možnosť pozorovať polohu medzery v koreni zvaru a prednosťou zvárania dozadu je zase možnosť kontrolovať formovanie zvaru počas zvárania .

- Utopenie zváracej špičky v plynovej hubici je tiež dôležitý faktor, ktorý vplyva na stabilitu zváracieho procesu.
- Pri zváraní tenkými drôtmi a malými parametrami zvárania, by mala byť špička zarovno konca plynovej hubice, prípadne vyčnievať cca 1 mm.
- Pri zváraní väčšími prúdmi a väčšími priermi drôtov, by utopenie špičky malo byť cca 1 -3 mm.
- Rýchlosť podávania drôtu je funkciou zváracieho prúdu. Pri doladovaní potenciometrom 5 , znížením rýchlosti sa znižuje zvárací prúd a narastá napätia na oblúku. Hĺbka prievaru sa zvýšením napätia znižuje , zvyšuje sa šírka zvaru a čiastočne aj rozstrek kovu. Naopak veľkým zvýšením rýchlosti môže prísť k prevýšeniu zvaru a k zlému prechodu zvar - materiál a vyvolať neprievary
- Rýchlosť zvárania je dôležitý faktor zvárania MIG / MAG . Zvyšovaním rýchlosti sa znižuje tepelný príkon na jednotku dĺžky zvaru , čo má vplyv na formovanie a rozmery zvaru. Pri ručnom zváraní MIG / MAG sa zváracia rýchlosť pohybuje od 100 do 600mm za min. Príliš vysoká rýchlosť môže spôsobiť vruby v prechode zvar - materiál.

**Informatívne prúdové zaťaženie zväracích drôtov.**



**Informatívny rozsah zväracieho prúdu podľa hrúbky materiálu**



**5B) Bodové zváranie prievarom.**

Používa sa pri zváraní tenkých plechov v dvoch vrstvách na sebe, alebo pri priváraní plechu k hrubšiemu základu tam, kde sa nedá použiť odporové zváranie. Najskôr je potrebné nasadiť na horák bodovaciu hubicu (možno ju dokúpiť ako zvlášť príslušenstvo), alebo si zhotoviť bodovací nástavec na bežnú hubicu.

Parametre sa nastavujú o stupeň vyššie ako pre bežné zváranie daného materiálu.

Funkcia bodového zvárania prievarom spočíva v časovom obmedzení doby horenia oblúka a uvádza sa do činnosti zapnutím spínača horáka a nastavením času potenciometrom bodovania na prednom paneli. Rozsah nastavenia je 0,5 - 5 sek.

**Postup je nasledovný:** Prepínač funkcií „9“ sa prepne do polohy „...“ a potenciometer „7“ sa odhadom nastaví na predpokladaný čas, horák s nastavcom sa pritlačí ku zvarencu a stlačí sa spínač horáka. Po dohorení oblúka podľa dosiahnutých výsledkov, ako vzhľad zvaru a jeho pevnosť, doladíme potenciometrom dobu horenia oblúka a skúšku zopakujeme. Po doladení parametrov môžeme prejsť k sériovému bodovaniu.

Každý nový cyklus začína novým stlačením spínača.

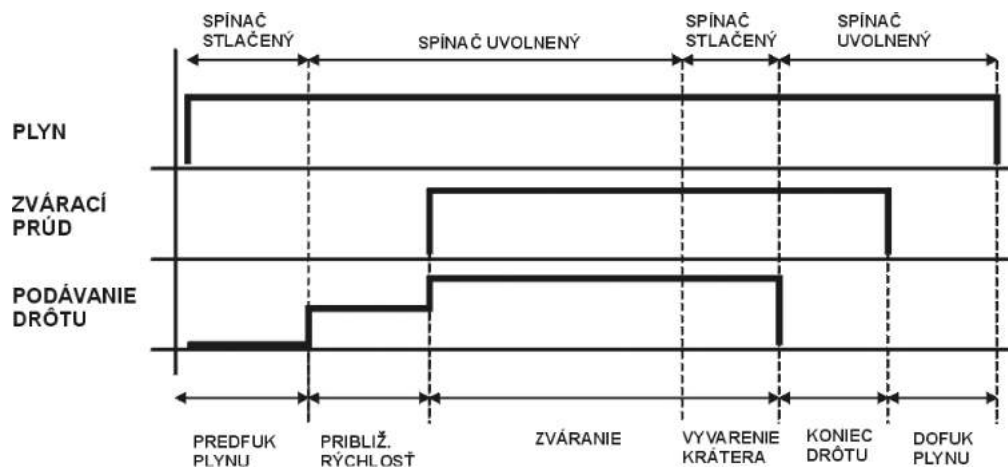
## 5C) Stehové zváranie.

Používa sa pri zváraní tenkých materiálov, pri vyváraní väčších otvorov vo zvarenci, pri stehovom zváraní. Prepnutím prepínača funkcií „9“ do polohy „- - -“ sa predĺži čas odpadu stykača na dobu 0,5 - 5 sek od ukončenia posuvu drôtu. Tento čas sa nastavuje potenciometrom „7“. Zariadenie pracuje ako pri kontinuálnom zváraní s tým rozdielom, že zvárač vytvára intervaly posuvu drôtu a kludu stláčaním spínača horáka. Umožňuje to vhodne prispôbiť frekvenciu a dĺžku spínania posuvu drôtu k technologickému stavu zvaru.

## 5D) Zváranie v režime 4T.

Používa sa predovšetkým pri dlhších zvaroch, pretože počas zváracieho procesu netreba stále držať spínač na horáku. Tento režim je vybavený funkciou vyvárania konca zvaru, ktorej použitie je žiadúce hlavne pri zváraní väčšími prúdmi. Zatláčením spínača horáka začne prúdiť ochranný plyn, zvárací proces sa však ešte nezačal. Až uvoľnením spínača na horáku začína približovací posuv drôtu. Rýchlosť tohto posuvu je menšia ako rýchlosť pri zváraní. Jeho účelom je spoľahlivé zapálenie oblúka najmä v prípadoch, keď sa zvára s vyššou podávacou rýchlosťou. Nastavuje sa potenciometrom „6“ v rozsahu 10 až 100% zváracjej podávacej rýchlosti. Po prvom dotyku zváracieho drôtu so zvarcom sa rýchlosť posuvu drôtu prestaví na predvolenú zváraciu rýchlosť a prebieha zvárací proces bez toho, aby bol zatlačený spínač na horáku.

Diagram funkcie 4T



- 1. takt** - Stlačiť tlačítko horáka a podržať - fúka ochranný plyn. Čas predfuku plynu je definovaný dobou stlačenia tlačítka.
- 2. takt** - Uvoľniť tlačítko horáka
  - \* Motor podávača posúva drôt nastavenou približovacou rýchlosťou
  - \* Dotykom drôtu o základný materiál začne tiecť zvárací prúd a začne zváranie v nastavených parametroch
- 3. takt** - Stlačiť tlačítko horáka
  - \* Začína pozvoľné znižovanie rýchlosti podávania drôtu, ktorého čas je nastaviteľný od 0 - 5 sec. - vyváranie krátera.
  - \* Uvoľnením tlačítka je táto funkcia okamžite vyradená
- 4. takt** - Uvoľniť tlačítko spínača horáka
  - \* Vypína sa posuv drôtu
  - \* Vypína sa zvárací prúd v závislosti od požadovaného uhorenia konca zváracieho drôtu v rozsahu od 0 - 0,5 sec. po zastavení posuvu
  - \* Prúdi ešte ochranný plyn - dofuk v nastaviteľnom čase od 0 do 5 sec.

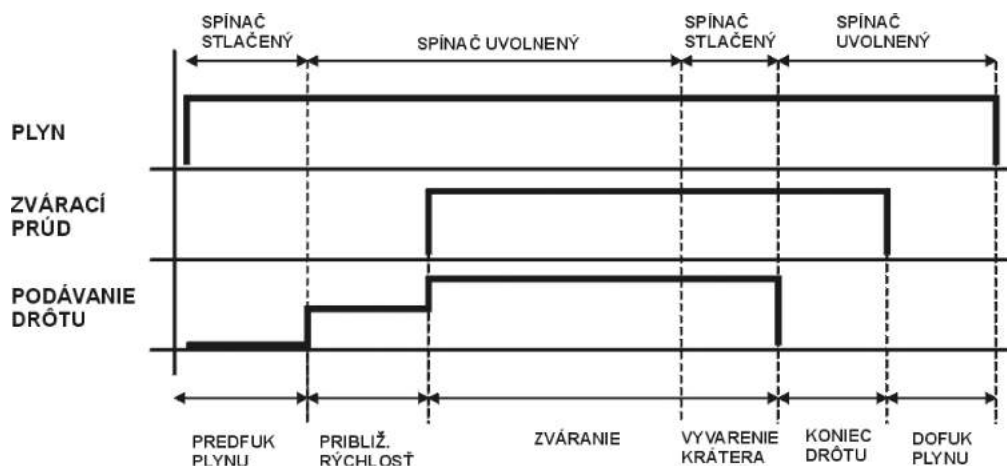
**Ukončenie zvárania možno dosiahnuť dvoma spôsobmi:**

1. Spôsob - stlačením spínača na horáku a jeho okamžitým uvoľnením. Zvárací proces ihneď končí, pričom prebehne časovanie dĺžky výletu drôtu a krátky pevne nastavený dofuk.
2. Spôsob - stlačením spínača na horáku, pričom spínač zostáva ďalej zatlačený. Nastáva vyváraie konca zvaru. Mikroprocesor v riadiacom systéme mení podávaciu rýchlosť na optimálnu hodnotu vhodnú pre vyváraie konca zvaru. Obsluha má možnosť nastaviť čas tohto vyváraia v rozsahu 0 až 5 sekúnd pomocou potenciometra „7“. Po uplynutí tohto času zvárací proces končí, pričom prebehne časovanie dĺžky výletu drôtu. Ďalej zostáva už len prúdiť ochranný plyn a to dovtedy, pokiaľ je spínač na horáku zatlačený. V prípade, že obsluha chce predčasne ukončiť vyváraie, uvoľní spínač na horáku i počas časovania vyváraia. Zvárací proces ihneď končí, pričom prebehne časovanie dĺžky výletu drôtu a krátky pevne nastavený dofuk.

**5E) ZVÁRANIE V REŽIME 2T.**

Zatlačením spínača horáka začne prúdiť ochranný plyn. Po krátkom predfuku začína približovací posuv drôtu. Rýchlosť tohto posuvu je menšia ako rýchlosť pri zváraní. Jeho účelom je spoľahlivé zapálenie oblúka najmä v prípadoch, keď sa zvara s vyššou podávacou rýchlosťou. Nastavuje sa potenciometrom "5" v rozsahu 10 až 100% zváracie podávacej rýchlosti. Po prvom dotyku zváracieho drôtu so zvarcom sa rýchlosť posuvu drôtu prestaví na predvolenú zváraciu rýchlosť a prebieha zvárací proces dovtedy, pokiaľ je zatlačený spínač na horáku. Uvoľnením spínača na horáku zvárací proces ihneď končí, pričom prebehne časovanie dĺžky výletu drôtu a krátky pevne nastavený dofuk.

**Diagram funkcie 2T**



**Prepínač funkcií ( 9 ) prepnúť do polohy 2T**

**1. takt** - Stlačiť tlačítko horáka a držať

- \* Prúdi ochranný plyn, ktorý je nastaviteľný v rozsahu 0 - 5 sec.
- \* Motor podávania posúva drôt približovacou rýchlosťou , ktorá je nastaviteľná v rozsahu 50 - 100 % zváracie rýchlosti
- \* Dotykom drôtu o základný materiál začína zváranie v nastavených parametroch.

**2. takt** - Uvoľniť tlačítko horáka

- \* Zastaví sa posuv drôtu
- \* Vypína sa zvárací prúd v závislosti od požadovaného uhorenia konca drôtu v rozsahu 0 - 0,5 sec. od ukončenia posuvu drôtu
- \* Prúdi ochranný plyn - dofuk v nastaviteľnom čase 0 - 5 sec.



## 6 A) ZVÁRACIE HORÁKY

### Motáž výmenných bowdenov

Pri zasúvaní výmenného bowdenu postupujeme tak, že ho vsúvame od koncovky horáka smerom ku kontaktnej špičke až na doraz. Odmeriame, o akú dĺžku je potrebné bowden skrátiť, z prednej časti horáka odskrutkujeme nástavec, horák naskrutkujeme na centrálnu koncovku zariadenia a takto upevnený bowden skrátime na potrebnú dĺžku. Nástavec naskrutkujeme naspäť a horák máme pripravený na používanie. Zasúvanie a vyťahovanie výmenného bowdenu je najlepšie robiť pri rozvinutom a vyrovnanom hadicovom kábli, aby bol čo najmenší trecí odpor spôsobený pružnosťou bowdenu.

### Údržba jednotlivých častí horáka

- **Kontaktná špička** - prenáša zvárací prúd z hadicového kábla na zvárací drôt, ktorý súčasne usmerňuje do miesta zvaru. Jej životnosť je približne 30 hodín a závisí okrem kvality základného materiálu a technológie výroby aj od činiteľov, ktoré môže ovplyvniť zvärač (napr. veľkosť zváracieho prúdu, čistota zváracieho drôtu ap). Otvor v kontaktnej špičke má byť o 0,2 mm väčší ako je priemer použitého drôtu. Výmena kontaktnej špičky by sa mala urobiť najneskôr po opotrebení otvoru na 1,5 násobok priemeru drôtu. Silne opotrebovaná špička spôsobuje nepravidelné horenie oblúka, zvlášť pri malých prúdoch. Označenie špičiek znamená priemer drôtu, pre ktorý je špička určená.
- **Držiak kontaktnej špičky** - je taktiež vystavený trvalým účinkom rozstrekú a teploty oblúka. Čistenie prevádzkame pri demontovanej hubici, zvlášť treba dať pozor na prečistenie kanálov pre prívod ochranného plynu.
- **Hubica** - usmerňuje ochranný plyn do miesta zvaru, čím chráni roztavený kov pred okolitou atmosférou. Rozstrek zvarového kovu zanáša hubicu najmä zvnútra a preto je potrebné ju pravidelne čistiť, aby sa predišlo zamedzeniu prívodu ochranného plynu, prípadne i skratu hubice s kontaktnou špičkou, pretože hubica je odizolovaná od držiaku kontaktnej špičky izolačnou vložkou. Ak pred zváraním namočíme hubicu do ochrannej pasty, alebo vnútrajšok vystriekame sprayom, rozstrek bude mať slabšiu príľnavosť a hubica sa bude oveľa ľahšie čistiť. Vzhľadom k vysokým teplotám doporučujeme používať iba špeciálny spray na hubice - ktorý sa teplotou nerozkladá na zdravie škodlivé látky. Pri trvalom zváraní je potrebné hubicu čistiť každých 15-20 minút a minimálne 2 - krát za smenu vyčistiť celý priestor pri demontovanej hubici.
- **Výmenný bowden** - je potrebné udržiavať v čistote, občas vyfúkať stlačeným vzduchom alebo vymeniť. Proti zanášaní bowdenu nečistotami účinne pomáha čistenie drôtu pred vstupom do podávacieho zariadenia (postačí napríklad štipcom na prádlo prichytiť kúsok hrubšej látky, ktorá bude schopná zachytávať prach usadený na drôte).

Údržbe horáka je potrebné venovať patričnú pozornosť, pretože väčšina reklamácií je práve z dôvodu opotrebovaných a neudržiavaných horákov.

### Upozornenie !

Hĺbka osadenia kontaktnej špičky od konca hubice má byť cca 2 mm. Príliš veľká hĺbka spôsobuje zvlášť pri zváraní tenšími drôtmí vytváranie veľkých kvapiek a tým nestabilné horenie oblúka!



## 7 A) Popis možných závad a ich odstránenie

1. Po zapnutí hlavného vypínača kontrolka nesvieti, ventilátory sa netočia	a) v sieti nie je napätie b) vadný vypínač S1
2. Po zapnutí hlavného vypínača kontrolka svieti, ostatné funkcie nefungujú	a) vadná poistka F1, F2 na transformátore T2 (4A) b) vadný transformátor T2
3. Po zapnutí hlavného vypínača kontrolka svieti, ventilátor sa točí, ostatné funkcie nefungujú	a) vadná poistka F4 na transformátore T2 (10A) b) vadný spínač zväracieho horáka c) záhada na doske regulátora
4. Stlačením spínača horáka podávanie pracuje, zdroj nie	a) vadný stykač K1
5. Stlačením spínača horáka zdroj pracuje, podávanie nie (kladky podávania sa netočia)	a) vadný potenciometer regulácie podávania b) vadný motor podávacieho zariadenia c) záhada na regulačnej doske
6. Stlačením spínača horáka zariadenie pracuje, ale drôt do zvaru nepodáva (kladky podávania sa točia)	a) preklzovanie drôtu pod kladkou b) zavarenie konca drôtu v kontaktnej špičke c) zaslúčkovanie drôtu v cievke d) nečistotami upchatý bowden horáka
7. Zvar je pórovitý	a) pôsobenie vetra alebo prievanu b) prázdna fľaša s ochranným plynom c) malý prietok plynu d) vadný horák e) vadný solenoidový ventil f) masť, hrdza, okuje
8. Poloautomat nepracuje - svieti kontrolka „chladenie“ (iba pri prevedení „W“)	a) pôsobenie vetra alebo prievanu b) prázdna fľaša s ochranným plynom c) malý prietok plynu d) vadný horák e) vadný solenoidový ventil

## 7 B)

### Údržba a ošetrovanie zariadenia

Tieto zariadenia za normálnych pracovných podmienkach nevyžadujú veľkú údržbu a minimum ošetrovania. Je však potrebné dodržiavať niekoľko zásad, aby bola zabezpečená bezchybná funkcia zariadení. Podľa stupňa znečistenia okolitého prostredia a doby používania sú nutné pravidelné čistenia a kontrola podľa nasledovných bodov: Čistenie a základnú údržbu môže vykonávať obsluha, kontrolu a údržbu iba odborná osoba!

### 7 B1) Čistenie a základná údržba

- Denne kontrolovať výšku hladiny chladiacej kvapaliny podľa návodu na nálepke a v prípade potreby doplniť. (iba pri prevedení "W")
- Denne kontrolovať uchytenie kostrového kábla
- Denne kontrolovať a čistiť zvärací horák - čistiť priestor medzi hubicou a kontaktnou špičkou.
- Pravidelne kontrolovať vydratie otvoru kontaktnej špičky a v prípade veľkej vôle špičku vymeniť. Zväčšenie otvoru sa prejavuje hlavne pri zväraní malými prúdmi, ako nestabilný zvärací proces.
- Pravidelne raz do týždňa čistiť vzduchový filter, umiestnený pod odnímateľnou mriežkou. Mriežku demontujeme miernym vysunutím smerom hore, pritiahnutím spodnej časti smerom k sebe a dolu. Spätnú montáž vykonáme nasunutím hornej časti prítlakom a zasunutím spodnej časti mriežky.

### 7 B2) Čistenie, kontrola a údržba vykonávaná odborníkom.

**Odporúčame vykonávať štvrťročnú a polročnú údržbu a čistenie.**

#### - Štvrťročná kontrola

- Vizuálna kontrola
- Meranie odporu ochranného vodiča

#### - Polročná kontrola

- Vizuálna kontrola

- Vnútorne vyčistenie zariadenia
- Meranie prechodového odporu ochranného vodiča
- Meranie izolačného odporu
- Kontrola dotiahnutia silových spojov
- Kontrola chladiaceho okruhu u FM xxx W
- Funkčná skúška

## 7 B3) Vizuálna kontrola

Zariadenie sa prezrie zvonka z hladiska viditeľných znakov (bez demontáže krytov)  
Kontrolujeme nasledovné:

- Vonkajšie chyby na sieťovej vidlici a na prívodnom kábli, napr. chyby izolácie, prepálené, alebo otláčené miesta, pevnosť uchytienia proti vytrhnutiu a pod.
- Nedostatky v miestach spojov prúdových káblov kostrových a rukoväti horáka.
- Poškodenie káblov kostrových a rezacieho horáka
- Znamky preťaženia a neodborného používania
- Celistvosť a prítomnosť štítkov a výstražných symbolov

## 7 B4) Vnútorne vyčistenie

Zariadenie spoľahlivo odpojiť od siete. Vytiahnuť sieťovú vidlicu! Nestačí iba vypnutie hlavného spínača.  
Demontovať kryty a vnútrajšok vyfúkať stlačeným vzduchom, alebo povysávať s vysávačom.  
Dosky elektroniky vyfukovať iba miernejším tlakom, aby neprišlo k ich poškodeniu.

## 7 B5) Meranie odporu ochranného vodiča

Meranie medzi ochranným kontaktom vidlice a kostrou stroja.  
Dovolený max. odpor je  $0,1 \Omega$  pri min. 10A  
Počas merania musíme pohybovať prívodným káblom po celej dĺžke, zvlášť v blízkosti prípojnych miest.

## 7 B6) Meranie izolačného odporu

- Zariadenie musí byť spoľahlivo odpojené od siete!
- Izolačný odpor prim. obvodov - kostra stroja  
Merať každú fázu! Min. odpor  $2,5 M \Omega$ .
- Izolačný odpor sek. obvodov -- kostra stroja  
Min. odpor  $2,5 M \Omega$ .
- Izolačný odpor prim. obvod – sek. obvod min. odpor  $5 M \Omega$ .

## 7 B7) Kontrola dotiahnutia silových spojov

- Kontrolujeme pevnosť pripojenia primárnych obvodov.
- Kontrolujeme dotiahnutie silových sekundárnych spojov.

## 7 B8) Kontrola chladiaceho okruhu

- Vypustenie starej chladiacej kvapaliny
- Naliatie novej kvapaliny
- Pripojiť poloautomat na sieť, zapnúť hlavný spínač a skontrolovať tesnosť spojov chladiaceho okruhu.
- Skontrolovať funkciu ochrany prietoku kvapaliny zalomením hadičky na vstupe do horáka -ochrana musí vypnúť zariadenie (postupujeme v zmysle popisu chladenia v návode).

## 7 B9) Funkčná skúška

- Skúšku vykonáme na zmontovanom zariadení
- Pripojíme zvärací horák
- Postupne prepínaním prepínačom funkcií odskúšame jednotlivé funkcie podľa návodu na obsluhu, skontrolujeme plynulosť chodu podávacieho motora, nárast napätia pri prepínaní rozsahov napätia a pod.
- Nasadíme zvärací drôt a odskúšame zväranie.

### Poznámka:

V priestoroch vyššieho znečistenia a výskytu kovového prachu doporučujeme zkrátiť uvedené termíny na jeden, resp. dva mesiace

## UPOZORNENIE!

**Pred odkrytovaním zdrojovej časti je vždy potrebné vytiahnuť vidlicu elektrického prívodu zo zásuvky !**

**8 A) Zoznam náhradných dielov**

Náhradný diel	ForMIG 389W	ForMIG 459W
Koleso pevné	13250041	13250041
Koleso otočné	13250042	13250042
Hlavný transformátor	201903001	202203001
Pomocný transformátor	13500032	13500032
Usmerňovač	13720644	13720650
Stykač	135800362	135800362
Ventilátor chladenia	13580325	13580325
Zemniaci kábel s mínus svorkou - 4m	122Z03	123Z02
Hadička na ochranný plyn	12730030	12730030
Hlavný vypínač S1	13580114	13580114
Tlačítko napätia naprázdno S4	13580228	13580228
Kontrolka - sieť HL1	Kontrolka IS8/24V AC/DC GG zelená	13471001
Kontrolka - prehriatie HL2	Kontrolka IS8/24V AC/DC AA žltá	13471003
Kontrolka - porucha čerpadla HL3	Kontrolka IS8/24V AC/DC AA žltá	13471003
Prepínač rozsahov SB1, (SB3)	13580122	13580122
Prepínač indukčnosti	135801144	135801144
Prepínač rozsahov SB2, (SB4)	13580121	13580121
Rýchlozásuvka	05110030	05110030
Čerpadlo 230V, 50/60Hz*	14260200	14260200
Chladič 1039 420X250*	20501007	20501007
Chladiaca nádoba 5l*	20501110	20501110
Reťaz D=4mm	13170001	13170001
Zásuvka na ohrev CO <sup>2</sup>	13450055	13450055
Poistkové púzdro	13580130	13580130
Sklopoistka 4A	135801341	135801341
Sklopoistka 8A	13580137	13580137
Centrálna zásuvka horáka MIG/Formica	05012083	05012083
Prepínač funkcií SB5 - 2T / 4T / --- / ...	13580219	13580219
Potenciometer rýchlosti podávania P1	135162222	135162222
Potenciometer korekcie rýchli. podáv. P5	135162222	135162222
Tlačítko zavádzania drôtu S3	13580228	13580228
Solenoidový ventil Y1	133710131	133710131
Teleso brzdy NORMAL	13213020	13213020
Digitálny ampérmeter	097Z01	097Z01
Digitálny voltmeter	096Z01	096Z01
Prietokomer k FL 459 1,2m*	092Z01	092Z01
Doska snímača prietoku FL459*	099Z01	099Z01
Doska MK 351 V1	100Z01	100Z01
Doska zdroja displejov Z1	098Z01	098Z01
Doska riadiaca AP178 V4	095Z01	095Z01

\* ( iba pri prevedení „W“ )

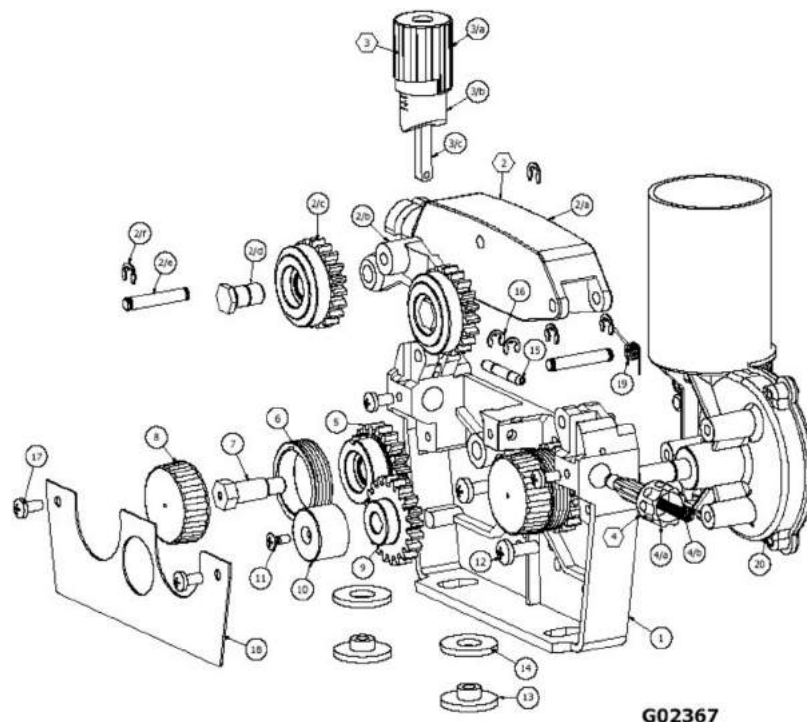
**8 B) Zoznam zvláštneho príslušenstva**

Ako zvláštne príslušenstvo si môže zákazník u výrobcu na zakúpiť okrem prvkov uvedených v zozname náhradných dielov ešte nasledovné výrobky:

Zoznam zvláštneho príslušenstva	Objednávacie číslo
Ventil redukčný argón	133721014
Ventil redukčný CO <sup>2</sup> s ohrevom 42V	13370025
Kladka 0,8 -1,0 D = 40 mm	13380401
Kladka 1,0 -1,2 D = 40 mm	13380403
Kladka 1,2 -1,6 D = 40 mm	13380404
Zváracia maska - štít	15140360
Zváracia maska IX	15140104
Zváracia maska samostmievacia OPTREL	podľa výberu
Adaptér na zvärací drôt K300	13210530
Zváracie kliešte 15 - 18	035020101
Zvärací horák podľa výberu	podľa výberu

Taktiež je možné zakúpiť všetky druhy prídavných materiálov, ochranných a pracovných pomôcok a náhradných dielov na zväracie horáky.

8 C) MOTOR S PREVODOVKOU CWF 513



G02367

1.	CWF 513/ 1 Teleso pre motor ELVI	G 01647
2.	CWF 513/ 2 VAHADLO - komplet ľavé	G 00640
2a.	CWF 513/ 2a Vahadlo odliatok	G 00250
2b.	CWF 513/ 2b Vyrovnávacie rameno	G 00251
2c.	CWF 513/ 2c Unášač vahadla komplet	G 01712
2d.	CWF 513/ 2d Hriadeľ unášača vahadla 6hr.13x22,5mm	G 01821
2e.	CWF 513/ 2e Kolík Ø 6x35mm	G 00067
2f.	CWF 513/ 2f Krúžok RA 5	G 00993
3.	CWF 513/ 3 PRÍTLAK - komplet	G 00655
3a.	CWF 513/ 3a Stupnica prítlaku	G 00218
3b.	CWF 513/ 3b Matica prítlaku	G 00220
3c.	CWF 513/ 3c Oska 4hr.6 x 74 mm	G 00068
4.	CWF 513/ 4 Privádzací bowden	G 01814
4a.	CWF 513/ 4a Privádzač	G 01812
4b.	CWF 513/ 4b Bowden	G 01194
5.	CWF 513/ 5 Ozubené koleso	G 01984
6.	CWF 513/ 6 Kladka výmenná Ø 40x10	G 00344
7.	CWF 513/ 7 Hriadeľ ozubeného kolesa kladky	G 00066
8.	CWF 513/ 8 Kryt kladky	G 00202
9.	CWF 513/ 9 HOK	G 00531
10.	CWF 513/10 Kryt HOK Ø 26	G 00196
11.	CWF 513/11 Skrutka M 4x12 mm	G 01033
12.	CWF 513/12 Skrutka M 6x12 mm	G 01065
13.	CWF 513/13 Izolačná podložka spodná Ø 28 x 8,5 mm	G 00199
14.	CWF 513/14 Izolačná podložka horná Ø 28 x 3 mm	G 00198
15.	CWF 513/15 Vodiaca kapilára Ø 5 x Ø 2/50,5mm	G 00464
16.	CWF 513/16 Krúžok RA 4	G 00994
17.	CWF 513/17 Skrutka krytu 4,8 x 9,5	G 01041
18.	CWF 513/18 Kryt	G 00029
19.	CWF 513/19 Pružina vahadla	G 00821
20.	CWF 513/20 Motor ELVI 100.701-T	G 00956

## 9) Osvedčenie o kompletnosti a skúškach

Typ: **ForMIG** ..... Výrobné číslo: ..... Rok výroby: .....

Zvárací poloautomat	1 ks
Zvárací horák	1 ks
Kábel so zemniacou svorkou	1 ks
Klúč univerzál	1 ks
Hadička na ochranný plyn	1,0 m
Návod na obsluhu	1 ks

### 1. Predmet dodávky

a) Izolačný odpor medzi primárnymi obvodmi a kostrou	.....M $\Omega$
b) Izolačný odpor medzi sekundárnymi obvodmi a kostrou	.....M $\Omega$
c) Izolačný odpor medzi primárnymi a sekundárnymi obvodmi	.....M $\Omega$
d) Prechodový odpor ochranného spojenia	.....M $\Omega$

### 2. Funkčná skúška

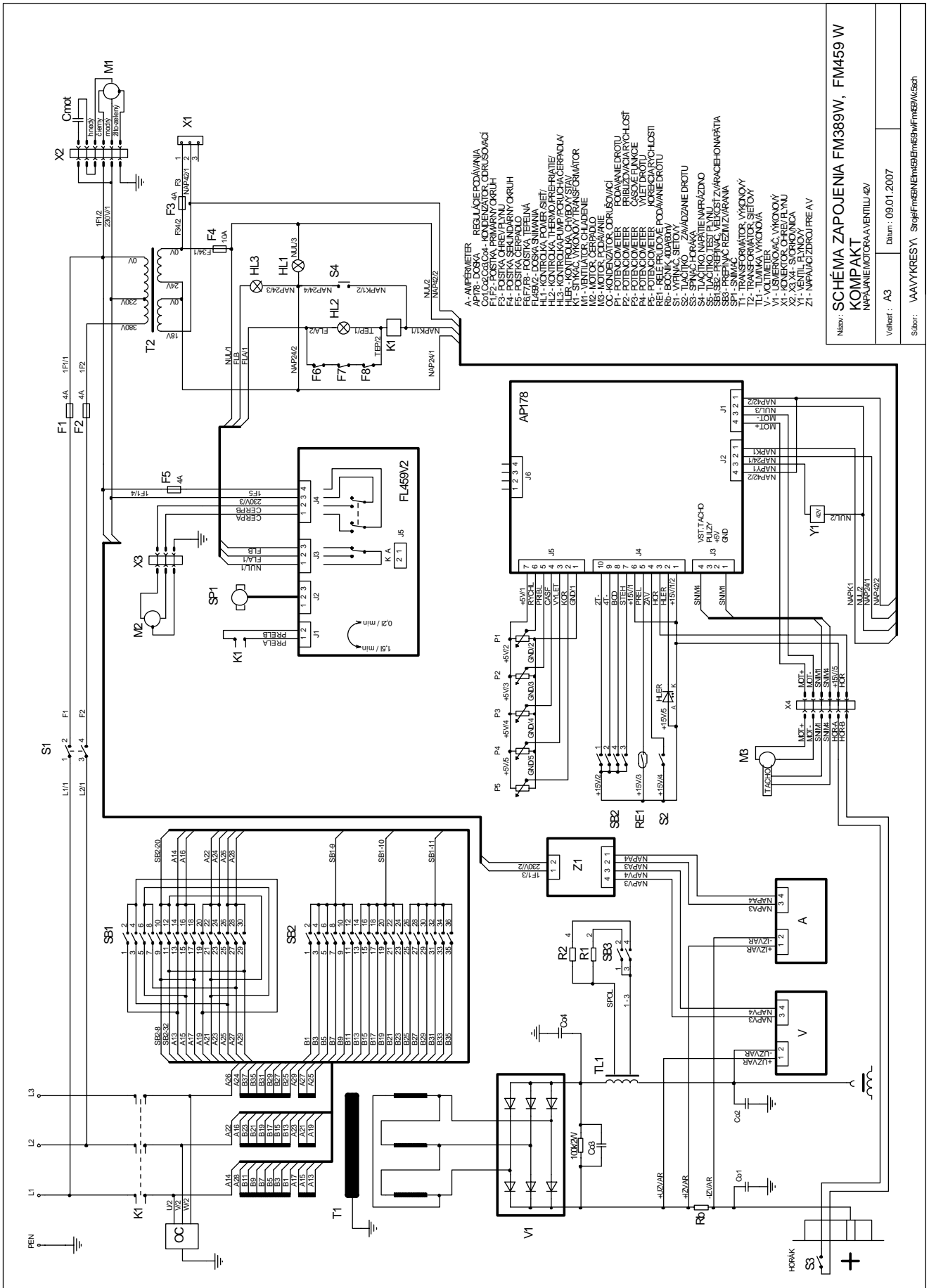
	Skúšobný zvar	Skúšobný zvar
Materiál		
Hrúbka (mm)		
Prúd (A)		
Poznámka		

### 3. Zváracia skúška

Týmto osvedčením Vám zaručujeme, že toto zariadenie má údaje a vlastnosti udané v TP a v návode na obsluhu.

.....  
Dátum vyskúšania

.....  
Pečiatka a podpis OTK










**SCĤEMA ZAPOJENIA FM389W, FM459 W**  
**KOMPAKT**  
 NÁPAJNIE MOTORŔA VENTILU 4x/  
 Verzia: A3 Datum: 09.01.2007  
 Subor: \AAVYKRESY\Stroj\Fm389\Fm389W\Fm389W.Sch








Schéma zapojenia










FM389xx    MATERIÁL: Fe    ATMOSFÉRA: CO<sub>2</sub>

	U <sub>0</sub>	DRÔT Ø 0,8 Fe			DRÔT Ø 1,0 Fe			DRÔT Ø 1,2 Fe		
		A			A			A		
1A	15.8									
1B	16.2									
1C	16.7									
1D	17.2	55	1.5	1						
1E	17.7	59	1.6	1						
1F	18.3	63	1.7	1						
2A	18.5	65	1.8	1						
2B	19.2	67	2	1	72	1.5	1			
2C	19.8	71	2.3	1	77	1.6	1	108	1.2	1
2D	20.5	75	2.6	1	82	1.7	1	109	1.4	1
2E	21.3	84	3.1	1	91	2.3	1	110	1.5	1
2F	22.0	93	3.5	1	110	2.8	1	115	1.6	1
3A	22.4	97	3.9	1	114	3	1	121	2	1
3B	23.3	100	4.3	1	117	3.2	2	126	2.2	1
3C	24.2	101	4.8	1	123	3.4	2	131	2.3	1
3D	25.2	103	5.2	1	128	3.5	2	139	2.7	1
3E	26.4	111	5.9	1	133	4.2	2	147	3	1
3F	27.6	119	6.5	2	138	4.8	2	155	3.3	1
4A	28.2	133	7.5	2	144	5.2	2	162	3.5	2
4B	28.9	147	8.5	2	150	5.5	2	174	3.9	2
4C	29.7	154	9.0	2	153	5.9	2	185	4.3	2
4D	30.6	160	9.5	2	155	6.3	2	193	4.7	2
4E	31.7	169	10.5	2	161	6.8	2	200	5.0	2
4F	32.7	178	11.5	2	167	7.2	3	206	5.6	2
5A	33.0	185	12.5	2	178	8.1	3	212	6.2	3
5B	34.1	191	13.5	2	188	8.9	3	222	6.6	3
5C	35.2	197	14.2	2	198	9.5	3	232	7	3
5D	36.6	203	14.8	2	208	10	3	244	7.7	3
5E	37.9	209	15.6	2	214	11.5	3	255	8.3	3
5F	39.3	214	16.3	2	224	13	3	275	9.2	3
6A	40.0	219	17.7	2	240	14.5	3	295	10	4
6B	41.5	223	19	3	253	16.4	4	303	10,8	4
6C	43.2	230	19.5	3	264	17.1	4	310	11,5	4
6D	45.0	236	20	3	274	18.2	4	319	12,5	4
6E	47.0				288	19.1	4	327	13,5	4
6F	49.2				300	20	4	350	15,2	4

**FM389xx MATERIÁL: Fe ATMOSFÉRA: Ar82-18**

	U <sub>0</sub>	DRÔT Ø 0,8 Fe			DRÔT Ø 1,0 Fe			DRÔT Ø 1,2 Fe		
		A			A			A		
1A	15.8	54	1,3	1						
1B	16.2	58	1,7	1						
1C	16.7	62	2	1						
1D	17.2	65	2,3	1						
1E	17.7	67	2,5	1	90	2	1			
1F	18.3	74	3	1	94	2,2	1			
2A	18.5	85	3,5	1	98	2,5	1			
2B	19.2	90	4	1	102	2,6	1			
2C	19.8	94	4,5	1	106	2,7	1	113	2	1
2D	20.5	109	5,5	1	120	3,5	1	123	2,3	1
2E	21.3	123	6,5	1	134	4,3	1	132	2,5	1
2F	22.0	132	7,3	1	136	4,5	1	136	2,6	1
3A	22.4	141	8	1	138	4,8	1	140	2,7	1
3B	23.3	152	8,8	1	139	5	1	152	3	1
3C	24.2	162	9,5	1	149	5,3	2	164	3,2	1
3D	25.2	172	10,8	1	160	5,8	2	176	3,9	1
3E	26.4	182	12	1	169	6	2	188	4,5	1
3F	27.6	188	12,9	2	177	7	2	194	4,6	1
4A	28.2	194	13,8	2	184	8	2	200	4,7	2
4B	28.9	197	13,9	2	196	8,3	2	216	5,5	2
4C	29.7	200	14,1	2	208	8,6	2	232	6,3	2
4D	30.6	203	14,5	2	215	9,5	2	240	6,7	2
4E	31.7	206	15	2	219	10,5	3	248	7	2
4F	32.7	209	16	2	221	10,7	3	255	7,3	2
5A	33.0	211	16,5	2	222	10,8	3	261	7,5	3
5B	34.1	212	17	2	224	11,3	3	268	8	3
5C	35.2	218	18,5	2	226	11,7	3	275	8,5	3
5D	36.6	223	20	2	232	12,5	3	282	8,9	3
5E	37.9	231	20	2	237	13,2	3	289	9,3	3
5F	39.3	238	20	2	246	13,7	3	304	10,2	3
6A	40.0				254	14,1	3	319	11	3
6B	41.5				271	15,1	4	322	11,3	3
6C	43.2				287	16	4	325	11,5	4
6D	45.0				299	17,4	4	352	12,3	4
6E	47.0				310	18,8	4	378	13	4
6F	49.2				330	20	4	405	13,7	4








**FM389xx MATERIÁL: Fe**

	U <sub>0</sub>	ATM.: Ar90-7-3			ATM.: Ar82-15-3			ATM.: Ar82-15-3		
		DRÔT Ø 0,8 Fe			DRÔT Ø 1,0 Fe			DRÔT Ø 1,2 Fe		
		A			A			A		
1A	15.8	50	1,5	1						
1B	16.2	53	1,8	1						
1C	16.7	56	2,1	1	67	1,5	1			
1D	17.2	60	2,5	1	79	1,8	1			
1E	17.7	65	3	1	90	2	1			
1F	18.3	72	3,5	1	92	2,1	1			
2A	18.5	78	4	1	94	2,2	1	85	1,2	1
2B	19.2	81	4,3	1	96	2,3	1	94	1,4	1
2C	19.8	84	4,5	1	98	2,5	1	102	1,6	1
2D	20.5	90	5	1	105	2,9	1	107	1,9	1
2E	21.3	96	5,5	1	115	3,8	1	111	2,1	1
2F	22.0	104	5,9	1	130	4,4	1	126	2,6	1
3A	22.4	112	6,3	2	145	5	1	140	3	1
3B	23.3	115	7,4	2	156	5,8	1	150	3,3	1
3C	24.2	128	8,7	2	166	6,5	2	160	3,5	1
3D	25.2	145	10,6	2	182	7,3	2	176	4,3	1
3E	26.4	160	12,5	2	198	8,1	2	191	5	1
3F	27.6	171	13,7	2	200	8,3	2	199	5,2	2
4A	28.2	183	14,8	2	202	8,5	2	207	5,4	2
4B	28.9	191	15,6	2	211	9,8	2	215	5,6	2
4C	29.7	198	16,5	3	217	10,7	2	224	6	2
4D	30.6	202	17,4	3	220	11	2	232	6,3	2
4E	31.7	205	18,3	3	222	11,3	2	241	6,7	2
4F	32.7	209	19,1	3	224	11,6	3	250	7,1	2
5A	33.0	215	20	3	226	12	3	263	7,5	2
5B	34.1				232	12,6	3	275	7,8	2
5C	35.2				238	13,2	3	279	8,2	3
5D	36.6				244	14,1	3	283	8,5	3
5E	37.9				250	15	3	293	9,9	3
5F	39.3				257	15,5	4	303	10,8	3
6A	40.0				263	16	4	314	11,3	4
6B	41.5				274	16,7	4	324	11,8	4
6C	43.2				285	17,3	4	330	12,4	4
6D	45.0				303	18,7	4	335	13	4
6E	47.0				320	20	4	342	13,5	4
6F	49.2				335	20	4	396	15	4

# ForMIG 389 - ForMIG 389 W, ForMIG 459 - ForMIG 459 W










FM389xx MATERIÁL: NiCr ATMOSFÉRA: Ar97-03

	U <sub>0</sub>	DRÔT Ø 0,8 NiCr			DRÔT Ø 1,0 NiCr			DRÔT Ø 1,2 NiCr		
		A			A			A		
1A	15.8	43	2	1						
1B	16.2	49	2,5	1						
1C	16.7	54	3	1	78	2	1	78	1,3	1
1D	17.2	58	3,4	1	86	2,4	1	84	1,5	1
1E	17.7	61	3,7	1	93	2,8	1	90	1,8	1
1F	18.3	65	4,1	1	97	3	1	97	2	1
2A	18.5	68	4,4	1	101	3	1	104	2,1	1
2B	19.2	74	5,1	1	105	3,5	1	110	2,3	1
2C	19.8	80	5,8	1	109	3,8	1	115	2,5	1
2D	20.5	89	6,3	1	112	4,1	1	125	3	1
2E	21.3	98	6,8	1	114	4,3	1	135	3,5	1
2F	22.0	105	7,7	1	121	4,8	1	155	4	1
3A	22.4	111	8,6	2	127	5,3	1	175	4,5	1
3B	23.3	125	10,3	2	145	6,3	1	182	4,9	1
3C	24.2	139	12	2	162	7,3	2	188	5,3	1
3D	25.2	148	13,4	2	165	7,9	2	204	6,2	1
3E	26.4	156	14,7	2	168	8,5	2	220	7	2
3F	27.6	159	15,9	2	177	8,9	2	238	7,5	2
4A	28.2	162	17	3	186	9,2	2	255	8	2
4B	28.9	170	18	3	190	9,8	2	259	9	2
4C	29.7	174	18,5	3	194	10,3	2	263	10	2
4D	30.6	178	19	3	201	10,8	2	269	10,5	2
4E	31.7	195	19,5	3	207	11,3	3	274	11	2
4F	32.7	197	19,7	3	215	11,9	3	277	11,3	2
5A	33.0	199	19,9	3	223	12,5	3	280	11,5	3
5B	34.1	201	20	3	226	13,3	3	285	12,3	3
5C	35.2	203	20	3	228	14	3	289	13	3
5D	36.6	208	20	3	232	14,8	3	296	14	3
5E	37.9	213	20	3	235	15,5	4	302	15	3
5F	39.3	220	20	3	245	16,8	4	304	15,3	3
6A	40.0	227	20	3	255	18	4	305	15,5	4
6B	41.5				273	19	4	318	16,3	4
6C	43.2				290	20	4	330	17	4
6D	45.0							359	18,5	4
6E	47.0							387	20	4
6F	49.2							402	20	4






# ForMIG 389 - ForMIG 389 W, ForMIG 459 - ForMIG 459 W



FM389xx MATERIÁL: NiCr ATMOSFÉRA: Ar98-CO2

	U <sub>0</sub>	DRÔT Ø 0,8 NiCr			DRÔT Ø 1,0 NiCr			DRÔT Ø 1,2 NiCr		
		A			A			A		
1A	15.8									
1B	16.2									
1C	16.7	47	2,5	1						
1D	17.2	54	3	1	62	2,2	1	63	1,2	1
1E	17.7	60	3,5	1	71	2,6	1	81	1,6	1
1F	18.3	65	3,9	1	80	3,1	1	98	2	1
2A	18.5	70	4,3	1	86	3,3	1	104	2,3	1
2B	19.2	77	4,9	1	92	3,5	1	110	2,5	1
2C	19.8	84	5,5	1	99	4	1	117	2,9	1
2D	20.5	87	5,9	1	106	4,5	1	123	3,2	1
2E	21.3	89	6,2	2	111	4,7	1	132	3,4	1
2F	22.0	96	7	2	115	4,8	1	141	3,5	1
3A	22.4	102	7,8	2	122	5,1	1	152	3,9	1
3B	23.3	111	8,7	2	128	5,3	2	162	4,2	2
3C	24.2	120	9,5	2	143	6,7	2	172	4,7	2
3D	25.2	134	10,8	2	158	8	2	181	5,1	2
3E	26.4	148	12	2	168	8,5	2	201	6,1	2
3F	27.6	153	12,6	2	179	9	2	221	7	2
4A	28.2	157	13,1	2	183	9,5	2	238	7,7	2
4B	28.9	161	14,4	2	187	10	2	255	8,3	2
4C	29.7	164	15	3	190	10,5	2	259	9,7	2
4D	30.6	168	16	3	193	11	3	262	10,4	2
4E	31.7	171	17	3	195	11,5	3	265	10,9	2
4F	32.7	174	17,4	3	197	12	3	267	11,2	3
5A	33.0	176	17,7	3	207	12,8	3	269	11,4	3
5B	34.1	179	18,1	3	216	13,5	3	270	11,5	3
5C	35.2	181	18,5	3	219	13,7	3	272	12	3
5D	36.6	184	19	3	221	13,8	3	274	12,5	3
5E	37.9	186	19,5	4	224	13,9	3	285	13	3
5F	39.3	187	19,8	4	226	14	4	296	13,5	3
6A	40.0	188	20	4	244	14,7	4	300	14,3	3
6B	41.5	212	20	4	262	15,3	4	304	15	4
6C	43.2	235	20	4	275	16,6	4	313	16,8	4
6D	45.0				288	17,8	4	322	17,5	4
6E	47.0				294	20	4	357	18,8	4
6F	49.2							392	20	4






**FM389xx MATERIÁL: AlMg ATMOSFÉRA: Ar**

	U <sub>0</sub>	DRÔT Ø 1,0 AlMg			DRÔT Ø 1,2 AlMg		
		A			A		
1A	15.8	75	5	1	74	3	1
1B	16.2	81	5,5	1	82	3,4	1
1C	16.7	87	6	1	90	3,8	1
1D	17.2	92	6,7	1	97	4,4	1
1E	17.7	96	7,4	1	103	5	1
1F	18.3	101	8	1	120	5,9	1
2A	18.5	107	8,5	1	136	6,7	1
2B	19.2	118	9,3	1	141	7,2	1
2C	19.8	129	10	1	146	7,6	1
2D	20.5	141	11	1	151	7,8	1
2E	21.3	152	12	1	155	8	1
2F	22.0	160	12,7	1	169	9	1
3A	22.4	167	13,3	1	182	10	1
3B	23.3	174	13,9	1	186	10,3	1
3C	24.2	178	14,5	1	190	10,5	1
3D	25.2	184	15,5	1	196	11	1
3E	26.4	189	16,5	1	202	11,5	1
3F	27.6	196	17,3	1	210	12	1
4A	28.2	202	18	1	218	12,5	1
4B	28.9	205	18,3	1	222	13	1
4C	29.7	207	18,5	1	226	13,5	1
4D	30.6	213	19,3	1	234	14	1
4E	31.7	218	20	1	239	14,5	1
4F	32.7	222	20	1	252	14,8	1
5A	33.0	226	20	1	265	15	1
5B	34.1	235	20	1	277	15,5	1
5C	35.2	243	20	1	289	16	1
5D	36.6				307	17	1
5E	37.9				325	18	1
5F	39.3				334	18,4	1
6A	40.0				342	18,7	1
6B	41.5				366	19,4	1
6C	43.2				390	20	1
6D	45.0				399	20	1
6E	47.0						
6F	49.2						

# ForMIG 389 - ForMIG 389 W, ForMIG 459 - ForMIG 459 W










FM389xx    MATERIÁL: AISi    ATMOSFÉRA: Ar

	U <sub>0</sub>	DRÔT Ø 1,0 AISi			DRÔT Ø 1,2 AISi		
		A			A		
1A	15.8				105	4,1	1
1B	16.2				114	4,8	1
1C	16.7				123	5,5	1
1D	17.2				133	5,8	1
1E	17.7				143	6	1
1F	18.3				149	6,3	1
2A	18.5				155	6,5	1
2B	19.2				160	6,8	1
2C	19.8				164	7	1
2D	20.5				171	7,5	1
2E	21.3				178	8	1
2F	22.0				188	8,3	1
3A	22.4				197	8,5	1
3B	23.3				201	8,9	1
3C	24.2				205	9,3	1
3D	25.2				211	9,7	1
3E	26.4				217	10	1
3F	27.6				219	10,2	1
4A	28.2				220	10,4	1
4B	28.9				227	10,6	1
4C	29.7				233	10,8	1
4D	30.6				252	11,4	1
4E	31.7				271	12	1
4F	32.7				288	13	1
5A	33.0				304	14	1
5B	34.1				315	14,9	1
5C	35.2				326	15,8	1
5D	36.6				342	16,9	1
5E	37.9				357	18	1
5F	39.3				367	19	1
6A	40.0				376	20	1
6B	41.5						
6C	43.2						
6D	45.0						
6E	47.0						
6F	49.2						










**FM459xx MATERIÁL: Fe ATMOSFÉRA: CO2**








	U <sub>0</sub>	DRÔT Ø 0,8 Fe			DRÔT Ø 1,0 Fe			DRÔT Ø 1,2 Fe		
		A			A			A		
1A	18,5	63	3,2	1						
1B	19,0	64	3,4	1						
1C	19,5	65	3,6	1						
1D	20,1	73	3,9	1	82	2,9	1	94	2,1	1
1E	20,7	81	4,3	1	85	3,0	1	98	2,2	1
1F	21,4	84	4,7	1	87	3,1	1	103	2,3	1
2A	21,7	87	5,0	1	95	3,4	1	107	2,5	1
2B	22,4	89	5,4	1	103	3,7	1	111	2,7	1
2C	23,1	91	5,7	1	107	3,9	1	121	2,9	1
2D	23,9	96	6,0	1	111	4,1	1	131	3,2	1
2E	24,7	101	6,4	1	120	4,8	1	141	3,8	1
2F	25,6	107	7,2	1	130	5,5	2	150	4,3	1
3A	26,2	112	7,9	1	141	6,1	2	166	4,8	1
3B	27,2	134	9,2	1	150	6,7	2	182	5,2	1
3C	28,3	155	10,6	2	165	7,6	2	191	5,6	1
3D	29,5	164	12,3	2	180	8,5	2	200	6,0	2
3E	30,8	172	13,9	2	184	8,9	2	213	6,6	2
3F	32,2	175	14,1	2	188	9,2	2	225	7,1	2
4A	32,9	178	14,3	2	192	9,5	2	236	7,5	2
4B	33,8	184	14,8	2	195	9,7	3	246	7,9	2
4C	34,7	188	15,4	2	207	10,8	3	246	8,0	2
4D	35,7	189	15,7	2	219	11,8	3	246	8,1	2
4E	36,8	190	16,1	2	233	12,6	3	267	8,6	2
4F	37,8				247	13,4	3	287	9,1	3
5A	38,6				255	14,3	3	296	9,3	3
5B	39,8				263	15,1	3	305	10,4	3
5C	41,0				275	16,0	3	314	11,0	3
5D	42,3				287	16,8	4	322	11,6	4
5E	43,8				294	17,0	4	340	13,1	4
5F	45,4				301	17,1	4	358	14,5	4
6A	46,4				306	17,8	4	363	14,7	4
6B	48,1				310	18,4	4	368	14,9	4
6C	50,0				314	18,8	4	382	15,5	4
6D	52,1				318	19,3	4	395	16,0	4
6E	54,4							412	16,3	4
6F	56,8							428	16,6	4



**FM459xx**
**MATERIÁL: Fe**

		ATMOSFÉRA: Ar90-7-3			ATMOSFÉRA:Ar82-15-3			ATMOSFÉRA:Ar82-15-3		
	U <sub>0</sub>	DRÔT Ø 0,8 Fe			DRÔT Ø 1,0 Fe			DRÔT Ø 1,2 Fe		
		A			A			A		
1A	18,5	71	4,0	1	88	3,1	1	89	1,9	1
1B	19,0	75	4,2	1	93	3,2	1	99	2,2	1
1C	19,5	79	4,3	1	98	3,3	1	108	2,5	1
1D	20,1	85	4,7	1	102	3,4	1	113	2,6	1
1E	20,7	91	5,1	1	106	3,5	1	119	2,7	1
1F	21,4	98	7,6	1	111	3,8	1	133	2,7	1
2A	21,7	104	6,4	1	116	4,1	1	147	3,3	1
2B	22,4	115	7,7	1	124	4,5	1	166	3,9	1
2C	23,1	125	8,9	2	131	5,0	1	185	4,4	1
2D	23,9	141	10,4	2	153	6,2	1	198	4,9	1
2E	24,7	155	11,9	2	175	7,4	2	210	5,3	1
2F	25,6	163	12,8	2	188	8,6	2	222	5,7	1
3A	26,2	170	13,7	2	200	9,8	2	232	6,1	2
3B	27,2	176	14,6	2	210	9,8	2	234	6,4	2
3C	28,3	182	15,5	2	219	9,8	2	236	6,7	2
3D	29,5	185	15,5	2	227	10,9	2	245	7,3	2
3E	30,8	187	15,4	3	235	11,8	2	253	7,9	2
3F	32,2	191	15,6	3	240	11,9	2	257	8,0	2
4A	32,9	196	15,7	3	245	12,0	3	260	7,9	2
4B	33,8	200	15,8	3	251	12,5	3	264	8,0	2
4C	34,7	203	15,9	3	252	13,0	3	267	8,1	3
4D	35,7	205	16,0	3	248	13,1	3	279	8,8	3
4E	36,8	205	16,1	3	244	13,2	3	290	9,5	3
4F	37,8	213	16,4	3	251	13,5	3	299	9,7	3
5A	38,6	220	16,6	3	257	13,7	3	308	9,9	3
5B	39,8				262	14,4	3	312	10,1	3
5C	41,0				265	15,1	4	316	10,3	3
5D	42,3				287	15,4	4	332	11,5	3
5E	43,8				308	15,7	4	348	12,6	4
5F	45,4				300	15,9	4	363	13,2	4
6A	46,4				292	16,0	4	378	13,8	4
6B	48,1				313	16,8	4	394	14,1	4
6C	50,0				333	17,5	4	410	14,5	4
6D	52,1							430	15,5	4
6E	54,4							450	16,6	4
6F	56,8							483	18,6	4








**FM459xx MATERIÁL: NiCr ATMOSFÉRA: Ar97-03**

	U <sub>0</sub>	DRÔT Ø 0,8 NiCr			DRÔT Ø 1,0 NiCr			DRÔT Ø 1,2 NiCr		
		A			A			A		
1A	18,5	71	5,1	1	85	3,6	1	111	3,0	1
1B	19,0	75	5,2	1	93	4,0	1	117	3,1	1
1C	19,5	78	5,2	1	101	4,3	1	122	3,2	1
1D	20,1	85	6,0	1	107	4,7	1	135	3,8	1
1E	20,7	92	6,7	1	113	5,0	1	148	4,3	1
1F	21,4	101	7,6	1	128	5,8	1	155	4,5	1
2A	21,7	110	8,3	1	142	6,6	1	162	4,7	1
2B	22,4	117	9,7	1	155	7,6	1	180	5,6	1
2C	23,1	124	11,1	1	167	8,6	2	198	6,4	1
2D	23,9	138	12,7	1	176	9,4	2	213	7,4	1
2E	24,7	152	14,2	2	184	10,3	2	228	8,4	2
2F	25,6	154	14,3	2	193	11,6	2	237	9,2	2
3A	26,2	156	14,5	2	202	12,8	2	245	10,0	2
3B	27,2	158	14,2	2	205	12,9	2	237	10,1	2
3C	28,3	159	13,9	2	208	13,0	3	228	10,1	2
3D	29,5	151	13,8	2	211	13,1	3	231	10,5	2
3E	30,8	142	13,7	2	214	13,2	3	234	11,0	3
3F	32,2	152	14,1	2	208	13,2	3	247	11,2	3
4A	32,9	167	14,5	2	201	13,1	3	259	11,4	3
4B	33,8	176	14,8	2	208	13,3	3	257	11,4	3
4C	34,7	183	15,0	2	214	13,4	4	253	11,3	3
4D	35,7	193	15,7	2	221	13,7	4	260	11,9	3
4E	36,8	202	16,3	2	228	13,9	4	267	12,4	3
4F	37,8				240	14,0	4	277	12,7	3
5A	38,6				252	14,0	4	287	12,9	4
5B	39,8				259	14,5	4	296	13,1	4
5C	41,0				266	15,0	4	305	13,2	4
5D	42,3				276	15,4	4	324	13,7	4
5E	43,8				285	15,8	4	343	14,1	4
5F	45,4				300	15,9	4	354	14,8	4
6A	46,4							365	15,5	4
6B	48,1							391	16,3	4
6C	50,0							416	17,1	4
6D	52,1									
6E	54,4									
6F	56,8									

# ForMIG 389 - ForMIG 389 W, ForMIG 459 - ForMIG 459 W








FM459xx MATERIÁL: NiCr ATMOSFÉRA: Ar98-CO<sub>2</sub>

	U <sub>0</sub>	DRÔT Ø 0,8 NiCr			DRÔT Ø 1,0 NiCr			DRÔT Ø 1,2 NiCr		
		A			A			A		
1A	18,5	82	4,6	1	82	3,4	1	102	2,7	1
1B	19,0	86	5,2	1	88	3,7	1	111	3,1	1
1C	19,5	91	5,7	1	94	4,0	1	120	3,3	1
1D	20,1	94	6,3	1	107	4,7	1	127	3,5	1
1E	20,7	98	6,8	1	120	5,4	1	133	3,7	1
1F	21,4	104	7,2	1	125	5,9	1	136	4,0	1
2A	21,7	110	7,6	1	130	6,3	1	139	4,2	1
2B	22,4	119	8,3	1	151	7,7	1	154	5,0	1
2C	23,1	119	9,0	1	171	9,1	1	169	5,7	2
2D	23,9	128	10,1	1	183	10,1	1	185	6,5	2
2E	24,7	137	11,1	2	196	11,1	2	200	7,1	2
2F	25,6	145	12,1	2	200	11,9	2	209	7,8	2
3A	26,2	153	13,2	2	203	12,7	2	217	8,5	2
3B	27,2	156	13,8	2	204	12,8	2	207	8,2	2
3C	28,3	158	14,4	2	205	12,8	2	196	7,8	2
3D	29,5	160	14,6	2	207	12,8	2	204	8,3	2
3E	30,8	161	14,7	2	209	12,7	2	211	8,8	3
3F	32,2	166	14,8	2	218	13,1	2	229	9,6	3
4A	32,9	170	15,0	2	226	13,5	3	250	10,4	3
4B	33,8	183	15,2	2	229	13,6	3	261	11,0	3
4C	34,7	195	15,5	2	231	13,8	3	272	11,6	3
4D	35,7	200	15,7	2	241	13,7	3	277	11,8	3
4E	36,8	204	15,9	3	250	13,7	3	281	12,0	3
4F	37,8				256	14,5	3	284	12,5	3
5A	38,6				261	15,3	3	287	12,9	4
5B	39,8				273	15,5	3	295	13,3	4
5C	41,0				284	15,6	3	303	13,6	4
5D	42,3				297	16,7	3	322	14,0	4
5E	43,8				309	17,7	3	340	14,4	4
5F	45,4							360	15,6	4
6A	46,4							380	16,7	4
6B	48,1							396	17,1	4
6C	50,0							411	17,4	4
6D	52,1									
6E	54,4									
6F	56,8									

# ForMIG 389 - ForMIG 389 W, ForMIG 459 - ForMIG 459 W



FM459xx MATERIÁL: AlMg ATMOSFÉRA: Ar

	U <sub>0</sub>	DRÔT Ø 1,0 AlMg			DRÔT Ø 1,2 AlMg		
		A			A		
1A	18,5	128	10,3	1	120	7,0	1
1B	19,0	136	11,3	1	136	8,0	1
1C	19,5	144	12,2	1	151	9,0	1
1D	20,1	151	12,5	1	154	9,3	1
1E	20,7	158	12,7	1	158	9,6	1
1F	21,4	158	12,8	1	161	9,8	1
2A	21,7	157	12,8	1	173	10,0	1
2B	22,4	160	13,1	1	178	10,0	1
2C	23,1	163	13,4	1	182	10,0	1
2D	23,9	164	13,5	1	184	10,2	1
2E	24,7	164	13,6	1	187	10,4	1
2F	25,6	170	14,1	1	190	10,7	1
3A	26,2	175	14,5	1	193	10,9	1
3B	27,2	179	14,8	1	198	11,2	1
3C	28,3	184	15,5	1	203	11,5	1
3D	29,5	197	15,9	1	223	12,5	1
3E	30,8	210	16,8	1	243	13,6	1
3F	32,2	218	17,1	1	250	14,1	1
4A	32,9	226	17,4	1	256	14,5	1
4B	33,8	230	17,7	1	272	15,4	1
4C	34,7	233	18,0	1	288	16,2	1
4D	35,7	249	18,7	1	302	16,6	1
4E	36,8	264	19,3	1	316	17,0	1
4F	37,8				328	17,5	1
5A	38,6				339	18,0	1
5B	39,8						
5C	41,0						
5D	42,3						
5E	43,8						
5F	45,4						
6A	46,4						
6B	48,1						
6C	50,0						
6D	52,1						
6E	54,4						
6F	56,8						

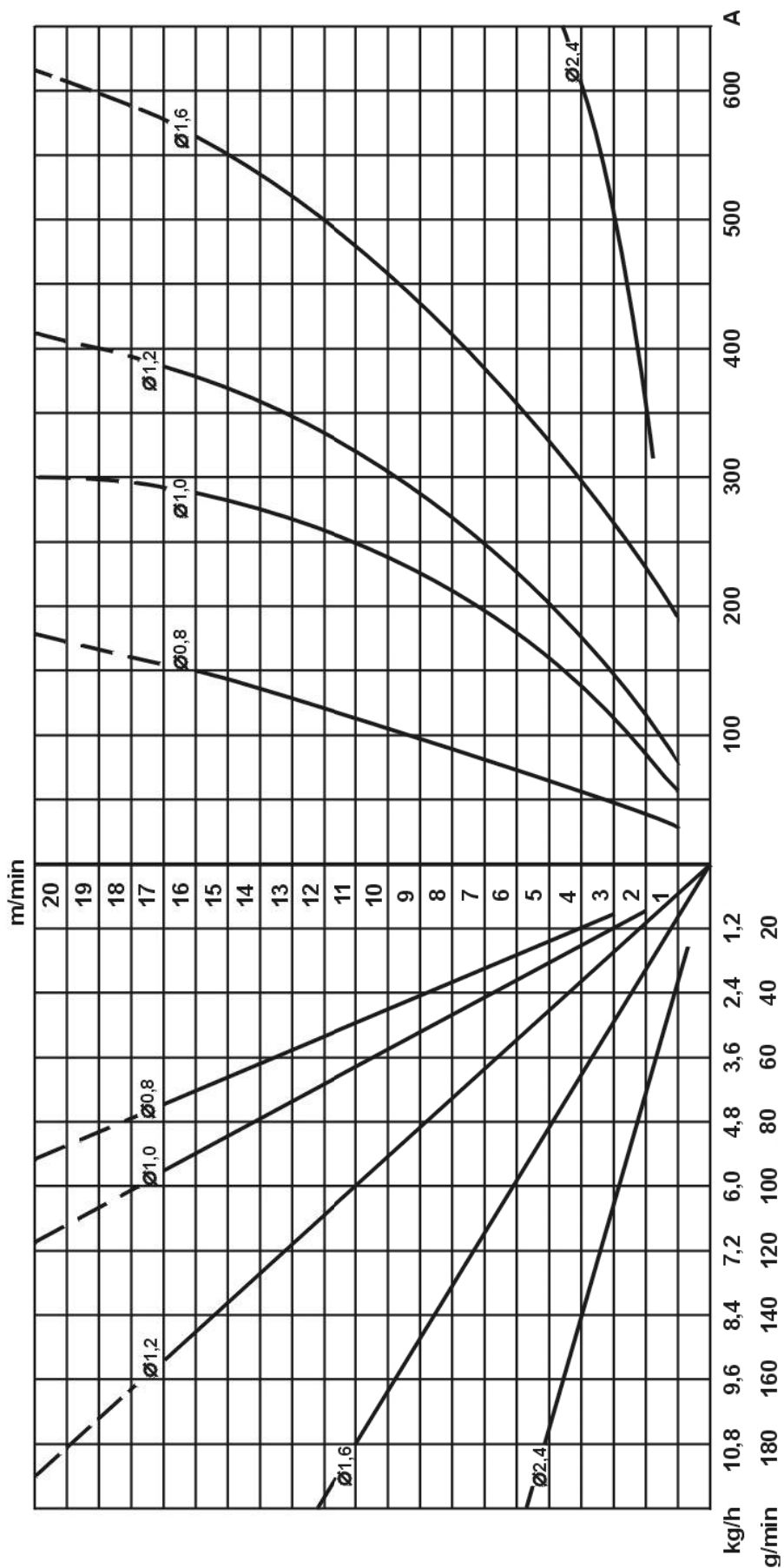
# ForMIG 389 - ForMIG 389 W, ForMIG 459 - ForMIG 459 W



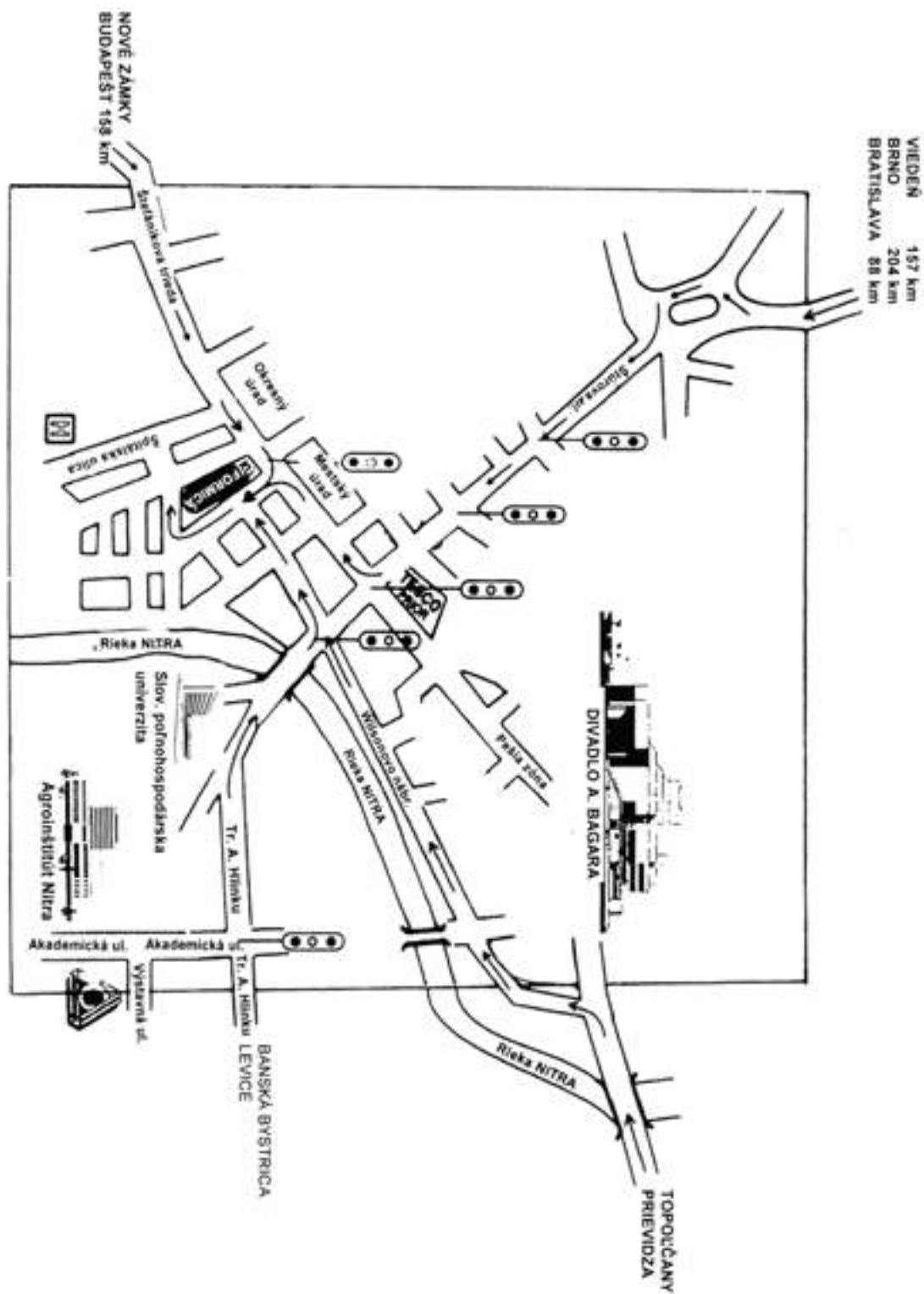
FM459xx MATERIÁL: AISi ATMOSFÉRA: Ar

	U <sub>0</sub>	DRÔT Ø 1,0 AISi			DRÔT Ø 1,2 AISi		
		A			A		
1A	18,5	125	9,6	1	134	6,4	1
1B	19,0	132	10,4	1	140	6,9	1
1C	19,5	140	11,2	1	145	7,4	1
1D	20,1	143	10,7	1	160	8,0	1
1E	20,7	146	10,3	1	174	8,6	1
1F	21,4	145	10,2	1	176	8,7	1
2A	21,7	146	10,1	1	178	8,7	1
2B	22,4	148	10,1	1	182	8,8	1
2C	23,1	149	10,1	1	185	9,0	1
2D	23,9	152	10,3	1	191	9,0	1
2E	24,7	155	10,4	1	197	8,1	1
2F	25,6	162	11,0	1	189	8,3	1
3A	26,2	168	11,5	1	181	8,6	1
3B	27,2	174	12,0	1	195	8,8	1
3C	28,3	180	12,4	1	208	8,9	1
3D	29,5	197	13,0	1	233	10,0	1
3E	30,8	214	13,6	1	257	11,2	1
3F	32,2	228	14,3	1	266	11,7	1
4A	32,9	242	14,9	1	274	12,2	1
4B	33,8	252	15,7	1	298	13,4	1
4C	34,7	261	16,4	1	321	14,5	1
4D	35,7	279	17,4	1	328	14,9	1
4E	36,8	297	18,3	1	335	15,2	1
4F	37,8						
5A	38,6						
5B	39,8						
5C	41,0						
5D	42,3						
5E	43,8						
5F	45,4						
6A	46,4						
6B	48,1						
6C	50,0						
6D	52,1						
6E	54,4						
6F	56,8						

Rýchlosť podávania drôtu







## ZVÁRACIA TECHNIKA • REZACIA TECHNIKA • PRÍDAVNÉ MATERIÁLY



Formica s. r. o., Spojovacia 7, P. O. Box 30 F, 949 01 Nitra, Slovensko

tel.: ++421 37 652 45 93, fax: ++421 37 652 45 96

www.formica.sk, e-mail: formica@formica.sk

# ZÁRUČNÝ LIST

Zvracací poloautomat ForMIG .....

výr. číslo:.....

.....  
Dátum predaja ( expedície z firmy Formica ):.....  
Pečiatka a podpis expedujúceho pracovníka.....  
Dátum predaja konečnému kupujúcemu:.....  
Pečiatka a podpis predajnej organizácie

**Predávajúci je povinný vyplniť v záručnom liste názov a výrobné číslo výrobku , dátum predaja, opečiatkovať a podpísať záručný list (aj opravné kupóny 1-3). Opravné kupóny nepotvrdené predajňou sú neplatné.**

## Záruka

Firma Formica poskytuje kupujúcemu (konečnému spotrebiteľovi) na predaný výrobok záruku po dobu 24 mesiacov od dátumu predaja kupujúcemu.

Záruka sa vzťahuje na škody, ktoré vznikli v dôsledku chybného materiálu alebo nedodržania technologického postupu výroby. Chyby vzniknuté na výrobku počas platnosti záruky budú bezplatne odstránené za predpokladu, že chybný výrobok bude odovzdaný (odoslaný) predajcovi (alebo servisnému stredisku) v nerozloženom stave spolu s riadne vyplneným záručným listom.

Záruka sa neuplatní bez riadne vyplneného záručného listu a pri zistení, že chyba na predanom výrobku vznikla nebalým a neodborným zaobchádzaním, nedodržaním návodu na obsluhu, pôsobením akejkoľvek živeľnej udalosti, zásahom do technického prevedenia a vybavenia výrobku.

## Poradenská služba

Odborní pracovníci firmy Vám kedykoľvek poradia pri riešení otázok v súvislosti s predaným výrobkom na adrese: **Formica spol. s r.o., Spojovacia 7, P.O.BOX 30F, 949 01 NITRA 1, tel.: 037/ 652 45 93, fax: 037/ 652 45 96, Predajňa 037/6512 024, Servis 037/6512 025, www.formica.sk, e-mail: formica@formica.sk**

3.záručná oprava	2.záručná oprava	1.záručná oprava
od:.....do:.....	od:.....do:.....	od:.....do:.....
Pečiatka a podpis servis. technika:	Pečiatka a podpis servis. technika:	Pečiatka a podpis servis. technika:

Opravný kupón č. 3 Formica spol. s r.o. Spojovacia 7, P.O.BOX 30F 949 01 NITRA 1	Opravný kupón č. 2 Formica spol. s r.o. Spojovacia 7, P.O.BOX 30F 949 01 NITRA 1	Opravný kupón č. 1 Formica spol. s r.o. Spojovacia 7, P.O.BOX 30F 949 01 NITRA 1
Typ: <b>ForMIG</b> .....	Typ: <b>ForMIG</b> .....	Typ: <b>ForMIG</b> .....
Výrobné číslo: .....	Výrobné číslo: .....	Výrobné číslo: .....
Dátum predaja: .....	Dátum predaja: .....	Dátum predaja: .....
Pečiatka a podpis predajne:	Pečiatka a podpis predajne:	Pečiatka a podpis predajne: