

**Zváračí poloautomat**  
**ForMIG 389 - F, FW, FWS**  
**ForMIG 459 - F, FW, FWS**  
**ForMIG 669 - FW, FWS**

**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 .....	4/3
4C) Vodné chladenie horáka (FW,FWS) .....	4/4
4D) Funkcia chladiaceho zariadenia .....	4/4

**Časť 5 - Zváranie**

5A) Technologické pokyny pri zváraní .....	5/1
5B) Bodové zváranie prievarom .....	5/2
5C) Stehové zváranie .....	5/2
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 prev. nedostatky**

A) Popis možných závad .....	7/1
B) Údržba zariadenia .....	7/2

**Časť 8 - Náhradné diely a príslušenstvo**

8A) Zoznam náhradných dielov .....	8/1
8B) Zoznam zvláštneho príslušenstva .....	8/2

**Časť 9 - Osvedčenie**

9) Osvedčenie o kompletnosti a skúškach .....	10/1
---	------

**Časť 10 - Prílohy**

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

## 1A) UPOZORNENIA

### Úraz elektrickým prúdom môže byť smrteľný

- Odpojte zariadenie 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 zariadenie 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 zvärací horák s horúcim koncom zväracieho 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 (ochranný stupeň DIN 10)
- Upozorníte 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 zariadenie ku zváraní nádob s možným zápalným materiálom. Tieto nádoby musia byť pred zváraním dokonale očistené
- Vyvetrajte priestor s možnosťou zapálenia pred použitím zariadenia
- Nepoužívajte zariadenie v prostredí s vysokou koncentráciou prachu, zápalných plynov alebo horľavých pár

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

Pri práci so zariadením dodržujte nasledovné bezpečnostné opatrenia :

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

### Upozornenie:

- obsuha poloautomatu musí byť poučená v zmysle STN 05 0630
- 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 For MIG umožňujú zváranie v ochrannej atmosfére plynu metódou MIG, MAG v rozsahu prúdov podľa tab. na str. 4/1. K prevádzke potrebujú iba fľašu s ochranným plynom a pripojenie k elektrickej sieti. 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.

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

**2B) ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE**

TYP POLOAUTOMATU		ForMIG 389	ForMIG 459	ForMIG 669
Napájacie napätie	V	400	400	400
Počet fáz		3	3	3
Frekvencia	Hz	50	50	50
Menovitý prúd (60% DZ / 100% DZ)	A	25/17	31/19	55/46
Menovitý príkon (60% DZ / 100% DZ)	kVA	17/12	21/13	38/32
Účinník cos φ		0,8	0,8	0,8
Účinnosť	%	80	75	75
Medza odrušenia		A-2	A-2	A-2
Istenie	A	35	35	63
Prívodný kábel	mm <sup>2</sup>	4 x 4	4 x 4	4 x 6
Rozsah nastavenia	A	40 - 380	40 - 450	60 - 660
Regulácia napätia (stupňová)	V	17 - 49	19 - 56	17 - 64
Regulácia podávania	m/min	1 - 20	1 - 20	1 - 20
Časovacie funkcie	Sek	0,1 - 5	0,1 - 5	0,1 - 5
Zvárací prúd - max	A	380	450	660
Zvárací prúd - 60 % DZ	A	350	400	600
Zvárací prúd - 100 % DZ	A	280	320	500
Priemer zváracieho drôtu	mm	0,8 - 1,6	0,8 - 1,6	0,8 - 1,6
Doporučený prietok plynu	l/min	3 - 18	3 - 20	3 - 20
Zvárací kábel	mm <sup>2</sup>	50	70	95
Krytie		IP 21	IP21	IP 21
Izolačná trieda transformátora		H	H	H
Chladienie		AF	AF	AF
Chladiace médium		Chlad. kvapal. BTC 15	Chlad. kvapal. BTC 15	Chlad. kvapal. BTC 15
Teplota okolia	°C	0 - 40	0 - 40	0 - 40
Dĺžka - prevedenie F / prevedenie S	mm	1100 / 2580	1100 / 2580	1100 / 2580
Šírka	mm	515	515	515
Výška - prevedenie F / prevedenie S	mm	1370 / 2115	1370 / 2115	1480 / 2225
Hmotnosť (podľa prevedenia)	Kg	190 - 233	208 - 251	245 - 260

## 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 zdroja je zabezpečený správnym umiestnením. Vyžaduje sa:

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

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

### Sieťové napätie

Zdroje ForMIG pracujú pri sieťovom napätí 400 V s dovolenou odchýlkou maximálne 10 % od menovitej hodnoty

### Prívod

Skôr ako je zariadenie pripojené na sieť, hlavný vypínač musí byť vo vypnutej polohe.

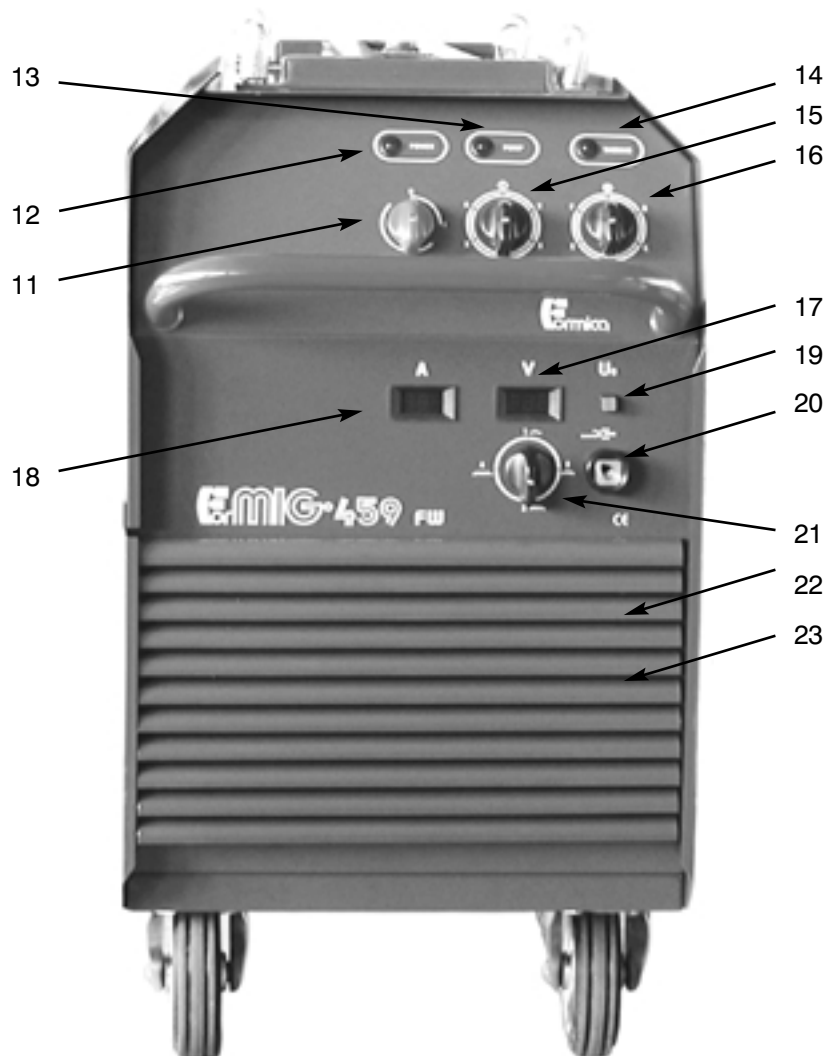
Prívod zo siete k zariadeniu je vyrobený zo štvoržilového vodiča, v ktorom žltá - zelený vodič slúži ako ochranný vodič zariadenia. Pri výmene prívodu za dlhší je potrebné použiť kábel s väčším prierezom. Prívodný kábel musí mať normalizovanú zástrčku pre daný odber prúdu. Zásuvka, do ktorej bude poloautomaticky 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:

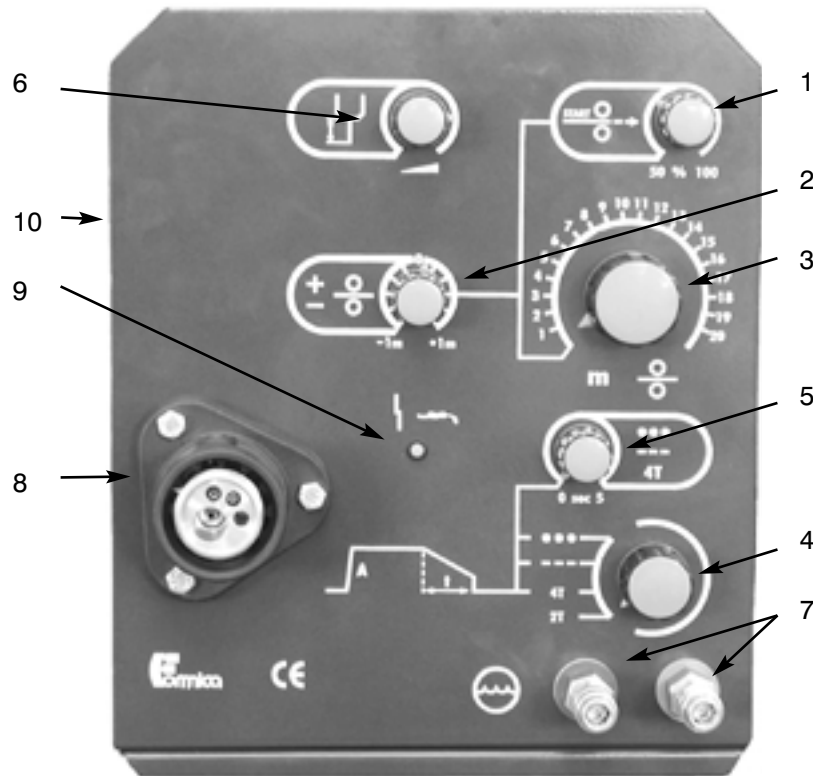


### Ovládací panel zdroja:

- 11 - Hlavný spínač - zapnutie a vypnutie zariadenia
- 19 - Tlačítko napätia naprázdno - slúži na kontrolu napätia v čase mimo zvárania
- 12 - Kontrolka pripojenia k sieti
- 14 - Kontrolka prehriatia - signalizuje stav prehriatia transformátora alebo usmerňovača s následným zablokovaním zvárania. Po čiastočnom ochladení blokovanie samočinne prestane.
- 13 - Kontrolka funkcie čerpadla
- 17 - Voltmeter
- 18 - Ampérmeter
- 16 - Prepínač rozsahov - jemne - - slúži na skokovú reguláciu napätia 6x v každom rozsahu -hrubo.
- 15 - Prepínač rozsahov - hrubo - slúži na skokovú reguláciu napätia vo väčších skokoch ( A - F )
- 20 - Vývod mínus pólu
- 21 - Prepínač indukčnosti tlmivky
- 22 - Odnímateľná mriežka
- 23 - Vzduchový filter

**Prepínače sa nesmú prepínať pri zváraní!**

Ovládací panel podávača :



- 1 - **Potenciometer jemného doladenia rýchlosti podávania drôtu** - pri zváraní sa ním nastavuje v obmedzenom rozsahu rýchlostí podávania  $\pm 1$  m/min. Pri nastavovaní podávacej rýchlosti pot. (3) je vhodné tento ponechať v strednej nulovej polohe . A až potom jemne doladiť rýchlosť podávania .
- 2 - **Potenciometer jemného doladenia rýchlosti podávania drôtu**  
Pri zváraní sa ním doladuje v obmedzenom rozsahu rýchlostí podávania drátu  $\pm 1$  m/min. Pri nastavovaní podávacej rýchlosti je vhodné tento potenciometer ponechať v strednej " nulovej" polohe a základné nastavenie vykonať potenciometrom 3 . Potom nim iba jemne doladiť predvolenú rýchlosť , aby sa dosiahol čo najstabilnejší proces.
- 3 - **Potenciometer rýchlosti podávania drôtu** - slúži na nastavenie požadovanej rýchlosti podávania zväracieho drôtu.
- 4 - **Prepínač funkcií** s nasledovným významom:
  - 2T Dvojtaktné spínanie zvárania - stlačením spínača horáka začína zváranie a uvoľnením zváranie končí.
  - 4T Štvortaktné spínanie zvárania - prvým stlačením spínača horáka začne prúdiť ochranný plyn a uvoľnením spínača začína zváranie . Ukončenie zvárania môžeme dosiahnuť dvomi spôsobmi:
    - a) Druhým stlačením a okamžitým uvoľnením spínača horáka
    - b) Druhým stlačením začína vyvárať konca zvaru. Dobu vyvárať určuje poloha natočenia potenciometra 5. Po uplynutí tejto doby nastáva samočinné vypnutie a následne môžeme spínač uvoľniť. Zváranie je možné ukočiť aj predčasne uvoľnením spínača horáka.
  - **Stehové zváranie.** - tento režim je vhodný na zváranie tenkých plechov, prípadne na vyvárať väčších medzier alebo dier, alebo tam, kde potrebujeme robiť krátke stehové zvary pomerne rýchlo po sebe. Tieto práce sú charakteristické častým spínaním zdroja zväracieho prúdu, čo môže mať za následok zbytočné opotrebovanie stykača a tým poruchu stroja.  
Praktické použitie má potom nasledovný priebeh: Stlačením spínača horáka začne zváranie, jeho uvoľnením prestane podávanie drôtu, ale zdroj prúdu je ešte zapnutý po dobu , ktorú určuje poloha nastavenia potenciometra 5. Zvarač podľa vlastného posúdenia určuje frekvenciu spínania a dobu prerušenia zvárania podľa stavu zvarového kúpeľa..



- ... **Bodové zváranie prievarom.** Zatlačením spínača horáka začína zváranie. Jeho ukončenie nastáva automaticky po uplynutí doby nastavenej potenciometrom „5“. Predčasne môžeme zváranie ukončiť uvoľnením spínača horáka.
- 5 - Potenciometer časových funkcií** - ak je prepínač funkcií 4. v polohe 4T, - - - , . . . , tak sa ním nastavujú príslušné časy v rozsahu 0 až 5 sec.
- 6 - Potenciometer výletu drôtu** - nastavuje sa ním dĺžka drôtu vystupujúceho z kontaktnej špičky po ukončení zvárania.
- 7 - Chladenie horáka** - rýchlospojky pre pripojenie hadičiek vodného chladenia horáka
- 8 - Centrálna zásuvka zváracieho horáka**
- 9 - Kontrolka chybových hlásení**
  - každé dve sekundy 2 bliknutia - zníženie rýchlosti podávania vplyvom zanesenia bowdenu v horáku
  - každé dve sekundy 3 bliknutia - chyba komunikácie
  - každé dve sekundy 4 bliknutia - chyba EEPROM pamäte
  - každé dve sekundy 5 bliknutí - chyba voľby režimu
- 10 -Tlačítko pre beznapäťové zavedenie zváracieho drôtu**

Istenie el. obvodov - je prevedené tavnými sklopoistkami, ktoré sú umiestnené na zadnom paneli zdroja. Digitálne meracie prístroje majú poistky umiestnené vo vnútri zariadenia.

Vo vnútri zariadenia sa nachádza

- Hlavný transformátor T1, (T2)
- Pomocný napájací transformátor elektroniky a motora T3
- Usmerňovač V1, (V2)
- Tlmivka TL1, (TL2)
- Stykač K1, (K2)
- Ventilátory M2, M3, M4
- Prepínače SB1 a SB2 pre stupňovú reguláciu napätia
- Čerpadlo, chladič, ventilátor, nádoba s chladiacim médiom, snímač prietoku SP1 a doska ovládania chodu čerpadla FL459 pre prevedenie "W"
- elektroinštalácia

V skrini podávača sa nachádza

- Doska regulácie AP178
- Solenoidový ventil Y1
- elektroinštalácia

Zapojenie jednotlivých prvkov je zrejme 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, zvárací drôt, horák a adaptér na kovové cievky zváracieho 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 PVC hadičkou s vývodom plynového ventilu na zadnom čele zariadenia. 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 zváracieho drôtu. Na teleso brzdy nasunieme cievku so zváracím drôtom, podľa priemeru drôtu skontrolujeme otočenie podávacích kladiek - pre každý priemer drôtu je v kladke iná drážka. Kladky je možné stiahnuť a pretočiť po demontáži skrutky s PVC hlavou.

Odklopíme vahadlo podávacieho mechanizmu, prevlečieme koniec drôtu cez privádzací bowden ku kladkám, nad kladkami do vstupného otvoru koncovky horáka a zaklopíme späť tak, aby drôt zapadol do drážky kladky. Zapneme hlavný spínač a zapnutím spínača horáka pretlačíme drôt cez horák a kontaktnú špičku von.

- 1 - Zvárací poloautomat umiestnime na pracovné miesto, otvoríme ventil na flaši 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 (1,2) prepneme podľa tabuľky zváracích parametrov do polohy zodpovedajúcej požadovanej hodnote zváracieho prúdu, čím predvolíme hodnotu napätia. Potenciometer rýchlosti posuvu drôtu ( funkcia prúdu ) natočíme do polohy podľa tabuľky pre daný stupeň prepínača, a druh ochranného plynu. Prepínačom indukčnosti tlmivky si navolíme takú indukčnosť, aby zvárací proces bol stabilný a vytváral minimálny rozstrek.

#### **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 potenciometrom podávania jemne 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 drátu od konca kontaktnej špičky. Veľká vzdialenosť spôsobuje vytváranie veľkých kvapiek a tým nestabilný zvárací proces.
- 5 - Utopenie zváracie špičky v plynovej hubici je tiež dôležitý faktor, ktorý vplyva na stabilitu zváracieho procesu
- 6 - Pri zváraní tenkými drôtmi a malými parametrami zvárania, by mala byť špička zároveň konca plynovej hubice, prípadne vyčnievať cca 1 mm.
- 7 - Pri zváraní väčšími prúdmi a priemerami, by utopenie špičky malo byť cca 1 - 3 mm.

#### **4C) Vodné chladenie horáka (FW, FWS)**

Podmienkou funkcie poloautomatov x..FW, x..FWS je fungujúce vodné chladenie zváracieho horáka.

Chladiace zariadenie je umiestnené v ľavej hornej časti skrine zdroja a pozostáva z čerpadla, nádržky na chladiacu kvapalinu, chladiča a snímača prietoku kvapaliny. Riadiaca elektronika je umiestnená v pravej časti v priestore elektroinštalácie.

#### **4D) Funkcia chladiaceho zariadenia.**

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 chladenia v poriadku a v čase do 5 minút nepríde k zapáleniu oblúka - k zváraniu, 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 čerpadlo po 30 sekundách vypína. 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 rozstrekú umožní použitie ochrannéj 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.
- Napätie nastavujeme iba v stave naprázdno. Vyššie napätie vytvára plochú húsenicu, ale zvyšuje aj rozstrek. Nízke napätie spôsobuje vyšší profil húsenice a zhoršenie zapalovania 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.

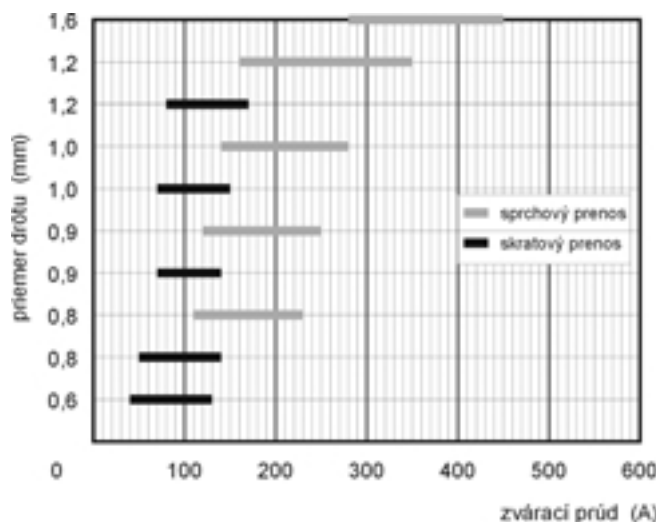
**5A1) Podmienky zvárania MIG / MAG**

- 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
$$l = 5 + 5 \cdot d \quad l = \text{výlet v mm, } d = \text{priemer drôtu. (pre zváranie v CO}_2\text{)}$$
$$l = 8 + 5 \cdot d \quad (\text{pre zváranie v zmesných plynoch})$$
- 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°

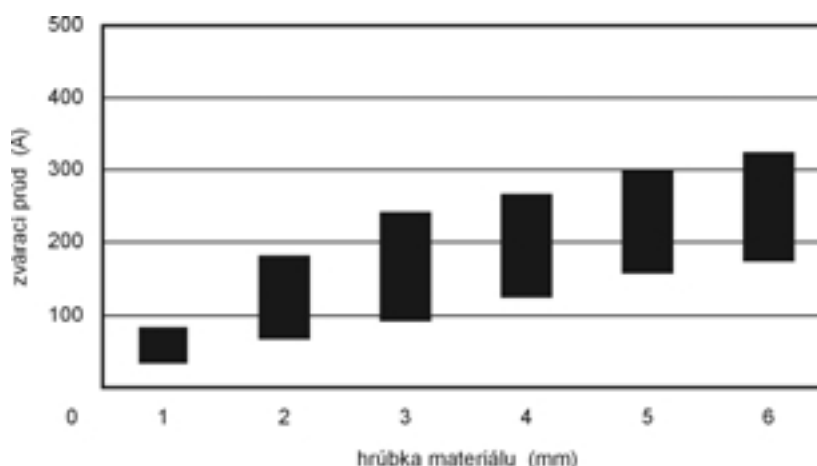
Prednosťou zvárania dopredu je možnosť pozorovať polohu medzery v koreni zvaru a prednosťou zvárania dozadu je zase možnosť kontrolovať formovanie zvaru počas zvárania.

- Utopenie zváracie špičky v plynovej hubici je tiež dôležitý faktor, ktorý vplyva na stabilitu zváracieho procesu.
- Pri zváraní tenkými drôtmí a malými parametrami zvárania, by mala byť špička zároveň 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 2, znížením rýchlosti sa znižuje zvárací prúd a narastá napätie 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 vruhy 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 zvláštne 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 sa prepne „4“ do polohy „...“ a potenciometer „5“ 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.**

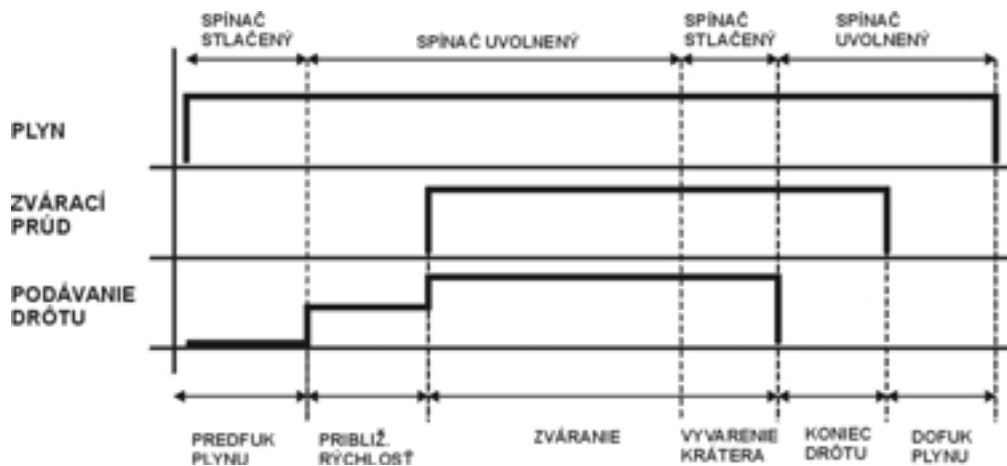
Používa sa pri zváraní tenkých materiálov, pri vyváraaní väčších otvorov vo zvarenci, pri stehovom zváraní. Prepnutím prepínača „4“ funkcií do polohy „- -“ sa predĺži čas odpadu stykača na dobu 0,5 - 5 sek od ukončenia posuvu drôtu. Tento čas sa nastavuje potenciometrom „5“. Zariadenie pracuje ako pri kontin-

uálnom zváraní s tým rozdielom, že zvárač vytvára intervaly posuvu drôtu a kludu stláčaním spínača horáka. Umožňuje to vhodne prispôsobiť 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 vyvárať konca zvaru, ktorej použitie je žiadúce hlavne pri zváraní väčšími prúdmi. Zatlačením 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 „1“ 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 podavača 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. - vyvárať 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:

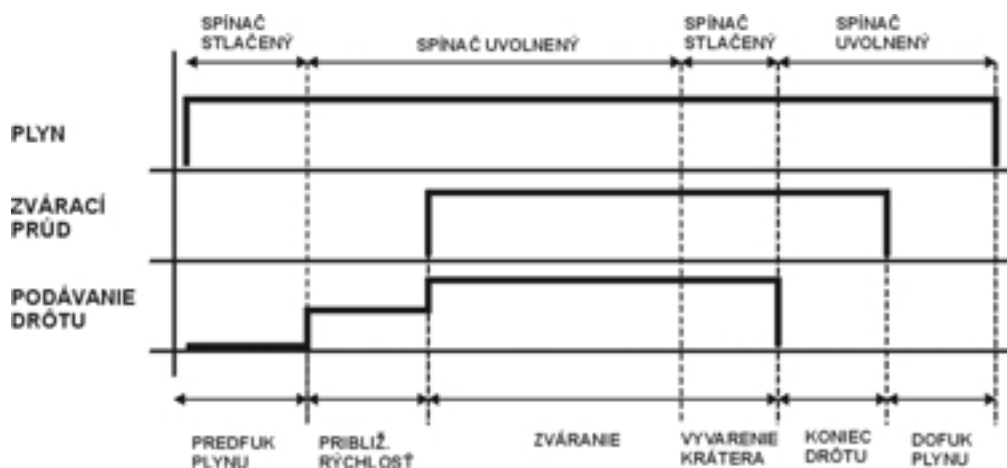
1. Spôsob - stlačením spínača na horáku a jeho okamžitým uvoľnením. Zvárací proces ihneď končí, pričom prebehne časovanie dĺžky výletu drôtu a krátky pevne nastavený dofuk.

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 „5“ Po uplynutí tohto času zvrací 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. Zvrací 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 „1“ v rozsahu 10 až 100% zvrácej podávacej rýchlosti. Po prvom dotyku zvracieho drôtu so zvarcom sa rýchlosť posuvu drôtu prestaví na predvolenú zvráciu rýchlosť a prebieha zvrací proces dovtedy, pokiaľ je zatlačený spínač na horáku. Uvoľnením spínača na horáku zvrací proces ihneď končí, pričom prebehne časovanie, dĺžky výletu drôtu a krátky pevne nastavený dofuk.

**Diagram funkcie 2T**



Prepínač funkcií (4) 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 % zvrácej rýchlosti
- \* Dotykom drôtu o základný materiál začína zváranie v nastavených parametroch.

**2. takt** - Uvoľniť tlačítko horáka

- \* Zastaví sa posuv drôtu
- \* Vypína sa zvrací 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) 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 zvárač (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 rozstrelu a teploty oblúka. Čistenie pre-vádzame 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 prilnavosť a hubica sa bude oveľa ľahšie čistiť. Vzhľadom k vysokým teplotám doporučujeme používať iba špeciálny spray na hubice - ktorý sa teplotou nerozkladá na zdraví 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 2mm. 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 zvráacieho horáka c) závada 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) závada 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) zasluckovanie 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

## 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 u FM xxx W a podľa návodu na nálepke v prípade potreby doplniť.
  - Skontrolovať denne uchytenie kostrového kábla
  - Každodenne kontrolovať a čistiť zvráací 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 zváraní malými prúdmi ako nestabilný zvráací 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 štvrtročnú a polročnú údržbu a čistenie.**

- **Štvrtročná 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 hľadiska viditeľných znakov (bez demontáže krytov)  
Kontrolujeme nasledovné:

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

### **7 B4) Vnútročné vyčistenie**

Zariadenie spoľahlivo odpojiť od siete. Vytiahnuť sieťovú vidlicu! Nestačí iba vypnutie hlavného spínača.  
Demontovať kryty a vnútrojšok 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 prípojných 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 389	ForMIG 459	ForMIG 669
Koleso pevné	13250041	13250041	13250041
Koleso otočné	13250042	13250042	13250042
Hlavný transformátor	201903001	202203001	202603002
Pomocný transformátor	13500032	13500032	13500032
Usmerňovač	13720644	13720650	13720644
Doska zdroja displejov Z1	098Z01	098Z01	098Z01
Stykač	135800362	135800362	135800411
Ventilátor chladenia	13580325	13580325	13580305
Zemniaci kábel s mínus svorkou - 4m	122Z03	123Z02	089Z02
Hadička na ochranný plyn	12730030	12730030	12730030
Hlavný vypínač S1	13580114	13580114	13580114
Tlačítko napätia naprázdno S4	13580228	13580228	13580228
Kontrolka - sieť HL1	13471001	13471001	13471001
Kontrolka - prehriatie HL2	13471003	13471003	13471003
Kontrolka - porucha čerpadla HL3	13471003	13471003	13471003
Digitálny ampérmeter	097Z01	097Z01	097Z01
Digitálny voltmeter	096Z01	096Z01	096Z01
Prietokomer k FL 459 0,7m	092Z02	092Z02	092Z02
Doska snímača prietoku FL459	099Z01	099Z01	099Z01
Prepínač rozsahov SB1, (SB3)	13580122	13580122	13580122x
Prepínač rozsahov SB2, (SB4)	13580121	13580121	13580121x
Rýchlozásuvka	05110030	05110030	05110030
Čerpadlo	14260200	14260200	14260200
Chladič	20501007	20501007	20501004
Chladiaca nádoba	20501110	20501110	20501100
Ventilátor			13580303
Reťaz D=4mm	13170001	13170001	13170001
Zásuvka na ohrev CO <sup>2</sup>	13450055	13450055	13450055
Poistkové púzdro	13580130	13580130	13580130
Sklopoistka 4A	135801341	135801341	135801341
Sklopoistka 8A	13580137	13580137	13580137
Podávač	033Z01	033Z01	034Z01
Centrálna zásuvka horáka MIG/Formica	05012083	05012083	05012083
Prepínač funkcií SB5 - 2T / 4T / --- / ...	13580219	13580219	13580219
Potenciometer rýchlosti podávania P1	13516222	13516222	13516222
Potenciometer časových funkcií P4	13516025	13516025	13516025
Potenciometer výletu drôtu P3	13516025	13516025	13516025
Potenciometer korekcie rýchł. podáv. P5	13516222	13516222	13516222
Potenciometer počiat. rýchlosti drôtu P2	13516025	13516025	13516025
Tlačítko zavádzania drôtu S3	13580228	13580228	13580228
Doska riadiaca AP178 V4	095Z01	095Z01	095Z01
Solenoidový ventil Y1	133710131	133710131	133710131
Motor podávania M1	133810071	133810071	133810071
Teleso brzdy NORMAL	13213020	13213020	13213020
Bubon na zvar. drôt 15 kg	13210615	13210615	13210615
Prepojovací kábel	Špecifikovať typ stroja a dĺžku		
Prepínač indukčnosti	135801144	135801144	

**8 B) Zoznam zvláštneho príslušenstva**

Ako zvláštne príslušenstvo si môže zákazník u výrobcu 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=40mm	13380401
Kladka 1,0 - 1,2 D=40mm	13380403
Kladka 1,2 - 1,6 D=40mm	13380404
Zváracia maska - štít	15140360
Zváracia maska IX	15140104
Zváracia maska samostmievacia OPTREL	podľa výberu
Adaptér na zvar. drôt K300	13210530
Zváracie kliešte 15 - 18	035020101

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

**9) Osvedčenie o kompletности 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**

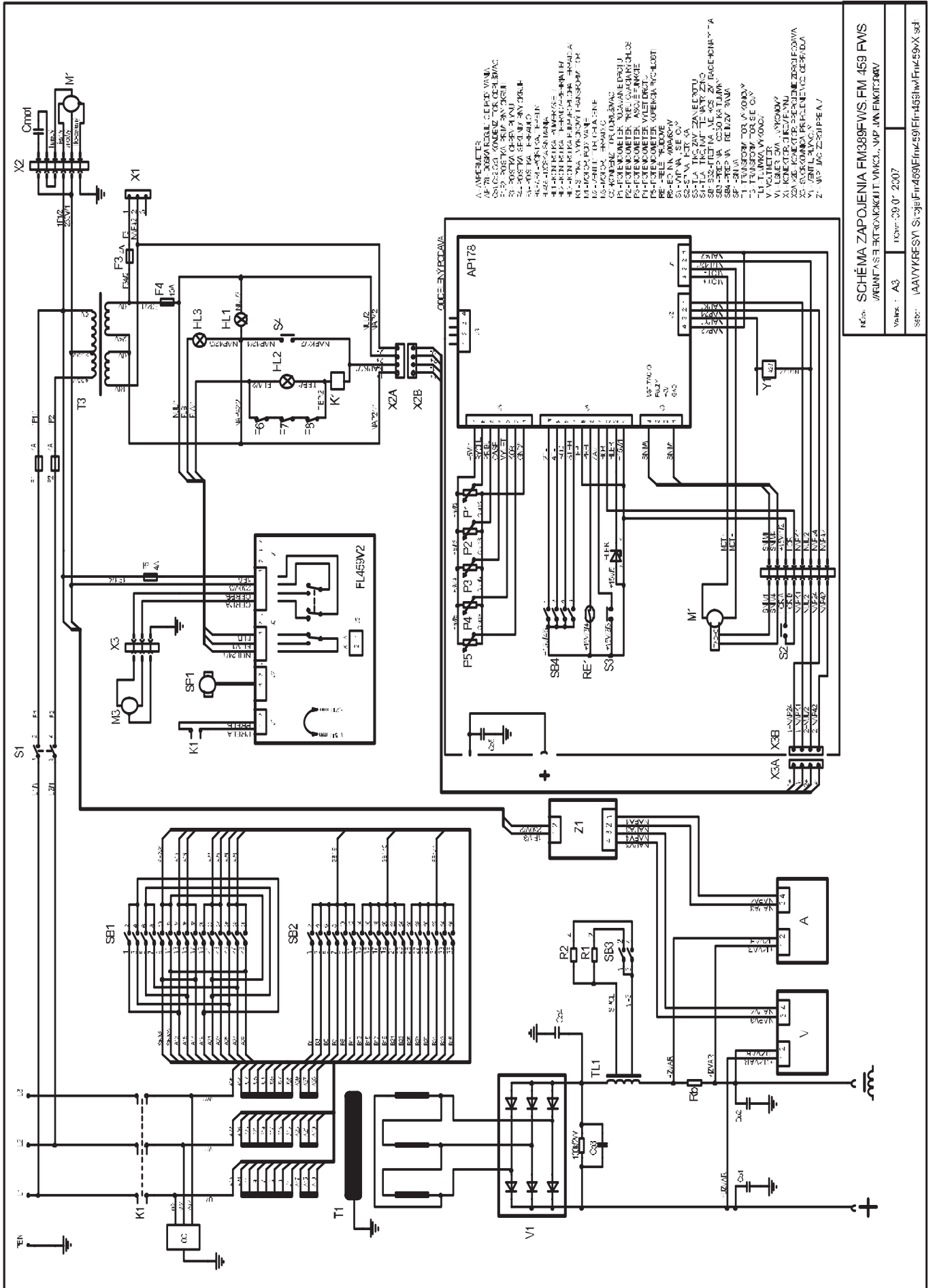
	Skúšobný zvar	Skúšobný zvar
Materiál		
Hrúbka (mm)		
Prúd (A)		
Poznámka		

**3. Zváracia skúška**

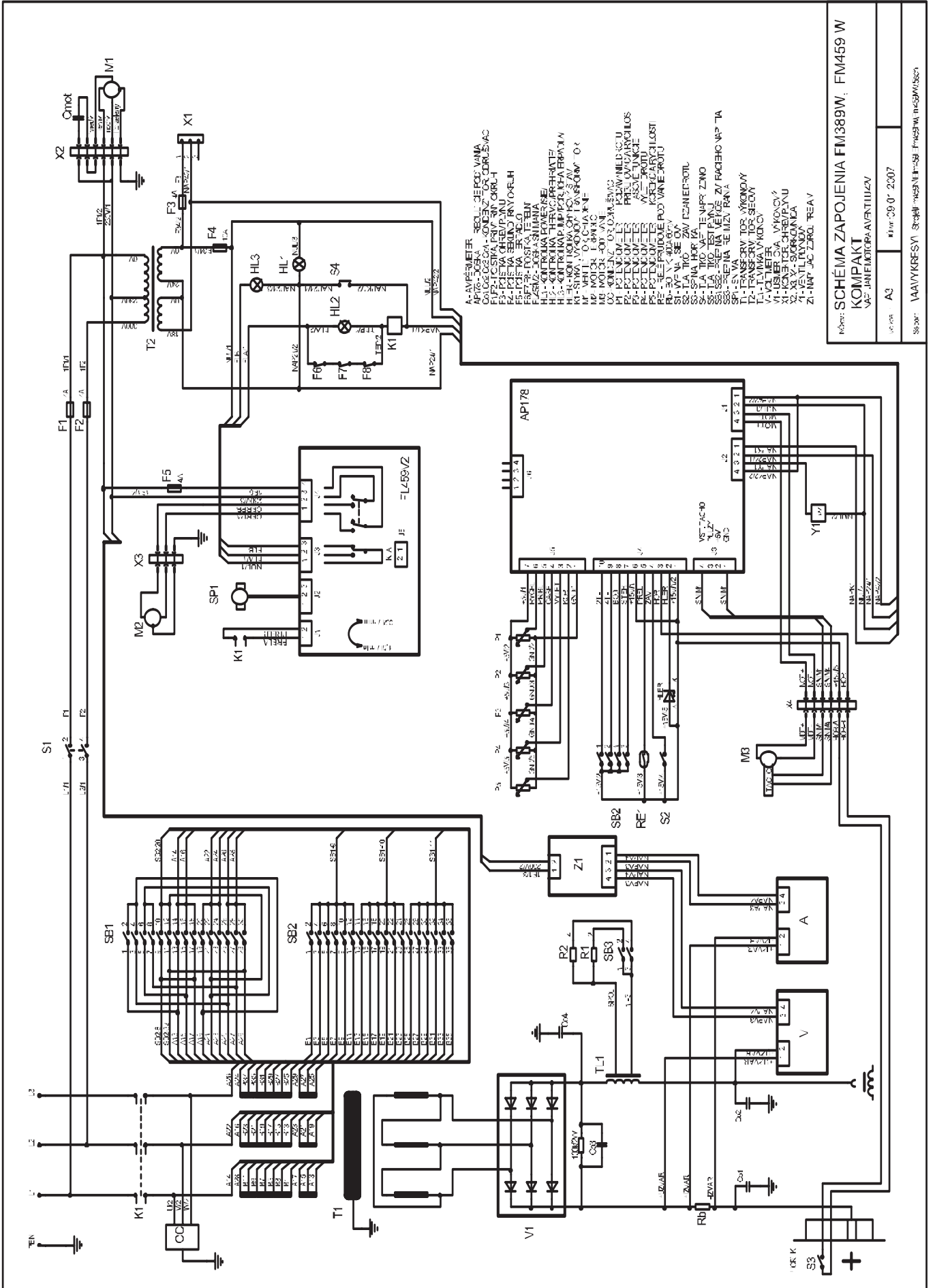
Týmto osvedčením Vám zaručujeme, že toto zariadenie má údaje a vlastnosti udané v TP a v návode na obsluhu.

.....  
Dátum vyskúšania

.....  
Pečiatka a podpis OTK

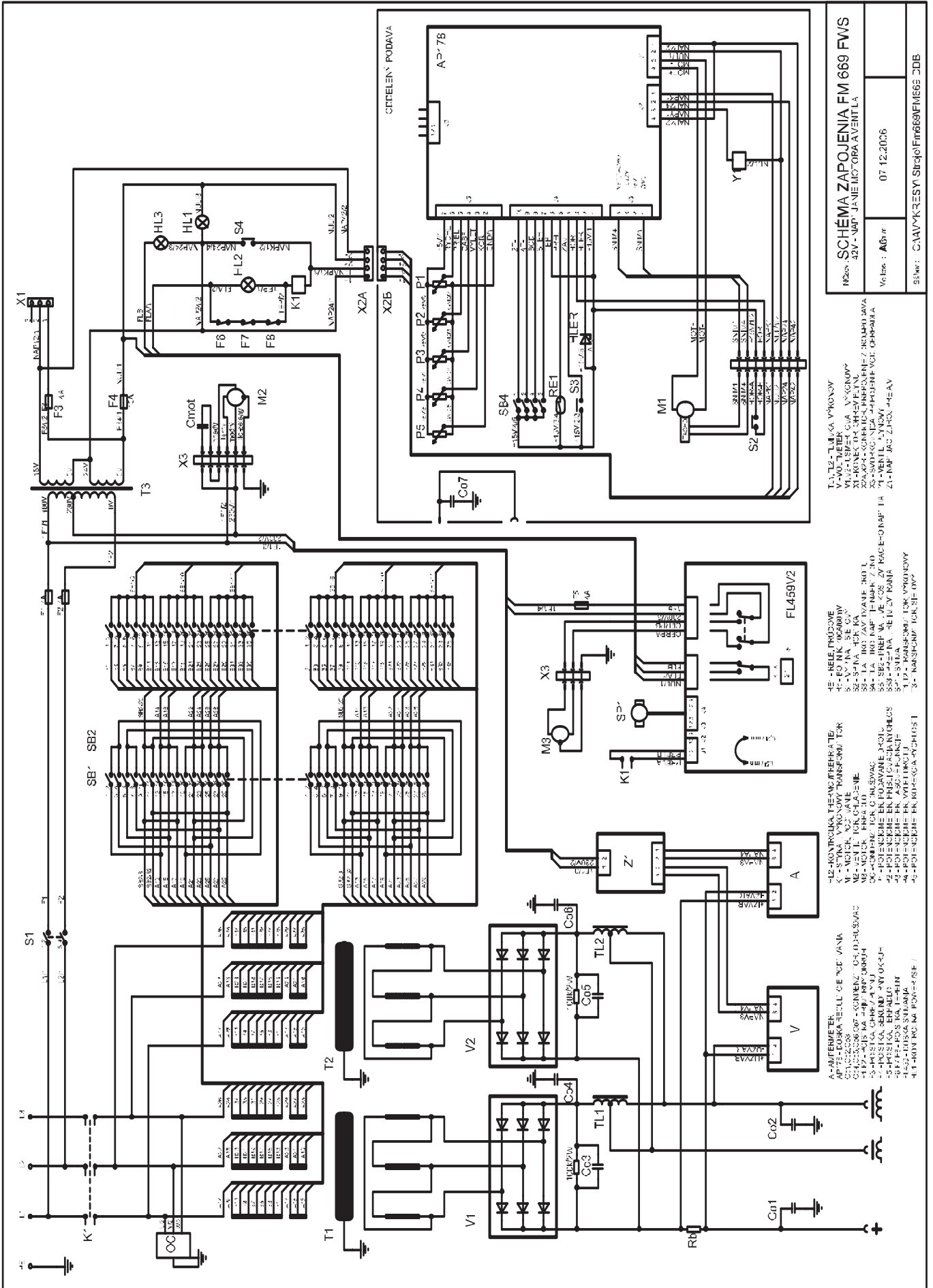


Schéma



Model: SCHÉMA ZAPOJENIA FM389W, FM459 W  
 KOMPAKT  
 Verzia: 1.0  
 Dátum: 09.01.2007

Schéma



M260 : SCHEMA ZAPOJENIA FM 669 FWS 42V - NAP - JARIE MČ ORA AVENTILA	
Verzia : A08.r	07.12.2006
S5000 : CA.VV.KK.RESSY.Strajce\Fm669\FM669_3DB	

- T1-T2 - TLAČKA VYKONOV
- V1-V2 - METER
- M1-M2 - MOTOR
- S1-S2 - SPÍNANIE
- F1-F2 - FUSOR
- T3 - TRANSFORMÁTOR
- X1-X2 - KONEKTOR
- Y - MOTA
- Z - MOTA
- A - MOTA
- V - MOTA
- C1-C2 - KONDENZÁTOR
- Co1-Co2 - KONDENZÁTOR
- TL1-TL2 - TLAČKA
- Co3-Co4 - KONDENZÁTOR
- Co5-Co6 - KONDENZÁTOR
- Co7 - KONDENZÁTOR
- Co8 - KONDENZÁTOR
- Co9 - KONDENZÁTOR
- Co10 - KONDENZÁTOR
- Co11 - KONDENZÁTOR
- Co12 - KONDENZÁTOR
- Co13 - KONDENZÁTOR
- Co14 - KONDENZÁTOR
- Co15 - KONDENZÁTOR
- Co16 - KONDENZÁTOR
- Co17 - KONDENZÁTOR
- Co18 - KONDENZÁTOR
- Co19 - KONDENZÁTOR
- Co20 - KONDENZÁTOR
- Co21 - KONDENZÁTOR
- Co22 - KONDENZÁTOR
- Co23 - KONDENZÁTOR
- Co24 - KONDENZÁTOR
- Co25 - KONDENZÁTOR
- Co26 - KONDENZÁTOR
- Co27 - KONDENZÁTOR
- Co28 - KONDENZÁTOR
- Co29 - KONDENZÁTOR
- Co30 - KONDENZÁTOR
- Co31 - KONDENZÁTOR
- Co32 - KONDENZÁTOR
- Co33 - KONDENZÁTOR
- Co34 - KONDENZÁTOR
- Co35 - KONDENZÁTOR
- Co36 - KONDENZÁTOR
- Co37 - KONDENZÁTOR
- Co38 - KONDENZÁTOR
- Co39 - KONDENZÁTOR
- Co40 - KONDENZÁTOR
- Co41 - KONDENZÁTOR
- Co42 - KONDENZÁTOR
- Co43 - KONDENZÁTOR
- Co44 - KONDENZÁTOR
- Co45 - KONDENZÁTOR
- Co46 - KONDENZÁTOR
- Co47 - KONDENZÁTOR
- Co48 - KONDENZÁTOR
- Co49 - KONDENZÁTOR
- Co50 - KONDENZÁTOR
- Co51 - KONDENZÁTOR
- Co52 - KONDENZÁTOR
- Co53 - KONDENZÁTOR
- Co54 - KONDENZÁTOR
- Co55 - KONDENZÁTOR
- Co56 - KONDENZÁTOR
- Co57 - KONDENZÁTOR
- Co58 - KONDENZÁTOR
- Co59 - KONDENZÁTOR
- Co60 - KONDENZÁTOR
- Co61 - KONDENZÁTOR
- Co62 - KONDENZÁTOR
- Co63 - KONDENZÁTOR
- Co64 - KONDENZÁTOR
- Co65 - KONDENZÁTOR
- Co66 - KONDENZÁTOR
- Co67 - KONDENZÁTOR
- Co68 - KONDENZÁTOR
- Co69 - KONDENZÁTOR
- Co70 - KONDENZÁTOR
- Co71 - KONDENZÁTOR
- Co72 - KONDENZÁTOR
- Co73 - KONDENZÁTOR
- Co74 - KONDENZÁTOR
- Co75 - KONDENZÁTOR
- Co76 - KONDENZÁTOR
- Co77 - KONDENZÁTOR
- Co78 - KONDENZÁTOR
- Co79 - KONDENZÁTOR
- Co80 - KONDENZÁTOR
- Co81 - KONDENZÁTOR
- Co82 - KONDENZÁTOR
- Co83 - KONDENZÁTOR
- Co84 - KONDENZÁTOR
- Co85 - KONDENZÁTOR
- Co86 - KONDENZÁTOR
- Co87 - KONDENZÁTOR
- Co88 - KONDENZÁTOR
- Co89 - KONDENZÁTOR
- Co90 - KONDENZÁTOR
- Co91 - KONDENZÁTOR
- Co92 - KONDENZÁTOR
- Co93 - KONDENZÁTOR
- Co94 - KONDENZÁTOR
- Co95 - KONDENZÁTOR
- Co96 - KONDENZÁTOR
- Co97 - KONDENZÁTOR
- Co98 - KONDENZÁTOR
- Co99 - KONDENZÁTOR
- Co100 - KONDENZÁTOR

- 4E - RELE PRUŠKVE
- 4F - RELE PRUŠKVE
- 4G - RELE PRUŠKVE
- 4H - RELE PRUŠKVE
- 4I - RELE PRUŠKVE
- 4J - RELE PRUŠKVE
- 4K - RELE PRUŠKVE
- 4L - RELE PRUŠKVE
- 4M - RELE PRUŠKVE
- 4N - RELE PRUŠKVE
- 4O - RELE PRUŠKVE
- 4P - RELE PRUŠKVE
- 4Q - RELE PRUŠKVE
- 4R - RELE PRUŠKVE
- 4S - RELE PRUŠKVE
- 4T - RELE PRUŠKVE
- 4U - RELE PRUŠKVE
- 4V - RELE PRUŠKVE
- 4W - RELE PRUŠKVE
- 4X - RELE PRUŠKVE
- 4Y - RELE PRUŠKVE
- 4Z - RELE PRUŠKVE
- 5A - RELE PRUŠKVE
- 5B - RELE PRUŠKVE
- 5C - RELE PRUŠKVE
- 5D - RELE PRUŠKVE
- 5E - RELE PRUŠKVE
- 5F - RELE PRUŠKVE
- 5G - RELE PRUŠKVE
- 5H - RELE PRUŠKVE
- 5I - RELE PRUŠKVE
- 5J - RELE PRUŠKVE
- 5K - RELE PRUŠKVE
- 5L - RELE PRUŠKVE
- 5M - RELE PRUŠKVE
- 5N - RELE PRUŠKVE
- 5O - RELE PRUŠKVE
- 5P - RELE PRUŠKVE
- 5Q - RELE PRUŠKVE
- 5R - RELE PRUŠKVE
- 5S - RELE PRUŠKVE
- 5T - RELE PRUŠKVE
- 5U - RELE PRUŠKVE
- 5V - RELE PRUŠKVE
- 5W - RELE PRUŠKVE
- 5X - RELE PRUŠKVE
- 5Y - RELE PRUŠKVE
- 5Z - RELE PRUŠKVE

- 12 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 13 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 14 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 15 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 16 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 17 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 18 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 19 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 20 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 21 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 22 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 23 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 24 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 25 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 26 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 27 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 28 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 29 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 30 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 31 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 32 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 33 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 34 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 35 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 36 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 37 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 38 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 39 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 40 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 41 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 42 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 43 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 44 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 45 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 46 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 47 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 48 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 49 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 50 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 51 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 52 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 53 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 54 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 55 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 56 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 57 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 58 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 59 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 60 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 61 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 62 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 63 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 64 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 65 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 66 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 67 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 68 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 69 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 70 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 71 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 72 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 73 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 74 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 75 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 76 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 77 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 78 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 79 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 80 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 81 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 82 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 83 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 84 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 85 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 86 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 87 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 88 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 89 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 90 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 91 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 92 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 93 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 94 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 95 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 96 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 97 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 98 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 99 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ
- 100 - KONTROLKA TĚŽKÉ PŘEBÍŽKÉ

- A - AMPERMETER
- AP - AMPERMETER
- AP1 - AMPERMETER
- AP2 - AMPERMETER
- AP3 - AMPERMETER
- AP4 - AMPERMETER
- AP5 - AMPERMETER
- AP6 - AMPERMETER
- AP7 - AMPERMETER
- AP8 - AMPERMETER
- AP9 - AMPERMETER
- AP10 - AMPERMETER
- AP11 - AMPERMETER
- AP12 - AMPERMETER
- AP13 - AMPERMETER
- AP14 - AMPERMETER
- AP15 - AMPERMETER
- AP16 - AMPERMETER
- AP17 - AMPERMETER
- AP18 - AMPERMETER
- AP19 - AMPERMETER
- AP20 - AMPERMETER
- AP21 - AMPERMETER
- AP22 - AMPERMETER
- AP23 - AMPERMETER
- AP24 - AMPERMETER
- AP25 - AMPERMETER
- AP26 - AMPERMETER
- AP27 - AMPERMETER
- AP28 - AMPERMETER
- AP29 - AMPERMETER
- AP30 - AMPERMETER
- AP31 - AMPERMETER
- AP32 - AMPERMETER
- AP33 - AMPERMETER
- AP34 - AMPERMETER
- AP35 - AMPERMETER
- AP36 - AMPERMETER
- AP37 - AMPERMETER
- AP38 - AMPERMETER
- AP39 - AMPERMETER
- AP40 - AMPERMETER
- AP41 - AMPERMETER
- AP42 - AMPERMETER
- AP43 - AMPERMETER
- AP44 - AMPERMETER
- AP45 - AMPERMETER
- AP46 - AMPERMETER
- AP47 - AMPERMETER
- AP48 - AMPERMETER
- AP49 - AMPERMETER
- AP50 - AMPERMETER
- AP51 - AMPERMETER
- AP52 - AMPERMETER
- AP53 - AMPERMETER
- AP54 - AMPERMETER
- AP55 - AMPERMETER
- AP56 - AMPERMETER
- AP57 - AMPERMETER
- AP58 - AMPERMETER
- AP59 - AMPERMETER
- AP60 - AMPERMETER
- AP61 - AMPERMETER
- AP62 - AMPERMETER
- AP63 - AMPERMETER
- AP64 - AMPERMETER
- AP65 - AMPERMETER
- AP66 - AMPERMETER
- AP67 - AMPERMETER
- AP68 - AMPERMETER
- AP69 - AMPERMETER
- AP70 - AMPERMETER
- AP71 - AMPERMETER
- AP72 - AMPERMETER
- AP73 - AMPERMETER
- AP74 - AMPERMETER
- AP75 - AMPERMETER
- AP76 - AMPERMETER
- AP77 - AMPERMETER
- AP78 - AMPERMETER
- AP79 - AMPERMETER
- AP80 - AMPERMETER
- AP81 - AMPERMETER
- AP82 - AMPERMETER
- AP83 - AMPERMETER
- AP84 - AMPERMETER
- AP85 - AMPERMETER
- AP86 - AMPERMETER
- AP87 - AMPERMETER
- AP88 - AMPERMETER
- AP89 - AMPERMETER
- AP90 - AMPERMETER
- AP91 - AMPERMETER
- AP92 - AMPERMETER
- AP93 - AMPERMETER
- AP94 - AMPERMETER
- AP95 - AMPERMETER
- AP96 - AMPERMETER
- AP97 - AMPERMETER
- AP98 - AMPERMETER
- AP99 - AMPERMETER
- AP100 - AMPERMETER

Schéma

Príloha 3: Tabuľka zvraciacich parametrov ForMIG 389F, FW, FWS

U <sub>0</sub>	Ø 0,8						Ø 1,0						Ø 1,2					
	CO <sub>2</sub>			MIX			CO <sub>2</sub>			MIX			CO <sub>2</sub>			MIX		
	A	⊗	⊘	A	⊗	⊘	A	⊗	⊘	A	⊗	⊘	A	⊗	⊘	A	⊗	⊘
1A	17,0			45	1,5	—						45	0,7	—				
1B	17,5			50	1,8	—						55	1,0	—				
1C	18,0	45	1,7	55	2,3	—						65	1,7	—				
1D	18,4	52	2,0	66	3,1	—						75	2,0	—				
1E	19,0	62	2,3	89	3,7	—						90	2,3	—				
1F	19,6	80	2,8	95	4,3	—						100	2,7	—				
2A	20,0	85	3,3	100	4,7	—						60	1,5	—				
2B	20,5	90	3,6	110	5,2	—						65	1,7	—				80
2C	21,0	95	4,0	120	5,6	—						70	2,3	—				90
2D	21,8	100	4,3	125	6,1	—						80	2,8	—				110
2E	22,5	110	4,7	130	6,7	—						95	3,3	—				125
2F	23,4	120	5,4	135	7,0	—						110	4,0	—				150
3A	23,8	130	5,8	140	7,3	—						120	4,1	—				155
3B	24,7	135	6,1	145	8,3	—						135	4,3	—				160
3C	25,7	135	6,7	156	9,1	—						140	4,7	—				170
3D	26,8	140	7,0	160	9,7	—						145	5,2	—				180
3E	27,7	142	7,2	170	10,6	—						150	5,6	—				200
3F	29,0	135	7,9	180	11,6	—						155	6,1	—				185
4A	29,9	150	8,7	185	12,8	—						160	6,7	—				200
4B	30,6	155	9,7	190	13,6	—						170	7,0	—				215
4C	31,4	160	9,8	195	14,5	—						180	7,4	—				230
4D	32,1	170	9,9	205	16,0	—						180	7,4	—				245
4E	33,0	180	10,6			—						190	8,0	—				250
4F	33,9	185	12,1			—						195	9,1	—				260
5A	34,5	190	13,0			—						206	9,7	—				270
5B	35,5	195	13,7			—						211	9,8	—				280
5C	36,6	200	14,7			—						220	10,8	—				290
5D	37,8	210	15,6			—						230	11,4	—				295
5E	39,0	215	16,0			—						235	11,8	—				300
5F	40,2					—						240	12,6	—				310
6A	41,1					—						245	13,0	—				320
6B	42,5					—						250	13,4	—				340
6C	44,2					—						270	13,8	—				360
6D	45,6					—						280	14,5	—				375
6E	47,3					—						295	15,6	—				390
6F	49,1					—						310	16,0	—				320



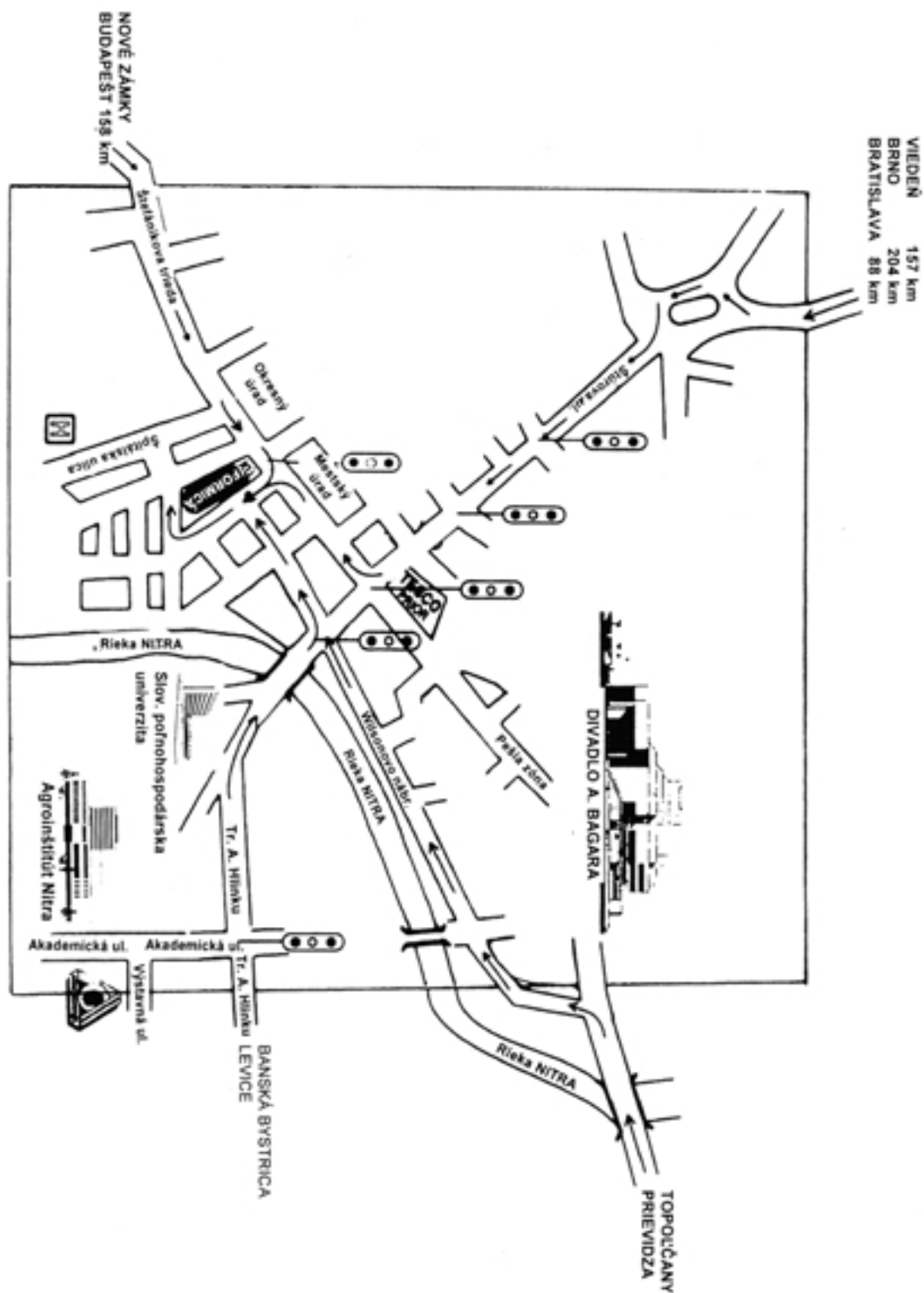
Príloha 3: Tabuľka zvraciacich parametrov ForMIG 459F, FW, FWS

U <sub>0</sub>	Ø 0,8						Ø 1,0						Ø 1,2								
	CO <sub>2</sub>			MIX			CO <sub>2</sub>			MIX			CO <sub>2</sub>			MIX					
	A	⊗	∞	A	⊗	∞	A	⊗	∞	A	⊗	∞	A	⊗	∞	A	⊗	∞			
1A	18,4	63	3,2	1	74	4,4	1					93	3,0	1					100	2,1	1
1B	18,9	64	3,4	1	81	4,7	1					95	3,2	1					102	2,3	1
1C	19,4	65	6,6	1	88	4,9	1					97	3,2	1					108	2,4	1
1D	20,0	73	3,9	1	94	5,4	1					82	2,9	1					94	2,1	1
1E	20,6	81	4,3	1	101	5,8	1					85	3,0	1					98	2,2	1
1F	21,2	84	4,7	1	108	6,3	1					87	3,1	1					103	2,3	1
2A	21,6	87	5,0	1	114	6,7	1					95	3,4	1					107	2,5	1
2B	22,2	89	5,4	1	123	7,7	1					103	3,7	1					111	2,7	1
2C	23,0	91	5,7	1	131	8,6	1					107	3,9	1					121	2,9	1
2D	23,8	96	6,0	1	137	9,3	1					111	4,1	1					131	3,2	1
2E	24,6	101	6,4	1	148	9,9	1					120	4,8	1					141	3,8	1
2F	25,5	107	7,2	1	153	11,1	1					130	5,5	2					150	4,3	1
3A	26,1	112	7,9	1	163	12,3	2					141	6,1	2					166	4,8	1
3B	27,1	134	9,2	1	174	13,1	2					150	6,7	2					182	5,2	2
3C	28,1	155	10,6	2	185	13,9	2					165	7,6	2					191	5,6	1
3D	29,3	164	12,3	2	191	14,5	2					180	8,5	2					200	6,0	2
3E	30,6	172	13,9	2	197	15,1	2					184	8,9	2					213	6,6	2
3F	31,9	175	14,1	2	194	15,4	2					188	9,2	2					225	7,1	2
4A	32,6	178	14,3	2	195	15,5	2					195	9,7	3					236	7,5	2
4B	33,3	184	14,08	2	196	15,7	2					207	10,8	3					246	7,9	2
4C	34,3	188	15,4	2	198	16,0	2					219	11,8	3					246	8,0	2
4D	35,3	189	15,7	2	205	16,3	2					233	12,6	3					246	8,1	2
4E	36,3	190	16,1	2	210	16,7	2					247	13,4	3					267	8,6	3
4F	37,3				258	14,0	3					255	14,3	3					287	9,1	3
5A	37,9				262	15,0	3					263	15,1	3					296	9,3	3
5B	39,1				272	16,0	3					275	16,0	3					305	10,4	3
5C	40,3				284	17,0	3					287	16,8	4					314	11,0	4
5D	41,6				295	18,0	3					294	17,0	4					322	11,6	4
5E	43,0				310	19,0	3					301	17,1	4					340	13,1	4
5F	44,5				325	20,0	3					306	17,8	4					358	14,5	4
6A	45,3											310	18,4	4					363	14,7	4
6B	46,9											314	18,8	4					368	14,9	4
6C	48,8											318	19,3	4					382	15,5	4
6D	50,6																		395	16,0	4
6E	52,6																		412	16,3	4
6F	54,6																		428	16,6	4

Príloha 3: Tabuľka zvraciacich parametrov ForMIG 669F, FW, FWS

U <sub>0</sub>	Ø 1,0						Ø 1,2						Ø 1,6								
	CO <sub>2</sub>		MIX		CO <sub>2</sub>		MIX		CO <sub>2</sub>		MIX		CO <sub>2</sub>		MIX						
┌┐	A	⊗	⌘	⊗	⌘	A	⊗	⌘	⊗	⌘	A	⊗	⌘	⊗	⌘	A	⊗	⌘	⊗	⌘	
1A																					
1B																					
1C																					
1D																					
1E																					
1F																					
2A																					
2B																					
2C																					
2D																					
2E																					
2F																					
3A																					
3B																					
3C																					
3D																					
3E																					
3F																					
4A																					
4B																					
4C																					
4D																					
4E																					
4F																					
5A																					
5B																					
5C																					
5D																					
5E																					
5F																					
6A																					
6B																					
6C																					
6D																					
6E																					
6F																					





## 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

Zvrací 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

3.záručná oprava	2.záručná oprava	1.záručná oprava
od:.....do:.....	od:.....do:.....	od:.....do:.....

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: .....