



ForMIG 669 – F, FW, FWS

NÁVOD NA OBSLUHU

O B S A H

Časť 1	1A) Upozornenia.....	Strana	4
- Bezpečnosť	1B) Bezpečnostné nariadenia.....	Strana	4
Časť 2	2A) Všeobecné vlastnosti.....	Strana	5
- Špecifikácia	2B) Základné technické údaje.....	Strana	6
Časť 3	3A) Príjem tovaru.....	Strana	7
- Pripojenie	3B) Reklamácie.....	Strana	7
	3C) Sieťový prívod.....	Strana	7
	3D) Uzemnenie.....	Strana	7
Časť 4	4A) Popis činnosti.....	Strana	8
- Popis zariadení	4B) Uvedenie do prevádzky.....	Strana	11
	4C) Vodné chladenie horáka (FW,FWS).....	Strana	12
	4D) Funkcia chladiaceho zariadenia.....	Strana	12
Časť 5	5A) Technologické pokyny pri zváraní	Strana	13
- Zváranie	5B) Bodové zváranie prievárom.....	Strana	19
	5C) Pulzné zváranie.....	Strana	19
	5D) Zváranie v režime 4T.....	Strana	19
	5E) Zváranie v režime 2T.....	Strana	20
Časť 6 - Horáky	6A) Zváracie horáky.....	Strana	21
Časť 7 - Zváracie	7A) Popis možných závad.....	Strana	22
a prev. nedostatky	7B) Údržba zariadenia.....	Strana	22
Časť 8 - Náhradné	8A) Zoznam náhradných dielov.....	Strana	25
diely a príslušenstvo	8B) Zoznam zvláštneho príslušenstva.....	Strana	26
Časť 9 - Osvedčenie	9A) Osvedčenie o kompletnosti a skúškach.....	Strana	27
Časť 10 - Prílohy	Záručný list		
	Náhradné a spotrebné diely pre podávač		
	Schéma zapojenia		

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 zvaraní explodovať

Žiarenie oblúka môže poškodzovať zrak a opaľovať 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 okolostojacích, aby do oblúka nepozerali

1B.2) Ochrana pred požiarom

Zváranie vytvára rozstrek roztaveného kovu. Použite nasledovné protipožiarne opatrenia :

- Zabezpečte si hasiaci prístroj v priestore zvarovania
- Odstráňte zápalné látky z bezprostredného priestoru zvarovania
- Zváraný materiál ochlaďte, 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 zvaraním dokonale očistené
- Vytvetrajte priestor s možnosťou zapálenia pred použitím poloautomatu

- Nepoužívajte poloautomat v prostredí s vysokou koncentráciou prachu, zápalných plynov alebo horľavých pár
- Blúdivé zväracie prúdy sú schopné úplne zničiť systémy ochranných vodičov domových inštalácií a spôsobiť požiar. Pred začiatkom zväračských prác zabezpečte, aby boli uzemňovacie – kostrové kliešte riadne a vodiivo upevnené na zwarenci, alebo na zväracom stole, aby bolo spoľahlivé spojenie od zwarencu do zdroja 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 zväracím 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 splňať ustanovenia vyhl. č. 74/96 Zb.

1B.4) Ochrana pred explóziou

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

2A) VŠEOBECNÉ VLASTNOSTI

Zväracie poloatometry ForMIG umožňujú zväranie v ochrannej atmosfére plynu metódou MIG, MAG v rozsahu prúdov podľa tab. na str. 6. K prevádzke potrebujú iba fľašu s ochranným plynom a pripojenie k elektrickej sieti. Ochranný plyn (CO₂, Ar + CO₂, resp. iný) zabezpečujú formou prenájmu fliaš firmy zaoberajúce sa distribúciou ochranných plynov.

Poloautomat je určený pre prácu v normálnych podmienkach, v prostredí nevýbušnom a neagresívnom a z hľadiska klimatického prevedenia zodpovedá, EN 60 974 – 1, 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 669
Napájacie napätie	V	400
Počet fáz		3
Frekvencia	Hz	50
Menovitý prúd (60% DZ / 100% DZ)	A	55/46
Menovitý príkon (60% DZ / 100% DZ)	kVA	38/32
Účinník $\cos \phi$		0,8
Účinnosť	%	75
Medza odrušenia		A-2
Istenie	A	63
Prívodný kábel	mm ²	4 x 6
Rozsah nastavenia	A	60 – 660
Regulácia napätia (stupňová)	V	17 – 64
Regulácia podávania	m/min	1 – 24
Časovacie funkcie	Sek	0,1 – 5
Zvárací prúd – max	A	660
Zvárací prúd - 60 % DZ	A	600
Zvárací prúd - 100 % DZ	A	500
Priemer zvaracieho drôtu	Mm	0,8 - 1,6
Doporučený prietok plynu	l/min	3 – 20
Zvárací kábel	mm ²	95
Krytie		IP 21
Izolačná trieda transformátora		H
Chladenie		AF
Teplota okolia	°C	0 – 40
Dĺžka – prevedenie F / prevedenie S	Mm	1100 / 2580
Šírka	Mm	515
Výška – prevedenie F / prevedenie S	Mm	1480 / 2225
Hmotnosť (podľa prevedenia)	Kg	245 – 260

3A) PRÍJEM TOVARU

Dodávka obsahuje : - Poloautomat 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.

Skontrolujte, či zvärací poloautomat nebol počas prepravy poškodený. Ak je viditeľne poškodený, 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 záadu nedokážete odstrániť, obráťte sa na Vášho dodávateľa. Ak bol počas záruky vykonaný zásah užívateľa do zariadenia, alebo neboli dodržané požiadavky uvedené v tejto príručke, záruka stráca platnosť.

Záručná doba na zvärací poloautomat 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 380/400 V s dovolenou odchýlkou maximálne 10 % od menovitej hodnoty

Prívod

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

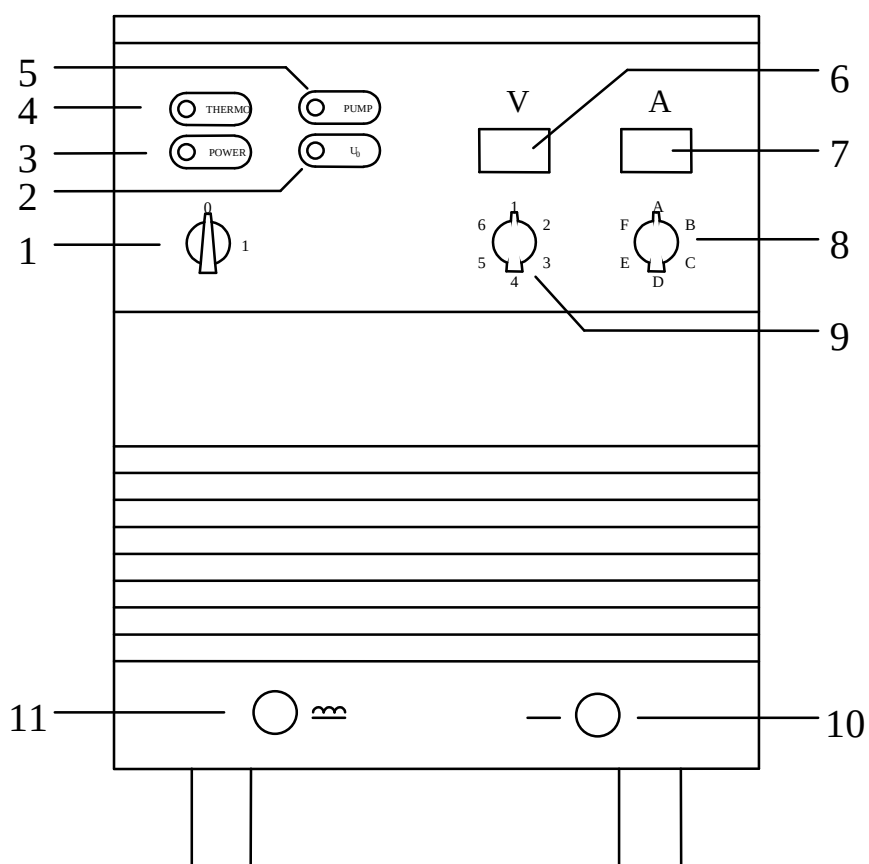
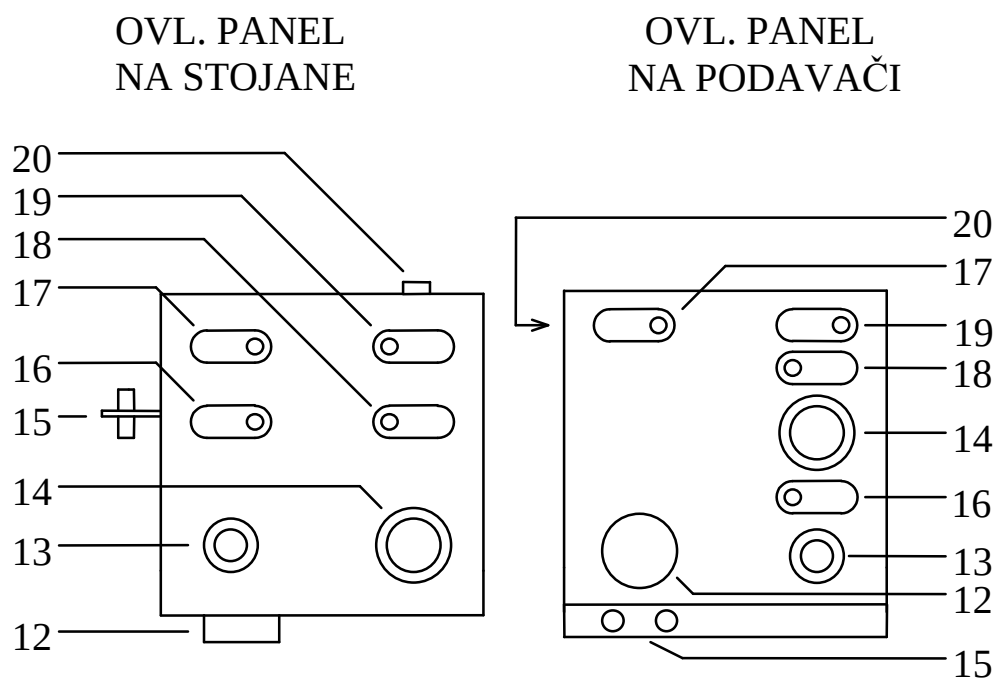
Prívod zo siete k zariadeniu je vyrobený zo štvoržilového vodiča, v ktorom žltá - zelená vodič slúži ako ochranný vodič zariadenia. Pri výmene prívodu za dlhší je potrebné použiť kábel s väčším prierezom. Prívodný kábel musí mať normalizovanú zástrčku pre daný odber prúdu. Zásuvka, do ktorej bude poloautomat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

2 - Tlačítko napätia naprázdno – slúži na kontrolu napätia v čase mimo zvarania

3 - Kontrolka pripojenia k sieti

4 - Kontrolka prehriatia – signalizuje stav prehriatia transformátora alebo usmerňovača s následným zablokovaním zvarania. Po čiastočnom ochladení blokovanie samočinne prestane.

5 - Kontrolka funkcie čerpadla

6 - Voltmeter

7 - Ampérmeter

8 - Prepínač rozsahov jemne - slúži na skokovú reguláciu napätia

9- Prepínač rozsahov hrubo - slúži na skokovú reguláciu napätia

Prepínače sa nesmú prepínať pri zvaraní!

10 - Vývod „mínus“ pólu priamo

11 - Vývod „mínus“ pólu cez tlmivku

Ovládací panel podávača :

12 – Centrálna zásuvka zvaracieho horáka

13 – Prepínač funkcií s nasledovným významom :

2T - Dvojtaktné štartovanie zvarania: - zatlačením spínača horáka začína zvaranie. Jeho uvoľnením zvaranie končí. t.j. štartovací spínač musí byť počas zvarania stále zatlačený.

4T - Štvortaktné spínanie zvarania: - prvým stlačením spínača horáka začne prúdiť ochranný plyn a uvoľnením spínača začína zvaranie. Ukončenie zvarania môžeme dosiahnuť dvomi spôsobmi :

a) Druhým stlačením a okamžitým uvoľnením spínača horáka

b) Druhým stlačením spínača začína vyvárание konca zvaru, dobu vyvárания určuje poloha potenciometra „16“. Po uplynutí tejto doby nastáva samočinné vypnutie, následne môžeme spínač uvoľniť. Zvaranie skončí aj predčasným uvoľnením spínača.

--- Stehové zvaranie - tento režim je vhodný na zvaranie tenkých plechov, prípadne vyvárание väčších medzier alebo dier, alebo tam, kde potrebujeme robiť krátke stehové zvary pomerne rýchlo po sebe. Tieto práce sú charakteristické častým spínaním zdroja zvaracieho prúdu, čo môže mať za následok zbytočné opotrebovanie stýkača a tým poruchu stroja. Používanie tohto režimu predchádza spomenutému spínaniu zdroja, výrazne zvyšuje životnosť stýkača, ale vylučuje i zbytočný hluk vznikajúci pri spínaní a rozpínaní stýkača.

Praktické použitie má potom nasledovný priebeh: Zatlačením spínača horáka začína zvaranie. Jeho uvoľnením zvaranie končí, avšak tak, že sa zastaví posuv drôtu, ale zdroj zvaracieho prúdu zostáva pripojený na sieť (drôt ostáva pod napätím) ešte po dobu nastavenú potenciometrom "16" v rozsahu 0,5 - 5 sek. Po miernom ochladení roztaveného kovu vo zware pri "vyvárání" alebo po premiestnení horáka na iné miesto stehovania spínač horáka opäť zatlačíme. Obnoví sa posuv drôtu a zvaranie pokračuje .

... 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..

14 -Potenciometer rýchlosti podávania drôtu – slúži na nastavenie požadovanej rýchlosti podávania zväracieho drôtu tak, aby proces horenia oblúka bol stabilný

15 - Chladenie horáka – rýchlospojky pre pripojenie hadičiek vodného chladenia horáka

16 - Potenciometer časových funkcií – ak je prepínač funkcií „13“ v polohe 4T, - - - , ... , tak sa ním nastavujú príslušné časy v intervale 0,5 – 5 sek

17 - Potenciometer výletu drôtu - nastavuje sa ním dĺžka drôtu trčiaceho z kontaktnej špičky po ukončení zvárania.

18 - Potenciometer jemného ladenia rýchlosti podávania drôtu - pri zváraní sa ním nastavuje v obmedzenom rozsahu veľkosť zväracieho prúdu. Pri nastavovaní podávacej rýchlosti je vhodné tento potenciometer ponechať v strednej "nulovej" polohe a základné nastavenie previesť potenciometrom "14". Potom potenciometrom jemného ladenia rýchlosti "18" nastavíme optimálnu rýchlosť.

19 - Potenciometer počiatočnej rýchlosti podávania drôtu – nastavuje sa ním rýchlosť podávania drôtu pri začiatku zvárania. Táto rýchlosť je nastaviteľná v rozsahu 10 – 100 % rýchlosti nastavenej potenciometrom „14“.

20 – Tlačítka beznapäťového zavádzania 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 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.

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 zväracieho drôtu. Na teleso brzdy nasunieme cievku so zväracím 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 - Zvärací 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 (1,2) prepne podľa tabuľky zväracích parametrov do polohy zodpovedajúcej požadovanej hodnote zväracieho 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 zvärací proces bol stabilný a vytváral minimálny rozstrek.

UPOZORNENIE : Prepínače neprepínať pri zváraní!

3 - Zväraciu svorku pripevníme na zvarenec, ktorý musí byť očistený od hrdze, farby, mastnoty a pod. Zváranie začína stlačením spínača horáka a dotykom zväracieho 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 zvärací proces má vplyv aj vzdialenosť zväracieho horáka od zváraného materiálu. Správna vzdialenosť je asi 10-násobok priemeru zväracieho drôtu. Veľká vzdialenosť spôsobuje vytváranie veľkých kvapiek a tým nestabilný zvärací proces.

5 - Utopenie zväracej špičky v plynovej hubici je tiež dôležitý faktor , ktorý vplýva na stabilitu zväracieho procesu

6 - Pri zváraní tenkými drôtmí a malými parametrami zvárania , by mala byť špička zároveň konca plynovej hubice , prípadne vyčnievať cca 1 mm.

7 - Pri zváraní väčšími prúdmi a priermi , 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 zväracieho 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 zväracieho 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 kvapaliny (chýbajúca kvapalina v nádrži, závrada chladiaceho okruhu, zalomená hadica a pod.) čerpadlo sa vypne a poloautomat sa stane nefunkčný. Po doliatí vody resp. odstránení závady chladiaceho obvodu sfunkčenie 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 zväraniu, čerpadlo samočinne vypne, ale všetky funkcie poloautomatu zostávajú zachované. Štartom zvärania sa automaticky obnoví funkcia chladenia. Vypínanie čerpadla nastáva vždy po prerušení zvärania dlhšom ako 5 minút.

Pri poklese prietoku chladiacej kvapaliny pod úroveň nastavenú na regulátore FL459, alebo jeho prerušení, preruší sa zväranie, ale čerpadlo ešte ide 30 sekúnd a tlačí chladiacu kvapalinu do obvodu chladenia. Pokiaľ sa v tomto čase prietok obnoví, obnoví sa aj funkčnosť zvärania. 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 zväracieho horáka pred poškodením.

5A) TECHNOLOGICKÉ POKYNY PRE ZVÁRANIE.

- Z hľadiska metalurgického platia pre základný materiál rovnaké podmienky zvariteľnosti ako pri zväraní obalenými elektródami.
- Čistota a kvalita ochranných plynov má zásadný vplyv na kvalitu zvärania.
- Časti horáka vystavené priamemu pôsobeniu oblúka je potrebné pravidelne čistiť a opotrebované včas vymeniť. Ľahké 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.
- Zvärací prúd nastavujeme Volgou 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 zvärania 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.

V záujme dosiahnutia vysokej stability zváracieho procesu je potrebné optimalizovať aj podmienky zvárania MIG / MAG.

- Používať prednostne drôty menšieho priemeru pokiaľ ich prúdový rozsah zodpovedá požadovanému zváraciemu prúdu.
- Čím je menší priemer drôtu tým je väčšia hĺbka prievaru , za predpokladu rovnakej veľkosti zváracieho prúdu. Je to dané väčšou prúdovou hustotou na mm² 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

$$l = 5 + 5.d \quad l = \text{výlet v mm, } d = \text{priemer drôtu . (pre zváranie v CO2)}$$

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

- 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 taktiež vplýva na stabilitu zváracieho procesu.
- Pri zváraní tenkými drôtmí 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 dolad'ovaní 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.

5A2) Pripojenie zvarenca

- Odstrániť farbu, hrdzu a znečistenie na mieste pripojenia zemniacej svorky drôtenou kefou.
- Svorka sa musí umiestniť v blízkosti zváracieho miesta tak, aby sa sama nemohla uvoľniť.
- Konštrukčné časti potrubia, koľajníc a pod. sa nesmú používať ako spätné vedenie zváracieho prúdu, keď nie sú samy zvarencom!

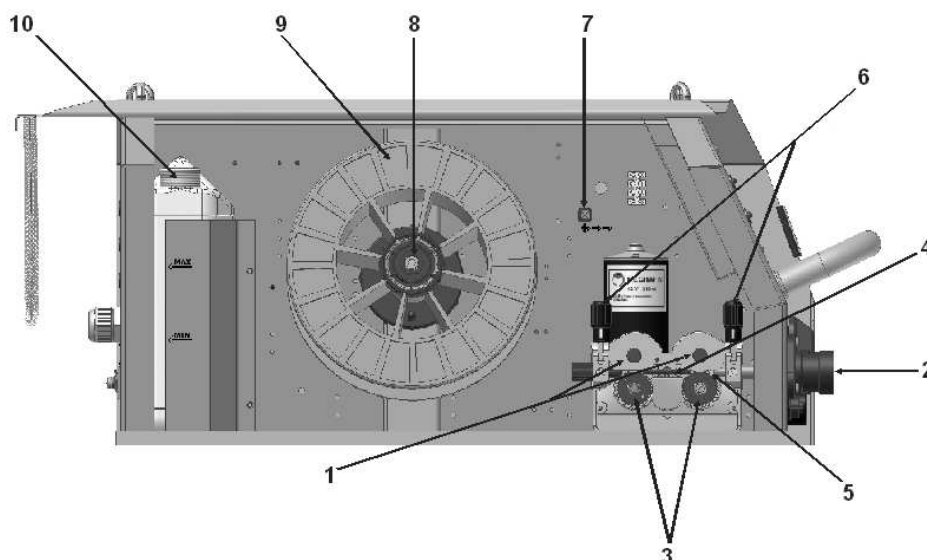
- Pri každom zvaraní je potrebné dbať na bezchybné vedenie zvaracieho prúdu. Vid' článok 1B3 tohoto návodu!

5A3) Nasadenie zvaracieho drôtu

- Pre nasadenie cievok zvaracieho drôtu v oceľových košoch je potrebné použiť adaptér.
- Založenú cievku v adaptéri nasunieme na teleso brzdy tak, aby unášací kolík zaskočil do otvoru adaptéra.
- Cievku zabezpečiť proti vypadnutiu natočením poistky v telese brzdy.

5A4) Zavedenie zvaracieho drôtu a popis podávacej časti

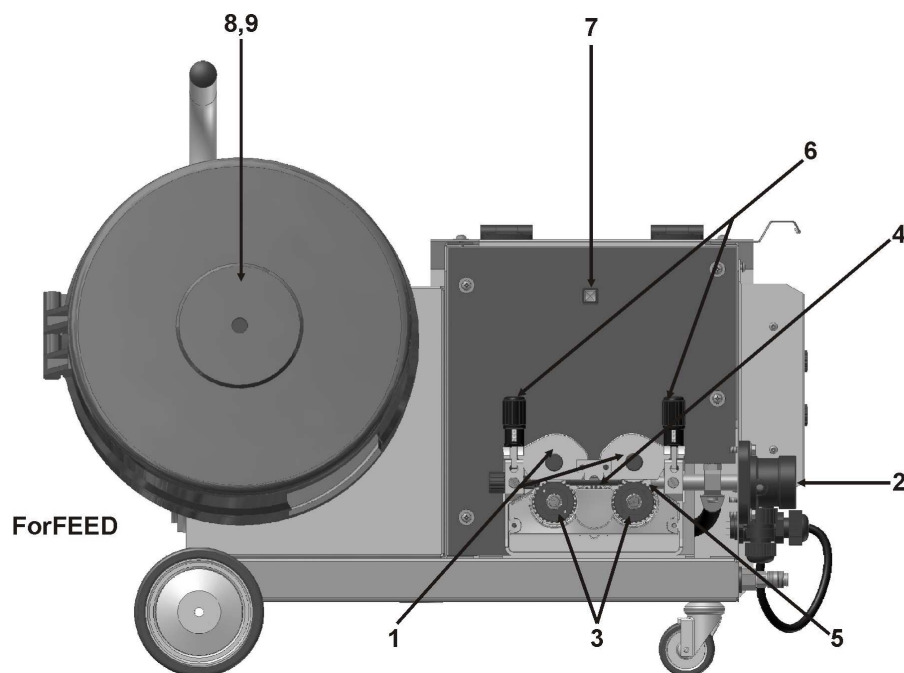
Pre zabezpečenie optimálneho podávania drôtu je nutné vykonať pred jeho založením natočenie podávacích kladiek podľa priemeru drôtu. Každá kladka má dve drážky pre podávanie dvoch priemerov drôtov, ich hodnoty sú vyznačené na čelách kladiek



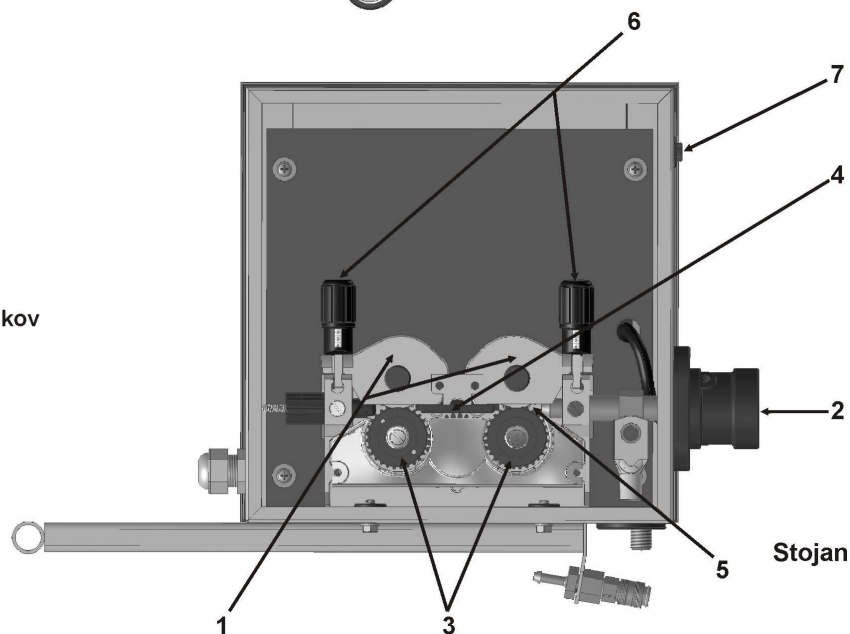
- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 - Prítlačný mechanizmus | 7 - Tlačítko zavádzania drôtu |
| 2 - Centrálna koncovka horáka | 8 - Zaisťovacia matica |
| 3 - Podávacie kladky | 9 - Adaptér pre zvarací drôt |
| 4 - Vodiaca rúrka | 10 - Nádrž na chladiacu kvapalinu |
| 5 - Kapilárna rúrka | |
| 6 - Nastavovacie matice prítlaku | |

- Prítlačný mechanizmus 1 uvoľniť. Váhadlo s prítlačnými kladkami sa automaticky vyklolí.
- Zvarací drôt zaviesť cez vstupnú koncovku drážky kladiek 3, vodiacu rúrku 4, do kapilárnej rúrky 5, centrálnej koncovky 2.
- Váhadlo s prítlačnými kladkami stlačiť späť nadol a dbať na to, aby drôt ležal v drážke kladky.
- Prítlak sa nastaví s nastavovacou maticou 6 tak, aby zvarací drôt bol spoľahlivo podávaný, ale aby preklzal v prípade, že cievka sa zablokuje.

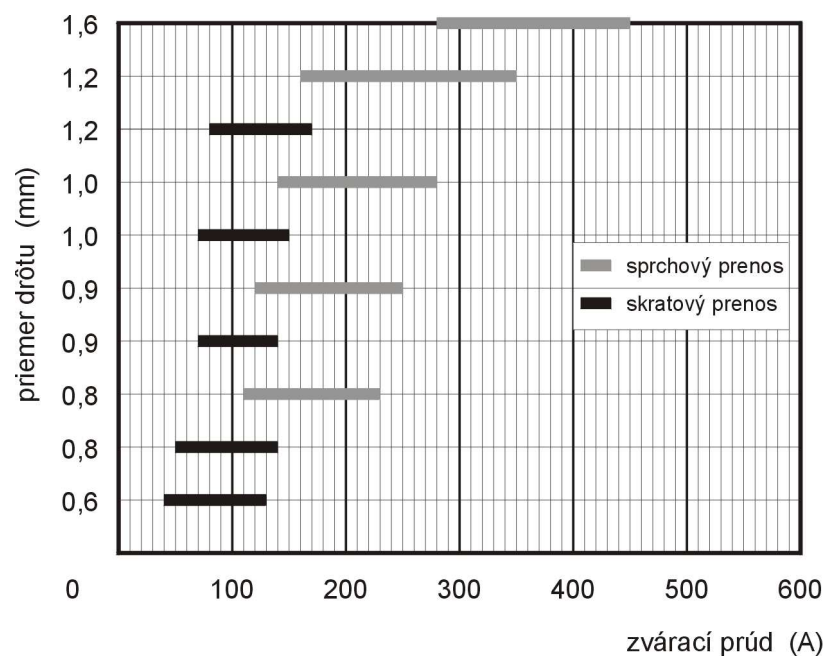
- Skontrolovať vodiaci bowden vo zväzacom horáku, či zodpovedá priemeru zväzacieho drôtu. - Zložiť zväzací horák do centrálnej koncovky.
- Skontrolovať kontaktnú špičku, či zodpovedá priemeru drôtu!
- Stlačením tlačítka 7 - zavádzanie drôtu - pretlačiť drôt cez bowden v horáku a kontaktnú špičku.



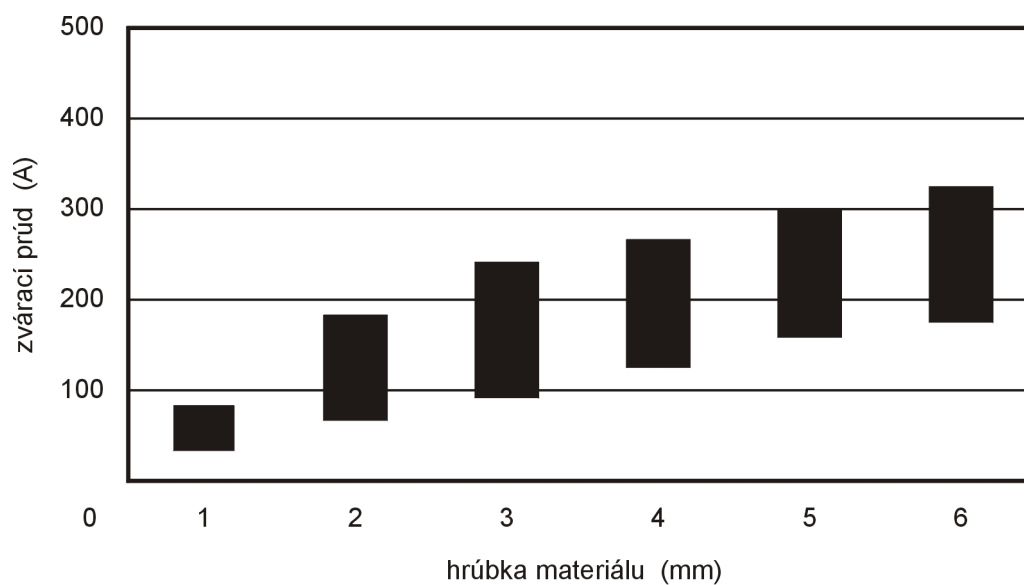
- 1 - Prítláčny mechanizmus
 2- Centrálna koncovka
 3 - Podávacie kladky
 4 - Vodiaca rúrka
 5 - Kapilárna rúrka
 6 - Nastavovacie matice prítlakov
 7 - Tlačítko zavádzania drôtu
 8,9 - Kryt drôtu + adaptér



Informatívne prúdové zaťaženie zvaracích drôtov.



Informatívny rozsah zvaracieho prúdu podľa hrúbky materiálu



5A5) Vlastnosti ochranných zvaracích plynov na kvalitu zvarania.

Argón (Ar): - je inertný plyn, ktorý dobre ionizuje priestor tavného kúpeľa, čím výrazne zlepšuje zapalovanie oblúka. Je ťažší ako vzduch. Horšie vedie teplo, čím pri zvaraní MIG vytvára studený zvar. Tvori základ pre zmesné plyny.

Kysličník uhličitý (CO₂): - je oxidačný plyn, ktorý dobre vedie teplo, ale horšie ionizuje priestor oblúka. Vytvára potrebu zvarania vyšším napätím pre daný prúd, čo zvyšuje elektrický príkon a zväčšuje rozstrek. Jeho nevýhodou je aj nízka oblasť pracovných parametrov.

Hélium (He): - je inertný plyn. Dobre vedie teplo, čo zvyšuje teplotu kúpeľa a vytvára širší závar. Umožňuje vyššiu zvaráciu rýchlosť. Je ľahší ako vzduch, čo môže spôsobovať zhoršenie ochrany oblúka. Horšie ionizuje, čo vytvára potrebu vyššieho napätia.

Kyslík (O₂): - je oxidačný plyn a používa sa iba ako prímes do zmesných plynov. Má silný oxidačný účinok a slabo ionizuje. Dobre vedie teplo, čo zvyšuje teplotu oblúka a znižuje povrchové napätie kúpeľa. Zlepšuje prechod do základného materiálu a znižuje rozstrek. Pri zvýšenom obsahu môže spôsobiť náchylnosť na vznik chýb zvaru.

Zmeny ochranných plynov pre nízkoalegované ocele.**Skratový proces:**

Ar + CO₂

Ar + O₂

Ar + CO₂ + O₂

Sprchový proces:

Ar + CO₂

Ar + O₂

Ar + CO₂ + O₂

Impulzný proces:

Ar + CO₂

Ar + O₂

Ar + CO₂ + O₂

Zmeny plynov pre vysokolegované ocele.

Ar + CO₂

Ar + CO₂ + He

Ar + CO₂ + O₂

Pre ochranu koreňov zvaru sa používajú formovacie zmeny:

N₂ + H₂

Ar + H₂

Ar

Zmeny plynov pre neželezné kovy.

Ar 100%

Ar + He

pozn.: percentuálne zloženie zmesných plynov udávajú jednotliví výrobcovia.

Niektoré vplyvy znižujúce kvalitu pri zváraní.

- nedostatočné množstvo plynu – slabá ochrana môže byť príčinou vzniku závad, najčastejšie nežiadúcich pórov. Príčinou nedostatočnej ochrany môže byť zle nastavený prietok plynu na redukčnom ventile, chybný ventil, zanesenie otvorov na medzikuse zváracieho horáka, zanesená hubica, úniky vo vedení plynu.
- príliš veľké množstvo plynu spôsobuje vznik turbulentného prúdenia a následného prisávania vzduchu do zvaru.
- vlhkosť a nečistoty hlavne v centrálnych rozvodoch.
- prievan.
- silne znečistený povrch zváraného 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 do polohy „...“ a potenciometer „16“ sa odhadom nastaví na predpokladaný čas, horák s nástavcom sa pritlačí ku zvarencu a stlačí sa spínač horáka. Po dohorení oblúka podľa dosiahnutých výsledkov ako vzhlľad 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) PULZNÉ ZVÁRANIE (STEHOVANIE).

Používa sa pri zváraní tenkých materiálov, pri vyváraní väčších otvorov vo zvarenci, pri stehovom zváraní. Prepnutím prepínača funkcií do polohy „- - -“, sa predĺži čas odpadu stýkača na dobu 0,5 - 5sek od ukončenia posuvu drôtu. Tento čas sa nastavuje potenciometrom "16". Zariadenie pracuje ako pri kontinuálnom zváraní s tým rozdielom, že zvárač vytvára intervaly posuvu drôtu a kľudu 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 vyvážania konca zvaru, ktorej použitie je žiadúce hlavne pri zváraní väčšími prúdmi.

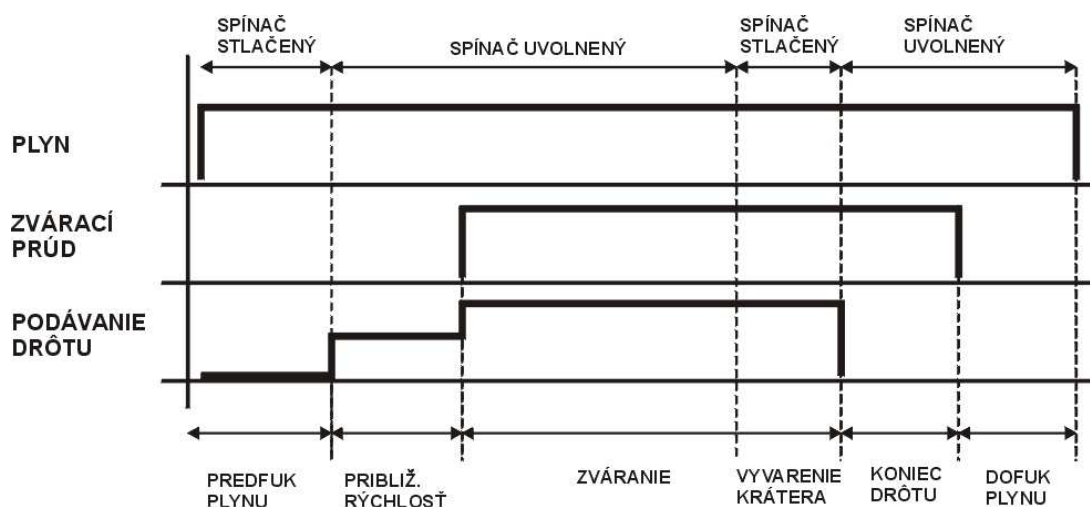
Zatlačením spínača horáka začne prúdiť ochranný plyn, zvarací proces sa však ešte nezačal. Až uvoľnením spínača na horáku začína približovací posuv drôtu. Rýchlosť tohto posuvu je menšia ako rýchlosť pri zváraní. Jeho účelom je spoľahlivé zapálenie oblúka najmä v prípadoch, keď sa zvara s vyššou podávacou rýchlosťou. Nastavuje sa potenciometrom „19“ v rozsahu 10 až 100% zvaracej podávacej rýchlosti. Po prvom dotyku zvaracieho drôtu so zvarencom sa rýchlosť posuvu drôtu prestaví na predvolenú zvaráciu rýchlosť a prebieha zvarací proces bez toho, aby bol zatlačený spínač na horáku.

Ukončenie zvarovania možno dosiahnuť dvomi spôsobmi :

1. Spôsob - stlačením spínača na horáku a jeho okamžitým uvoľnením. Zvarací 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 „16“. Po uplynutí tohto času zvarací 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. Zvarací proces ihneď končí, pričom prebehne časovanie dĺžky výletu drôtu a krátky pevne nastavený dofuk.

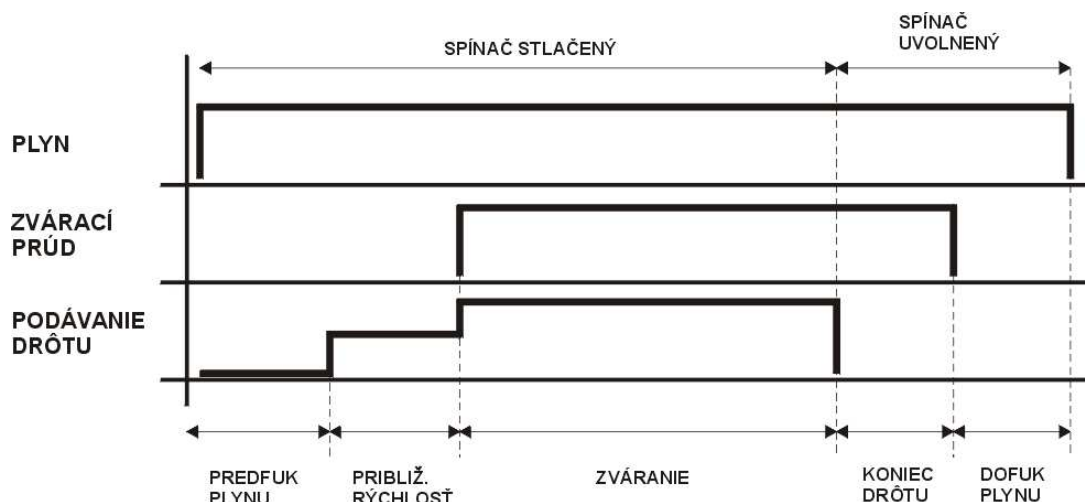
Diagram funkcie 4T



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 „19“ v rozsahu 10 až 100% zvaracej podávacej rýchlosti. Po prvom dotyku zvaracieho drôtu so zvarencom sa rýchlosť posuvu drôtu prestaví na predvolenú zvaráciu rýchlosť a prebieha zvarací proces dovtedy, pokiaľ je zatlačený spínač na horáku. Uvoľnením spínača na horáku zvarací proces ihneď končí, pričom prebehne časovanie dĺžky výletu drôtu a krátky pevne nastavený dofuk.

Diagram funkcie 2T



6) ZVÁRACIE HORÁKY

Montáž výmenných bowdenov

Pri zasúvaní výmenného bowdenu postupujeme tak, že ho vsúvame od koncovky horáka smerom ku kontaktnej špičke až na doraz. Odmeriame, o aký kus 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 zvár. prúdu, čistota zváracieho drôtu a pod). 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 prevádzame 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 ochrannnej pasty, alebo vnútrajšok vystriekame sprayom, rozstrek bude mať slabšiu priľnavosť 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 zanášaniu 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.

7A) 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
1. Po zapnutí hlavného vypínača kontrolka Svieti, ostatné funkcie nefungujú	a) vadná poistka F1,F2 na transformátore T2 (4A) b) vadný transformátor T2
2. 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) závada na doske regulátora
3. Stlačením spínača horáka podávanie pracuje, zdroj nie	a) vadný stykač K1
4. 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
5. Stlačením spínača horáka zariadenie pracuje, ale drôt do zvaru nepodáva (kladky podávania sa točia)	a) preklzávanie drôtu pod kladkou b) zavarenie konca drôtu v kontaktnej špičke c) zaslučkovanie drôtu v cievke d) nečistotami upchatý bowden horáka
6. 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

7B) 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!

7B1) Čistenie a základná údržba.

- Denne kontrolovať výšku hladiny chladiacej kvapaliny u FC xxx W a podľa návodu na nálepke v prípade potreby doplniť.
- Skontrolovať denne uchytenie kostrového kábla
- Každodenne kontrolovať a čistiť zvärací horák – čistiť priestor medzi hubicou a

kontaktnou špičkou.

- Pravidelne kontrolovať vydratie otvoru kontaktnej špičky a v prípade a v prípade veľkej vôle špičku vymeniť. Zväčšenie otvoru sa prejavuje hlavne pri zváraní malými prúdmi ako nestabilný zvarací 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.

7B2) Čistenie, kontrola a údržba vykonávaná odborníkom

Odporúčame vykonávať štvrt'ročnú a polročnú údržbu a čistenie.

- **Štvrt'ročná 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

7B3) 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 rukováti horáka.
- Poškodenie káblov kostrových a rezacieho horáka
- Znaký preťaženia a neodborného používania
- Celistvosť a prítomnosť štítkov a výstražných symbolov

7B4) 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 ich poškodeniu.

7B5) Meranie odporu ochranného vodiča

Meranie medzi ochranným kontaktom vidlice a kostrou stroja.

Dovolený max. Odpor je 0,1 ohm pri min.10A

Počas merania musíme pohybovať prírodným káblom po celej dĺžke, zvlášť v blízkosti prípojných miest.

7B6) Meranie izolačného odporu

- Zariadenie musí byť spoľahlivo odpojené od siete!
- Izolačný odpor prím. obvodov – kostra stroja
Merať každú fázu! Min. odpor 2,5 Mohm
- Izolačný odpor sek. obvodov -- kostra stroja
Min. odpor 2,5 Mohm
- Izolačný odpor prím. obvod – sek. obvod
Min. odpor 5 Mohm

7B7) Kontrola dotiahnutia silových spojov

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

7B8) Funkčná skúška

- Skúšku vykonáme na zmontovanom zariadení
- Pripojíme zvärací horák
- Postupne prepínaním prepínačom funkciu 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.

UPOZORNENIE !

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

8A) ZOZNAM NÁHRADNÝCH DIELOV

Náhradný diel	ForMIG 669
Koleso pevné	13250041
Koleso otočné	13250042
Hlavný transformátor	202603002
Pomocný transformátor	13500032
Usmerňovač	13720644
Stykač	135800411
Ventilátor chladenia	13580305
Zemniaci kábel s mínus svorkou – 4m	089Z02
Hadička na ochranný plyn Hadica MPVC 6/11	12730030
Hlavný vypínač S1	13580114
Tlačítko napätia naprázdno S4	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
Prepínač rozsahov SB2, (SB4)	13580121
Prepínač FM 669 - hrubo (1 - 6)	160Z02
Prepínač FM 669 - jemne (A - F)	160Z01
Vodiaci bowden na stojan	155Z01
Koncovka vodiaceho bowdenu na stojan	155Z02
Rýchlozásuvka	05110030
Čerpadlo	14260200
Chladič	20501004
Chladiaca nádoba 5l	20501100
Ventilátor	13580303
Reťaz D=4mm	13170001
Zásuvka na ohrev CO ₂	13450055
Poistkové púzdro	13580130
Sklopoistka 4A Poistka trub.T 4A L 5 x 20mm	135801341
Sklopoistka 8A Poistka trub.T 8A L 5 x 20mm	13580137
Podávač ForFEED 389F, 459F, 669F	034Z03
Rameno	Stojan 389FS, 459FS, 669FS
	Stojan 389FWS, 459FWS, 669FWS
Centrálna zásuvka horáka	05012354
Motor podávania s prevodovkou	13382270
Prepínač funkcií SB5 - 2T / 4T / --- / ...	13580219
Potenciometer rýchlosti podávania P1	135162222
Potenciometer korekcie rýchľ. podáv. P5	135162222
Tlačítko zavádzania drôtu S3	13580228
Solenoidový ventil Y1	133710131
Prítlačná kladka	62536
Podávacia kladka 0,6-0,8	77000
Podávacia kladka 0,8-1,0	77001
Podávacia kladka 1,0-1,2	77002
Podávacia kladka 1,2-1,6	77003
Podávacia kladka 2,8/3,2K	77010
Teleso brzdy NORMAL	13213020
Bubon na zvar. drôt 15KG	13210615
Prepojovací kábel	
Digitálny ampérmeter	097Z01

Digitálny voltmeter	096Z01
Prietokomer k FL 459 1,2m	092Z01
Doska snímača prietoku FL459	099Z01
Doska zdroja displejov Z1	098Z01
Doska riadiaca AP178 V4	095Z01

pozn. Platí pre stroje s prevodovkou MECHAFIN 42V

8B) 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 CO2 s ohrevom 42V	13370025
Kladka 0,8 - 1,0 A	78016
Kladka 1,0 - 1,2 A	78002
Kladka 1,2 - 1,6 A	78003
Kladka 2,4 - 3,2 A	78024
Kladka 1,0 - 1,2 K	78004
Kladka 1,4 - 1,6 K	78005
Kladka 2,0 - 2,4 K	78006
Kladka 2,8 K	78007
Kladka 3,2 K	78008
Zváracia maska – štít	15140360
Zváracia maska IX	15140104
Zváracia maska samostmievacia OPTREL	podľa výberu
Adaptér na zvar. drôt K300	13210530
Zváracie kliešte 12 – 15	035020100

pozn. Platí pre stroje s prevodovkou MECHAFIN 42V

A- hliníkový drôt

K- trubičkový drôt

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

9) OSVEDČENIE O KOMPLETNOSTI A SKÚŠKACH

Typ : ForMIG

Výrobné číslo :

Rok výroby :

1. Predmet dodávky

Zvárací poloaumat	1 ks
Kábel so zemniacou svorkou	1 ks
Kábel s konektorom na ohrev CO ₂	1 ks
Kľúč viacúčelový	1 ks
Hadička na ochranný plyn	1,5 m
Návod na obsluhu	1 ks

2. Funkčná skúška

a) Izolačný odpor medzi primárnymi obvodmi a kostrou	 MΩ
b) Izolačný odpor medzi sekundárnymi obvodmi a kostrou	 MΩ
c) Izolačný odpor medzi primárnymi a sekundárnymi obvodmi	 MΩ
d) Prechodový odpor ochranného spojenia	 Ω

3. Zváracia skúška

	Skúšobný zvar	Skúšobný zvar
Materiál		
Hrúbka /mm/		
Prúd /A/		
Poznámka		

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

ZÁRUČNÝ LIST

Zvárací 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. Pri predaji cez zmluvných predajcov sa môže uplatniť záruka maximálne do 30 mesiacov od dátumu expedície z firmy Formica.

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 nedbalým a neodborným zaobchádzaním, nedodržaním návodu na obsluhu, pôsobením akejkoľvek živeľnej udalosti, zásahom do technického prevedenia a vybavenia výrobku.

Dĺžka záruky sa nevzťahuje na zvärací horák a ostatné spotrebné diely.

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, tel./fax: 037/6524 593, -595, -596, Predajňa 037/6512 024, Servis 037/6512 025 E-mail: formica@formica.sk, www.formica.sk**

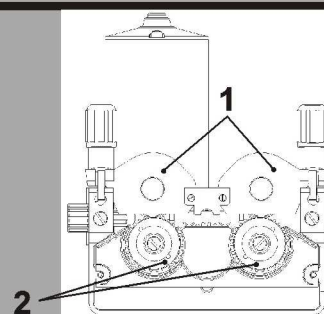
3.záručná oprava	2.záručná oprava	1.záručná oprava
od:.....do:.....	od:.....do:.....	od:.....do:.....
Pečiatka a podpis servis.technika:	Pečiatka a podpis servis.technika:	Pečiatka a podpis servis.technika:

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

(SK) Náhradné a spotrebné diely pre podávač

(D) Ersatz- und Gebrauchsteile für den Vorschub

(GB) Replacement and consumption parts for feeder



(SK) Kladky pre ocel'ový a nerezový drôt
(62 536 Prítlačná kladka)

(D) Die Rollen für Stählen und Edelstähldraht
(62 536 Druckrolle)

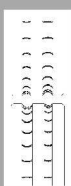
(GB) Rollers for iron and rustless wire
(62 536 pressure roller)

1		62 536	
		Ø 0,6 - 0,8	77000
		Ø 0,8 - 1,0	77001
2		Ø 1,0 - 1,2	77002
		Ø 1,2 - 1,6	77003

(SK) Kladky pre trubičkový drôt
(vždy! treba použiť 4 rovnaké kladky)

(D) Die Rollen für Röhrchendraht
(immer! Die Notwendigkeit zu benutzen 4 gleiche Rollen)

(GB) Rollers for tubular wire
(always! necessary to use 4 equal rollers)

1		Ø 1,0K - 1,2K	78004
		Ø 1,4K - 1,6K	78005
2		Ø 2,0K - 2,4K	78006

1		62 536	
2		2,8/3,2K	77010

1		Ø 2,8K	78007
2		Ø 3,2K	78008

(SK) Kladky pre hliníkový drôt (vždy! treba použiť 4 rovnaké kladky)

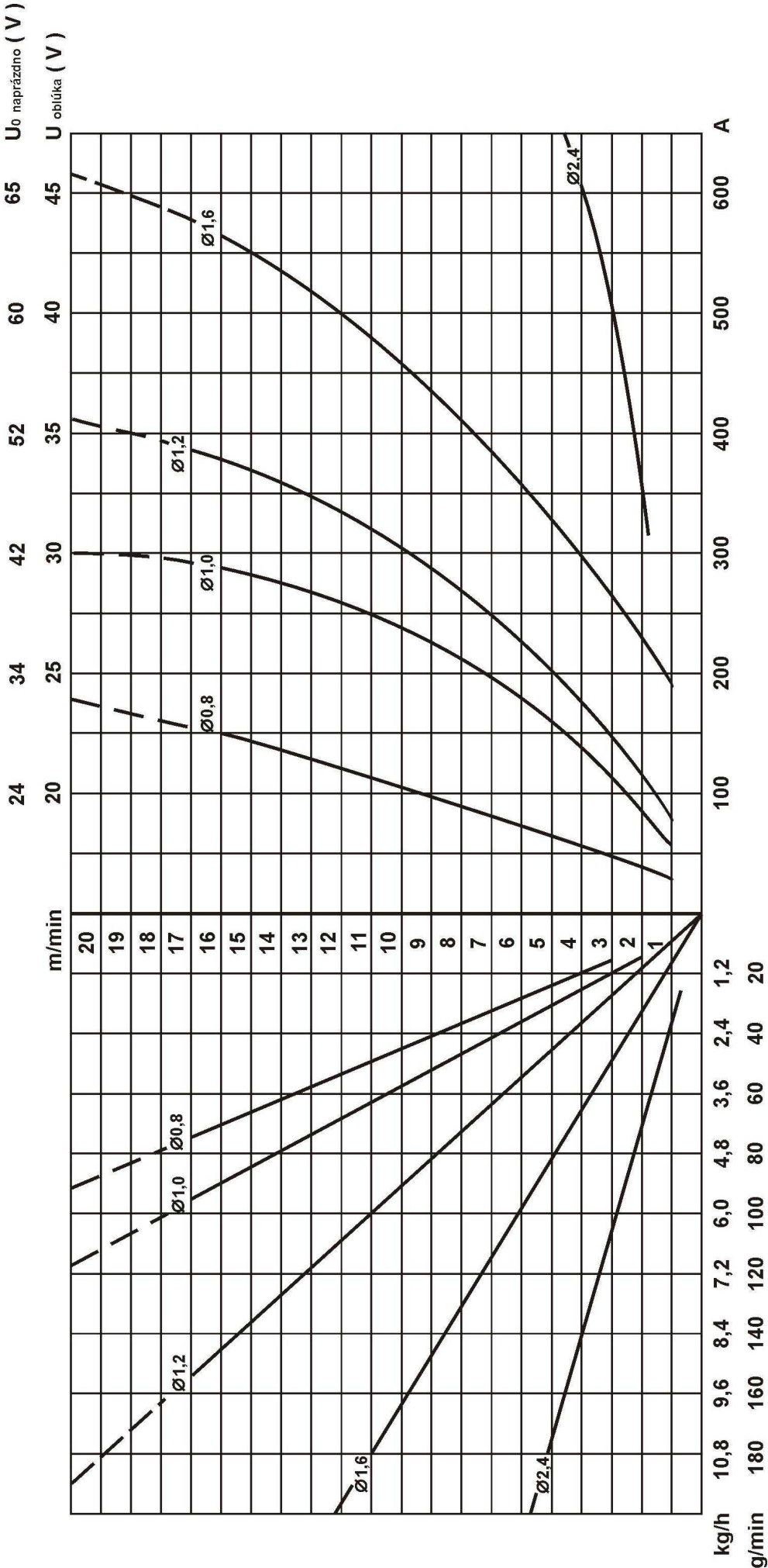
(D) Die Rollen für Aluminiumdraht (immer ! Die Notwendigkeit zu benutzen 4 gleiche Rollen)

(GB) Rollers for aluminic wire (always! necessary to use 4 equal rollers)

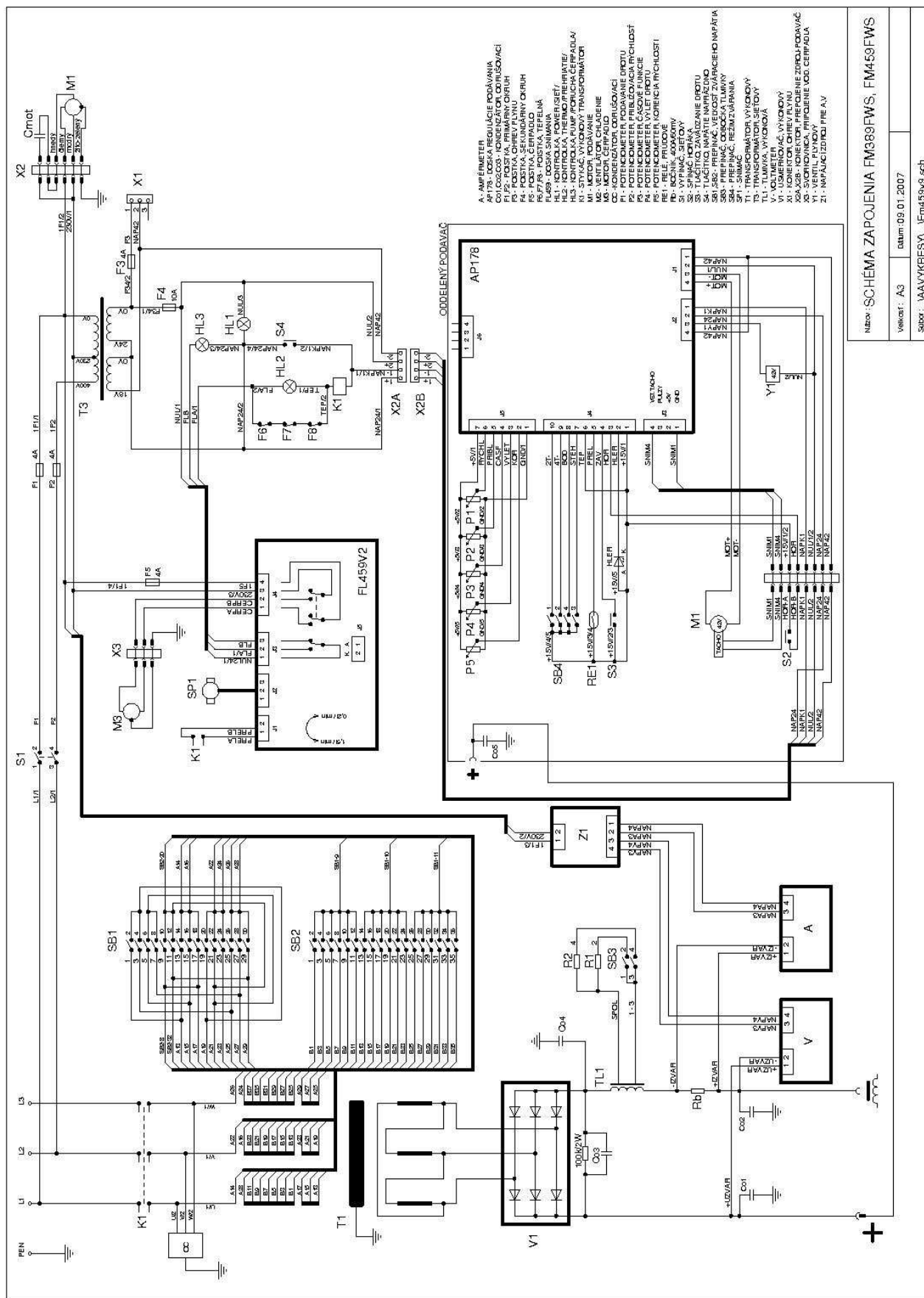
1		Ø 0,8A - 1,0A	78016
		Ø 1,0A - 1,2A	78002
		Ø 1,2A - 1,6A	78003
2		Ø 2,4A - 3,2A	78024

PARAMETRE ZVÁRANIA

Napätie naprázdno U_0 je vždy väčšie ako
uvedené napätie na oblúku počas zvárania



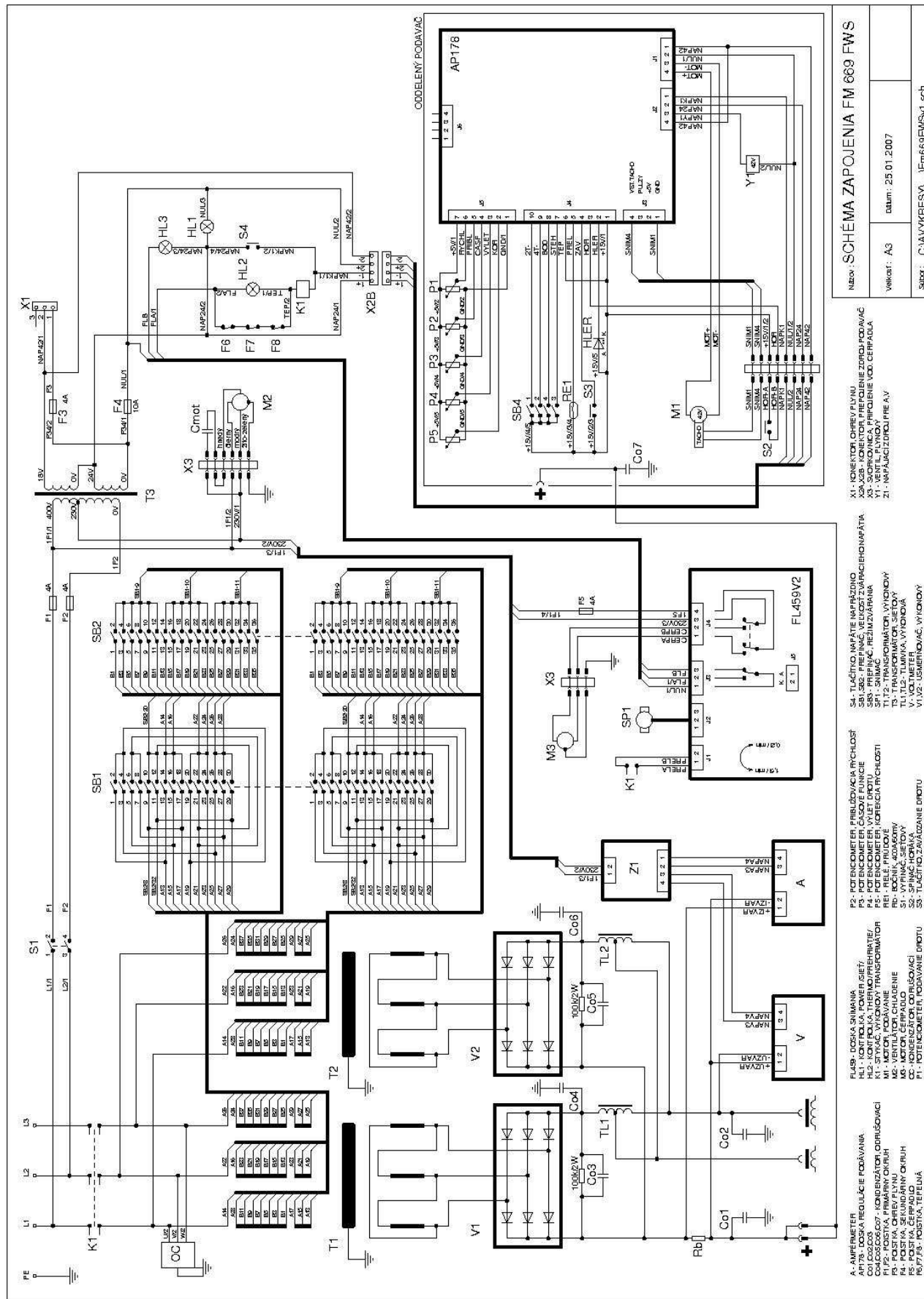
Parametre počas zvárania doladiť na stabilný proces



INZOV: SCHÉMA ZAPOJENIA FM389FWS, FM459FWS

Velkøst: A3	Datum: 09.01.2007
-------------	-------------------

Subor: VAAVKRESY...IFM459v9.sch



SCHEMA ZAPOJENIA FM 669 FWS

AP178 SB1, SB2 - TRANSFORMÁTORY S1, S2 - KONTAKTY F1, F2 - KONTAKTY K1, K2 - KONTAKTY V1, V2 - KONTAKTY C01, C02, C03 - KONDENZÁTORY T1, T2 - TRANSFORMÁTORY X3 - KONTAKTY Y1 - KONTAKTY Z1 - KONTAKTY FL459V2 FL459V1 FL459V3 FL459V4 FL459V5 FL459V6 FL459V7 FL459V8 FL459V9 FL459V10 FL459V11 FL459V12 FL459V13 FL459V14 FL459V15 FL459V16 FL459V17 FL459V18 FL459V19 FL459V20 FL459V21 FL459V22 FL459V23 FL459V24 FL459V25 FL459V26 FL459V27 FL459V28 FL459V29 FL459V30 FL459V31 FL459V32 FL459V33 FL459V34 FL459V35 FL459V36 FL459V37 FL459V38 FL459V39 FL459V40 FL459V41 FL459V42 FL459V43 FL459V44 FL459V45 FL459V46 FL459V47 FL459V48 FL459V49 FL459V50 FL459V51 FL459V52 FL459V53 FL459V54 FL459V55 FL459V56 FL459V57 FL459V58 FL459V59 FL459V60 FL459V61 FL459V62 FL459V63 FL459V64 FL459V65 FL459V66 FL459V67 FL459V68 FL459V69 FL459V70 FL459V71 FL459V72 FL459V73 FL459V74 FL459V75 FL459V76 FL459V77 FL459V78 FL459V79 FL459V80 FL459V81 FL459V82 FL459V83 FL459V84 FL459V85 FL459V86 FL459V87 FL459V88 FL459V89 FL459V90 FL459V91 FL459V92 FL459V93 FL459V94 FL459V95 FL459V96 FL459V97 FL459V98 FL459V99 FL459V100	AP178 SB1, SB2 - TRANSFORMÁTORY S1, S2 - KONTAKTY F1, F2 - KONTAKTY K1, K2 - KONTAKTY V1, V2 - KONTAKTY C01, C02, C03 - KONDENZÁTORY T1, T2 - TRANSFORMÁTORY X3 - KONTAKTY Y1 - KONTAKTY Z1 - KONTAKTY FL459V2 FL459V1 FL459V3 FL459V4 FL459V5 FL459V6 FL459V7 FL459V8 FL459V9 FL459V10 FL459V11 FL459V12 FL459V13 FL459V14 FL459V15 FL459V16 FL459V17 FL459V18 FL459V19 FL459V20 FL459V21 FL459V22 FL459V23 FL459V24 FL459V25 FL459V26 FL459V27 FL459V28 FL459V29 FL459V30 FL459V31 FL459V32 FL459V33 FL459V34 FL459V35 FL459V36 FL459V37 FL459V38 FL459V39 FL459V40 FL459V41 FL459V42 FL459V43 FL459V44 FL459V45 FL459V46 FL459V47 FL459V48 FL459V49 FL459V50 FL459V51 FL459V52 FL459V53 FL459V54 FL459V55 FL459V56 FL459V57 FL459V58 FL459V59 FL459V60 FL459V61 FL459V62 FL459V63 FL459V64 FL459V65 FL459V66 FL459V67 FL459V68 FL459V69 FL459V70 FL459V71 FL459V72 FL459V73 FL459V74 FL459V75 FL459V76 FL459V77 FL459V78 FL459V79 FL459V80 FL459V81 FL459V82 FL459V83 FL459V84 FL459V85 FL459V86 FL459V87 FL459V88 FL459V89 FL459V90 FL459V91 FL459V92 FL459V93 FL459V94 FL459V95 FL459V96 FL459V97 FL459V98 FL459V99 FL459V100
---	---