

# Zváračí poloautomat ForMIG 189 ForMIG 249 - ForMIG 249D

## 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	4/2

### Časť 5 - Zváranie

5A) Technologické pokyny pri zváraní	5/1
5B) Bodové zváranie prievarom	5/1
5C) Pulzné zváranie	5/1

### Časť 6 - Horáky

6) Zváracie horáky	6/1
--------------------	-----

### Časť 7 - Zváracie a prev. nedostatky

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

### Časť 8 - Náhradné diely a príslušenstvo

8A) Zoznam náhradných dielov	8/1
8B) Zoznam zvláštneho príslušenstva	8/3

### Časť 9 - Schémy zapojenia

9A) Schéma zapojenia ForMIG 189	9/1
9B) Schéma zapojenia ForMIG 249, ForMIG 249 D	9/2

### Časť 9 - Osvedčenie

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

### Časť 10 - Záruka

10A) Záručný list	Príloha 1
-------------------	-----------

**Poznámka-** ForMIG xxxD - prevedenie s digitálnymi meracími prístrojmi

## 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 plyné 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 (ochranný stupeň DIN 10)
- Upozornite okolostojacich, aby do oblúka nepozerali

### 1B.2) Ochrana pred požiarom

Zváranie vytvára rozstrek roztaveného kovu. Použite nasledovné protipožiarne opatrenia :

- Zabezpečte si hasiaci prístroj v priestore zvárania
- Odstráňte zápalné látky z bezprostredného priestoru zvárania
- Zváraný materiál ochladte, alebo ho nechajte vychladnúť skôr, než s ním prídete do styku, alebo k nemu prinesiete horľavé látky
- Nepoužívajte zariadenie ku zváraniu 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 zvaracím 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

- Nezárajte nádoby, ktoré sú pod tlakom
- Nezárajte 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 potrebuje 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 zaoberajúce 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 189	ForMIG 249	
Napájacie napätie	400	400	V
Počet fáz	3	3	
Frekvencia	50	50	Hz
Menovitý prúd	6	9	A
Menovitý príkon	4	6	KVA
Účinník cos φ	0,8	0,8	
Účinnosť	74	75	%
Medza odrušenia	A-2	A-2	
Hlučnosť naprázdno / pri max. prúde	68/88	68/88	dB(A)
Istenie	16	16	A
Prívodný kábel	4x1,5	4x1,5	mm <sup>2</sup>
Rozsah nastavenia	40-160	40-210	A
Regulácia napätia (stupňová)	17 - 31	18 - 37	V
Regulácia podávania	1-14	1-14	m/min
Časovacie funkcie	0,5 - 5	0,5 - 5	sek
Zvárací prúd - max	180	240	A
Zvárací prúd - 35 % DZ	160	210	A
Zvárací prúd - 60 % DZ	130	180	A
Zvárací prúd - 100 % DZ	100	140	A
Priemer zväracieho drôtu	0,6-0,8	0,6-1,0	mm
Doporučený prietok plynu	2-10	3-12	l/min
Zvárací kábel	25	25	mm <sup>2</sup>
Dĺžka	820	820	mm
Šírka bez kolies / s koliesami	350/460	350/460	mm
Výška	780	780	mm
Hmotnosť	68	80	kg

## 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 záadu 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

Dobrá 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 pracuje pri sieťovom napätí 380/400 V s dovolenou odchýlkou maximálne 10 % od menovitej hodnoty

### Prívod

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

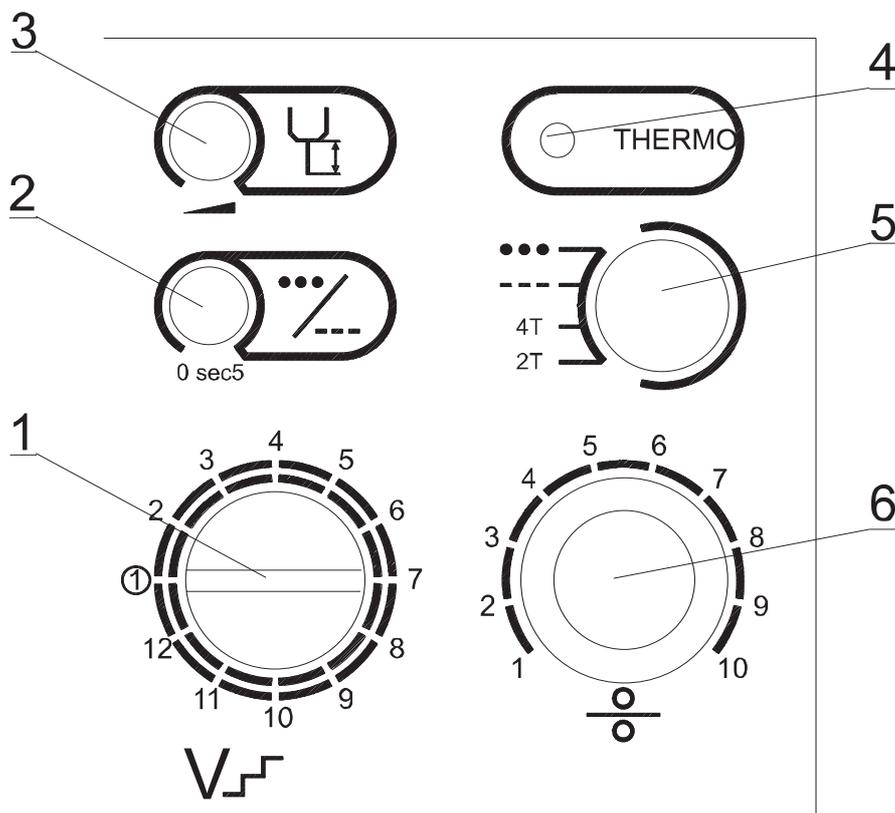
Prívod zo siete k zariadeniu je vyrobený zo štvoržilového vodiča, v ktorom žltá - zelená vodič slúži ako ochranný vodič zariadenia. Pri výmene prívodu za dlhší je potrebné použiť kábel s väčším prierezom. Prívodný kábel musí mať normalizovanú zástrčku pre daný odber prúdu. Zásuvka, do ktorej bude poloautomat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



x - Hlavný spínač so zeleným svetlom je umiestnený pod ovládacím panelom

1 - Prepínač rozsahov - slúži na skokovú reguláciu napätia

ForMIG 189

Poloha prepínača	1	2	3	4	5	6	7	8
Zvár. prúd [A]	30 - 40	40 - 55	50 - 70	60 - 85	70 - 100	80 - 120	100 - 140	150 - 180

ForMIG 249

Poloha prepínača	1	2	3	4	5	6
Zvár. prúd [A]	30 - 40	40 - 55	50 - 70	60 - 85	70 - 100	80 - 120
Poloha prepínača	7	8	9	10	11	12
Zvár. prúd [A]	90 - 110	120 - 160	140 - 180	160 - 200	180 - 220	200 - 240

**Prepínač sa nesmie prepínať pri zváraní!**

**2 - Potenciometer časových funkcií** - nastavuje sa ním doba horenia oblúka pri bodovom zváraní prievarom v rozsahu 0,5 - 5 sekúnd alebo v režime stehovania ním nastavujeme dobu, počas ktorej je zdroj zvaracieho prúdu pripojený k sieti po zastavení posuvu drôtu drôtu v rozsahu 0,5 - 5 sekúnd.

**3 - Potenciometer výletu drôtu** - nastavuje sa ním dĺžka drôtu, ktorý je vysunutý po ukončení zvárania z kontaktnej špičky.

**4 - Kontrolka prehriatia** signalizuje stav prehriatia transformátora alebo usmerňovača s následným zablokovaním zvárania. Po vychladení ventilátorom sa zariadenie samočinne odblokuje. Po pripojení zdroja na sieť prebehne test tohto blokovacieho obvodu. Ak je všetko v poriadku, zasvieti táto kontrolka na dobu jednej sekundy.

**5 - Prepínač funkcií** s nasledovným významom:

**2T** Dvojtaktné štartovanie zvárania. Zatlačením spínača horáka začína zváranie. Jeho uvoľnením zváranie končí, t.j. štartovací spínač musí byť počas zvárania stále zatlačený.

**4T** Štvortaktné štartovanie zvárania. Zatlačením spínača horáka začína zváranie. Jeho uvoľnením zváranie pokračuje. Opätovným zatlačením a uvoľnením spínača zváranie končí.

--- Stehové zváranie. Tento režim je vhodný na zváranie tenkých plechov (prípadne väčších medzier alebo dier), alebo stehovanie. Obidva druhy práce sú charakteristické častým spínaním zdroja zváracieho prúdu, čo má za následok veľmi rýchle opotrebovanie stykača a znefunkčnenie zváracieho zdroja. Tento režim tomu predchádza. Zatlačením spínača horáka začína zváranie. Jeho uvoľnením zváranie končí, avšak tak, že sa zastaví posuv drôtu, ale zdroj zváracieho prúdu zostáva pripojený na sieť (drôt ostáva pod napätím) ešte po dobu nastavenú potenciometrom "2" v rozsahu 0,5 - 5 sek. Po miernom ochladení roztaveného kovu vo zvare pri "vyváraní" alebo po premiestnení horáka na iné miesto stehovania spínač horáka opäť zatlačíme. Obnoví sa posuv drôtu a zváranie pokračuje.

... Bodové zváranie prievarom. Zatlačením spínača horáka začína zváranie. Jeho ukončenie nastáva automaticky po uplynutí doby nastavenej potenciometrom "2". Predčasne môžeme zváranie ukončiť uvoľnením spínača horáka.

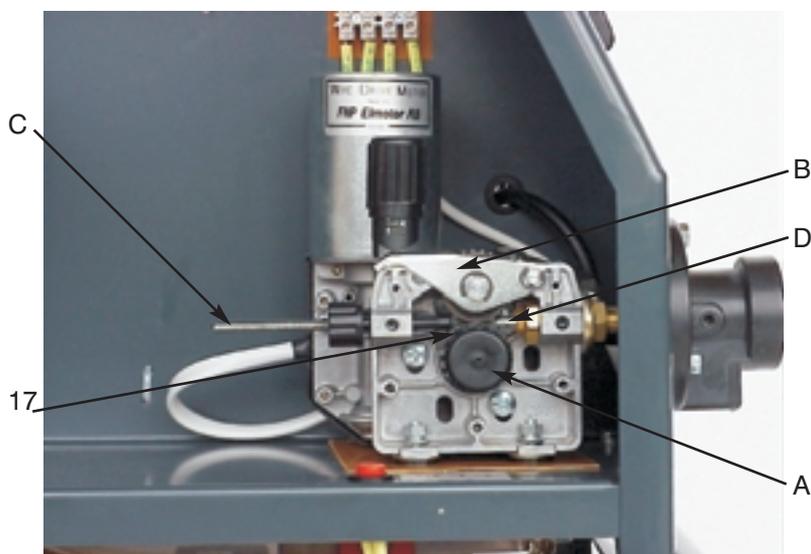
**6 - Potenciometer rýchlosti podávania drôtu** - pri zváraní sa ním nastavuje veľkosť zváracieho prúdu tak, aby proces horenia oblúka bol stabilný.

Vo vnútri zariadenia sa nachádza

- Hlavný transformátor T1
- Pomocný napájací transformátor elektroniky a motora T2
- Usmerňovač V1
- Tlmivka TL1
- Doska regulácie AP427
- Stykač K1
- Solenoidový ventil Y1
- Ventilátory M2 (M3)
- Prepínače S1, S3, SB1 a SB2
- poistky riadiacich obvodov
- elektroinštalácia

Zapojenie jednotlivých prvkov je zrejme z elektrickej schémy, ktorá je súčasťou 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 hadičkou s vývodom plynového ventilu na zadnom čele zariadenia (13). 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 (18) nasunieme cievku so zváracím drôtom a podľa priemeru drôtu skontrolujeme otočenie podávacej kladky (17) - pre každý priemer drôtu je iná drážka v podávacej kladke. Kladku je možné stiahnuť a pretočiť po demontáži skrutky s PVC hlavou (A).

Odklopíme vahadlo podávacieho mechanizmu (B), prevlečieme koniec drôtu cez privádzací bowden (C) ku kladke, nad kladkou do vstupného otvoru koncovky horáka (D) a zaklopíme späť tak, aby drôt zapadol do drážky kladky. Zapneme hlavný spínač (25) a zopnutím spínača horáka alebo tlačítka zavádzania drôtu (32) pretlačíme drôt cez horák a kontaktnú špičku von.

1 - Zvárací poloautomat umiestnime na pracovné miesto, otvoríme ventil na fľaši a nastavíme pri stlačenom spínači horáka prietok plynu. Prietok volíme podľa zásady väčší prúd - väčší prietok a naopak. Doporučená hodnota prietoku je 3 - 12 l/min.

2 - Prepínač rozsahov (1) prepne podľa tabuľky zváracích parametrov do polohy zodpovedajúcej požadovanej hodnote zváracieho prúdu čím predvolíme hodnotu napätia, a potenciometer rýchlosti posuvu drôtu natočíme do polohy podľa tabuľky pre daný stupeň prepínača, druh ochranného plynu a použitý výstup mínus pólu (s tlmivkou , alebo bez tlmivky -).

### **UPOZORNENIE: Prepínač 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 drôtu. Veľká vzdialenosť spôsobuje vytváranie veľkých kvapiek a tým nestabilný zvárací proces.

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

- Z hľadiska metalurgického platia pre základný material 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 rozstrek uumožní použitie ochrannej pasty - namočením konca hubice horáka, alebo nastriekanie ochranného spreja do hubice .
- Kvalita zvarov závisí nielen od správne nastavených parametrov, ale aj od zručnosti zvárača.
- Zvárací prúd nastavujeme voľbou rýchlosti podávania drôtu. Väčší prúd dosiahneme väčšou rýchlosťou podávania drôtu a naopak.
- 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.

## **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 materialu.

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 (5) sa prepne do polohy ... a potenciometer (2) 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) Stehovanie.

Používa sa napríklad pri zváraní tenkých materiálov. Ide v podstate o cyklické prerušovanie podávania zvaracieho drôtu. Prepnutím prepínača funkcií (5) do polohy --- predĺži sa čas odpadu stykača na dobu 0,5 - 5sek podľa nastavenia potenciometrom "2". Zariadenie pracuje ako pri kontinuálnom zváraní a zvärač si intervaly posuvu drôtu a kludu vytvára sám stláčaním spínača horáka. Umožňuje to vhodne prispôbiť frekvenciu a dĺžku spínania posuvu drôtu k technologickému stavu zvaru.

## 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 aký kus je potrebné bowden skrátiť, z prednej časti horáka odskrutkujeme nástavec, horák naskrutkujeme na podávacie zariadenie 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 zväračí prúd z hadicového kábla na zväračí drôt, ktorý súčasne usmerňuje do miesta zvaru. Jej životnosť je približne 30 hodín a závisí okrem kvality základného materiálu a technológie výroby aj od činiteľov, ktoré môže ovplyvniť zvärač (napr. veľkosť zväračieho prúdu, čistota zvaracieho 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 násobo k 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 ochrannej 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 zanášanju 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. Pri zapnutí hlavného vypínača zelené svetlo nesvieti, ventilátor sa netočí	a) v sieti nie je napätie b) vadný vypínač S1
2. Pri zapnutí hlavného vypínača zelené svetlo svieti, ostatné funkcie nefungujú	a) vadná poistka F1 na transformátore T2 (2A) b) vadný transformátor T2
3. Pri zapnutí hlavného vypínača zelené svetlo svieti, ventilátor sa točí, ostatné funkcie nefungujú	a) vadná poistka F2 na transformátore T2 (4A) b) vadný spínač zváracieho 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) zaslúčkovanie drôtu v cievke d) nečistotami upchatý bowden horáka
7. Zvar je pórovitý	a) pôsobenie vetra alebo prievanu b) prázdna fľaša s ochranným plynom c) malý prietok plynu d) vadný horák e) vadný solenoidový ventil

## 7B) Údržba zariadenia

Na spoľahlivosť zariadenia v rozhodujúcej miere vplýva spôsob jeho používania. Veľa porúch býva spôsobených neznalosťou zvárača o konštrukcii a správnom používaní zariadenia, hrubým zaobchádzaním, ale najmä nedodržiavaním predpísanej údržby. Pravdepodobnosť poruchy sa zvyšuje napríklad otrasmi pri častom prenášaní po nerovnom teréne, v prašnom prostredí alebo dokonca v prostredí s kovovým prachom. Najvýhodnejšie je, keď je zariadenie trvale postavené na zvolené miesto vo zváracom boxe, pričom je toto miesto udržiavané v čistote. Ak je potrebné opracovanie zvarov brúsením, nemalo by sa prevádzkať tesnej blízkosti zariadenia, aby ventilátory chladenia nenasávali kovový prach.

Nasledovné intervaly platia pre plne využitú zariadenie v čistom a suchom prostredí, bez častého premiestňovania.

- Raz za týždeň skontrolovať upevnenie podávacej kladky a horáka v podávacom zariadení.
- Raz za mesiac vyfúkať priestor pri podávacom zariadení suchým stlačeným vzduchom.
- Raz za pol roka vyfúkať priestor zdroja suchým stlačeným vzduchom, skontrolovať dotiahnutie všetkých skrutkových spojov zváracieho obvodu
- Raz za rok skontrolovať mechanické upevnenie jednotlivých dielcov

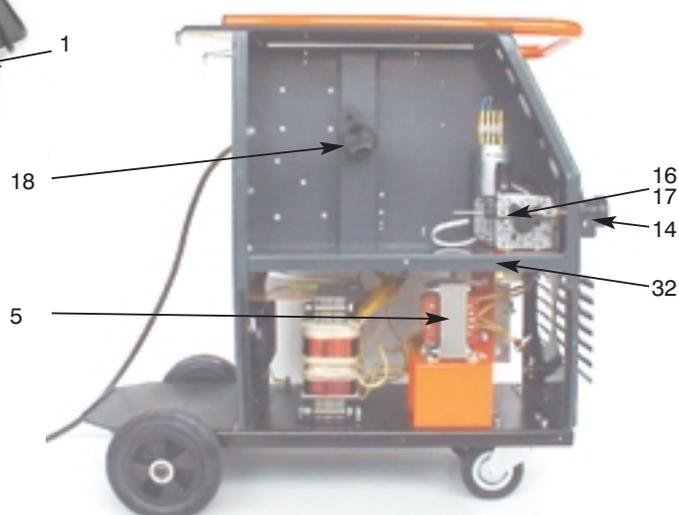
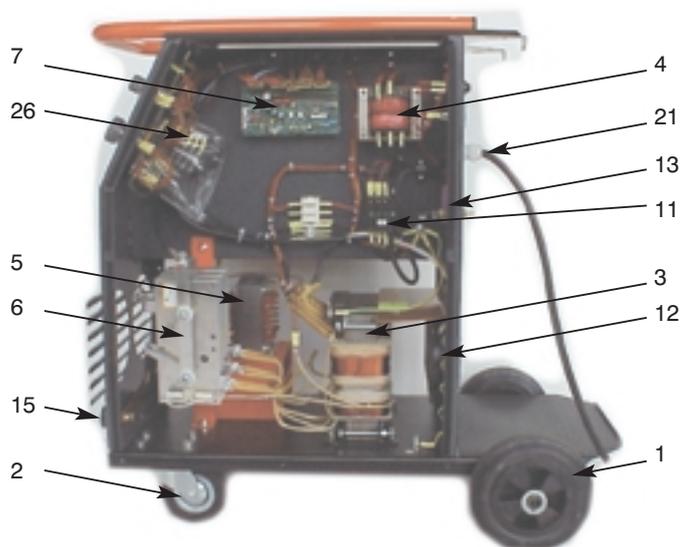
### UPOZORNENIE!

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

## 8A) Zoznam náhradných dielov

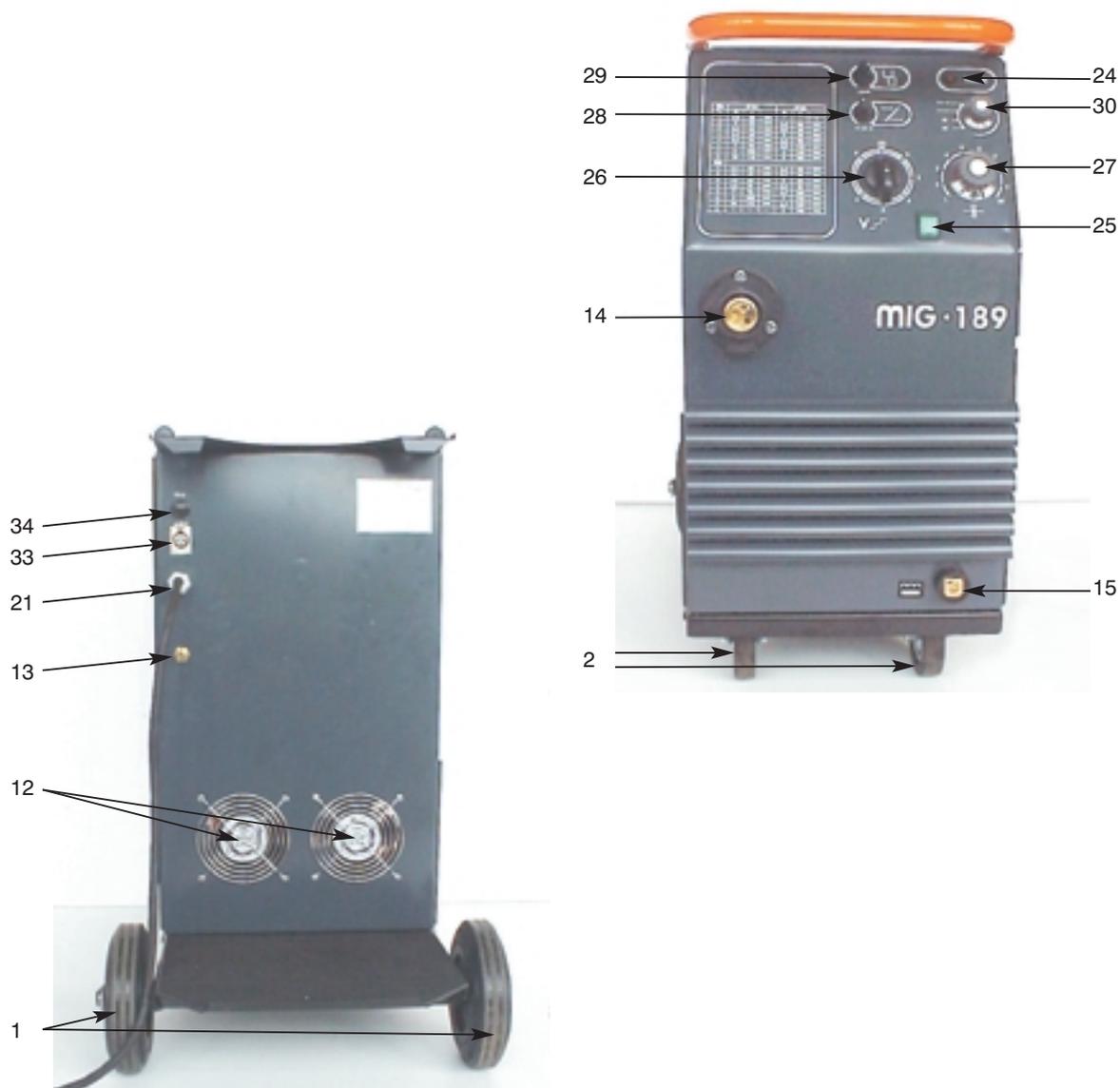
### ForMIG 189

Poz.		ForMIG 189	ForMIG 249
	Skriňa	20411000	20421000
1	Koleso pevné	13250084	13250084
2	Koleso otočné	13250012	13250012
3	Hlavný transformátor T1	20410300	20420300
4	Pomocný transformátor T2	13500103	13500103
5	Tlmivka TL1	20410200	20420200
6	Usmerňovač V1	13720618	13720629
7	Doska riadiaca AP427 V2	094201	094201
11	Stykač K1	135800321	135800334
12	Ventilátor chladenia M2, M3	13580303	13580303
13	Solenoidový ventil Y1	13371013	13371013
15	Rýchlozásuvka	05110014	0511014
21	Prívodný kábel	13410102	13410102
26	Prepínač rozsahov SB1	13580111	13580113



Poz.		ForMIG 189	ForMIG 249
5	Tlmivka TL1	20410200	20420200
14	Centrálne koncovka	05012083	05012083
16	Motor podávania M1 s prevodovkou	13381001	13381001
17	Podávacia kladka / 0,6-0,8/	13380001	13380001
17	Podávacia kladka / 0,8-1,0/	13380002	13380002
18	Teleso brzdy	13213020	13213020
32	Tlačítko zavádzania drôtu S3	13580228	13580228

Poz.		ForMIG 189	ForMIG 249
2	Koleso otočné	13250012	13250012
14	Centrálna koncovka	05012083	05012083
15	Rýchlozásuvka	05110014	05110014
24	Kontrolka prehriatia HL1	13721458	13721458
25	Hlavný vypínač S1	13580226	13580226
26	Prepínač rozsahov SB1	13580111	13580113
27	Potenciometer rýchlosti podávania P1	135162222	135162222
28	Potenciometer časových funkcií P3	135162222	135162222
29	Potenciometer výletu drôtu P2	135162222	135162222
30	Prepínač funkcií JSB2 - 2T / 4T / --- / ...	13580219	13580219



Poz.		ForMIG 189	ForMIG 249
1	Koleso pevné	13250084	13250084
12	Ventilátor chladenia M2, M3	13580303	13580303
13	Solenoidový ventil Y1	13371013	13371013
21	Prívodný kábel	13410102	13410102
33	Zásuvka na ohrev CO2	13450055	13450055
34	Poistkové púzdro	13580130	13580130

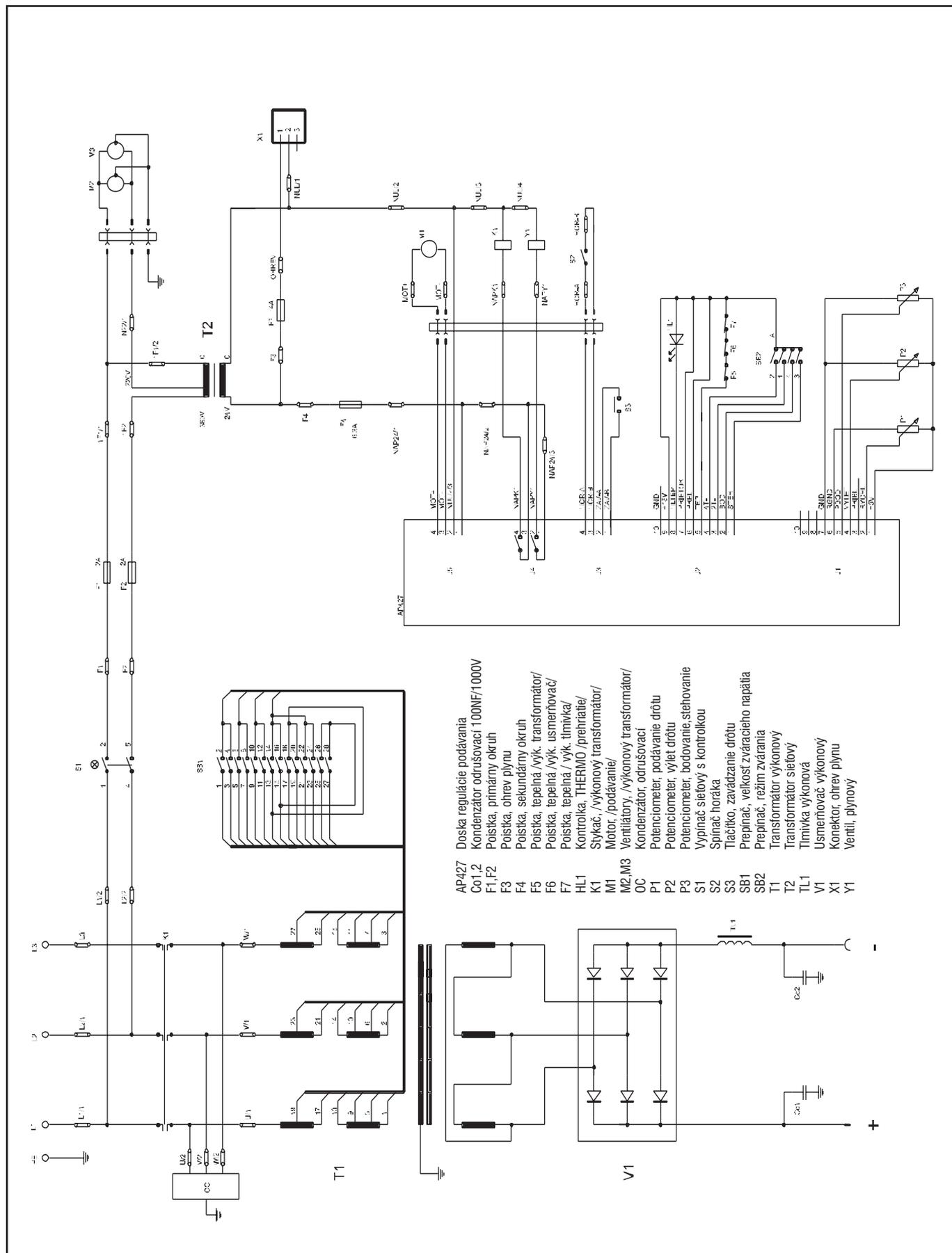
**8B) Zoznam zvláštneho príslušenstva**

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

Redukčný ventil na argon	13370014
Redukčný ventil na CO <sup>2</sup> s ohrevom	133700251
Redukčný ventil na CO <sup>2</sup> bez ohrevu	13370010
Podávacia kladka / 0,8-1,0/ Al	13380012
Podávacia kladka / 1,0-1,2/ Al	13380013
Zváracia maska - štít	15140360
Zváracia maska IX	15140104
Adaptér na zvarací drôt pre 15kg cievku K300	13210530
Zváracie kliešte 12 - 15	035020100

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

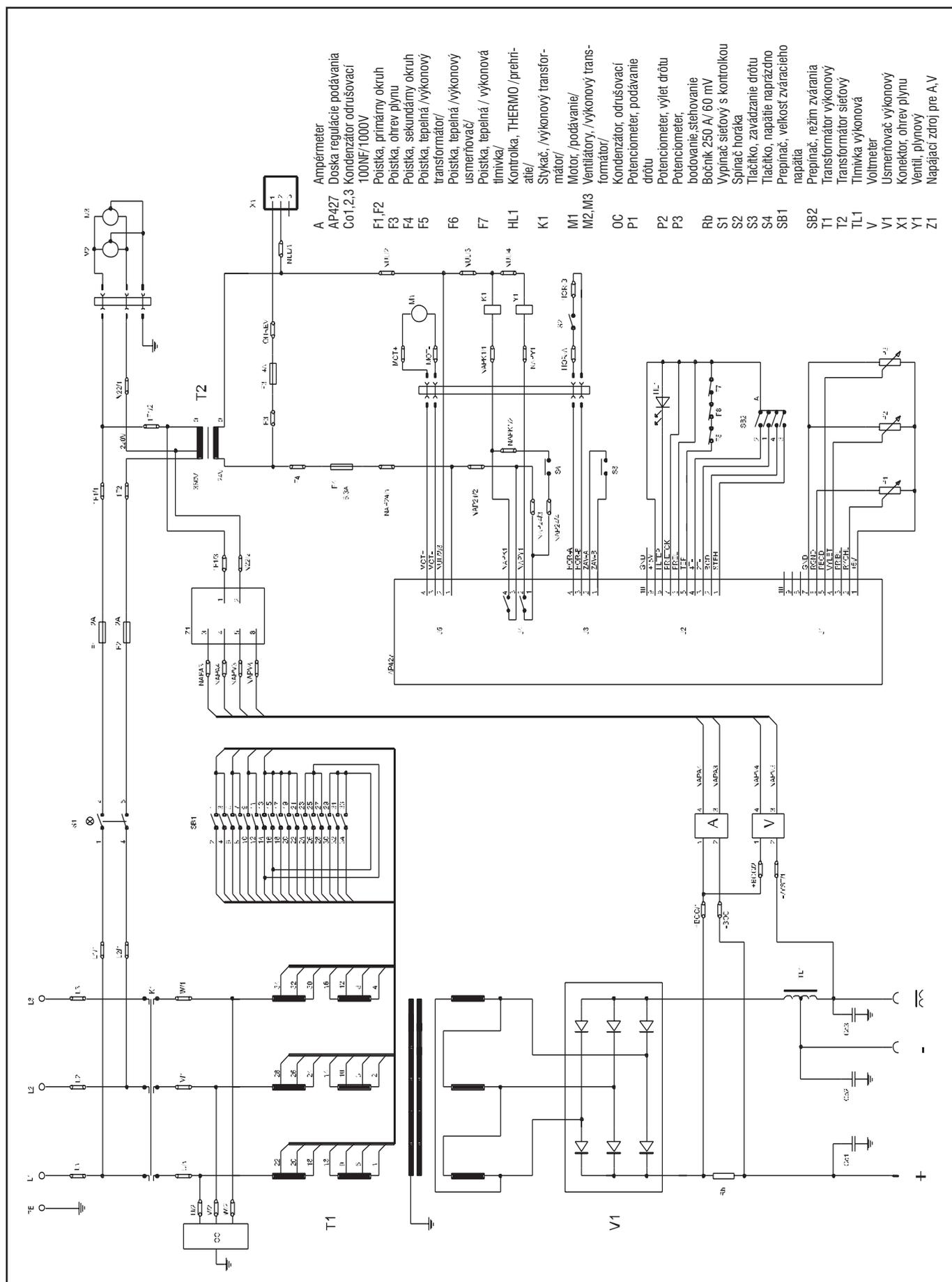
## 9A) Schéma zapojenia ForMIG 189



# ForMIG 189, ForMIG 249 - ForMIG 249D



## 9B) Schéma zapojenia ForMIG 249, ForMIG 249D



## 10) Osvedčenie o kompletnosti a skúškach

Typ: **ForMIG** .....

Výrobné číslo: .....

Rok výroby: .....

### 1. Predmet dodávky

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

### 2. Funkčná skúška

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 $\Omega$

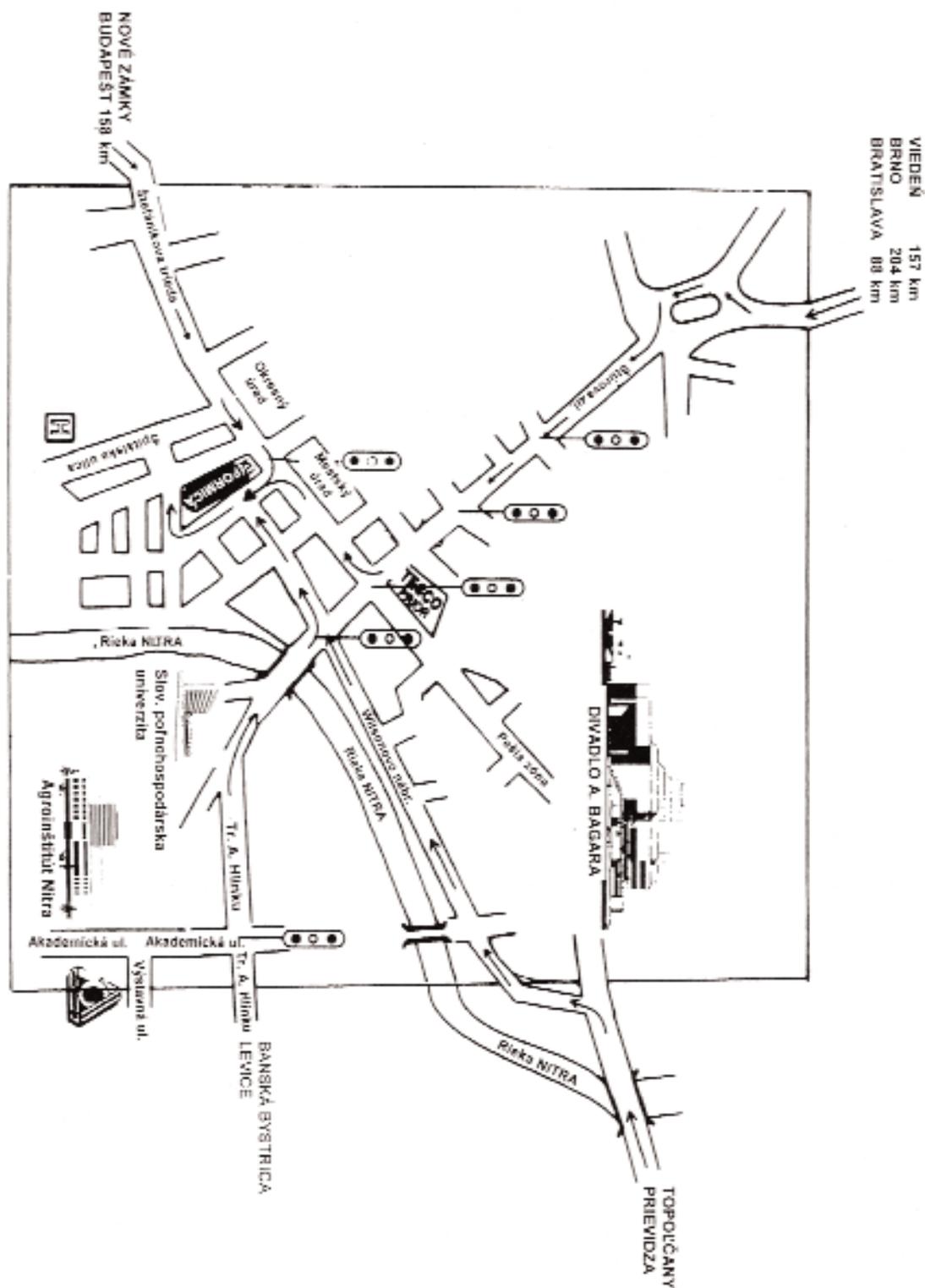
### 3. Zváracia skúška

	Skúšobný zvar	Súšobný 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



## 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

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

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

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