

CZ - svařovací stroj

SK - zvärací stroj

EN - welding machine

DE - Schweißgeräte

PL - maszyna spawalnicza

# 305 - 309 - 405 - 3000 - 3500 - 4100 STANDARD - PROCESSOR - SYNERGIC

CZ - Návod k obsluze a údržbě

SK - Návod na obsluhu a údržbu

EN - Instruction for use and maintenance

DE - Bedienungsanweisung

PL - Instrukcja obsługi i konserwacji



MADE IN EU



## Obsah

Úvod .....	2
Popis .....	2
Technická data .....	2
Provedení strojů .....	2
Omezení použití .....	3
Bezpečnostní pokyny .....	3
Instalace .....	4
Vybavení strojů .....	4
Připojení do napájecí sítě .....	5
Ovládací prvky .....	5
Připojení svařovacího hořáku .....	7
Zavedení drátu a nastavení průtoku plynu .....	7
Nastavení svařovacích parametrů .....	7
Svařovací režimy .....	10
Údržba .....	11
Upozornění na možné problémy a jejich odstranění .....	11
Objednání náhradních dílů .....	11
Poskytnutí záruky .....	11
Použité grafické symboly .....	54
Grafické symboly na výrobním štítku .....	55
Doporučené nastavení svařovacích parametrů .....	56
Elektrotechnické schéma .....	61
Seznam náhradních dílů .....	64
Náhradní díly posuvu drátu a seznam kladek .....	70
Příručka pro odstraňování závad .....	73
Osvědčení JKV a záruční list .....	79

## Úvod

Vážený zákazník, děkujeme Vám za důvěru a zakoupení našeho výrobku.



**Před uvedením do provozu si prosím důkladně přečtěte všechny pokyny uvedené v tomto návodu.**

Pro neoptimálnější a dlouhodobé použití musíte dodržovat instrukce pro použití a údržbu zde uvedené. Ve Vašem zájmu Vám doporučujeme svěřit údržbu a případné opravy naší servisní organizaci, která má dostupné příslušné vybavení a speciálně vyškolený personál. Veškeré naše stroje a zařízení jsou předmětem dlouhodobého vývoje. Proto si vyhrazujeme právo na změnu během výroby.

## Popis

Svařovací stroje 305, 309, 405, 3000, 3500 a 4100 jsou svařovací stroje určené ke svařování metodami MIG (Metal Inert Gas) a MAG (Metal Active Gas). Zdroje svařovacího proudu s plochou charakteristikou. Jedná se o svařování v ochranné atmosféře aktivních a netečných plynů, kdy přídatný materiál je v podobě „nekonečného“ drátu podáván do svárové lázně posuvem drátu. Tyto metody jsou velice produktivní, zvláště vhodné pro spoje konstrukčních ocelí, nízkolegovaných ocelí, hliníku a jeho slitin.

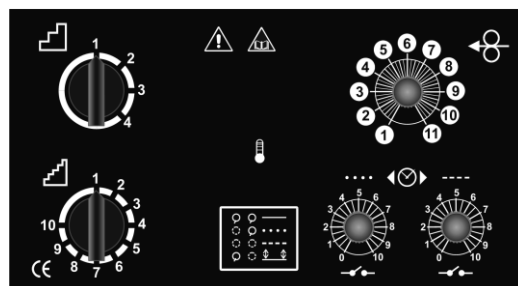
Stroje jsou řešeny jako pojízdné soupravy, lišící se od sebe navzájem výkonem a výbavou. Zdroj svařovacího proudu, zásobník drátu a posuv drátu jsou v jedné kompaktní plechové skříni s dvěma pevnými a dvěma otočnými koly.

Stroje jsou určeny ke svařování tenkých, středních a větších tloušťek materiálů při použití drátů od 0,6 - 1,2 mm. Standardní vybavení strojů je uvedeno v kapitole „Vybavení strojů“. Svařovací stroje jsou v souladu se všemi normami a nařízeními Evropské Unie a České republiky.

## Provedení strojů

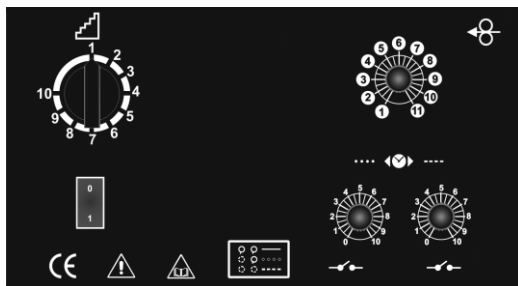
Svařovací stroje 305, 309, 405, 3000, 3500 a 4100 jsou dodávány v těchto provedeních:

### Analogové provedení STANDARD



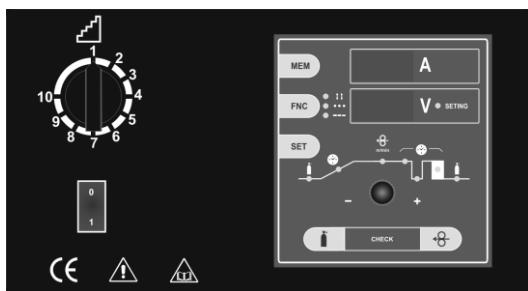
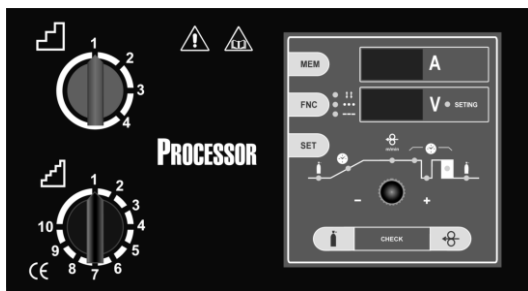
Tabulka č. 1

Technická data		305	309	405	3000	3500	4100
Vstupní napětí 50/60 Hz	V	3 x 400	3 x 400	3 x 400	3 x 400	3 x 400	3 x 400
Rozsah svářecího proudu	A	30 - 280	30 - 250	30 - 350	30 - 250	30 - 280	50 - 350
Napětí na prázdnou	V	17 - 38	17,7 - 39,2	18 - 40	17,7 - 39,2	19,2 - 41,9	22 - 51
Počet regulačních stupňů		20	10	40	10	20	40
Zatěžovatel 30 %	A	280	250	350	250 (45%)	280 (40%)	350 (35%)
Zatěžovatel 60 %	A	260	200	300	210	270	280
Zatěžovatel 100 %	A	220	170	260	190 (při 40°C)	235 (při 40°C)	240 (při 40°C)
Síťový proud/příkon 60 %	A / kVA	12,3 / 8,6	9,5 / 6,6	15,3 / 10,6	9,6 / 7	14,8 / 10,6	17,3 / 12,8
Jištění - pomalé, char. D	A	25	16	25	16	25	25
Vinutí		Cu	Cu / Al	Cu	Cu / Al	Cu / Al	Cu / Al
Posuv drátu		2-kladka	2-kladka	4-kladka	4-kladka	4-kladka	4-kladka
Digitální voltampermetr		ano	jen PROC.	ano	jen PROC.	ano	ano
Standardně osaz. kladkou		1,0-1,2	0,8-1,0	1,0-1,2	0,8-1,0	1,0-1,2	1,0-1,2
Rychlost podávání drátu		1-25 m/min STANDARD; 0,5-20 m/min PROCESSOR a SYNERGIC					
Průměr drátu - ocel, nerez		0,6-1,2	0,6-1,2	0,6-1,2	0,6-1,2	0,6-1,2	0,6-1,2
- hliník		0,8-1,2	0,8-1,2	1,0-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2	1,0-1,2
- trubička		0,8-1,2	-	0,8-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2
Krytí		IP 21S	IP 21S	IP 21S	IP 21S	IP 21S	IP 21S
Třída izolace		F	F	F	F, H	F, H	F, H
Normy		EN 60974-1, EN 60974-5, EN 60974-10					
Rozměry D-Š-V	mm	806x490x822	782x490x738	806x490x822	902x510x890	902x510x890	902x510x890
Hmotnost	kg	93	68	101	75	88	94



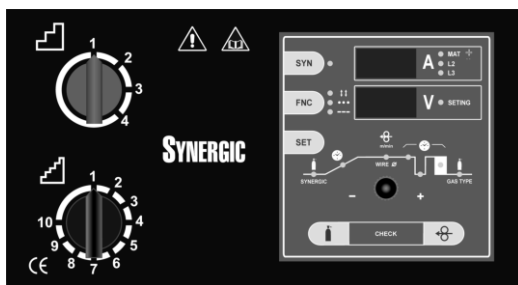
Jednoduché a spolehlivé ovládání. Ovládání je provedeno jedním potenciometrem posuvu drátu a dvěma dalšími potenciometry s vypínačem, kterými se zapínají a nastavují funkce bodování a pulsování. Tato varianta je vybavena digitálním voltampérmetrem (jen u strojů 305, 405, 3500 a 4100).

#### Digitální provedení PROCESSOR



Jednoduše řešené ovládání všech funkcí pro svařování metodami MIG/MAG. Jednoduché ovládání a nastavování všech hodnot se provádí jedním potenciometrem a dvěma tlačítky. K jednoduchosti ovládání přispívá funkce Logic. Stroj s tímto ovládáním jsou vybaveny digitálním voltampérmetrem s pamětí. Jednoduše řešené ovládání umožňuje nastavení hodnot předfuku/dofuku plynu, funkce Soft start, dohoření drátu, bodování a pulzování. Ovládání umožňuje nastavení dvoutaktního a čtyřtaktního režimu. Bezproblémové progresivní zavádění drátu. Elektronická regulace rychlosti posuvu drátu disponuje zpětnovazební regulací posuvu drátu, která zajišťuje konstantní nastavenou rychlost posuvu.

#### Synergické provedení SYNERGIC (kromě strojů 3000, 3500, 4100)



Výrazně zjednodušuje nastavování svařovacích parametrů. Jednoduchým nastavením průměru svařovacího drátu a použitého ochranného plynu obsluha určí typ programu. Pak už stačí jen jednoduché nastavení napětí přepínačem a ovládací jednotka Synergic vybere nejvhodnější parametry rychlosti posuvu drátu. K jednoduchému ovládání a nastavování všech hodnot slouží jeden potenciometr a dvě tlačítka. K jednoduchosti ovládání přispívá funkce Logic. Stroj s tímto ovládáním jsou standardně vybaveny digitálním voltampérmetrem s pamětí. Jednoduše řešené ovládání umožňuje nastavení hodnot předfuku/dofuku plynu, funkce Soft start, dohoření drátu, bodování a pulzování. Ovládání umožňuje nastavení dvoutaktního a čtyřtaktního režimu. Bezproblémové progresivní zavádění drátu. Elektronická regulace rychlosti posuvu drátu disponuje zpětnovazební regulací posuvu drátu, která zajišťuje konstantní nastavenou rychlost posuvu.

## Omezení použití

(EN 60974-1, -10)

Použití těchto svařovacích strojů je typicky přerušované, kdy se využívá nejefektivnější pracovní doby pro svařování a doby klidu pro umístění svařovaných částí, přípravných operací apod. Tyto svařovací stroje jsou zkonstruovány zcela bezpečně k zatěžování max. 250 A, 280 A a 350 A nominálního proudu po dobu práce 30 %, resp. 35 %, 40 % a 45 % z celkové doby užití. Norma uvádí dobu zatížení v 10 minutovém cyklu. Za 20% pracovní cyklus zatěžování se považují 2 min. z deseti minutového časového úseku. Jestliže je povolený pracovní cyklus překročen, bude v důsledku nebezpečného přehřátí přerušen termostatem, v zájmu ochrany komponentů svařičky. Toto je indikováno rozsvícením žlutého světla na předním ovládacím panelu stroje. Po několika minutách, kdy dojde k ochlazení zdroje a žluté světlo zhasne, je stroj připraven pro opětovné použití. U strojů synergic a procesor se zobrazí na displeji Err. Svařovací stroje jsou konstruovány v souladu s ochrannou krytem IP 21 S.

## Bezpečnostní pokyny

Svařovací stroje musí být používány výhradně pro svařování a ne pro jiné neodpovídající použití. V žádném případě nesmí být stroj použit pro rozmrazování trubek. Nikdy nepoužívejte svařovací stroj s odstraněnými kryty. Odstraněním krytů se snižuje účinnost chlazení a může dojít k poškození stroje. Dodavatel v tomto případě nepřijímá odpovědnost za vzniklou škodu a nelze z tohoto důvodu také uplatnit nárok na záruční opravu. Jejich obsluha je povolena pouze vyškoleným a zkušeným osobám. Pracovník musí dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce a předcházení úrazů, aby byla zajištěna jeho bezpečnost a bezpečnost třetí strany. Pracovník musí být vyškolený v souladu s požadavky na provádění svarové spoje.

### BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBSLUHU

Provozovatel je povinen nechat provést alespoň jednou za 12 měsíců revizi provozní bezpečnosti přístroje. Stejný interval je doporučován pro kalibraci svařovacích strojů. Revize prováděná oprávněným revizním technikem je mimo jiné předepsaná: po provedené změně, přestavbě, opravě, údržbě, atd. Při těchto bezpečnostních zkouškách je nutné respektovat národní a mezinárodní předpisy.

### DODRŽUJTE VŠEOBECNÉ PROTIPOŽÁRNÍ PŘEDPISY!

Dodržujte všeobecné protipožární předpisy při současném respektování místních specifických podmínek. Svařování je specifikováno vždy jako činnost s rizikem požáru. **Svařování v místech s hořlavými nebo s výbušnými materiály je přísně zakázáno! Na svařovacím stanovišti musí být vždy hasicí přístroje.** POZOR! Jiskry mohou způsobit zapálení mnoho hodin po ukončení svařování, především na nepřístupných místech. Po ukončení svařování nechte stroj minimálně deset minut dochladit. Pokud nedojde k dochlazení stroje, dochází uvnitř k velkému nárůstu teploty, která může poškodit výkonové prvky.

### BEZPEČNOST PRÁCE PŘI SVAŘOVÁNÍ KOVŮ OBSAHUJÍCÍCH OLOVO, KADMIUM, ZINEK, RTUŤ A BERYLIUM

- Učinite zvláštní opatření, pokud svařujete materiály, které obsahují výše uvedené kovy.
- U nádrží na plyn, oleje, pohonné hmoty atd. (i prázdných) neprovádějte svařické práce, neboť **hrozí nebezpečí výbuchu. Sváření je možné provádět pouze podle zvláštních předpisů!**
- V prostorách s nebezpečím výbuchu platí zvláštní předpisy.

### PREVENCE PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

- Neprovádějte opravy svařovacího stroje při provozu a je-li zapojen do el. sítě.
- **Před jakoukoli údržbou nebo opravou odpojte přístroj ze sítě.**
- Svařovací stroje musí být obsluhovány a provozovány kvalifikovaným personálem.
- Všechna připojení musí souhlasit s platnými regulacemi, českými a evropskými normami a zákony zabírající úrazům.
- Nesvařujte ve vlhku, vlhkém prostředí nebo za deště.
- Nepoužívejte opotřebované nebo poškozené svařovací kabely.
- Kontrolujte svařovací hořák, svařovací a napájecí kabely a ujistěte se, že jejich izolace není poškozena nebo nejsou vodiče volné ve spojích.
- Nesvařujte se svařovacím hořákem a se svařovacími a napájecími kabely, které mají nedostatečný průřez. Nepokračujte ve svařování, jestliže jsou kabely nebo hořák přehřáté, zabráníte rychlému opotřebování izolace.
- Nikdy se nedotýkejte částí el. obvodu.
- Po skončení svařování opatrně odpojte svařovací kabel a hořák od stroje a zabráňte kontaktu s uzemněnými částmi.

### ZPLODINY A PLYNY PŘI SVAŘOVÁNÍ

- Zajistěte čistou pracovní plochu a odvětrávání od veškerých plynů vytvářených během sváření, zejména v uzavřených prostorách.



- Odstraňte veškerý lak, nečistoty a mastnoty, které pokrývají části určené ke svařování, aby se zabránilo uvolňování toxických plynů.
- Pracovní prostory vždy dobře větrejte.
- Nesvařujte v místech, kde je podezření z úniku zemního, či jiných výbušných plynů nebo blízko u spalovacích motorů.
- Nepřibližujte svařovací zařízení k vanám určeným pro odstraňování mastnoty a kde se používají hořlavé látky a vyskytují se výpary trichlorethylenu nebo jiného chloru, jež obsahují uhlovodíky, používané jako rozpouštědla, neboť svařovací oblouk a produkované ultrafialové záření s těmito parami reagují a vytvářejí vysoce toxické plyny.

#### OCHRANA PŘED ZÁŘENÍM, POPÁLENINAMI A HLUKEM

- Nikdy nepoužívejte nefunkční nebo poškozené ochranné pomůcky.
- Nedívejte se na svářecí oblouk bez vhodného ochranného štítu nebo helmy.
- Chraňte své oči speciální svařovací kuklou opatřenou ochranným tmavým sklem (ochranný stupeň 9 - 14 EN 169).
- Ihned odstraňte nevyhovující ochranné tmavé sklo. Umísťte průhledné čiré sklo před ochranné tmavé sklo za účelem jeho ochrany.
- Nesvařujte před tím, než se ujistíte, že všechny osoby ve vaší blízkosti jsou vhodně chráněny.
- Vždy používejte ochranný oděv a kožené rukavice abyste zabránili spáleninám a zraněním při manipulaci s materiálem. Používejte ochranná sluchátka nebo ušní vlněné.



#### POZOR, TOČÍCÍ SE OZUBENÉ SOUKOLÍ

- S posuvem drátu manipulujte velmi opatrně a pouze pokud je stroj vypnut.
- Při manipulaci s posuvem nikdy nepoužívejte ochranné rukavice, hrozí zachycení soukolím.



#### ZABRÁNĚNÍ POŽÁRU A EXPLOZE

- Odstraňte z pracovního prostředí všechny hořlaviny.
- Nesvařujte v blízkosti hořlavých materiálů a tekutin nebo v prostředí s výbušnými plyny.
- Nemějte na sobě oděv nasáklý olejem nebo mastnotou, mohlo by dojít k jeho vznícení.
- Nesvařujte materiály, které obsahovaly hořlavé látky nebo ty, které vytváří při zahřátí toxické či hořlavé páry. I malé množství těchto látek může způsobit explozi.
- Nikdy nepoužívejte kyslík k vyfoukávání kontejnerů a nádob.
- Vyvarujte se svařování v uzavřených prostorách nebo dutinách, kde by se mohl vyskytovat zemní či jiný výbušný plyn.
- Mějte blízko vašeho pracoviště hasicí přístroj.
- Nikdy nepoužívejte kyslík ve svařovacím hořáku, ale vždy jen netečné plyny a jejich směsi nebo CO<sub>2</sub>.



#### NEBEZPEČÍ SPOJENÉ S ELEKTROMAGNETICKÝM POLEM

- Elektromagnetické pole vytvářené přístrojem určenému ke svařování může být nebezpečné lidem s kardiostimulátory, pomůckami pro neslyšící a s podobnými zařízeními. Tito lidé musí přiblížení k zapojenému přístroji konzultovat se svým lékařem.
- Pokud je přístroj v provozu, nepřibližujte k němu hodinky, nosiče magnetických dat, hodiny apod. Mohlo by dojít v důsledku působení magnetického pole k trvalým poškozením těchto přístrojů.
- Svařovací stroje jsou ve shodě s ochrannými požadavky stanovenými směrnicemi o elektromagnetické kompatibilitě (EMC). Svařovací stroj je z hlediska odrušení určen pro průmyslové prostory. Předpokládá se jejich široké použití ve všech průmyslových oblastech, ale není pro domácí použití! V případě použití v jiných prostorách než průmyslových mohou existovat nutná zvláštní opatření (viz EN 60974-10). Jestliže dojde k elektromagnetickým poruchám, je povinností uživatele nastatou situaci vyřešit.



**UPOZORNĚNÍ:** Toto zařízení není určeno pro používání v obytných prostorech, kde je elektrická energie dodávána nízkonapěťovým systémem. Mohou se zde vyskytnout možné problémy se zajištěním elektromagnetické kompatibility v těchto prostorech, způsobené rušením šířeným vedením stejně jako vyzařovaným rušením.

#### MANIPULACE

- Stroj je opatřen madlem pro snadnější manipulaci.
- V žádném případě nesmí být toto madlo použito pro manipulaci na jeřábu nebo zvedacím zařízení!
- Pro zvedání na jeřábu je u těchto strojů zpevněna dolní část rámu, pod kterou se protáhnou vazák prostředky.



#### SUROVINY A ODPAD

- Tyto stroje jsou postaveny z materiálů neobsahujících pro uživatele toxické nebo jedovaté látky.
- Během likvidační fáze je přístroj rozložen, jeho jednotlivé komponenty jsou buď ekologicky zlikvidovány nebo použity pro další zpracování.



#### LIKVIDACE POUŽITÉHO ZAŘÍZENÍ

- Pro likvidaci vyřazeného zařízení využijte sběrných míst určených k odběru použitého elektrozařízení.
- Použité zařízení nevazujte do běžného odpadu a použijte postup uvedený výše.



#### MANIPULACE A USKLADNĚNÍ STLAČENÝCH PLYNŮ

- Vždy se vyhněte kontaktu mezi kabely přenášejícími svářecí proud a lahvemi se stlačeným plynem a jejich uskladňovacími systémy.
- Vždy uzavírejte ventily na lahvích se stlačeným plynem, pokud je zrovna nebudete používat.
- Ventily na lahvi inertního plynu by měly být úplně otevřeny, aby mohly být v případě nebezpečí použity vypínací systémy.
- Zvýšená opatrnost by měla být při pohybu s lahví stlačeného plynu, aby se zabránilo poškozením a úrazům, jež by mohly vést ke zranění.
- Nepokoušejte se plnit lahve stlačeným plynem, vždy používejte příslušné regulátory tlakové redukce a vhodné báze s příslušnými konektory.



#### UMÍSTĚNÍ STROJE

Při výběru pozice pro umístění stroje dejte pozor, aby nemohlo docházet k vniknutí vodivých nečistot do stroje (např. odlétající částice od brusného nástroje).

#### Instalace

Místo instalace pro systém by mělo být pečlivě zváženo, aby byl zajištěn bezpečný a po všech stránkách vyhovující provoz. Uživatel je zodpovědný za instalaci a používání systému v souladu s instrukcemi uvedenými v tomto návodu. Výrobce neručí za škody vzniklé neodborným použitím a obsluhou. Stroj je nutné chránit před vlhkem a deštěm, mechanickým poškozením, průvanem a případnou ventilací sousedních strojů, nadměrným přetěžováním a hrubým zacházením. Před instalací systému by měl uživatel zvážit možné elektromagnetické problémy na pracovišti, zejména Vám doporučujeme, aby jste se vyhnuli instalaci svařovací soupravy blízko:

- signálních, kontrolních a telefonních kabelů, rádiových a televizních přenašečů a přijímačů
- počítačů, kontrolních a měřicích zařízení
- bezpečnostních a ochranných zařízení

Osoby s kardiostimulátory, pomůckami pro neslyšící a podobně musí konzultovat přístup k zařízení v provozu se svým lékařem. Při instalaci zařízení musí být pracovní prostředí v souladu s ochrannou úrovní tj. IP 21S (IEC 529). Tento systém je chlazen prostřednictvím nucené cirkulace vzduchu a musí být proto umístěn na takovém místě, kde vzduch může snadno proudit přístrojem.

#### Vybavení strojů

**Stroje jsou standardně vybaveny:**

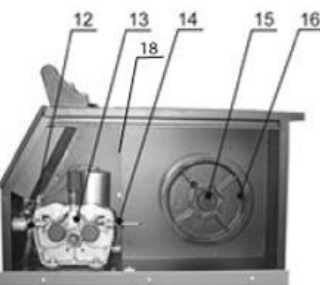
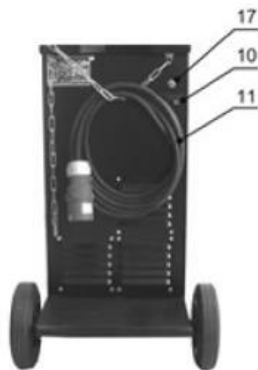
- zemnicí kabel se svorkou délky 3 m
- hadička pro připojení plynu
- kladka pro drát o průměrech 1,0 a 1,2
- průvodní dokumentace
- redukce pro drát 5 kg a 18 kg
- náhradní pojistka zdroje ohřevu plynu

Tabulka 2

	305	309	405	3000	3500	4100
I Max	280 A (30%)	250 A (30%)	350 A (30%)	250 A (45%)	280 A (40%)	350 A (35%)
Instalovaný výkon	9,9 kVA	9,2 kVA	13,5 kVA	6,6 kVA	7,8 kVA	11 kVA
Jištění přívodu pomalé, charakteristika D	25 A	16 A	25 A	16 A	25 A	25 A
Napájecí přívodní kabel - průřez	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>
Zemnicí kabel - průřez	35 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>
Svařovací hořák	KTB 25	KTB 25/36	KTB 36	KTB 25/36	KTB 25/36	KTB 36



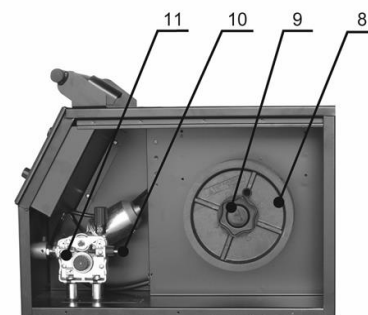
Obr. 1A



Obr. 2A



Obr. 1B



Obr. 2B

- náhradní pojistka řídicí elektroniky
- funkcemi dvoutaktu a čtyřtaktu
- režimy bodování a pomalého pulzování
- dvou/čtyř kladkový podavač drátu

#### Zvláštní příslušenství na objednání:

- svařovací hořák délky 3, 4 nebo 5 m
- redukční ventily na CO<sub>2</sub> nebo směsné plyny Argonu
- náhradní kladky pro různé průměry drátů (např. 0,8 a 1,0)
- čtyř kladkový podavač drátu
- náhradní díly hořáku
- zemnicí kabel délky 4 nebo 5 m

### Připojení do napájecí sítě

Před připojením stroje do sítě se ujistěte, že hodnota napětí a frekvence napájení v síti odpovídá napětí na výrobním štítku přístroje a že je hlavní vypínač zdroje svařovacího proudu v pozici „0“.

Pro připojení svařovacích strojů do sítě používejte pouze originální vidlice. Svařovací stroje jsou konstruovány pro připojení k síti TN-C-S. Jsou dodány s 5-kolíkovou vidlicí. Střední vodič není u těchto strojů použit. Případnou výměnu vidlice může provádět pouze osoba s elektrotechnickou kvalifikací. Chcete-li vidlici vyměnit, postupujte podle následujících instrukcí:

- pro připojení přístroje k síti jsou nutné 4 přírodní vodiče
- 3 vodiče fázové, přičemž nezáleží na pořadí připojení fází
- čtvrtý, žluto-zelený vodič je použit pro připojení ochranného vodiče

Připojte normalizovanou vidlici vhodné hodnoty zatížení k přírodnímu kabelu. Mějte jistěnou elektrickou zásuvku pojistkami nebo automatickým jističem.

**POZNÁMKA:** jakékoli prodloužení kabelu vedení musí mít odpovídající průřez kabelu a zásadně ne s menším průřezem, než je originální kabel dodávaný s přístrojem.

**TABULKA 2** ukazuje doporučené hodnoty jistění vstupního přívodu při max. nominálním zatížení stroje.

### Ovládací prvky

(305, 405)

#### OBRÁZEK 1A

- Pozice 1** Hlavní vypínač. V pozici „0“ je svářečka vypnutá.  
**Pozice 2** 10-polohový přepínač napětí jemně.  
**Pozice 3** Dvou- respektive čtyř- polohový přepínač napětí hrubě.

**Pozice 4** Žlutá kontrolka přehřátí. Jestliže se rozsvítí, znamená to, že se zapojila funkce odpojení při přehřátí, protože limit pracovního cyklu byl překročen. Počkejte několik minut, jakmile kontrolka zhasne, můžete začít svařovat. U strojů PROCESOR a SYNERGIC se na displeji zobrazí Err.

**Pozice 5** Potenciometr nastavení rychlosti podávání drátu.

**Pozice 6** Vypínač funkce BODOVÁNÍ s potenciometrem nastavení délky bodu.

**Pozice 7** Vypínač funkce PRODLEVY s potenciometrem nastavení délky prodlevy mezi jednotlivými body - pomalé pulsy.

**Pozice 8** EURO konektor připojení svařovacího hořáku.

**Pozice 9** Rychlospojky vývodů tlumivky. Slouží pro nastavení dynamických vlastností zdroje svařovacího proudu.

**Pozice 10** Svorkovnice zdroje napětí pro předehřev redukčního ventilu 42 V AC.

**Pozice 11** Přírodní kabel s vidlicí.

**Pozice 12** Naváděcí trubička EURO konektoru.

**Pozice 13** Podavač drátu.

**Pozice 14** Naváděcí bodovdrát.

**Pozice 15** Držák cívký drátu s brzdou.

**Pozice 16** Adaptér cívký drátu.

**Pozice 17** Elektromagnetický plynový ventil.

**Pozice 18** Potenciometry nastavení parametrů:

**Předfuk** - nastavení časového intervalu předfuku plynu před začátkem svařovacího procesu

**Dohoření** - nastavení časového intervalu dohoření drátu

**Dofuk** - nastavení časového intervalu dofuku plynu po skončení svařování

**Výlet** - přibližovací rychlost drátu před zapálením el. oblouku

### Ovládací prvky

(309)

#### OBRÁZEK 1B

- Pozice 1** 10-polohový přepínač napětí.  
**Pozice 2** Hlavní vypínač. V pozici „0“ je zdroj svařovacího proudu vypnut.  
**Pozice 3** EURO konektor připojení svařovacího hořáku.  
**Pozice 4** Rychlospojka zemnicího kabelu.  
**Pozice 5** Potenciometr pro nastavení rychlosti posuvu drátu.  
**Pozice 6** Vstup plynu do svařovacího stroje.  
**Pozice 7** Svorkovnice zdroje napětí pro ohřev plynu 24 V AC.

## OBRÁZEK 2B

- Pozice 1** Adaptér cívky drátu.  
**Pozice 2** Držák cívky drátu s brzdou.  
**Pozice 3** Naváděcí bovden drátu.  
**Pozice 4** Naváděcí trubička EURO konektoru.



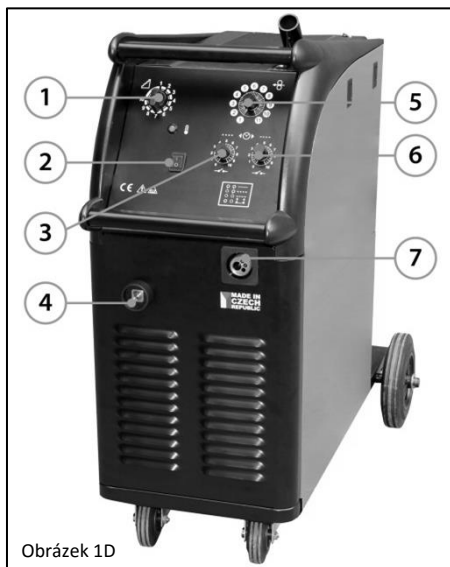
Obrázek 1C

## Ovládací prvky

(3500, 4100)

### OBRÁZEK 1C

- Position 1** Dvou- respektivě čtyř- polohový přepínač napětí hrubě.  
**Position 2** 10-polohový přepínač napětí jemně.  
**Position 3** Vypínač funkce BODOVÁNÍ s potenciometrem nastavení délky bodu.  
**Position 4** Hlavní vypínač. V pozici „0“ je zdroj svařovacího proudu vypnut.  
**Position 5** Rychlospojka zemního kabelu.  
**Position 6** Potenciometr nastavení rychlosti podávání drátu.  
**Position 7** Vypínač funkce PRODLEVY s potenciometrem nastavení délky prodlevy mezi jednotlivými body, pomalé pulsy.  
**Position 8** EURO konektor pro připojení svařovacího hořáku.  
**Position 9** Digitální ukazatel proudu a napětí (jen 3500 a 4100).



Obrázek 1D

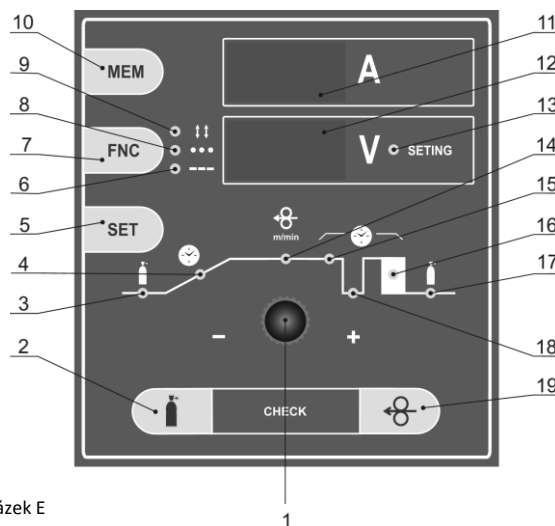
## Ovládací prvky

(3000)

### OBRÁZEK 1D

- Position 1** 10-polohový přepínač napětí jemně.  
**Position 2** Hlavní vypínač. V pozici „0“ je zdroj svařovacího proudu vypnut.  
**Position 3** Vypínač funkce BODOVÁNÍ s potenciometrem nastavení délky bodu.  
**Position 4** Rychlospojka zemního kabelu.  
**Position 5** Potenciometr nastavení rychlosti podávání drátu.  
**Position 6** Vypínač funkce PRODLEVY s potenciometrem nastavení délky prodlevy mezi jednotlivými body, pomalé pulsy. Zároveň vypínač funkce dvoutaktu a čtyřtaktu (vypínač pozice 3 musí být vypnut).  
**Position 7** EURO konektor pro připojení svařovacího hořáku.

## DIGITÁLNÍ OVLÁDÁNÍ PANELU PROCESSOR

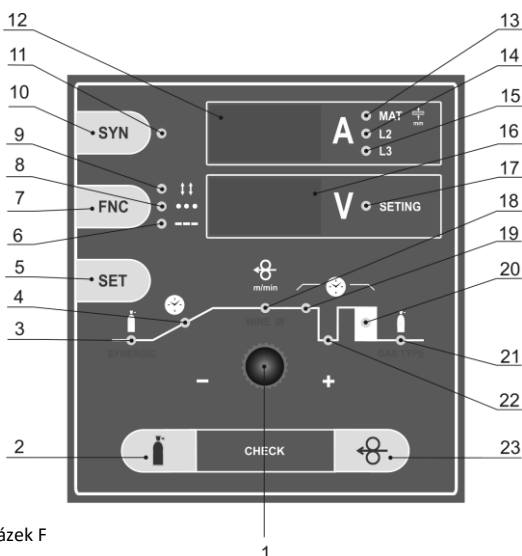


Obrázek E

### OBRÁZEK E

- Pozice 1** Potenciometr nastavení parametrů.  
**Pozice 2** Tlačítko TEST PLYNU.  
**Pozice 3** LED znázorňující předfuk plynu.  
**Pozice 4** LED znázorňující náběh rychlosti svařovacího drátu.  
**Pozice 5** Tlačítko SET - umožňuje výběr parametru nastavení.  
**Pozice 6** LED znázorňující zapnutí funkce pulsace (stehování).  
**Pozice 7** Tlačítko režimu svařování - umožňuje zapnutí a vypnutí režimu dvoutakt, čtyřtakt, bodování a pulsování.  
**Pozice 8** LED znázorňující režim bodování.  
**Pozice 9** LED znázorňující režim čtyřtakt.  
**Pozice 10** Tlačítko MEM umožňuje vyvolání posledních naměřených hodnot napětí a svařovacího proudu.  
**Pozice 11** Displej svařovacího proudu.  
**Pozice 12** Displej zobrazující svařovací napětí a hodnoty při svítící LED SETTING. Jsou to hodnoty rychlosti posuvu drátu, předfuku atd.  
**Pozice 13** LED SETTING, která svítí jen při zobrazování parametrů: rychlost posuvu drátu, náběh drátu, předfuk a dofuk plynu, čas bodu a pulsace a dohoření drátu.  
**Pozice 14** LED znázorňující rychlost posuvu svařovacího drátu.  
**Pozice 15** LED znázorňující čas bodu.  
**Pozice 16** LED znázorňující čas dohoření.  
**Pozice 17** LED znázorňující čas dofuku plynu.  
**Pozice 18** LED dioda znázorňující čas pulsace.  
**Pozice 19** Tlačítko zavádění drátu.

## DIGITÁLNÍ OVLÁDÁNÍ PANELU SYNERGIC



Obrázek F

### OBRÁZEK F

- Pozice 1** Potenciometr nastavení parametrů.  
**Pozice 2** Tlačítko TEST PLYNU.  
**Pozice 3** LED znázorňující předfuk plynu.  
**Pozice 4** LED znázorňující náběh rychlosti svařovacího drátu.  
**Pozice 5** Tlačítko SET - umožňuje výběr parametru nastavení.  
**Pozice 6** LED znázorňující zapnutí funkce pulsace (stehování).

- Pozice 7** Tlačítko režimu svařování - umožňuje zapnutí a vypnutí režimu dvoutakt, čtyřtakt, bodování a pulsování.
- Pozice 8** LED znázorňující režim bodování.
- Pozice 9** LED znázorňující režim čtyřtakt.
- Pozice 10** Tlačítko zapnutí a vypnutí funkce SYNERGIC.
- Pozice 11** LED znázorňující zapnutí funkce SYNERGIC.
- Pozice 12** Displej svařovacího proudu.
- Pozice 13** LED signalizující zobrazení orientační hodnoty síly svařovaného materiálu na displeji. Když dioda nesvítí, displej zobrazuje hodnotu svařovacího proudu.
- Pozice 14** LED signalizující doporučení, jaký vývod tlumivky se má použít.
- Pozice 15** LED signalizující doporučení, jaký vývod tlumivky se má použít.
- Pozice 16** Displej zobrazující svařovací napětí a hodnoty při svícení LED SETTING. Jsou to hodnoty rychlosti posuvu drátu, předfuku atd.
- Pozice 17** LED SETTING, která svítí jen při zobrazování parametrů: rychlost posuvu drátu, náběh drátu, předfuk a dofuk plynu, čas bodu a pulzace, dohoření drátu.
- Pozice 18** LED znázorňující rychlost posuvu svařovacího drátu.
- Pozice 19** LED znázorňující čas bodu.
- Pozice 20** LED znázorňující čas dohoření.
- Pozice 21** LED znázorňující čas dofuku plynu.
- Pozice 22** LED znázorňující čas pulzace.
- Pozice 23** Tlačítko zavádění drátu.

## Připojení svařovacího hořáku

Při připojování hořáku odpojte stroj od sítě! Do EURO konektoru (obr. 1A poz. 8, 1B poz. 3) připojte svařovací hořák a pevně dotáhněte převlečnou matici. Zemnicí kabel připojte do jedné zemnicí rychlospojky a dotáhněte. Zemnicí rychlospojku - vývod určete dle tabulky 3 nebo postupujte podle tabulky „Doporučené nastavení svařovacích parametrů“.

Svařovací hořák a zemnicí kabel by měly být co nejkratší, blízko jeden druhému a umístěné na úrovni podlahy nebo blízko ní.

Tabulka 3

Ind. vývod	305	405
L1	30 A - 120 A	30 A - 180 A
L2	80 A - 250 A	140 A - 350 A

## SVAŘOVANÁ ČÁST

Materiál, jež má být svařován, musí být vždy spojen se zemí, aby se zredukovalo elektromagnetické záření. Velká pozornost musí být též kladena na to, aby uzemnění svařovaného materiálu nezvyšovalo nebezpečí úrazu.

## Zavedení drátu a nastavení průtoku plynu

Před zavedením svařovacího drátu je nutné provést kontrolu kladek posuvu drátu, zda odpovídají průměru použitého svařovacího drátu a zda odpovídá profil drážky kladky. Při použití ocelového svařovacího drátu je nutné použít kladku s profilem drážky ve tvaru „V“. Přehled kladek najdete v kapitole „Náhradní díly posuvu drátu a seznam kladek“.

## VÝMĚNA Kladky POSUVU DRÁTU

U obou používaných typů posuvu drátu (dvou-kladka i čtyř-kladka) je postup výměny shodný. Kladky jsou dvoudrážkové. Tyto drážky jsou určeny pro dva různé průměry drátu (např. 0,8 a 1,0 mm).

- Odklopte přítlačný mechanismus, přítlačná kladka se odklopí vzhůru.
- Vyšroubujte plastový zajišťovací dílec a vyjměte kladku.
- Pokud je na kladce vhodná drážka, kladku otočte a nasadte ji zpět na hřídel a zajištěte plastovým dílcem.

## POSTUP ZAVEDENÍ DRÁTU

- Odejměte boční kryt zásobníku drátu.
- Do zásobníku nasadte cívkou s drátem na držák.
- Odstřihněte nerovný konec drátu připevněný k okraji cívkou a zaveďte jej do bovdeny (obr. 2A poz. 14) přes kladku posuvu do naváděcí trubičky (obr. 2A poz. 12) alespoň 10 cm. Zkontrolujte, zda drát vede správnou drážkou kladky posuvu.
- Sklopte přítlačnou kladku dolů tak, aby zuby ozubeného kola do sebe zapadly a vraťte přítlačný mechanismus do svislé polohy.
- Nastavte tlak upínací matice tak, aby byl zajištěn bezproblémový posun drátu a přitom nebyl deformován přílišným přítlakem.
- Seřídte brzdou cívkou svařovacího drátu tak, aby se při vypnutí přítlačného mechanismu posuvu cívkou volně otáčela. Příliš utažená brzda značně naráhá podávací mechanismus a může dojít k prokluzu drátu v kladkách a špatnému podávání. Seřizovací šroub brzdy se nachází pod plastovým šroubením držáku cívkou (obr. 3).
- Odmontujte plynovou hubici svařovacího hořáku.
- Odšroubujte proudový průvlak.
- Zapojte do sítě síťovou vidlici.
- Zapněte hlavní vypínač do polohy 1.

- Stiskněte tlačítko na čelním panelu.
- Svařovací drát se zavádí do hořáku bez plynu, po průchodu drátu z hořáku našroubujeme proudový průvlak a plynovou hubici.
- Připojte ochranný plyn k plynovému ventilu (obr. 1A, poz. 17)
- Před svařováním použijeme na prostor u plynové hubice a proudový průvlak separační sprej. Tím zabráníme uvládnutí rozstřikovacího kovu a prodloužíme životnost plynové hubice.

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



Obrázek č. 3

## ZMĚNY PŘI POUŽITÍ HLINÍKOVÉHO DRÁTU

Stroje nejsou speciálně určeny pro svařování hliníku, ale po níže popsaných úpravách je možné hliník svařovat. Pro svařování hliníkovým drátem je třeba použít speciální kladky s profilem „U“. Abychom se vyhnuli problémům s „cucháním“ drátu, je třeba používat dráty o průměru min. 1,0 mm ze slitin AlMg3 nebo AlMg5. Dráty ze slitin Al99,5 nebo AlSi5 jsou příliš měkké a snadno způsobí problémy při posuvu.

Pro svařování hliníku je dále nezbytné vybavit hořák teflonovým bovdenem a speciálním proudovým průvlakem. Jako ochrannou atmosféru je potřeba použít čistý argon.

## NASTAVENÍ PRŮTOKU PLYNU

Elektrický oblouk i tavná lázeň musí být dokonale chráněny plynem. Příliš malé množství plynu nedokáže vytvořit potřebnou ochrannou atmosféru, naopak příliš velké množství plynu strhává do elektrického oblouku vzduch, čímž je svár nedokonale chráněn. Postupujte následovně:

- nasadte plynovou hadici na vstup plynového ventilu na zadní straně stroje (obr. 1A poz. 17, obr. 1B poz. 6)
- pokud používáme plyn CO<sub>2</sub>, je vhodné zapojit předehřev redukčního ventilu (při průtoku menším než 6 litrů/min není nutný předehřev redukčního ventilu)
- kabel předehřevu redukčního ventilu zapojíme do zásuvky (obr. 1A poz. 10) na stroji a do konektoru u redukčního ventilu, na polaritě nezáleží
- stiskněte tlačítko TEST PLYNU a otočte nastavovacím šroubem na spodní straně redukčního ventilu, dokud průtokoměr neukáže požadovaný průtok, potom tlačítko uvolníme (u strojů PROCESSOR a SYNERGIC)
- po dlouhodobém odstavení stroje nebo výměně hořáku je vhodné před svařováním profouknout vedení čerstvým plynem

## Nastavení svařovacích parametrů napětí a rychlosti posuvu drátu

Nastavení hlavních svařovacích parametrů svařovacího napětí a rychlosti posuvu drátu se provádí potenciometrem rychlosti drátu a přepínačem napětí (obr. 1A, poz. 2, 3 a 5). Vždy se k nastavenému napětí (poloha přepínače 1-40 dle zvoleného stroje) přiřazuje rychlost posuvu drátu. Nastavované parametry záleží na použitém ochranném plynu, průměru drátu, použitém typu drátu, velikosti a poloze sváru atd.

**Orientační nastavení rychlosti drátu k poloze přepínače naleznete v tabulkách na str. 56 až 60.**

**NAPŘÍKLAD:** Svařovací stroj 305, použitý ochranný plyn MIX (82 % Argonu a 18 % CO<sub>2</sub>) a při použití průměru drátu 0,8 mm je vhodná tabulka (program No. 4). Nastavené hodnoty tedy budou - poloha přepínače A1 a nastavená rychlost posuvu drátu bude 2,5 m/min.

## STROJE PROCESSOR A SYNERGIC

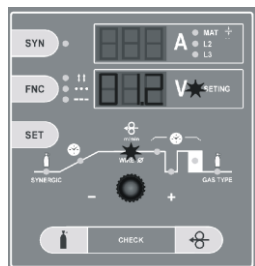
Tabulka č. 4 - Rozsah nastavovaných hodnot funkcí

	dobu trvání předfuku plynu	přibližovací rychlost	dobu náběhu rychlosti posuvu drátu	rychlost posuvu drátu	dobu bodu	dobu prodlevy	dohoření	dobu dofuku
	(s)	(m/min)	(s)	(m/min)	(s)	(s)	(s)	(s)
PROCESSOR 305, 309, 405	0-3	0,5-20	0-5	0,5-20	0,5-5	0,2-2	0,0-0,99	0,1-10
SYNERGIC 305	0-3	-	0,5-20	0,5-20	0,5-5	0,2-2	0,0-0,99	0,1-10
SYNERGIC 405	0-3	-	0,5-20	0,5-20	0,5-5	0,2-2	0,0-0,99	0,1-10



### Nastavení rychlosti posuvu drátu

Stlačte tlačítko SET, až se rozsvítí LED vyznačené na obrázku.



Potenciometrem nastavte požadovanou hodnotu rychlosti posuvu v rozmezí **0,5-20 m/min**.

**POZNÁMKA 1:** Rychlost posuvu drátu lze nastavovat i v průběhu svařování. A to jak potenciometrem, tak i dálkovým ovládáním UP/DOWN.

**POZNÁMKA 2:** Spodní display zobrazuje rychlost posuvu drátu jen tehdy, když svítí červená LED SETTING a LED „m/min“.

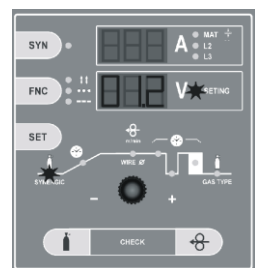
### NASTAVENÍ OSTATNÍCH PARAMETRŮ SVAŘOVÁNÍ

Řídicí elektronika strojů Processor a Synergic umožňuje nastavení následujících parametrů svařování:

- dobu trvání předfuku plynu (doba předfuku ochranného plynu před začátkem svařovacího procesu)
- dobu náběhu rychlosti posuvu drátu - funkce SOFT START (doba náběhu z minimální posunové rychlosti do hodnoty nastavené svař. rychlosti drátu)
- přibližovací rychlost drátu (ve výbavě dle tab. 4)
- rychlost posuvu drátu m/min (rychlost posuvu drátu při svařování)
- dobu prodlevy vypnutí svařovacího napětí na oblouku proti posuvu drátu: „dohoření“ drátu ke špičce hořáku
- dobu dofuku plynu po dokončení svařovacího procesu

### Nastavení předfuku plynu

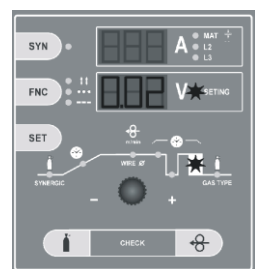
Stlačte tlačítko SET, až se rozsvítí LED vyznačené na obrázku.



Potenciometrem nastavte požadovanou hodnotu doby předfuku plynu v sec.

### Nastavení dohoření drátu

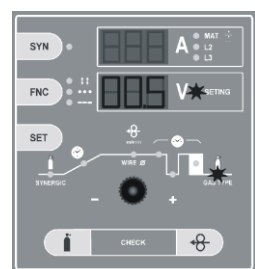
Stlačte tlačítko SET, až se rozsvítí LED vyznačené na obrázku.



Potenciometrem nastavte požadovanou hodnotu doby dohoření drátu v sec.

### Nastavení dofuku plynu

Stlačte tlačítko SET, až se rozsvítí LED vyznačené na obrázku.



Potenciometrem nastavte požadovanou hodnotu doby dofuku plynu v sec.

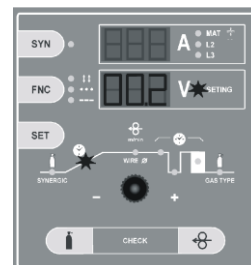
### NASTAVENÍ NÁBĚHU RYCHLOSTI DRÁTU – FUNKCE SOFT START

Funkce SOFT START zajišťuje bezchybný start svařovacího procesu. SOFT START umožňuje nastavení následujících parametrů parametrů (v závislosti na výbavě stroje):

- **Čas náběhu rychlosti svařovacího drátu** z minimální rychlosti na nastavenou svařovací rychlost.
  - **Přibližovací rychlost drátu** před zapálením svařovací oblouku.
- Obě funkce fungují odlišným způsobem. Pro jemnější start doporučujeme přibližovací rychlost drátu.

### Nastavení času náběhu rychlosti svařovacího drátu

Stlačte tlačítko SET, až se rozsvítí LED vyznačené na obrázku.

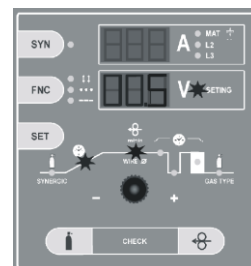


Potenciometrem nastavte požadovanou hodnotu doby náběhu drátu rychlosti posuvu v rozmezí **0 - 5 sec**.

### Nastavení přibližovací rychlosti posuvu drátu

**POZOR!** Před nastavením přibližovací rychlosti drátu vypněte čas náběhu rychlosti posuvu drátu - nastavte hodnotu „0“. Podmínkou možnosti nastavení přibližovací rychlosti - „výlet drátu“ je vypnutí funkce náběhu rychlosti drátu - tedy nastavení hodnoty na „0“ dle popisu výše.

Stlačte tlačítko SET, až se rozsvítí LED vyznačené na obrázku.



Potenciometrem nastavte požadovanou hodnotu přibližovací rychlosti posuvu drátu v rozmezí **0,5 až 20 m/min**.

**POZNÁMKA 1:** Nastavené hodnoty se automaticky ukládají do paměti po zmáčknutí tlačítka hořáku na dobu cca 1 sec.

**POZNÁMKA 2:** Nastavené hodnoty nelze měnit v průběhu svařování, kromě rychlosti posuvu drátu.

### FUNKCE TOVÁRNÍ NASTAVENÍ

Funkce tovární nastavení slouží k nastavení výchozích parametrů řídicí elektroniky. Po použití této funkce se veškeré hodnoty automaticky nastaví na hodnoty přednastavené od výrobce tak, jako u nového stroje.

Vypněte hlavní vypínač. Zmákněte a držte tlačítko SET.

OFF



ON

Zapněte hlavní vypínač. Uvolněte tlačítko SET. Na displeji se zobrazují hodnoty výchozího nastavení.

Řídicí elektronika strojů PROCESSOR a SYNERGIC umožňuje svařování v následujících režimech:

- plynulý dvoutaktní a čtyřtaktní režim
- bodování a pulsování ve dvoutaktním režimu
- bodování a pulsování ve čtyřtaktním režimu

### NASTAVENÍ REŽIMU SVAŘOVÁNÍ

#### Nastavení režimu svařování dvoutakt

Režim dvoutakt je nastaven, když je stroj zapnutý a nesvítí žádná LED, viz obrázek.





### Nastavení režimu dvoutakt BODOVÁNÍ

Stlačte tlačítko FNC, až se rozsvítí LED BODOVÁNÍ, jako na obrázku.



Režim dvoutakt bodování je nastaven.

### Nastavení režimu dvoutakt PULSOVÁNÍ

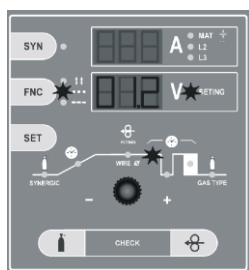
Stlačte tlačítko FNC, až se rozsvítí LED PULSOVÁNÍ, jako na obrázku.



Režim dvoutakt pulsování je nastaven.

### Nastavení času BODOVÁNÍ

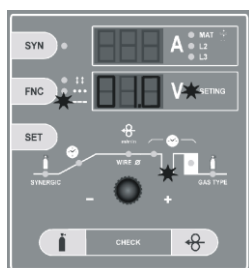
Stlačte tlačítko SET, až se rozsvítí LED vyznačené na obrázku.



Potenciometrem nastavte požadovanou hodnotu času bodu **0,1-5 s**.

### Nastavení času PULSOVÁNÍ

Stlačte tlačítko SET, až se rozsvítí LED vyznačené na obrázku.



Potenciometrem nastavte požadovanou hodnotu času mezery mezi jednotlivými body **0,1-5 s**.

### Nastavení režimu svařování čtyřtakt

Stlačte tlačítko FNC, až se rozsvítí LED vyznačená na obrázku.



Režim čtyřtakt je nastaven.

### Nastavení režimu čtyřtakt BODOVÁNÍ

Stlačte tlačítko FNC, až se rozsvítí dvě LED čtyřtakt a BODOVÁNÍ vyznačené na obrázku.



Režim čtyřtakt bodování je nastaven.

### Nastavení režimu čtyřtakt PULSOVÁNÍ

Stlačte tlačítko FNC, až se rozsvítí dvě LED čtyřtakt a PULSOVÁNÍ vyznačené na obrázku.



Režim čtyřtakt pulsování je nastaven.

### FUNKCE MEM (JEN U STROJŮ PROCESSOR)

Funkce umožňuje zpětné vyvolání a zobrazení posledních svařovacích parametrů V a A po dobu cca 7 s.

Zmáčknete tlačítko MEM



Na displeji se objeví po dobu 7 sec. poslední naměřené hodnoty svařovacího napětí a proudu. Hodnoty lze opětovně vyvolávat.

### FUNKCE SYNERGIC (JEN U STROJŮ SYNERGIC)

Funkce Synergic usnadňuje ovládání a nastavování svařovacích parametrů. Jednoduchým nastavením typu plynu a průměru drátu obsluha určí typ programu. Pro nastavení svařovacích parametrů pak již stačí jen jednoduché nastavení napětí přepínačem a elektronika automaticky nastaví rychlost posuvu drátu.

### Zapnutí funkce SYNERGIC

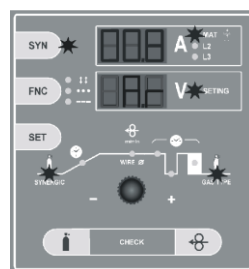
Stisknete tlačítko SYN, až se rozsvítí LED SYN a LED síly materiálu.



Funkce Synergic je zapnutá. Zobrazené hodnoty síly materiálu **na obrázku** jsou informativní a nemusí odpovídat skutečnosti.

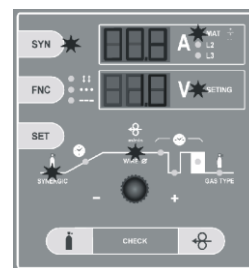
### Zvolení programu - nastavení průměru drátu a typu plynu

Stlačte tlačítko SET, až se rozsvítí LED vyznačené na obrázku.



Potenciometrem vyberte typ plynu, který hodláte použít - CO<sub>2</sub> nebo Ar (značí MIX argonu a CO<sub>2</sub> plynu v poměru 18 CO<sub>2</sub> a zbytek Ar)

Mačkejte tlačítko SET, až se rozsvítí LED vyznačené na obrázku.



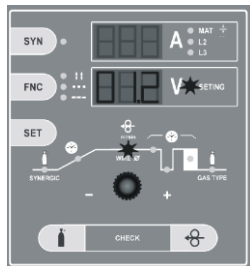
Potenciometrem vyberte průměr drátu SG2, který chcete použít - 0,6 - 0,8 - 1,0 mm.

Na horním displeji se zobrazí orientační síla materiálu, kterou je možné svařovat dle aktuálního nastavení. Na dolním displeji se zobrazuje aktuální nastavená rychlost posuvu drátu, která se automaticky mění s přepínáním poloh přepínače napětí. Snižování, popřípadě zvyšování svařovacího výkonu nastavíte přepínačem napětí.

### Vypnutí funkce SYNERGIC

Stisknete tlačítko SYN. Dioda SYN a síla materiálu zhasne.

## SYN



Funkce Synergic je vypnuta.

**POZNÁMKA 1:** Zobrazované hodnoty síly materiálu na displeji jsou pouze orientační. Síla svařovaného materiálu se může lišit podle polohy svařování atd.

**POZNÁMKA 2:** Pro korekci parametrů posuvu drátu použijte potenciometr, popřípadě UP/DOWN tlačítka dálkového ovládání.

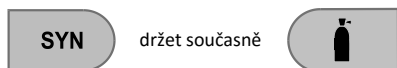
**POZNÁMKA 3:** Parametry programu funkce synergic jsou navrženy pro poměrně drát SG2. Pro správnou funkci synergických programů je nutné použít kvalitní drát, ochranný plyn a svařovaný materiál.

**POZNÁMKA 4:** Pro správnou funkci synergického stroje je nutné dodržet předepsané průměry bodů k průměru drátu, správný průvlak a ukostření svařovaného materiálu (použijte svěrku přímo na svařovaný materiál), jinak není zaručena správná funkce stroje. Dále je potřeba zajistit kvalitní napájení sítě - 400 A, max. +/- 5%.

## UKLÁDÁNÍ VLASTNÍCH PARAMETRŮ RYCHLOSTI POSUVU DRÁTU DO PAMĚTI

Funkce ukládání parametrů je v provozu jen při zapnutí funkce SYNERGIC.

1. Vyberte požadovanou rychlost posuvu drátu.
2. Zmáčknete a držete tlačítko SYN a následně zmáčknete tlačítko test plynu (MEM).



3. Uvolněte obě tlačítka - nové parametry jsou uloženy. Tímto způsobem lze požadované parametry ukládat a přepisovat dle potřeby. Uložený parametr se nastaví vždy ve stejné poloze přepínače napětí, kdy byl parametr uložen.

## NÁVRAT DO PŮVODNÍCH PARAMETRŮ NASTAVENÝCH OD VÝROBCE

Návrat do původních parametrů synergic nastavených od výrobce se provádí opětovným zmáčknutím a přidržetím tlačítka SYN a následným zmáčknutím a uvolněním tlačítka zavádění drátu. Tímto způsobem lze vrátit jednotlivé uložené parametry. Úplný návrat všech přednastavených hodnot do hodnot nastavených od výrobce lze provést funkcí tovární nastavení.

## FUNKCE LOGIC - JEN U STROJŮ PROCESSOR A SYNERGIC

Funkce LOGIC obsahuje soubor zjednodušujících a zpřehledňujících prvků zobrazování nastavených a nastavovaných hodnot. Jelikož dva displeje zobrazují několik odlišných parametrů je nutné zobrazování parametrů zjednodušit. Funkce LOGIC právě takto pracuje - zpřehledňuje:

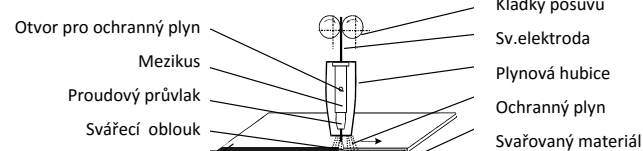
- Horní displej se rozsvítí jen v průběhu svařovacího procesu, kdy elektronika měří a zobrazuje svařovací proud A (pokud není zapnut u strojů Synergic režim SYNERGIC. V případě zapnutého režimu SYNERGIC u strojů Synergic svítí displej trvale, jen se mění zobrazované hodnoty). Po uplynutí doby cca 7 sec. displej opět automaticky zhasne. Tím elektronika zvyšuje orientaci při čtení parametrů při nastavování.
- Horní displej zobrazuje pouze svařovací proud. V případě zapnuté funkce SYNERGIC (jen u strojů SYNERGIC) horní displej zobrazuje tloušťku materiálu.
- Spodní displej zobrazuje v průběhu svařování svařovací napětí a v průběhu nastavování veškeré ostatní hodnoty - čas, rychlost atd.
- LED SETTING přestane svítit jen v průběhu svařovacího procesu, kdy je v činnosti digitální voltampérmetr.
- LED SETTING svítí v průběhu svařování jen tehdy, když obsluha nastavuje a mění rychlost posuvu drátu potenciometrem nebo dálkovým ovládáním UP/DOWN. Jakmile obsluha přestane parametr nastavovat, LED SETTING automaticky do 3 sec. zhasne a displej ukazuje hodnotu svařovacího napětí.

**Doporučené nastavení svařovacích parametrů viz. tabulky str. 56 až 60.**

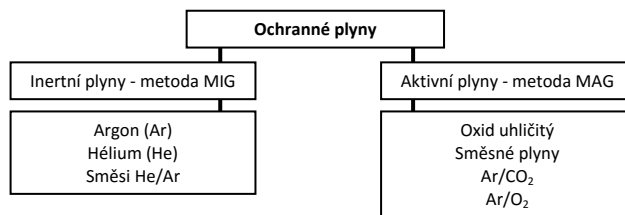
## PRINCIP SVAŘOVÁNÍ MIG/MAG

Svařovací drát je veden z cívky do proudového průvlaku pomocí posuvných kladek. Oblouk propojuje tavicí se drátovou elektrodou se svařovaným materiálem. Svařovací drát funguje jednak jako nosič oblouku a zároveň i jako zdroj přídavného materiálu. Z mezikus proudí ochranný plyn, který chrání oblouk i celý svár před účinky okolní atmosféry.

Obrázek č. 4



## OCHRANNÉ PLYNY



## PRINCIP NASTAVENÍ SVAŘOVACÍCH PARAMETRŮ

Pro orientační nastavení svařovacího proudu a napětí metodami MIG/MAG odpovídá empirický vztah  $U_2 = 14 + 0,05 \times I_2$ . Podle tohoto vztahu si můžeme určit potřebné napětí. Při nastavení napětí musíme počítat s jeho poklesem při zatížení sváření. Pokles napětí je cca 4,8 V na 100 A. Nastavení svařovacího proudu provádíme tak, že pro zvolené svařovací napětí do-regulujeme požadovaný svařovací proud zvyšováním nebo snižováním rychlosti podávání drátu, případně jemně doladíme napětí, až je svařovací oblouk stabilní. K dosažení dobré kvality svárů a optimálního nastavení svařovacího proudu je třeba, aby vzdálenost napájecího průvlaku od materiálu byla přibližně 10 x Ø svařovacího drátu (obr. 4). Utopení průvlaku v plynové hubici by nemělo přesáhnout 2 - 3 mm.

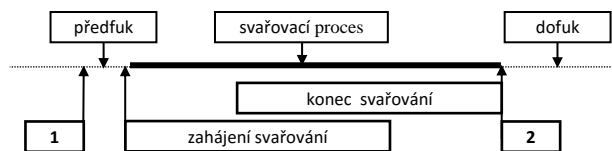
## Svařovací režimy

Svařovací stroje pracují v těchto režimech:

- plynule dvoutakt
- plynule čtyřtakt
- bodové svařování dvoutakt
- pulsové svařování dvoutakt/čtyřtakt

## DVOUTAKT

Proces se zapne pouhým zmáčknutím spínače hořáku. Při svařovacím procesu se musí spínač stále držet. Pracovní proces se přeruší uvolněním spínače hořáku.

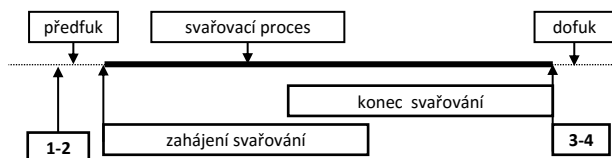


1 - stisknutí a držení tlačítka hořáku

2 - uvolnění tlačítka hořáku

## ČTYŘTAKT

Používá se při dlouhých svárech, při kterých svářeč nemusí neustále držet spínač hořáku. Sepnutím spínače hořáku se spustí svařovací proces. Po jeho uvolnění svařovací proces nadále trvá. Teprve po opětovném zmáčknutí spínače hořáku se přeruší svařovací proces.

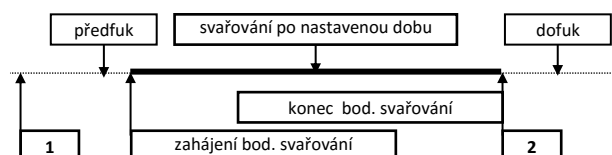


1 - 2 stisknutí a uvolnění tlačítka hořáku

3 - 4 opakované stisknutí a uvolnění tlačítka hořáku

## BODOVÉ SVAŘOVÁNÍ

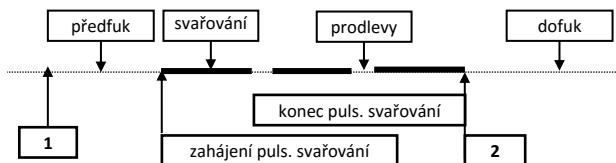
Používá se pro svařování jednotlivými krátkými body, jejichž délka se dá plynule nastavovat na odpovídající hodnotu. Zmáčknutím spínače na hořáku se spustí časový obvod, který spustí svařovací proces a po nastavené době ho vypne. Po opětovném stisknutí tlačítka se celá činnost opakuje.



- 1 - stisknutí a držení tlačítka hořáku
- 2 - uvolnění tlačítka hořáku

### PULSOVÉ SVAŘOVÁNÍ

Používá se pro svařování krátkými body. Délka těchto bodů i délka prodlev se dá plynule nastavovat. Zmáčknutím spínače hořáku se spustí časový obvod, který spustí svářecí proces a po nastavené době ho vypne. Po uplynutí nastavené prodlevy se celý proces opakuje. K přerušení funkce je nutné uvolnit spínač na svařovacím hořáku.



- 1 - stisknutí a držení tlačítka hořáku
- 2 - uvolnění tlačítka hořáku

## Údržba

**VAROVÁNÍ:** Před tím, než provedete jakoukoli kontrolu uvnitř stroje, odpojte jej od elektrické sítě.

**Pravidelně odstraňujte nashromážděnou nečistotu a prach z vnitřní části stroje za použití stlačeného vzduchu. Nesměřujte vzduchovou trysku přímo na elektrické komponenty, mohlo by dojít k jejich poškození.**

### NÁHRADNÍ DÍLY

Originální náhradní díly byly speciálně navrženy pro naše zařízení. Použití neoriginálních náhradních dílů může způsobit rozdílnosti ve výkonu nebo redukovat předpokládanou úroveň bezpečnosti. Odmítáme převzít odpovědnost za použití neoriginálních náhradních dílů.

### POSUV DRÁTU

Velkou péčí je třeba věnovat **podávacímu ústrojí**, a to kladkám a prostoru kladek. Při podávání drátu mezi kladkami dochází k otěru měděného povlaku a k odpadávání drobných pilin, které jsou vnášeny do bovdeny a také znečišťují vnitřní prostor podávacího ústrojí. Pravidelně odstraňujte nashromážděnou nečistotu a prach z vnitřní části zásobníku drátu a podávacího ústrojí.

### SVAŘOVACÍ HOŘÁK

Svařovací hořák je třeba pravidelně udržovat a včas vyměňovat opotřebené díly. Nejvíce namáhanými díly jsou proudový průvlak, plynová hubice, trubka hořáku, bovden pro vedení drátu, hadicový kabel a tlačítko hořáku.

**Proudový průvlak** převádí svařovací proud do drátu a zároveň drát usměřňuje k místu svařování. Má životnost 3 až 20 svařovacích hodin (podle údajů výrobce), což závisí zejména na jakosti materiálu průvlaku (Cu nebo CuCr), na jakosti a povrchové úpravě drátu a svařovacích parametrech. Výměna průvlaku se doporučuje po opotřebení otvoru na 1,3 násobek průměru drátu. Při každé montáži i výměně se doporučuje nastříkat průvlak separačním sprejem.

**Plynová hubice** přivádí plyn určený k ochraně oblouku a tavné lázně. Rozstřík kovu zanáší hubici, proto je třeba ji pravidelně čistit, aby byl zabezpečen dobrý a rovnoměrný průtok a předešlo se zkratu mezi průvlakem a hubicí. Rychlost zanášení hubice závisí především na správném seřízení svařovacího procesu. Rozstřík kovu se snadněji odstraňuje po nastříkání plynové hubice separačním sprejem.

Po těchto opatřeních rozstřík částečně opadáva, přesto je třeba jej každých 10 až 20 minut odstraňovat z prostoru mezi hubicí a průvlakem nekovovou tyčinkou mírným poklepem. Podle velikosti proudu a intenzity práce je potřeba 2x - 5x během směny plynovou hubici sejmout a důkladně ji očistit včetně kanálků mezikus, které slouží pro přívod plynu. S plynovou hubicí se nesmí silně klepat, aby nedošlo k poškození izolační hmoty.

**Mezikus** je též vystavován účinkům rozstříku a tepelnému namáhání. Jeho životnost je 30-120 svařovacích hodin (dle údaje uvedeného výrobcem).

**Intervaly výměny bovdenů** jsou závislé na čistotě drátu a údržbě mechanismismu v podavači a na seřízení přitlaku kladek posuvu. Jednou týdně se má vyčistit trichlorethylenem a profouknout tlakovým vzduchem. V případě velkého opotřebení nebo ucpání je třeba bovden vyměnit.

## Upozornění na možné problémy a jejich odstranění

Přívodní šňůra a svařovací hořák jsou považovány za nejčastější příčiny problémů. V případě problémů postupujte následovně:

1. zkontrolujte hodnotu dodávaného napětí
2. zkontrolujte, zda je přívodní kabel dokonale připojen k vidlici a hlavnímu vypínači
3. zkontrolujte, zda jsou pojistky nebo jistič v pořádku
4. zkontrolujte, zda následující části nejsou vadné:
  - hlavní vypínač rozvodné sítě
  - napájecí vidlice
  - hlavní vypínač stroje

5. zkontrolujte svařovací hořák a jeho části:
  - napájecí průvlak a jeho opotřebení
  - vodící bovden v hořáku
  - vzdálenost utopení průvlaku do hubice

**POZNÁMKA:** I přes Vaše technické dovednosti je nezbytné Vám doporučit kontaktovat pro opravu stroje vyškolený personál a naše servisní technické oddělení.

## Objednání náhradních dílů

Pro bezproblémové objednání náhradních dílů uvádějte:

1. objednáací číslo dílu
2. název dílu
3. typ stroje
4. napájecí napětí a kmitočet uvedený na výrobním štítku
5. výrobní číslo přístroje

## Poskytnutí záruky

1. Záruční doba svařovacích strojů je stanovena na 24 měsíců od datumu prodeje stroje kupujícímu. Lhůta záruky začíná běžet dnem předání stroje kupujícímu, případně dnem možné dodávky. Záruční lhůta na svařovací hořáky je 6 měsíců. Do záruční doby se nepočítá doba od uplatnění oprávněné reklamace až do doby, kdy je stroj opraven.
2. Obsahem záruky je odpovědnost za to, že dodaný stroj má v době dodání a po dobu záruky bude mít vlastnosti stanovené závaznými technickými podmínkami a normami.
3. Odpovědnost za vady, které se na stroji vyskytnou po jeho prodeji v záruční lhůtě, spočívá v povinnosti bezplatného odstranění vady výrobcem stroje nebo servisní organizací pověřenou výrobcem stroje.
4. Podmínkou platnosti záruky je, aby byl svařovací stroj používán způsobem a k účelům, pro které je určen. Jako vady se neuznávají poškození a mimořádná opotřebení, která vznikla nedostatečnou péčí či zanedbáním i zdánlivě bezvaných vad.

**Za vadu nelze například uznat:**

- Poškození transformátoru nebo usměrňovače vlivem nedostatečné údržby svařovacího hořáku a následného zkratu mezi hubicí a průvlakem.
- Poškození elektromagnetického ventilku nečistotami vlivem nepoužívání plynového filtru.
- Mechanické poškození svařovacího hořáku vlivem hrubého zacházení atd.
- Záruka se dále nevztahuje na poškození vlivem nesplněním povinností majitele, jeho nezkoušenosti nebo sníženými schopnostmi, nedodržením předpisů uvedených v návodu pro obsluhu a údržbu, užíváním stroje k účelům, pro které není určen, přetěžováním stroje, byt i přechodným.

**Při údržbě a opravách stroje musí být výhradně používány originální díly výrobce.**

5. V záruční době nejsou dovoleny jakékoli úpravy nebo změny na stroji, které mohou mít vliv na funkčnost jednotlivých součástí stroje. V opačném případě nebude záruka uznána.
6. Nároky ze záruky musí být uplatněny neprodleně po zjištění výrobní vady nebo materiálové vady a to u výrobce nebo prodejce.
7. Jestliže se při záruční opravě vymění vadný díl, přechází vlastnictví vadného dílu na výrobce.

### ZÁRUČNÍ SERVIS

1. Záruční servis může provádět jen servisní technik proškolený a pověřený výrobcem.
2. Před vykonáním záruční opravy je nutné provést kontrolu údajů o stroji: datum prodeje, výrobní číslo, typ stroje. V případě, že údaje nejsou v souladu s podmínkami pro uznání záruční opravy, např. prošlá záruční doba, nesprávné používání výrobku v rozporu s návodem k použití atd., nejedná se o záruční opravu. V tomto případě veškeré náklady spojené s opravou hradí zákazník.
3. **Nedílnou součástí podkladů pro uznání záruky je řádně vyplněný záruční list a reklamační protokol.**

V případě opakování stejné závady na jednom stroji a stejném dílu je nutná konzultace se servisním technikem výrobce.

## Obsah

Úvod .....	12
Popis .....	12
Technické údaje .....	12
Prevedenie strojov .....	12
Obmedzenie použitia .....	13
Bezpečnostné pokyny .....	13
Inštalácia .....	14
Vybavenie stroja .....	15
Pripojenie k elektrickej sieti .....	15
Ovládacie prvky .....	15
Pripojenie zváracieho horáku .....	17
Zavedenie drôtu a nastavenie prietoku plynu .....	17
Nastavenie zváracích parametrov .....	17
Zváracie režimy .....	20
Údržba .....	21
Upozornenie na možné problémy a ich odstránenie .....	21
Objednanie náhradných dielov .....	21
Poskytnuté záruky .....	21
Používané grafické symboly .....	54
Grafické symboly na výrobnom štítku .....	55
Doporučené nastavenie zvár. parametrov .....	56
Elektrotechnické schéma .....	61
Zoznam náhradných dielov .....	64
Náhradné diely posuvu drôtu a zoznam kladiek .....	70
Príručka pre odstránenie závad .....	73
Záručný list .....	79

## Úvod

Vážení zákazníci, ďakujeme Vám za dôveru, ktorú ste nám prejavili zakúpením nášho výrobku.



**Pred uvedením do prevádzky si prosím dôkladne prečítajte všetky pokyny uvedené v tomto návode.**

Pre zabezpečenie optimálneho a dlhodobého používania zariadenia prísne dodržiavajte tu uvedené inštrukcie na použitie a údržbu. Vo Vašom záujme Vám odporúčame, aby ste údržbu a prípadné opravy zverili našej servisnej organizácii, pretože má príslušné vybavenie a špeciálne vyškolený personál. Všetky naše zdroje a zariadenia sú predmetom dlhodobého vývoja. Preto si vyhradujeme právo upravovať ich konštrukciu a vybavenie.

## Popis

305, 309, 405, 3000, 3500 a 4100 sú profesionálne zváracie stroje určené k zváraniu metódami MIG (Metal Inert Gas) a MAG (Metal Active Gas). Sú to zdroje zváracieho prúdu s plochou charakteristikou. Jedná sa o zváranie v ochrannnej atmosfére aktívnych a netečených plynov, kedy prídavný materiál je v podobe „nekonečného“ drôtu podávaný do zváracieho kúpele posuvom drôtu. Tieto metódy sú veľmi produktívne, zvlášť vhodné pre spoje konštrukčných ocelí, nízkolegovaných ocelí, hliníku a jeho zliatin.

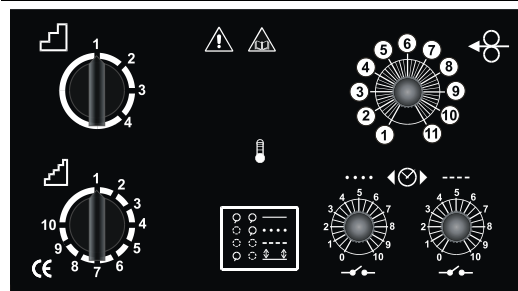
Stroje sú riešené ako pojazdné súpravy, líšiace sa od seba navzájom výkonom a výstavou. Zdroj zváracieho prúdu, zásobník drôtu a posuv drôtu sú v jednej kompaktnej plechovej skriní s dvoma pevnými a dvoma otočnými kolami.

Stroje sú určené k zváraniu tenkých a stredných síl materiálu pri použití drôtu od priemeru 0,6 do 1,2 mm. Štandardné vybavenie stroja je uvedené v kapitole „Vybavenie stroja“. Zváracie stroje sú v súlade s príslušnými normami a nariadeniami Európskej Únie a Slovenskej republiky.

## Prevedenie strojov

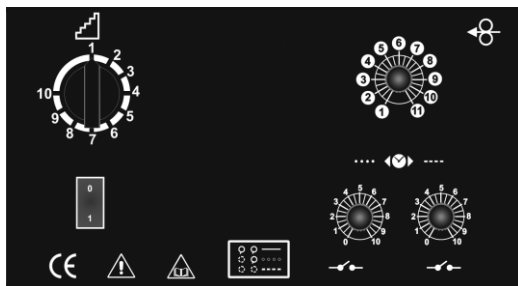
Stroje 305, 309, 405, 3000, 3500 a 4100 sú dodávané v nasledujúcom prevedení:

### Analogové prevedenie STANDARD



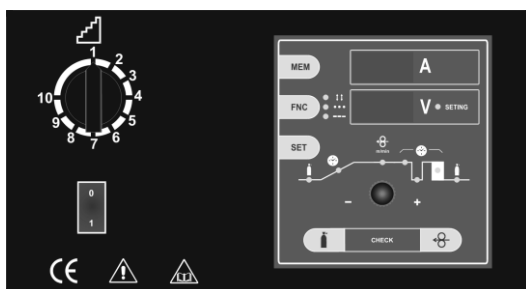
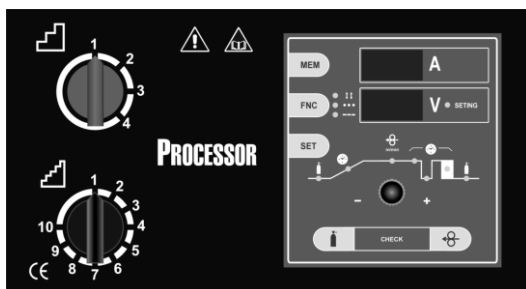
Tabuľka č 1

Technická dáta		305	309	405	3000	3500	4100
Vstupné napätie 50 Hz	V	3 x 400	3 x 400	3 x 400	3 x 400	3 x 400	3 x 400
Rozsah zváracieho prúdu	A	30 - 280	30 - 250	30 - 350	30 - 250	30 - 280	50 - 350
Napätie naprázdno	V	17 - 38	17,7 - 39,2	18 - 40	17,7 - 39,2	19,2 - 41,9	22 - 51
Počet reg. stupňov		20	10	40	10	20	40
Zaťažovateľ 30%	A	280	250	350	250 (45%)	280 (40%)	350 (35%)
Zaťažovateľ 60%	A	260	200	300	210	270	280
Zaťažovateľ 100%	A	220	170	260	190 (pri 40°C)	235 (pri 40°C)	240 (pri 40°C)
Sieťový prúd/príkon 60%	A / kVA	12,3 / 8,6	9,5 / 6,6	15,3 / 10,6	9,6 / 7	14,8 / 10,6	17,3 / 12,8
Istenie - pomalé, char. D	A	25	16	25	16	25	25
Vinutie		Cu	Cu / Al	Cu	Cu / Al	Cu / Al	Cu / Al
Posuv drôtu		2-kladka	2-kladka	4-kladka	4-kladka	4-kladka	4-kladka
Digitálny voltampérmetr		ano	jen PROC.	ano	jen PROC.	ano	ano
Štand. osadené kladkou		1,0-1,2	0,8-1,0	1,0-1,2	0,8-1,0	1,0-1,2	1,0-1,2
Rýchlosť podávania drôtu		1-25 m/min STANDARD; 0,5-20 m/min PROCESSOR a SYNERGIC					
Priemer drôtu - oceľ, nerez		0,6-1,2	0,6-1,2	0,6-1,2	0,6-1,2	0,6-1,2	0,6-1,2
- hliník		0,8-1,2	0,8-1,2	1,0-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2	1,0-1,2
- trubička		0,8-1,2	-	0,8-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2
Krytie		IP 21S	IP 21S	IP 21S	IP 21S	IP 21S	IP 21S
Trieda izolácie		F	F	F	F, H	F, H	F, H
Normy		EN 60974-1, EN 60974-5, EN 60974-10					
Rozmery DxŠxV	mm	806x490x822	782x490x738	806x490x822	902x510x890	902x510x890	902x510x890
Hmotnosť	kg	93	68	101	75	88	94



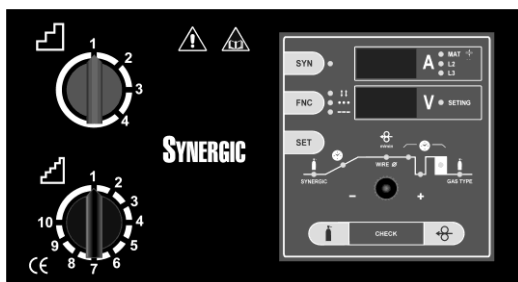
Jednoduché a spoľahlivé ovládanie stroja. Ovládanie je prevedené jedným potenciometrom posuvu drôtu a dvoma ďalšími potenciometrami s vypínačom, ktorými sa zapínajú a nastavujú funkcie bodovania, pulzovania a štvortaktu. Tieto varianty sa štandardne nevybavujú digitálnym voltampérmetrom (len prístrojoch 305, 405, 3500 a 4100).

#### Digitálne prevedenie PROCESSOR



Jednoducho riešené ovládanie všetkých funkcií pre zváranie metódami MIG/MAG. Jednoduché ovládanie a nastavovanie všetkých hodnôt sa prevádza jedným potenciometrom a dvoma tlačidlami. K jednoduchosti ovládania prispieva funkcia LOGIC. Stroje s týmto ovládaním sú vybavené digitálnym voltampérmetrom s pamäťou. Jednoducho riešené ovládanie umožňuje nastavenie hodnôt predfuku/dofuku plynu, funkcie SOFT START, dohorenie drôtu, bodovanie a pulzovanie. Ovládanie umožňuje nastavenie dvojťaktného a štvortaktného režimu. Progresívne zavedenie drôtu umožňuje jeho bezproblémové zavedenie. Elektronická regulácia rýchlosti posuvu drôtu disponuje spätnoväzobnou reguláciou posuvu drôtu, ktorá zaisťuje konštantnú nastavenú rýchlosť posuvu.

#### Synergické prevedenie SYNERGIC (mimo 3000, 3500, 4100)



Výrazne zjednodušuje nastavovanie zváracích parametrov. Jednoduchým nastavením priemeru zváracieho drôtu a použitého ochranného plynu obsluha určí typ programu. Ďalej už stačí len jednoduché nastavenie napätia prepínačom a ovládacia jednotka SYNERGIC vyberie najvhodnejší parameter rýchlosti posuvu drôtu. K jednoduchému ovládaniu a nastavovaniu všetkých hodnôt slúži jeden potenciometer a dve tlačidlá. K jednoduchosti ovládania prispieva funkcia LOGIC. Stroje s týmto ovládaním sú štandardne vybavené digitálnym volt-ampérmetrom s pamäťou. Jednoducho riešené ovládanie umožňuje nastavenie hodnôt predfuku/dofuku plynu, funkcie SOFT START, dohorenie drôtu, bodovanie a pulzovanie. Ovládanie umožňuje nastavenie dvojťaktného a štvortaktného režimu. Progresívne zavedenie drôtu umožňuje jeho bezproblémové zavedenie. Elektronická regulácia rýchlosti posuvu drôtu disponuje spätnoväzobnou reguláciou posuvu drôtu, ktorá zaisťuje konštantnú nastavenú rýchlosť posuvu.

## Obmedzenie použitia

(EN 60974-1, -10)

Použitie zväračky je typicky prerušované, keď sa využíva najefektívnejšia pracovná doba pre zváranie a doba kľudu pre umiestnenie zváracích častí, prípravných operácií a pod. Tieto zväracie stroje sú skonštruované úplne bezpečne na zaťaženie max. 250 A, 280 A a 350 A nominálneho prúdu po dobu práce 30%, resp. 35%, 40% z celkovej doby užívania. Norma uvádza dobu zaťaženia v 10 minútovom cykle. Za 20% pracovný cyklus zaťažovania sa považujú 2 minúty z desať minútového časového úseku. Ak je povolený pracovný cyklus prekročený, bude termostatom zvärací proces prerušený v dôsledku nebezpečného prehriatia, v záujme ochrany komponentov zväračky. Toto je indikované rozsvietením žltého svetla na prednom ovládacom paneli stroja (obr. 1A poz. 4) - iba v prevedení STANDARD. V prevedení PROCESSOR a SYNERGIC sa na displeji zobrazí ERR. Po niekoľkých minútach, keď dôjde k ochladeniu zdroja a signálne svetlo sa vypne, zdroj je pripravený na opätovné použitie. Stroje sú konštruované v súlade s ochrannou krytom IP 21S.

## Bezpečnostné pokyny

Zväracie stroje musia byť používané výhradne na zváranie a nie na iné nezodpovedajúce použitie. V žiadnom prípade nesmie byť stroj použitý pre rozmrazovanie trúbiek. Nikdy nepoužívajte zvärací stroj s odstránenými krytmi. Odstránením krytov sa znižuje účinnosť chladenia a môže dôjsť k poškodeniu stroja. Dodávateľ v tomto prípade nepreberá zodpovednosť za vzniknutú škodu a nie je možné z tohto dôvodu uplatniť nárok na záručnú opravu. Ich obsluha je povolená iba vyškoleným a skúseným osobám. Užívateľ musí dodržiavať všetky predpisy o bezpečnosti práce a predchádzanie úrazov, aby bola zaistená jeho bezpečnosť aj bezpečnosť tretej strany. Pracovník musí byť vyškolený v súlade s požiadavkami na vykonávanie zvarového spoja.

### BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE OBSLUHU:

Prevádzkovateľ je povinný nechať aspoň raz za 12 mesiacov vykonať revíziu prevádzkovej bezpečnosti prístroja. Rovnaký interval je odporúčaný pre kalibráciu zváracích strojov. Revízia vykonávaná oprávneným revíznym technikom je okrem iného predpísaná: po vykonanej zmene, prestavbe, oprave, údržbe, atď. Pri týchto bezpečnostných skúškach je nutné rešpektovať národné a medzinárodné predpisy.

### DODRŽUJTE VŠEOBECNÉ PROTIPOŽIARNE PREDPISY!

Dodržiňte všeobecné protipožiarne predpisy pri súčasnom rešpektovaní miestnych špecifických podmienok. Zváranie je špecifikované vždy ako činnosť s rizikom požiaru. **Zváranie v miestach s horľavými alebo s výbušnými materiálmi je prísne zakázané.**

Na zväracom stanovišti musí byť vždy hasiaci prístroje. **POZOR!** Iskry môžu spôsobiť zapálenie mnoho hodín po ukončení zvárania predovšetkým na neprístupných miestach.

Po ukončení zvárania nechajte stroj minimálne 10 minút dochladieť. Pokiaľ nedôjde k dochladeniu stroja, dochádza vnútri k veľkému nárastu teploty, ktorá môže poškodiť výkonové prvky.

### BEZPEČNOSŤ PRÁCE PRI ZVÁRANÍ KOVU OBSAHUJÚCICH OLOVO, KAD-MIUM, ZINOK, ORTUŤ A BERÝLIUM

- Učinite zvláštne opatrenia, pokiaľ zvárate materiály, ktoré obsahujú tieto kovy.
- V nádržiach na plyn, oleje, pohonné hmoty atd. (i prázdnych) neprevádzajte zväračské práce, lebo hrozí nebezpečenstvo výbuchu. Zváranie je možné prevádzať iba podľa zvláštnych predpisov!
- V priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu platia zvláštne predpisy.

### PREVENICA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

- Neopravujte zdroj v prevádzke, resp. ak je zapojený do el. siete.
- Pred akoukoľvek údržbou alebo opravou vypnite zdroj z el. siete.
- Uistite sa, že je zdroj správne uzemnený.
- Zväracie zdroje musí obsluhovať a prevádzkovať kvalifikovaný personál.
- Všetky pripojenia musia byť v súlade s platnými predpismi a normami vrátane EN 60974-1 a zákonmi zabraňujúcimi úrazom.
- Nezvárajte vo vlhkom prostredí alebo pri daždi.
- Nezvárajte so opotrebovanými alebo poškodenými zväracími káblami. Vždy kontrolujte zvärací horák, zväracie a napájacie káble a uistite sa, že ich izolácia nie je poškodená alebo nie sú vodiče voľné v spojení.
- Nezvárajte so zväracím horákom a so zväracími a napájacími káblami, ktoré majú nedostatočný prierez.
- Zastavte zváranie, ak sú horák alebo káble prehriate, zabránite tak rýchlemu opotrebeniu ich izolácie.
- Nikdy sa nedotýkajte nabitých častí el. obvodu. Po použití opatrne odpojte zvärací horák od zdroja a zabráňte kontaktu s uzemnenými časťami.





## SPLODINY A PLYNY PRI ZVÁRANÍ

- Zaisťujte čistotu pracovnej plochy a odvetrávanie všetkých plynov vytváraných počas zvarovania, hlavne v uzavretých priestoroch.
- Umiestnite zvariaci zdroj do dobre vetraných priestorov.
- Odstráňte všetok lak, nečistoty a mastnoty, ktoré pokrývajú časti určené na zvarovanie do takej miery, aby sa zabránilo uvoľňovaniu toxických plynov.
- Nezvárajte v miestach, kde je podozrenie z úniku zemného či iných výbušných plynov alebo blízko pri spaľovacích motoroch.
- Nepribližujte zvaracie zariadenie k vaniam určeným pre odstraňovanie mastnoty, kde sa používajú horľavé látky a vyskytujú sa výpary trichlorethylénu alebo iných zlúčenín chlóru, ktoré obsahujú uhľovodíky používané ako rozpúšťadlá, pretože zvariaci oblúk a ním produkované ultrafialové žiarenie s týmito výparmi reagujú a vytvárajú vysoko toxické plyny.



## OCHRANA PRED ŽIARENÍM, POPÁLENINAMI A HLUKOM

- Nikdy nepoužívajte rozbité alebo inak poškodené ochranné zvaračské kukly.
- Chráňte svoje oči špeciálnou zvaracou kuklou vybavenou ochranným tmavým sklom (ochranný stupeň DIN 9-14).
- Na zabezpečenie ochrany tmavého ochranného skla pred rozstrekom zvarového kovu umiestnite pred tmavé sklo číre sklo rovnakých rozmerov.
- Nepozerajte na zvariaci oblúk bez vhodného ochranného štítu alebo kukly.
- Nezačínajte zvarovať, pokiaľ sa nepresvedčíte, že všetky osoby vo vašej blízkosti sú vhodne chránené pred ultrafialovým žiarením produkovaným zvariacim oblúkom.
- Ihneď vymeňte nevhodujúce, alebo poškodené ochranné tmavé sklo.
- Vždy používajte vhodný ochranný odev, vhodnú pracovnú obuv, ochrannú zvaračskú kuklu a kožené zvaračské rukavice, aby ste zabránili popáleninám a odreninám pri manipulácii s materiálom.
- Používajte ochranné slúchadla alebo tlmiče do uší.



## POZOR, TOČIACE SA OZUBENÉ SÚKOLIE

- S posuvom drôtu manipulujte veľmi opatrne a iba, pokiaľ je stroj vypnutý.
- Pri manipulácii s posuvom nikdy nepoužívajte ochranné rukavice, hrozí zachytenie súkolím.



## ZABRÁNENIE POŽIARU A EXPLÓZII

- Odstráňte z pracovného prostredia všetky horľaviny.
- Nezvárajte v blízkosti horľavých materiálov či tekutín alebo v prostredí s výbušnými plynmi.
- Nenoste oblečenie impregnované olejom a mastnotou, pretože by iskry mohli spôsobiť požiar.
- Nezvárajte materiály, ktoré obsahovali horľavé substancie alebo také látky, ktoré po zahriatí vytvárajú toxické alebo horľavé pary.
- Nezvárajte predtým, než sa uistíte, aké substancie zvaraný predmet obsahoval. Dokonca nepatrné stopy horľavého plynu alebo tekutiny môžu spôsobiť explóziu.
- Nikdy nepoužívajte kyslík na vyfúkavanie kontajnerov.
- Majte blízko vášho pracoviska hasiaci prístroj.
- Vyvarujte sa zvarovaniu v priestoroch a rozsiahlych dutinách, kde by sa mohol vyskytovať zemný či iný výbušný plyn.
- Nikdy nepoužívajte v zvaracom horáku kyslík, ale vždy iba inertné plyny a ich zmesi.



## NEBEZPEČENSTVO SPOJENÉ S ELEKTROMAGNETICKÝM PO- LOM

- Elektromagnetické pole vytvárané zdrojom pri zvaraní môže byť nebezpečné ľuďom s kardiostimulátormi, pomôckami pre nepočujúcich a s podobnými zariadeniami. Títo ľudia musia pred použitím sa k zapojenému prístroju konzultovať so svojím lekárom.
- Nepribližujte k zvaraciemu zdroju hodinky, nosiče magnetických dát a pod., pokiaľ je v prevádzke. Mohlo by dôjsť v dôsledku pôsobenia magnetického poľa k trvalému poškodeniu týchto prístrojov.
- Zvaracie zdroje sú vyrobené v zhode s ochrannými požiadavkami stanovenými smernicami o elektromagnetickej kompatibilite (EMC). Zvariaci stroj je z hľadiska odrušenia určený pre priemyselné priestory.



Predpokladá sa ich široké použitie vo všetkých priemyselných oblastiach, ale nie je pre domáce použitie! V prípade použitia v iných priestoroch než priemyselných, sa môžu vyskytnúť rušenia a poruchy ktoré budú potrebné riešiť zvláštnymi opatreniami (viď. EN 60974-10). Ak dôjde k elektromagnetickým poruchám, je povinnosťou užívateľa danú situáciu vyriešiť.

## UPOZORNENIE:

Toto zariadenie nie je určené pre používanie v obytných priestoroch, kde je elektrická energia dodávaná nízkonapäťovým systémom. Môžu sa tu vyskytnúť problémy so zaistením elektromagnetickej kompatibility v týchto priestoroch, spôsobené rušením šírením vedením rovnako ako vyžarovaným rušením.

## MANIPULÁCIA

- Stroj je opatrený držiakom pre ľahkú manipuláciu.
- V žiadnom prípade nesmie byť tento držiak použitý pre manipuláciu na žeriave alebo zdvíhačom zariadení!
- Pre dvíhanie na žeriave je u týchto strojov spevnená dolná časť rámu pod ktorou sa dajú pretiahnuť viazacie prostriedky.



## SUROVINY A ODPAD

- Tieto zdroje sú vyrobené z materiálov, ktoré neobsahujú toxické alebo jedovaté látky pre užívateľa.
- Počas likvidačnej fázy by mal byť prístroj rozložený a jeho jednotlivé komponenty sú buď ekologicky zlikvidované alebo použité pre ďalšie spracovanie.



## LIKVIDÁCIA POUŽITÉHO ZARIADENIA

- Pri likvidácii vyradeného zariadenia využite zberných miest určených k odberu použitého elektrozariadenia.
- Použité zariadenie nevhadzujte do bežného odpadu a použite postup uvedený vyššie.



## MANIPULÁCIA A USKLADNENIE STLAČENÝCH PLYNOV

- Vždy sa vyhnite kontaktu medzi zvaracími káblami prenášajúcimi zvarací prúd a fľašami so stlačeným plynom a ich uskladňovacími zariadeniami.
- Vždy uzatvárajte ventily na fľašiach so stlačeným plynom, ak ich práve nebudete používať.
- Ventily na fľaši inertného plynu počas používania by mali byť úplne otvorené.
- Pri manipulácii s fľašou stlačeného plynu pracujte so zvýšenou opatrnosťou, aby sa predišlo poškodeniu zariadenia alebo úrazu.
- Nepokúšajte sa plniť fľaše stlačeným plynom, vždy používajte príslušné regulátory a tlakové redukcie.



## UMIESTNENIE STROJA

Pri výbere pozície pre umiestnenie stroja dajte pozor, aby nemohlo dochádzať k vniknutiu vodivých nečistôt do stroja (napríklad odlietajúce častice od brusného nástroja).

## Inštalácia

Miesto inštalácie pre zvaracie zdroje by malo byť starostlivo zvážené, aby bola zaistená bezpečná a po všetkých stránkach vyhovujúca prevádzka. Užívateľ je zodpovedný za inštaláciu a používanie zariadenia v súlade s inštrukciami výrobcu uvedenými v tomto návode. Výrobca neručí za škody spôsobené neodborným používaním a obsluhou. Zdroje je potrebné chrániť pred vlhkom a dažďom, mechanickým poškodením, prievanom a prípadnou ventiláciou susedných zdrojov, nadmerným preťažovaním a hrubým zaobchádzaním. Pred inštaláciou zariadenia by mal užívateľ zvážiť možné elektromagnetické problémy na pracovisku. Odporúčame, aby ste sa vyhli inštalácii zvaracieho zdroja blízko:

- signálnych, kontrolných a telefónnych káblov
- rádiových a televíznych prenášačov a prijímačov
- počítačov, kontrolných a meracích zariadení
- bezpečnostných a ochranných zariadení

Osoby s kardiostimulátormi, pomôckami pre nepočujúcich a podobne, musia konzultovať prístup k zariadeniu v prevádzke so svojím lekárom. Pri inštalácii zariadenia musí byť životné prostredie v súlade s ochrannou úrovňou IP 21S.

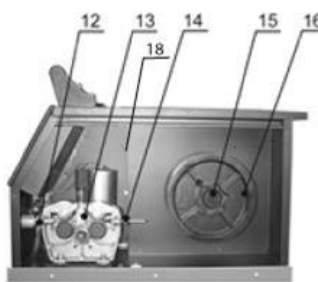
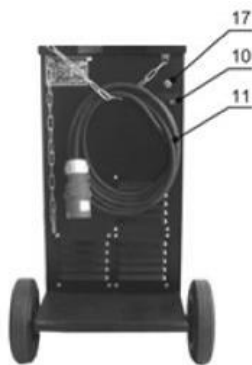
Tieto zdroje sú chladené prostredníctvom cirkulácie vzduchu a musia byť preto umiestnené na takom mieste, kde nimi môže vzduch ľahko prúdiť.

Tabuľka 2

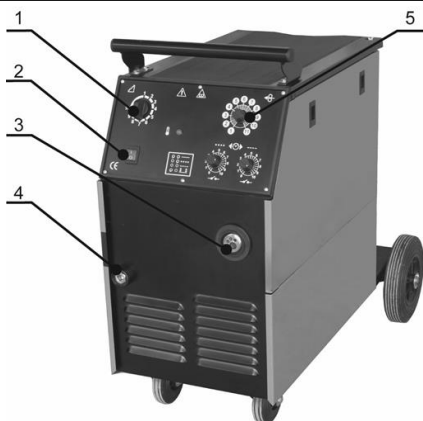
	305	309	405	3000	3500	4100
I Max	280 A (30%)	250 A (30%)	350 A (30%)	250 A (45%)	280 A (40%)	350 A (35%)
Inštalovaný výkon	9,9 kVA	9,2 kVA	13,5 kVA	6,6 kVA	7,8 kVA	11 kVA
Istenie prívodu pomalé, charakteristika D	25 A	16 A	25 A	16 A	25 A	25 A
Napájací prírodný kábel - prierez	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>
Zemniaci kábel - prierez	35 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>
Zvariaci horák	KTB 25	KTB 25/36	KTB 36	KTB 25/36	KTB 25/36	KTB 36



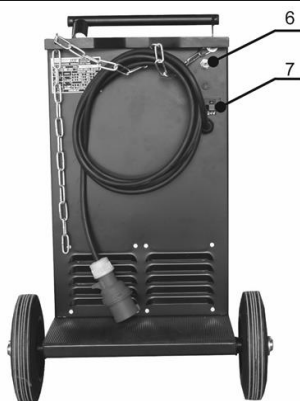
Obr. 1A



Obr. 2A



Obr. 1B



Obr. 2B

## Vybavenie stroja

Stroje sú štandardne vybavené:

- zemniaci kábel dĺžky 3 m so svorkou
- hadička pre pripojenie plynu
- kladka pre drôt o priemeroch 1,0 a 1,2 mm
- sprievodná dokumentácia
- redukcie pre drôt 5 kg a 18 kg
- náhradná poistka zdroja ohrevu plynu
- náhradná poistka riadiacej elektroniky
- funkciami dvojtaktu a štvortaktu
- režimy bodovania a pomalého pulzovania
- dvoj/štvor kladkový podávač drôtu

**Zvláštne príslušenstvo na objednanie:**

- zvárací horák dĺžky 3, 4 a 5 m
- redukčné ventily na CO<sub>2</sub>, alebo zmesné plyny Argónu
- štvor kladkový podávač drôtu
- náhradné diely zváracieho horáku
- zemniaci kábel dĺžky 4 alebo 5 m
- náhradné kladky pre rôzne priemery drôtu (napr. 0,8 a 1,0 mm)

## Pripojenie k elektrickej sieti

Pred pripojením zvárací k el. napájacej sieti sa uistite, že hodnota napätia a frekvencie v sieti zodpovedá napätiu na výrobnom štítku prístroja a či je hlavný vypínač zvárací v pozícii „0“. Používajte iba originálnu zástrčku zdrojov na pripojenie k el. sieti. Zváracie stroje sú konštruované pre pripojenie k sieti TN-C-S. Sú dodané s 5-kolíkovou vidlicou. Stredný vodič nie je u týchto strojov použitý. Prípadnú výmenu vidlice môže prevádzkať iba osoba s elektro-technickou kvalifikáciou. Ak chcete zástrčku vymeniť, postupujte podľa nasledujúcich inštrukcií:

- pre pripojenie prístroja k sieti sú nutné 4 prívodné vodiče
- 3fázové vodiče, pričom nezáleží na poradí pripojení fáz
- štvrtý, žltó-zelený vodič je použitý pre pripojenie ochranného vodiča

Pripojte normalizovanú vidlicu vhodnej hodnoty zaťaženia k prívodnému káblu. Majte istenú elektrickú zásuvku poistkami alebo automatickým ističom.

**TABUĽKA č. 2** ukazuje doporučené hodnoty istenia vstupného prívodu pri max. nominálnom zaťažení stroja.

**POZNÁMKA:** Ľubovoľné predĺženie káblu vedenia musí mať odpovedajúci prierez káblu a zásadne nie s menším priemerom než je originálny kábel dodávaný s prístrojom.

## Ovládacie prvky

(305, 405)

### OBRÁZOK 1A

- Pozícia 1** Hlavný vypínač. V pozícii „0“ je zdroj zváracieho prúdu vypnutý.  
**Pozícia 2** 10-polohový prepínač napätia jemný.  
**Pozícia 3** Dvoj- respektive štvor- polohový prepínač napätia hrubý.  
**Pozícia 4** Žltá kontrolka prehriatia. Keď sa rozsvieti, znamená to, že sa zapojila funkcia odpojenia pri prehriatí, pretože limit pracovného cyklu bol prekročený. Počkajte niekoľko minút, hneď ako kontrolka zhasne môžete začať zvärať. U stroja PROCESOR a SYNERGIC sa na displeji zobrazí Err.  
**Pozícia 5** Potenciometer nastavenia rýchlosti podávania drôtu.  
**Pozícia 6** Vypínač funkcie BODOVANIE s potenciometrom nastavenia dĺžky bodu.  
**Pozícia 7** Vypínač funkcie STEHOVANIE s potenciometrom nastavenie dĺžky stehovania medzi jednotlivými bodmi - pomalé pulzy.  
**Pozícia 8** EURO konektor pre pripojenie zváracieho horáku.  
**Pozícia 9** Rýchlospojky vývodov tlmivky. Slúži pre nastavenie dynamických vlastností zdroja zváracieho prúdu.  
**Pozícia 10** Svorkovnica zdroja napätia pre predehrev redukč. ventilu 42 V AC.  
**Pozícia 11** Prívodný kábel s vidlicou.  
**Pozícia 17** Elektromagnetický plynový ventil.  
**Pozícia 30** Potenciometre nastavenia param.:  
**Predfuk** - nastavenie časového intervalu predfuku plynu pred začiatkom zváracieho procesu  
**Dohorenie** - nastavenie časového intervalu dohorenia drôtu  
**Dofuk** - nastavenie časového intervalu dofuku plynu po skončení zvárania  
**Výlet** - približovacia rýchlosť drôtu pred zapálením el. oblúka.

### OBRÁZOK 2A

- Pozícia 12** Navádzacia trubička EURO konektoru.  
**Pozícia 13** Podávač drôtu.  
**Pozícia 14** Navádzací bodov drôtu.  
**Pozícia 15** Držiak cievky drôtu s brzdom.  
**Pozícia 16** Adaptér cievky drôtu.

## Ovládacie prvky

(309)

### OBRÁZOK 1B

- Pozícia 1** 10-polohový prepínač napätia.



- Pozícia 2** Hlavný vypínač. V pozícii „0“ je zdroj zväracieho prúdu vypnutý.  
**Pozícia 3** EURO konektor pre pripojenie zväracieho horáku.  
**Pozícia 4** Rýchlospojka zemniaceho kábla.  
**Pozícia 5** Potenciometer pre nastavenie rýchlosti posuvu drôtu.  
**Pozícia 6** Vstup plynu do zväracieho stroja.  
**Pozícia 7** Svorkovnica zdroja napätia pre ohrev plynu 24 V AC.

#### OBRÁZOK 2B

- Pozícia 8** Adaptér cievky drôtu.  
**Pozícia 9** Držiak cievky drôtu s brzdou.  
**Pozícia 10** Navádzací bovden drôtu.  
**Pozícia 11** Navádzacia trubička EURO konektora.



Obrázok 1C

### Ovládacie prvky

(3500, 4100)

#### OBRÁZEK 1C

- Pozícia 1** 2- respektíve 4- polohový prepínač napätí hrubo.  
**Pozícia 2** 10-polohový prepínač napätí jemne.  
**Pozícia 3** Vypínač funkcie BODOVANÍ s potenciometrom nastavenia dĺžky bodu.  
**Pozícia 4** Hlavný vypínač. V pozícii „0“ je zdroj zväracieho prúdu vypnutý.  
**Pozícia 5** Rýchlospojka zemniaceho kábla.  
**Pozícia 6** Potenciometer nastavenia rýchlosti podávania drôtu.  
**Pozícia 7** Vypínač funkcie PRODLEVY s potenciometrom nastavenia dĺžky prodlevy medzi jednotlivými bodmi, pomalé pulzy.  
**Pozícia 8** EURO konektor pre pripojenie zväracieho horáku.  
**Pozícia 9** Digitálny ukazateľ prúdu a napätí (3500 a 4100).



Obrázok 1D

### Ovládacie prvky

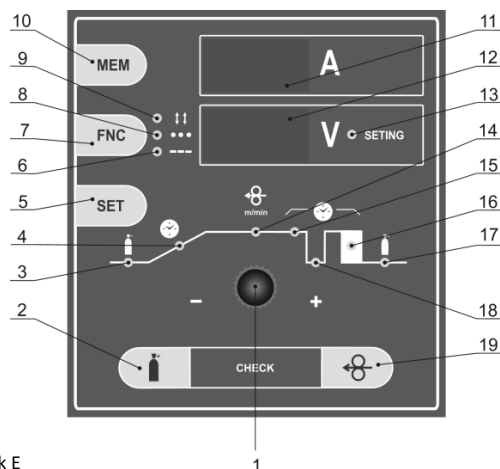
(3000)

#### OBRÁZOK 1D

- Pozícia 1** 10-polohový prepínač napätí jemne.  
**Pozícia 2** Hlavný vypínač. V pozícii „0“ je zdroj zväracieho prúdu vypnutý.  
**Pozícia 3** Vypínač funkcie BODOVANÍ s potenciometrom nastavenia dĺžky bodu.

- Pozícia 4** Rýchlospojka zemniaceho kábla.  
**Pozícia 5** Potenciometer nastavenia rýchlosti podávania drôtu.  
**Pozícia 6** Vypínač funkcie PRODLEVY s potenciometrom nastavenia dĺžky prodlevy medzi jednotlivými bodmi, pomalé pulzy. Zároveň vypínač funkcie dvojaktu a štvortaktu (vypínač pozície 3 musí byť vypnutý).  
**Pozícia 7** EURO konektor pre pripojenie zväracieho horáku.

#### DIGITÁLNE OVLÁDANIE PANELU PROCESSOR

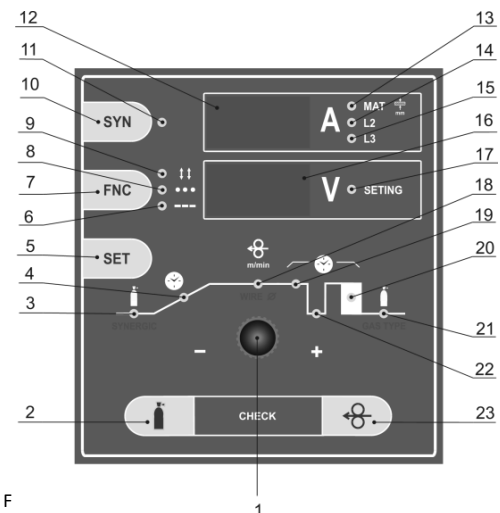


Obrázok E

#### OBRÁZOK E

- Pozícia 1** Potenciometer nastavenia parametrov.  
**Pozícia 2** Tlačidlo TEST PLYNU.  
**Pozícia 3** LED signalizujúca výber nastavenia predfuku plynu.  
**Pozícia 4** LED signalizujúca výber nastavenia doby nábehu rýchlosti zväracieho drôtu.  
**Pozícia 5** Tlačidlo SET - umožňuje výber parametrov nastavenia.  
**Pozícia 6** LED signalizujúca zapnutie funkcie pulzácie.  
**Pozícia 7** Tlačidlo režimu zváranie - umožňuje zapnutie a vypnutie režimu dvojaktu, štvortaktu, bodovanie a pulzovanie.  
**Pozícia 8** LED signalizujúca režim bodovanie.  
**Pozícia 9** LED signalizujúca režim štvortakt.  
**Pozícia 10** Tlačidlo MEM umožňuje vyvolanie posledných nameraných hodnôt napätia a zväracieho prúdu.  
**Pozícia 11** Displej zväracieho prúdu.  
**Pozícia 12** Displej zobrazujúci zväracie napätie a hodnoty pri svietiacej LED SETTING. Sú to hodnoty rýchlosti posuvu drôtu, predfuku atď.  
**Pozícia 13** LED SETTING, ktorá svieti len pri nastavovaní parametrov: rýchlosť posuvu drôtu, nábehu drôtu, predfuku a dofuku plynu, čas bodu a pulzácie, dohorenie drôtu.  
**Pozícia 14** LED znázorňujúca výber nastavenia rýchlosti posuvu zväracieho drôtu.  
**Pozícia 15** LED znázorňujúca výber nastavenia času bodu.  
**Pozícia 16** LED signalizujúca výber nastavenia času dohorenia.  
**Pozícia 17** LED signalizujúca výber nastavenia času dofuku plynu.  
**Pozícia 18** LED signalizujúca výber nastavenia času pulzácie.  
**Pozícia 19** Tlačidlo zavedenie drôtu.

#### DIGITÁLNE OVLÁDANIE PANELU SYNERGIC



Obrázok F

## OBRÁZOK F

- Pozícia 1** Potenciometer nastavenia parametrov.  
**Pozícia 2** Tlačidlo TEST PLYNU.  
**Pozícia 3** LED signalizujúca výber nastavenia predfuku plynu.  
**Pozícia 4** LED znázorňujúca výber nastavenia doby nábehu rýchlosti zväracieho drôtu.  
**Pozícia 5** Tlačidlo SET - umožňuje výber parametrov nastavenia.  
**Pozícia 6** LED znázorňujúca zapnutie funkcie pulzácie.  
**Pozícia 7** Tlačidlo režimu zváranie - umožňuje zapnutie a vypnutie režimu dvojtakt, štvortakt, bodovanie a pulzovanie.  
**Pozícia 8** LED znázorňujúca režim bodovanie.  
**Pozícia 9** LED znázorňujúca režim štvortakt.  
**Pozícia 10** Tlačidlo zapnutie a vypnutie funkcie SYNERGIC.  
**Pozícia 11** LED znázorňujúca zapnutie funkcie SYNERGIC.  
**Pozícia 12** Displej zvar. prúdu.  
**Pozícia 13** LED signalizujúca zobrazenie orientačnej hodnoty sily zváraného materiálu na displej. Keď dióda nesvieti, displej zobrazuje hodnotu zväracieho prúdu.  
**Pozícia 14** LED signalizujúca doporučené, aký vývod tlmivky sa má použiť (len u stroju 255 a vyššie, v tomto prípade sa jedná o vývod L2).  
**Pozícia 15** LED signalizujúca doporučené, aký vývod tlmivky sa má použiť (len u stroju 255 a vyššie, v tomto prípade sa jedná o vývod L2).  
**Pozícia 16** Displej zobrazujúci zväracie napätie a hodnoty pri svietiacej LED SETTING. Sú to hodnoty rýchlosti posuvu drôtu, predfuku atď.  
**Pozícia 17** LED SETTING ktorá svieti len pri nastavovaní parametrov: rýchlosť posuvu drôtu, nábehu drôtu, predfuku a dofuku plynu, čas bodu a pulzácie, dohorenie drôtu.  
**Pozícia 18** LED znázorňujúca výber nastavenia rýchlosti posuvu zväracieho drôtu.  
**Pozícia 19** LED znázorňujúca výber nastavenia času bodu.  
**Pozícia 20** LED znázorňujúca výber nastavenia času dohorenia.  
**Pozícia 21** LED znázorňujúca výber nastavenia času dofuku plynu.  
**Pozícia 22** LED znázorňujúca výber nastavenia času pulzácie.  
**Pozícia 23** Tlačidlo zavedenia drôtu.

## Pripojenie zväracieho horáku

Do EURO konektoru (obrázok 1A poz. 8, obr. 1B poz. 3) pripojte zvärací horák a pevne dotiahnite prevlečenú maticu.

Zemniaci kábel pripojte do zemniacej rýchlospojky (pokiaľ ňou je stroj vybavený) a dotiahnite. Zemniacu rýchlospojku - vývod určíte podľa tabuľky 3 alebo postupujte podľa tabuľky „Doporučené nastavenie zväracích parametrov“. Zvärací horák a zemniaci kábel by mali byť čo najkratšie, blízko jeden druhému a umiestnené na úrovni alebo blízko podlahy.

Tabuľka 3

Ind. vývod	305	405
L1	30 A – 120 A	30 A – 180 A
L2	80 A – 250 A	140 A – 350 A

## ZVÁRANÁ ČASŤ

Materiál, ktorý má byť zváraný musí byť vždy spojený so zemou, aby sa zredukovalo elektromagnetické žiarenie. Veľká pozornosť musí byť tiež kladená na to, aby uzemnenie zváraného materiálu nezvyšovalo nebezpečie úrazu, alebo poškodenie iného elektrického zariadenia.

## Zavedenie drôtu a nastavenie prietoku plynu

Pred zavedením zväracieho drôtu je nutné previesť kontrolu kladiek posuvu drôtu, či odpovedajú priemeru použitého zväracieho drôtu a či odpovedá profil drážky kladky. Pri použití oceľového zväracieho drôtu je nutné použiť kladku s profilom drážky v tvare „V“. Prehľad kladiek nájdete v kapitole „Náhradné diely posuvu drôtu a zoznam kladiek“.

## VÝMENA KLDKY POSUVU DRÔTU

U oboch používaných typov posuvu drôtu (dvoj-kladka i štvor-kladka) je postup výmeny zhodný. Kladky sú dvojdrážkové. Tieto drážky sú určené pre dva rôzne priemery drôtu (napr. 0,8 a 1,0 mm).

- Odklopte prítlačný mechanizmus.
- Vyšraubujte zaistovací plastový šraub a vyjmiete kladku.
- Pokiaľ je na kladke vhodná drážka kladku otočte a nasadte ju späť na hriadeľ a zaistíte plastovým zaistovacím šraubom.

## ZAVEDENIE DRÔTU

- Odoberte bočný kryt zásobníku drôtu a do zásobníku nasadte cievku s drôtom na držiak.
- Odstrihnite koniec drôtu pripevnený k okraju cievky a zaveďte ho do navádzacieho bodu (obr. 2A poz. 14), ďalej cez kladku posuvu do navádzacej trubičky (obr. 2A poz. 12) minimálne 10 cm. Skontrolujte, či drôt vedie správnou drážkou posuvu kladky.
- Sklapte prítlačnú kladku dolu a vráťte prítlačný mechanizmus do zvislej polohy.

- Nastavte tlak matice prítlaku tak, aby bol zaistený bezproblémový posun drôtu a pritom nebol deformovaný prílišným prítlakom.
- Zoraďte brzdu cievky zväracieho drôtu tak, aby sa pri vypnutí prítlačného mechanizmu posuvu cievky voľne otáčala. Príliš utiahnutá brzda značne namáha podávací mechanizmus a môže dôjsť k prekážaniu drôtu v kladkách a špatnému podávaniu. Zoraďovacia skrutka brzdy sa nachádza pod plastovou skrutkovacou drážkou cievky (obr. 2A poz. 15, obr. 2B, poz. 9 a obr. 3)
- Odmontujte plynovú hubicu zväracieho horáku.
- Odsraubujte prúdový prievlak.
- Zapojte do siete sieťovú zástrčku.
- Zapnite hlavný vypínač (obr. 1A poz. 1, 1B poz. 2) do polohy 1.
- Stlačte tlačidlo na čelnom paneli.
- Zvärací drôt sa zavádza do horáku bez plynu, po vysunutí drôtu z horáku našraubujte prúdový prievlak a plynovú hubicu.
- Pripojte ochranný plyn k plynovému ventilu (obr. 1A, poz. 17)
- Pred zváraním použijeme na priestor v plynovej hubici a prúdový prievlak separačný sprej. Tým zabránime prilepovaniu rozstrekovaného kovu a predĺžime životnosť plynovej hubice.

**UPOZORNENIE!** Pri zavedení drôtu nemierť horákom proti očiам!



Obrázok č. 3

## ZMENY PRI POUŽITÍ HLINÍKOVÉHO DRÔTU

Stroje nie sú špeciálne určené pre zváranie hliníku, ale po dolu popísaných úpravách je možné hliník zvärať. Pre zváranie hliníkovým drôtom je treba použiť špeciálne kladky s profilom „U“ (kapitola „Náhradné diely posuvu drôtu a zoznam kladiek“). Aby sme sa vyhli problémom s „cuchaním“ drôtu, je treba používať drôty o priemere min. 1,0 mm zo zliatin AlMg3 alebo AlMg5. Drôty zo zliatin Al 99,5 alebo AlSi5 sú príliš mäkké a ľahko spôsobujú problémy pri posuve. Pre zváranie hliníku je ďalej nevyhnutné vybaviť horák teflonovým bodnom a špeciálnym prúdovým prievlakom. Ako ochrannú atmosféru je potreba použiť čistý argón.

## NASTAVENIE PRIETOKU PLYNU

Elektrický oblúk i tavná kúpeľ musí byť dokonale chránená plynom. Príliš malé množstvo plynu nedokáže vytvoriť potrebnú ochrannú atmosféru, naopak príliš veľké množstvo plynu strháva do elektrického oblúku vzduch, čím je zvar nedokonale chránený.

### Postupujte nasledovne:

- Nasajte plynovú hadicu na vstup plynového ventilu na zadnej strane stroja (obr. 1A poz. 17, obr. 1B poz. 6).
- Pokiaľ používame plyn CO<sub>2</sub>, je vhodné zapojiť predhrev redukč. ventilu (pri prietoku menšom než 6 litrov/min nie je nutný predhrev).
- Kábel predhrevu red. ventilu zapojíme do zásuvky (obr. 1A poz. 10) na stroji a do konektoru u redukč. ventile, na polarite nezáleží.
- Stisnite tlačidlo TEST PLYNU a otočte nastavovacím šraubom na spodnej strane redukčného ventilu, dokiaľ prietokomer neukáže požadovaný prietok, potom tlačidlo uvoľníme (u stroju PROCESSOR a SYNERGIC).
- Po dlhodobom odstavení stroja, alebo výmene kompletného horáku je vhodné pred zváraním prefúknuť vedenie čerstvým plynom.

## Nastavenie zväracích parametrov napätia a rýchlosti posuvu drôtu

Nastavenie hlavných zväracích parametrov zväracieho napätia a rýchlosti posuvu drôtu sa prevádza potenciometrom rýchlosti drôtu (obrázok A, pozície 1) a prepínačom napätia (obrázok 1 pozície 2, 3 a 5). Vždy sa k nastavenému napätiu (poloha prepínača 1-40 podľa zvoleného stroja) priraduje rýchlosť posuvu drôtu. Nastavované parametre záležia na použitom ochrannom plyne, priemeru drôtu, použitom type drôtu, veľkosti a polohe zvaru atď.

**Orientačné nastavenie rýchlosti drôtu k polohe prepínača nájdete v tabuľkách na str. 56 – 60.**

**NAPRIKLAD:** Zvärací stroj 305, použitý ochranný plyn MIX (82% Argónu a 18% CO<sub>2</sub>) a použitom priemeru drôtu 0,8 mm je vhodná tabuľka (program No. 4). Nastavené hodnoty teda budú - poloha prepínača 1 a nastavená rýchlosť posuvu drôtu bude 2,5 m/min.

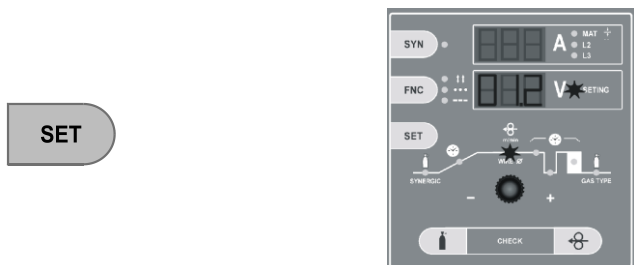
## STROJE PROCESSOR A SYNERGIC

### Tabuľka č. 4 - Rozsah nastavovaných hodnôt funkcií

	doba trvania pred-fuku plynu	Približová rýchlosť	doba nábehu rýchlosti posuvu drôtu	rýchlosť posuvu drôtu	doba bodu	doba stehu	dohorenia	doba dofuku
	(s)	(m/min)	(s)	(m/min)	(s)	(s)	(s)	(s)
PROCESSOR 305, 309, 405	0-3	0,5-20	0-5	0,5-20	0,5-5	0,2-2	0,0-0,99	0,1-10
SYNERGIC 305	0-3	-	0,5-20	0,5-20	0,5-5	0,2-2	0,0-0,99	0,1-10
SYNERGIC 405	0-3	-	0,5-20	0,5-20	0,5-5	0,2-2	0,0-0,99	0,1-10

#### Nastavenie rýchlosti posuvu drôtu

Stlačte tlačidlo SET, až sa rozsvieti LED vyznačené na obrázku.



Potenciometrom nastavte požadovanú hodnotu rýchlosti posuvu v rozmedzí **0,5-20 m/min**.

**POZNÁMKA 1:** Rýchlosť posuvu drôtu je možné nastavovať i v priebehu zvárania. A to jak potenciometrom, tak i diaľkovým ovládaním UP/ DOWN.

**POZNÁMKA 2:** Spodný display zobrazuje rýchlosť posuvu drôtu len vtedy, keď svieti červená LED dióda SETTING a LED m/min.

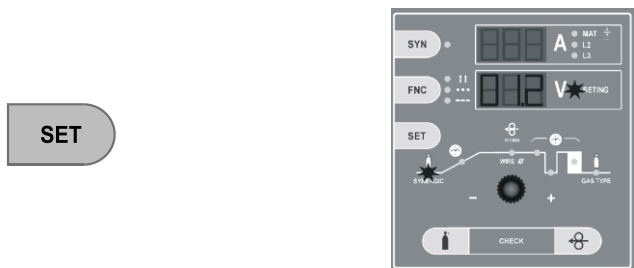
#### NASTAVENIE OSTATNÝCH PARAMETROV ZVÁRANIA

Riadiaca elektronika stroja PROCESSOR a SYNERGIC umožňuje nastavenie nasledujúcich parametrov zvárania:

- dobu trvania predfuku plynu (doba predfuku ochranného plynu pred začiatkom zváracieho procesu)
- dobu nábehu rýchlosti posuvu drôtu - funkcie SOFT START (doba nábehu z minimálnej posunovej rýchlosti do hodnoty nastavenej zváracie rýchlosti drôtu)
- približovaciu rýchlosť drôtu (vo výbave podľa tab. 4)
- rýchlosť posuvu drôtu m/min (rýchlosť posuvu drôtu pri zváraní)
- dobu stehu vypnutia zváracieho napätia na oblúku proti posuvu drôtu: „dohorenie“ drôtu k špičke horáku
- dobu dofuku plynu po dokončení zváracieho procesu

#### Nastavenie predfuku plynu

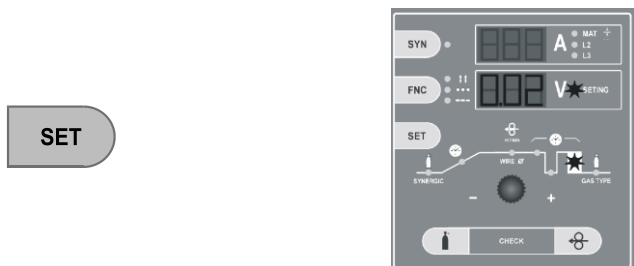
Stlačte tlačidlo SET, až sa rozsvieti LED vyznačené na obrázku.



Potenciometrom nastavte požadovanú hodnotu doby predfuku plynu v sekundách.

#### Nastavenie dohorenia drôtu

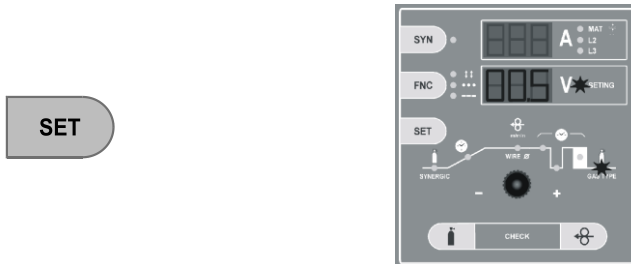
Stlačte tlačidlo SET, až sa rozsvieti LED vyznačené na obrázku.



Potenciometrom nastavte požadovanú hodnotu doby dohorenia drôtu v sekundách.

#### Nastavenie dofuku plynu

Stlačte tlačidlo SET, až sa rozsvieti LED vyznačené na obrázku.



Potenciometrom nastavte požadovanú hodnotu doby dofuku plynu v sekundách.

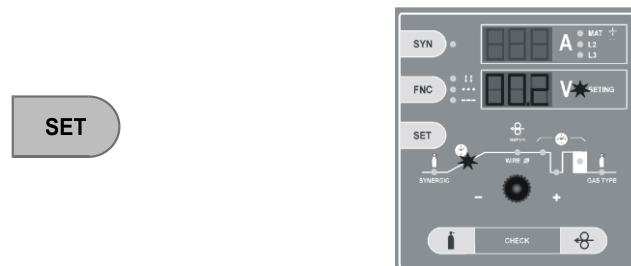
#### NASTAVENIE NÁBEHU RÝCHLOSTI DRÔTU – FUNKCIA SOFT START

Funkcia SOFT START zaisťuje bezchybný štart zváracieho procesu. SOFT START umožňuje nastavenie nasledujúcich parametrov (v závislosti na výbave stroja):

- **Čas nábehu rýchlosti zváracieho drôtu** z minimálnej rýchlosti na nastavenú zváraciu rýchlosť.
  - **Približovacia rýchlosť drôtu** pred zapálením zváracieho oblúku.
- Obe funkcie fungujú odlišným spôsobom. Pre jemnejší štart odporúčame približovaciu rýchlosť drôtu - druhá varianta.

#### Nastavenie času nábehu rýchlosti zváracieho drôtu

Stlačte tlačidlo SET, až sa rozsvieti LED vyznačené na obrázku.

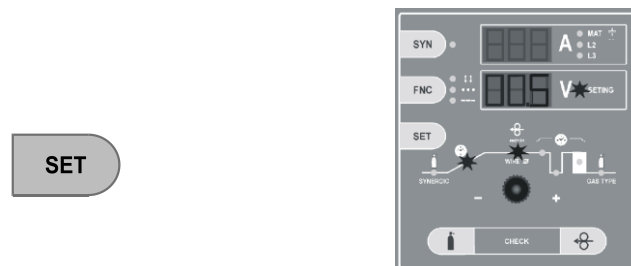


Potenciometrom nastavte požadovanú hodnotu doby nábehu drôtu rýchlosti posuvu v rozmedzí **0 - 5 sec**.

#### Nastavenie približovacej rýchlosti posuvu drôtu

**!POZOR!** Pred nastavením približovacej rýchlosti drôtu vypnite čas nábehu rýchlosti posuvu drôtu - nastavte hodnotu „0“. Podmienkou možnosti nastavenia približovacej rýchlosti - „výlet drôtu“ je vypnutie funkcie nábehu rýchlosti drôtu - teda nastavenie hodnoty na „0“ podľa popisu vyššie.

Stlačte tlačidlo SET, až sa rozsvieti LED vyznačené na obrázku.



Potenciometrom nastavte požadovanú hodnotu približovacej rýchlosti posuvu drôtu v rozmedzí **0,5 až 20 m/min**.

**POZNÁMKA 1:** Nastavené hodnoty sa automaticky ukládajú do pamäti po stisnutí tlačidla horáku na dobu cca 1 s.

**POZNÁMKA 2:** Nastavené hodnoty nie je možné meniť v priebehu zvárania, okrem rýchlosti posuvu drôtu.

#### FUNKCIE TOVÁRENSKÉHO NASTAVENIA

Funkcie továrenského nastavenia slúžia k nastaveniu východných parametrov riadiacej elektroniky. Po použití funkcie sa všetky hodnoty automaticky nastavujú na hodnoty prednastavené od výrobcu tak ako u nového stroja.

Vypnite hlavný vypínač. Stisnite a držte tlačidlo SET.

OFF SET ON

Zapnite hlavný vypínač. Uvoľnite tlačidlo SET. Na displeji sa zobrazujú hodnoty východzieho nastavenia.

#### NASTAVENIE REŽIMU ZVÁRANIA

Riadiaca elektronika stroja PROCESSOR a SYNERGIC umožňuje zváranie v nasledujúcich režimoch:

- plynulý dvojtaktný a štvortaktný režim
- bodovanie a pulzovanie v dvojtaktnom režime
- bodovanie a pulzovanie v štvortaktnom režime

#### Nastavenie režimu zvárania dvojtakt

Režim dvojtakt je nastavený, keď je stroj zapnutý a nesvieti žiadna LED u tlačidla FNC ako na obrázku.



#### Nastavenie režimu dvojtakt BODOVANIE

Stlačte tlačidlo FNC, až sa rozsvieti LED BODOVANIE ako na obrázku.



Režim dvojtakt bodovanie je nastavený.

#### Nastavenie režimu dvojtakt PULZOVANIE

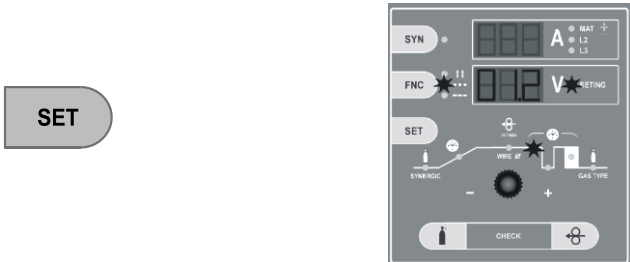
Stlačte tlačidlo FNC, až sa rozsvieti LED PULZOVANIE ako na obrázku.



Režim dvojtakt pulzovanie je nastavený.

#### Nastavenie času BODOVANIA

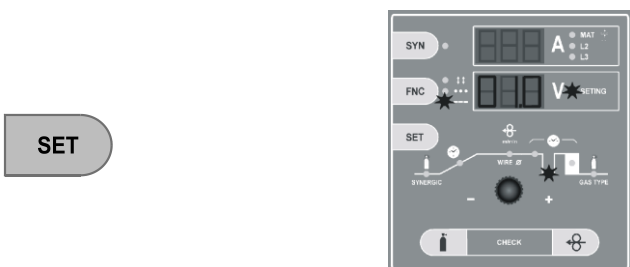
Stlačte tlačidlo SET, až sa rozsvietia LED vyznačené na obrázku.



Potenciometrom nastavte požadovanú hodnotu času bodu **0,1-5 sec.**

#### Nastavenie času PULZOVANIE

Stlačte tlačidlo SET, až sa rozsvietia LED vyznačené na obrázku.



Potenciometrom nastavte požadovanú hodnotu času medzery medzi jednotlivými bodmi **0,1-5 sec.**

#### Nastavenie režimu zvárania štvortakt

Stlačte tlačidlo FNC, až sa rozsvieti LED ako na obrázku.



Režim štvortakt je nastavený.

#### Nastavenie režimu štvortakt BODOVANIE

Stlačte tlačidlo FNC, až sa rozsvietia dve LED štvortakt a BODOVANIE ako na obrázku.



Režim štvortakt bodovanie je nastavený.

#### Nastavenie režimu štvortakt PULZOVANIE

Stlačte tlačidlo FNC, až sa rozsvietia dve LED štvortakt a PULZOVANIE ako na obrázku.



Režim štvortakt pulzovanie je nastavený.

#### FUNKCIE MEM (LEN U STROJOV PROCESSOR)

Funkcia umožňuje spätné vyvolanie a zobrazenie posledných zváracích parametrov po dobu cca 7 s.

Stisnite tlačidlo MEM



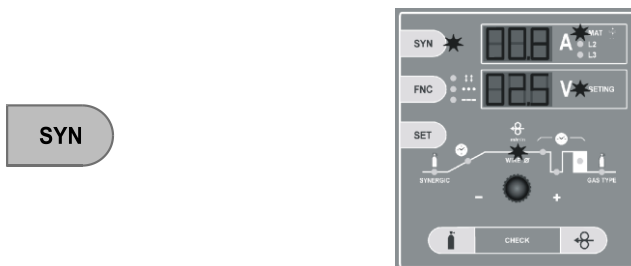
Na displeji sa objavia po dobu 7 s. posledné namerané hodnoty zváracieho napätia a prúdu. Hodnoty je možné opätovne vyvolávať.

#### FUNKCIE SYNERGIC (LEN U STROJOV SYNERGIC)

Funkcia Synergic zjednodušuje ovládanie a nastavovanie zváracích parametrov. Jednoduchým nastavením typu plynu a priemeru drôtu obsluha určí typ programu. Pre nastavenie zváracích parametrov ďalej už stačí len jednoduché nastavenie napätia prepínačom a elektronika automaticky nastaví rýchlosť posuvu drôtu.

#### Zapnutie funkcie SYNERGIC

Stisnite tlačidlo SYN, až sa rozsvieti LED SYN a LED sily materiálu.



Funkcia SYNERGIC je zapnutá. Zobrazené hodnoty sily materiálu na obrázku sú iba informatívne.

#### Zvolenie programu – nastavenie priemeru drôtu a typu plynu

Stlačte tlačidlo SET, až sa rozsvietia LED vyznačené na obrázku.



Potenciometrom vyberte typ plynu ktorý hodláte použiť - CO<sub>2</sub> alebo Ar (značí MIX argónu a CO<sub>2</sub> plynu v pomere 18 CO<sub>2</sub> a zbytok Ar.

Stlačte tlačidlo SET, až sa rozsvietia LED vyznačené na obrázku.

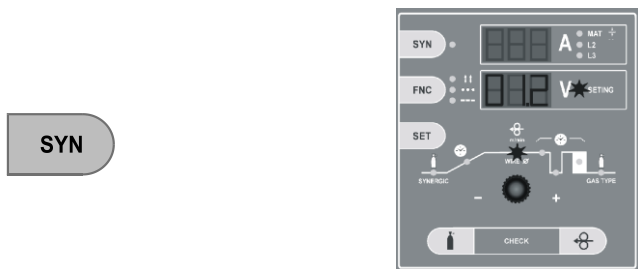


Potenciometrom vyberte priemer drôtu SG2 ktorý chcete použiť - 0,6 - 0,8 - 1,0 mm.

Na hornom displeji sa zobrazí orientačná sila materiálu ktorou je možné zvärať podľa aktuálneho nastavenia. Na dolnom displeji sa zobrazuje aktuálne nastavená rýchlosť posuvu drôtu, ktorá sa automaticky mení s prepínaním polôh prepínača napätia. Znižovanie poprípadne zvyšovanie zväracieho výkonu nastavíte prepínačom napätia.

#### Vypnutie funkcie SYNERGIC

Stisnite tlačidlo SYN. Dióda SYN a sila materiálu zhasne.



Funkcie SYNERGIC je vypnutá.

**POZNÁMKA 1:** zobrazované hodnoty sily materiálu na displeji sú iba orientačné. Sila zváraného materiálu sa môže líšiť podľa polohy zvárania atď.

**POZNÁMKA 2:** pre korekciu parametrov posuvu drôtu použijete potenciometer, poprípadne UP/DOWN tlačidlá diaľkového ovládania.

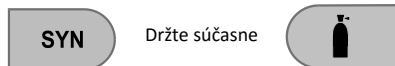
**POZNÁMKA 3:** parametre programu funkcie synergic sú navrhnuté pre pomedný drôt SG2. Pre správnu funkciu synergických programov je nutné použiť kvalitný drôt a ochranný plyn a zváraný materiál.

**POZNÁMKA 4:** pre správnu funkciu synergického stroja je nutné dodržať predpísané priemery bodnenov k priemeru drôtu, správny prievlak a ukostrenie zváraného materiálu (použite svorku priamo na zváraný materiál) inak nie je zaručená správna funkcia stroja. Ďalej je potreba zaistiť kvalitné napájanie siete - 400 A, max. +/- 5%.

#### UKLADANIE VLASTNÝCH PARAMETROV RÝCHLOSTI POSUVU DRÔTU DO PAMÄTI

Funkcie ukladania parametrov je aktívna len pri zapnutej funkcii synergic.

1. Vyberte požadovanú rýchlosť posuvu drôtu
2. Stisnite a držte tlačidlo SYN a následne stisnite tlačidlo test plynu (MEM)

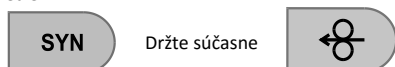


3. Uvoľníte obe tlačidlá - nové parametre sú uložené

Týmto spôsobom je možné požadované parametre ukladať a prepisovať podľa potreby. Uložený parameter sa nastaví vždy v rovnakej polohe prepínača napätia, kedy bol parameter uložený.

#### NÁVRAT DO PŮVODNÝCH PARAMETROV NASTAVENÝCH OD VÝROBCU

Návrat do pôvodných parametrov SYNERGIC nastavených od výrobcu sa robí opätovným stisnutím a pridržaním tlačidla SYN a následným stisnutím a uvoľnením tlačidla zavedenia drôtu. Týmto spôsobom je možné vrátiť jednotlivé uložené parametre.



Úplný návrat všetkých prednastavených hodnôt do hodnôt nastavených od výrobcu je možné previesť funkciou továrenského nastavenia.

#### FUNKCIA LOGIC - LEN U STROJOV PROCESSOR A SYNERGIC

Funkcia LOGIC obsahuje súbor zjednodušujúcich a sprehľadňujúcich prvkov zobrazovaných nastavených a nastavovaných hodnôt. Pretože dva displeje zobrazujú niekoľko odlišných parametrov je nutné zobrazovanie parametrov zjednodušiť. Funkcia LOGIC práve takto pracuje - sprehľadňuje:

- Horný displej sa rozsvieti len v priebehu zväracieho procesu, kedy elektronika miera a zobrazuje zvärací prúd A (pokiaľ nie je zapnutý u stroja Synergic režim SYNERGIC. V prípade zapnutého režimu SYNERGIC u stroja Synergic svieti displej trvale len sa menia zobrazované hodnoty). Po uplynutí doby cca 7 sec. displej opäť automaticky zhasne. Tým elektronika zvyšuje orientáciu pri čítaní parametrov pri nastavovaní.
- Horný displej zobrazuje iba zvärací prúd. V prípade zapnutej funkcie SYNERGIC (len u stroja Synergic) horný displej zobrazuje hrúbku materiálu.
- Spodný displej zobrazuje v priebehu zvárania zväracie napätie a v priebehu nastavovania všetky ostatné hodnoty - čas, rýchlosť atď.
- LED dióda SETTING prestane svietiť len v priebehu zväracieho procesu kedy je v činnosti digitálny voltampérmetr.
- LED dióda SETTING svieti v priebehu zvárania len vtedy, keď obsluha nastavuje a mení rýchlosť posuvu drôtu potenciometrom alebo diaľkovým ovládaním UP/DOWN. Len čo obsluha prestane parameter nastavovať LED dióda SETTING automaticky do 3 s. zhasne a displej ukazuje hodnotu zväracieho napätia.

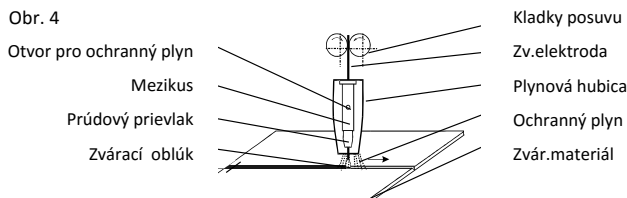
vým ovládaním UP/DOWN. Len čo obsluha prestane parameter nastavovať LED dióda SETTING automaticky do 3 s. zhasne a displej ukazuje hodnotu zväracieho napätia.

**Odporúčané nastavenie zväracích parametrov vid'. tabuľky str. 56 až 60.**

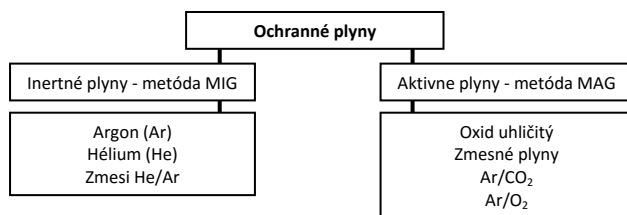
#### PRINCÍP ZVÁRANIA MIG/MAG

Zvärací drôt je vedený z cievky do prúdového prievlaku pomocou posuvu. Oblúk prepojuje taviacu sa drôtovú elektródu so zváraným materiálom. Zvärací drôt funguje jednak ako nosič oblúku a zároveň i ako zdroj prídavného materiálu. Z medzikusu pritom prúdi ochranný plyn, ktorý chráni oblúk i celý zvar pred účinkami okolitej atmosféry (viď obr. 4).

Obr. 4



#### OCHRANNÉ PLYNY



#### PRINCÍP NASTAVENIA ZVÁRACÍCH PARAMETROV

Pre orientačné nastavenie zväracieho prúdu a napätia metódami MIG/MAG odpovedá empirický vzťah  $U_2 = 14 + 0,05 \times I_2$ . Podľa tohto vzťahu si môžeme určiť potrebné napätie. Pri nastavení napätia musíme počítať s jeho poklesom pri zatúžení zvarení. Pokles napätia je cca 4,8 V na 100 A.

Nastavenie zväracieho prúdu prevádzkame tak, že pre zvolené zväracie napätie doregulujeme požadovaný zvärací prúd zvyšovaním alebo znižovaním rýchlosti podávania drôtu, prípadne jemne doladíme napätie až je zvar. Oblúk stabilný. K dosiahnutiu dobrej kvality zvaru a optimálneho nastavenia zväracieho prúdu je treba, aby vzdialenosť napájacieho prievlaku od materiálu bola približne  $10 \times \varnothing$  zväracieho drôtu (obr. 4). Utopenie prievlaku v plynovej hubici by nemalo presiahnuť 2 - 3 mm.

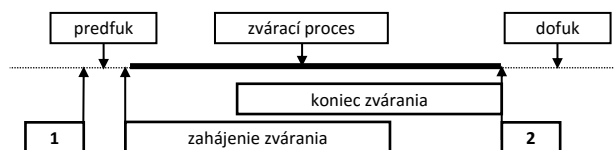
#### Zväracie režimy

Všetky zväracie stroje pracujú v týchto režimoch:

- plynule dvojtakt
- plynule štvortakt
- bodové zváranie dvojtakt
- pulzové zváranie dvojtakt/štvortakt

#### DVOJTAKT

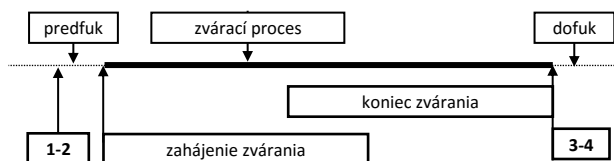
Proces sa zapne stisnutím spínača horáku. Pri zväracom procese sa musí spínač stále držať. Pracovný proces sa preruší uvoľnením spínača horáku.



- 1 - stisnutie a držanie tlačidla horáku
- 2 - uvoľnenie tlačidla horáku

#### ŠTVORTAKT

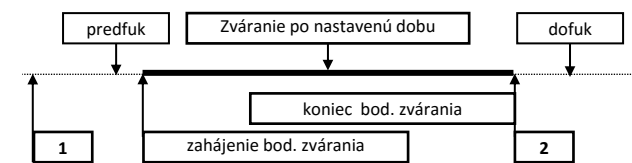
Používa sa pri dlhých zvaroch, pri ktorých zvärač nemusí neustále držať spínač horáku. Zapnutím spínača horáku sa spustí zvärací proces. Po jeho uvoľnení zvärací proces naďalej trvá. Až po opätovnom stisnutí spínača horáku sa preruší zvärací proces.



- 1 - 2 stisnutie a uvoľnenie tlačidla horáku
- 3 - 4 opakovanie stisnutie a uvoľnenie tlačidla horáku

## BODOVÉ ZVÁRANIE

Používa sa pre zváranie jednotlivými krátkymi bodmi, ich dĺžka sa dá plynule nastavovať na odpovedajúcu. Stisnutím spínača na horáku sa spustí časový obvod, ktorý spustí zvärací proces a po nastavenej dobe ho vypne. Po opätovnom stisnutí tlačidla sa celá činnosť opakuje.

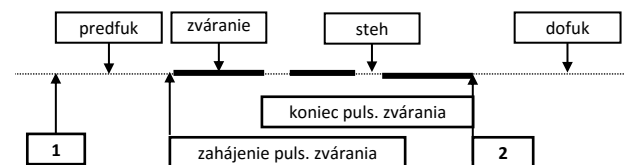


1 – stisnutie a držanie tlačidla horáku

2 – uvoľnenie tlačidla horáku

## PULZOVÉ ZVÁRANIE

Používa sa pre zváranie krátkymi bodmi. Dĺžka týchto bodov i dĺžka stehov sa dá plynule nastavovať. Stisnutím spínača horáku sa spustí časový obvod, ktorý spustí zvärací proces a po nastavenej dobe ho vypne. Po uplynutí nastaveného stehu sa celý proces opakuje. K prerušeniu funkcie je nutné uvoľniť spínač na zváracom horáku.



1 – stisnutie a držanie tlačidla horáku

2 – uvoľnenie tlačidla horáku

## Údržba

**VAROVANIE:** Pred tým, než prevediete kontrolu vnútri stroja, odpojte ho od el. siete!

**Pravidelne odstraňujte nahromadenú nečistotu a prach z vnútornej časti stroja za použitia stlačeného vzduchu. Nesmerujte vzduchovú trysku priamo na elektrické komponenty, mohlo by dôjsť k ich poškodeniu.**

## NÁHRADNÉ DIELY

Originálne náhradné diely boli špeciálne navrhnuté pre naše zariadenie. Použitie neoriginálnych náhradných dielov môže spôsobiť rozdielnosti vo výkone alebo redukovať predpokladanú úroveň bezpečnosti. Výrobca odmieta prevziať zodpovednosť za použitie neoriginálnych náhradných dielov.

## POSUV DRÔTU

Veľkú pozornosť je treba venovať **podávaciemu ústrojenstvu**, a to kladkám a priestoru kladiek. Pri podávaní drôtu sa lúpe medený povlak a odpadávajú drobné piliny ktoré sú vnášané do bovdeny alebo znečisťujú vnútorný priestor podávacieho ústrojenstva. Pravidelne odstraňujte nahromadenú nečistotu a prach z vnútorných častí zásobníka drôtu a podávacieho ústrojenstva.

## ZVÁRACÍ HORÁK

Zvärací horák je treba pravidelne udržiavať a včas vymieňať opotrebované diely. Najviac namáhanými dielmi sú prúdový prievlak, plynová hubica, trubka horáku, bovden pre vedenie drôtu, hadicový kábel a tlačidlo horáku.

**Prúdový prievlak** prevádza zvärací prúd do drôtu a zároveň drôt usmerňuje k miestu zvárania. Má životnosť 3 až 20 zväracích hodín (podľa údajov výrobcu), čo závisí najmä na akosti materiálu prievlaku (Cu alebo CuCr), na akosti a povrchovej úprave drôtu a zväracích parametrov. Výmena prievlaku sa doporučuje po opotrebovaní otvoru na 1,5 násobok priemeru drôtu. Pri každej montáži i výmene sa doporučuje nastriekať prievlak separačným sprejom.

**Plynová hubica** prevádza plyn určený k ochrane oblúku a tavnej kúpele. Rozstrek kovú zanáša hubicu, preto je treba ju pravidelne čistiť, aby bol zabezpečený dobrý a rovnomerný prietok a predišlo sa skratu medzi prievlakom a hubicou. **Skrat môže poškodiť usmerňovač!** Rýchlosť zanášania hubice závisí predovšetkým na správnom vykonávaní zväracieho procesu.

Rozstrek kovú sa jednoducho odstraňuje po nastriekaní plynovej hubice separačným sprejom.

Po týchto opatreniach rozstrek čiastočne opadáva, predsa je treba ho každých 10 až 20 minút odstraňovať z priestoru medzi hubicou a prievlakom nekovovou tyčinkou miernym poklepom. Podľa veľkosti prúdu a intenzity práce je potreba 2x - 5x behom smeny plynovú hubicu sňať a dôkladne ju očistiť vrátane kanáliku medzikusu, ktorý slúži pre prívod plynu. S plynovou hubicou sa nesmie silne klepať, pretože sa môže poškodiť izolačná hmota.

**Medzikus** je tiež vystavovaný účinkom rozstrekú a tepelnému namáhaniu. Jeho životnosť je 30-120 zväracích hodín (podľa údajov uvedeného výrobcu).

**Interval výmeny bovdenov** sú závislé na čistote drôtu a údržbe mechanizmu v podávači a na prítaku kladiek posuvu. Raz týždenne sa má vyčistiť trichlór-

retylem a prefúknuť tlakovým vzduchom. V prípade veľkého opotrebovania alebo upchaní je treba bovden vymeniť.

## Upozornenie na možné problémy a ich odstránenie

Prívodný sieťový kábel, predlžovací kábel a zväracie káble sú považované za najčastejšie príčiny problémov. V prípade náznaku problémov postupujte nasledovne:

1. skontrolujte hodnotu dodávaného sieťového napätia
2. skontrolujte, či je prívodný kábel dokonale pripojený k zástrčke a hlavnému vypínaču
3. skontrolujte, či sú poistky alebo istič v poriadku
4. skontrolujte, či nasledujúce časti nie sú vadné:
  - hlavný vypínač rozvodnej siete
  - napájacia sieťová zástrčka
  - hlavný vypínač zdroja
5. skontrolujte zvärací horák a jeho časti:
  - napájací prievlak a jeho opotrebovanie
  - vodiaci bovden v horáku
  - vzdialenosť utopenia prievlaku do hubice

**POZNÁMKA:** Aj keď máte požadované technické zručnosti nevyhnutné na opravu zdroja, doporučujeme vám v prípade poruchy kontaktovať vyškolený personál a naše servisné - technické oddelenie.

## Objednanie náhradných dielov

Pre bezproblémové objednanie náhradných dielov uvádzajte:

1. objednávacie číslo dielu
2. názov dielu
3. typ zdroja
4. napájacie napätie a kmitočet uvedený na výrobnom štítku
5. výrobné číslo zdroja

## Poskytnutie záruky

1. Záručná doba stroju je stanovená na 24 mesiacov od predaja stroja kupujúcemu. Lehota záruky začína bežať dňom predania stroja kupujúcemu, prípadne dňom možnej dodávky. Záručná lehota na zväracie horáky je 6 mesiacov. Do záručnej doby sa nepočíta doba od uplatnenia oprávnenej reklamácie až do doby, kedy je stroj opravený.
2. Obsahom záruky je zodpovednosť za to, že dodaný stroj má v dobe dodania a po dobu záruky bude mať vlastnosti stanovené záväznými technickými podmienkami a normami.
3. Odpovednosť za vady, ktoré sa na stroji vyskytnú po jeho predaji v záručnej lehote, spočíva v povinnosti bezplatného odstránenia vady výrobcom stroja, alebo servisnej organizácie poverenou výrobcom stroja.
4. Podmienkou platnosti záruky je, aby bol zvärací stroj používaný spôsobom a k účelom, pre ktorý je určený. Ako vady sa neuznávajú poškodenia a mimoriadne opotrebovania, ktoré vznikli nedostatočnou opaterou či zanedbaním i zdanlivej bezvýznamnej vady.

**Za vadu nie je možné napríklad uznať:**

- Poškodenie transformátoru alebo usmerňovača vplyvom nedostatočnej údržby horáku a následného skratu medzi hubicou a prievlakom.
  - Poškodenie elektromagnetického ventilu nečistotami vplyvom nepoužívania plynového filtra.
  - Mechanické poškodenie horáku vplyvom hrubého zachádzania atd.
- Záruka sa ďalej nevzťahuje na poškodenie vplyvom nesplnenia povinností majiteľa, jeho neskúsenosti, alebo zníženými schopnosťami, nedodržaním predpisu uvedeného v návode pre obsluhu a údržbu, užívaním stroja k účelom, pre ktoré nie je určený, preťažovaním stroja, hoci i prechodným. Pri údržbe a opravách stroja musí byť výhradne používaný originálny diel od výrobcu.
5. V záručnej dobe nie sú dovolené akékoľvek úpravy alebo zmeny na stroji, ktoré môžu mať vplyv na funkčnosť jednotlivých súčastí stroja. V opačnom prípade nebude záruka uznaná.
  6. Nároky zo záruky musia byť uplatnené ihneď po zistení výrobné vady alebo materiállovej vady a to u výrobcu alebo predajcu.
  7. Ak sa pri záručnej oprave vymení vadný diel, prechádza vlastníctvo vadného dielu na výrobcu.

## ZÁRUČNÝ SERVIS

1. Záručný servis môže prevádzať len servisný technik preškolený a poverený výrobcom.
2. Pred vykonaním záručnej opravy je nutné previesť kontrolu údajov o stroji: dátum predaja, výrobné číslo, typ stroja. V prípade že údaje nie sú v súlade s podmienkami pre uznanie záručnej opravy, napr. prešlá záručná doba, nesprávne používanie výrobku v rozpore s návodom k použitiu atd., nejedná sa o záručnú opravu. V tomto prípade všetky náklady spojené s opravou hradí zákazník.
3. Nedielnou súčasťou podkladu pre uznanie záruky je riadne vyplnený záručný list a reklamačný protokol.

V prípade opakovania rovnakej závady na jednom stroji a rovnakom diele je nutná konzultácia so servisným technikom výrobcu.

## Contents

Introduction .....	22
Description .....	22
Technical data .....	22
Types of Machines .....	22
Usage limits .....	23
Safety standards .....	23
Installation .....	24
Equipment of welding machines .....	25
Connection to the electrical power supply .....	25
Control apparatus .....	25
Connection of the welding torch .....	26
Connection of the welding wire and adjustment of gas flow .....	27
Adjustment of welding parameters .....	27
Welding work cycles .....	30
Maintenance .....	31
The pointing out of any difficulties and their elimination .....	31
Ordering spare parts .....	31
Key to graphic symbols .....	54
Graphic symbols on the production plate .....	55
Recommended adjustment of welding parameters .....	56
Electrical diagram .....	61
List of spare parts .....	64
Spare parts of wire feeder and list of rolls .....	70
Trouble shooting list .....	73

## Introduction

Thank you for purchasing one for our products.



**Before using the equipment you should carefully read the instructions included in this manual.**

In order to get the best performance from the system and ensure that its parts last as long as possible, you must strictly follow the usage instructions and the maintenance regulations included in this manual. In the interest of customers, you are recommended to have maintenance and, where necessary, repairs carried out by the workshops of our service organisation, since they have suitable equipment and specially trained personnel available. All our machinery and systems are subject to continual development. We must therefore reserve the right to modify their construction and properties.

## Description

Machines 305, 309, 405, 3000, 3500 and 4100 are professional welding machines designed for MIG (Metal Inert Gas) and MAG (Metal Active Gas) welding. It is sources of welding current with flat characteristics. It concerns welding in protection atmosphere of active and intact gases when added material is in a form of „infinite“ wire supplied into the weld by the wire feeding. These methods are very productive, especially for the welds of construction steel, low steel, aluminium and its alloys.

The machines are designed as movable sets, differing from each other in their efficiency. The source of welding current, wire supply and feed are in one compact metal case with two fixed and two turning wheels.

Welding machines have been designed for welding of thin and thickness materials for wires used from 0.6 to 1.2 mm. Standard equipment of machines can be found in chapter „Equipment of welding machines“. Welding machines confirm to all European Union and Czech Republic standards and directives in force.

## Types of Machines

Machines 305, 309, 405, 3000, 3500 and 4100 are delivered in the following designs:

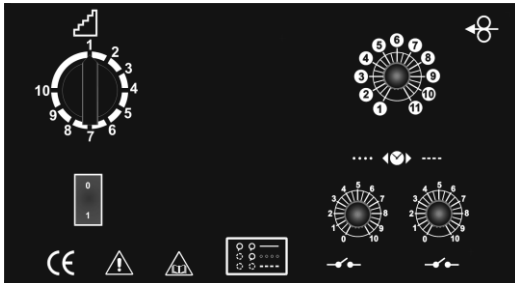
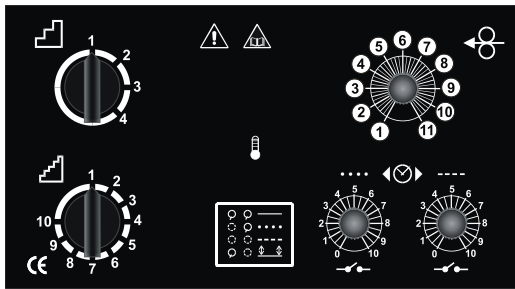
### Analogical type STANDARD

Easy and reliable control over machines. Operating is secured by one potentiometer of wire feed and two other potentiometers with a switch which controls switching on and setting spot and pulse functions. This type is supplied with a digital voltampermeter in a standard way (only 305, 405, 3500 and 4100).

Table 1

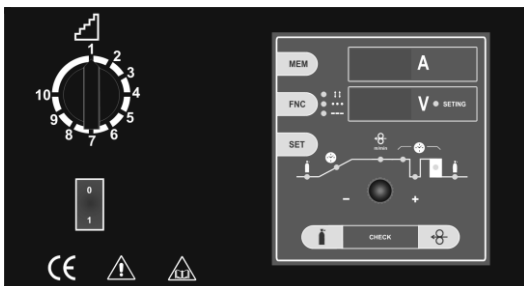
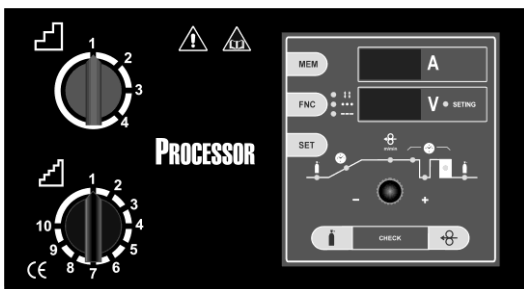
Technical data		305	309	405	3000	3500	4100
Mains voltage 50 Hz	V	3 x 400	3 x 400	3 x 400	3 x 400	3 x 400	3 x 400
Welding current range	A	30 - 280	30 - 250	30 - 350	30 - 250	30 - 280	50 - 350
Output voltage settings	V	17 - 38	17,7 - 39,2	18 - 40	17,7 - 39,2	19,2 - 41,9	22 - 51
Regulation steps		20	10	40	10	20	40
Duty cycle 30%	A	280	250	350	250 (45%)	280 (40%)	350 (35%)
Duty cycle 60%	A	260	200	300	210	270	280
Duty cycle 100%	A	220	170	260	190 (při 40°C)	235 (při 40°C)	240 (při 40°C)
Mains current/input 60%	A / kVA	12,3 / 8,6	9,5 / 6,6	15,3 / 10,6	9,6 / 7	14,8 / 10,6	17,3 / 12,8
Mains protection-slow, D	A	25	16	25	16	25	25
Winding		Cu	Cu / Al	Cu	Cu / Al	Cu / Al	Cu / Al
Wire feeder		2-roll	2-roll	4-roll	4-roll	4-roll	4-roll
Digital voltammeter		yes	only PROC.	yes	only PROC.	yes	yes
Standardly equipped roll		1,0-1,2	0,8-1,0	1,0-1,2	0,8-1,0	1,0-1,2	1,0-1,2
Wire feed speed		1-25 m/min STANDARD; 0,5-20 m/min PROCESSOR a SYNERGIC					
Diameter of wire - Fe		0,6-1,2	0,6-1,2	0,6-1,2	0,6-1,2	0,6-1,2	0,6-1,2
- Al		0,8-1,2	0,8-1,2	1,0-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2	1,0-1,2
- Tube wire		0,8-1,2	-	0,8-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2
Protection degree		IP 21S	IP 21S	IP 21S	IP 21S	IP 21S	IP 21S
Insulation class		F	F	F	F, H	F, H	F, H
Standards		EN 60974-1, EN 60974-5, EN 60974-10					
Dimensions LxWxH	mm	806x490x822	782x490x738	806x490x822	902x510x890	902x510x890	902x510x890
Weight	kg	93	68	101	75	88	94





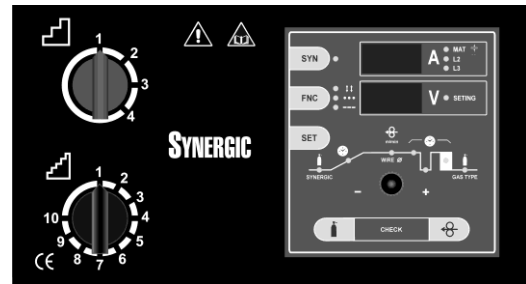
#### Digital type PROCESSOR

A simple solution of having control over all functions for MIG/MAG welding. Simple control and setting of all functions is secured by one potentiometer and two buttons. Function LOGIC also makes an easy control possible. Machines with this control are supplied with a digital voltampermeter with memory in a standard way. A simple solution of having control allows setting values of pre-gas and post-gas, function SOFT START, burning out of wire, spot and pulse welding. Regulation allows setting two-time and four-time modes. Easy advanced feeding of wire to wire feeder. Electronic regulation of speed of wire feed manages feedback regulation of wire feed which secures constant set speed of wire shifting.



#### Synergic type (except 3000, 3500, 4100)

It significantly makes setting of welding parameters possible. An operator sets up the type of a program by using easy setting of diameter of welding wire and used protective gas. Then you can simply set up voltage when you use the switch and control unit Synergic chooses the best parameters of speed of wire feed. Simple operating and setting of all functions is secured by one potentiometer and two buttons. Function LOGIC also makes an easy control possible. Machines with this control are supplied with a digital voltampermeter with memory in a standard way. A simple solution of having control allows setting values of pre-gas and post-gas, function SOFT START, burning out of wire, spot and pulse welding. Regulation allows setting two-time and four-time modes. Easy advanced feeding of wire to wire feeder. Electronic regulation of speed of wire feed manages feedback regulation of wire feed which secures constant set speed of wire shifting.



#### Usage limits

##### (EN 60974-1)

The use of a welder is typically discontinuous, in that it is made up of effective work periods (welding) and rest periods (for the positioning of parts, the replacement of wire and underflushing operations etc. This welders are dimensioned to supply a 280 A, 320 A and 350 A nominal current in complete safety for a period of work 30% or 35%, 40% of the total usage time.

The regulations in force establish the total usage time to be 10 minutes. The 20% work cycle is considered to be 2 minute of the ten-minute period of time. If the permitted work cycle time is exceeded, an overheat cut-off occurs to protect the components around the welder from dangerous overheating. Intervention of the overheat cut-off is indicated by the lighting up of yellow thermostat signal light (pos. 4, picture 1 A). After several minutes the over-heat cut off rearms automatically (and the yellow signal light turns itself off) and the welder is ready for use again. Machines are constructed in compliance with the IP 21S protection level.

#### Safety standards

Welding machines must be used for welding and not for other improper uses. Never use the welding machines with its removed covers. By removing the cover's the cooling efficiency is reduced and the machine can be damaged. In this case the supplier does not take his responsibility for the damage incurred and for this reason you can't stake a claim for a guarantee repair. Their use is permitted only by trained and experienced persons. The operator must observe all safety standards in order to guarantee of self safety and that of third parties.

#### SAFETY INSTRUCTIONS FOR MACHINE OPERATORS

The operator is obliged to do the revision of operational safety of the device at least once in 12 months period. The same interval is recommended for welding machines calibration. Besides that, revision made by authorized inspection technician is prescribed also for these cases: after change, after reconstruction, repair, maintenance, etc. During these safety tests national and international regulations must be respected.

#### KEEP GENERAL FIREFIGHTING REGULATIONS!

Keep general firefighting regulations while respecting local specific conditions at the same time. Welding is always specified as an activity with the risk of a fire. **Welding in places with flammable or explosive materials is strictly forbidden.** There must always be fire extinguishers in the welding place.

**ATTENTION!** Sparks can cause an ignition many hours after the welding has been finished, especially in unapproachable places. After welding has been finished, let the machine cool down for at least ten minutes. If the machine has not been cooled down, there is a high increase of temperature inside, which can damage power elements.

#### SECURITY OF WORK WHILE WELDING OF METALS CONTAINING LEAD, CADMIUM, ZINK, MERCURY AND GLUCINUM

- Make specific precautions if you weld materials containing these metals.
- Do not carry out welding processes on gas, oil, fuel etc. tanks (even empty ones) because there is **the risk of an explosion. Welding can be carried out only according to specific regulations!!!**
- **In spaces with the risk of an explosion there are specific regulations valid.**

#### PREVENTION FROM ELECTRICAL CURRENT INJURY

- Do not carry out repairs with the generator live.
- Before carrying out any maintenance or repair activities, disconnect the machine from the mains.
- Ensure that the welder is suitably earthed.
- The equipment must be installed and run by qualified personnel.
- All connections must comply with the regulations in force (EN 60974-1) and with the accident prevention laws.
- Do not weld with worn or loose wires. Inspect all cables frequently and ensure that there are no insulation defects, uncovered wires or loose connections.
- Do not weld with cables of insufficient diameter and stop soldering if the cables overheat, so as to avoid rapid deterioration of the insulation.



- Never directly touch live parts. After use, carefully replace the torch or the electrode holding grippers, avoiding contact with the parts connected to earth.

#### SAFETY REGARDING WELDING FUMES AND GAS

- Carry out purification of the work area, from gas and fumes emitted during the welding, especially when welding is carried out in an enclosed space.
- Place the welding system in a well aired place.
- Remove any traces of varnish that cover the parts to be welded, in order to avoid toxic gases being released. Always air the work area.
- Don't weld in places where gas leaks are suspected or close to internal combustion engines.
- Keep the welding equipment away from baths for the removal of grease where vapours of trichlorethylene or other chlorine containing hydrocarbons are used as solvents, as the welding arc and the ultraviolet radiation produced by it react with such vapours to form phosgene, a highly toxic gas.



#### PROTECTION FROM RADIATION, BURNS AND NOISE

- Never use broken or defective protection masks.
- Do not look at the welding arc without a suitable protective shield or helmet.
- Protect your eyes with a special screen fitted with adiacinic glass (protection grade 9-14 EN 169).
- Immediately replace unsuitable adiacinic glass.
- Place transparent glass in front of the adiacinic glass to protect it.
- Do not trigger off the welding arc before you are sure that all nearby people are equipped with suitable protection.
- Pay attention that the eyes of nearby persons are not damaged by the ultraviolet rays produced by the welding arc.
- Always use protective overalls, splinterproof glasses and gloves.
- Wear protective earphones or earplugs.
- Wear leather gloves in order to avoid burns and abrasions while manipulating the pieces.



#### ATTENTION, REVOLVING GEARING

- Wire shift must be handled very carefully, only if the machine is switched off.
- While manipulating with the shift, never use protection gloves, there is a danger of catching in the gearing.



#### AVOIDANCE OF FLAMES AND EXPLOSIONS

- Remove all combustibles from the workplace.
- Do not weld close to inflammable materials or liquids, or in environments saturated with explosive gasses.
- Do not wear clothing impregnated with oil and grease, as sparks can trigger off flames.
- Do not weld on recipients that have contained inflammable substances, or on materials that can generate toxic and inflammable vapours when heated.
- Do not weld a recipient without first determining what it has contained. Even small traces of an inflammable gas or liquid can cause an explosion.
- Never use oxygen to degas a container.
- Avoid gasbrazing with wide cavities that have not been properly degassed.
- Keep a fire extinguisher close to the workplace.
- Never use oxygen in a welding torch; use only inert gases or mixtures of these.



#### RISKS DUE TO ELECTROMAGNETIC FIELDS

- The magnetic field generated by the machine can be dangerous to people fitted with pacemakers, hearing aids and similar equipment. Such people must consult their doctor before going near a machine in operation.
- Do not go near a machine in operation with watches, magnetic data supports and timers etc. These articles may suffer irreparable damage due to the magnetic field.
- This equipment complies with the set protection requirements and directives on electromagnetic compatibility (EMC). Welding machines in terms of interference suppression are determined for industrial space. It is



assumed that their wide use in all industrial area, but it is not for using at home! In particular, it complies with the technical prescriptions of the EN 60974-10 standard and is foreseen to be used in all industrial spaces and not in spaces for domestic use. If electromagnetic disturbances should occur, it is the user's responsibility to resolve the situation with the technical assistance of the producer. In some cases the remedy is schormare the welder and introduce suitable filters into the supply line.

#### WARNING:

This inclusion is not made for using in residential premises where is electrical energy supplied by low-voltage system. Here can be some problems with ensuring electromagnetic compatibility in these premises caused by interference spread wiring the same as radiate interference..

#### MATERIALS AND DISPOSAL

- These machines are build from materials that do not contain substances which are toxic or poisonous to the operator.
- During the disposal phase the machine should be disassembled and it's components should be separated according to the type of material they are made from.



#### DISPOSAL OF USED MACHINERY

- Collecting places/banks designed for back withdrawer should be used for disposal of machinery put out of the operation.
- Don't throw away machinery into common waste and apply the procedure mentioned above.



#### HANDLING AND STOCKING COMPRESSED GASES

- Always avoid contact between cables carrying welding current and compressed gases cylinder and their storage systems.
- Always close the valves on the compressed gas cylinders when not in use.
- The valves on inert gas cylinder should always be fully opened when in use.
- The valves on flammable gases should only be opened full turn so that quick shut off can be made in an emergency.
- Care should be taken when moving compressed gas cylinders to avoid damage and accidents which could result in injury.
- Do not attempt to refill compressed gas cylinders, always use the correct pressure reduction regulators and suitable base fixed with the correct connectors.



#### PLACEMENT OF THE MACHINE

When choosing the position of the machine placement, be careful to prevent the machine from conducting impurities and getting them inside (for example flying particles from the grinding tool).

#### Installation

The installation site for the system must be carefully chosen in order to ensure its satisfactory and safe use. The user is responsible for the installation and use of the system in accordance with the producer's instructions contained in this manual. Before installing the system the user must take into consideration the potential electromagnetic problems in the work area. In particular, we suggest that you should avoid installing the system close to:

- signalling, control and telephone cables
- radio and television transmitters and receivers
- computers and control and measurement instruments
- security and protection instruments

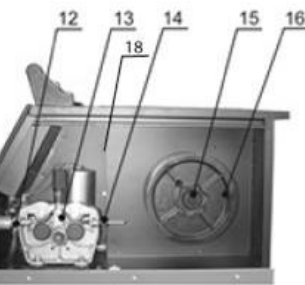
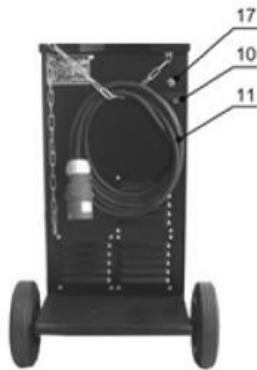
Persons fitted with pacemakers, hearing aids and similar equipment must consult their doctor before going near a machine in operation. The equipment's installation environment must comply to the protection level of the frame i.e. IP 21S. The system is cooled by means of the forced circulation of air, and must therefore be placed in such a way that the air may be easily sucked in and expelled through the apertures made in the frame.

Table 2

	305	309	405	3000	3500	4100
I Max	280 A (30%)	250 A (30%)	350 A (30%)	250 A (45%)	280 A (40%)	350 A (35%)
Installed power	9,9 kVA	9,2 kVA	13,5 kVA	6,6 kW	7,8 kW	11 kW
Protection slow, char. D	25 A	16 A	25 A	16 A	25 A	25 A
Diameter of input connection	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>	4x2,5 mm <sup>2</sup>	4x2,5 mm <sup>2</sup>	4x2,5 mm <sup>2</sup>
Earth cable-cut	35 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>
Welding torch	KTB 25	KTB 25/36	KTB 36	KTB 25/36	KTB 25/36	KTB 36



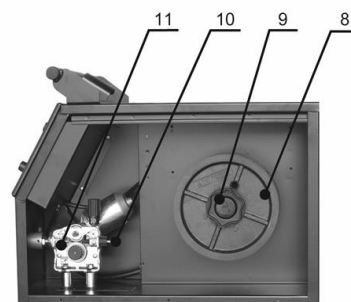
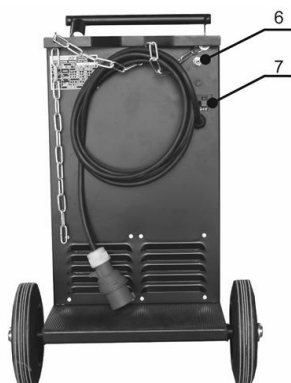
Picture 1A



Picture 2A



Picture 1B



Picture 2B

## Equipment of machines

Machines are also standardly equipped with:

- Earthing cable 3 m long with a grip.
- Hose for gas connection.
- Cable for gas heating connection.
- Roller for wire of 1.0 and 1.2 mm in diameter.
- Accompanying documentation.
- Reduction for wire 5 kg and 18 kg.
- Functions for two and four cycle time.
- Modes of spot welding and slow pulsing.
- Two or four roll wire feeder.

Special accessories for ordering:

- Welding torch 3, 4 or 5 m long.
- Cylinder pressure regulators for CO<sub>2</sub> or mixed gases of Argon.
- Spare rollers for wires different in diameter.
- Four roll wire feeder.
- Spare parts of welding torch.
- Earthing cable 4 m or 5 m long.

## Connection to the electrical power supply

Before connecting the welder to the electrical supply check, that the machines plate rating corresponds to the supply voltage and frequency and that the line switch of the welder is in the position „0“.

Use original plug for machines to connect to power supply. Machines are designed for TN-C-S grid. It's provided with 5-pin plug. The middle line wire is not used. Eventual changing of plug can be made only by person with electrotechnical qualification. If you need to change the plug, follow this:

- connection to the power supply must be carried out using of four polar cable
- three conducting wires, it does not matter, what is the order of phases
- the fourth, yellow-green wire is used for making the „EARTH“ connection

Connect a suitable normalized plug to the power cable. Provide for an electrical socket complete with fuses or an automatic switch.

**TABLE 2:** Shows the recommended load values for retardant supply fuses chosen according to the maximum nominal current supplied to the welder and the nominal supply voltage.

**NOTE 1:** Any extensions to the power cable must be of a suitable diameter, and absolutely not of a smaller diameter than the special cable supplied with the machine.

**NOTE 2:** It is not advisable to plug up the welder to motordriven generators, as they are known to supply an unstable voltage.

## Control apparatus

(305, 405)

### PICTURE 1A

- Position 1** Supply switch. In the „O“ position the welder is off.  
**Position 2** 10-positional voltage changeover switch.  
**Position 3** 2- or 4- positional voltage changeover switch.  
**Position 4** Thermostat yellow signal light. When this light comes it means that the overheat cut-off has come on, because the work cycle limit has been exceeded. Wait for a few minutes before starting to weld again.  
**Position 5** Potentiometer of speed adjustment of the wire feed.  
**Position 6** Switch of spot welding function with potentiometer of adjustment of spot welding length.  
**Position 7** Switch of PAUSE function with potentiometer of adjustment of pause length between each spots - slow pulses.  
**Position 8** EURO connector of welding burner connection.  
**Position 9** Inductance connection L1 and L2.  
**Position 10** Terminal board of voltage supply for gas 42 V AC heating.  
**Position 11** Supply cable with connection.  
**Position 17** Automatic electromagnetic gas valve.  
**Position 18** Setting of potentiometers: (only 305, 405 machines Standard)

**Pre-gas** - setting the time of pre-gas before start of welding process.

**Burning out** - setting the time of burning out of wire after the welding process

**Post-gas** - setting the time of post-gas after the welding process

**Wire let-out** - the wire feed speed before ignition of the welding arc

### PICTURE 2A

- Position 12** Loading tube of EURO connector.  
**Position 13** Wire feeder.  
**Position 14** Loading bowden.  
**Position 15** Wire spool holder with brake.  
**Position 16** Adaptor of wire spool.

## Control apparatus

(309)

### PICTURE 1B

- Position 1** 10 - positional voltage change - over switch.
- Position 2** Supply switch. In the „0“ position the welder is off.
- Position 3** EURO connector of welding burner connection.
- Position 4** Gladhand of earth cable.
- Position 5** Potentiometer to setting of speed of wire feeder.
- Position 6** Gas inlet into welding machine.
- Position 7** Terminal board of voltage supply for gas 24 V AC heating.

### PICTURE 2B

- Position 8** Adaptor of wire spool.
- Position 9** Wire spool holder with brake.
- Position 10** Introduce spring.
- Position 11** Introduce tube of EURO connector.



## Control apparatus

(3500, 4100)

### PICTURE 1C

- Position 1** 2- or 4- positional voltage changeover switch.
- Position 2** 10-positional voltage changeover switch.
- Position 3** Switch of spot welding function with potentiometer of adjustment of spot welding length.
- Position 4** Supply switch. In the „0“ position the welder is off.
- Position 5** Gladhand of earth cable.
- Position 6** Potentiometer of speed adjustment of the wire feed.
- Position 7** The switch for the TIMEOUT function with potentiometer set of length of the delay between the points, slow pulse.
- Position 8** EURO connector of welding burner connection.
- Position 9** Digital display of current and voltage.



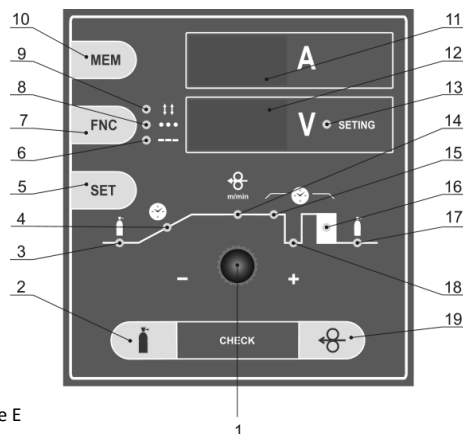
## Control apparatus

(3000)

### PICTURE 1D

- Position 1** 10-positional voltage changeover switch.
- Position 2** Supply switch. In the „0“ position the welder is off.
- Position 3** Switch of spot welding function with potentiometer of adjustment of spot welding length. Gladhand of earth cable.
- Position 4** Potentiometer of speed adjustment of the wire feed.
- Position 5** The switch for the TIMEOUT function with potentiometer set of length of the delay between the points, slow pulse. Also serves as switch of 2-stroke / 4-stroke function (switch in position 3 must be turned off).
- Position 6** EURO connector of welding burner connection.

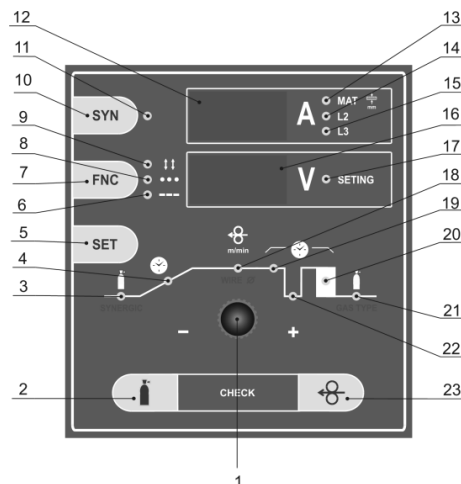
### DIGITAL CONTROL PROCESSOR



### PICTURE E

- Position 1** Potentiometer setting parameters.
- Position 2** Button TEST OF GASES.
- Position 3** LED illustrating pre-gas.
- Position 4** LED illustrating start of speed of welding wire.
- Position 5** Button SET - it allows choosing setting parameters.
- Position 6** LED illustrates switching on of pulse function.
- Position 7** Button welding mode - it allows switching on and off of two-time and four-time modes, spot and pulse welding.
- Position 8** LED illustrating spot welding mode.
- Position 9** LED illustrating four-time welding mode.
- Position 10** Button MEM allows loading of values of voltage and welding current which were measured last time.
- Position 11** Display of welding current.
- Position 12** Display showing welding pressure and values with LED SETTING light up. They are values of speed of wire feeder, pre-gas etc.
- Position 13** LED SETTING which is on only when parameters are shown speed of wire feeder, start of wire, pre-gas and post-gas, spot time and pulse time, burning out of wire.
- Position 14** LED illustrating speed of shifting of welding wire.
- Position 15** LED illustrating spot time.
- Position 16** LED illustrating burnt out time.
- Position 17** LED illustrating post-gas time.
- Position 18** LED illustrating pulse time.
- Position 19** Button wire feeder.

### DIGITAL CONTROL SYNERGIC



## PICTURE F

<b>Position 1</b>	Potentiometer setting parameters.
<b>Position 2</b>	Button TEST OF GASES.
<b>Position 3</b>	LED illustrating pre-gas.
<b>Position 4</b>	LED illustrating start of speed of welding wire.
<b>Position 5</b>	Button SET - it allows choosing setting parameters.
<b>Position 6</b>	LED illustrates switching on of pulse function.
<b>Position 7</b>	Button welding mode - it allows switching on and off of two-time and four-time modes, spot and pulse welding.
<b>Position 8</b>	LED illustrating spot welding mode.
<b>Position 9</b>	LED illustrating four-time welding mode. Switch of synergic function - SYN on and off.
<b>Position 10</b>	LED signalling switching synergic function on.
<b>Position 11</b>	Display of welding current.
<b>Position 12</b>	LED signalling approximate power values of welding material on display. When diode is off display shows value of welding current.
<b>Position 13</b>	LED shows which outlet of inductor should be used.
<b>Position 14</b>	LED shows which outlet of inductor should be used.
<b>Position 15</b>	LED shows which outlet of inductor should be used.
<b>Position 16</b>	LED SETTING which is on only when parameters are shown: speed of wire feeder, start of wire, pre-gas and post-gas, spot time and pulse time, burning out of wire.
<b>Position 17</b>	LED illustrating speed of shifting of welding wire.
<b>Position 18</b>	LED illustrating spot time.
<b>Position 19</b>	LED illustrating burnt out time.
<b>Position 20</b>	LED illustrating post-gas time.
<b>Position 21</b>	LED illustrating pulse time.
<b>Position 22</b>	Button wire feeder.

## Connection of welding torch

With the machine disconnected from the supply, connect welding torch into EURO connector and tighten well the cap nut. Welding torch and earth cable should be as short as possible, close to each other and positioned at the floor level or close to it.

## WELDING PART

The part to be welded must always be connected to earth in order to reduce electromagnetic emission. Much attention must be afforded so that the earth connection of the part to be welded does not increase the risk of accident to the user or the risk of damage to other electric equipment.

## Connection of the welding wire and adjustment of gas flow

Before connecting the welding wire, it is necessary to check the wire feed rolls if they correspond to the profile of roll groove. When using the steel welding wire, it is necessary to use the roll with V-shaped roll groove. A list of rolls can be found in chapter „Spare parts of wire feeders and List of rolls.“

## CHANGING OF WIRE FEED ROLL

Rolls are two-grooved. These grooves are designed for two different diameter of the wire (e.g. 0.8 and 1.0 mm).

- lift the holding-down mechanism
- screw out the locking plastic screw and take out the roll
- if there is a suitable groove on the roll, turn the roll and put it back on the shaft and secure it with a plastic locking screw

## CONNECTION OF WELDING WIRE

- take off the side cover of wire container
- put on the wire spool onto the holder into the container
- cut off the end of the wire fastened to the edge of the roller and lead it into the loading bowden (pic. 2A pos. 14, 2B pos. 10), then through the roll of feed into the loading tube (pic. 2A pos. 12, 2B pos. 11) 10 cm at least
- check if the wire leads through the right feed groove
- tilt the holding-down roll down and return the holding-down mechanism into the vertical level
- adjust the nut pressure of thrust to secure the wire feed without problems and deformation by too much thrust (pict. 2A pos. 15, pict. 2B pos. 9 and pict. 3)
- dismount the gas tip of welding torch
- unscrew the flow drawing tip
- connect the socket plug into the network
- turn on the main switch (pict. 1A pos. 1, pict. 1B pos. 2) into pos. 1
- press the button of the torch. The welding fire is lead into the torch. The speed of the leading in must be adjusted with the potentiometer with the speed of the wire feed (pict.1, pos. 3)
- after the run of wire from the torch, screw the flow drawing tie and gas tube

- before welding use separating spray in the space of gas tube and flow drawing tie; in that way you prevent adherence of metal spatter and prolong the life of gas tube

**WARNING!** During wire threading don't aim the torch against eyes!



Picture 3

## CHANGES WHEN USING ALUMINIUM WIRE

For welding with aluminium wire it is necessary to use a special roll with „U“ profile (chapter „Spare parts of wire feed“). In order to avoid problems with „ruffle“ of wire, it is necessary to use wire in diameter min. 1.0 mm from alloys AlMg3 or AlMg5. Wires from alloys A199.5 or AlSi5 are too soft and can easily cause problems with feed. For welding of aluminium it is necessary to equip the torch with teflon bowden and special flow drawing tie. As shielding atmosphere it is necessary to use pure Argon.

## ADJUSTMENT OF GAS FLOW

Electric arc and welding pool must be perfectly protected by gas. Too little amount of gas cannot create necessary shielding atmosphere and on the contrary, too big amount of gas entrains air into electric arc, which makes the weld imperfectly protected.

### Proceed as follows:

- fix the gas tube with the filter on the inlet of the gas valve on the back side of the machine (pic. 1A pos. 17)
- if you use gas carbon dioxide, it is suitable to plug in gas heating (during the flow less than 6 litres/ min. the heating is not necessary)
- plug in the cable of heating into the socket (pic. 1A pos. 10, 1B pos. 7) on the machine and into the connector at cylinder pressure regulator, polarity is not important
- press GAS TEST button, turn adjustment screw on the bottom side of pressure valve until flow indicator shows required flow, then release the button (for Processor and Synergic machines)
- if the machine was not used for a longer time, or after entire change of welding torch, it is recommended to blow ways by fresh gas before you start welding

## Adjustment of welding parameters

### FUNCTION FACTORY CONFIGURATION

Function Factory configuration allows setting original parameters of the machines from the manufactory centre. It serves fast initial setting. It is carried out when the machine is switched off - we press and hold the button SET and we shall start the machine using the main switch. Initial - so called factory configuration is set automatically for all values - speed of wire feed, pre-blow, after-blow, soft start, burn out, spot, pulse.

### PRINCIPLE OF MIG/MAG WELDING

Welding wire is lead from the roller into the flow drawing tie with the use of the feed. Arc joins thawing wire electrode with welding material. Welding wire functions as a carrier of the arc and as the source of additional material at the same time. Protective gas flows from the spacer which protects arc and the whole weld against the effects of surrounding atmosphere (pic. 3).

### ADJUSTMENT OF WELDING PARAMETERS OF VOLTAGE AND SPEED WIRE

Adjustment of main welding parameters of welding voltage and speed of wire shift is carried out with a potentiometer of wire speed and a voltage switch (pict. 1A pos.2, 3, 5). You shall always allocate speed of wire shift to adjusted voltage (switch position 1-40). Adjusted parameters depend on used protective gas, wire diameter, applied wire type, size and position of a weld etc.

**Reference setting of wire speed and switch positions can be found in pages 56 - 60.**

**FOR INSTANCE:** Machine 305, used protective gas MIX (82% Argon and 18% CO<sub>2</sub>) and used wire diameter 0,8 mm can be found in a chart (program No 4). Adjusted values will be then - switch position A1 and adjusted speed of wire shift will be 2 m/min.

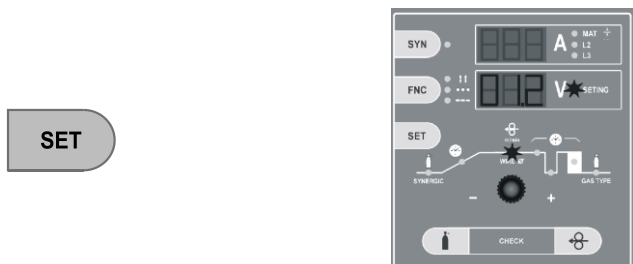
## MACHINES PROCESSOR AND SYNERGIC

Table 4 - Range of value settings

	time duration of gas fore-blow (s)	approaching wire speed (m/min)	time of start of wire shift speed (s)	speed of wire shift (m/min)	spot time (s)	response time (s)	burning out (s)	time of gas after-blow (s)
PROCESSOR 305, 309, 405	0-3	0,5-20	0-5	0,5-20	0,5-5	0,2-2	0,00-0,99	0,1-10
SYNERGIC 305	0-3	-	0,5-20	0,5-20	0,5-5	0,2-2	0,00-0,99	0,1-10
SYNERGIC 405	0-3	-	0,5-20	0,5-20	0,5-5	0,2-2	0,00-0,99	0,1-10

### Setting speed of wire shift

Press button SET until you switch on LED marked in the picture.



Use the potentiometer to set up required value of shift speed within range **0.5-20 m/min**.

**NOTE 1:** Speed of wire shift **can** also be adjusted and changed during welding. Either a potentiometer or a remote control UP/DOWN can be used. During welding (turning the potentiometer).

**NOTE 2:** Bottom display shows speed of wire shift only if red LED SETTING and LED "m/min" are on.

### ADJUSTMENT OF OTHER WELDING PARAMETERS

Controlling electronics of machines PROCESSOR and SYNERGIC enables adjustment of the following welding parameters:

- Time duration of gas fore-blow (time of protective gas fore-blow before the beginning of welding process).
- Time of start of wire shift speed - function SOFT START (time of start from minimum shift speed up to value of adjusted welding wire speed).
- Approaching wire speed (table 4).
- Speed of wire shift m/min (speed of wire shift during welding).
- Time of switching off interval of welding voltage on arc opposite wire shift: „burning out“ of wire towards the torch top.
- Time of gas after-blow after finishing welding process.

### Setting Pre-gas

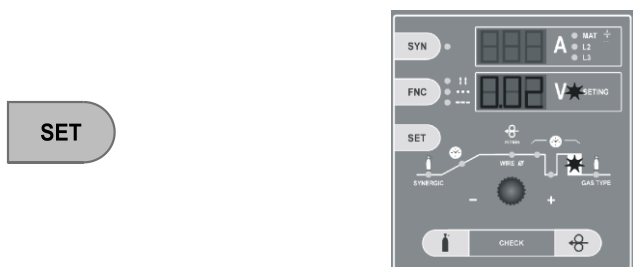
Press button SET until you switch on LED marked in the picture.



Use the potentiometer to set up required value of pre-gas time within sec.

### Adjustment of wire burning out

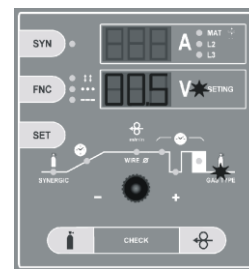
Press button SET until you switch on LED marked in the picture.



Use the potentiometer to set up required value of wire burning out within sec.

### Setting of POST-GAS

Press button SET until you switch on LED marked in the picture.



Use the potentiometer to set up required value of post-gas time **0-5 sec**.

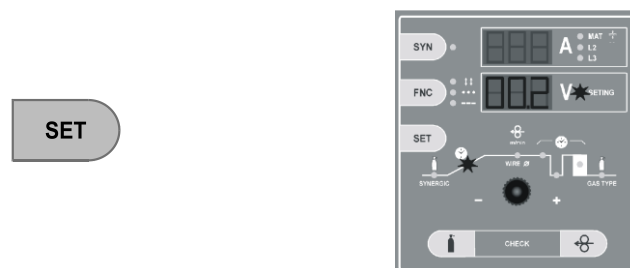
### ADJUSTMENT OF THE START OF WIRE SPEED - THE FUNCTION SOFT-START

Function SOFT-START secures an error-free start of the welding process. SOFT-START enables adjustment of the following parameters:

- **the start time of welding wire speed** from minimum speed up to adjusted welding speed
  - **approaching wire speed** before welding arc ignition
- Both the functions work in a different way. For a softer start approaching wire speed is recommended - the second option.

### Adjustment - The start time of welding wire speed

Press the button SET until the LED is on, marked in the picture.



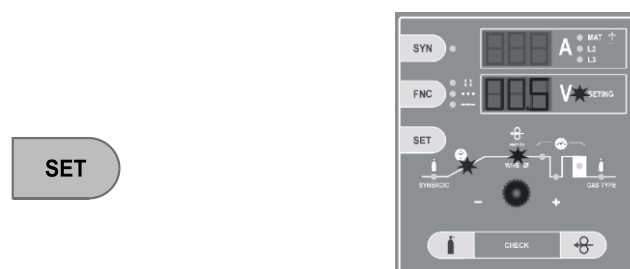
Adjust the required value of the start time of the wire speed shift with a potentiometer within the range of **0-5 sec**.

### Adjustment of the approaching wire speed shift

**!ATTENTION!** Before adjusting the approaching speed of the wire, switch off the start time of the wire speed shift - set the value "0".

Adjustment of the approaching speed - „the wire outlet“ is possible only when the function of the start time of wire speed is switched off - **it means you have to set the value „0“ according to the description in the previous chapter.**

Press the button SET until the LED is on, marked in the picture.



Adjust the required value of the approaching speed of the wire shift with a potentiometer within the range of **0.5 up to 20 m/min**.

**NOTE 1:** Adjusted values will be stored automatically in memory after pressing torch button for a period of about 1 sec.

**NOTE 2:** Set values can't be changed during welding, except speed of wire shift.

### FUNCTION FACTORY CONFIGURATION

Function factory configuration is used for initial setting of all parameters for controlling electronics. After you have used this function, all values will be adjusted automatically on values pre-set by producer like with a new machine. In other words, you restart controlling electronics.

Switch the main switch off. Press and hold button SET.

OFF SET ON

Switch the main switch on. Release button SET. Display shows values of initial adjustment.



## ADJUSTMENT OF WELDING MODE

Controlling electronics of machines PROCESSOR and SYNERGIC enables welding in the following modes:

- Smooth two-cycle and four-cycle mode
- Spotting and pulse in two-cycle
- Spotting and pulse in four-cycle

### Setting up two-cycle welding mode

Mode two-cycle is set up when the machine is switched off and there is no LED on such.



### Setting two-cycle SPOTTING

Press button until you switch on LED SPOTTING in the picture.



Mode two-cycle spotting is adjusted.

### Setting two-cycle PULSE

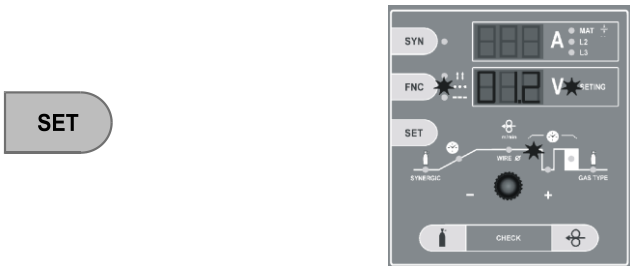
Press button until you switch on LED PULSE.



Mode two-cycle pulse is adjusted.

### Setting SPOTTING time

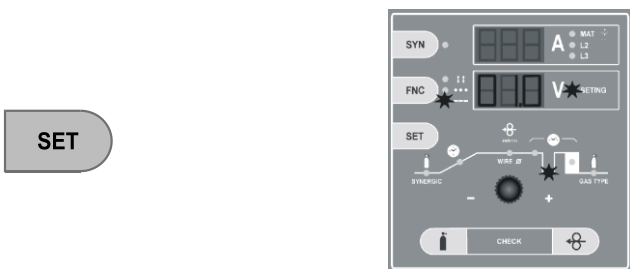
Press button SET until you switch on LED marked in the picture.



Use the potentiometer to set required value of spot time **0.1-5 sec.**

### Setting PULSE time

Press button SET until you switch on LED marked in the picture.



Use the potentiometer to set up required value of interval time between particular **0.1-5 sec.**

### Setting four-cycle welding mode

Press button FNC until you switch on LED.



Mode four-cycle is adjusted.

### Setting four-cycle SPOTTING

Press button FNC until you switch on two LED four-cycle and SPOTTING in the picture.



Mode four-cycle spotting is adjusted.

### Setting four-time PULSE mode

Press button FNC until you switch on two LED four-cycle and PULSE in the pic.



Mode four-cycle pulse is adjusted.

### FUNCTION MEM (ONLY WITH MACHINES PROCESSOR)

Function enables back recall and display of last welding parameters for a period of about 7 sec.

Press button MEM



Display will show last measured values of welding voltage and current for 7 sec. Values can be recalled repeatedly.

### FUNCTION SYNERGIC (ONLY WITH MACHINES SYNERGIC)

Function synergic simplifies operating and adjustment of welding parameters. Operating staff can specify type of program through a simple setting of gas type and wire diameter. To set welding parameters you can set simply and easily voltage with a switch and electronics will adjust speed of wire shift automatically.

### Switching on function SYNERGIC

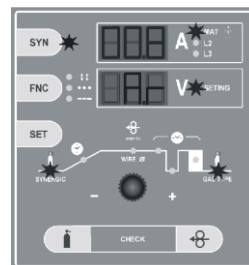
Press button SYN until you switch on LED SYN and LED material thickness.



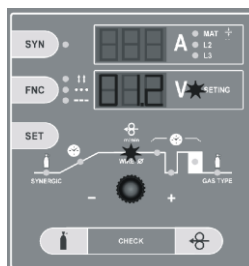
Function SYNERGIC is on.

### Program choice - adjustment of wire diameter and gas type

Press button SET until you switch on LED marked in the picture.



Using the potentiometer, you shall choose gas type you are going to apply - **CO<sub>2</sub> or Ar (marks MIX argon and CO<sub>2</sub> gas in ratio 18 CO<sub>2</sub> and the rest Ar.** Press button SET until you switch on LED diode marked in picture.



Use the potentiometer, thus you shall choose wire diameter SG2 you are going to use - **0.6 - 0.8 - 1.0 mm.**

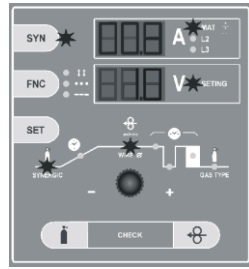
Approximate thickness of material possible to weld according to current adjustment will be shown on upper display. Currently adjusted speed of wire shift will be shown on bottom display, which is changed automatically when you change positions of voltage switch. Fall or rise in welding capacity is adjusted with a voltage switch.

### Switching function SYNERGIC OFF

Press button SYN. Diode SYN and material thickness will switch off.



## SYN



Function SYNERGIC is off.

**NOTE 1:** Shown values of material thickness are only approximate. Thickness of material can vary according to welding position etc.

**NOTE 2:** To correct parameter for wire shift, you shall use a potentiometer or buttons of remote control UP/DOWN.

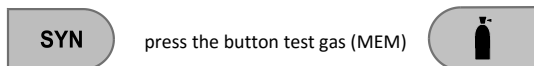
**NOTE 3:** Parameters of the program synergic function are designed for copper coated wire SG2. In order to reach the correct function of the synergic programs, it is necessary to use quality wire, protective wire, gas and welding material.

**NOTE 4:** In order to reach the correct function of the synergic machine it is necessary to keep prescribed diameters of cables to wire diameters and the right die otherwise the correct function of the machine is not guaranteed. Further on, it is necessary to secure quality power supply – 400 A, max.  $\pm 5\%$ , connecting to ground of the welding material (use an earthing clip directly on the welding material).

### RECORDING OWN PARAMETERS OF THE SPEED OF THE WIRE SHIFT INTO MEMORY

The function of storing parameters is on only if the function synergic is on.

1. Choose the required speed of the wire shift.
2. Press and hold the button SYN and then.



3. Release both the buttons - new parameters are stored.

All the required parameters can be stored and rewritten in this way as necessary. The recorded parameter is adjusted always in the same position of the voltage switch when the parameter was stored. A return to original parameters synergic adjusted by the producer is done by the follow-up pressing and holding the button SYN and then pressing and releasing the button of wire threading. In such a way it is possible to return single parameters which have been stored. A total return of all the pre-adjusted values to the values set up by the producer can be done through the function factory configuration.

### FUNCTION LOGIC - ONLY WITH MACHINES PROCESSOR AND SYNERGIC

Function LOGIC includes a file of simplifying and clarifying points which present adjusted and currently set values.

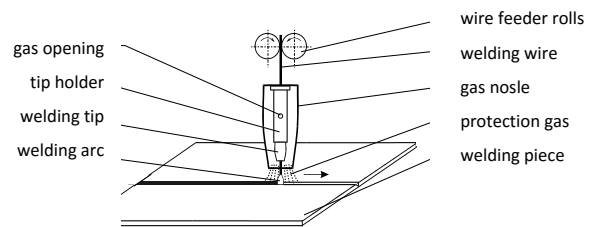
If two displays show a few different parameters, it is necessary to simplify presentation of parameters. Function LOGIC operates just in this way - it makes everything clear and distinct:

- Upper display switches on during welding process only when electronics makes measurements and shows welding current A (in case there is no mode SYNERGIC on with machines Synergic. In case there is mode SYNERGIC on with machines Synergic, display is lit up constantly and only shown values change). After approx. 7 sec. display switches off automatically again. Thus electronics increases orientation while reading parameters during adjustment.
- Upper display shows only welding current. When function synergic is on (only with machines Synergic), upper display shows thickness of material.
- Bottom display shows welding voltage while welding and other values - time, speed etc. during adjustment.
- LED SETTING will switch off during welding process only when a digital voltmeter is used.
- LED SETTING is on during welding only when operating staff is adjusting and changing speed of wire shift with a potentiometer or a remote control UP/DOWN. As soon as operating staff stops adjustment of a parameter, LED SETTING will be switched off automatically within 3 sec. and display shows value of welding voltage.

**Recommended adjustment of welding parameters see charts on pg. 56 - 60.**

### PRINCIPLE OF MIG/MAG WELDING

Welding wire is lead from the roller into the flow drawing tie with the use of the feed. Arc joins thawing wire electrode with welding material. Welding wire functions as a carrier of the arc and as the source of additional material at the same time. Protective gas flows from the spacer which protects arc and the whole weld against the effects of surrounding atmosphere.



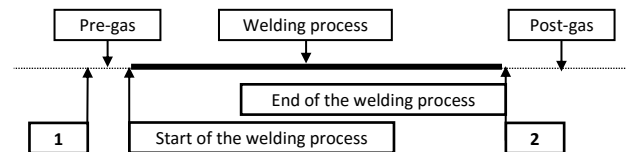
### Welding work cycles

Welding machines work in four working cycles:

- continuous two-cycle time
- continuous four-cycle time
- spot welding two-cycle time
- pulse welding two/four -cycle time

#### TWO-STROKE CYCLE

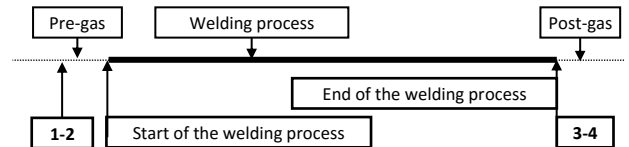
Welding process is started by only the pressing the switch of the torch. The switch must always be held during the welding process and it can be interrupted releasing the switch of the torch.



1. Push and hold the switch of torch
2. Release the switch of torch

#### FOUR-WORK CYCLE

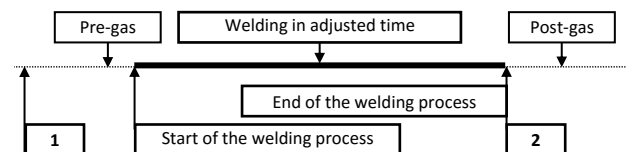
It is used to weld long, when the welder does not have to hold the switch of the torch all the time. You will start the welding process in such a way. After releasing of the switch, the welding process still goes on. Only after a further pressing and releasing of the switch of the torch, the welding process is interrupted.



- 1-2. Push and hold the switch of torch
- 3-4. Release the switch of torch

#### SPOT WELDING

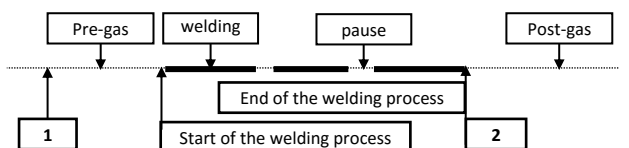
It is used for welding by individual short spots, whose length can be continuously adjusted for required value. By pressing the switch on the torch, the time circuit is started, which starts the welding process and after the set time it turns off. After further pressing the button, the whole process is repeated.



1. Push and hold the switch of torch
2. Release the switch of torch

#### PULSE WELDING

It is used for welding by short spots. Length of these spots and pauses can be continuously adjusted. By pressing the switch of the torch, time circuit is started, which starts the welding process and after certain time turns it off. After set pause, the whole activity is re-peated. To interrupt the function, it is necessary to release the switch on the welding torch.



1. Push and hold the switch of torch
2. Release the switch of torch

## Maintenance

**WARNING:** Before carrying out any inspection of the inside of the generator, disconnect the system from the supply.

### SPARE PARTS

Original spare parts have been specially designed for our equipment. The use of non-original spare parts may cause variations in performance or reduce the foreseen level of safety. We decline all responsibility for the use of non-original spare parts.

### WIRE FEED

Great attention has to be paid to the feeding mechanism, especially to the sheaves and the space around them. During the wire feeding, copper coating peels off and small fillings fall off, which are either brought into the spring or pollute the inner space of feeding mechanism. Regularly remove and store up dirt and dust from the inner part of wire store and feeding mechanism.

Great attention has to be paid to the feeding mechanism, especially to the sheaves and the space around them. During the wire feeding, copper coating peels off and small fillings fall off, which are either brought into the spring or pollute the inner space of feeding mechanism. Regularly remove and store up dirt and dust from the inner part of wire store and feeding mechanism.

### WELDING TORCH

The welding torch has to be regularly maintained and worn-out parts have to be exchanged on time. The most stressed parts are the flow drawing die, the gas tube, the pipe of the torch, the spring for leading the wire, the coaxial cable and the button of the torch. The flow drawing die lead welding current into wire and at the same time wire is directed to the point of welding. It has service life from 3 to 20 welding hours (according to the producer), which depends on the quality of material of drawing die (Cu or CuCr), the quality and surface finish of wire, welding parameters and service. The exchange of drawing die is recommended after the wearing-out of drawing die hole to 1.5 multiple of wire diameter. After each installing and exchange it is recommended to spray the drawing die and its thread with separating spray.

The gas tube leads gas which protects arc and molten pool. Spatter of metal clogs the tube and it is necessary to clean it regularly to secure good and uniform flow of gas and to avoid short-circuit between the drawing die and the tube. A short-circuit can make damage to the rectifier! The speed of clogging the tube depends particularly on good adjustment of welding process.

Spatter of metal is easily removed after spraying the gas tube with separating spray. After these precautions, spatter falls out partially, though it is necessary to remove it every 10 - 20 min. from the space between the tube and drawing die with non-metallic rod by mild pounding. According to the current and rate of work you need to take off the gas tube twice of 5 times during the shift and to clear it thoroughly, including channels of the spacer, which serve as gas inlet. You are not allowed to pound with the gas tube since its insulating compound can be damaged. The spacer is also exposed to the effects of the spatter and heat stress. Its service life is 30 - 120 welding hours (according to the producer).

Time intervals of changing the springs depend on the wire purity and maintenance of the feeding mechanism and adjustment of the trust of feed sheaves. Once a week it has to be cleaned with trichloroethylene and blown through with compressive air. In the case of high working-out or its clogging the spring has to be exchanged.

## The pointing out of difficulties and their elimination

The supply line is attributed with the cause of the most common difficulties. In the case of breakdown, proceed as follows:

1. check the value of the supply voltage
2. check that the power cable is perfectly connected to the plug and the supply switch
3. check that the power fuses are not burned out or loose
4. check whether the following are defective:
  - the switch that supplies the machine
  - the plug socket in the wall
  - the generator switch

**NOTE:** Given the required technical skills necessary for the repair of the generator, in case of breakdown we advise you to contact skilled personnel or our technical service department.

## Ordering spare parts

For easy ordering of spare parts include the following:

1. the order number of the part
2. the name of the part
3. the type of the machine or welding torch
4. supply voltage and frequency from the rating plate
5. serial number of the machine

**EXAMPLE:** 2 pcs., code 30451, welding machine 405, 3x 400 V 50/60Hz, S/N...

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort	32
Beschreibung	32
Maschinenausführung	32
Technische Eigenschaften	32
Einsatzbeschränkung	33
Unfallverhütungsvorschriften	33
Maschinenaufstellung	35
Ausrüstung der Maschinen	35
Netzanschluss	35
Bedienelemente	35
Anschließen des Schweißbrenners	37
Drahteführung und Gasdurchflusseinstellung	37
Die Einführungsgeschwindigkeit stellen Sie mit Hilfe des Potentiometers der Drahtvorschubgeschwindigkeit ein	38
Betriebsart der Schweißung	41
Instandhaltung	42
Fehlersuche und fehlerbeseitigung	42
Zusammenbau und Zerlegen des Schweißgeräts	42
Bestellung von Ersatzteilen	42
Farbzeichenerklärung	54
Erklärung der Sinnbilder am Datenschild	55
Orientierungsmäßige Einstellung der Schweißparameter	56
Schaltschema	61
Ersatzteilliste	64
Ersatzteile Drahtvorschub und Verzeichnis der Rollen	70
Handbuch für die Störungsbeseitigung	73

## Vorwort

Wir danken Ihnen für die Anschaffung unseres Produktes.



**Vor der Anwendung der Anlage sind die Gebrauchsanweisungen des vorliegenden Handbuches auszunutzen zu lesen.**

Um die Anlage am besten auszunutzen und den undeinerlangen lebenidaver Lebensdauer ihrer Komponenten zu gewährleisten, sind die Gebrauchsanweisungen und die Wartungsvorschriften dieses Handbuches zu beachten. Im Interesse unserer Kundschaft empfehlen wir, alle Wartungsarbeiten und nötigenfalls alle Reparaturarbeiten bei unseren Servicestellen durchführen zu lassen, wo speziell geschultes Personal mittels der geeignetsten Ausrüstung Ihre Anlage am pflegen wird. Da wir mit dem neuesten Stand der Technik Schritt halten wollen, behalten wir uns das Recht vor, unsere Anlagen und deren Ausrüstung zu ändern.

## Beschreibung

Die Maschinen 305, 309, 405, 3000, 3500 und 4100 sind professionelle Schweißmaschinen, die zum Schweißen nach Methoden MIG (Metal Inert Gas) und MAG (Metal Active Gas) bestimmt sind. Es sind Schweißstromquellen mit flacher Charakteristik. Es geht um das Schweißen in der Schutzatmosphäre der aktiven und Inertgase, wo das Zusatzmaterial in Form des „endlosen“ Drahts ins Schweißbad mittels Drahtvorschub zugebracht wird. Diese Methoden sind sehr produktiv, insbesondere für die Verbundungen der Konstruktionsstähle, niedrig legierten Stähle, Aluminium und dessen Legierungen geeignet. Die Maschinen sind als fahrbare Anlagen gelöst, die sich voneinander durch die Leistung und Ausstattung unterscheiden. Die Schweißstromquelle, die Drahttrommel und der Drahtvorschub befinden sich in einem kompakten Blechschrank mit zwei festen und zwei drehbaren Rädern. Die Maschinen sind zum Schweißen von dünnen und mittleren Material-dicken bei der Verwendung der Drähte ab dem Durchmesser von 0,6 bis zu 1,2 mm bestimmt. Die Standardausrüstung der Maschinen ist in der Kapitel „Ausrüstung der Maschinen aufgeführt“. Die Schweißmaschinen sind in Übereinstimmung mit allen Normen und Anordnungen der Europäischen Union und der Tschechischen Republik.

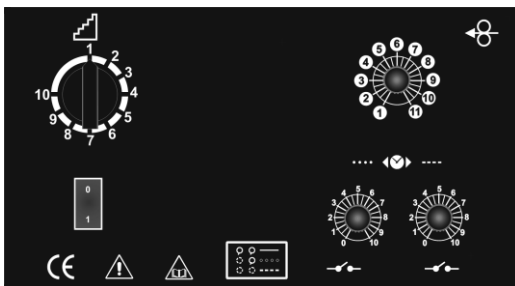
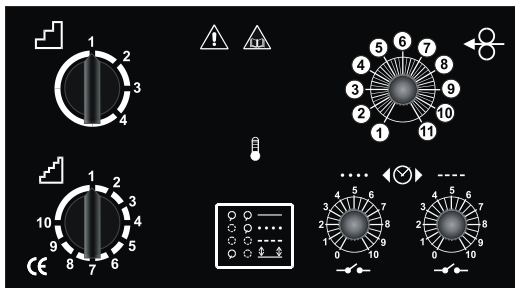
## Maschinenausführung

Die Maschinen 305, 309, 405, 3000, 3500 und 4100 werden serienmäßig in den folgenden Ausführungen geliefert:

Tabelle 1

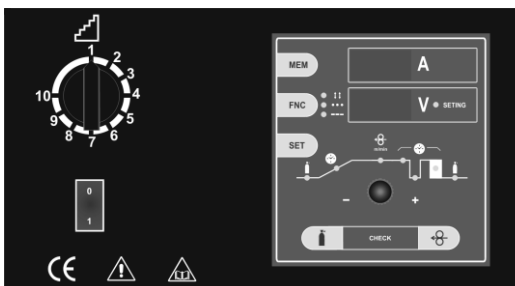
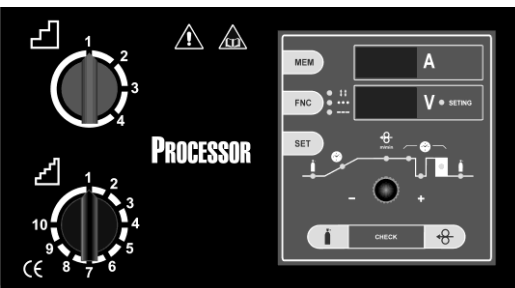
Technische Daten		305	309	405	3000	3500	4100
Eingangsspannung 50Hz	V	3 x 400	3 x 400	3 x 400	3 x 400	3 x 400	3 x 400
Schweißstrombereich	A	30 - 280	30 - 250	30 - 350	30 - 250	30 - 280	50 - 350
Leerspannung	V	17 - 38	17,7 - 39,2	18 - 40	17,7 - 39,2	19,2 - 41,9	22 - 51
Anzahl der Regulierungsstufen		20	10	40	10	20	40
Belastung 30% / *20%	A	280	250	350	250 (45%)	280 (40%)	350 (35%)
Belastung 60%	A	260	200	300	210	270	280
Belastung 100%	A	220	170	260	190 (bei 40°C)	235 (bei 40°C)	240 (bei 40°C)
Netzstrom/Leistungsaufnahme 60%	A / kVA	12,3 / 8,6	9,5 / 6,6	15,3 / 10,6	9,6 / 7	14,8 / 10,6	17,3 / 12,8
Wicklung	A	25	16	25	16	25	25
Schutz		Cu	Cu / Al	Cu	Cu / Al	Cu / Al	Cu / Al
Drahtvorschub		2-Rolle	2-Rolle	4-Rolle	4-Rolle	4-Rolle	4-Rolle
Digitale Voltammeter		ja	nur PROC.	ja	nur PROC.	ja	ja
Drahtvorschubrollen		1,0-1,2	0,8-1,0	1,0-1,2	0,8-1,0	1,0-1,2	1,0-1,2
Drahtvorschubgeschwindigkeit		1-25 m/min STANDARD; 0,5-20 m/min PROCESSOR und SYNERGIC					
Ø Draht - Stahl		0,6-1,2	0,6-1,2	0,6-1,2	0,6-1,2	0,6-1,2	0,6-1,2
- Alu		0,8-1,2	0,8-1,2	1,0-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2	1,0-1,2
- Fülldraht		0,8-1,2	-	0,8-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2
LCD – V/A – Anzeige		IP 21S	IP 21S	IP 21S	IP 21S	IP 21S	IP 21S
Deckung		F	F	F	F, H	F, H	F, H
Isolierungsklasse		EN 60974-1, EN 60974-5, EN 60974-10					
Norm	mm	806x490x822	782x490x738	806x490x822	902x510x890	902x510x890	902x510x890
Gewicht	kg	93	68	101	75	88	94

## Analogausführung STANDARD



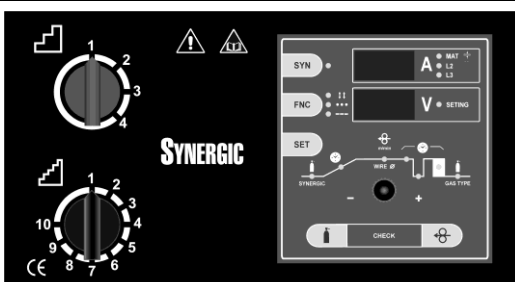
Einfache und zuverlässige Bedienung der Maschinen. Die Bedienung ist mit einem Potentiometer des Drahtvorschubs und zwei weiteren Potentiometern mit Schalter ausgeführt, mit denen die Funktionen Punkt, Puls und Viertakt. Diese Variante wird standardmäßig nicht mit dem Voltamperemeter ausgestattet (nur 305, 405, 3500 und 4100).

## Digitalausführung PROCESSOR



Einfach gelöste Bedienung aller Funktionen für das MIG/MAG-Schweißen. Einfache Bedienung und Einstellung aller Werte wird mit einem Potentiometer und zwei Tasten durchgeführt. Zur Einfachheit der Bedienung trägt auch die Funktion LOGIC bei. Die Maschinen mit dieser Bedienung sind mit einem digitalen Voltamperemeter mit Speicher ausgestattet. Die einfach gelöste Bedienung ermöglicht die Einstellung der Werte für Gas - Vorströmen/Nachströmen, Funktion SOFT START, Draht verlöschen, Punkt und Puls. Die Bedienung ermöglicht die Einstellung der Zweitakt- und Viertakt - Betriebsart. Die Progressive Einführung des Drahtes ermöglicht seine problemlose Einführung. Die elektronische Regulierung der Drahtvorschubgeschwindigkeit verfügt über die Rückkopplungsregulierung des Drahtvorschubs, die die eingestellte Vorschubgeschwindigkeit konstant erhält.

## Synergetische Ausführung SYNERGIC (außer 3000, 3500, 4100)



Sie vereinfacht in erheblicher Weise die Einstellung der Schweißparameter. Durch die einfache Einstellung des Schweißdrahtdurchschnitts und des verwendeten Schutzgases bestimmt die Bedienung den Programmtyp. Dann reicht nur noch eine einfache Einstellung mit einem Umschalter und die Steuereinheit Synergic wählt die am besten geeigneten Parameter der Drahtvorschubgeschwindigkeit aus. Für die einfache Bedienung und Einstellung aller Werte dienen ein Potentiometer und zwei Tasten. Zur Einfachheit der Bedienung trägt auch die Funktion LOGIC bei. Die Maschinen mit dieser Bedienung sind standardmäßig mit einem digitalen Voltamperemeter mit Speicher ausgestattet. Die einfach gelöste Bedienung ermöglicht die Einstellung der Werte für Gas - Vorströmen/Nachströmen, Funktion SOFT START, Draht verlöschen, Punkt und Puls. Die Bedienung ermöglicht die Einstellung der Zweitakt- und Viertakt - Betriebsart. Die Progressive Einführung des Drahtes ermöglicht seine problemlose Einführung. Die elektronische Regulierung der Drahtvorschubgeschwindigkeit verfügt über die Rückkopplungsregulierung des Drahtvorschubs, die die eingestellte Vorschubgeschwindigkeit konstant erhält.

## Einsatzbeschränkung

(EN 60974-1)

Die Anwendung der Schweißstromquelle ist typisch diskontinuierlich, wo die effektivste Arbeitszeit für das Schweißen und der Stillstand für Positionierung der Schweißteile, Vorbereitungsvorgang u.s.w. ausgenutzt ist. Diese Schweißinverter sind durchaus in Hinsicht auf Belastung max. 280 A, 320 A und 350 A des Nominalstromes innerhalb der Arbeit von 30% bzw. 35%, 40% von der gesamten Nutzungszeit sicher konstruiert. Die Richtlinie gibt die Belastung im 10 Minuten Zyklus an. Zum Beispiel für 20% Belastungsarbeitszyklus hält man 2 Minuten von dem Zehnminutenzeitschnitt. Falls der zulässige Arbeitszyklus überschritten war, ist er infolge des gefährlichen Überhitzens durch Thermostat unterbrochen, im Interesse der Wahrung von Schweißkomponenten. Dieses ist durch Aufleuchten der gelben Signallampe am vordere Schaltpult angezeigt. Nach mehreren Minuten, wo wieder zur Abkühlung der Maschine kommt und die gelbe Signallampe erlischt, steht die Maschine wieder betriebsbereit. Bei die Maschinen synergic und processor wird sich an Display Err angezeigt. Die Maschinen sind so ausgelegt, daß sie mit dem Schutzpegel IP 21S übereinstimmen.

## Unfallverhütungsvorschriften

Die Schweißgeräte sollen nur für Schweißen benutzen und nicht für keine andere unzureichende Nutzung. In keinem Fall darf dieses Gerät für Auftauen der Rohre benutzen. Die vorliegenden Produkte sind ausschließlich zum Schweißen und nicht zu anderen, unsachgemäßen Zwecken anzuwenden. Sie dürfen nur von geschultem und erfahrenem Personal bedient werden. Der Bediener soll sich an den Unfallverhütungsvorschriften halten, um sich selbst und Dritten keine Schäden anzurichten.

## SICHERHEITSSANWEISUNGEN

Der Betreiber ist verpflichtet, um die Überprüfung der Betriebssicherheit des Gerätes mindestens einmal pro Jahr zu machen. Die gleiche Zeit wird für die Kalibrierung des Schweißgerätes empfohlen. Die Überprüfung muss von den autorisierten Techniken gemacht werden und natürlich nach jeder Änderung, Umbau, Reparatur, Wartung etc. Bei diesen Sicherheitsprüfungen muss man nationale und internationale Vorschriften eingehalten.

## HALTEN SIE ALLE ALLGEMEINGÜLTIGEN BRANDSCHUTZVORSCHRIFTEN EIN!

Halten sie diese allgemeingültigen brandschutzvorschriften unter gleichzeitiger Respektierung örtlich spezifischer Bedingungen ein. Schweißvorgänge sind immer als Tätigkeit mit erhöhter Brandgefahr zu qualifizieren. **Schweißarbeiten an Orten mit feuergefährlichen oder explosiven Materialien ist immer strengstens untersagt.**

Am Schweißplatz müssen jeweils immer Feuerlöschgeräte bereitstehen.

**Achtung!** Funken können noch Stunden, nachdem geschweißt wurde, Brände verursachen und dies besonders an versteckten Stellen.

Das Gerät nach Beendigung der Schweißarbeiten mindestens zehn Minuten abkühlen lassen. Wenn es nicht zur ausreichenden Kühlung des Gerätes kommt, kommt es im Innern des Gerätes zu einem großen Temperaturanstieg, der die Leistungselemente des Gerätes beschädigen kann.

## ARBEITSSICHERHEIT BEIM SCHWEISSEN VON METALLEN, DIE BLEI, KADMIUM, ZINK, QUECKSILBER UND BERYLLIUM ENTHALTEN

- Wenn Sie diese Materialien schweißen, dann halten Sie die empfohlene Vorschriften an.
- Führen sie keine Schweißarbeiten bei (auch leeren) Schutzgas-, Öl- und Kraftstoffbehältern und -tanks durch, denn es besteht **Explosionsgefahr**. **Das Schweißen ist nur laut Sondervorschriften möglich!!!**
- In explosionsgefährdeten Räumen gelten Sondervorschriften.

## SCHLAGVORBEUGEN

- Keine Reparaturarbeiten beim Generator unter Spannung durchführen.



- Vor jeglicher Wartungs - oder Reparaturarbeiten die Schweißmaschine vom Netz trennen.
- Sich vergewissern, daß die Schweißmaschine mit einer Erdung verbunden ist.
- Die Anlageaufstellung darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Sämtliche Verbindungen sollen den gültigen Sicherheitsnormen (CEI 26-10 HD 427) und den Unfallverhütungsvorschriften gemäß sein.
- Es darf nicht in feuchten oder nassen Räumen oder im Regen geschweißt werden.
- Bei abgenutzten oder lockeren Kabeln nicht schweißen. Sämtliche Kabel häufig kontrollieren und sich vergewissern, daß sie völlig isoliert sind, daß kein Draht freiliegt und daß keine Verbindung locker ist.
- Bei Kabeln mit unzureichendem Durchmesser nicht schweißen und das Schweißen einstellen, wenn die Kabel heisslaufen, damit die Isolation nicht allzu schnell abgenutzt wird.
- Komponente unter Spannung nicht berühren. Nach der Anwendung den Brenner oder die Schweißzange sorgfältig ablegen und dabei jegliche Berührung mit der Erdung vermeiden.

#### SCHUTZ GEGEN SCHWEISSRAUCH UND SCHWEISSGAS

- Schweißrauch und Schweißgas von dem Arbeitsraum, vor allem bei kleinen Arbeitsräumen entfernen.
- Die Schweißanlage in gut belüfteten Räumen aufstellen.
- Eventuelle Lackverkrüstungen von den Schweißteilen entfernen, daraus könnten sich giftige Gase entwickeln. Den Arbeitsraum immer belüften.
- Nicht in Räumen schweißen, wo es mögliche Gasverluste gibt oder neben Verbrennungsmotoren.
- Die Schweißanlage fern von Entfettungsbecken, wo Trierdämpfe oder andere chlorierte Kohlenwasserstoffe als Lösungsmittel eingesetzt werden, da der Schweißbogen oder die dadurch erzeugten UV-Strahlungen mit diesen Dämpfen reagieren und Fosfogen, ein sehr giftiges Gas bilden.



#### SCHUTZ GEGEN STRAHLUNGEN, BRANDWUNDEN UND LÄRM

- Nie defekte oder kaputte Schutzmasken tragen.
- Den Schweißbogen ohne den passenden Schirm oder Schutzhelm nie beobachten.
- Augen mit dem entsprechenden, mit inattinischem Glasvisier versehenen Schirm Schutzgrad 9 (14 EN 169) immer schützen.
- Ungeeignete inattinische Glasvisiere sofort wechseln.
- Ein durchsichtiges Glas vor das inattinische setzen, um dieses zu schützen.
- Die Arbeiter im Schweißbereich sollen die erforderlichen Schützen tragen, andernfalls den Schweißbogen nicht zünden.
- Darauf achten, daß die von dem Schweißbogen erzeugten UV-Strahlungen den Augen der Arbeiter im Schweißbereich nicht schaden.
- Schutzschürzen, splittersichere Brillen oder Schutzhandschuhe immer tragen.
- Lederhandschuhe tragen, um Brandwunden und Hautabschürfungen beim Stückhandhaben zu vermeiden.



#### VORSICHT, ROTIERENDES ZAHNRADGETRIEBE

- Mit dem Drahtvorschub nur sehr vorsichtig und nur dann manipulieren, wenn die Maschine ausgeschaltet ist.
- Bei der Manipulierung mit dem Vorschub nie Schutzhandschuhe verwenden, es droht Erfassungsgefahr durch das Zahnradgetriebe.



#### EXPLOSIONS - UND FLAMMENSCHUTZ

- Jeglichen Brennstoff vom Arbeitsraum fortschaffen.
- Neben entzündlichen Stoffen oder Flüssigkeiten oder in von Explosionsgasen gesättigten Räumen nicht schweißen.
- Keine mit Öl oder Fett durchnäßte Kleidung tragen, da sie die Funken in Brand setzen können.
- Nicht an Behältern schweißen, die Zündstoffen enthielten, oder an Materialien, welche giftige und entzündliche Dämpfe erzeugen können.
- Keine Behälter schweißen, ohne deren ehemaligen Inhalt vorher zu kennen. Sogar ein kleiner Rückstand von Gas oder von entzündlicher Flüssigkeit kann eine Explosion verursachen.
- Nie Sauerstoff beim Behälterentfetten anwenden.
- Gusstücke mit breiten, nicht sorgfältig entgasten Holräumen nicht schweißen.
- Über einen Feuerlöscher im Arbeitsraum immer verfügen.
- Keinen Sauerstoff im Schweißbrenner anwenden, sondern nur Schutzgas oder Mischungen von Schutzgasen.



#### GEFAHREN AUS ELEKTROMAGNETISCHEN FELDERN

- Das von der Schweißmaschine erzeugte elektromagnetische Feld kann für Leute gefährlich sein, die Pacer-Makers, Hörprothesen oder ähnliches tragen, sie sollen ihren Arzt befragen, bevor sie sich einer laufenden Schweißmaschine nähern.



- Bitte, bleiben Sie Uhren, magnetischen Daten, Uhrzeit, etc. Von dem Gerät fern, wenn das Gerät im Betrieb ist. Dies könnte als Folge des magnetischen Felds zu einer dauerhaften Schädigung dieser Geräte kommen.
- Schweißmaschinen sind in der Übereinstimmung mit den Schutzanforderungen, die laut der Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) entschlossen sind. Schweißgerät ist in Bezug auf Störungen für industrielle Bereiche ausgelegt - die Klassifikation laut EN 55011 (CISPR-11) Gruppe 2, Klasse A. Es wird mit Ihrem allgemeinen Einsatz in allen Bereichen der Industrie angenommen, aber es ist nicht für den privaten Gebrauch bestimmt. Im Falle der Verwertung in anderen als Industriebetrieben, kann es besondere Maßnahmen (siehe EN 60974-10) sein. Wenn eine elektromagnetische Störung ist, ist es der Verantwortung des Anwenders, um die Situation zu lösen.

#### ACHTUNG:

Dieses Gerät der Klasse A ist nicht für die Anwendung in Wohngebieten bestimmt, wo der Strom durch eine niedrige Spannung versorgt ist. Es kann Probleme mit der Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit in diesen Umgebungen aufgrund von leitungsgeführten Störungen sowie abgestrahlten Störungen auftreten.

#### MATERIALIEN UND VERSCHROTTEN

- Diese Anlagen sind mit Materialien gebaut, welche frei von giftigen und für den Benutzer schädlichen Stoffen sind.
- Zu dem Verschrotten soll die Schweißmaschine demontiert werden und ihre Komponenten sollen je nach dem Material eingeteilt werden.



#### ENTSORGUNG DER VERWENDETEN ANLAGE

- Für die Entsorgung der aussortierten Anlage nutzen Sie die Sammelstellen/Sammelhöfe, die zur Rücknahme bestimmt sind.
- Die verwendete Anlage geben Sie nicht in den Hausmüll, gehen Sie wie oben beschrieben vor.



#### HANDHABUNG UND LAGERUNG VON GASEN

- Für eine sichere Handhabung von Gasflaschen müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Insbesondere stromführende Kabel oder andere elektrische Schaltkreise von diesen entfernt halten.
- Es wird der Gebrauch von Gasflaschen mit eingetragener Angabe der enthaltenen Gassorte empfohlen - verlassen Sie sich nicht auf die farbliche Kennzeichnung.
- Wenn nicht gearbeitet wird, den Gashahn zudrehe und die leere Gasflasche sofort austauschen.
- Die Gasflasche vor Stoß oder Fall geschützt unterbringen.
- Nicht versuchen, die Gasflaschen zu füllen.
- Nur zertifizierte Schläuche und Anschlüsse benutzen, jeweils einen für benutzte Gassorte und bei Beschädigung sofort austauschen.
- Einen einwandfreien Druckregler benutzen. Den Druckregler manuell auf der Gasflasche anbringen und bei Verdacht auf Funktionsstörung sofort reparieren oder austauschen.
- Den Gashahn der Gasflasche langsam öffnen, so dass der Druck des Reglers langsam zunimmt.
- Wenn der Messindex druckluftbeaufschlagt ist, den Hahn in der erreichten Position lassen.
- Bei Edelfasen den Hahn ganz öffnen.
- Bei brennbaren Gasen den Gashahn weniger als eine Drehung öffnen, so dass er im Notfall immer schnell geschlossen werden kann.





Bild 1A

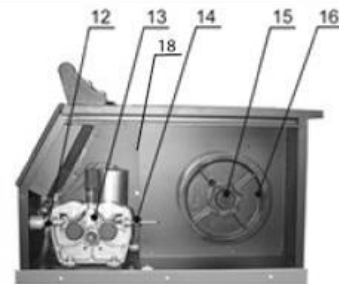
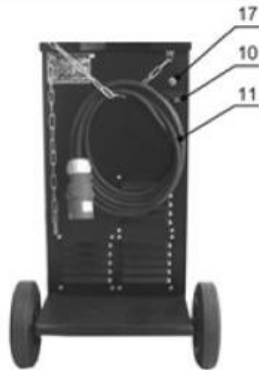


Bild 2A



Bild 1B

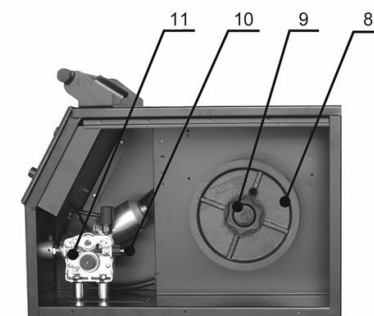
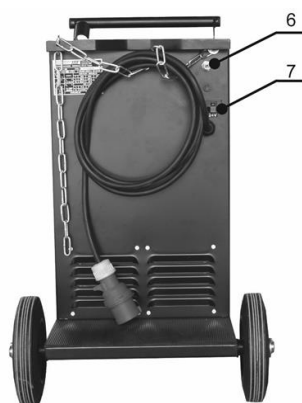


Bild 2B

## Maschinenaufstellung

Der Aufstellungsort der Schweißmaschine ist in Hinsicht auf einen sicheren und dem Handbuch enthaltenen Anweisungen einwandfreien Maschinenbetrieb sorgfältig zu bestimmen.

Der Anwender soll bei der Installierung und dem Einsatz der Maschine die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen von dem Anlaghersteller beachten.

Vor dem Maschinenaufstellen soll sich der Benutzer mit eventuellen elektromagnetischen Problemen im Maschinenbereich auseinandersetzen. Im besonderen wird empfohlen, die Schweißmaschine nicht in der Nähe von:

- Signal-, Kontroll- und Telefonkabeln,
- Fernseh- und Rundfunksendern und Empfangsgeräten,
- Computers oder Kontroll- und Meßgeräten,
- Sicherheits- und Schutzgeräten zu installieren.

Benutzer mit Pace - Maker - Geräten oder mit Ohrprothesen dürfen sich nur auf die Erlaubnis ihres Arztes in dem Bereich der laufenden Maschine aufhalten. Der Aufstellungsort der Schweißmaschine hat IP 21S Gehäuseschutzgrad zu entsprechen (Veröffentlichung IEC 529). Die vorliegende Schweißmaschine wird mittels eines Zwangsluftumlaufs abgekühlt und soll darum so installiert werden, daß die Luft durch die Luftauslässe im Maschinengestell leicht abgesaugt und ausgeblas wird.

## Ausrüstung der Maschinen

die Maschinen sind standard ausgestattet:

- 3 m lange Erdung mit Erdungsklemme
- Anschlussschlauch für Gas
- die Rolle für Draht, Drahtdurchmesser 0,8 und 1,2 mm
- Bedienanweisung
- die Reduktion für Draht 5 kg und 18 kg
- die Ersatzsicherung der Gaserwärmung
- mit den Funktionen für Zweitakter und Viertakter
- Betriebsart für Punktschweißung und langsame Pulsierung

**Zubehör auf Sonderbestellung:**

- Schweißbrenner Länge 3, 4 und 5 m
- Reduktionsventile für CO<sub>2</sub> oder für Argonmischgase
- Ersatzrollen für verschiedenen Drahtdurchmesser
- Schweißbrennersatzteile

## Netzanschluss

**Vor dem Anschliessen der Schweißmaschine an das Versorgungsnetz kontrollieren, daß die Spannung und die Frequenz am Maschinenschild denen des Versorgungsnetzes entsprechen und daß der Leitungsschalter der Schweißmaschine auf „0“ ist.**

Für den Anschluss zum Netz verwenden Sie nur den Original - Stecker für die Maschinen. Die Maschinen sind zum Anschluss an das TN-C-S-Netz konstruiert. Sie können lediglich mit der 4- oder 5-Stift-Stecker geliefert werden. Der mittlere Leiter wird bei diesen Maschinen nicht verwendet.

**Den Austausch des 4-Stift-Steckers gegen einen 5-Stift-Stecker und umgekehrt kann nur eine Person mit elektrotechnischer Qualifikation durchführen.** Wenn Sie den Stecken austauschen möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

- für den Netzanschluss sind 4 Zuführungsleiter erforderlich
- 3 Polleiter, dabei ist die Reihenfolge des Phasenanschlusses nicht wichtig
- der vierte, gelb-grüne Leiter wird zum Anschluss des Schutzleiters verwendet

**Schließen Sie einen normalisierten Stecker mit geeignetem Belastungswert an das Zuführungskabel an. Sie sollten eine gesicherte elektrische Steckdose mit Sicherungen oder einem automatischem Schutzschalter zur Verfügung haben.**

**NOTE:** Eventuelle Verlängerungen des Speisekabels sollen einen passenden Durchmesser aufweisen, der keinesfalls kleiner sein darf als der des serienmäßig gelieferten Kabels.

**Die Tabelle 2** zeigt die empfohlenen Sicherungswerte der Stromzuführung bei der max. nominalen Belastung der Stromquelle

## Bedienelemente

(305, 405)

### BILD 1A

- Position 1** Hauptschalter. In Position „0“ ist die Schweißmaschine ausgeschaltet.
- Position 2** Zehnstelliger Feinumschalter für Spannung.
- Position 3** Zwei beziehungsweise vierstelliger Grobumschalter für Spannung.
- Position 4** Gelbe Signallampe für Überhitzten. Falls sie aufleuchtet, bedeutet es, dass die Abschaltfunktion bei der Überhitzung aktiv ist, weil das Limit für Arbeitszyklus überschritten wurde. Warten Sie



ein paar Minuten, nachdem die Signallampe erlischt können Sie schweißen beginnen.

- Position 5** Das Potentiometer für Einstellen der Drahtvorschubgeschwindigkeit.
- Position 6** Funktionsschalter PUNKTSCHWEIßEN mit Potentiometer für Einstellen der Punktlänge.
- Position 7** Funktionsschalter VERZUG mit Potentiometer für Einstellung der Zeitverzögerung zwischen einzelnen Punkten -langsame Pulsschläge.
- Position 8** EURO Verbindungsstecker für Schweißbrenner.
- Position 9** Schnellkupplungen für Induktionsausgänge der Drossel. Dienen zum Einstellen von Dynamischen Merkmalen der Stromquelle.
- Position 10** Die Klemme der Spannungsquelle für Gaserwärmung 42 V AC.
- Position 11** Zuführungskabel mit Gabelschaltung.
- Position 17** Gasentritt ins elektromagnetisches Ventil.
- Position 18** Potentiometern – Parameterneinstellung (nur die Geräte 305, 405 Standard)

**Pregas** - die Zeitintervalleinstellung von Pregas vor dem Beginn des Schweißprozess

**Drahtausbrennung** - die Zeitintervalleinstellung der Drahtausbrennung

**Postgas** - die Zeitintervalleinstellung von Postgas nach dem Schweißende

**Anlauf** - Annäherungsdrahtgeschwindigkeit vor der Zündung des elektrischen Lichtbogens

#### BILD 2A

- Position 12** Automatisch betätigtes Gaselektroventil.
- Position 13** Einführungsrohr des EURO Steckers.
- Position 14** Vorschub.
- Position 15** Einführungsbowden des Drahtes Halter der Drahtspule mit Bremse.
- Position 16** Adapter der Drahtspule.

### Bedienelemente

(309)

#### BILD 1B

- Position 1** Zehnstelliger Feinumschalter für Spannung.
- Position 2** Hauptschalter. In Position „0“ ist die Schweißmaschine ausgeschaltet.
- Position 3** EURO Verbindungsstecker für Schweißbrenner.
- Position 4** Schnellkupplungen für Massekabel.
- Position 5** Das Potentiometer für Einstellen der Drahtvorschubgeschwindigkeit.
- Position 6** Gasentritt ins elektromagnetisches Ventil.
- Position 7** Die Klemme der Spannungsquelle für Gaserwärmung 24 V AC.

#### BILD 2B

- Position 8** Adapter der Drahtspule.
- Position 9** Einführungsbowden des Drahtes Halter der Drahtspule mit Bremse.
- Position 10** Vorschub.
- Position 17** Einführungsrohr des EURO Steckers.



Bild 1C

### Bedienelemente

(3500, 4100)

#### BILD 1C

- Position 1** Zwei beziehungsweise vierstelliger Grobumschalter für Spannung.
- Position 2** Zehnstelliger Feinumschalter für Spannung.

**Position 3** Funktionsschalter PUNKTSCHWEIßEN mit Potentiometer für Einstellen der Punktlänge.

**Position 4** Hauptschalter. In Position „0“ ist die Schweißmaschine ausgeschaltet.

**Position 5** Schnellkupplungen für Massekabel.

**Position 6** Das Potentiometer für Einstellen der Drahtvorschubgeschwindigkeit.

**Position 7** Der Schalter der Funktion Unterbrechung (Pause) mit dem Potentiometer der Einstellung der Pauselänge zwischen einzelnen Punkten, langsame Pulsen.

**Position 8** EURO Verbindungsstecker für Schweißbrenner.

**Position 9** Digitalanzeige von Strom und Spannung.



Bild 1D

### Bedienelemente

(3000)

#### BILD 1D

- Position 1** Zehnstelliger Feinumschalter für Spannung.
- Position 2** Hauptschalter. In Position „0“ ist die Schweißmaschine ausgeschaltet.
- Position 3** Funktionsschalter PUNKTSCHWEIßEN mit Potentiometer für Einstellen der Punktlänge.
- Position 4** Schnellkupplungen für Massekabel.
- Position 5** Das Potentiometer für Einstellen der Drahtvorschubgeschwindigkeit.
- Position 6** Der Schalter der Funktion Unterbrechung (Pause) mit dem Potentiometer der Einstellung der Pauselänge zwischen einzelnen Punkten, langsame Pulsen. Zugleich der Schalter der Funktionen Zwei-Takt und Vier-Takt (der Schalter der Position 3 muss ausgeschaltet sein).
- Position 7** EURO Verbindungsstecker für Schweißbrenner.

#### DIGITALE BEDIENUNG DES FELDES PROCESSOR

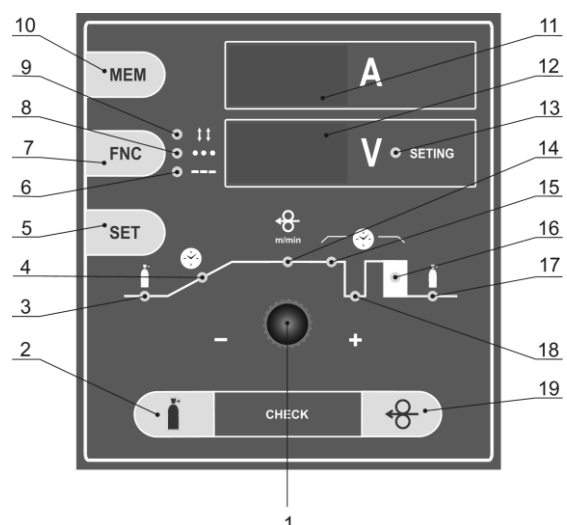


Bild E

#### BILD E

- Position 1** Potentiometer der Parametereinstellung.



- Position 2** Taste GASTEST.
- Position 3** Diode - signalisiert die Wahl der Einstellung für das Gas - Vorströmen.
- Position 4** Diode - zeigt die Wahl der Anlaufzeit der Schweißdrahtgeschwindigkeit an.
- Position 5** Taste SET - ermöglicht die Wahl des Einstellungsparameters.
- Position 6** Diode zeigt die Einschaltung der Puls - Funktion an.
- Position 7** Taste für die Betriebsart des Schweißens - ermöglicht das Ein- und Ausschalten der betriebsart Zweitakt, Viertakt, Punkt und Puls.
- Position 8** Diode zeigt die Betriebsart Punkt an.
- Position 9** Diode zeigt die Betriebsart Viertakt an.
- Position 10** Taste MEM.
- Position 11** Display des Schweißstroms.
- Position 12** Display - zeigt die Schweißspannung und die Werte bei der leuchtenden Diode SETTING an. Es sind die Werte der Drahtvorschubgeschwindigkeit, das Gas - Vorströmens usw.
- Position 13** Diode SETTING leuchtet nur bei der Parametereinstellung: Geschwindigkeit des Drahtvorschubs, des Drahtanlaufs, des Gas-Vorströmens und Gas-Nachströmens, Zeit für Punkt und Pulsen, Verlöschen des Drahtes.
- Position 14** Diode - zeigt die Wahl der Einstellung der Schweißdrahtvorschubgeschwindigkeit an.
- Position 15** Diode - signalisiert die Wahl der Einstellung für die Zeit des Punktes.
- Position 16** Diode - signalisiert die Wahl der Einstellung für die Zeit des Drahtverlöschens.
- Position 17** Diode - signalisiert die Wahl der Einstellung für die Zeit des Gas - Nachströmens.
- Position 18** Diode - signalisiert die Wahl der Einstellung für die Zeit des Pulsens.
- Position 19** Taste für Drahteinführung.

#### DIGITALE BEDIENUNG DES FELDES SYNERGIC

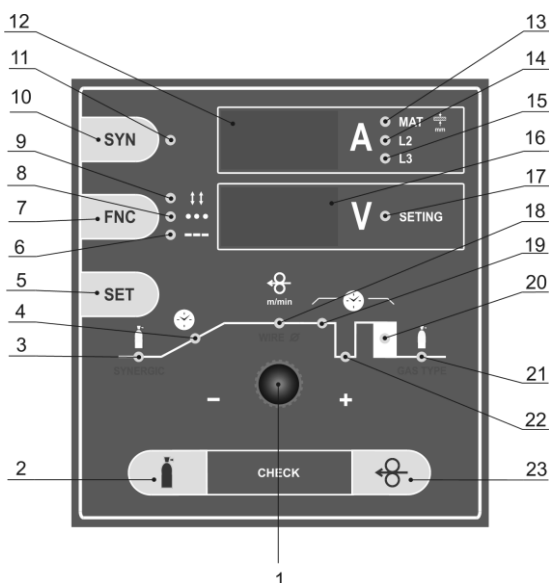


Bild F

#### BILD F

- Position 1** Potentiometer der Parametereinstellung.
- Position 2** Taste GASTEST.
- Position 3** Diode - signalisiert die Wahl der Einstellung für das Gas - Vorströmen.
- Position 4** Diode - zeigt die Wahl der Anlaufzeit der Schweißdrahtgeschwindigkeit an.
- Position 5** Taste SET - ermöglicht die Wahl des Einstellungsparameters.
- Position 6** Diode zeigt die Einschaltung der Puls - Funktion an.
- Position 7** Taste für die Betriebsart des Schweißens - ermöglicht das Ein- und Ausschalten der betriebsart Zweitakt, Viertakt, Punkt und Puls.
- Position 8** Diode zeigt die Betriebsart Punkt an.
- Position 9** Diode zeigt die Betriebsart Viertakt an.
- Position 10** Taste für das Ein- und Ausschalten der Funktion SYNERGIC - SYN.
- Position 11** Diode zeigt die Einschaltung der SYNERGIC - Funktion an.
- Position 12** Display des Schweißstroms.
- Position 13** Diode - signalisiert die Anzeige des Orientierungswertes der Dicke des geschweißten Materials auf dem Display Wenn die Diode nicht leuchtet, zeigt das Display den Wert des Schweißstromes an.

- Position 14** Diode - signalisier und höher, in diesem Fall handelt es sich um die Ausführung L2).
- Position 15** Diode - signalisier und höher, in diesem Fall handelt es sich um die Ausführung L2).
- Position 16** Display - zeigt die Schweißspannung und die Werte bei der leuchtenden LED - Diode SETTING an. Es sind die Werte der Drahtvorschubgeschwindigkeit, das Gas - Vorströmens usw.
- Position 17** Diode SETTING leuchtet nur bei der Parametereinstellung: Geschwindigkeit des Drahtvorschubs, des Drahtanlaufs, des Gas-Vorströmens und Gas-Nachströmens, Zeit für Punkt und Pulsen, Verlöschen des Drahtes.
- Position 18** Diode - zeigt die Wahl der Einstellung der Schweißdrahtvorschubgeschwindigkeit an.
- Position 19** Diode - signalisiert die Wahl der Einstellung für die Zeit des Punktes.
- Position 20** Diode - signalisiert die Wahl der Einstellung für die Zeit des Drahtverlöschens.
- Position 21** Diode - signalisiert die Wahl der Einstellung für die Zeit des Gas - Nachströmens.
- Position 22** Diode - signalisiert die Wahl der Einstellung für die Zeit des Pulsens.
- Position 23** Taste für Drahteinführung.

#### Anschließen des Schweißbrenners

Beim Anschließen des Brenners schalten Sie die Maschine vom Netz ab! In den EURO Stecker (Bild 1 Pos. 8) schließen Sie den Schweißbrenner an und die Überwurfmutter festziehen.

Das Erdungskabel schließen Sie in einer Erdungsschnellkupplung an und festziehen. Erdungsschnellkupplung - saugang legen Sie laut Tabelle 3 „Orientierungseinstellung des Schweißparameters“ fest.

Der Schweißbrenner und Erdungskabel sollten möglichst kurz sein, dicht aneinander und an der Bodenebene oder nahe von ihr angebracht.

#### GESCHWEIßTER TEIL

Um die elektromagnetische Strahlung zu reduzieren, muss das zum Schweißen festgesetzte Material immer mit der Erde fest verbunden sein. Muss man auch darauf achten, damit die Erdung keine Unfallgefahr oder von anderen Elektrischeinrichtungen erhöhte.

Solange es nötig ist, den Geschweißten Teil mit der Erde zu verbinden, sollten Sie direkte Verbindung zwischen den Teil und Erde herstellen.

Tabelle 3

Induktivauslass	305	405
L1	30 A – 120 A	30 A – 180 A
L2	80 A – 250 A	140 A – 350 A

#### Drahteinführung und Gasdurchflusseinstellung

Vor der Einführung des Schweißdrahtes müssen die Rollen für Drahtvorschub einer Kontrolle unterzogen werden, ob sie und ihre Profil dem benutzten Drahtdurchmesser entsprechen. Bei Verwendung von Schweißdraht aus Stahl findet die Rolle mit V-Profil die Anwendung. Übersicht über allen Rollen finden Sie im Kapitel Rollenübersicht für Drahtvorschub.

#### ROLLENWECHSEL FÜR DRAHTVORSCHUB

Bei den beiden benutzten Drahtvorschubtypen (Zweirolle und Vierrolle) ist der Wechsel gleich. Die Rollen sind doppelläufig. Diese Rillen sind für zwei verschiedenen Durchmesser von Draht bestimmt. (z.B. 0,8 a 1,0 mm).

- heben Sie den Andrückmechanismus ab. Andrückrolle hebt nach oben auf.
- schrauben Sie den Sicherungsplastikzylinder heraus und nehmen Sie die Rolle ab.
- falls die Rolle mit richtiger Rille versehen ist, drehen Sie die Rolle um, setzen sie zurück auf die Welle auf, und sichern durch den Plastikteil.

#### DRAHTEINFÜHRUNG

- Nehmen Sie die seitliche Abdeckung der Drahttrommel und in die Trommel (Bild. 2) setzen Sie auf den Halter die Drahtspule ein.
- Schneiden Sie das am Rand der Spule befestigte Drahtende ab und führen Sie es in den Einführungsbowden ein (Bild 2 Pos. 14), weiter über die Vorschubrolle in das Einziehröhrchen (Bild 2 Pos. 12) mindestens 10 cm weit.
- Überprüfen Sie, ob das Draht durch die richtige Rille der Vorschubrolle führt.
- klappen Sie die Andrückrolle nach unten zu, so dass die Zähne des Zahnrades einrasten und den Andrückmechanismus geben Sie zurück in die senkrechte Lage.
- Einstellen Sie Bremse der Spule mit Schweißdraht so, dass die Spule bei Ausschaltung der Anpressvorrichtung von Verschiebung freilaufend wird. Festgezogene Bremse strengt sehr die Vorschubeinrichtung an und es kann zum Schleudern des Drahts in Rollen und zu schlechte geben einlangen.

Die Stellschraube der Bremse befindet sich unter plastischen Schraube des Spulenhaltres. (Bild 2 pos. 14 und Bild 3).

- bauen Sie die Gasdüse des Schweißbrenners ab.
- schrauben Sie den Stromdurchgang ab.
- stecken Sie den Stecker ins Netz hinein.
- geben Sie den Hauptschalter (Bild 1 pos. 1) in die Lage 1.
- drücken Sie den Taster auf dem Brenner. Das Schweißdraht wird in den Brenner eingeführt. Die Einführungsgeschwindigkeit stellen Sie mit Hilfe des Potentiometers der Drahtvorschubgeschwindigkeit ein (Bild 1, pos. 3).
- Nach dem Austreten des Drahtes aus dem Brenner schrauben Sie den Strömungs-Ziehring und die Gasdüse.
- vor dem Schweißen verwenden wir für den Raum in der Gasdüse und in Stromdurchgang das Trennungsprey. Damit verhindern wir die Ablagerung von ausgesprengten Metallen und verlängern die Lebensdauer der Gasdüse.

**HINWEIS!** Bei der Drahteinführung richten den Brenner nicht gegen Augen!



Bild 3

#### ÄNDERUNGEN BEI DEM EINSATZ VON DRAHT AUS ALUMINIUM

Die Maschinen sind nicht besonders für Aluminiumschweißen bestimmt, aber nach der unten beschriebenen Berichtigung kann Aluminium geschweißt werden.

Für das Schweißen durch Aluminiumdraht ist die spezielle Rolle mit U-Profil zu benutzen. Um die Schwierigkeiten mit Drahtzausen zu vermeiden, müssen die Drähte mit Durchm. min. 1,0 mm und Legierung AlMg3 und oder AlMg5 verwendet werden. Die Drähte aus der Legierung Al, % oder AlSi5 sind zu weich und können leicht die Probleme bei Vorschub bringen.

Für das Schweißen von Aluminium ist ebenfalls unentbehrlich den Schweißbrenner mit Teflonbowden und speziellem Stromdurchgang zu versehen. Als Schutzatmosphäre ist reines Argon zu verwenden.

#### EINSTELLUNG VON GASDURCHFLUSS

Der Lichtbogen und Schmelzbad müssen völlig durch Gas geschützt werden. Zu wenig Gas kann nicht die nötige Schutzatmosphäre bilden, zu große Menge vom Gas hingegen bringt Luft in den Lichtbogen.

- den Gasschlauch auf Gaseingang rückseitig der Maschine aufsetzen (Bild 1 pos. 17)
- falls wir Gas CO<sub>2</sub> verwenden, ist es zweckmäßig die Gaserwärmung einzuschalten (beim kleineren Durchfluss als 6 l/min. ist keine Erwärmung nötig)
- den Erwärmungskabel in Maschinensteckdose hineinstecken (Bild 1 Pos. 10) und an den Stecker am Druckreglerventil, ohne Polaritätsbestimmung, anschließen
- drücken Sie die Taste GASTEST und drehen Sie mit der Einstellschraube auf der untern Seite des Reduzierventils so lage, bis der Durchflussmesser den geforderten Durchfluss zeigt, dann die Taste loslassen (bei den Maschinen PROCESSOR und SYNERGIC)
- die Stellschraube unterseits des Druckreglerventils umdrehen, bis Durchflussmesser den gewünschten Durchfluss zeigt, dann den Taster wieder losmachen

#### Die Einführungsgeschwindigkeit stellen Sie mit Hilfe des Potentiometers der Drahtvorschubgeschwindigkeit ein

Die Einstellung der Hauptschweißparameter der Schweißspannung und der Drahtvorschubgeschwindigkeit wird mit Hilfe des Potentiometers der Drahtgeschwindigkeit (Bild A, Pos. 1) und Spannungsumschalter (Bild 1, Pos. 2 und 3) durchgeführt. Zur eingestellten Spannung (Umschalterposition 1-40) die Drahtvorschubgeschwindigkeit zugeordnet. Die einzustellenden Parameter hängen vom verwendeten Schutzgas, Drahtdurchmesser, Drahttyp, Größe und Position der Schweißnaht usw. ab. Die Orientierungseinstellung der

**Drahtgeschwindigkeit zur Umschalterposition finden Sie in den Tabellen auf den Seiten 56 - 60.**

**BEISPIEL:** Für die Schweißmaschine 305, das verwendete Schutzgas MIX (82% Argon und 18% CO<sub>2</sub>) und den verwendeten Drahtdurchmesser von 0,8 mm eignet sich die Tabelle (Programm Nr. 4). Eingestellte Werte - Umschalterposition 1 und Drahtvorschubgeschwindigkeit 2 m/min.

#### MASCHINEN PROCESSOR UND SYNERGIC

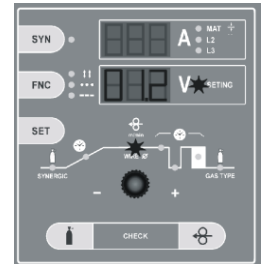
Tabelle 4 - Bereich der eingestellte Werte der Funktionen

	die Zeitdauer des Gas-Vorströmens	Annäherungsgeschwindigkeit von Draht	die Anlaufzeit der Drahtvorschubgeschwindigkeit	Drahtvorschubgeschwindigkeit	Zeitpunkt	Verzögerungszeit	Verlöschen	die Zeit des Gas
	(s)	(m/min)	(s)	(m/min)	(s)	(s)	(s)	(s)
PROCESSOR 305, 309, 405	0-3	0,5-20	0-5	0,5-20	0,5-5	0,2-2	0,00-0,99	0,1-10
SYNERGIC 305	0-3	-	0,5-20	0,5-20	0,5-5	0,2-2	0,00-0,99	0,1-10
SYNERGIC 405	0-3	-	0,5-20	0,5-20	0,5-5	0,2-2	0,00-0,99	0,1-10

#### Einstellung der Drahtvorschubgeschwindigkeit

Betätigen Sie die Taste SET so lange, bis die auf der Abbildung gezeigten LED - Dioden aufleuchten.

SET



Mit dem Potentiometer stellen Sie den gewünschten Wert der Vorschubgeschwindigkeit im Bereich von **0,5-20 m/min** ein.

**BEMERKUNG 1:** Die Drahtvorschubgeschwindigkeit kann man auch im Laufe des Schweißens einstellen. Und zwar sowohl mit dem Potentiometer, als auch mit der Fernsteuerung UP/DOWN.

**BEMERKUNG 2:** Das untere Display zeigt die Drahtvorschubgeschwindigkeit nur dann an, wenn die roten LED - Dioden SETTING und m/min leuchten.

#### EINSTELLUNG ANDERER SCHWEISSPARAMETER

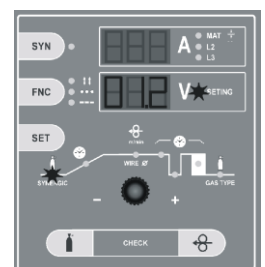
Die Steuerungselektronik der Maschinen PROCESSOR und SYNERGIC ermöglicht die Einstellung der folgenden Schweißparameter:

- die Zeitdauer des Gas-Vorströmens (die Zeitdauer des Schutzgas - Vorströmens vor Beginn des Schweißvorgangs)
- die Anlaufzeit der Drahtvorschubgeschwindigkeit (Funktion SOFT-START) (die Anlaufzeit von der minimalen Vorschubgeschwindigkeit auf den eingestellten Wert der Drahtgeschwindigkeit)
- Annäherungsgeschwindigkeit von Draht (im Ausstattung in der Tafel 4)
- die Drahtvorschubgeschwindigkeit (Drahtvorschubgeschwindigkeit beim Schweißen)
- die Verzögerungszeit des Abschaltens der Lichtbogen - Schweißspannung gegenüber dem Drahtvorschub das „Verlöschen“ des Drahten bis zur Brennerspitze
- die Zeit des Gas - Nachströmens nach der Beendigung des Schweißvorgangs

#### Einstellung des Gas-Vorströmens

Betätigen Sie die Taste SET so lange, bis die auf der Abbildung gezeigte LED - Diode aufleuchtet.

SET

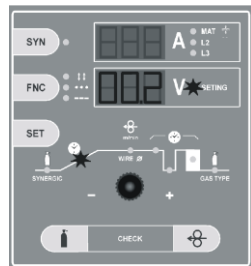


Mit dem Potentiometer stellen Sie den gewünschten Wert des Gas - Vorströmens im Sek. ein.

#### Einstellung der Anlaufzeit der Drahtgeschwindigkeit

Betätigen Sie die Taste SET so lange, bis die auf der Abbildung gezeigte LED - Diode aufleuchtet.

SET

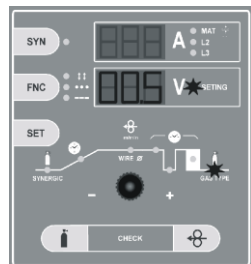


Mit dem Potentiometer stellen Sie den gewünschten Wert der Anlaufzeit der Drahtgeschwindigkeit im Sek. ein.

#### Einstellung des Gas - Nachströmens

Betätigen Sie die Taste SET so lange, bis die auf der Abbildung gezeigte LED - Diode aufleuchtet.

SET



Mit dem Potentiometer stellen Sie den gewünschten Wert des Gas - Nachströmens im Sek. ein.

#### ANLAUFEINSTELLUNG DER DRAHTGESCHWINDIGKEIT - FUNKTION SOFT-START

Die Funktion SOFT-START, versichert den fehlerlosen Start des Schweißvorgangs. SOFT-START ermöglicht die Einstellung der folgenden Parameter:

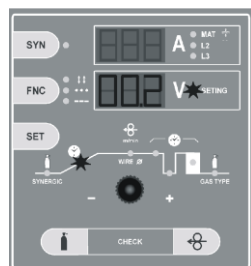
- Die **Anlaufzeit der Geschwindigkeit des Schweißdrahtes** von der Mindestgeschwindigkeit auf die eingestellte Schweißgeschwindigkeit.
- Die **Annäherungsgeschwindigkeit des Drahtes** vor der Zündung des Schweißlichtbogens.

Die beiden Funktionen funktionieren unterschiedlich. Für einen feineren Start empfehlen wird die Annäherungsgeschwindigkeit des Drahtes - die zweite Variante.

#### Einstellung der Anlaufzeit der Drahtgeschwindigkeit

Betätigen Sie die Taste SET so lange, bis die auf der Abbildung gezeigte LED - Diode aufleuchtet.

SET



Mit dem Potentiometer stellen Sie den gewünschten Wert der Anlaufzeit der Drahtgeschwindigkeit im Bereich von 0-5 s ein.

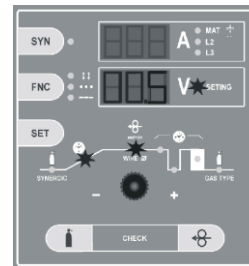
#### Einstellung der Annäherungsgeschwindigkeit des Drahtvorschubs

**!VORSICHT! Vor der Einstellung der Annäherungsgeschwindigkeit des Drahtes schalten Sie die Anlaufzeit der Drahtvorschubgeschwindigkeit aus - diesen Wert stellen Sie auf 0 ein.**

Die Möglichkeit der Einstellung der Annäherungsgeschwindigkeit - des „Drahtaufschnellens“ - ist die Abschaltung der Funktion des Drahtgeschwindigkeitsanlaufs - also die **Einstellung des Wertes auf „0“** entsprechend der obigen Beschreibung.

Betätigen Sie die Taste SET so lange, bis die auf der Abbildung gezeigte LED - Diode aufleuchtet.

SET



Mit dem Potentiometer stellen Sie den gewünschten Wert der Drahtannäherungsgeschwindigkeit im Bereich von 0,5 bis 20 m/min ein.

**BEMERKUNG 1:** Die eingestellten Werte werden nach der Betätigung der Brenntaste für die Zeit von ca. 1 automatisch gespeichert.

**BEMERKUNG 2:** Die eingestellten Werte kann man im Laufe des Schweißens nicht ändern.

#### FUNKTION DER WERKSEINSTELLUNG

Die Funktion der Werkseinstellung dient zur Einstellung der Ausgangsparameter der Steuerungselektronik der Maschinen PROCESSOR und SYNERGIC ermöglicht das Schweißen in den folgenden Betriebsarten:

Schalten Sie den Hauptschalter aus. Drücken und halten Sie die Taste SET.

OFF SET ON

Schalten Sie den Hauptschalter ein. Lassen Sie die Taste SET los. Auf dem Bildschirm erscheinen die Werte der ursprünglichen Einstellung.

#### EINSTELLUNG DER BETRIEBSART SCHWEISSEN

Die Steuerungselektronik der Maschinen PROCESSOR und SYNERGIC ermöglicht das Schweißen in den folgenden Betriebsarten:

- Kontinuierliche Zweitakt- und Viertakt - Betriebsart.
- Punkt und Pulsen in der Zweitakt - Betriebsart
- Punkt und Pulsen in der Viertakt - Betriebsart

#### Einstellung der Schweißungsbetriebsart Zweitakt

Die Betriebsart Zweitakt ist eingestellt, wenn die Maschine eingeschaltet ist und keine LED - Diode bei der Taste FNC, wie in der Abbildung, leuchtet.

FNC



#### Einstellung der Betriebsart PUNKT

Betätigen Sie die Taste FNC so lange, bis die auf der Abbildung gezeigte LED - Diode PUNKT aufleuchtet.

FNC



Die Betriebsart Zweitakt Punkt ist eingestellt.

#### Einstellung der Betriebsart PULS

Betätigen Sie die Taste FNC so lange, bis die auf der Abbildung gezeigte LED - Diode PULS aufleuchtet.

FNC

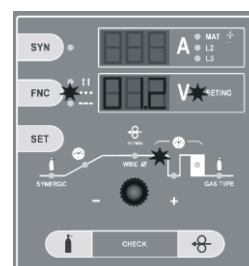


Die Betriebsart Puls ist eingestellt.

#### Zeiteinstellung für PUNKT

Betätigen Sie die Taste SET so lange, bis die auf der Abbildung gezeigten LED - Dioden aufleuchten.

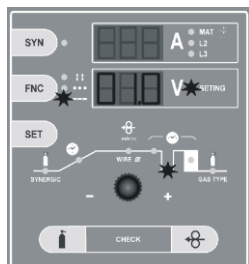
SET



Mit dem Potentiometer stellen Sie den gewünschten Wert für den Punkt auf **0,1-5 s** ein.

#### Zeiteinstellung für PULS

Betätigen Sie die Taste SET so lange, bis die auf der Abbildung gezeigten LED - Dioden aufleuchten.



Mit dem Potentiometer stellen Sie den gewünschten Wert des Zeitintervalls zwischen den einzelnen Punkten auf **0,1-5 s** ein.

#### Einstellung der Schweißungsbetriebsart Viertakt

Betätigen Sie die Taste FNC so lange, bis die auf der Abbildung gezeigte LED - Diode aufleuchtet.



Die Betriebsart Viertakt ist eingestellt.

#### Einstellung der Betriebsart PUNKT

Betätigen Sie die Taste FNC so lange, bis die beiden auf der Abbildung gezeigten LED - Dioden Viertakt und PUNKT aufleuchten.



Die Betriebsart Viertakt Punkt ist eingestellt.

#### Einstellung der Betriebsart PULS

Betätigen Sie die Taste FNC so lange, bis die beiden auf der Abbildung gezeigten LED - Dioden Viertakt und PULS aufleuchten.



Die Betriebsart Viertakt Puls ist eingestellt.

#### **FUNKTION MEM (NUR BEI DEN PROCESSOR - MASCHINEN)**

Die Funktion ermöglicht das Abrufen und Anzeigen der letzten Schweißparameter für die Zeit von ca. 7 s.

Betätigen Sie die Taste MEM.



Auf dem Display erscheinen für die Zeit von 7 s die letzten gemessenen Werte der Schweißspannung und des Schweißstromes. Die Werte kann man wiederholt abrufen.

#### **FUNKTION SYNERGIC (NUR BEI DEN SYNERGIC - MASCHINEN)**

Die Funktion Synergic vereinfacht die Bedienung und Einstellung der Schweißparameter. Durch die einfache Einstellung der Gasart und des Drahtdurchschnitts bestimmt die Bedienung den Programmtyp. Für die Einstellung der Schweißparameter reicht dann nur noch eine einfache Einstellung der Spannung mit einem Umschalter und die Elektronik stellt automatisch die Drahtvorschubgeschwindigkeit ein.

#### Einschalten der Funktion SYNERGIC

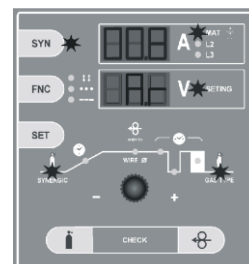
Betätigen Sie die Taste SYN, bis die LED - Dioden SYN und Materialdicke aufleuchten.



Die Funktion SYNERGIC ist eingeschaltet. Die abgebildeten Werte der Materialdicke **auf der Abbildung** sind nur informativ.

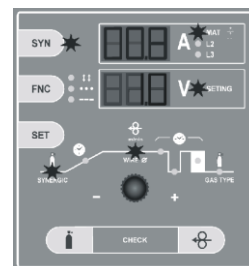
#### Programmwahl – Einstellung des Drahtdurchmessers und der Gasart

Betätigen Sie die Taste SET, bis die in der Abbildung gezeigten LED - Dioden aufleuchten.



Mit Hilfe des Potentiometer wählen Sie den Gastyp, den Sie zu verwenden beabsichtigen - **CO<sub>2</sub> oder Ar (bedeutet MIX von Argon und CO<sub>2</sub> - Gas im Verhältnis 18 CO<sub>2</sub> und Rest Ar.**

Betätigen Sie die Taste SET, bis die in der Abbildung gezeigten LED - Dioden aufleuchten.

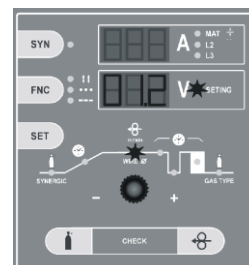


Mit Hilfe des Potentiometer wählen Sie den Drahtdurchmesser SG2, den Sie zu verwenden beabsichtigen - 0,6 - 0,8 - 1,0 mm.

Auf dem oberen Display wird die ungefähre Materialdicke, die man entsprechend der aktuellen Einstellung schweißen kann, angezeigt. Auf dem unteren Display wird die aktuelle eingestellte Drahtvorschubgeschwindigkeit angezeigt, die sich automatisch mit der Umschaltung der Positionen des Spannungsumschalters ändert. Die Erhöhung oder Verminderung der Schweißleistung wird mit dem Spannungsumschalter eingestellt.

#### Ausschalten der Funktion SYNERGIC

Betätigen Sie die Taste SYN. Die Diode SYN sowie die Materialdicke erlöschen.



Die Funktion SYNERGIC ist ausgeschaltet.

**BEMERKUNG 1:** Die angezeigten Werte der Materialdicke auf dem Display sind nur annähernd. Die Dicke des geschweißten Materials kann sich je nach der Schweißlage usw. unterscheiden.

**BEMERKUNG 2:** Für die Korrektur der Parameter des Drahtvorschubs verwenden Sie einen Potentiometer, bzw. die Tasten UP/DOWN der Fernbedienung.

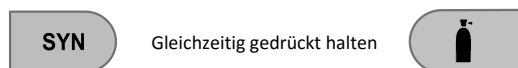
**BEMERKUNG 3:** Die Programmparameter der synergischen Funktion sind für verkupfertes Draht SG2 entworfen. Für die ordnungsgemäße Funktion der synergischen Programme muss man ein qualitativ hochwertiges Draht, Schutzgas und geschweißtes Material verwenden.

**BEMERKUNG 4:** Für die ordnungsgemäße Funktion der synergischen Maschine muss man die vorgeschriebenen Bowdendurchmesser zum Drahtdurchmesser, den richtigen Ziehring und Erdanschluss des geschweißten Materials (verwenden Sie eine Klemme direkt an das geschweißte Material), ansonsten ist die richtige Funktion der Maschine nicht gewährleistet. Weiter muss man eine hochwertige Netzspeisung sichern - 400 A, max. +/- 5%.

#### SPEICHERN DER EIGENEN PARAMETER DER DRAHTVORSCHUBGESCHWINDIGKEIT

Die Funktion der Parameterspeicherung ist nur bei der eingeschalteten Synergic - Funktion im Betrieb.

1. Wählen Sie die gewünschte Drahtvorschubgeschwindigkeit
2. Betätigen Sie die Taste SYN und halten Sie sie gedrückt, danach betätigen Sie die Taste Gastest (MEM)

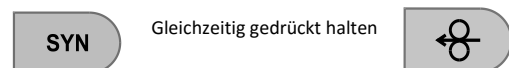


3. Lassen Sie die beiden Tasten los - die neuen Parameter sind gespeichert.

Auf diese Weise kann man die geforderten Parameter speichern und je nach bedarf überschreiben. Der eingestellte Parameter wird immer der der gleichen Position des Spannungsumschalters eingestellt, in der der Parameter gespeichert wurde.

#### RÜCKKEHR IN DIE URSPRÜNGLICHEN, VOM HERSTELLER EINGESTELLTEN PARAMETER

Die Rückkehr in die ursprünglichen synergischen, vom Hersteller eingestellten Parameter, führt man mit der erneuten Betätigung und dem Halten der Taste SYN sowie der nachfolgenden Betätigung und Loslassen der Taste für die Drahtführung. IN dieser Weise kann man die einzelnen gespeicherten Parameter zurücksetzen.



Die vollständige Rückkehr aller vom Hersteller voreingestellten Werte kann man mit Hilfe der Funktion Werkseinstellung durchführen. (Die Speicherung ist bei den ab April 2006 hergestellten Maschinen möglich).

#### FUNKTION LOGIC - NUR BEI DEN PROCESSOR- UND SYNERGIC- MASCHINEN)

Die Funktion LOGIC enthält eine Datei der Elemente, die die Anzeige der eingestellten und einzustellenden Werte vereinfachen und übersichtlich machen. Da zwei Displays einige unterschiedliche Parameter anzeigen, muss man die Anzeige der Parameter vereinfachen. Die Funktion LOGIC arbeitet genau so - sie macht alles übersichtlich:

- Das obere Display leuchtet nur im Laufe des Schweißprozesses auf, wenn die Elektronik den Schweißstrom A misst und anzeigt (falls bei den SYNERGIC - Maschinen nicht die Betriebsart SYNERGIC eingeschaltet ist. Im Fall der eingeschalteten Betriebsart SYNERGIC bei den SYNERGIC - Maschinen leuchtet das Display andauernd, nur die angezeigten Werte ändern sich.). Nach Ablauf von ca. 7 s erlischt das Display automatisch. Dadurch erhöht die Elektronik die Orientierung beim Lesen der Parameter während der Einstellung.
- Das obere Display zeigt lediglich den Schweißstrom an. Im Fall der eingeschalteten SYNERGIC - Funktion (nur bei den SYNERGIC - Maschinen) zeigt das obere Display die Materialdicke an.
- Das untere Display zeigt im Laufe des Schweißens die Schweißspannung und im Laufe der Einstellung alle anderen Werte - Zeit, Geschwindigkeit usw. - an.
- Die LED - Diode SETTING erlischt nur im Laufe des Schweißprozesses, als der digitale Voltamperemeter tätig ist.

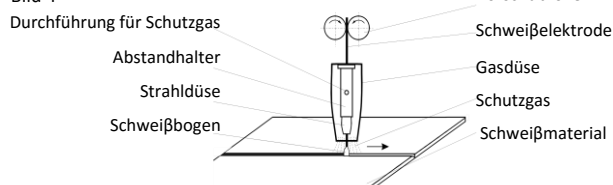
Die LED - Diode SETTING leuchtet im Laufe des Schweißens nur dann, wenn die Bedienung die Drahtvorschubgeschwindigkeit an dem Potentiometer oder der Fernbedienung UP/DOWN einstellt und ändert. Sobald die Bedienung aufhört, den Parameter einzustellen, erlischt die LED - Diode SETTING automatische innerhalb von 3 s und das Display zeigt den Wert der Schweißspannung an.

**Empfohlene Einstellung der Schweißparameter siehe Tabellen S. 56 - 60.**

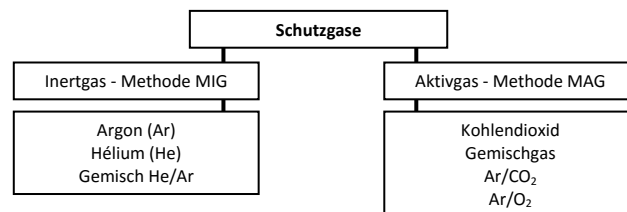
#### PRINZIP DES MIG/MAG SCHWEISSENS

Der Schweißdraht wird von der Spule in den Strömung - Ziehring mit Hilfe des Vorschubs geführt. Der Lichtbogen verbindet die schmelzende Drahtelektrode mit dem geschweißten Material. Das Schweißdraht funktioniert einerseits als Lichtbogenträger und gleichzeitig auch als die Quelle des Zusatzmaterials. Aus dem Zwischenstück strömt inzwischen das Schutzgas, welches den Lichtbogen sowie die gesamte Schweißnaht vor den Einwirkungen der Umgebungsatmosphäre schützt (siehe Bild 4).

Bild 4



#### SCHUTZGASE



#### EINSTELLUNG VON SCHWEIßPARAMETERN

Für grobe Einstellung von Schweißstrom und Spannung bei Verfahren MIG/MAG genügt die empirische Gleichung  $U_2 = 14 + 0,05 \times I_2$ . Dieser Gleichung zufolge können wir die nötige Spannung bestimmen. Bei der Einstellung von Spannung müssen wir mit ihrer Senkung rechnen, aufgrund der Belastung beim Schweißen. Die Spannungssenkung beträgt cca 4,8 V auf 100 A. Die Einstellung von Schweißstrom wird so durchgeführt, dass für die angewählte Schweißspannung wird der gewünschte Schweißstrom durch Erhöhung oder Senkung der Schnelligkeit für Drahtzustellung nachgestellt, eventuell fein nachgestellt sobald der Lichtbogen stabil ist. Zur Erreichung von guten Schweißnähten und optimaler Schweißstromeinstellung ist nötig den Abstand zwischen Speisedurchgang und Material etwa 10x Ø Schweißdraht zu halten (Bild 4). Verstecken des Durchganges in Gasdüse sollte nicht größer als 2-3 mm sein.

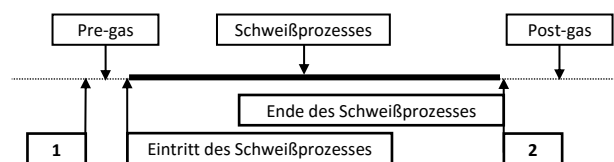
#### Betriebsart der Schweißung

Alle Schweißmaschinen können in folgenden Betriebsarten arbeiten:

- stufenlos Zweitakt
- stufenlos Viertakt
- Punktschweißung Zweitakt
- Pulsierendeschweißung Viertakt

#### ZWEITAKT

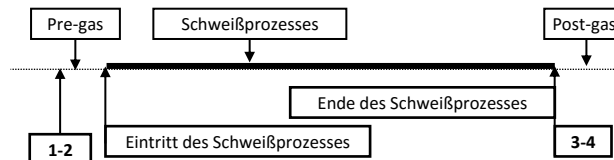
Der Prozess wird durch Betätigung des Brennerschalters in Betrieb genommen. Beim Schweißprozess muss der Schalter ständig betätigt sein. Wenn der Brennerschalter losgemacht ist, Arbeitsprozess ist unterbrochen.



1. Push and hold the switch of torch
2. Release the switch of torch

#### VIERTAKT

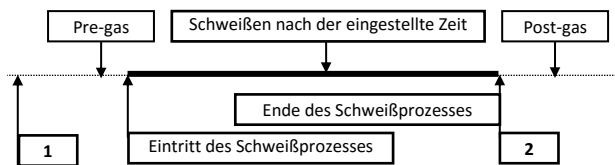
Verwendet man bei langen Schweißnähten, bei deren der Schweißer braucht nicht den Brennerschalter ständig halten. Durch Loslassen des Brennerschalters kommt zum Unterbrechung des Arbeitsprozesses.



- 1-2. Push and hold the switch of torch
- 3-4. Release the switch of torch

#### PUNKTSCHWEIßUNG

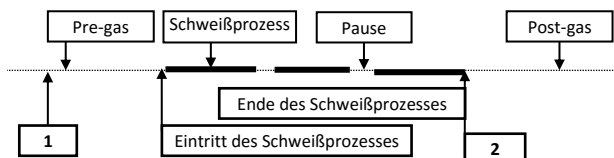
Verwendet man für Schweißung von einzelnen kurzen Punkten, deren Länge ist einfach einstellbar. Durch Betätigen des Brennerschalters ist der Zeitumkreis ausgelöst, der den Schweißprozess in Betrieb setzt und nach bestimmter Zeit ihn wieder abschaltet. Nach dem neuen Drücken des Schalters wiederholt sich ganze Tätigkeit.



1. Push and hold the switch of torch
2. Release the switch of torch

### PULSIERENDE SCHWEIßUNG

Verwendet man für die Schweißung mittels kurzen Punkten. Die Länge diesen Punkten und Zeitverzögerung ist stufenlos einzustellen. Durch Betätigen des Brennerschalters ist der Zeitumkreis ausgelöst, der den Schweißprozess in Betrieb setzt und nach bestimmter Zeit ihn wieder abschaltet. Nach dem Zeitablauf des eingestellten Zeitverzugs wiederholt sich der ganze Prozess. Für die Unterbrechung muss der Schalter am Brenner losgemacht werden.



1. Push and hold the switch of torch
2. Release the switch of torch

### Instandhaltung

**VORSICHT:** Vor jeglichen Wartungsarbeiten im Generatorinnern Strom ausschalten.

#### ERSATZTEILE

Die Originalersatzteile sind speziell für unsere Anlage gedacht. Andere Ersatzteile können zu Leistungsänderungen führen und die Sicherheit der Maschine beeinträchtigen. Für Schäden, die auf den Einsatz von Nicht-Originalersatzteilen zurückzuführen sind, lehnen wir jegliche Verantwortung ab.

#### SCHWEIßSTROMQUELLE

Weil dieses System vollständig statisch ist, halten Sie die folgende Vorgehensweise ein:

- Beseitigen Sie regelmäßig mit Hilfe von Druckluft die aufgesammelten Verunreinigungen und den Staub aus dem Innenteil der Maschine. Die Luftdüse richten Sie nicht direkt gegen die elektrischen Komponente, es könnte zu deren Beschädigung kommen.
- Führen Sie regelmäßige Untersuchungen durch, um die einzelnen abgenutzten Kabel oder lose Verbindungen festzustellen, die die Ursache der Überhitzung und möglichen Beschädigung der Maschine sind.
- Bei den Schweißmaschinen ist eine periodische Revisionsprüfung einmal im halben Jahr durch eine beauftragte Person gemäß EN 331500, 1990 und EN 056030, 1993 durchzuführen.

#### DRAHTVORSCHUB

Große Aufmerksamkeit ist dem Zuführmechanismus, und zwar den Rollen und dem Rollenbereich, zu widmen. Bei der Drahtzubringung blättert die Kupferschicht ab und die feinen Späne werden in den Bowden eingetragen oder verunreinigen den Innenraum des Zuführmechanismus. Beseitigen Sie regelmäßig die aufgesammelten Verunreinigungen und den Staub aus dem Innenteil des Drahtmagazins und des Zuführmechanismus.

#### SCHWEISSBRENNER

Es ist erforderlich, den Schweißbrenner ist regelmäßig zu warten und die abgenutzten Teile rechtzeitig auszuwechseln. Die am meisten beanspruchten Teile sind der Strömungs - Zieherring; Gasstutzen, Brennerrohr, Bowden für die Drahtführung, Schlauchkabel und Brennerstaste.

**Der Strömungs - Zieherring** führt den Strom ins Draht und gleichzeitig lenkt ihn zur Schweißstelle. Seine Betriebsdauer beträgt 3 bis 20 Schweißstunden (je nach Herstellerdaten), was insbesondere von der Qualität des Zieherringmaterial (Cu oder CuCr), der Qualität und Oberflächenbehandlung des Drahtes und der Schweißparametern abhängig ist. Der Wechsel des Zieherrings wird nach der Abnutzung der Öffnung auf das 1,5-fache des Drahtdurchmessers empfohlen. Bei jeder Montage sowie Wechsel wird empfohlen, den Zieherring mit dem Separierspray aufzuspritzen.

**Der Gasstutzen** führt das zum Schutz des Lichtbogens und Schmelzbades bestimmte Gas zu. Die Metallspritzer verkrusten den Stutzen, deshalb ist es erforderlich, ihn regelmäßig zu reinigen, um einen guten und reichmäßigen Durchfluss zu gewährleisten und einen Kurzschluss zwischen dem Zieherring und Stutzen zu verhindern. **Ein Kurzschluss kann den Gleichrichter beschädigen!** Das Tempo der Stutzenverkrustung hängt insbesondere von der richtigen Einstellung des Schweißprozesses ab.

Die Metallspritzer lassen sich nach dem Einspritzen des Gasstutzens mit dem Separieröl einfacher beseitigen.

Nach der Durchführung dieser Maßnahmen fallen die Metallspritzer teilweise ab, jedoch ist es erforderlich, sie alle 10 bis 20 Minuten aus dem Bereich zwischen dem Stutzen und Zieherring mit Hilfe eines Nichtmetall-Stäbchens mit leichtem Klopfen zu beseitigen. Je nach der Stromgröße und Arbeitsintensität ist es 2x - 5x während der Schicht erforderlich, den Gasstutzen abzunehmen und ihn samt der Zwischenstückkanäle, die für die Gaszufuhr dienen, zu reinigen. Mit dem Gasstutzen darf man nicht kräftig klopfen, da sich der Isolierungstoff beschädigen könnte.

**Das Zwischenstück** wird auch der Einwirkung der Metallspritzer und der Wärmebeanspruchung ausgestellt. Seine Betriebsdauer beträgt 30-120 Schweißstunden (je nach der vom Hersteller aufgeführten Angabe).

**Die Intervalle des Bowdenaustausches** sind von der Drahtsauberkeit, Wartung des Mechanismus im Zubringer sowie der Einstellung des Rollenanzugsdruckes abhängig. Er sollte einmal in der Woche mit Trichlorethylen gereinigt und Druckluft durchgeblasen werden. Im Fall einer großen Abnutzung oder Verstopfung muss man den Bowden austauschen.

### Fehlersuche und fehlerbeseitigung

**Die meisten Störungen treten an der Zuleitung ein. Gegebenenfalls so vorgehen wie folgt:**

1. Die Werte der Linienspannung kontrollieren.
2. Prüfen, ob die Netzabschmelssicherungen durchgebrannt oder locker sind.
3. Das Ntzkabel auf seine einwandfreie Verbindung mit dem Stecker oder mit dem Schalter kontrollieren.
4. Prüfen, ob
  - der Hauptschalter der Schweißmaschine
  - die Wandsteckdose
  - der Generatorschalter defekt sind

**NOTE:** Bei Schäden am Generator sich an geschultes Fachpersonal oder an unseren Kundendienst wenden. Ausgezeichnete technische Kenntnisse sind hier erforderlich!

### Zusammenbau und Zerlegen des Schweißgeräts

Folgendermaßen vorgehen:

- Die 9 Schrauben lösen, die die Rück - und die Vorderwand befestigen
- Die 6 Schrauben lösen, die den Griff befestigen

Zum Zusammenbau des Schweißgeräts in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

### Bestellung der Ersatzteilen

Für die reibungslose Bestellung geben Sie immer an:

1. Bestellnummer des Teiles
2. Benennung des Teiles
3. Gerätetyp
4. Speisespannung und Frequenz angegebene auf dem Maschinenschild
5. Fertigungsnummer des Gerätes

**BEISPIEL:** 2 Stk, Bestellnummer ....., Ventilator MEZAXIAL für Maschine 305, 3x400 V, 50/60 Hz, Produktionsnummer...



## Spis treści

Wstęp .....	43
Opis .....	43
Wykonanie maszyn .....	43
Dane techniczne .....	43
Ograniczenia w zastosowaniu .....	44
Instrukcje bezpieczeństwa .....	44
Instalacja .....	46
Oprządkowanie maszyn .....	46
Podłączenie do sieci zasilającej .....	46
Sterowniki .....	46
Podłączenie palnika spawalniczego .....	48
Przyłączenie drutu i regulowanie przepływu gazu .....	48
Ustawienie parametrów spawal. napięcia i szybkości posuwu drutu .....	49
Reżimy spawalnicze .....	52
Konserwacja .....	53
Ostrzeżenie przed ewentualnymi problemami i ich usunięcie .....	53
Sposób postępowania przy demontażu i montażu osłony maszyny .....	53
Zamówienie części zamiennych .....	53
Udzielenie gwarancji .....	53
Zastosowane symbole graficzne .....	54
Symbolne graficzne na tabliczce produkcyjnej .....	55
Zalecane ustawienie parametrów spawalniczych .....	56
Schemat elektrotechniczny .....	61
Lista części zamiennych maszyn .....	64
Części zamienne posuwów drutu i lista rolek .....	70
Instrukcja usuwania błędów/usterek .....	73

## Wstęp

Szanowny Odbiorco. Dziękujemy za okazane zaufanie i dokonanie zakupu naszego produktu.



**Przed rozpoczęciem eksploatacji proszę dokładnie zapoznać się ze wszystkimi instrukcjami podanymi w niniejszej Instrukcji Obsługi.**

Należy rygorystycznie dotrzymywać instrukcje dot. stosowania i konserwacji niniejszego urządzenia, aby zachować najbardziej optymalny sposób użytkowania oraz długi okres użytkowania. Zalecamy aby, konserwację i ewentualne naprawy zlecić Państwu naszemu punktu serwisowemu, ponieważ w punkcie serwisowym jest dostępne odpowiednie wyposażenie oraz przeszkoleni pracownicy. Wszystkie nasze maszyny i urządzenia są wynikiem długofalowego rozwoju. Ze względu na to zastrzegamy sobie prawo do modyfikacji ich produkcji i wyposażenia.

## Opis

Maszyny 305, 309, 405, 3000, 3500 i 4100 to maszyny spawalnicze przeznaczone do spawania metodami MIG (Metal Inert Gas) i MAG (Metal Active Gas). Źródła prądu spawalniczego o charakterystyce płaskiej. Mowa o spawaniu w atmosferze ochronnej aktywnych i obojętnych gazów, kiedy dostarczany materiał jest przy pomocy posuwu drutu podawany w postaci „niekończącego się” drutu do jeziora ciekłego metalu. Metody te są wysoce produktywnie, nadają się szczególnie do łączenia stali konstrukcyjnej, stali o małej zawartości składników stopowych, aluminium i jego stopów. Maszyny zostały zaprojektowane jako jednostki ruchome, różniące się od siebie wzajemnie mocą i wyposażeniem. Źródło prądu spawalniczego, zasobnik drutu i posuw drutu znajdują się w jednej kompaktowej blaszanej skrzyni z dwoma nieruchomymi i dwoma obracającymi się kołami. Maszyny są przeznaczone do spawania materiałów cienkich i średnio grubych przy zastosowaniu drutów o średnicy od 0,6 do 1,2 mm. Standardowe oprządkowanie maszyny jest podane w rozdziale „Oprządkowanie maszyn”. Maszyny spawalnicze są zgodne ze wszystkimi normami i rozporządzeniami Unii Europejskiej i Republiki Czeskiej.

## Wykonanie maszyn

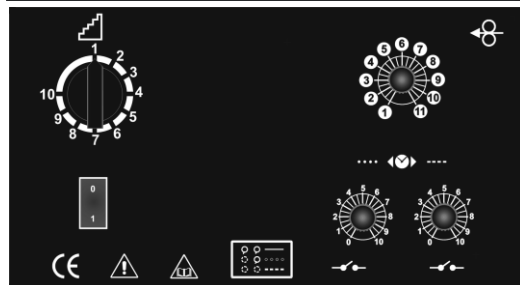
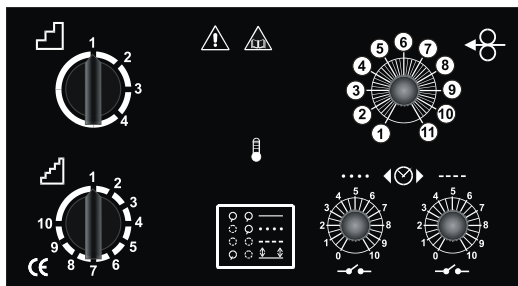
Maszyny 305, 309, 405, 3000, 3500 i 4100 są dostarczane seryjnie w następujących wykonaniach:

### Wykonanie analogowe STANDARD

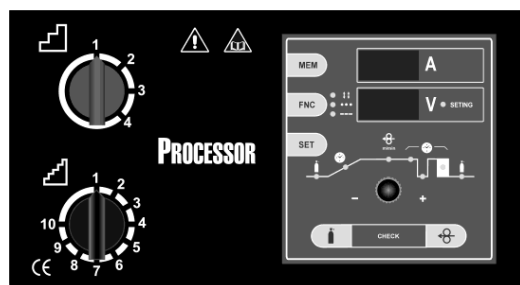
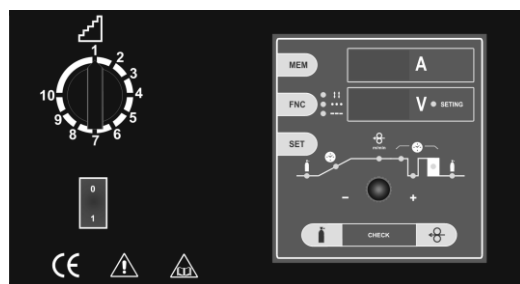
Proste i niezawodne sterowanie maszynami Sterowanie jest za pomocą jednego potencjometru posuwu drutu i dwu kolejnych potencjometrów z wyłącznikiem, które służą do włączania i ustawiania funkcji punktowania i pulsowania. Ta opcja jest wyposażona standardowo w cyfrowy woltamperomierz. (tylko 305, 405, 3500 i 4100).

Tabulka 1

Dane techniczne		305	309	405	3000	3500	4100
Napięcie wejściowe 50 Hz	V	3 x 400	3 x 400	3 x 400	3 x 400	3 x 400	3 x 400
Zakres prądu spawalnic.	A	30 - 280	30 - 250	30 - 350	30 - 250	30 - 280	50 - 350
Napięcie w próżni	V	17 - 38	17,7 - 39,2	18 - 40	17,7 - 39,2	19,2 - 41,9	22 - 51
Liczba reg. stopni		20	10	40	10	20	40
Względny czas pracy maszyny 25%	A	280	250	350	250 (45%)	280 (40%)	350 (35%)
Względny czas pracy maszyny 60%	A	260	200	300	210	270	280
Względny czas pracy maszyny 100%	A	220	170	260	190 (40°C)	235 (40°C)	240 (40°C)
Prąd sieciowy/moc 60%	A/kVA	12,3 / 8,6	9,5 / 6,6	15,3 / 10,6	9,6 / 7	14,8 / 10,6	17,3 / 12,8
Uzwojenie	A	25	16	25	16	25	25
Zabezpieczenie-charakt. D		Cu	Cu / Al	Cu	Cu / Al	Cu / Al	Cu / Al
Ilość rolek podających		2-rolki	2-rolki	4-rolki	4-rolki	4-rolki	4-rolki
Cyfrowy woltamperomierz		tak	tylko PROC.	tak	tylko PROC.	tak	tak
Wyposażona w rolki		1,0-1,2	0,8-1,0	1,0-1,2	0,8-1,0	1,0-1,2	1,0-1,2
Szybkość podawania drutu		1-25 m/min STANDARD; 0,5-20 m/min PROCESSOR a SYNERGIC					
Średnica: stal, stal nierdz.		0,6-1,2	0,6-1,2	0,6-1,2	0,6-1,2	0,6-1,2	0,6-1,2
aluminium		0,8-1,2	0,8-1,2	1,0-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2	1,0-1,2
rdzeniowe (rurka)		0,8-1,2	-	0,8-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2
Stopień ochrony		IP 21S	IP 21S	IP 21S	IP 21S	IP 21S	IP 21S
Klasa izolacji		F	F	F	F, H	F, H	F, H
Normy		EN 60974-1, EN 60974-5, EN 60974-10					
Rozmiary	mm	806x490x822	782x490x738	806x490x822	902x510x890	902x510x890	902x510x890
Masa	kg	93	68	101	75	88	94

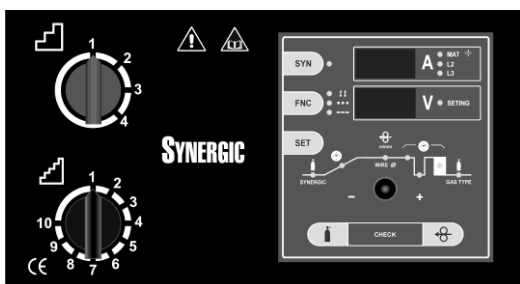


**Wykonanie cyfrowe ROCESSOR**



Proste rozwiązanie sterowania wszystkimi funkcjami do spawania metodami MIG/MAG. Proste sterowanie i ustawianie wszystkich wartości jest realizowane za pomocą jednego potencjometru i dwu przycisków. Funkcja LOGIC ma duże znaczenie w kwestii uproszczenia sterowania. Maszyny z tym sterowaniem są wyposażone w cyfrowy woltamperomierz z pamięcią. Łatwe sterowanie umożliwia ustawienie wartości dmuchania wstępnego/dmuchań końcowego, funkcje SOFT START, dopalania drutu, punktowania i impulsowanie. Sterowanie umożliwia ustawienie reżimu dwusuwu i czterosuwu. Progresywny wprowadzenie drutu umożliwia jego bezproblemowe doprowadzenie. Regulacja elektroniczna szybkości posuwu drutu z regulatorem ze sprzężeniem zwrotnym umożliwiającym nastawienie funkcji posuwu drutu, która zabezpiecza stałą ustawioną szybkość posuwu.

**Wykonanie synergiczne – SYNERGIC (oprócz 3000, 3500, 4100)**



Wyraźnie ułatwia ustawianie parametrów spawalniczych. Operator określi rodzaj programu na podstawie bezproblemowego ustawienia średnicy drutu spawalniczego i użycia gazu ochronnego. Potem już tylko wystarczy łatwo ustawić napięcie za pomocą przełącznika i jednostka sterująca SYNERGIC wybierze najodpowiedniejsze parametry szybkości posuwu drutu. Jeden potencjometr i dwa przyciski służą do nieskomplikowanego sterowania i ustawiania wszystkich wartości. Funkcja LOGIC ma duże znaczenie w kwestii up-

roszczenia sterowania. Maszyny z tym sterowaniem są standardowo wyposażone w cyfrowy woltamperomierz z pamięcią. Nieskomplikowane sterowanie umożliwia ustawienie wartości dmuchania wstępnego/dmuchań końcowego, funkcji SOFT START, dopalania drutu, punktowania i impulsowania. Sterowanie umożliwia ustawienie trybu dwusuw i czterosuw. Progresywny wprowadzenie drutu umożliwia jego bezproblemowe doprowadzenie. Regulacja elektroniczna szybkości posuwu drutu z regulatorem ze sprzężeniem zwrotnym umożliwiającym nastawienie funkcji posuwu drutu, która zabezpiecza stałą ustawioną szybkość posuwu.

## Ograniczenia w zastosowaniu

(EN 60974-1)

Wykorzystanie tych maszyn spawalniczych jest w sposób typowy przerywane, kiedy najbardziej efektywnie wykorzystuje się godziny pracy na spawanie i godziny odpoczynku na ulokowanie spawanych elementów, operacji przygotowujących itp. Tego rodzaju maszyny spawalnicze zostały w pełni bezpiecznie skonstruowane do obciążenia max. 250 A, 280 A, 350 A prądu nominalnego w czasie pracy 30% odpowiednio 35 %, 40 % i 45 % z całkowitego czasu użytkowania.

Instrukcja podaje czas obciążenia w cyklu dziesięciominutowym. Za 20 % cykl roboczy obciążenia przyjmuje się dwie min. z dziesięciominutowego odcinka czasu. Jeżeli czas dozwolonego cyklu roboczego będzie przekroczony, zostanie, na skutek niebezpiecznego przegrzania, przerwany przez termostat, w celu ochrony komponentów spawarki. Wskazuje na to świecąca się żółta lampka kontrolna na przednim panelu sterowniczym maszyny. Po kilku minutach, kiedy dojdzie do schłodzenia źródła, a żółta lampka kontrolna zgaśnie, maszyna jest gotowa do ponownego użycia. W przypadku maszyn SYNERGIC i PROCESSOR wyświetli się Err na wyświetlaczu. Maszyny spawalnicze zostały skonstruowane w zgodzie z poziomem bezpieczeństwa IP 21S.

## Instrukcje bezpieczeństwa

Spawarki inwerterowe muszą być używane wyłącznie do spawania - inne zastosowanie jest zabronione. W żadnym przypadku urządzenie nie może być używane do rozmrażowania rur. Spawarkę nigdy nie wolno używać bez osłon ochronnych (zdjęta obudowa). Usuwać obudowę obniżamy skuteczność chłodzenia i może dojść do uszkodzenia maszyny. W takim przypadku dostawca nie przyjmuje odpowiedzialności za powstałą szkodę i powoduje to utratę prawa do naprawy gwarancyjnej. Obsługę maszyn mogą wykonywać wyłącznie osoby przeszkolone i posiadające odpowiednie doświadczenie. Operator musi dotrzymywać wszystkie postanowienia BHP tak, aby było zapewnione jego bezpieczeństwo oraz bezpieczeństwo osób trzecich.

### INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTW DLA UŻYTKOWNIKA

Użytkownik ma obowiązek przeprowadzić przy pracy jednozmianowej minimalnie raz na 12 miesięcy przegląd urządzenia ze względu na bezpieczeństwo użytkownika, potwierdzony odpowiednim wpisem do karty gwarancyjnej. Taki sam odstęp czasowy jest zalecany dla kalibracji urządzeń spawalniczych. Przegląd może wykonać tylko odpowiednio przeszkolony technik wraz z uprawnieniami, również po: wprowadzonych zmianach w urządzeniu, przebudowie, naprawie, konserwacji, itp. Przy powyższych przeglądach należy przestrzegać krajowych i międzynarodowych przepisów.

### PROSZĘ PRZESTRZEGAĆ I DOTRZYMYWAĆ OGÓLNE PRZEPISY PRZECIWOŻAROWE!

Proszę przestrzegać i dotrzymywać ogólne przepisy przeciwpożarowe przy jednoczesnym respektowaniu lokalnych warunków specyficznych. Spawanie jest zawsze określone jako czynność z ryzykiem pożaru. Obowiązuje rygorystyczny zakaz spawania w miejscach, gdzie występują materiały palne lub wybuchowe. Sprzęt przeciwpożarowy powinien być usytuowany w pobliżu stanowiska pracy.

**UWAGA!** Iskry mogą spowodować zapalenie wiele godzin po zakończeniu spawania, przede wszystkim w niedostępnych miejscach.

Po zakończeniu spawania wymagana jest 10 minutowa przerwa w celu ostygnięcia urządzenia. Jeżeli nie dojdzie do pełnego ostygnięcia maszyny, wewnątrz maszyny dochodzi do dużego wzrostu temperatury, która może spowodować uszkodzenia aktywnych elementów.

### BEZPIECZEŃSTWO PRACY PODCZAS SPAWANIA METALI ZAWIERAJĄCYCH OŁÓW, KADM, CYNĘ, RTĘĆ I BERYL

- Proszę zastosować szczególne środki bezpieczeństwa w przypadku spawania tych materiałów.
- Przy zbiornikach na gaz, oleje, paliwa itd. (również pustych) nie wykonywać prace spawalnicze, ponieważ grozi niebezpieczeństwo wybuchu. Spawanie można wykonywać tylko i wyłącznie według specjalnych przepisów!!!
- W pomieszczeniach, gdzie występuje niebezpieczeństwo wybuchu obowiązują specjalne przepisy.
- Przed każdą ingerencją do części elektrycznej, zdjęciem obudowy lub czyszczeniem odłączyć urządzenie od zasilania sieciowego.

## ZAPOBIEGANIE PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

- Nie wolno wykonywać napraw, gdy maszyna pracuje lub jest podłączona do sieci elektrycznej.
- Przed jakąkolwiek konserwacją lub remontem, maszynę odłączyć z sieci elektrycznej.
- Upewnić się, czy maszyna jest prawidłowo uziemiona.
- Spawarki muszą być obsługiwane przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach.
- Wszystkie połączenia muszą być zgodne z aktualnymi obowiązującymi regulacjami i normami EN 332000-5-54, EN 60974-1 oraz ustawami zabraniającymi obrażeniom.
- Nie wolno spawać w wilgoci, w środowisku wilgotnym lub w czasie deszczu.
- Nie wolno spawać, jeżeli przewody spawalnicze są zużyte lub uszkodzone. Zawsze należy sprawdzać palnik spawarki i przewody zasilające i upewnić się, że ich izolacja nie jest uszkodzona oraz że przewody nie są poluzowane w połączeniach.
- Nie wolno spawać palnikiem spawalniczym i przewodami zasilającymi, które nie mają odpowiedni przekrój.
- Zaprzestać spawanie, gdy palnik lub przewody zasilające są przegrzane w celu uniknięcia szybkiego zużycia izolacji.
- Nigdy nie wolno dotykać naładowanych części układu elektrycznego. Po użyciu palnika spawalniczego ostrożnie odłączyć od maszyny i zabronić kontaktu z częściami uziemionymi.



## CZYNNIKI SZKODZĄCE I GAZY POWSTAJĄCE W TRAKCIE SPAWANIA

- Należy zapewnić czystą powierzchnię roboczą i wentylację wszystkich gazów powstających w trakcie spawania, szczególnie w pomieszczeniach zamkniętych.
- Zestaw spawalniczy umieścić w dobrze wentylowanym pomieszczeniu.
- Usunąć lakier, zabrudzenia i tłuste plamy, które pokrywają części przeznaczone do spawania tak, aby uniknąć ulatnianiu gazów toksycznych.
- Pomieszczenia robocze zawsze dobrze wentylować. Nie wolno spawać w miejscach, gdzie istnieje podejrzenie uniku gazu ziemnego lub innych gazów wybuchowych lub w pobliżu silników spalinowych.
- Spawarkę nie wolno przybliżać do kadzi (wanien) przeznaczonych do czyszczenia i odtłuszczania, gdzie są stosowane substancje palne oraz występują pary trichloroetyleny lub innego chloru zawierającego węglowodory, stosowane jako rozpuszczalniki, ponieważ tuk spawalniczy i wytwarzane promieniowanie ultrafioletowe reaguje z tymi parami i produkuje bardzo toksyczne gazy.



## OCHRONA PRZED NAPROMIENIOWANIEM, PARZENIAMI I HAŁASEM

- Zabrania się spawania z pękniętą lub dziurawą (uszkodzoną) szybką ochronną.
- Przeźroczystą czystą szybą umieścić przed ciemną szybą ochronną w celu jego ochrony.
- Oczy chronić specjalną przyłbicą spawalniczą zaopatrzoną w ciemną szybą ochronną (stopień ochrony DIN 9-14).
- Nie patrzeć na łuk spawalniczy bez odpowiedniej maski ochronnej lub przyłbicy.
- Spawać można dopiero wtedy, gdy upewnimy się, że wszystkie osoby w bliskim otoczeniu są odpowiednio chronione.
- Uszkodzoną ciemną szybą ochronną należy natychmiast wymienić za nową.
- Należy zwracać szczególną uwagę na to, aby oczy osób znajdujących się w pobliżu nie zostały uszkodzone przez promieniowanie ultrafioletowe wytwarzane łukiem spawalniczym.
- Zawsze należy używać ubranie ochronne, odpowiedni obuwie robocze, okulary, które nie rozpryskują się oraz rękawice.
- Proszę używać ochronniki słuchu, nauszniki, stopery, wkładki ochronne, zatyczki.
- Należy używać skórzane rękawice w celu uniknięcia oparzeń i otarć w trakcie manipulacji z materiałem.



## UWAGA, RUCHOME KOŁO ZĘBATE

- Z podajnikiem drutu należy postępować bardzo ostrożnie i tylko, jeżeli maszyna jest wyłączona.



- Podczas manipulacji z podajnikiem drutu nie należy używać ochronnych rękawic, grozi wciągnięciem rękawicy przez koło zębate.

## ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE POŻARU I EKSPLOZJI

- Z środowiska roboczego należy usunąć wszystkie materiały palne.
- Nie wolno spawać w pobliżu materiałów lub substancji palnych bądź w środowisku z gazami wybuchowymi.
- Nie wolno nosić ubranie impregnowane olejem i środkiem smarnym, ponieważ iskry mogłyby spowodować pożar.
- Nie wolno spawać materiały zawierające substancje palne lub materiały, które podczas nagrzania wytwarzają pary toksyczne bądź palne.
- Najpierw należy sprawdzić, jakie substancje zawiera materiał spawany a dopiero potem spawać. Nawet śladowe ilości gazu palnego lub cieczy mogą wywołać eksplozję.
- Nigdy nie wolno używać tlenu do wydmuchiwania kontenerów.
- Należy unikać spawania w pomieszczeniach i rozległych komorach, gdzie istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia gazu ziemnego lub innych gazów wybuchowych.
- W pobliżu miejsca pracy należy mieć gaśnicę.
- Nigdy nie używać tlenu w palniku spawalniczym, ale zawsze wyłącznie gazy biernie chemicznie oraz ich mieszanki.



## NIEBEZPIECZEŃSTWO ZWIĄZANE Z POLEM ELEKTROMAGNETYCZNYM

- Pole elektromagnetyczne wytwarzane przez maszynę podczas spawania może być niebezpieczne dla osób z kardiostymulatorami, aparatami dla niesłyszących lub podobnymi urządzeniami. Te osoby muszą skonsultować się z lekarzem w sprawie zbliżania się do tych maszyn.
- Jeżeli maszyna pracuje nie wolno do niej zbliżać zegarków, nośniki danych magnetycznych, zegary itp. W wyniku działania pola magnetycznego mogłoby dojść do uszkodzenia tych urządzeń.
- Spawarki są zgodne z wymaganiami ochronnymi określonymi w dyrektywie Kompatybilności Elektromagnetycznej (EMC). Urządzenie Spawalnicze ze względu na odfiltrowanie zakłóceń przeznaczone jest do pomieszczeń przemysłowych. Zakłada się szerokie wykorzystanie we wszystkich dziedzinach przemysłu, ale nie do użytku domowego. W przypadku użycia w innych pomieszczeniach aniżeli przemysłowych, mogą zaistnieć niezbędne szczególne środki bezpieczeństwa (patrz EN 50199, 1995 art. 9). Jeżeli dojdzie do awarii elektromagnetycznych, użytkownik winien rozwiązać zaistniałą sytuację.



## OSTRZEŻENIE:

To urządzenie nie jest przeznaczone do użytku w strefie zamieszkania, gdzie energia elektryczna dostarczana jest systemem niskiego napięcia. Mogą w tych strefach pojawić się problemy z zapewnieniem elektromagnetycznej kompatybilności, spowodowane zakłóceniami szerszymi przewodami jak i akłoceniami poprzez promieniowanie.

## SUROWCE I ODPAD

- Omawiane maszyn są wykonane z materiałów, które nie zawierają substancji toksycznych lub trujących dla użytkownika.
- W trakcie fazy utylizacyjnej urządzenie jest rozkręcone, jego poszczególne części są ekologicznie utylizowane lub wykorzystane do kolejnej przeróbki.



## UTYLIZACJA ZUŻYTEGO URZĄDZENIA

- W celu zlikwidowania maszyny wyjętej z eksploatacji proszę skorzystać z punktów zbiorczych przeznaczonych do odbioru zużytych urządzeń elektrycznych.
- Zużyte urządzenie nie wolno wrzucać do normalnego odpadu i należy stosować się do ww. sposobu postępowania.



## MANIPULACJA I PRZECHOWANIE GAZÓW SPRĘŻONYCH

- Zawsze należy unikać kontaktu przewodów przenoszących prąd spawalniczy z butlami ze sprężonym gazem i ich układami zbiornikowymi.
- Jeżeli nie będziemy używać butli z gazem sprężonym, to zawsze należy zakręcać zawory.

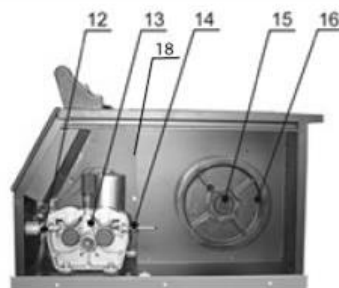
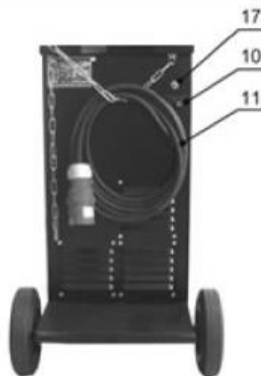


Tabela 2

	305	309	405	3000	3500	4100
I Max	280 A (30%)	250 A (30%)	350 A (30%)	250 A (45%)	280 A (40%)	350 A (35%)
Zainstalowana moc	9,9 kVA	9,2 kVA	13,5 kVA	6,6 kVA	7,8 kVA	11 kVA
Zabezpieczenie dopływu	25 A	16 A	25 A	16 A	25 A	25 A
Kabel zasilający - przekrój	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>	4 x 2,5 mm <sup>2</sup>
Kabel naziemny - przekrój	35 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>
Palniki spawalnicze	KTB 25	KTB 25/36	KTB 36	KTB 25/36	KTB 25/36	KTB 36



Obr. 1A



Obr. 2A

- Jeżeli zawory na butli gazu wewnętrznego są używane, powinny być zupełnie otwarte.
- W trakcie poruszania butli z gazem sprężonym musimy zachować podwyższoną ostrożność ze względu na uniknięcie uszkodzenia lub obrażeń.
- Butle nie wolno próbować napełniać gazem sprężonym, zawsze należy stosować odpowiednie regulatory i redukcje ciśnieniowe.

#### UMIESZCZENIE MASZYN

Przy wyborze miejsca do umieszczenia maszyny należy uważać, aby nie mogło dojść do wnikięcia zabrudzeń przewodzących do maszyny (np. odpryskujące kawałki s narzędzia szlifującego).

#### Instalacja

Miejsce do instalacji maszyny powinno być starannie przemyślane, aby zapewnić bezpieczną i pod każdym względem odpowiednią eksploatację. Użytkownik jest odpowiedzialny za instalację i używanie systemu zgodnie z instrukcjami producenta podanymi w niniejszej Instrukcji obsługi. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe na skutek nieodpowiedniego używania maszyny.

Maszyny należy bezwzględnie chronić przed wilgocią i deszczem, uszkodzeniami mechanicznymi, przeciągiem i ewentualną wentylacją sąsiednich maszyn, nadmiernym przeciążaniem i obchodzeniem się w sposób bardzo trywialny. Przed zainstalowaniem systemu użytkownik winien przemyśleć możliwe problemy elektromagnetyczne w miejscu pracy, szczególnie zalecamy Państwu, aby unikać zainstalowania zestawu spawalniczego w pobliżu:

- przewodów sygnalizacyjnych, kontrolnych i telefonicznych
- przełączników i odbiorników radiowych i telewizyjnych
- komputerów, urządzeń kontrolnych i pomiarowych
- urządzeń bezpieczeństwa i ochronnych

Osoby z kardiostymulatorami, aparatami dla niesłyszących lub podobnymi urządzeniami muszą skonsultować się ze swym lekarzem w sprawie zbliżania się do tych urządzeń. Przy instalacji urządzenia środowisko robocze musi być zgodne ze stopniem ochrony IP 21 S. te maszyny są schładzane za pośrednictwem wymuszonej cyrkulacji powietrza i dlatego muszą być umieszczone w takim miejscu, gdzie powietrze może łatwo cyrkulować przez nie.

#### Oprzrzędowanie maszyn

**Maszyny są standardowo wyposażone w:**

- Kabel naziemny o długości 3m z zaciskiem.
- Wąż do podłączenia gazu.
- Redukcja dla drutu 5 kg i 18 kg.
- Rolka do drutu o średnicy 0,1 i 1,2 mm.
- Dokumentacja towarzysząca.
- Zapasowe bezpieczniki źródła ogrzewania gazu.
- Funkcjami dwusuwu i czterosuwu.
- Reżimy punktowania i wolnego pulsowania.

**Szczególne wyposażenie na zamówienie:**

- Palnik spawalniczy o długości 3, 4 i 5 m.
- Zawory redukcyjne na CO<sub>2</sub>, lub gazy mieszane Argonu.
- Dodatkowe rolki do drutów o różnej średnicy.
- Części zamienne do palnika.
- Podajnik czterorolkowy drutu.
- Kabel naziemny o długości 4 m lub 5 m.

#### Podłączenie do sieci zasilającej

**Przed podłączeniem spawarki do sieci zasilającej należy upewnić się, że wartość napięcia i częstotliwość zasilania w sieci odpowiada napięciu podanemu na tabliczce urządzenia i że wyłącznik główny jest w pozycji „0”.**

W celu podłączenia do sieci proszę używać wyłącznie oryginalną wtyczkę do maszyny. Maszyny spawalnicze są skonstruowane do podłączenia do sieci TN-C-S. Mogą być dostarczone z cztero lub pięciopinową. Przewód średni nie jest użyty w przypadku tych maszyn. Wymianę wtyczki czteropinowej za pięciopinową i odwrotnie może przeprowadzić wyłącznie osoba posiadająca kwalifikację elektrotechniczną zawodową

**Sposób wymiany wtyczki:**

- do podłączenia maszyny do sieci zasilającej są niezbędne 4 kable przewodowe
- 3 przewody fazowe, przy czym nie zależy na kolejności podłączenia faz
- czwarty, żółto-zielony przewód jest użyty do podłączenia przewodu ochronnego

Podłączyć znormalizowaną wtyczkę o odpowiedniej wartości obciążeniowej do kabla przewodowego. Gniazdko elektryczne powinno być zabezpieczone bezpiecznikami lub automatycznym wyłącznikiem zabezpieczającym.

**UWAGA 1:** Jakikolwiek przedłużacz kabla przewodowego musi mieć odpowiedni przekrój przewodu i zasadniczo nie może być z mniejszą średnicą, aniżeli oryginalny przewód dostarczony wraz z urządzeniem.

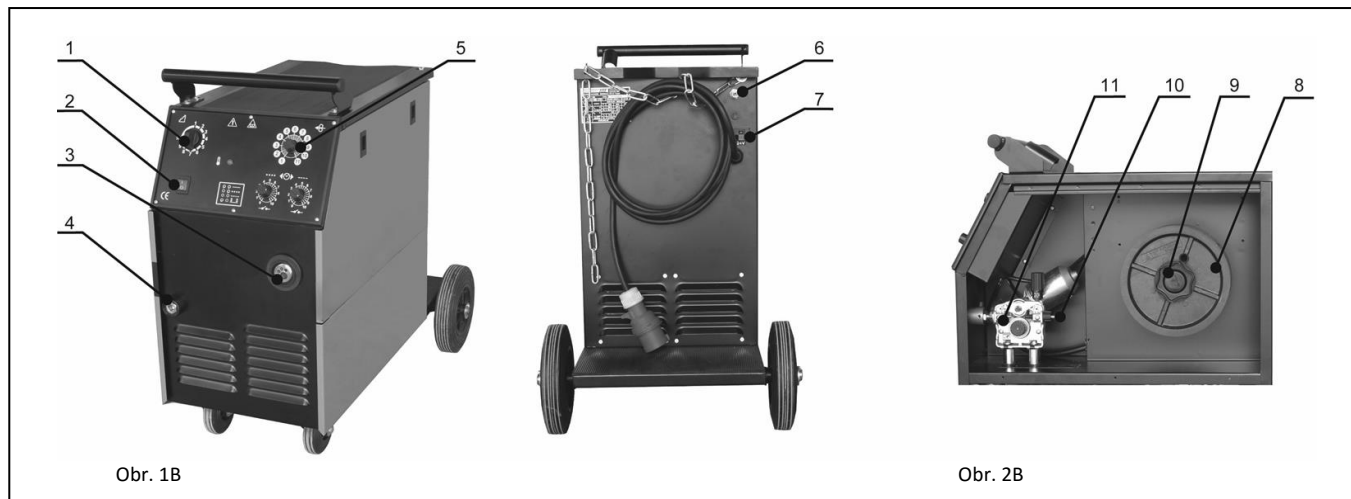
**TABELKA 2** pokazuje zalecane wartości zabezpieczenia dopływu wejściowego przy max. obciążeniu źródła.

#### Sterowniki

(305, 405)

##### OBRAZEK 1A

- Pozycja 1** Wyłącznik główny. Źródło prądu spawalniczego jest wyłączone w pozycji „0”.
- Pozycja 2** 10-biegunowy przełącznik napięcia
- Pozycja 3** 2- lub czterech pozycji głównego przełącznika napięcia.
- Pozycja 4** Żółty wskaźnik przegrzania. Jeśli się zapali, oznacza to że termostat wykrył przegrzania i wyłączył wszystkie funkcje maszyny. Odłącz maszynę od napięcia, Po 5 minutach możesz rozpocząć ponownie spawać. W modelach Synergic i Procesor w momencie przegrzania maszyny pojawi się na wyświetlaczu napis Err. Lub 4 kreski.
- Pozycja 5** Potencjometr regulacji prędkości podawania drutu.
- Pozycja 6** Potencjometr regulacji długości spawu, podczas spawanie punktowego
- Pozycja 7** Potencjometr regulacji opóźnienia między kolejnymi spawami punktowymi.
- Pozycja 8** EURO wejście służące do przyłączenia palnika spawalniczego.
- Pozycja 9** Złączka indukcyjna zakończona jest dławiki. Służy ona do ustawiania właściwości dynamicznych spawalnicze źródła energii.
- Pozycja 10** Listwa zaciskowa źródła napięcia do ogrzewania gazu 42 V AC.
- Pozycja 11** Przewód zasilający z wtyczką.
- Pozycja 17** Automatyczny elektromagnetyczny zawór gazu.



Obr. 1B

Obr. 2B

**Pozycja 18** Potencjometry ustawienia parametrów:

- Dmuchiwanie wstępne** – ustawienie interwału czasowego wstępnego dmuchiwanie gazu przed rozpoczęciem procesu spawania
- Dopalenie** – ustawienie interwału czasowego dopalenia drutu
- Dmuchiwanie końcowe** – ustawienie interwału czasowego końcowego dmuchiwanie gazu po zakończeniu procesu spawania
- Wylot** – szybkość przybliżenia drutu przed zapalenie łuku elektrycznego

#### OBRAZEK 2A

- Pozycja 8** Rurka naprowadzająca EURO wejścia
- Pozycja 9** Ciężko bowdena naprowadzające drut
- Pozycja 10** Uchwyt cewki drutu z hamulcem
- Pozycja 11** Zasilacz cewki drutu

### Sterowniki

(309)

#### OBRAZEK 1B

- Pozycja 1** 10-biegowy przełącznik napięcia.
- Pozycja 2** Wyłącznik główny. Źródło prądu spawalniczego jest wyłączone w pozycji „0”.
- Pozycja 3** EURO wejście służące do przyłączenia palnika spawalniczego.
- Pozycja 4** Przewód z zaciskiem ujemnym.
- Pozycja 5** Potencjometr do ustawiania prędkości podawania drutu.
- Pozycja 6** Wejście gazu do zaworu elektromagnetycznego.
- Pozycja 7** Listwa zaciskowa źródła napięcia do ogrzewania gazu 24V AC.

#### OBRAZEK 2B

- Pozycja 8** Zasilacz cewki drutu.
- Pozycja 9** Uchwyt cewki drutu z hamulcem.
- Pozycja 10** Ciężko Bowdena naprowadzające drut.
- Pozycja 11** Rurka naprowadzająca EURO wejścia.



Obrazek 1C

### Sterowniki

(3500, 4100)

#### OBRAZEK 1C

- Pozycja 1** Dwu- ewntualnie cztero- pozycyjny przełącznik napięcia zgrubnego.
- Pozycja 2** 10-pozycyjny przełącznik napięcia dokładnego.
- Pozycja 3** Włącznik funkcji SPAWANIA PUNKTOWEGO z potencjometrem do ustawienia czasu punktu.
- Pozycja 4** Wyłącznik główny. W pozycji „0” źródło prądu spawalniczego jest wyłączone.
- Pozycja 5** Gniazdo do podłączenia przewodu masowego.
- Pozycja 6** Potencjometr do ustawiania prędkości podawania drutu.
- Pozycja 7** Włącznik funkcji SPAWANIA Z PRZERWAMI z potencjometrem ustawienia czasu przerwy pomiędzy punktami.
- Pozycja 8** Gniazdo EURO do podłączenia uchwytu spawalniczego.
- Pozycja 9** Cyfrowy wyświetlacz prądu i napięcia.



Obrazek 1D

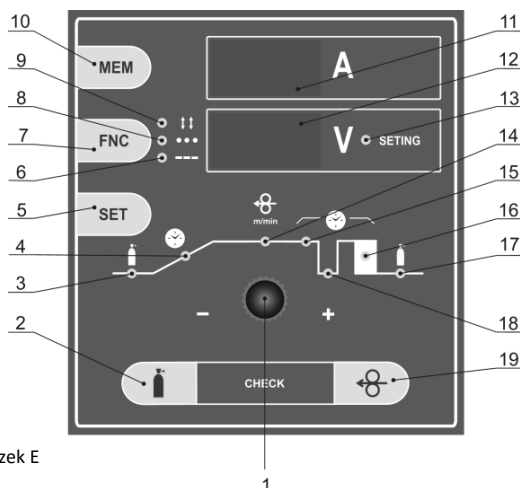
### Sterowniki

(3000)

#### OBRAZEK 1D

- Pozycja 1** 10-pozycyjny przełącznik napięcia dokładnego.
- Pozycja 2** Wyłącznik główny. W pozycji „0” źródło prądu spawalniczego jest wyłączone.
- Pozycja 3** Włącznik funkcji SPAWANIA PUNKTOWEGO z potencjometrem do ustawienia czasu punktu.
- Pozycja 4** Gniazdo do podłączenia przewodu masowego.
- Pozycja 5** Potencjometr do ustawiania prędkości podawania drutu.
- Pozycja 6** Wyłącznik funkcji PRZERWY z potencjometrem ustawienie długości przerwy pomiędzy poszczególnymi punktami, wolne pulzy. Jednocześnie włącznik funkcji dwutaktu i czterotaktu (wyłącznik pozycja 3 musi być wyłączony)
- Pozycja 7** Gniazdo EURO do podłączenia uchwytu spawalniczego.

## CYFROWE STEROWANIE PANELU PROCESOR

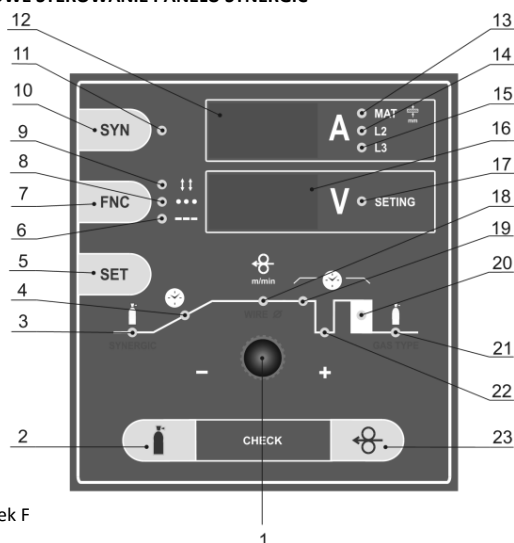


Obrazek E

### OBRAZEK E

- Pozycja 1** Potencjometr ustawienia parametrów.
- Pozycja 2** Przycisk TEST GAZU.
- Pozycja 3** Lampka LED pokazująca dmuchanie wstępne gazu.
- Pozycja 4** Lampka LED pokazująca rozruch szybkości drutu spawalniczego.
- Pozycja 5** Przycisk SET - umożliwia wybór parametru ustawienia.
- Pozycja 6** Lampka LED pokazująca włączenie funkcji pulsacji.
- Pozycja 7** Przycisk reżimu spawania - umożliwia włączenie reżimu dwusuw, czterosuw, punktowanie lub pulsowanie.
- Pozycja 8** Lampka LED pokazująca reżim punktowania.
- Pozycja 9** Lampka LED pokazująca reżim czterosuw.
- Pozycja 10** Przycisk MEM umożliwiający wywołanie ostatnio zmierzonych wartości napięcia i prądu spawalniczego.
- Pozycja 11** Wyświetlacz LCD prądu spawalniczego.
- Pozycja 12** Wyświetlacz LCD pokazujący napięcie spawalnicze i wartości przy świecącej lampce LED SETTING. To są wartości szybkości posuwu drutu, wstępnego dmuchania itd.
- Pozycja 13** Lampka LED SETTING, która świeci tylko w trakcie wyświetlania parametrów: szybkość posuwu drutu, czas rozbiegu drutu, wstępne dmuchanie i końcowe dmuchanie gazu, czas punktu i pulsacji, dopalanie drutu.
- Pozycja 14** Lampka LED pokazująca szybkość posuwu drutu spawalniczego.
- Pozycja 15** Lampka LED pokazująca czas punktu.
- Pozycja 16** Lampka LED pokazująca czas dopalania.
- Pozycja 17** Lampka LED pokazująca czas dmuchania końcowego gazu.
- Pozycja 18** Lampka LED pokazująca czas pulsacji.
- Pozycja 19** Przycisk wprowadzania drutu.

## CYFROWE STEROWANIE PANELU SYNERGIC



Obrazek F

### OBRAZEK F

- Pozycja 1** Potencjometr ustawienia parametrów.
- Pozycja 2** Przycisk TEST GAZU.
- Pozycja 3** LED pokazująca dmuchanie wstępne gazu.
- Pozycja 4** LED pokazująca rozruch szybkości drutu spawalniczego.
- Pozycja 5** Przycisk SET - umożliwia wybór parametru ustawienia.
- Pozycja 6** Lampka LED pokazująca włączenie funkcji pulsacji.

- Pozycja 7** Przycisk reżimu spawania - umożliwia włączenie reżimu dwusuw, czterosuw, punktowanie lub pulsowanie.
- Pozycja 8** LED pokazująca reżim punktowania.
- Pozycja 9** LED pokazująca reżim czterosuw.
- Pozycja 10** Przycisk SYN włączający i wyłączający funkcję SYNERGIC.
- Pozycja 11** LED wskazująca włączenie funkcji SYNERGIC.
- Pozycja 12** Wyświetlacz LCD prądu spawalniczego.
- Pozycja 13** LED sygnalizująca na wyświetlaczu wartości orientacyjne na temat grubości materiału spawanego. Jeżeli dioda nie pali się, to wyświetlacz pokazuje wartość prądu spawalniczego.
- Pozycja 14** LED sygnalizująca zalecenie, jaki przepust dławika należy zastosować.
- Pozycja 15** LED sygnalizująca zalecenie, jaki przepust dławika należy zastosować (tylko w przypadku maszyn 305 i wyższe wersje, w tym wypadku chodzi o przepust L2).
- Pozycja 16** Wyświetlacz LCD pokazujący napięcie spawalnicze i wartości przy zapalanej lampce LED SETTING. To są wartości szybkości posuwu drutu, wstępnego dmuchania itd.
- Pozycja 17** LED SETTING, która pali się tylko w trakcie ustawiania parametrów: szybkość posuwu drutu, czas rozbiegu drutu, wstępne dmuchanie i końcowe dmuchanie gazu, czas punktu i pulsacji, dopalanie drutu.
- Pozycja 18** LED wskazująca wybór ustawienia szybkości posuwu drutu spawalniczego.
- Pozycja 19** LED wskazująca wybór ustawienia czasu wykonania punktu.
- Pozycja 20** LED wskazująca wybór ustawienia czasu dopalania.
- Pozycja 21** LED wskazująca wybór ustawienia czasu dmuchania końcowego gazu.
- Pozycja 22** LED wskazująca wybór ustawienia czasu wykonania pulsacji.
- Pozycja 23** Przycisk wprowadzania drutu.

## Podłączenie palnika spawalniczego

Do EURO konektora (rys. 1, poz. 8) odłączonego od sieci elektrycznej podłączyć palnik spawalniczy i mocno dokręcić łączącą nakrętkę nasadową. Kabel uziemiający podłączyć do jednej szybkołączki minusowej i dokręcić. Palnik i kabel naziemny powinny być jak najkrótsze, w pobliżu siebie i umieszczone na poziomie podłogi lub blisko niej.

## CZĘŚĆ SPAWANA

Materiał, który ma być spawany musi być zawsze połączony z ziemią, aby zredukować promieniowanie elektromagnetyczne. Należy zwracać szczególną uwagę, aby uziemienie nie zwiększało niebezpieczeństwa obrażenia lub uszkodzenia innego urządzenia elektrycznego.

Tabolka 3

Wylot indukcyjny	305	405
L1	30 A – 120 A	30 A – 180 A
L2	80 A – 250 A	140 A – 350 A

## Przyłączenie drutu i regulowanie przepływu gazu

Przed przyłączeniem drutu spawalniczego należy przeprowadzić kontrolę roli posuwu drutu, czy odpowiadają przekrojowi wykorzystanego drutu spawalniczego i czy jest odpowiedni profil rowka rolki. Przy wykorzystaniu stałowego drutu spawalniczego należy koniecznie wykorzystywać rolkę z profilem rowka o kształcie „V”. Przegląd rolek znajduje się w rozdziale „Przegląd rolek posuwu drutu”.

## WYMIANA ROLKI POSUWU DRUTU

Rolki mają podwójne rowkowanie. Rowki te są przeznaczone do dwóch różnych przekrojów drutu (np. 0,8 i 1,0 mm).

- Proszę zdjąć mechanizm dociskowy. Rolka dociskowa uniesie się do góry.
- Należy odkręcić plastikowy element zabezpieczający i wyjąć rolkę.
- Jeżeli rolka posiada odpowiednie rowkowanie, należy nasadzić rolkę z powrotem na wałek i zabezpieczyć plastikowym elementem.

## PRZYŁĄCZENIE DRUTU

- Proszę zdjąć boczną pokrywę zasobnika drutu.
- Do zasobnika nasadzić szpulę z drutem na uchwyt.
- odciąć nierówny koniec drutu z szpuli, przewlec przez podajnik drutu a następnie włożyć do przewodu uchwytu spawalniczego (rys. 2 pozycja 14, 2 pkt 10) (rys. 2 pozycja 12, 11) na co najmniej 10 cm. Upewnij się, że drut z szpuli będzie się obracał w prawo.
- zamknąć górny element podajnika drutu, tak aby zębatki pasowały do siebie a następnie dźwignie blokady ustawić w pozycji pionowej.
- Ustaw odpowiednio docisk na podajniku drutu tak aby drut był podawany swobodnie ale nie za lekko.
- Ustaw odpowiednio docisk hamulca szpuli drutu tak aby drut był podawany swobodnie, a jednocześnie żeby szpula się nie cofała. Zbyt mocne dokręcenie hamulca może spowodować deformację drutu, zbyt lekkie dokręcenie śruby regulacyjnej może spowodować rozwijanie oraz splątanie się drutu co uniemożliwi jego prawidłowe podawanie. Śruba regula-



cyjna znajdują się pod plastikową nakrętką trzymającą szpulę drutu (rys. 2 pozycja 15 rys. 2B, poz 9 i wykres 3).



Obrazek 3

- Proszę demontować końcówkę gazową palnika spawalniczego.
- Odkręcić otwór strumieniowy.
- Podłączyć wtyczkę do sieci.
- Włączyć główny kontakt (obr. 1A poz. 1, 1B poz. 2) na pozycję 1.
- Wcisnąć przycisk na palniku.
- Drut spawalniczy przyłącza się do palnika bez gazu. Po przejściu drutu z palnika proszę przykręcić otwór strumieniowy i końcówkę gazową.
- Prze rozpoczęciem spawania należy spryskać końcówkę gazową i otwór strumieniowy sprejem separacyjnym. W ten sposób unikamy przylepiania rozpryskiwanego metalu i przedłużamy żywotność końcówki gazowej.

#### UWAGA!

Podczas przyłączania drutu nie wolno kierować palnika naprzeciwko oczu!

#### ZMIANY PRZY WYKORZYSTYWANIU DRUTU ALUMINIOWEGO

Przy spawaniu drutem aluminium należy korzystać ze specjalnych rolek z profilem „U” (rozdział „Przegląd rolek posuwu drutu”). Aby uniknąć problemów ze skręcaniem i deformowaniem drutu, należy wykorzystywać druty o średnicy min. 1,0 mm ze stopów AlMg3 lub AlMg5. Druty ze stopów Al99,5 lub AlSi5 są zbyt miękkie i łatwo sprawiają problemy przy przesuwaniu. Do spawania aluminium należy również niezbędnie wyposażać palnik w teflonowe cięgło Bowdena i specjalny otwór strumieniowy. Jako atmosferę ochronną należy wykorzystywać czysty argon.

#### REGULOWANIE PRZEPŁYWU GAZU

Łuk elektryczny, a także jezioro ciekłego metalu muszą być doskonale chronione gazem. Zbyt mała ilość gazu nie będzie w stanie wytworzyć odpowiedniej atmosfery ochronnej, a zbyt duża ilość gazu ściąga do łuku elektrycznego powietrze, co spowoduje niedoskonałą ochronę spawu.

Proszę postępować następująco:

- Proszę nasadzić wąż gazowy na rurkę wentylu gazowego na tylnej stronie maszyny (rys. 1 poz. 17)
- Jeżeli wykorzystujecie CO<sub>2</sub>, należy podłączyć ogrzewanie gazu (przy przepływie poniżej 6 litrów/min. ogrzewanie nie jest konieczne).
- Kabel ogrzewania proszę podłączyć do złącza (rys. 1 poz. 10) na maszynie i do złącza w wentylu redukcyjnym, bez określenia biegunowości.
- Nacisnąć przycisk TEST GAZU i obrócić śrubę regulującą w dolnej części wentyla redukcyjnego, do czasu, kiedy przepływomierz pokaże odpowiedni przepływ, następnie zwolnić przycisk (w przypadku maszyn PROCESSOR i SYNERGIC)
- Po długotrwałym odstawieniu maszyny lub wymianie całego palnika należy przed spawaniem przedmuchać instalację palnika świeżym powietrzem.

### Ustawienie parametrów spawalniczych napięcia i szybkości posuwu drutu

Ustawienie głównych parametrów spawalniczych napięcia spawalniczego oraz szybkości posuwu drutu wykonujemy za pomocą potencjometru szybkości drutu (rysunek A pozycja 1) i przełącznika napięcia (rysunek 1 pozycja 2, 3). Do ustawionego napięcia (pozycja przełącznika 1-40) zawsze dopasowujemy odpowiednią szybkość posuwu drutu. Ustawiane parametry są zależne od zastosowanego gazu ochronnego, średnicy drutu, użytego rodzaju drutu, wielkości i pozycji spawu itd.

**Orientacyjne ustawienie szybkości drutu w stosunku do pozycji przełącznika znajdują Państwo w tabelkach na str. 56 - 60.**

**NA PRZYKŁAD:** W przypadku maszyny spawalniczej 305, gdzie został zastosowany gaz ochronny MIX (82% Argonu i 18% CO<sub>2</sub>) i średnica drutu 0,8 mm jest odpowiednia tabela (program Nr 4). Czyli ustawione wartości będą wynosiły - Pozycja przełącznika A1 i ustawiona szybkość posuwu drutu będzie wynosić 3,8 m/min.

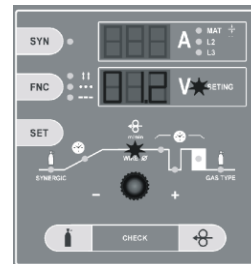
#### MASZYNY PROCESSOR I SYNERGIC

Tabela 4 - Zakres określonych wartości funkcji

	czas trwania przedwy- pływu gazu	prędkość zblizania drutu	czas rozbiegu szybkości podawania drutu	prędkość podawa- nia drutu	czas pun- ktu	czas przerwy	upalenie drutu	czas trwania powy- pływu gazu
	(s)	(m/min)	(s)	(m/min)	(s)	(s)	(s)	(s)
PROCESSOR 305, 309, 405	0-3	0,5-20	0-5	0,5-20	0,5-5	0,2-2	0,00-0,99	0,1-10
SYNERGIC 305	0-3	-	0,5-20	0,5-20	0,5-5	0,2-2	0,00-0,99	0,1-10
SYNERGIC 405	0-3	-	0,5-20	0,5-20	0,5-5	0,2-2	0,00-0,99	0,1-10

#### Ustawienie szybkości posuwu drutu

Naciskać przycisk SET, aż do momentu rozświetlenia się lampki LED pokazanej na rysunku.



Za pomocą potencjometru ustawić wymaganą szybkość posuwu w granicach **0,5-20 m/min.**

**UWAGA 1:** Szybkość posuwu drutu można ustawiać również w czasie spawania. Zarówno potencjometrem jak i zdalnym sterowaniem UP/DOWN.

**UWAGA 2:** Dolny wyświetlacz wyświetla szybkość posuwu drutu w tedy, kiedy świeci czerwona lampka LED SETTING i lampka LED m/min.

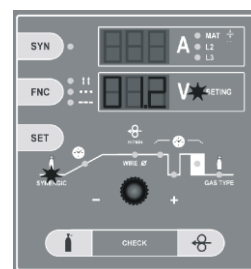
#### USTAWIENIE POZOSTAŁYCH PARAMETRÓW SPAWANIA

Elektronika sterująca maszyn PROCESSOR i SYNERGIC umożliwia ustawienie następujących parametrów:

- czas trwania przedwyprawy gazu (czas potrzebny na wytworzenie ochronnej atmosfery przed rozpoczęciem procesu spawania)
- czas rozbiegu szybkości posuwu drutu - funkcja SOFTSTART (czas rozbiegu z minimalnej szybkości posuwu do ustawionej wartości szybkości drutu spawalniczego)
- prędkość zblizania drutu (w wyposażeniu wg. tab. 4)
- prędkość podawania drutu m/min. (prędkość podawania drutu podczas procesu spawania)
- czas podtrzymania napięcia spawalniczego na drucie: „dopalenie” drutu do końcówki prądowej
- dobu dofuku plynu po dokonceni swarovacihoprocesu 0-5 sek.czas trwania powyprawy gazu po zakonczeni procesu spawania (w celu utrzymania ochronnej atmosfery)

#### Ustawienie wstępnego dmuchania gazu

Naciskać przycisk SET, aż do momentu rozświetlenia się lampki LED pokazanej na rysunku.

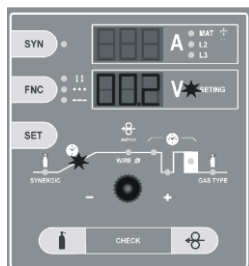


Za pomocą potencjometru ustawić wymaganą wartość czasu wstępnego dmuchania gazu w granicach **od 0 do 5 s.**

#### Ustawienie czasu rozbiegu szybkości drutu spawalniczego

Naciskać przycisk SET, aż do momentu rozświetlenia się lampki LED pokazanej na rysunku.

SET

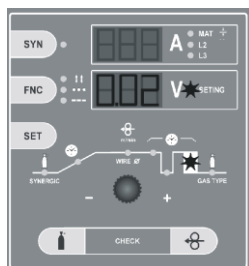


Za pomocą potencjometru ustawić wymaganą wartość rozbiegu szybkości posuwu w granicach **od 0,1 do 5 s**.

#### Ustawienie dopalania drutu

Naciskać przycisk SET, aż do momentu rozświetlenia się lampki LED pokazanej na rysunku.

SET

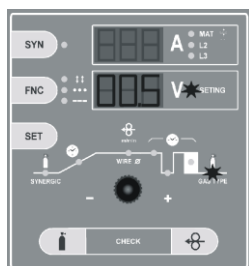


Za pomocą potencjometru ustawić wymaganą wartość czasu dopalania drutu.

#### Ustawienie końcowego dmuchania gazu

Naciskać przycisk SET, aż do momentu rozświetlenia się lampki LED pokazanej na rysunku.

SET



Za pomocą potencjometru ustawić wymaganą wartość czasu końcowego dmuchania gazu.

#### USTAWIENIE CZASU ROZBIEGU SZYBKości DRUTU - FUNKCJA SOFT-START

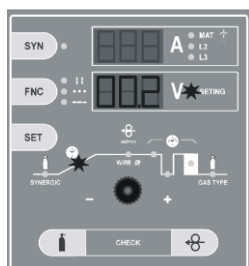
Funkcja SOFT-START zapewnia bezbłędny start procesu spawalniczego. SOFT-START umożliwia ustawienie następujących wartości:

- **Czas rozbiegu szybkości drutu** spawalniczego z minimalnej szybkości na ustawioną szybkość spawania.
  - **Szybkość zbliżania drutu** przed zapaleniem łuku spawalniczego.
- Obie funkcje działają w różny sposób. W celu bardziej delikatnego startu zalecamy szybkość przybliżającą drutu - druga opcja.

#### Ustawienie czasu rozbiegu szybkości drutu spawalniczego

Naciskać przycisk SET, aż do momentu rozświetlenia się lampki LED pokazanej na rysunku.

SET



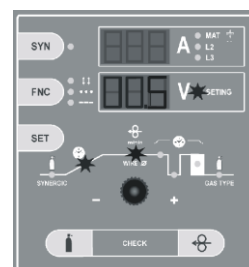
Za pomocą potencjometru ustawić wymaganą wartość rozbiegu szybkości posuwu w granicach **od 0 do 5 s**.

#### Ustawienie szybkości przybliżającej posuwu drutu

**!UWAGA!** Przed szybkością przybliżenia drutu należy wyłączyć czas rozbiegu szybkości posuwu drutu - ustawić wartość „0”. Warunkiem do skorzystania z możliwości szybkości przybliżenia - „wylot drutu” jest wyłączenie funkcji rozbiegu szybkości drutu - czyli ustawienie wartości na „0” wg opisu jak wyżej.

Naciskać przycisk SET, aż do momentu rozświetlenia się lampki LED pokazanej na rysunku.

SET



Za pomocą potencjometru ustawić wymaganą wartość ustawienia szybkości przybliżenia posuwu drutu w granicach **od 0,5 do 20 m/min**.

**UWAGA 1:** Ustawione wartości automatycznie są zapisywane w pamięci po naciśnięciu przycisku palnika przez około 1 sek.

**UWAGA 2:** Ustawione wartości nie można zmieniać w czasie spawania.

#### **FUNKCJA USTAWIENIA Z PRODUKCJI**

Funkcje ustawienia z produkcji służy do ustawienia parametrów wyjściowych elektroniki sterującej. Po zastosowaniu tej funkcji wszystkie wartości będą ustawione automatycznie na wartości wstępnie ustawione przez producenta, tak jak w przypadku nowej maszyny.

Wyłączyć włącznik główny. Nacisnąć i przytrzymać przycisk SET.

OFF SET ON

Włączyć włącznik główny. Poluzować przycisk SET. Na wyświetlaczu są wyświetlone wartości ustawienia wyjściowego.

#### **USTAWIENIE REŻIMU SPAWALNICZEGO**

Elektronika sterująca maszyn PROCESSOR i SYNERGIC umożliwiają pracę w poniższych reżimach:

- ciągle dwusuwowo i czterosuwowo
- punktowe i impulsowe spawanie dwusuwowe
- punktowe i impulsowe spawanie czterosuwowe

#### Ustawienie reżimu spawalniczego dwusuw

Reżim dwusuw jest ustawiony wtedy, gdy maszyna jest włączona i nie świeci żadna lampka LED tak jak na rysunku.

FNC



#### Ustawienie reżimu dwusuw PUNKTOWANIE

Naciskać przycisk FNC, aż do momentu rozświetlenia się lampki LED PUNKTOWANIE, tak jak na rysunku.

FNC



Reżim dwusuw punktowanie jest ustawiony.

#### Ustawienie reżimu dwusuw PULSOWANIE

Naciskać przycisk FNC, aż do momentu rozświetlenia się lampki LED PULSOWANIE, tak jak na rysunku.

FNC

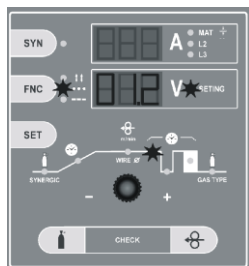


Reżim dwusuw pulsowanie jest ustawiony.

#### Ustawienie czasu PUNKTOWANIA

Naciskać przycisk SET, aż do momentu rozświetlenia się lampki LED pokazanej na rysunku.

SET

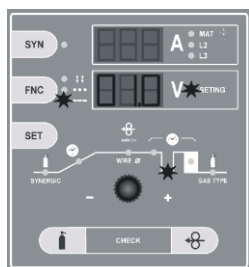


Potencjometrem ustawić wymaganą wartość czasu punktu **0,1-5 s**.

#### Ustawienie czasu PULSOWANIA

Naciskać przycisk SET, aż do momentu rozświetlenia się lampki LED pokazanej na rysunku.

SET



Potencjometrem ustawić wymaganą wartość czasu przerwy między poszczególnymi punktami **0,1 - 5 s**.

#### Ustawienie režimu spawalniczego czteresus

Naciskać przycisk FNC, aż do momentu rozświetlenia się lampki LED widocznej na rysunku.

FNC

Reżim czteresus jest ustawiony.

#### Ustawienie režimu czteresus PUNKTOWANIE

Naciskać przycisk FNC, aż do momentu rozświetlenia się lampki LED czteresus PUNKTOWANIE, tak jak na rysunku.

FNC

Reżim czteresus punktowanie jest ustawiony.

#### Ustawienie režimu czteresus PULSOWANIE

Naciskać przycisk FNC, aż do momentu rozświetlenia się lampki LED czteresus PULSOWANIE, tak jak na rysunku.

FNC

Reżim czteresus pulsowanie jest ustawiony.

#### **FUNKCJA MEM (TYLKO W PRZYPADKU MASZYN PROCESSOR)**

Funkcja MEM pozwala na wsteczne wywołanie i wyświetlenie ostatnio zapisanych parametrów V i A przez około 7 sek.

Proszę wcisnąć przycisk

MEM

Na wyświetlaczu pojawi się przez około 7 sek. ostatnio zmierzone wartości napięcia spawalniczego oraz prądu spawalniczego. Wartości można wywołać ponownie.

#### **FUNKCJA SYNERGIC (TYLKO W PRZYPADKU MASZYN SYNERGIC)**

Funkcja Synergic upraszcza sterowanie i ustawianie parametrów spawalniczych. Operator określi rodzaj programu za pomocą bezproblemowego ustawienia rodzaju gazu i średnicy drutu. Ustawienia parametrów spawalniczych następuje na podstawie bezproblemowego ustawienia napięcia za pomocą przełącznika, następnie urządzenia elektroniczne automatycznie ustawiają szybkość posuwu.

#### Włączenie funkcji Synergic

Wciśnij przycisk SYN aż do momentu, gdy zapali się lampka LED SYN i lampka LED informująca o grubości materiału.

SYN



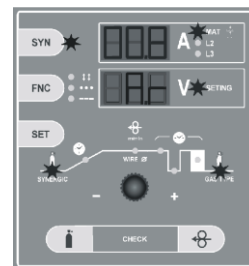
Funkcja Synergic jest włączona.

Wartości grubości materiału pokazane **na rysunku** są tylko wartościami informacyjnymi.

#### Wybieranie programu – ustawienie średnicy drutu i rodzaju gazu

Wciskaj przycisk SET, aż do momentu zapalenia się lampki LED pokazanej na rysunku.

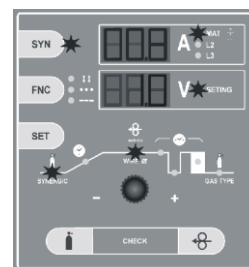
SET



Za pomocą potencjometru wybierz rodzaj gazu, który chcesz użyć - CO<sub>2</sub> lub Ar (MIX argonu i CO<sub>2</sub> gazu w stosunku 18 CO<sub>2</sub> i reszta Ar).

Wciskaj przycisk SET, aż do momentu zapalenia się lampki LED pokazanej na rysunku.

SET



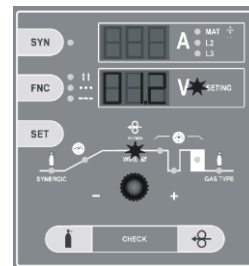
Za pomocą potencjometru wybierz średnicę drutu SG2, który chcesz użyć - 0,6 - 0,8 - 1,0 mm. Na górnym wyświetlaczu pojawi się orientacyjna grubość materiału, jaką można spawać wg aktualnego ustawienia.

Na dolnym wyświetlaczu pojawi się aktualna ustawiona szybkość posuwu drutu, która zmienia się automatycznie wraz z przełączaniem pozycji przełącznika napięcia. Za pomocą przełącznika napięcia ustaw obniżanie lub zwiększanie mocy spawalniczej.

#### Wyłączenie funkcji SYNERGIC

Wciśnij przycisk SYN. Lampka SYN i grubość materiału zgaśnie.

SYN



Funkcja SYNERGIC jest wyłączona.

**UWAGA 1:** Wyświetlane wartości grubości materiału mają charakter tylko informacyjny. Grubość spawanego materiału może różnić się w zależności od pozycji spawania itd.

**UWAGA 2:** W celu wykonania korekty parametrów posuwu drutu, proszę użyć potencjometru, ewentualnie przycisk UP/DOWN zdalnego sterowania.

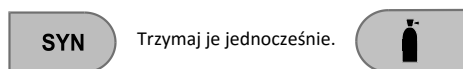
**UWAGA 3:** Parametry programu funkcji Synergic są zaprojektowane dla drutu pokrytego miedzią SG2. Aby programy synergiczne działały prawidłowo, należy zastosować drut, gaz ochronny i materiał spawany o odpowiedniej jakości.

**UWAGA 4:** Aby maszyna synergiczna prawidłowo działała, należy niezbędnie przestrzegać przepisów średnicy cięta Bowdena w stosunku do średnicy drutu, właściwy otwór strumieniowy i zamocowanie materiału spawanego (proszę zastosować imadło bezpośrednio na materiał spawany). W przeciwnym razie nie gwarantujemy prawidłowego działania maszyny. Następnie należy zapewnić jakościowe zasilanie sieci - 400 A, maks. +/- 5 %.

#### ZAPISYWANIE DO PAMIĘCI WŁAŚCIWYCH PARAMETRÓW SZYBKOŚCI POSUWU DRUTU

Funkcja zapamiętywania parametrów działa tylko przy włączonej funkcji SYNERGIC.

1. Proszę wybrać wymaganą szybkość posuwu drutu.
2. Wciśnij i przytrzymaj przycisk SYN i potem wciśnij przycisk test gazu

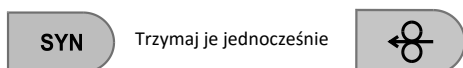


3. Poluzuj oba przyciski - nowe parametry zostały zapamiętane.

W ten sposób wymagane parametry można zapamiętywać i przepisywać w zależności od potrzeb. Zapamiętany parametr ustawi się zawsze w takiej samej pozycji przełącznika napięcia, w jakiej został zapamiętany.

#### POWRÓT DO PIERWOTNYCH USTAWIEŃ FABRYCZNYCH

Powrót do pierwotnych ustawień fabrycznych możemy wykonać poprzez powtórne wciśnięcie i przytrzymanie przycisku SYN i wciśnięcie oraz poluzowanie przycisku wprowadzania drutu. W ten sposób można przywrócić poszczególne zapamiętane parametry.



Kompletny powrót do ustawień fabrycznych wszystkich zaprogramowanych wartości można wykonać za pomocą funkcji Ustawienia Fabryczne.

#### FUNKCJA LOGIC - TYLKO W PRZYPADKU MASZYN PROCESSOR I SYNERGIC

Funkcja LOGIC zawiera zestaw elementów upraszczających i poprawiających orientację w wyświetlaniu ustawionych i ustawianych wartości. Ze względu na to, że dwa wyświetlacze wyświetlają kilka zróżnicowanych parametrów, jest niezbędne uprościć wyświetlanie parametrów. Funkcja LOGIC właśnie tak działa - ułatwia orientację:

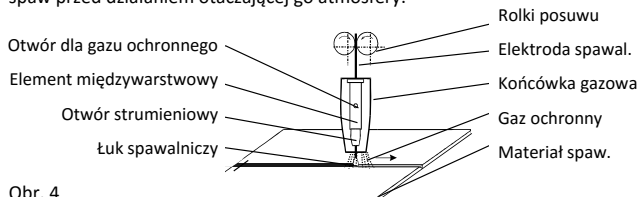
- Górny wyświetlacz rozświeci się tylko w czasie procesu spawania, kiedy urządzenia elektroniczne dokonują pomiaru i wyświetla się prąd spawalniczy A (jeżeli nie jest włączona funkcja SYNERGIC w maszynach Synergic cały czas świeci wyświetlacz tylko zmieniają się wyświetlane wartości).
- Po upłynięciu czasu około 7 sek. wyświetlacz ponownie zgaśnie automatycznie. W ten sposób urządzenia elektroniczne poprawiają orientację podczas czytania parametrów przy ustawianiu.
- Górny wyświetlacz wyświetla tylko prąd spawalniczy. W przypadku włączonej funkcji SYNERGIC (tylko w przypadku maszyn SYNERGIC) górny wyświetlacz wyświetla grubość materiału.
- Dolny wyświetlacz wyświetla w czasie spawania napięcie spawalnicze a w czasie ustawiania wszystkie pozostałe wartości - czas, szybkość itd.
- LED SETTING przestanie świecić tylko w czasie procesu spawania, kiedy pracuje cyfrowy woltoamperomierz.

LED SETTING świeci w czasie spawania tylko wtedy, gdy operator ustawia i zmienia szybkość posuwu drutu za pomocą potencjometru lub zdalnym sterowaniem UP/DOWN. W chwili, gdy operator przestanie ustawiać parametr, LED SETTING zgaśnie automatycznie w ciągu 3 sek. i wyświetlacz wyświetli wartość napięcia spawalniczego.

**Zalecane ustawienie parametrów spawalniczych patrz tabelki str. 56 - 60.**

#### ZASADY SPAWANIA METODĄ MIG/MAG

Drut spawalniczy jest prowadzony ze szpuli do otworu strumieniowego przy pomocy przesuwanych rolek. Łuk łączy topiącą się drucianą elektrodę ze spawanym materiałem. Drut spawalniczy funkcjonuje jednocześnie jako transporter łuku, a także jako źródło dostarczania materiału. Jednocześnie z elementu międzywarstwowego jest wydzielany ochronny gaz, który chroni łuk i cały spaw przed działaniem otaczającej go atmosfery.



Obr. 4

#### ZASADA USTAWIENIA PARAMETRÓW SPAWALNICZYCH

Orientacyjnemu nastawieniu prądu spawalniczego i napięcia metodami MIG/MAG odpowiada stosunek empiryczny  $U_2 = 14 + 0,05 \times I_2$ . Na podstawie tego wzoru możemy określić potrzebne napięcie. Przy ustawianiu napięcia

musimy liczyć się z jego spadkiem podczas obciążenia spawaniem. Spadek napięcia wynosi około 4,8 V na 100 A.

Nastawienie prądu spawalniczego należy przeprowadzić tak, że w zależności od wybranego napięcia spawalniczego, trzeba wyregulować potrzebny prąd spawalniczy zwiększaniem lub obniżaniem szybkości dostarczania drutu, ewentualnie delikatnie dostosować napięcie aż do stabilizacji łuku spawal.

W celu osiągnięcia wysokiej jakości spawów i optymalnego ustawienia prądu spawalniczego niezbędne jest, aby odległość otworu strumieniowego od materiału wynosiła mniej więcej  $10 \times \varnothing$  drutu spawalniczego (Obr. 4). Jego zanurzenie w gazowej końcówce rurowej nie powinno przekroczyć 2 - 3 mm.

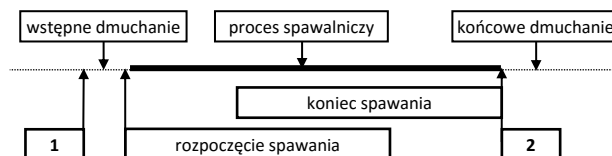
#### Reżimy spawalnicze

Wszystkie maszyny spawalnicze pracują w poniższych reżimach:

- ciągle dwusuwowo / ciągle czterosuwowo
- punktowe spawanie dwusuwowe
- impulsowe spawanie dwusuwowe

#### DWUSUW

Proces uruchamia się naciśnięciem łącznika palnika. W trakcie procesu spawania należy ciągle trzymać łącznik. Cykl roboczy kończy się zwolnieniem łącznika palnika.

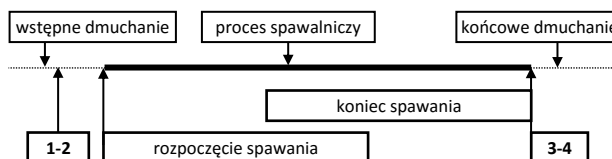


1 – naciśnięcie i trzymanie przycisku palnika

2 – poluzowanie przycisku palnika

#### CZTEROSUW

Jest używane przy długich spawach, w przypadku których spawacz nie musi nieustannie trzymać łącznika palnika. Spięciem łącznika palnika zostanie uruchomiony proces spawania. Po zwolnieniu łącznika palnika proces spawania trwa nadal. Dopiero po ponownym naciśnięciu łącznika palnika proces spawania zostanie przerwany.

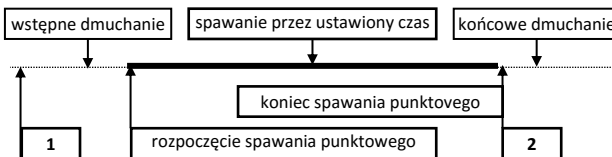


1-2 naciśnięcie i poluzowanie przycisku palnika

3-4 powtórne naciśnięcie i poluzowanie przycisku palnika

#### SPAWANIE PUNKTOWE

Jest wykorzystywane do spawania poszczególnymi krótkimi punktami, których długość można płynnie regulować na odpowiednią wartość. Naciśnięciem łącznika na palniku uruchomi się obwód czasowy, który rozpocznie proces spawania, a po nastawionym czasie go wyłączy. Po ponownym wciśnięciu przycisku cała czynność się powtarza. Aby wyłączyć spawanie punktowe należy potencjometr przesunąć do pozycji 0.

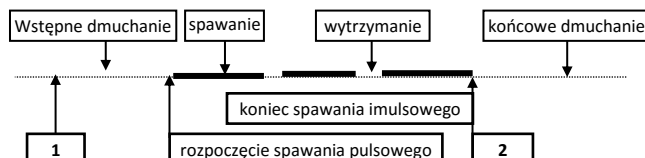


1 – naciśnięcie i trzymanie przycisku palnika

2 – poluzowanie przycisku palnika

#### SPAWANIE IMPULSOWE

Wykorzystuje się do spawania krótkimi punktami. Długość tych punktów, jak i długość wytrzymywania można płynnie regulować. Naciśnięciem łącznika na palniku uruchomi się obwód czasowy, który rozpocznie proces spawania, a po nastawionym czasie go wyłączy. Po upłynięciu nastawionego czasu wytrzymywania cały proces jest powtarzany. Do przerwania funkcji należy zwolnić łącznik na palniku spawalniczym.



1 – naciśnięcie i trzymanie przycisku palnika

2 – poluzowanie przycisku palnika

## Konserwacja

**OSTRZEŻENIE:** Przed przeprowadzeniem jakiegokolwiek kontroli wewnątrz maszyny, należy odłączyć ją od sieci elektrycznej!

### CZĘŚCI ZAMIENNE

Oryginalne części zamienne zostały specjalnie zaprojektowane dla naszych maszyn. Wykorzystanie nieoryginalnych części może spowodować różnice w mocy lub zredukować zakładany poziom środków bezpieczeństwa. Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za wykorzystanie nieoryginalnych części zamiennych.

### PRZESUWANIE DRUTU

Szczególne troskę należy poświęcać **systemowi podającemu**, zarówno rol-kom, jak i miejscu ich umieszczenia. W trakcie podawania drutu pomiędzy rolkami dochodzi do ocierania miedzianej powłoki i do odpadania drobnych opiłków, które dostają się do cięgła Bowdena, a także zanieczyszczają wew-nętrzną przestrzeń urządzenia podającego. Należy regularnie usuwać nagromadzone zanieczyszczenia i kurz z wewnętrznej części zasobnika drutu i systemu podającego.

### PALNIK SPAWALNICZY

Palnik spawalniczy należy regularnie konserwować i w odpowiednim momencie wymieniać jego zużyte części. Najbardziej narażone na zużycie elementy to otwór strumieniowy, gazowa końcówka rurowa, rurka palnika, cięgło Bowdena do prowadzenia drutu, kabel elektryczny i przycisk palnika.

**Otwór strumieniowy** przenosi prąd spawalniczy do drutu i jednocześnie nakierowuje drut na miejsce spawania. Posiada żywotność od trzech do dwudziestu godzin spawania (w zależności od danych producenta), co zależy w szczególności od jakości materiału, z której go wyprodukowano (Cu lub CuCr), jakości i obróbki powierzchniowej drutu i parametrów spawania. Wymianę tego elementu zaleca się po zużyciu otworu do 1,3 wielokrotności średnicy drutu. Przy każdym montażu czy wymianie zaleca się spryskanie otworu sprejem separacyjnym.

**Gazowa końcówka rurowa** doprowadza gaz, przeznaczony do ochrony łuku i jeziorka ciekłego metalu. Rozprysk metalu zatyka końcówkę rurową, dlatego należy ją regularnie czyścić, aby zagwarantowany został dobry i równomierny przepływ, a także, by uniknąć zwarcia pomiędzy otworem a końcówką rurową. Szybkość zatykania końcówki rurowej zależy przede wszystkim od poprawnego wyregulowania procesu spawania.

Rozprysk metalu jest łatwiejszy do usunięcia po spryskaniu gazowej końcówki rurowej sprejem separacyjnym.

Po tych czynnościach rozprysk częściowo opada, mimo tego należy go jednak co 10 - 20 minut usuwać z przestrzeni pomiędzy końcówką rurową a otworem strumieniowym, przy pomocy niemetalowego patyczka, delikatnym poklepywaniem. W zależności od wielkości prądu i intensywności pracy, gazową końcówkę rurową należy, od dwóch do pięciu razy w ciągu zmiany, zdjąć i dokładnie ją oczyścić, razem z wewnętrznymi kanalikami elementu międzywarstwowego, służące do doprowadzenia gazu. Nie należy zbyt mocno klepać gazowej końcówki rurowej, aby nie doszło do uszkodzenia masy izolacyjnej.

**Element międzywarstwowy** jest również wystawiony na działanie rozprysku i zużycia termicznego. Jego żywotność wynosi 30 - 120 godzin spawania (w zależności od danych podanych przez producenta).

**Interwały wymiany cięgła Bowdena** są uzależnione od czystości drutu, a także konserwacji mechanizmu w podajniku i w układzie docisku rolek posuwu. Raz na tydzień należy je wyczyć trójchloroetylenem i przedmuchać sprężonym powietrzem. W przypadku silnego zużycia lub zapchania niezbędna jest wymiana cięgła Bowdena.

## Ostrzeżenie przed ewentualnymi problemami i ich usunięcie

Kabel zasilający i palnik spawalniczy uważa się za najczęstsze przyczyny awarii. W przypadku problemów zaleca się następujący tryb postępowania:

1. Proszę kontrolować wartość napięcia dostarczanego w sieci.
2. Skontrolować, czy kabel zasilający jest dobrze podłączony do wtyczki i głównego wyłącznika.
3. Skontrolować, czy bezpieczniki lub zabezpieczenie są w porządku.
4. skontrolować, czy nie są wadliwe następujące elementy:
  - główny wyłącznik w sieci rozdzielczej
  - wtyczka zasilająca
  - główny wyłącznik maszyny.
5. Proszę skontrolować palnik spawalniczy i jego elementy:
  - otwór strumieniowy i jego zużycie
  - prowadzące cięgło Bowdena w palniku
  - odległość zanurzenia otworu strumieniowego w gazowej końcówce rurowej.

**UWAGA:** Pomimo Państwa umiejętności technicznych niezbędnych do naprawy generatora, w razie uszkodzenia zalecamy Państwa skontaktować z przeszkolonym personelem i naszym punktem serwisowym.

## Sposób postępowania przy demontażu i montażu osłony maszyny

Proszę postępować w sposób następujący:

- Odkręcić 5 śrub na lewej bocznej blaszanej osłonie maszyny.
- W przypadku składania maszyny proszę postępować w odwrotny sposób.

## Zamówienie części zamiennych

W celu bezproblemowego zamówienia części zamiennych zawsze należy podać:

- numer zamówieniowy części
- nazwa części
- rodzaj maszyny
- napięcie zasilające i częstotliwość podaną na tabliczce produkcyjnej
- numer produkcyjny maszyny

**PRZYKŁAD:** 1x nr. zam. 30338, wentylator MEZAXIAL dla maszyny 405, 3x400 V 50/60 Hz, numer produkcyjny...

## Udzielenie gwarancji

1. Okres gwarancji maszyny został określony na 24 miesiące od daty sprzedaży maszyny kupującemu. Okres gwarancji liczy się od dnia przekazania maszyny kupującemu, ewentualnie od możliwego dnia transportu. Okres gwarancyjny palników spawalniczych wynosi 6 miesięcy. Do okresu gwarancji nie wlicza się czasu od złożenia uprawomocnionej reklamacji aż do chwili, kiedy maszyna zostanie naprawiona.
2. Gwarancja obejmuje przyjęcie na siebie odpowiedzialności za to, że dostarczona maszyna posiada w czasie transportu i w okresie gwarancyjnym pewne cechy, określone przez wiążące normy i warunki techniczne.
2. Odpowiedzialność za wady, które pojawią się w maszynie po jej sprzedaży w okresie gwarancyjnym, polega na obowiązku bezpłatnego usunięcia defektu przez producenta maszyny lub serwis, polecony przez producenta urządzenia.
3. Warunek ważności gwarancji to, fakt, że maszyna spawalnicza była wykorzystywana w sposób i do celów zgodnych z jej przeznaczeniem. Jako wady nie uznaje się uszkodzeń i nadzwyczajnego zużycia, które powstały w wyniku niedostatecznej troski lub zaniedbań, a także rzekomych defektów bez znaczenia.

**Za wadę nie można uznać np.:**

- Uszkodzenia transformatora lub prostownika na skutek niedostatecznej konserwacji palnika spawalniczego i następującego zwarcia pomiędzy gazową końcówką rurową a otworem strumieniowym.
  - Uszkodzenie zaworki elektromagnetycznego anieczyszczenia na skutek nie stosowania filtra gazowego.
  - Mechaniczne uszkodzenia palnika spawalniczego pod wpływem nieodpowiedniego traktowania itd. Gwarancja nie obejmuje uszkodzenia, związane z nie wypełnianiem obowiązków przez właściciela, jego brakiem doświadczenia czy niskimi umiejętnościami, nie dotrzymywaniem zaleceń, podanych w instrukcji obsługi i konserwacji, wykorzystywanie maszyny do celów niezgodnych z przeznaczeniem, przeciążaniem maszyny, choćby tymczasowym.
  - Przy konserwacji i naprawach maszyny mogą być wykorzystywane wyłącznie oryginalne części zamienne producenta.
4. W okresie gwarancyjnym nie zezwala się na jakiegokolwiek naprawy lub zmiany w urządzeniu, które mogłyby mieć wpływ na funkcjonowanie poszczególnych elementów maszyny. W innym przypadku gwarancja nie zostanie uznana.
  5. Roszczenia gwarancyjne muszą zostać zgłoszone do producenta lub sprzedawcy niezwłocznie po wystąpieniu wady produkcyjnej lub materiałowej.
  6. Jeżeli w trakcie naprawy gwarancyjnej zostanie wymieniona wadliwa część, jej prawa własnościowe przechodzą na producenta.

### SERWIS GWARANCYJNY

Serwis gwarancyjny przeprowadzać może jedynie technik wyszkolony i sprawdzony przez producenta.

Przed przeprowadzeniem naprawy gwarancyjnej należy niezbędnie skontrolować dane na temat maszyny: data sprzedaży, numer seryjny, typ maszyny. W przypadku że dane te nie są zgodne z warunkami uznania napraw gwarancyjnej, np. minął termin gwarancji, produkt był wykorzystywany w sposób niewłaściwy, niezgodny z instrukcją obsługi itd., nie ma mowy o naprawie gwarancyjnej. W takim przypadku wszystkie koszty, wiążące się z naprawą, ponosi klient.

Nieodłączny element roszczeń odnośnie gwarancji stanowi prawidłowo wypisana karta gwarancyjna i protokół reklamacyjny.

W przypadku ponownego pojawienia się tej samej wady w tej samej maszynie na tej samej części niezbędna jest konsultacja z technikiem serwisowym producenta.

# **Použité grafické symboly**

# **Použité grafické symboly**

# **Key to the graphic symbols**

# **Verwendete grafische Symbole**

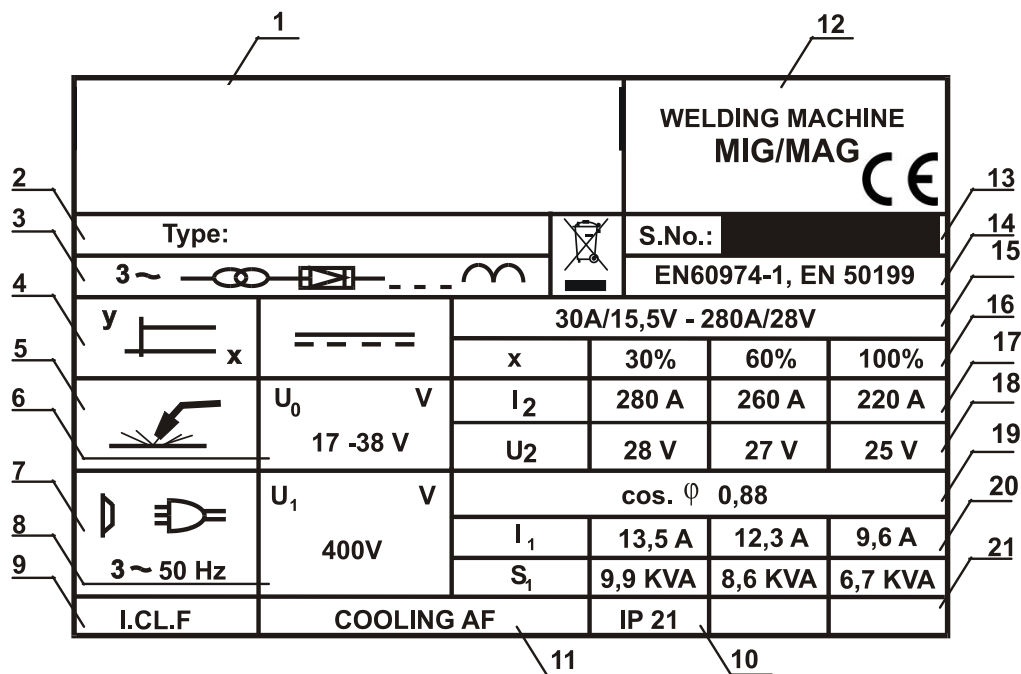
# **Zastosowane symbole graficzne**

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	
24	25	26	27	28	29	30	

CZ - popis	SK - popis	EN - description	DE - Beschreibung	PL - Opis
1 Hlavní vypínač	Hlavný vypínač	Main switch	Hauptschalter	Wyłącznik główny
2 Rychlost posuvu drátu	Rýchlosť posuvu drôtu	Wire speed	Drahtvorschubgeschwindigkeit	Szybkość posuwu drutu
3 Uzemnění	Uzemnenie	Ground	Erdung	Uziemienie
4 Kontrolka tepelné ochrany	Kontrolka tepelnej ochrany	Thermo control	Signallampe Wärmeschutz	Lampka kontrolna ochrony cieplnej
5 Výstraha - riziko úrazu el. proudem	Výstraha - riziko úrazu el. prúdom	Warning risk of electric shock	Warnung Risikounfall durch el. Strom	Niebezpieczeństwo, wysokie napięcie
6 Mínus pól na svorce	Mínus pól na svorce	Minus polarity	Minuspol auf der Klemme	Biegun ujemny na listwie
7 Plus pól na svorce	Plus pól na svorce	Plus polarity	Pluspol auf der Klemme	Biegun dodatni na listwie
8 Ochrana zemněním	Ochrana zemnením	Ground protection	Erdungsschutz	Ochrona uziemieniem
9 Svařovací napětí	Zváracie napätie	Welding voltage	Schweißspannung	Napięcie spawalnicze
10 Svařovací proud	Zvárací proud	Welding current	Schweißstrom	Prąd spawalniczy
11 Přepínač napětí	Prepínač napätia	Welding current switch	Spannungsumschalter	Przełącznik napięcia
12 Síla svařovaného materiálu	Síla zvaraného materiálu	Material thickness	Dicke des Schweißmaterials	Grubość materiału spawalniczego
13 Bodové svařování	Bodové zvaranie	Spotting welding	Punktschweißen	Spawanie punktowe
14 Pulsové svařování	Pulzové zvaranie	Pulse mode	Pulsschweißen	Spawanie impulsowe
15 Plynulé svařování	Plynulé zvaranie	Continue welding	Kontinuierliches Schweißen	Spawanie ciągłe
16 Svařování ve čtyřtaktím režimu	Zvaranie vo štvortaktnom režime	Four cycle welding	Schweißen im Viertakt - Betrieb	Spawanie w trybie czterotaktu
17 Předfuk plynu	Předfuk plynu	Pre-gas	Gas -Vorströmen	Wstępne dmuchanie gazu
18 Dofuk plynu	Dofuk plynu	Post-gas	Gas -Nachströmen	Koncowe dmuchanie gazu
19 Dohoření drátu	Dohorenie drôtu	Burning out of wire	Drahtverlösch	Dopalenie drutu
20 Soft start	Soft štart	Soft start	Soft start	Soft Start
21 Pozor, točící se soukolí	Pozor, točiace sa súkolie	Attention, revolving gearing	Vorsicht, rotierendes Zahnradgetriebe - Sicherheitshinweise	Uwaga, mechanizm kołowy się obraca
22 Suroviny a odpad	Suroviny a odpad	Materials and disposal	Rohstoffe und Abfälle	Surowce i odpad
23 Manipulace a uskladnění stlačených plynů	Manipulácia a uskladnenie stlačených plynov	Handling and stocking compressed gases	Manipulation und Lagerung mit Druckgas	Manipulacja i przechowywanie gazów sprężonych
24 Likvidace použitého zařízení	Likvidácia použitého zariadenia	Disposal of used machinery	Entsorgung der benutzten Einrichtung	Utylizacja zużytego urządzenia
25 Pozor nebezpečí!	Pozor nebezpečenstvo!	Caution danger!	Vorsicht Gefahr	Uwaga niebezpieczeństwo!
26 Seznamte se s návodem k obsluze	Zoznámte sa s návodom k obsluze	Read service instructions	Lernen Sie die Bedienungsanleitung kennen	Proszę zapoznać się z Instrukcją Obsługi
27 Zplodiny a plyny při svařování	Splodiny a plyny pri zvaraní	Safety regarding welding fumes and gas	Produkte und Gase beim Schweißen	Czynniki szkodliwe i gazy powstające w trakcie spawania
28 Ochrana před zářením, popáleninami a hlukem	Ochrana pred žiarením, popáleninami a hlukom	Protection from radiation, burns and noise	Schutz vor Strahlung, Brandwunden und Lärm	Ochrona przed napromienianiem, oparzeniami i hałasem
29 Zabránění požáru a exploze	Zabránenie požiaru a explózie	Avoidance of flames and explosions	Brandverhütung und Explosionverhütung	Unikanie pożaru i wybuchu
30 Nebezpečí spojené s elektromagnetickým polem	Nebezpečenstvo spojené s elektromagnetickým polem	Risks due electromagnetic fields	Die mit elmag. Strahlung verbundene Gefahr	Niebezpieczeństwo związane z polem elektromagnetycznym










### Symbole graficzne na tabliczce produkcyjnej

















	CZ - popis	SK - popis	EN - description	DE - Beschreibung	PL - Opis
1	Jméno a adresa výrobce	Meno a adresa výrobcu	Name and address of the manufacturer	Name und Adresse des Herstellers	Nazwa i adres producenta
2	Typ stroje	Typ stroja	Type of machine	Maschinentyp	Rodzaj maszyn
3	Trojfázový usměrněný zdroj	Trojfázový usmernený zdroj	Three phase input	Gerichtete Dreiphasenquelle	Trojfazowe zasilanie z prostownikiem
4	Zdroj s plochou charakteristikou	Zdroj s plochou charakteristikou	MIG/MAG characteristic of welding	Quelle mit flacher Charakteristik	Źródła o charakterystyce płaskiej
5	Stroj pro svařování v ochranné atmosféře MIG/MAG	Stroj pre zváranie v ochrannej atmosfére MIG/MAG	MIG/MAG power source	Maschine zum MIG-/MAG - Schweißen in der Schutzgas-atmosphäre	Maszyna do spawani w atmosferze ochronnej MIG/MAG
6	Jmenovité napětí na prázdnou	Rozsah zväracieho napätia	Open circuit voltage	Schweißspannungsbereich	Napięcie nominalne i frekwencja zasilania
7	Napájení	Počet fáz	Power supply	Anzahl Phase	Ilość fazy
8	Jmenovité napájecí napětí	Menovité napájacie napätie	Supply voltage	Nennspeisespannung und Frequenz	Napięcie nominalne i frekwencja zasilania
9	Třída izolace	Trieda izolácie	Insulation class	Isolierungsklasse	Klasa izolacji
10	Krytí	Krytie	Protection degree	Schutzart	Stopień ochrony
11	Chlazení ventilátorem	Chladenie ventilátorom	Air-cooled	Ventilator Kühlung	Chłodzenie wentylatorem
12	Svařovací poloautomat MIG/MAG	Zvärací poloautomat MIG/MAG	Welding machine MIG/MAG	Schweißhalbautomat MIG/MAG	Półautomat spawalniczy MIG/MAG
13	Výrobní číslo	Výrobné číslo	Serial number	Produktionsnummer	Numer produkcyjny
14	Normy	Normy	Standards	Norm	No1rmy
15	Rozsah svařovacího napětí a proudů	Zväracie napätie pri zaťažení vyznačeným prúdom	Welding voltage/current range	Schweißspannung bei der Belastung mit dem gekennzeichneten Strom	Zakres napięcia spawalniczego
16	Zatěžovatel	Doba zaťaženia	Duty cycle	Belastungsdauer	Czas obciążenia
17	Jmenovitý svařovací proud	Menovitý zvärací prúd	Welding current	Nennschweißstrom	Nominalny prąd spawalniczy
18	Normalizované jmenovité napětí	Menovité napätie	Nominal voltage	Nennspannung	Nominalne napięcie
19	Účinník	Účinník	Power factor	Leistungsfaktor	Współczynnik mocy
20	Jmenovitý napájecí proud	Vstupný prúd	Supply current	Ausgangsstrom	Prąd wyjściowy
21	Instalovaný výkon	Instalovaný výkon	Power capacity	Installierte Leistung	Instalowana moc








Doporučené nastavení svařovacích parametrů  
 Odporúčané nastavenie zváracích parametrov  
 Recommended adjustment of welding parameters  
 Orientierungsmäßige Einstellung der Schweißparameter  
 Zalecane ustawienie parametrów spawalniczych








**PROCESSOR + SYNERGIC - 305**








Program No. 1 305 - 0.6-CO <sub>2</sub>																			
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B
 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	-	-	2,5	3,0	3,8	4,5	6,2	6,6	7,5	9,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	0,8	0,8	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjnie zalecane wartości pozostałych parametrów																			
	-	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tlumivka/Choke	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Výlet/Starting from feeder	-	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-








Program No. 2 305 - 0.6-MIX																			
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B
 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	3	3,5	3,9	4,5	5,4	7,1	8,5	9,4	10,3	11,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,8	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	5	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjnie zalecane wartości pozostałych parametrów																			
	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tlumivka/Choke	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Výlet/Starting from feeder	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-








Program No. 3 305-0.8 - CO <sub>2</sub>																			
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B
 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	2,4	2,6	2,7	2,7	2,8	3,1	3,2	3,4	3,8	5,3	6,0	7,4	10,0	11,1	11,8	12,8	13,8	14,7	16,0
	0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10	11	12	13
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjnie zalecane wartości pozostałych parametrów																			
	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Tlumivka/Choke	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
Výlet/Starting from feeder	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,0	1,0	1,0	1,0
	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Program No. 4 305 - 0.8-MIX																			
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B
 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	2,5	2,9	3,4	4,1	5,4	6,5	7,5	9,0	9,7	10,4	10,6	11,4	12,7	13,5	14,4	15,4	17,5	18,8	20,0
	0,8	1,0	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjnie zalecane wartości pozostałych parametrów																			
	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
Tlumivka/Choke	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	-
Výlet/Starting from feeder	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	-
	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-











Program No. 5 305 - 1,0-CO <sub>2</sub>																			
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B
 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	1,7	1,8	2,1	2,3	2,5	2,5	2,6	2,7	2,9	3,3	4,0	5,0	5,7	6,8	7,6	9,0	9,8	11,3	13,0
	0,8	1	1,5	1,8	2,0	2,5	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10	11	12
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjnie zalecane wartości pozostałych parametrów																			
	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Tlumivka/Choke	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Výlet/Starting from feeder	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1











Program No. 6 305 - 1,0-MIX																				
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	2,6	3,4	3,6	3,8	4,4	4,8	5,3	5,8	6,6	7,4	7,6	8,1	8,6	9,1	10	10,8	11,6	13	14,1	15,5
	0,8	1	1,5	1,8	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjnie zalecane wartości pozostałych parametrów																				
	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Tlumivka/Choke	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Výlet/Starting from feeder	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,25	0,25	0,25	0,2	0,2	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1









Program No. 7 305 - 1,2-CO <sub>2</sub>																				
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,8	2,9	3,1	3,4	3,6	4,2	4,8	5,6	6,2	7,3	8,4	9,8	10,9	12,6
	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10	11	12	13
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjnie zalecane wartości pozostałych parametrów																				
	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Tlumivka/Choke	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Výlet/Starting from feeder	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1









Program No. 8 305 - 1,2-MIX																				
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	1,6	2,7	2,7	2,9	3,3	4,0	4,6	5,7	6,0	6,1	6,2	6,4	6,5	6,8	7,1	7,1	8,8	10,4	10,8	12,2
	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10	11	12	13
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjnie zalecane wartości pozostałych parametrów																				
	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Tlumivka/Choke	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Výlet/Starting from feeder	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1









## PROCESSOR + SYNERGIC - 405









Program No. 3 405 - 0.8-CO <sub>2</sub>																				
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	2,7	2,8	3,0	3,1	3,3	3,3	3,4	3,5	3,7	3,7	3,7	3,8	3,8	4,1	4,6	5,5	6,2	7,0	7,7	8,5
	0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,5	3,0	3,1	3,3	3,4	3,6	3,8	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjnie zalecane wartości pozostałych parametrów																				
Tlumivka/Choke	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Výlet/Starting from feeder	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,2	0,2	0,2
	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	9,3	10	10,9	12,5	14	15,7	16,4	17,6	18,5	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7,5	8,0	8,5	9,0	10	11	12	13	14	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjnie zalecane wartości pozostałych parametrów																				
Tlumivka/Choke	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Výlet/Starting from feeder	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,2	0,2	0,2	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Program No. 4 405 - 0.8-MIX																				
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	2,9	2,9	3,4	3,7	4,5	5,2	5,5	5,7	6,0	6,2	6,5	6,8	7,1	7,7	8,2	8,8	9,5	10,6	11,5	12,0
	0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,5	3,0	3,1	3,3	3,4	3,6	3,8	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjnie zalecane wartości pozostałych parametrów																				
Tlumivka/Choke	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Výlet/Starting from feeder	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	12,3	12,5	13	13,5	14	14,6	15	15,7	16,6	17,4	18,3	19,5	20	-	-	-	-	-	-	-
	7,5	8,0	8,5	9,0	10	11	12	13	14	15	16	17	18	-	-	-	-	-	-	-
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjnie zalecane wartości pozostałych parametrów																				
Tlumivka/Choke	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Výlet/Starting from feeder	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-
	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	-	-	-	-	-	-	-







Program No. 5 405 - 1,0-CO <sub>2</sub>																				
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	1,6	1,6	1,7	1,9	1,9	1,9	20,	2,3	2,4	2,6	2,8	3,0	3,0	3,1	3,3	3,6	3,8	3,9	3,9	4,4
	0,8	1,0	1,0	1,2	1,5	1,6	1,8	2,1	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,5	3,8	4,0	4,5	4,8	5,0
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjne zalecane wartości pozostałych parametrów																				
Tlumivka/Choke	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Výlet/Starting from feeder	0	0	0	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	5,0	5,9	6,6	7,4	8,1	8,2	8,9	9,3	10,4	11,7	13,8	14,9	16,3	16,9	17,5	18,1	18,6	19,1	19,7	20,0
	5,5	6,0	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjne zalecane wartości pozostałych parametrów																				
Tlumivka/Choke	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Výlet/Starting from feeder	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15







Program No. 6 405 - 1,0-MIX																				
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	2,1	2,2	3,0	3,7	4,2	4,2	4,4	4,6	4,6	4,8	5,0	5,3	5,3	5,7	6,1	6,5	6,9	7,2	7,8	8,5
	0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	2,1	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	3,8	4,0	4,5	4,8	5,0	5,5	5,8	6,0	6,3
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjne zalecane wartości pozostałych parametrów																				
Tlumivka/Choke	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Výlet/Starting from feeder	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5
	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,20
	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	8,6	9,0	9,2	9,3	9,5	9,8	10,0	10,4	10,9	11,9	12,8	13,9	15,0	16,1	17,5	18,4	19,5	20	-	-
	6,5	6,8	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	-	-
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjne zalecane wartości pozostałych parametrów																				
Tlumivka/Choke	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-
Výlet/Starting from feeder	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-
	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,15	0,15	0,15	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-







Program No. 7 405 - 1,2-CO <sub>2</sub>																				
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	1,7	2,4	2,8	3,5	3,5	3,5	3,7	3,7	3,8	3,9	3,9	4,0	4,1	4,3	4,3	4,6	5,3	5,3	5,7	5,8
	1,0	1,2	1,5	1,8	2,0	2,5	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	4,8	5,0	5,3	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjne zalecane wartości pozostałych parametrów																				
Tlumivka/Choke	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Výlet/Starting from feeder	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	5,8	6,1	6,4	6,8	7,3	7,7	8,0	8,1	8,5	8,7	9,6	10,1	11,3	12,7	13,8	14,5	15,5	16,6	18,2	20,0
	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjne zalecane wartości pozostałych parametrów																				
Tlumivka/Choke	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Výlet/Starting from feeder	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2







Program No. 8 405 - 1,2-MIX																				
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	1,7	1,9	2,7	3,9	4,0	4,1	4,4	4,5	4,9	5,0	5,5	5,6	5,9	6,4	6,8	6,9	7,1	7,7	8,3	9,2
	1,0	1,5	2,0	2,2	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,2	5,5	5,8	6,0	6,5	6,8	7,0	7,5	7,8	8,0
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjne zalecane wartości pozostałych parametrów																				
Tlumivka/Choke	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Výlet/Starting from feeder	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	9,5	10,4	10,7	11,2	11,6	12,0	12,3	13,3	13,7	14,8	15,1	15,7	16,0	16,3	17,0	18,0	18,7	19,4	20,0	-
	8,2	8,5	8,8	9,0	9,3	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	-
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjne zalecane wartości pozostałych parametrów																				
Tlumivka/Choke	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-
Výlet/Starting from feeder	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-







# PROCESSOR - 309







Program No. 5 309 Cu-Al 1.0-CO2										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	-	-	2,6	3	3,7	4,6	6	8	10,2	14,4
	-	-	1	1,2	1,5	2	4	6	8	10
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjne zalecane wartości pozostałych parametrów										
	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	-	-	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	-	-	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,25	0,20	0,20
	-	-	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3







Program No. 6 309 Cu-Al 1,2-CO2										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	-	2	2,9	3,1	4,2	5	6,2	7,7	10,6	13
	-	1	1,2	1,5	2	3	4	6	8	10
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjne zalecane wartości pozostałych parametrów										
	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	-	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6
	-	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,20	0,20	0,20	0,15
	-	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3








Program No. 7 309 Cu-Al 1.2-CO2										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	-	-	-	2,2	2,7	3,5	4,3	5,2	6,3	8,7
	-	-	-	1,5	2	3	4	6	8	10
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjne zalecane wartości pozostałych parametrów										
	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	-	-	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	-	-	-	0,30	0,30	0,30	0,25	0,25	0,20	0,10
	-	-	-	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Program No. 8 309 Cu-Al 1.2-MIX										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	-	-	2,7	3,4	4,2	5,1	6,2	6,5	7,9	9,1
	-	-	1,5	2	3	4	5	6	8	10
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjne zalecane wartości pozostałych parametrów										
	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	-	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	-	-	0,30	0,30	0,25	0,25	0,20	0,15	0,15	0,10
	-	-	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Program No. 1 309 Cu-Al 0.6-CO2										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	3,3	3,5	4,2	5,6	7,8	12,5	15,2	20	-	-
	0,8	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	-	-
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjne zalecane wartości pozostałych parametrów										
	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-
	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	-	-
	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	-	-
	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	-	-

Program No. 2 309 Cu-Al 0.6-MIX										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	3,7	4,7	6,6	8,1	11	14	17,5	20	-	-
	0,8	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	-	-
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjne zalecane wartości pozostałych parametrów										
	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-
	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	-	-
	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,15	0,15	-	-
	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	-	-

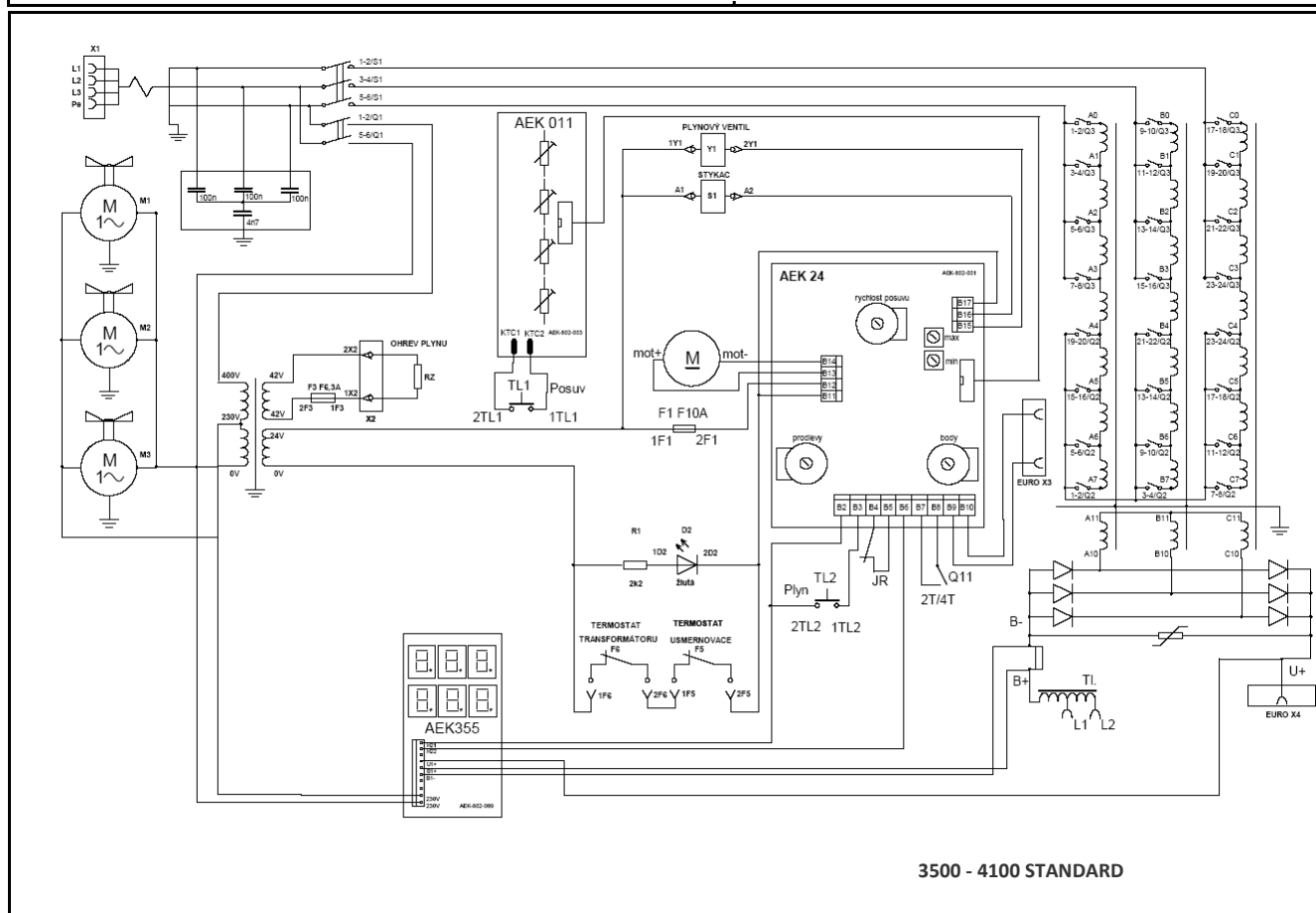
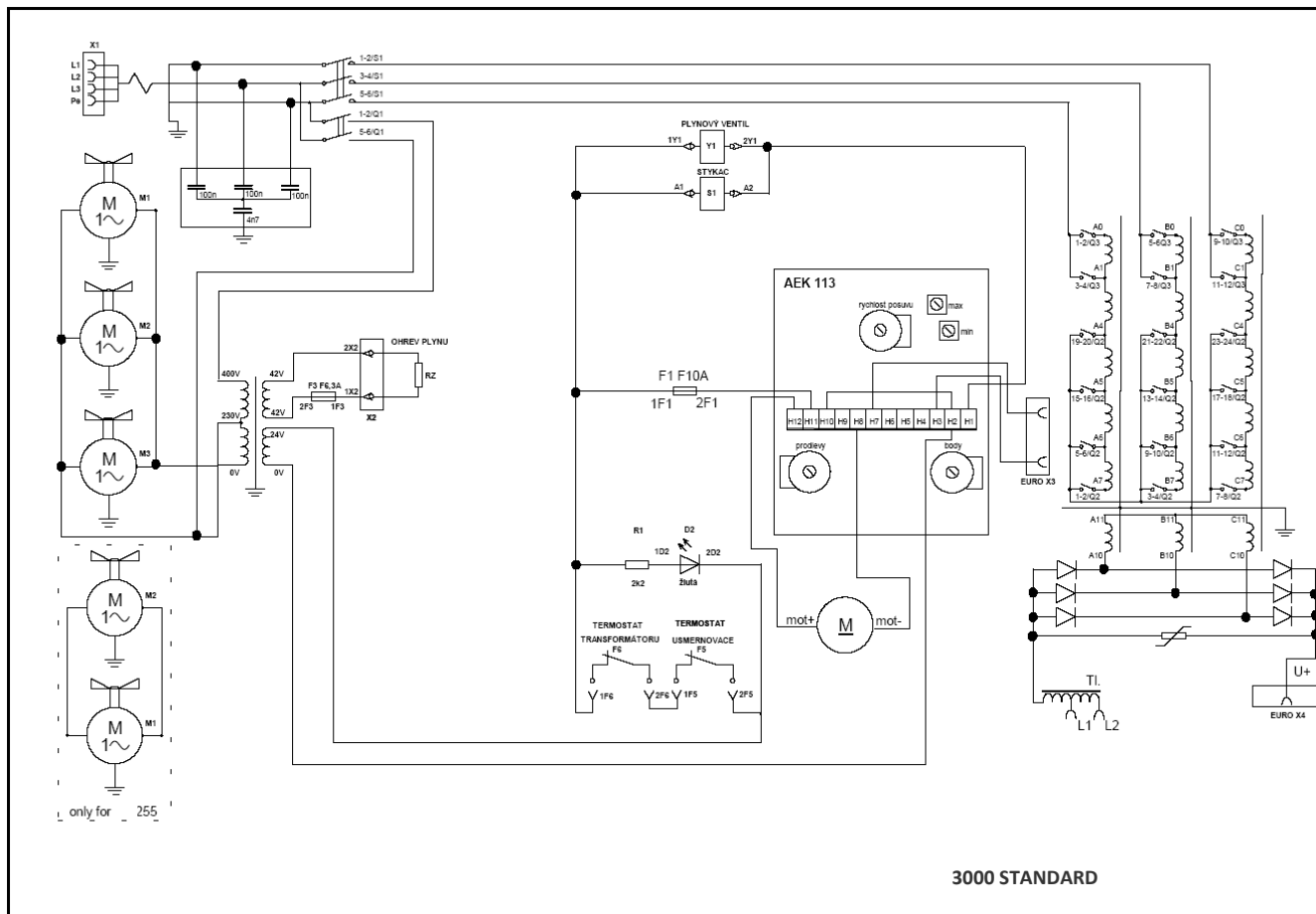
Program No. 3 309 Cu-Al 0.3-CO2										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	-	3,2	3,4	4,5	5,8	6,5	8,5	13	17,9	20
	-	0,8	1	1,5	2	3	4	6	8	10
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjne zalecane wartości pozostałych parametrów										
	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	-	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	-	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,25	0,20	0,15
	-	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Program No. 4 309 Cu-Al 0.8-MIX										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 m/min	2,8	3,6	4,7	5,8	8	9,5	13,8	14,2	18,6	20
	0,8	1	1,5	2	3	4	5	6	8	10
Orientační doporučené hodnoty ostatních parametrů / Reference advisory values of other parameters / Orientačné odporúčané hodnoty ostatných parametrov / Empfohlene Richtwerte der anderen Parameter / Orientacyjnie zalecane wartości pozostałych parametrów										
	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3
	0,30	0,30	0,30	0,30	0,25	0,25	0,25	0,20	0,15	0,10
	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

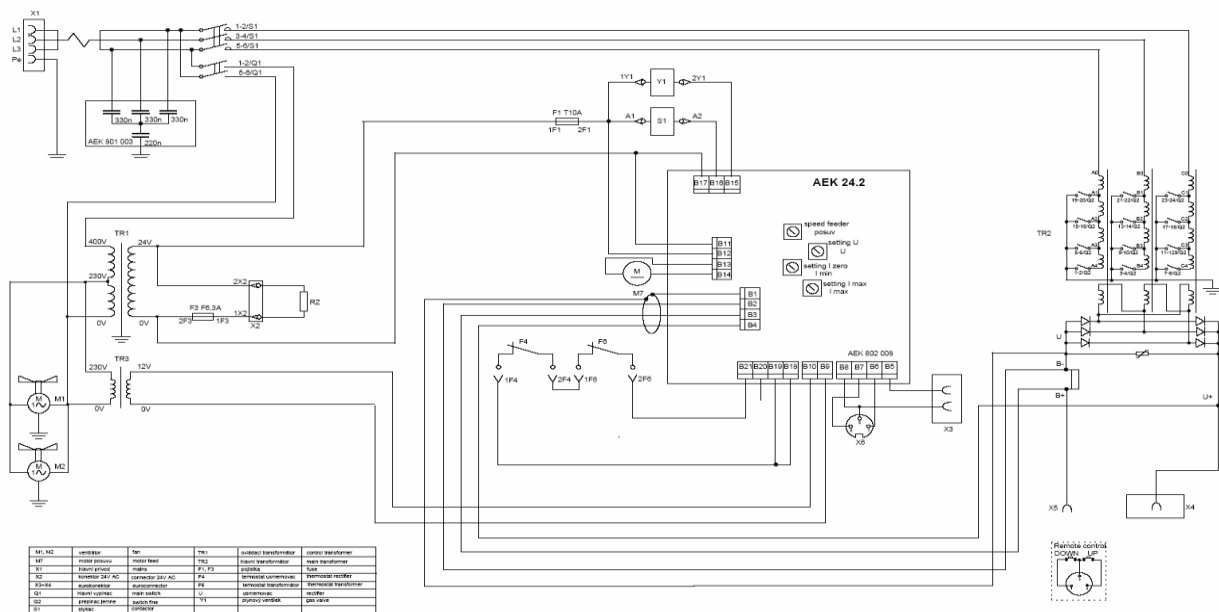
Porovnávací tabulka stupnice rychlosti posuvu drátů strojů STANDARD (m/min) / Comparing chart with scales of wire shift speed of machines STANDARD (m/min) Porovnávacia tabuľka stupnice rýchlosti posuvu drôtu strojov STANDARD (m/min) / Comparing chart with scales of wire shift speed STANDARD (m/min.) Tabela porównująca skale szybkości posuwu drutów maszyn STANDARD (m/min.)											
Stupnice potenciometru / Scale of potentiometer Skala potencjometru / Potentiometer – Skala / Skala potencjometru	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Orientační hodnoty v m/min. / Reference values in m/min. Wartości orientacyjne w m/min. / Richtwerte in m/Min. Wartości orientacyjne w m/min.	4	5,8	11,5	15	18	20,5	23	23,5	24	24,5	25



Elektrotechnické schéma  
 Elektrotechnické schéma  
 Electrical diagram  
 Schema  
 Schemat elektrotechniczny





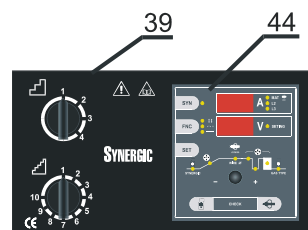
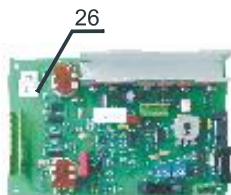
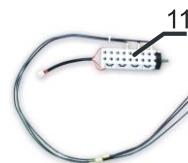
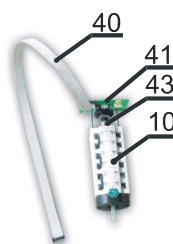
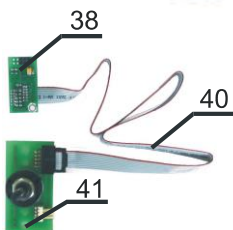
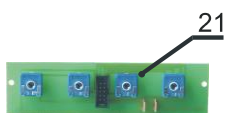
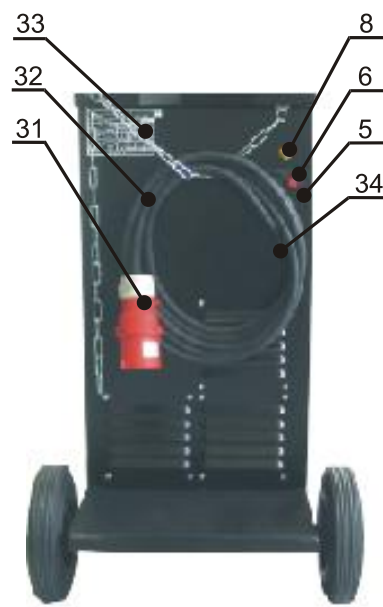
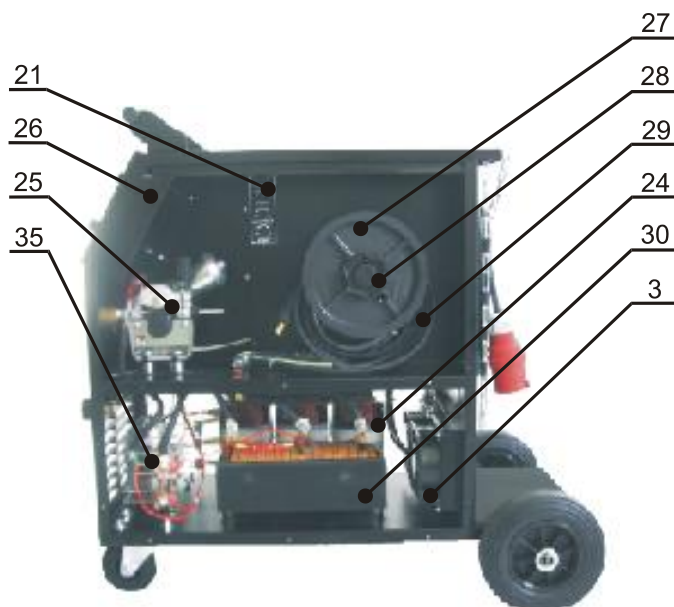
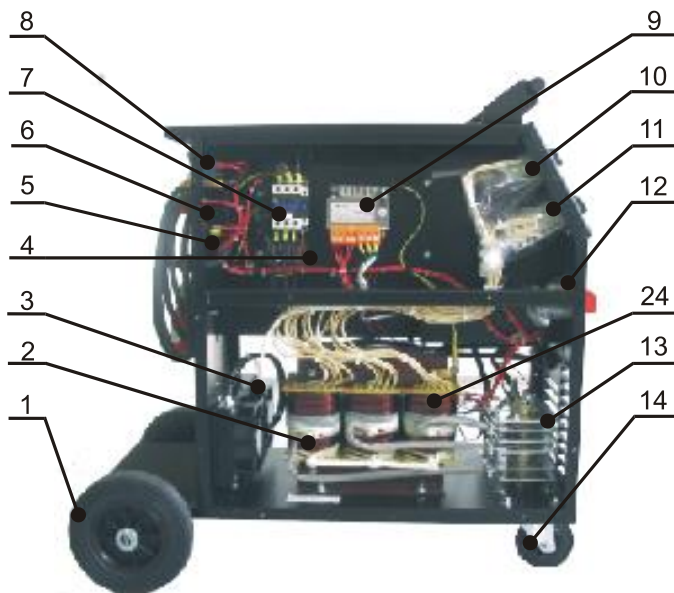


PROCESSOR  
309

VF-04-700-560

Seznam náhradních dílů  
 Zoznam náhradných dielov  
 List of spare parts  
 Ersatzteilliste  
 Lista części zamiennych maszyn

305, 405, 3000, 3500, 4100

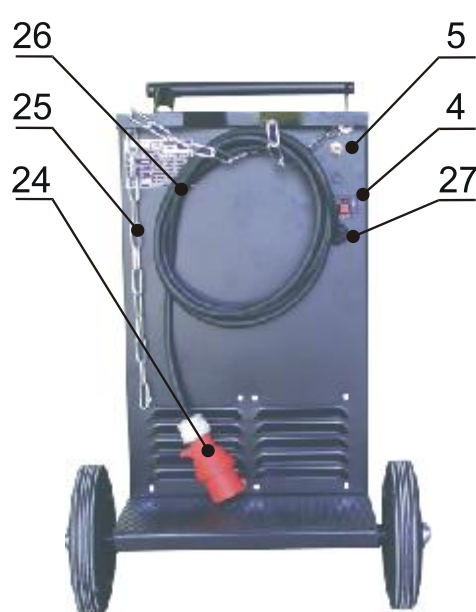
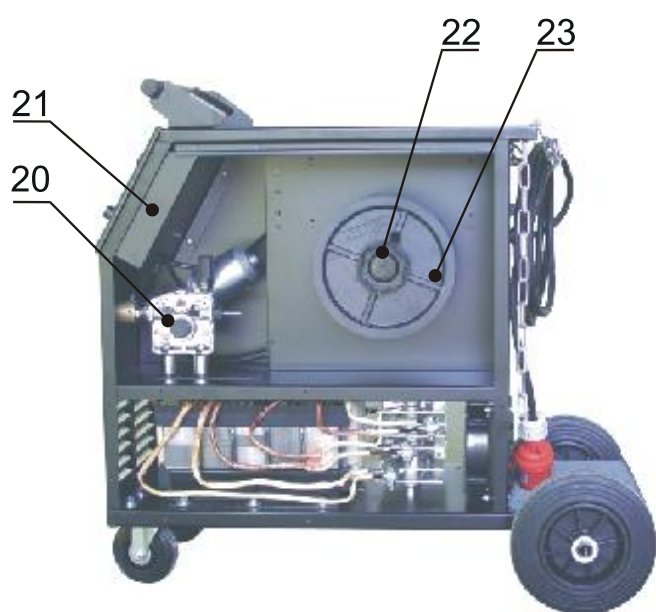
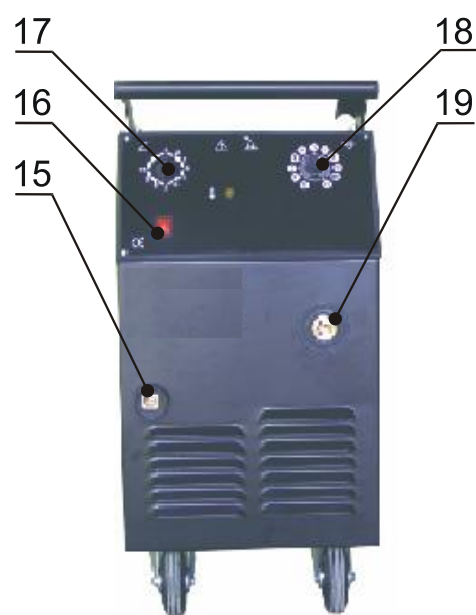
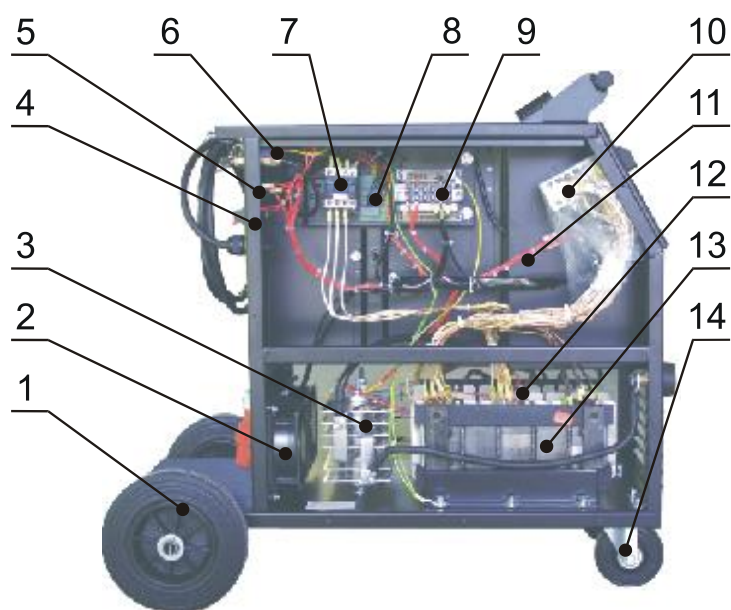


STANDARD					
CZ - POPIS	SK - POPIS	EN - DESCRIPTIONS	DE - BESCHREIBUNG	PL - OPIS	
1 Kolo 205-354 pevné	Kolo 205-456 pevné	Wheel diameter 205-354	Festes Rad 205-354	Koło 205-354 nieruchome	31255
2 Trafo 250-285 hlavný	Transformátor 250-285 hlavný	Transformer 250-285	Trafo 250-285 hauptsächlich	Transformator 250-285 główny	31146
3 Ventilátor SUNON (305, 389)	Ventilátor SUNON (305, 389)	Fan SUNON (305, 389)	Ventilator SUNON (305, 389)	Wentylator SUNON (305, 389)	30451
3 Rámeček ventilátoru SUNON	Rámček ventilátoru SUNON	Fan border SUNON	Ventilatorrahmen SUNON	Rama wentylatora SUNON	30512
3 Ventilátor MEZAXIAL (351-405)	Ventilátor MEZAXIAL 351-405	Fan MEZAXIAL (351-405)	Ventilator MEZAXIAL 351-405	Wentylator Meaxial (351-405)	30338
3 Rámeček ventilátoru MEZAXIAL	Rámček ventilátoru MEZAXIAL	Fan border MEZAXIAL	Ventilatorrahmen MEZAXIAL	Rama wentylatora MEZAXIAL	30095
3 Ventilátor 3000 - 4100	Ventilátor 3000 - 4100	Fan 3000 - 4100	Ventilator 3000 - 4100	Wentylator 3000 - 4100	30733
4 Plošný spoj odrušovač 801-003	PCB odrušovač 801-003	PCB AEK 801-003	Leiterplatte Entstörer 801-003	Połączenie drukowane 801-003	10413
5 Tlačítko 3A červené	Tlačidlo 3A červené	Button 3A red	Taster 3A rote	Przycisk 3A czerwony	30223
6 Zásuvka repro plochá	Zásuvka repro plochá	Connector warm up source	Steckdose Repro flach K282	Wtyczka repro K 282 płaskie	30183
7 Stykač 250-600 32A	Stykač 250-600 32A	Contactore 250-600 32A	Schütz 250-600 32A	Stycznik 250-600 32A	31000
8 Plynový ventil 24V	Plynový ventil 24V	Gas valve 24V	Gasventil 24V	Zawór gazowy 24V	30067
9 Trafo 250-600 ovládací	Transformátor 250-600 ovládací	Transformer 250-600	Trafo 250-600 Bedienungsteil	Transformator 250-600 sterujący	30167
10 Přepínač 2 pol.	Prepínač 2 pol.	Switcher 2 positions	Umschalter 2-polig	Przełącznik 2 bieg.	30550
10 Přepínač 3 pol. (389)	Prepínač 3 pol. (389)	Switcher 3 positions (389)	Umschalter 3-polig (389)	Przełącznik 3 bieg. (389)	32893
10 Přepínač 4 pol. (405)	Prepínač 4 pol. (405)	Switcher 4 pos. (405)	Umschalter 4-polig (405)	Przełącznik 4 bieg. (405)	30551
11 Přepínač 10 pol. 16A	Prepínač 10 pol. 16A	Switcher 10 positions 16A	Umschalter 10-polig 16A	Przełącznik 10 bieg. 16 A	30552
11 Přepínač 7 pol. 32A (389)	Prepínač 7 pol. 32A (389)	Switcher 7 positions 32A (389)	Umschalter 7-polig 32A	Przełącznik 7 bieg. 32 A	32894
12 Vypínač hlavní 16A	Vypínač hlavní 16A	Mains switch knob 16A	Hauptschalter 16A	Wyłącznik główny 16A	30549
12 Pojistka 6.3A	Poistka 6.3A	Protection 6.3A	Sicherung 6.3A	Bezpiecznik 6.3A	20072
13 Usměrňovač 250-356	Usměrňovač 250-356	Rectifier 250-356	Stromrichter 250-356	Prostownik 250-356	30168
14 Kolo otočné 180-354	Kolo otočné 180-354	Wheel diameter 180-354	Drehbares Rad 180-354	Koło obrotowe 180-354	30036
15 Spínač kolíbkový 16A/250V	Spínač kolembač. 16A/250V	Toggle switch 16A/250V	Wippenschalter 16A/250V	Przełącznik przechylny 16A/250V	30135
16 Madlo 180-354 kovové	Držiak 180-354 kovové	Handle 180-354 metal	Handgriff Metall 180-354	Rączka metalowa 180-354	31126
16 Madlo 3000 - 3500 kovové	Držiak 3000 - 3500 kovové	Handle 3000 - 3500 metal	Handgriff Metall 3000 - 3500	Rączka metalowa 3000 - 3500	11576
16 Madlo 4100 kovové	Držiak 4100 kovové	Handle 4100 metal	Handgriff Metall 4100	Rączka metalowa 4100	11605
17 Objímka LED	Objímka LED	Case LED	Fassung LED	Ramka diody LED	30200
18 Rámeček panelu plast	Rámček panelu plast	Border of front panel	Plattenrahmen aus Kunststoff	Ramka plastikowa panela przedniego	30094
19 Ploš.spoj AEK802-009 digit(354)	PCB AEK802-009 digitál (354)	PCB AEK 802-009 digital (354)	PCB AEK802-009 digital(354)	Wyświetlacz cyfrowy 802-009	
20 Knoflík na prů.26,4	Gombík na prů.26,4	Potentiometer knob Ø 26,4	Geräteknopf Ø26,4 mm	Pokrętło Ø 26,4	30598
21 Plošný spoj AEK 802-003	Plošný spoj AEK 802-003	PCB AEK 802-003	PCB AEK 802-003	Płyta drukowana AEK 802-003	10350
22 Zásuvka euro komplet	Zásuvka euro komplet	Euro connector complete	Euro - Steckdose komplett	Euro złączka komplet	10092
22 Průchodka EURO zásuvky	Priechodka EURO zásuvky	Euro connector grommet	Eurokabelverschraubung	Gniazdo Euro złączki	30513
22 Trubice mosaz	Trubice mosadz	Tube - brass	Messingrohr	Tuba mosiężna	10243
23 Rychl.TBE35 zásuv. panel 255	Rychl.TBE35 zásuv. panel 255	Gladhand TBE35	Schnellkupplun TBE35 Panelstecker 255	Szybkozłączka uziemienia TBE35 panel 255	30409
24 Termostat 100°	Termostat 100°	Thermostat 100°	Thermostat 100°	Termostat 100°	30150
24 Termostat 130° (351-405)	Termostat 130° (351-405)	Thermostat 130° (351-405)	Thermostat 130° (351-384)	Termostat 130° (351-405)	31088
25 Podložka pod posuv M8	Podložka pod posuv M8	Washer under wire feeder M8	Unterlage für Drahtvorschub M8	Podkładka plast.pod podajnik M8	30263
25 Posuv 2-kladka CWF610 bez motoru a bez kl.	Posuv 2-kladka CWF610 bez motoru a bez kl.	Wire feeder 2 rolls CWF 610	Vorschub 2-Rolle CWF 610 ohne Motor, ohne Rollen	Podajnik 2 rolkowy CWF 610 bez silnika, bez rolki	30471
25 Posuv 4-kladka CWF510 bez motoru a bez kl.	Posuv 4-kladka CWF 510 bez motoru a bez kl.	Wire feeder 4 rolls CWF 510	Vorschub 4-Rolle CWF 510 ohne Motor, ohne Rollen	Podajnik 4 rolkowy CWF 510 bez silnika i rolki	30472
25 Váleček vymez. pod posuv	Valček vymedzovací pod posuv	Roll gauge-piece under the wire feeder	Begrenzungswalze für Drahtvorschub	Tulejka dystansowa pod podajnik drutu	10043
25 Motor 180-354	Motor 180-354	Motor 180-354	Motor 180-354	Silnik 180-354	30362
25 Kladka 32/40 1,0-1,2	Kladka 32/40 1,0-1,2	Roll 32/40 1,0-1,2	Rolle 32/40 1,0-1,2	Kłódka 32/40 1,0-1,2	31329
26 Plošný spoj AEK 24	Plošný spoj AEK 24	PCB AEK 24	PCB AEK 24	Płyta drukowana AEK 24	10186
26 Plošný spoj AEK 113 (389)	Plošný spoj AEK 113 (389)	PCB AEK 113 (389)	PCB AEK 113 (389)	Płyta drukowana AEK 113(389)	10334
27 Redukce adaptér 1pár	Redukcie adaptér 1pár	Adaptor	Reduktionsstück der Spule Adapte	Redukcja szpuli drutu, 1 para	30096
28 Držák cívky AEK-COOP	Držiak cievky AEK-COOP	Holder of spool AEK-COOP	Spulenhalter AEK-COOP	Uchwyt cewki AEK-COOP	30009
29 Kabel zemnicí 255	Kábel zemniaci 255	Earth cable 255	Erdungskabel 255	Kabel uziemiający 255	10037
29 Kabel zemnicí 315 komplet	Kábel zemniaci 315 komplet	Earth cable 355 complete	Erdungszange 355 kompl.	Kleszcze uziemiające 355A komplet	10036
29 Kabel zemnicí 355 kompl. 389	Kábel zemniaci 355 kompl. 389	Earth clamb 315A	Erdungszange 315A	Kleszcze uziemiające 315A	10034
29 Kleště zemnicí 315A	Kliešte zemniaci 315A	Cable gladhand 315A	Masseklamme 315A	Szybkozłączka kablowa	30030
29 Rychlospojka kabelová, zástrčka	Rýchl. káblová, zástrčka		Kableschnellkupplun , Stecker		31058
29 Kabel svařovací 35	Kábel zvárací 35	Welding cable 35	Schweisskabel 35	Kabel uziemiający 35	30025
29 Kabel svař. 50 (351-405)	Kábel zvárací 50 (351-405)	Welding cable 50 (351-405)	Schweisskabel 50 (351-405)	Kabel uziemiający 50 (351-405)	30026
30 Tlumička 255 AL	Tlmička 255 AL	Inductor 255 AL	Schutzspule 255 AL	Dławik 255 AL	10087
30 Tlumička 350 Cu (351-405)	Tlmička 350 Cu (351-405)	Inductor 350 Cu (351-405)	Schutzspule 350 Cu(351-384)	Dławik 350 Cu (351-405)	10154
31 Vidlice 250-458 32A	Vidlice 250-458 32A	Supply 250-458 32A	Gabelschaltung 250-458 32A	Wtyczka 250-458 32A	30808
32 Kabel CGSG 4 x 2,5	Kábel CGSG 4 x 2,5	Cable CGSG 4 x 2,5	Kabel CGSG 4 x 2,5	Kabel CGSG 4 x 2,5	30465
33 Řetěz vyráběný 85cm	Reťaz vyrábaná 85cm	Chain 33,46 in	Kette 85cm	łańcuch 85 cm	10446
34 Vývodka kabelová	Vývodka kábová	Cable	Kabelauführung	Przepust kablowy	30810
35 Bočník 400A 60mV	Bočník 400A 60mV	Shunt 400A 60mV	Strombrücke 400A 60mV	Bocznik 400A 60mV	10125
38 -	-	-	-	-	-
39 Panel čelní 305 ,389	Panel čelný 305 ,389	Front panel 305 ,389	Frontplatte 305 ,389	Pulpit 305 ,389	10532
39 Panel čelní 3000	Panel čelný 3000	Front panel 3000	Frontplatte 3000	Pulpit 3000	11542
39 Panel čelní 3500	Panel čelný 3500	Front panel 3500	Frontplatte 3500	Pulpit 3500	11541
39 Panel čelní 4100	Panel čelný 4100	Front panel 4100	Frontplatte 4100	Pulpit 4100	11608
- Filtr plynový s hadicí	Filter plynový s hadicou	Gas filter with tube	Gasfilter mit dem Schlauch	Filtr gazowy z wężykiem	10273
- Šípka hlavního vypínače	Šípka hlavného vypínače	Dart of main switch	Pfeil des Hauptschalters	Pokrętło wyłącznika głównego	31006
- Šípka velká černá	Šípka veľká čierna	Dart big - black	Pfeil schwarz größe	Strzałka duża czarna	31005
- Pojistka 10A	Poistka 10A	Protection 10 A	Sicherung 10A	Bezpiecznik 10A	20125

PROCESSOR					
CZ - POPIS	SK - POPIS	EN - DESCRIPTIONS	DE - BESCHREIBUNG	PL - OPIS	
1 Kolo 205-354 pevné	Kolo 205-354 pevné	Wheel diameter 205-354	Festes Rad 205-354	Koło 205-354 nieruchome	31255
2 Trafo 250-285 hlavní	Transformátor 250-285 hlavný	Transformer 250-285	Trafo 250-285 hauptsächlich	Transformator 250-285 główny	31146
2 Trafo 355 hlavní	Transformátor 355 hlavný	Transformer 355	Trafo 355 hauptsächlich	Transformator 355 główny	31148
2 Trafo 389 hlavní	Transformátor 389 hlavný	Transformer 389 main	Trafo 389 hauptsächlich	Transformator 389 główny	32779
3 Ventilátor SUNON (305,389)	Ventilátor SUNON (305, 389)	Fan SUNON (305)	Ventilator SUNON (305)	Wentylator SUNON (305)	30451
3 Rámeček ventilátoru SUNON	Rámček ventilátoru SUNON	Fan border SUNON	Ventilatorrahmen SUNON	Rámeček ventilátoru SUNON	30512
3 Ventilátor MEZAXIAL (351-405)	Ventilátor MEZAXIAL 351-405	Fan MEZAXIAL (351-405)	Ventilator MEZAXIAL 351-3405	Wentylator Mezial (351-405)	30338
3 Rámeček ventilátoru MEZAXIAL	Rámček ventilátoru MEZAXIAL	Fan border MEZAXIAL	Ventilatorrahmen MEZAXIAL	Rama wentylatora MEZAXIAL	30095
4 Plošný spoj odrušovač AEK 801-003	PCB odrušovač AEK 801-003	PCB AEK 801-003	Leiterplatte Entstörer AEK 801-003	Połączenie drukowane AEK 801-003	10413
5 -	-	-	-	-	-
6 Zásuvka repro plochá	Zásuvka repro plochá	Connector warm up source	Steckdose Repro flach K282	Wtyczka repro K 282 płaskie	30183
7 Stykač 250-600 32A	Stykač 250-600 32A	Contactore 250-600 32A	Schütz 250-600 32A	Stycznik 250-600 32A	31000
8 Plynový ventil 24V	Plynový ventil 24V	Gas valve 24V	Gasventil 24V	Zawór gazowy 24V	30067
9 Trafo 250-600 ovládací	Transformátor 250-600 ovládací	Transformer 250-600	Trafo 250-600 Bedienungsteil	Transformator 250-600 sterujący	30167
10 Přepínač 2 pol.	Prepínač 2 pol.	Switcher 2 positions	Umschalter 2-polig	Przełącznik 2 bieg.	30550
10 Přepínač 3 pol. (389)	Prepínač 3 pol. (389)	Switcher 3 positions (389)	Umschalter 3-polig (389)	Przełącznik 3 bieg. (389)	32893
10 Přepínač 4 pol. (351-384-405)	Prepínač 4 pol. (351-384-405)	Switcher 4 pos. (351-405)	Umschalter 4-polig (351-384)	Przełącznik 4 bieg. (351-405)	30551
11 Přepínač 10 pol. 16A	Prepínač 10 pol. 16A	Switcher 10 positions 16A	Umschalter 10-polig 16A	Przełącznik 10 bieg. 16 A	30552
11 Přepínač 7 pol. 32A (389)	Prepínač 7 pol. 32A (389)	Switcher 7 positions 32A (389)	Umschalter 7-polig 32A (389)	Przełącznik 7 bieg. 32A (389)	32894
12 Vypínač hlavní 16A	Vypínač hlavní 16A	Mains switch knob 16A	Hauptschalter 16A	Wyłącznik główny 16A	30549
12 Pojistka 6.3A	Poistka 6.3A	Protection 6.3A	Sicherung 6.3A	Bezpiecznik 6.3A	20072
13 Usměrňovač 250-356	Usmerňovač 250-356	Rectifier 250-356	Stromrichter 250-356	Prostownik 250-356	30168
14 Kolo otočné 180-354	Kolo otočné 180-354	Wheel diameter 180-354	Drehbares Rad 180-354	Koło obrotowe 180-354	30036
15 Spínač kolíbkový 16A/250V	Spínač kolembač. 16A/250V	Toggle switch 16A/250V	Wippenschalter 16A/250V	Przełącznik przechyłny 16A/250V	30135
16 Madlo 180-354 kovové	Držiak 180-354 kovové	Handle 180-354 metal	Handgriff Metall 180-354	Rączka metalowa 180-354	31126
17 Objímka LED	Objímka LED	Case LED	Fassung LED	Ramka diody LED	30200
18 Rámeček panelu plast	Rámček panelu plast	Border of front panel	Plattenrahmen aus Kunststoff	Ramka plastikowa panela przedniego	30094
19 -	-	-	-	-	-
20 Knoflík přístrojový HF	Gombík prístrojový HF	Potentiometer knob HF	Geräteknopf HF	Pokrętło HF	30860
21 -	-	-	-	-	-
22 Zásuvka euro komplet	Zásuvka euro komplet	Euro connector complete	Euro - Steckdose komplett	Euro złączka komplet	10092
22 Průchodka EURO zásuvky	Priechodka EURO zásuvky	Euro connector grommet	Eurokabelverschraubung	Gniazdo Euro złączki	30513
22 Trubice mosaz	Trubice mosadz	Tube - brass	Messingrohr	Tuba mosiężna	10243
23 Rychl.TBE35 zásuv. panel255	Rychl.TBE35 zásuv. panel255	Gladhand TBE35	Schnellkupplun TBE35 Panelstecker 255	Szybkozłączka uziemienia TBE35 panel 255	30409
24 Termostat 100°	Termostat 100°	Thermostat 100°	Thermostat 100°	Termostat 100°	30150
24 Termostat 130° ( 351-405)	Termostat 130° ( 351-405)	Thermostat 130° (351-405)	Thermostat 130° (351-384)	Termostat 130° (351-405)	31088
25 Podložka pod posuv M8	Podložka pod posuv M8	Washer under wire feeder M8	Unterlage für Drahtvorschub M8	Podkładka pod podajnik M8	30263
25 Posuv 2kl.CWF610 bez mot,bez kl.	Posuv 2kl. CWF610 bez mot.,bez kl.	Wire feeder 2 rolls. CWF 610	Vorschub 2-Rolle CWF 610 ohne Motor, ohne Rollen	Podajnik 2 rolkowy CWF 610 bez silnika, bez rolki	30471
25 Posuv 4kl. CWF510 bez mot., kl.	Posuv 4kl. CWF 510 bez mot, kl.	Wire feeder 4 rolls CWF 510	Vorschub 4-Rolle CWF 510 ohne Motor, ohne Rollen	Podajnik 4 rolkowy CWF 510 bez silnika i rolki	30472
25 Váleček vymezovací pod posuv	Valček vymedzovací pod posuv	Roll gauge-piece under the wire feeder	Begrenzungswalze für Drahtvorschub	Tulejka dystansowa pod podajnik drutu	10043
25 Motor 180-354	Motor 180-354	Motor 180-354	Motor 180-354	Silnik 180-354	30362
25 Kladka 32/40 1,0-1,2	Kladka 32/40 1,0-1,2	Roll 32/40 1,0-1,2	Rolle 32/40 1,0-1,2	Kłódka 32/40 1,0-1,2	31329
26 Plošný spoj AEK 242	Plošný spoj AEK 242	PCB AEK 242	PCB AEK 242	Płyta drukowana AEK 242	10470
26 -	-	-	-	-	-
27 Redukce adaptér 1pár	Redukcie adaptér 1pár	Adaptor	Reduktionsstück der Spule Adapte	Redukcja szpuli drutu, 1 para	30096
28 Držák cívky AEK-COOP	Držiak cievky AEK-COOP	Holder of spool AEK-COOP	Spulenhalter AEK-COOP	Uchwyty cewki AEK-COOP	30009
29 Kabel zemnicí 255	Kábel zemniací 255	Earth cable 255	Erdungskabel 255	Kabel uziemiający 255	10037
29 Kabel zemnicí 315 komplet	Kábel zemniací 315 komplet	Earth cable 315 complete	Erdungskabel 315 kompl.	Kabel uziemiający 315	10036
29 Kabel zemnicí 355 kompl.389	Kábel zemniací 355 kompl.389	Earth cable 355 complete 389	Erdungskabel 355 kompl.(389)	Kabel uziemiający 355 (389)	10034
29 Kleště zemnicí 315A	Kliešte zemniací 315A	Earth clamb 315A	Masseklemme 315A	Kleszcze uziemiające 315A	30030
29 Rychlospojka kabelová, zástrčka	Rýchľ. káblová, zástrčka	Cable gladhand 315A	Kableschnellkupplun , Stecker	Szybkozłączka kablowa	31058
29 Kabel svařovací 35	Kábel zvárací 35	Welding cable 35	Schweisskabel 35	Kabel uziemiający 35	30025
29 Kabel svař. 50 ( 351-405)	Kábel zvárací 50 (351-405)	Welding cable 50 ( 351-405)	Schweisskabel 50 ( 351-384)	Kabel uziemiający 50 (351-405)	30026
30 Tlumička 255 AL	Tlumička 255 AL	Inductor 255 AL	Schutzspule 255 AL	Dławik 255 AL	10087
30 Tlumička 350 Cu (351-405)	Tlumička 350 Cu (351-405)	Inductor 350 Cu (351-405)	Schutzspule 350 Cu(351-384)	Dławik 350 Cu (351-405)	10154
31 Vidlice 250-458 32A	Vidlice 250-458 32A	Supply 250-458 32A	Gabelschaltung 250-458 32A	Wtyczka 250-458 32A	30808
32 Kabel CGSG 4 x 2,5	Kábel CGSG 4 x 2,5	Cable CGSG 4 x 2,5	Kabel CGSG 4 x 2,5	Kabel CGSG 4 x 2,5	30465
33 Retěz vyráběný 85cm	Retáž vyrábaná 85cm	Chain 85 cm	Kette 85 cm	łańcuch 85 cm	10446
34 Vývodka kabelová	Vývodka kábová	Cable	Kabelauführung	Przepust kablowy	30810
35 Bočník 400A 60mV	Bočník 400A 60mV	Shunt 400A 60mV	Strombrücke 400A 60mV	Bocznik 400A 60mV	10125
38 -	-	-	-	-	-
39 Panel čelní 350D Proc.+Syn.	Panel čelný 350D Proc.+Syn.	Front panel 350D Proc.+Syn.	Frontplatte 350D Proc.+Syn.	Pulpit 350D Proc.+Syn.	10464
44 Samolepka čelní panel D242	Samolepka čelná panel D242	Front panel sticker D242 PR	Aufkleber Frontplatte D242	Naklejka panela czołowego D242	31360
- Filtr plynový s hadicí	Filter plynový s hadicou	Gas filter with tube	Gasfilter mit dem Schlauch	Filtr gazowy z wężykiem	10273
- Trafo synergic	Transformátor synergic	Transformer synergic	Trafo synergic	Transformator synergic	31507
- Šipka hlavního vypínače	Šipka hlavného vypínača	Dart of main switch	Pfeil des Hauptschalters	Pokrętło wyłącznika głównego	31006
- Šipka velká černá	Šipka veľká čierna	Dart big - black	Pfeil schwarz große	Strzałka duża czarna	31005
- Pojistka 10A	Poistka 10A	Protection 10 A	Sicherung 10A	Bezpiecznik 10A	20125



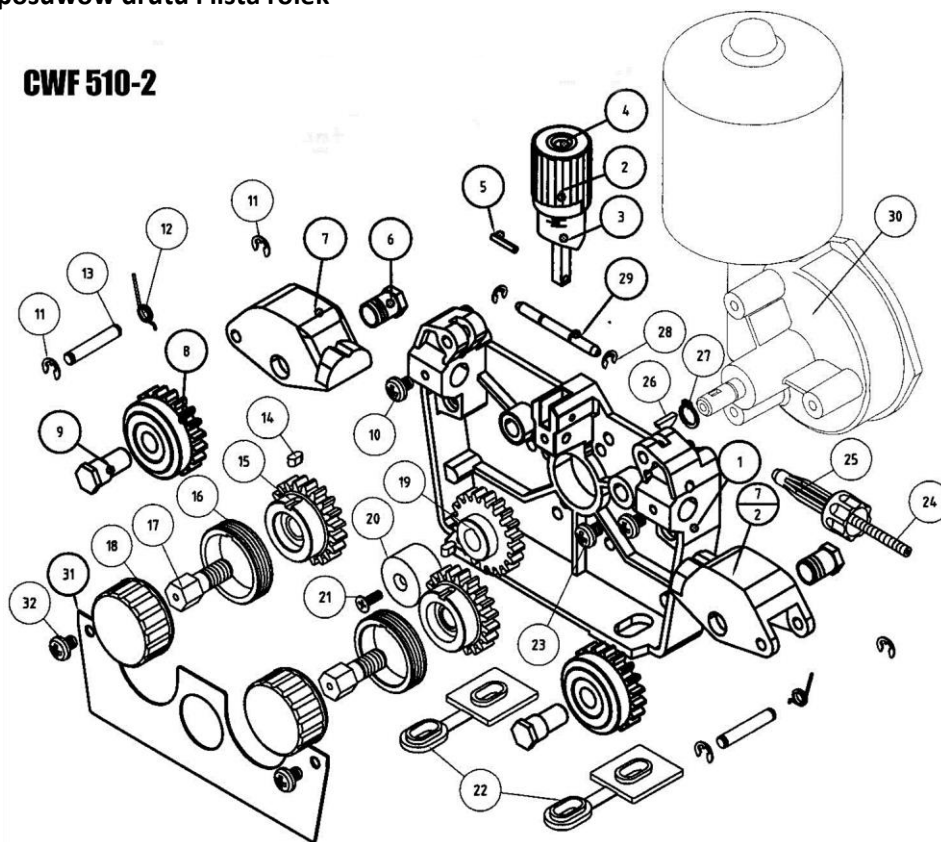
SYNERGIC						
CZ - POPIS	SK - POPIS	EN - DESCRIPTIONS	DE - BESCHREIBUNG	PL - OPIS		
1 Kolo 180-354 pevné	Kolo 180-354 pevné	Wheel diameter 180-354	Festes Rad 180-354	Koło 180-354 nieruchome	31255	
2 Trafo 250-285 hlavní	Transformátor 250-285 hlavní	Transformer 250-285	Trafo 250-285 hauptsächlich	Transformator 250-285 główny	31146	
2 Trafo 355 hlavní	Transformátor 355 hlavní	Transformer 355	Trafo 355 hauptsächlich	Transformator 355 główny	31148	
2 -	-	-	-	-	-	-
3 Ventilátor SUNON (255-305, 389)	Ventilátor SUNON (255-305, 389)	Fan SUNON (255-305, 389)	Ventilator SUNON (255-305, 389)	Wentylator SUNON (255-305, 389)	30451	
3 Rámeček ventilátoru SUNON	Rámček ventilátoru SUNON	Fan border SUNON	Ventilatorrahmen SUNON	Rama wentylatora SUNON	30512	
3 Ventilátor MEZAXIAL (351-405)	Ventilátor MEZAXIAL 351-405	Fan MEZAXIAL (351-405)	Ventilator MEZAXIAL 351-405	Wentylator Meaxial (351-405)	30338	
3 Rámeček ventilátoru MEZAXIAL	Rámček ventilátoru MEZAXIAL	Fan border MEZAXIAL	Ventilatorrahmen MEZAXIAL	Rama wentylatora MEZAXIAL	30095	
4 Plošný spoj odrušovač AEK 801-003	PCB odrušovač AEK 801-003	PCB AEK 801-003	Leiterplatte Entstörer AEK 801-003	Połączenie drukowane AEK 801-003	10413	
5 -	-	-	-	-	-	-
6 Zásuvka repro plochá	Zásuvka repro plochá	Connector warm up source	Steckdose Repro flach K282	Wtyczka repro K 282 płaskie	30183	
7 Stykač 250-600 32A	Stykač 250-600 32A	Contactore 250-600 32A	Schütz 250-600 32A	Stycznik 250-600 32A	31000	
8 Plynový ventil 24V	Plynový ventil 24V	Gas valve 24V	Gasventil 24V	Zawór gazowy 24V	30067	
9 Trafo 250-600 ovládací	Transformátor 250-600 ovládací	Transformer 250-600	Trafo250-600 Bedienungsteil	Transformator 250-600 sterujący	30167	
10 Přepínač 2 pol. SYN	Prepínač 2 pol. SYN	Switcher 2 positions SYN	Umschalter 2-polig SYN	Przełącznik 2 bieg.	31650	
10 -	-	-	-	-	-	-
10 Přepínač 4 pol. (351-384-405)	Prepínač 4 pol. (351-384-405)	Switcher 4 pos. (351-384-405)	Umschalter 4-pol.(351-384-405)	Przełącznik 4bieg.(351-384-405)	31651	
11 Přepínač 10 pol. 16A SYN	Prepínač 10 pol. 16A SYN	Switcher 10 positions 16A SYN	Umschalter 10-polig 16A SYN	Przełącznik 10 bieg. 16 A SYN	31731	
11 -	-	-	-	-	-	-
12 Vypínač hlavní 16A	Vypínač hlavní 16A	Mains switch knob 16A	Hauptschalter 16A	Wyłącznik główny 16A	30549	
12 Pojistka 6.3A	Poistka 6.3A	Protection 6.3A	Sicherung 6.3A	Bezpiecznik 6.3A	20072	
13 Usměřňovač 250-356	Usmerňovač 250-356	Rectifier 250-356	Stromrichter 250-356	Prostownik 250-356	30168	
14 Kolo otočné 180-354	Kolo otočné 180-354	Wheel diameter 180-354	Drehbares Rad 180-354	Koło obrotowe 180-354	30036	
15 Spínač kolíbkový 16A/250V	Spínač kolembač. 16A/250V	Toggle switch 16A/250V	Wippenschalter 16A/250V	Przełącznik przechylny16A/250V	30135	
16 Madlo 180-354 kovové	Držiak 180-354 kovové	Handle 180-354 metal	Handgriff Metall 180-354	Rączka metalowa 180-354	31126	
17 Objímka LED	Objímka LED	Case LED	Fassung LED	Ramka diody LED	30200	
18 Rámeček panelu plast	Rámček panelu plast	Border of front panel	Plattenrahmen aus Kunststoff	Ramka plastikowa panela przedniego	30094	
19 -	-	-	-	-	-	-
20 Knoflík přístrojový HF	Gombík prístrojový HF	Potentiometer knob HF	Geräteknopf HF	Pokrętło HF	30860	
21 -	-	-	-	-	-	-
22 Zásuvka euro komplet	Zásuvka euro komplet	Euro connector complete	Euro - Steckdose komplett	Euro złączka komplet	10092	
22 Průchodka EURO zásuvky	Priechodka EURO zásuvky	Euro connector grommet	Eurokabelverschraubung	Gniazdo Euro złączki	30513	
22 Trubice mosaz	Trubice mosadz	Tube - brass	Messingrohr	Tuba mosiężna	10243	
23 Rychlospojka TBE35 zásuvka, panel 255	Rychlospojka TBE35 zásuvka, panel 255	Gladhand TBE35	Schnellkupplun TBE35	Szybkołączka uzimienia TBE35 panel 255	30409	
24 Termostat 100°	Termostat 100°	Thermostat 100°	Thermostat 100°	Termostat 100°	30150	
24 Termostat 130° (351-405)	Termostat 130° (351-405)	Thermostat 130° (351-405)	Thermostat 130° (351-405)	Termostat 130° (351-405)	31651	
25 Podložka pod posuv M8	Podložka pod posuv M8	Washer under wire feeder M8	Unterlage für Drahtvorschub M8	Podkładka plast.pod podajnik M8	30263	
25 Posuv 2-kladka CWF 610 bez motoru, bez kladky	Posuv 2-kladka CWF 610 bez motoru, bez kladky	Wire feeder 2 rolls CWF 610	Vorschub 2-Rolle CWF 610 ohne Motor, ohne Rollen	Podajnik 2 rolkowy CWF 610 bez silnika, bez rolki	30471	
25 Posuv 4-kladka CWF510 bez motoru, kl.	Posuv 4-kladka CWF 510 bez mot, kl.	Wire feeder 4 rolls CWF 510	Vorschub 4-Rolle CWF 510 ohne Motor, ohne Rollen	Podajnik 4 rolkowy CWF 510 bez silnika i rolki	30472	
25 Váleček vymez. pod posuv	Valček vymedzovací pod posuv	Roll gauge-piece under the wire feeder	Begrenzungswalze für Drahtvorschub	Tulejka dystansowa pod podajnik drutu	10043	
25 Motor 180-354	Motor 180-354	Motor 180-354	Motor 180-354	Silnik 180-354	30362	
25 Kladka 32/40 1,0-1,2	Kladka 32/40 1,0-1,2	Roll 32/40 1,0-1,2	Rolle 32/40 1,0-1,2	Kłódka 32/40 1,0-1,2	31329	
26 Plošný spoj AEK 242	Plošný spoj AEK 242	PCB AEK 242	PCB AEK 242	Płyta drukowana AEK 242	10470	
26 -	-	-	-	-	-	-
27 Redukce adaptér 1pár	Redukcie adaptér 1pár	Adaptor	Reduktionsstück der Spule Adapter	Redukcja szpuli drutu, 1 para	30096	
28 Držák cívky AEK-COOP	Držiak cievky AEK-COOP	Holder of spool AEK-COOP	Spulenhalter AEK-COOP	Uchwyt cewki AEK-COOP	30009	
29 Kabel zemnicí 255	Kábel zemniaci 255	Earth cable 255	Erdungskabel 255	Kabel uziemiający 255	10037	
29 Kabel zemnicí 315 komplet	Kábel zemniaci 315 komplet	Earth clamb 315A	Erdungszange 315A	Kleszcze uziemiające 315A	10036	
29 -	-	-	-	-	-	-
29 Kleště zemnicí 315A	Kliešte zemniaci 315A	Cable gladhand	Masseklemme	Szybkołączka kablowa	30030	
29 Rychlospojka kabelová, zástrčka	Rýchł. káblová, zástrčka		Kableschnellkupplun , Stecker		31058	
29 Kabel svařovací	Kábel zvárací	Welding cable 35	Schweisskabel 35	Kabel uziemiający 35	30025	
29 Kabel svař. 50 (351-405)	Kábel zvárací 50 (351-405)	Welding cable 50 (351-405)	Schweisskabel 50 (351-405)	Kabel uziemiający 50 (351-405)	30026	
30 Tlumička 255 AL	Tlumička 255 AL	Inductor 255 AL	Schutzspule 255 AL	Dławik 255 AL	10087	
30 Tlumička 350 Cu (351-405)	Tlumička 350 Cu (351-405)	Inductor 350 Cu (351-405)	Schutzspule 350 Cu (351-405)	Dławik 350 Cu (351-405)	10154	
31 Vidlice 250-458 32A	Vidlice 250-458 32A	Supply 250-458 32A	Gabelschaltung 250-458 32A	Wtyczka 250-458 32A	30808	
32 Kabel CGSG 4 x 2,5	Kábel CGSG 4 x 2,5	Cable CGSG 4 x 2,5	Kabel CGSG 4 x 2,5	Kabel CGSG 4 x 2,5	30465	
33 Řetěz vyráběný 85cm	Reťaz vyrábaný 85cm	Chain 85 cm	Kette 85 cm	Łańcuch 85 cm	10446	
34 Vývodka kabelová	Vývodka káblová	Cable	Kabelaufführung	Przepust kablowy	30810	
35 Bočník 400A 60mV	Bočník 400A 60mV	Shunt 400A 60mV	Strombrücke 400A 60mV	Bocznik 400A 60mV	10125	
38 Plošný spoj AEK 802-013	Plošný spoj AEK 802-013	PCB AEK 802-013	PCB AEK 802-013	Płyta drukowana AEK 802-013	10471	
39 Panel čelní 350D P+Syn	Panel čelný 350D Pr+Syn	Front panel 350D P+Syn	Frontplatte 350D P+Syn	Pulpit 350D Procc+Syn	10464	
39 -	-	-	-	-	-	-
40 Propoj synergic 10pin.	Prepoj synergic 10pin.	Jumper synergic 10 pin	Synergic – Verbindung 10 pin.	Taśma synergic 10pin.	10538	
41 Plošný spoj AEK 802-014	Plošný spoj AEK 802-014	PCB AEK 802-014	PCB AEK 802-014	Płyta drukowana AEK 802-014	10472	
44 Samolepka čel.panel D242	Samolepka čelná panel D242	Front panel sticker D242 SYN	Aufkleber Frontplatte D242	Naklejka panela czołowegoD242	31827	
- Filtr plynový s hadicí	Filter plynový s hadicou	Gas filter with tube	Gasfilter mit dem Schlauch	Filtr gazowy z wężykiem	10273	
- Trafo synergic	Transformátor synergic	Transformer synergic	Trafo synergic	Transformator synergic	31507	
- Šipka hlavního vypínače	Šipka hlavného vypínača	Dart of main switch	Pfeil des Hauptschalters	Pokrętło wyłącznika głównego	31006	
- Šipka velká černá	Šipka veľká čierna	Dart big - black	Pfeil schwarz größe	Strzałka duża czarna	31005	
- Pojistka 10A	Poistka 10A	Protection 10A	Sicherung 10A	Bezpiecznik 10A	20125	



	CZ - POPIS	SK - POPIS	EN - DESCRIPTIONS	DE - BESCHREIBUNG	PL - OPIS	
1	Kolo 180-456 pevné	Kolo 180-456 pevné	Wheel 180-456 fixed	Festes Rad 180-456	Kolo 180-456 nieruchome	31255
2	Ventilátor Sunon	Ventilátor Sunon	Fan Sunon	Ventilator Sunon	Wentylator Sunon	30451
2	Rámeček ventilátoru NT	Rámček ventilátoru NT	Fan border NT	Ventilator border NT	Rama wentylatora NT	30512
3	Usměrňovač 250-356	Usmerňovač 250-356	Rectifier 250-356	Stromrichter 250-356	Prostownik 250-356	30168
4	Zásuvka repro plochá K282	Zásuvka repro plochá K282	Connector warm up source K282	Steckdose Repro flach K282	Wtyczka repro K 282 płaskie	30183
5	Plynový ventil 24V	Plynový ventil 24V	Gas valve 24V	Gasventil 24V	Zawór gazowy 24V	30067
6	Pouzdro pojistkové PTF	Puzdro poistkové PTF	Protection case PTF	Sicherungsgehäuse PTF	Tuleja bezpiecznikowa PTF	30075
6	Pojistka trub. skleněná	Poistka trubič. sklenená	Protection	Glassicherung - Rohr	Bezpiecznik	20072
6	Pojistka skleněná 10A	Poistka sklenená 10A	Fuse 10A	Sicherung 10A	Bezpiecznik10A	20125
7	Stýkač 180-215 16A	Stýkač 180-215 16A	Contactore 180-215 16A	Schütz 180-215 16A	Stycznik 180-215 16A	30999
8	Ploš.spoj odrušovač AEK 801-003	Plošný spoj odrušovač AEK 801-003	PCB suppressor AEK 801-003	Leiterplatte Entstörer AEK 801-003	Połączenie drukowane AEK 801-003	10413
9	Trafo 180-215 ovládací	Transformátor 180-215 ovládací	Transformer 180-215 operating	Trafo 180-215 Bedienungsteil	Transformator 180-215 sterownicz	30166
10	Přepínač 10-poloh. 16A	Prepínač 10-poloh. 16A	Switcher 10 positions 16A	Umschalter 10-polig 16A	Przełącznik 10bieg. 16 A	30552
11	Svazek červených vodičů STANDARD	Zvázok červených vodiču STANDARD	Pack of red cable STANDARD	Gebinde von roten Drähte STANDARD	Wiązka czerwonych przewodników	10742
11	Svazek červených vodičů 309/269 PROCESSOR	Zvázok červených vodiču 309/269 PROCESSOR	Pack of red cable 309/269 PROCESSOR	Gebinde von roten Drähte 309/269 PROCESSOR	Wiązka czerwonych przewodników 309/269 PROCESSOR	10796
12	Termostat 100°	Termostat 100°	Thermostat 100°	Thermostat 100°	Termostat 100°	30150
13	Trafo 245 hlavní	Transformátor 245 hlavní	Transformer 245 main	Trafo 245 haupt	Transformator 245 główny	32375
14	Kolo 180-354 otočné	Kolo 180-354 otočné	Wheel 180-354 rotary	Drehbares Rad 180-354	Kolo obrotowe 180-354	30036
15	Rychlospojka zásuvka panel 35-50	Rýchlospojka zásuvka panel 35-50	Gladhand-socket 35-50	Schnellkupplungsstecker 35-50		30409
16	Vypínač	Vypínač	Switch	Schalter	Wyłącznik	31265
17	Šipka velká černá	Šipka veľká čierna	Dart big - black	Pfeil schwarz große	Strzałka duża czarna	31006
18	Knoflík pr. 26,4 mm	Gombík Ø 26,4 mm	Knob Ø 26,4 mm		Przycisk Ø 26,4 mm	30598
19	Zásuvka euro komplet	Zásuvka euro komplet	Connector euro complete	Euro - Steckdose komplett	Euro gniazdko komplet	10092
20	Posuv 2kladka CWF300+kladka, be motoru	Posuv 2kladka CWF300+kladka, be motoru	Wire feeder 2-rolls cwf300+roll without mot.	Vorschub 2-Rolle CWF 300 ohne Motor, mit Rollen	Wire feeder 2 rolls CWF 300	30997
21	Motor 180-354	Motor 180-354	Motor 180-354	Motor 180-354	Silnik 180-354	30362
20	Kladka 22/40 0,8-1,0	Kladka 22/40 0,8-1,0	Roll 22/40 0,8-1,0	Rolle 22/40 0,8-1,0	Kłódka 22/40 0,8-1,0	31330
21	Plošný spoj AEK113	Plošný spoj AEK113	PCB AEK113	Leiterplatte AEK113	Połączenie drukowane AEK113	10334
22	Držák cívk AEK- COOP	Držiak cievky AEK- COOP	Holder of spool AEK-COOP	Spulenhalter AEK-COOP	Uchwyt cewki AEK-COOP	30009
23	Redukce cívk adaptér AEK	Redukcie cievky adaptér AEK	Adaptor AEK	Spulereduktionadapter	Redukcja cewki zasilacz AEK	30096
24	Vídlíce 180-215 16A	Vídlíce 180-215 16A	Plug 180-215 16A	Gabelschaltung 180-215 16A	Wtyczka 180-215 16A	30807
25	Řetěz 85cm	Reťaz 85cm	Chain 85 cm	Kette 85cm	Łańcuch 85 cm	10446
26	Kabel CGSG 4x1,5	Kábel CGSG 4x1,5	Cable CGSG 4x1,5	Kabel CGSG 4 x 1,5	Kabel CGSG 4x1,5	30658
27	Vývodka kabelová Ø 20	Vývodka kábová Ø 20	Cable clamp Ø 20	Kabelauführung Ø 20	Przepust kablowy Ø 20	30810
-	Zámek plastový	Zámka plastová	Plastic lock		Plastikový zamek	30182
-	Kabel zem. 255	Kábel zemniaci 255	Earth cable 255	Erdungszange 255	Kabel uziemiający 255	10037
-	Kleště zemniací 315A	Kliešte zemniaci 315A	Earth clamps 315A	Erdungszange 315A	Kleszcze uziemiające 315A	30030
-	Skříň 309/269 komplet	Skríň 309/269 komplet	Case 309/269 complete		Szafa 309/269 komplet	32428
-	Madlo 180-354 kovové	Držiak 180-354 kovové	Handle 180-354 metal	Handgriff Metall 180-354	Poręcz 180-354 metalowa	31126
-	Panel čelní 309/269	Panel čelní 309/269	Front panel 309/269	Frontplatte 309/269	Pulpit 309/269	10741
-	Boční kryt plech. komplet	Boční kryt plech. komplet	Side cover metal complete		Oslona boczna blaszana komplet	-
-	Plošný spoj AEK-802-008 PROCESSOR	Plošný spoj AEK-802-008 PROCESSOR	Suppressor AEK-802-008 PROCESSOR	Leiterplatte AEK-802-008 PROCESSOR	Połączenie drukowane AEK-802-008 PROCESSOR	10470
-	Ventil plynový 24V s filtrem	Ventil plynový 24V s filtrom	Gas valve 24V filter	Gasventil 24V mit filter	Zawór gazowy 24V	32403
-	Transformátor Processor / Synergic	Transformátor Processor / Synergic	Transformer Processor / Synergic	Transformator Processor / Synergic	Transformator Processor / Synergic	31507
-	Konektor 3kol. zásuvka XLR187	Konektor 3kol. zásuvka XLR187	Connector 3-pin socket XLR187	Stecker 3-Pin Cocket XLR187	Złącze 3 wtykowe gniazdko	30041
-	Bočník AEK 400A	Bočník AEK 400A	Shunt AEK 400A	Strombrücke AEK 400A	Bocznik AEK 400A	10125

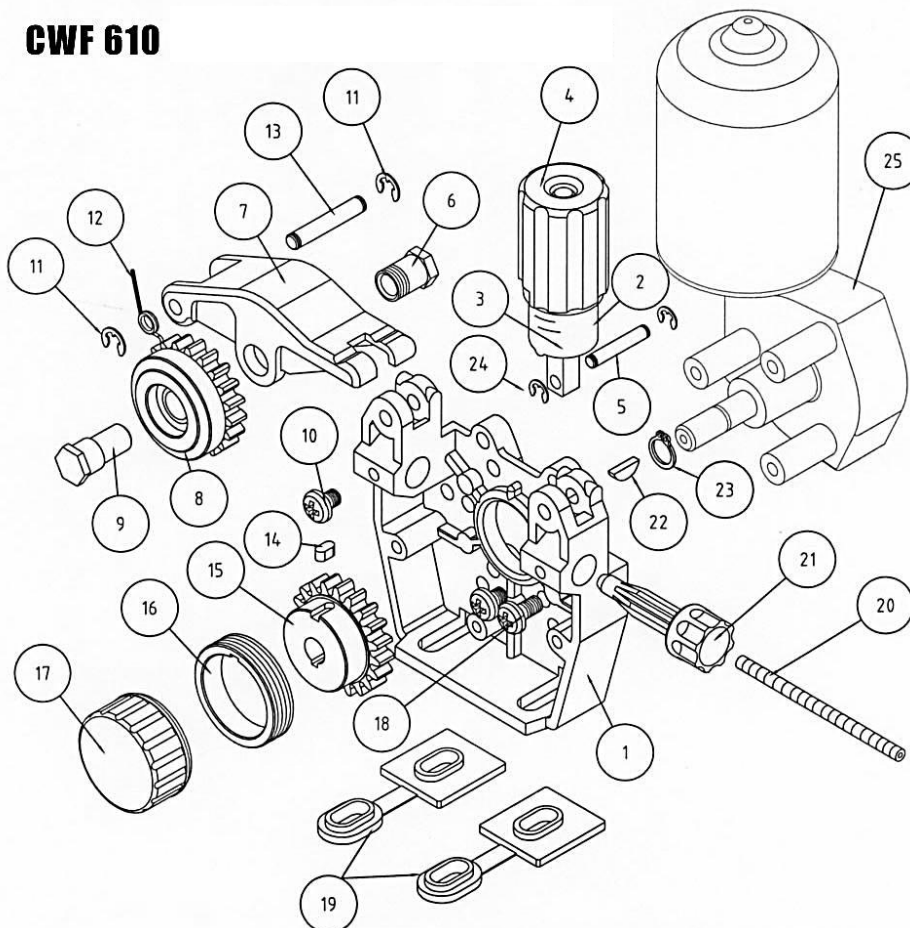
**Náhradní díly posuvů drátu a seznam kladek**  
**Náhradné diely posuvu drôtu a zoznam kladiek**  
**Spare parts of wire feeder and list of pulleys**  
**Ersatzteile Drahtvorschub und Verzeichnis der Rollen**  
**Części zamienne posuwów drutu i lista rolek**

**CWF 510-2**



	CZ - POPIS	SK - POPIS	EN - DESCRIPTIONS	DE - BESCHREIBUNG	PL - OPIS	obj.č. / code
1	Deska posuvu pro ELVI motor	Doska posuvu pre ELVI motor	Feed plate for ELVI motor	Vorschubplatte für ELVI motor	Płyta podajnika dru ELVI silnik	000780026-2
2	Plast přítlaku se stupnicí	Plast prítlaku sa stupnicou	Fixing arm complete	Andrucksstückplast mit Skala CWF 510	Element plastikowy docisku wraz ze skalą - komplet	000780035-2
3	Plast přítlaku se stup. CWF 510	Plast prítlaku so stup. CWF 510	Calibrated part for fixing arm	Andrucksstückplast mit Skala CWF 510	Element plast.docisku wraz ze skalą	000780011-2
4	Plast přítlaku s maticí CWF 510	Plast prítlaku so maticou CWF 510	Cap for the fixing shaft	Andrucksstückplast mit Mutter	Element plastik.docisku z nakrętką	000780027-2
5	Hřídel šroubu přítlaku	Hriadel skrutky prítlaku	Spring type straight pins	Druckwelleschraube	Element mocující docisk	000780021-2
6	Matice přitlačného ramene	Matrice prítlačného ramena	Nut for pressure arm	Druckarmmatrize	Śruba mocująca ramię dociskowe	000780036-2
7	Rameno přítlaku CWF 510-2 levé	Rameno prítlaku CWF 510-2 ľavé	Pressure arm CWF 510-2 left	Druckarm CWF 510-2 link	Ramię dociskowe left	000780015-2
8	Kolo ozubené CWF 510 komplet	Kolo ozubené CWF 510 komplet	Gear wheel complete	Zahnrad CWF 510-2 komplett	Koło zębate górne komplet	000780003-2
9	Šroub přítlaku ramene CWF 510, 610	Skrutka prítlaku ramena CWF 510, 610	Shaft for pressure arm CWF 510, 610	Druckarmschraube CWF 510, 610	Śruba dociskowa koła zębatego	000780037-2
10	Šroub M4,8x9,5	Skrutka M4,8x9,5	Screw M4,8x9,5	Schraube M4,8x9,5	Śruba M4,8x9,5	
11	Kroužek pojistný	Kružok poistný	Retaining ring for shaft RAS	Sicherungsring	Pierścień zabezpieczający	000780016
12	Pružina ramene	Pružina ramena	Spring for pressure arm	Armfeder	Sprężyna ramienia	000780007
13	Čep Ø 6	Čap Ø 6	Shaft Ø 6	Stift Ø 6	Czop Ø 6	000780016
14	Klínek zajišťovací 4x4x8	Klinok zaistovaci 4x4x8	Parallel key 4x4x8	Sicherungszwickel 4x4x8	Klin do koła zębatego 4x4x8	000780004
15	Kolo ozubené	Kolo ozubené	Gear wheel complete	Zahnrad	Koło zębate dolne komplet	000780012-2
16	Kladka Ø 32/40	Kladka Ø 32/40	Feed roll Ø 32/40	Rolle Ø 32/40	Rolka Ø 32/40	-
17	Šroub šestihran	Skrutka šestihran	Shaft	Sechskantschraube	Śruba	000780010
18	Šroub upínací kl. podavače 510	Skrutka upínacie kladky podávača 510	Fixing cap 510	Vorschubklemmrolle 510	Śruba dociskowa	000780001
19	Kolo ozubené	Kolo ozubené	Gear wheel	Zahnrad	Koło zębate	000780007
20	Krytka plast. ozubeného kola	Krytka plast. ozubeného kola	Fixing cap	Deckel des Plastik - Zahnrades	Ośłona plastikowej zębatki	000780039
21	Šroub M4x12	Skrutka M4x12	Screw M4x12	Schraube M4x12	Śruba M4x12	000780040
22	Podložka izolační	Podložka izolační	Insulating washer	Isolierunterlage	Podkładka izolacyjna	000780041
23	Šroub M6x12	Skrutka M6x12	Screw M6x12	Schraube M6x12	Śruba M6x12	000780043
24	Zaváděcí bowden	Zavádžací bowden	Wire guide tube	Einführungsbowden	Prowadnica drutu	000780020
25	Zaváděcí plastový průvlak	Zavádzací plastový prievlak	Inlet guide	Kunststoffdüse	Plastik. element prowadnicy drutu	000780028
26	Klínek hřídele motoru 3x6,5	Klinok hriadele motoru 3x6,5	Woodruff key 3x6,5	Woodruff key 3x6,5	Kolek wału silnika 3x6,5	000780019
27	Pojistný kroužek A10	Poistný krúžok A10	Retaining ring for shaft A10	Sicherungsring A10	Pierścień zabezpieczający A10	000780042
28	Pojistný kroužek pro hřídel	Poistný krúžok pre hriadel	Retaining ring for shaft RA4	Sicherungsring für Welle	Pierścień zabezpieczający RA4	000780018
29	Trubice mezi kladky Ø 5x55/Ø2	Trubice medzi kladky Ø 5x55/Ø2	Intermediate guide Ø 5x55/Ø2	Intermediate guide Ø 5x55/Ø2	Środkowa prowadnica drutu Ø 5x55/Ø2	000780014-2
30	Motor malý	Motor malý	Motor-small	Motor klein	Mały silnik	30362
30	Motor velký	Motor veľký	Motor-big	Motor groß	Wielki silnik	30460
31	Železný kryt	Železný kryt	Metal cover	Eisendeckung	Metalowa obudowa	
32	Šroub M4,8x9,5	Skrutka M4,8x9,5	Screw M4,8x9,5	Schraube M4,8x9,5	Śruba M4,8x9,5	

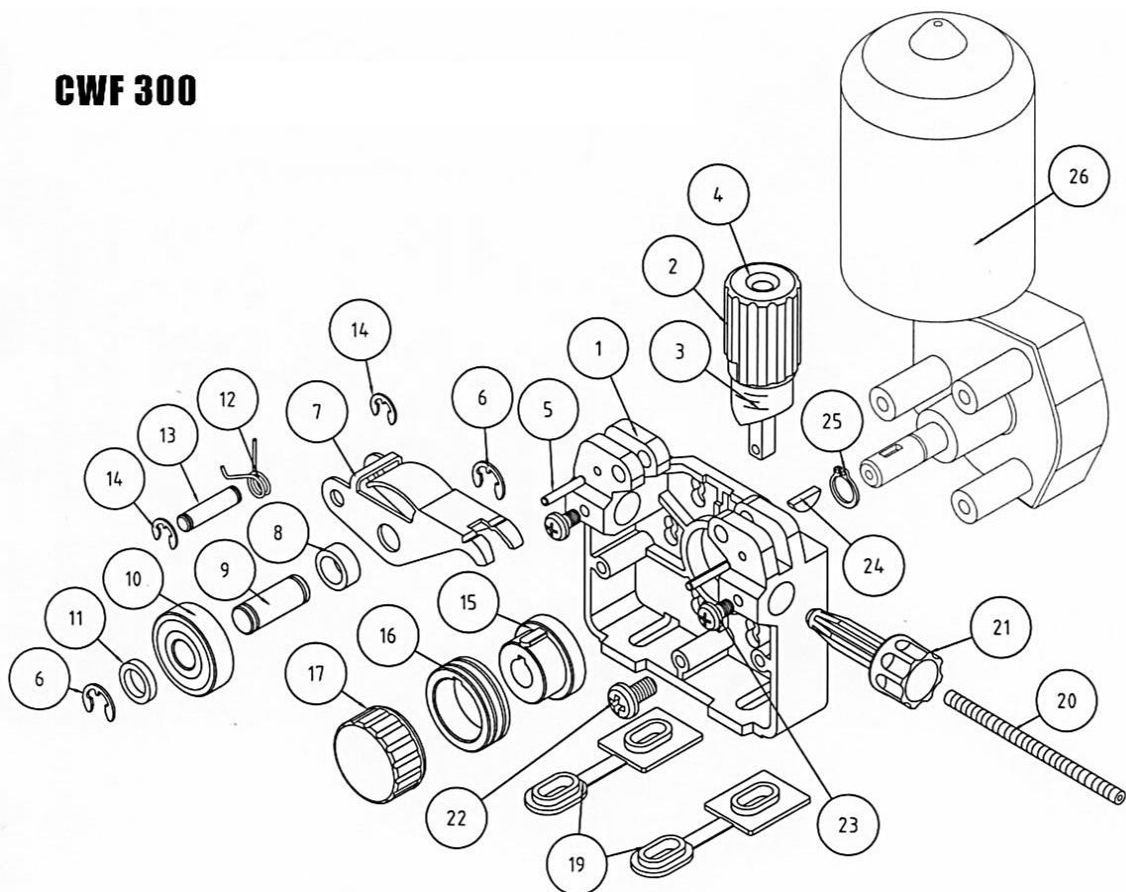
# CWF 610



	CZ - POPIS	SK - POPIS	EN - DESCRIPTIONS	DE - BESCHREIBUNG	PL - OPIS	obj.č. / code
1	Deska posuvu pro ELVI motor	Doska posuvu pre ELVI motor	Feed plate for ELVI motor	Vorschubplatte für ELVI motor	Płyta podajnika dru ELVI silnik	000780024
2	Plast přítlaku se stupnicí - komplet	Plast přítlaku so stupnicou - komplet	Fixing arm complete	Andrucksstück - Platte mit Skala	Element plastikowy docisku wraz ze skalą - komplet	000780013
3	Plast přítlaku se stupnicí	Plast přítlaku so stupnicou	Calibrated part for fixing arm	Andrucksstückplast mit Skala	Element plast.docisku wraz ze skalą	000780045
4	Plast přítlaku s maticí	Plast přítlaku s maticou	Cap for the fixing shaft	Andrucksstückplast mit Mutter	Element plastik.docisku z nakrétką	000780027
5	Hřídel přítlaku	Hriadeľ přítlaku	Spring type straight pins	Druckwelle	Trzpień docisku	000780002
6	Matice přítlačného ramene	Matica prítlačného ramena	Nut for pressure arm	Druckarmmatrize	Śruba mocująca ramię dociskowe	000780036
7	Rameno přítlačné	Rameno prítlačné	Pressure arm	Druckarm	Ramię dociskowe	000780008
8	Kolo ozubené komplet	Kolo ozubené komplet	Gear wheel complete	Zahnrad	Koło zębate komplet	000780003
9	Šroub přítlaku ramena CWF 510, 610	Skrutka prítlaku ramena CWF 510, 610	Shaft for pressure arm CWF 510, 610	Druckarmschraube CWF 510, 610	Śruba dociskowa koła zębatego	000780037
10	Šroub M6x8	Skrutka M6x8	Screw M6x8	Schraube M6x8	Śruba M6x8	000780038
11	Kroužek pojistný	Kružok poistný	Retaining ring for shaft RAS	Sicherungsring	Pierścień zabezpieczający	000780016
12	Pružina ramene	Pružina ramene	Spring for pressure arm	Armfeder	Sprężyna ramienia	000780017
13	Čep Ø 6	Čap Ø 6	Shaft Ø 6	Stift Ø 6	Czop Ø 6	000780006
14	Klínek zajišťovací 4x4x8	Klinok zaisťovací 4x4x8	Paralell key 4x4x8	Sicherungszwickel 4x4x8	Klin do koła zębatego 4x4x8	000780004
15	Kolo ozubené	Kolo ozubené	Gear wheel Ø 32	Zahnrad	Koło zębate Ø 32	000780005
16	Kladka Ø 32/40	Kladka Ø 32/40	Feed roll Ø 32/40	Rolle Ø 32/40	Rolka Ø 32/40	-
17	Šroub upínací kladky podavače	Skrutka upínací kladky podávače	Fixing cap	Vorschubklemmrolle	Śruba dociskowa	000780046
18	Šroub M6x12	Skrutka M6x12	Screw M6x12	Schraube M6x12	Śruba M6x12	000780043
19	Podložka izolační	Podložka izolační	Insulating washer	Isolierunterlage	Podkładka izolacyjna	000780041
20	Zaváděcí bowden	Zavádzací bowden	Wire guid tube	Einführungsbowden	Prowadnica drutu	000780020
21	Zaváděcí plastový průvlak	Zavádzací plastový prievlak	Inlet guide	Kunststoffdüse	Plastik. element prowadnicy drutu	000780028
22	Klínek hřídele motoru 3x6,5	Klinok hriadele motoru 3x6,5	Woodruff key 3x6,5	Motorwellezwickel 3x 6,5 mm	Kołek wału silnika 3x6,5	000780019
23	Pojistný kroužek A10	Poistný kružok A10	Retaining ring for shaft A10	Sicherungsring A10	Pierścień zabezpieczający A10	000780042
24	Pojistný kroužek pro hřídel	Poistný kružok pre hriadeľ	Retaining ring for shaft RA4	Sicherungsring für Welle	Pierścień zabezpieczający RA4	000780018
25	Motor malý	Motor malý	Motor-small	Motor klein	Mały silnik	30362
25	Motor velký	Motor veľký	Motor-big	Motor groß	Wielki silnik	30460

Typ kladky / Typ kladky / Type of feed roll / Typ der Rolle			
Vnitřní/vnější průměr kladky 32/40 mm Vnúťorný/vonkajší priemer kladky 32/40 mm Inside/outside diameter of feed roll 32/40mm Innen- / Außendurchmesser der Rolle 32/40mm	 Ocel,nerez - Fe	 Hliník - Al	 Trubička - Tube wire
Ø drátu/ Ø drôtu/ Ø wire / Drahtdurchmesser 0,6 – 0,8	30348 – 0,6/0,8	-	-
Ø drátu/ Ø drôtu/ Ø wire / Drahtdurchmesser 0,8 – 1,0	31330 – 0,8/1,0	32004 – 0,8/1,0	-
Ø drátu/ Ø drôtu/ Ø wire / Drahtdurchmesser 1,0 – 1,2	31331 – 1,0/1,2	31893 – 1,0/1,2	32122 - 1,0/1,2
Ø drátu/ Ø drôtu/ Ø wire / Drahtdurchmesser 1,4 – 1,6	32159 – 1,4/1,6	31869 – 1,4/1,6	32145 - 1,4/1,6

# CWF 300



	CZ - POPIS	SK - POPIS	EN - DESCRIPTIONS	DE - BESCHREIBUNG	PL - OPIS	obj.č. / code
1	Deska posuvu	Deska posuvu	Feed plate	Vorschubplatte	Płyta podajnika	000780023
2	Plast přítlaku se stupnicí komplet	Plast přítlaku so stupnicou komplet	Fixing arm complete	Andrucksstückplast mit Skala	Element plast.docisku wraz ze skalą	000780048
3	Plast přítlaku se stupnicí	Plast přítlaku so stupnicou	Calibrated part for fixing arm	Andrucksstückplast mit Mutter	Element plastik.docisku z nakrétką	000780047
4	Plast přítlaku s maticí	Plast přítlaku s maticou	Cap for the fixing shaft	Andrucksstückplast mit Mutter	Trzpień docisku	000780049
5	Hřídel zajišťovací posuvu	Hriadel' zaistovaci posuvu	Spring type straight pins	Sicherungsring	Pierścień zabezpieczający	000780061
6	Kroužek pojistný RA7	Kružok poistný RA7	Retaining ring for shaft RA7	Armfeder RA7	Sprężyna ramienia RA7	000780050
7	Přítlačné rameno	Prítlačné rameno	Pressure arm	Druckarm	Ramię dociskowe	000780051
8	Kroužek distanční 14x6	Kružok distančný 14x6	Distance ring Ø 14x6	Distanzring 14x6	Pierścień dystansowy 14x6	000780063
9	Čep Ø 10	Čap Ø 10	Shaft Ø 10	Zapfen Ø 10	Czop Ø 10	000780052
10	Ložisko	Ložisko	Bearing	Lager	łożysko	000780062
11	Kroužek distanční 14x3	Kružok distančný 14x3	Distance ring Ø 14x3	Distanzring 14x3	Pierścień dystansowy 14x3	000780064
12	Pružina ramene	Pružina ramena	Spring for pressure arm	Armfeder	Sprężyna ramienia	000780053
13	Čep Ø 6	Čap Ø 6	Shaft Ø 6	Zapfen Ø 6	Czop Ø 6	000780054
14	Kroužek pojistný	Kružok poistný	Retaining ring for shaft RAS	Sicherungsring	Pierścień zabezpieczający	000780016
15	Krytka plastového ozub. kola	Kryt plastového ozub. kola	Adapter ring	Deckel des Plastik - Zahnrades	Ośłona plastikowej zębatki	000780055
16	Kladka	Kladka	Feed roll	Rolle	Rolka	-
17	Šroub upínací kladky podavače	Skrutka upínania kladky podávača	Fixing cap	Vorschubklemmrolle	Śruba dociskowa	000780056
19	Podložka izolační	Podložka izolačná	Insulating washer	Isolierunterlage	Podkładka izolacyjna	000780057
20	Zaváděcí bowden	Zavádzací bowden	Wire guid tube	Einführungsbowden	Prowadnica drutu	000780058
21	Zaváděcí plastový průvlak	Zavádzací plastový prievlak	Inlet guide	Kunststoffdüse	Plastik. element przewodnicy drutu	000780059
22	Šroub M6x12	Skrutka M6x12	Screw M6x12	Schraube M6x12	Śruba M6x8	000780043
23	Šroub M5x8	Skrutka M5x8	Screw M5x8	Schraube M5x8	Śruba M5x8	000780060
24	Klínek hřídele motoru 3x6,5	Klenec hriadele motoru 3x6,5	Woodruff key 3x6,5	Motorwellezwickel 3x 6,5	Kołek wału silnika 3x6,5	000780019
25	Pojistný kroužek A10	Poistný kružok A10	Retaining ring for shaft A10	Sicherungsring A10	Pierścień zabezpieczający A10	000780042
26	Motor malý / Motor velký	Motor malý / Motor veľký	Motor-small / Motor-big	Motor klein / Motor groß	Mały silnik / wielki silnik	30362 / 30460

Typ kladky / Typ kladky / Type of feed roll			
Vnitřní/vnější průměr kladky 22/40 mm Vnúťorný/vonkajší priemer kladky 32/40 mm Inside/outside diameter of feed roll 22/40mm			
Ø drátu/ Ø drôtu/ Ø wire / Drahtdurchmesser 0,8 – 1,0	Ocel, nerez - Fe	Hliník - Al	Trubička - Tube wire
Ø drátu/ Ø drôtu/ Ø wire / Drahtdurchmesser 1,0 – 1,2	30348 – 0,6/0,8	-	-
Ø drátu/ Ø drôtu/ Ø wire / Drahtdurchmesser 0,8 – 1,0	31330 – 0,8/1,0	32004 – 0,8/1,0	32106 – 0,8/1,0
	31331 – 1,0/1,2	31893 – 1,0/1,2	32122 – 1,0/1,2



# CZ - Příručka pro odstranění závad

**Upozornění:** stroj mohou opravovat jen kvalifikovaní a příslušně vyškolení pracovníci!

Závada, příznaky	Příčina	Řešení
Neběží ventilátor, svářečka nesvařuje.	1/ Je stroj zapnut v síti?	Zapněte stroj do sítě.
	2/ Je v síťové zásuvce napětí?	Zkontrolujte síťovou zásuvku.
	3/ Není vypadený drát ze svorkovnice v zástrčce nebo zásuv.	Zkontrolujte síťovou zástrčku nebo zásuvku.
	4/ Hlavní vypínač je poškozen.	Vyměňte hlavní vypínač.
	5/ Vypadený kabel ze svorkovnice ve stroji.	Upevněte kabel.
	6/ Ovládací trafo je bez napětí - vypadená fáze.	Zkontrolujte zásuvku, zástrčku a přívodní síťový kabel.
	7/ Vadné ovládací trafo.	Vyměňte ovládací trafo.
Ventilátor neběží.	Vadný ventilátor.	Vyměňte ventilátor.
Ventilátor jde, svářečka nesvařuje.	A/ STYKAČ NESPÍNÁ - POSUV NEJDE	
	1/ Není zapojena ovládací zástrčka hořáku.	Zapněte ovládací zástrčku hořáku.
	2/ Vadný spínač nebo ovládací kabel v hořáku.	Odpojte hořák a přemostěte dva kontakty pro ovládání. Pokud všechny funkce stroje fungují, vyměňte spínač, coax. kabel nebo celý hořák.
	3/ Na malém trafu není napětí - vypadená jedna fáze.	Vyměňte síťovou pojistku, zkontrolujte zásuvku, zástrčku a přívodní síťový kabel, zkontrolujte fáze na stykači.
	4/ Vadná cívka stykače.	Vyměňte stykač.
	5/ Vadné termostaty (viz schéma).	Vyměňte termostaty.
	B/ STYKAČ SPÍNÁ, NEJDE POSUV	
	1/ Vadná řídicí elektronika.	Vyměňte desku.
	2/ Vadný motorek posuvu - uhlíky.	Vyměňte uhlíky posuvu.
	C/ STYKAČ SPÍNÁ, POSUV JDE	
	1/ Přelomený zemnicí kabel.	Isolace může být nepoškozená, potom to není patrné - vyměňte zemnicí kabel.
	2/ Vadný koaxiální kabel hořáku.	Vyměňte koaxiální kabel.
Na hubici hořáku je svařovací proud.	1/ V hubici hořáku je nahromaděný rozstřík.	Sejměte hubici a vyčistěte ji, stejně tak vyčistěte mezikus a průvlak, nastříkejte díly separačním sprejem.
	2/ Isolace hubice je poškozena.	Vyměňte hubici.
Nelze regulovat rychlost posuvu drátu.	1/ Uvolněný knoflík regulace rychlosti posuvu.	Utáhněte knoflík regulace rychlosti posuvu.
	2/ Poškozený potenciometr.	Vyměňte potenciometr.
	3/ Vadná řídicí elektronika.	Vyměňte desku.
Stále uniká hořákem plyn.	1/ Nečistota na ventilku.	Proveďte demontáž a pročištění popřípadě napružení pružiny nebo vyměňte ventilku.
	2/ Špatně nastavený tlak na redukčním ventilu lahve.	Nastavte tlak.
	3/ Je použit nevhodný škrtící ventil namísto dražšího redukčního - příliš vysoký tlak.	Použijte vhodný redukční ventil, např. ventil KUS.
	4/ Vadný elektromagnetický ventil.	Vyměňte elektromagnetický ventil.
Špatně svařuje - lepí, navařuje, cuká, velký rozstřík.	A/ ŠPATNÝ PRŮCHOD DRÁTU HOŘÁKEM, NEBO PRŮVLAKEM	
	1/ Průvlak je příliš zapuštěn pod okraj hubice.	Průvlak smí být maximálně zapuštěn 1 - 2 mm pod okraj hubice.
	2/ Průměr otvoru průvlaku neodpovídá použitému drátu.	Vyměňte průvlak za odpovídající.
	3/ Průvlak je silně znečištěn.	Očistěte nebo vyměňte průvlak.
	4/ Průvlak je opotřebovaný.	Vyměňte průvlak.
	5/ Příliš krátký nebo příliš dlouhý bovden v hořáku.	Vyměňte bovden.
	6/ Není použit bovden správného průměru.	Vyměňte bovden.
	7/ Znečištěný bovden.	Vyčistěte bovden - je třeba ho čistit každý týden.
	9/ Kladka na jiný průměr drátu.	Uvolněte přitlak kladky posuvu.
	10/ Kladka posuvu je opotřebována.	Nasaďte kladku odpovídající použitému Ø drátu.
	11/ Cívka drátu je příliš intenzivně bržděna.	Uvolněte šroub brzdy cívky.
	B/ OSTATNÍ PŘÍČINY	
		Zkuste zapojit stroj pod jiný jistič. Vyměňte síťovou pojistku, zkontrolujte zásuvku, zástrčku a přívodní síťový kabel. Zkontrolujte jestli jsou na svorkovnici transformátoru po sepnutí svař. hořáku všechny 3 fáze A0 propojeno B0 400V, A0 propojeno C0 400V a B0 propojeno C0 400V. Při měření u svářeček s přepínačem hrubého napětí musí být přepínač hrubého napětí vždy v poloze A. POZOR!!!, pokud vypadne 1 fáze, objeví se pouze napětí okolo 230V, <b>na svorkovnici tedy je napětí!</b> Správné napětí je však 400V - závada je ve stykači, v zásuvce nebo je uvolněný drát na svorkovnici.
	1/ Vypadená fáze.	Zkontrolujte napětí a rychlost posuvu drátu.
	2/ Nesprávně nastavený pracovní bod.	Zkontrolujte kontakt mezi zemnicími kleštěmi a obrobkem. Případně vyměňte zemnicí kabel.
	3/ Špatné uzemnění.	Vyměňte usměrňovač.
	4/ Vadný usměrňovač.	Použijte jiný drát nebo plyn.
	5/ Nekvalitní plyn nebo drát.	Vyměňte přepínač.
	6/ Vadný přepínač napětí.	Vyměňte transformátor.
	7/ Vadné obvody.	Nahraďte vadné vedení.
	8/ Přepálené dráty mezi transformát. a přepínačem napětí.	
Drát je posuvem nepravdělně podáván	1/ Opotřebovaná kladka - drát prokluzuje.	Vyměňte kladku.
	2/ Není použit správný průměr kladky.	Vyměňte kladku.
	3/ Vadný motorek - opotřebované uhlíky nebo vadná kotva.	Vyměňte uhlíky, kotvu nebo celý motorek.
	4/ Zaděná horní kladka.	Vyměňte horní kladku.
	5/ Není použit bovden správného průměru.	Vyměňte bovden.
	6/ Znečištěný bovden.	Vyčistěte bovden - je třeba ho čistit každý týden.
	7/ Příliš dotažený přitlak na posuvu - je deformován drát.	Uvolněte přitlak kladky posuvu.
	8/ Kladka na jiný průměr drátu.	Nasaďte kladku odpovídající použitému Ø drátu.
	9/ Kladka posuvu je opotřebována.	Vyměňte kladku za novou.
	10/ Cívka drátu je příliš intenzivně bržděna.	Uvolněte brzdu cívky.
Trafo vydává velmi silný bručivý zvuk, zahřívá se, navařuje.	1/ Poškozený přepínač napětí.	Vyměňte přepínač napětí.
	2/ Poškozené sekundární vinutí trafo.	Vyměňte trafo.
	3/ Poškozené seprimární vinutí trafo.	Vyměňte trafo.
	4/ Zkrat na usměrňovači nebo na vývodech.	Odstraňte příčinu zkratu.
Svářecí drát se v hořáku žhaví, na kladkách posuvu a zahřívá se síťový kabel.	1/ Cívka nebo drát se dotýká skříně stroje.	Vyrovnejte zdeformované části cívky tak, aby se nedotýkala skříně stroje.
	2/ Kovové nečistoty propojí těleso posuvu se skříní svářečky.	Vyčistěte prostor posuvu od všech nečistot.
	3/ Usměrňovač se dotýká skříně stroje.	Zamezte kontaktu tělesa usměrňovače a skříně stroje.
Svářečkou neprochází plyn.	1/ Ucpaná plynová hadička v hořáku.	Přesvědčte se jestli, je použit správný vnější průměr bovdeny, zkuste nasadit jiný hořák, popřípadě vyměňte coax. kabel, nebo celý hořák.
	2/ Ventil je bez napětí.	vyměňte desku řídicí elektroniky.

Póry ve sváru.	1/ Plyn není puštěn nebo je prázdná láhev s plynem.	Pustíte plyn nebo připojte novou, plnou láhev.
	2/ Příliš silný průvan na pracovišti.	Zvyšte průtok ochranného plynu nebo zamezte průvanu.
	3/ Materiál je znečištěn rzí, barvou nebo olejem.	Dokonale materiál očistěte.
	4/ Hubice hořáku je znečištěna rozstříkem.	Odstraňte rozstřík a postříkejte hubici separačním sprejem.
	5/ Hořák je příliš vzdálen od materiálu.	Držte hořák ve vzdálenosti od materiálu rovnající se 10ti-násobku průměru použitého svařovacího drátu.
	6/ Příliš malý nebo příliš velký průtok plynu.	Nastavte průtok plynu na správné hodnoty.
	7/ Hadicové propoje netěsní.	Zkontrolujte těsnost všech hadicových propojů.
Svařovací drát tvoří smyčku mezi kladkami a vstupem do kapiláry hořáku.	1/ Otvor průvlaku (špičky hořáku) je příliš úzký, neodpovídá průměru použitého svařovacího drátu.	Vymeňte průvlak za vhodný.
	2/ Tlak na přítlačné kladce příliš velký.	Povolte přítlačnou kladku posuvu.
	3/ Znečištěný nebo poškozený bovden v hořáku.	Vyčistěte bovden - bovden je třeba každý týden čistit nebo jej vyměnit.
	4/ V hořáku je použit bovden na jiný průměr svařovacího drátu.	Vymeňte průvlak za vhodný.

## SK - Příručka pre odstránení závad

**Upozornenie:** stroj môžu opravovať len kvalifikovaní a príslušné vyškolení pracovníci!

Závaďa, príznaky	Príčina	Riešenie
Nebeží ventilátor, zváračka nezávára.	1/ Je stroj zapnutý v sieti?	Zapnite stroj do siete.
	2/ Je v sieťovej zásuvke napätie?	Skontrolujte sieťovú zásuvku.
	3/ Nie je vypadnutý drôt zo svorkovnice zástrčky alebo zásuvky?	Skontrolujte sieťovú zástrčku alebo zásuvku.
	4/ Hlavný vypínač je poškodený.	Vymeňte hlavný vypínač.
	5/ Vypadnutý kábel zo svorkovnice v stroji.	Upevnite kábel.
	6/ Malý transformátor je bez napätia - vypadnutá fáza.	Skontrolujte zásuvku, zástrčku a prírodný sieťový kábel.
	7/ Vadný ovládací transformátor.	Vymeňte ovládací transformátor.
Ventilátor nebeží.	Vadný ventilátor.	Vymeňte ventilátor.
Ventilátor ide, zváračka nezávára	A/ STYKAČ NESPÍNA - POSUV NEJDE	
	1/ Nie je zapojená ovládací zástrčka horáku.	Zapnite ovládaciu zástrčku horáku.
	2/ Vadný spínač alebo ovládací kábel v horáku.	Odpojte horák a premostite dva kontakty pre ovládanie. Pokiaľ všetky funkcie stroja fungujú, vymeňte spínač, coax. kábel alebo celý horák.
	3/ Na malom transformátore nie je napätie - vypadnutá jedna fáza.	Vymeňte sieťovú poistku, skontrolujte zásuvku, zástrčku a prírodný sieťový kábel, skontrolujte fázu na stykači.
	4/ Vadná cievka stykača.	Vymeňte stykač.
	5/ Vadné termostaty (viď. schéma).	Vymeňte termostaty.
	B/ STYKAČ SPÍNA, NEJDE POSUV	
	1/ Vadná riadiaci elektronika.	Vymeňte dosku.
	2/ Vadný motorček posuvu - uhlíky.	Vymeňte uhlíky posuvu.
	C/ STYKAČ SPÍNA, POSUV IDE	
	1/ Prelomený zemniaci kábel.	Izolácia môže byť nepoškodená, potom to nie je vadné - vymeňte zemniaci kábel.
	2/ Vadný coax. kábel horáku.	Vymeňte koaxiálny kábel.
Na hubici horáku je zvärací prúd	1/ V hubici horáku je nahromadený rozstrek.	Snímte hubicu a vyčistite ju, rovnako tak vyčistite medzikus a prievlak, nastriekajte diely separačným sprejom.
	2/ Izolácia hubice je poškodená.	Vymyte hubicu.
Nie je možné regulovať rýchlosť posuvu drôtu	1/ Uvoľnený gombík regulácie rýchlosti posuvu.	Utiahnite gombík regulácie rýchlosti posuvu.
	2/ Poškodený potenciometer.	Vymeňte potenciometer.
	3/ Vadná riadiaca elektronika.	Vymeňte dosku.
Stále uniká horákom plyn	1/ Nečistota na ventile.	Urobte demontáž a prečistite poprípade napružte pružiny alebo vymeňte ventil.
	2/ Špatne nastavený tlak na red. ventile fľašky.	Nastavte tlak.
	3/ Je použitý nevhodný škrtiaci ventil namiesto drahšieho redukčného - príliš vysoký tlak.	Použite vhodný redukčný ventil, napríklad ventil KU5.
	4/ Vadný elektromagnetický ventil.	Vymeňte elektromagnetický ventil.
Špatne zvára - lepi, navaruje, cuká, veľký rozstrek	A/ ŠPATNÝ PRECHOD DRÔTU HORÁKOM ALEBO PRIEVLAKOM	
	1/ Prievlak je príliš zapustený pod okraj hubice.	Prievlak môže byť maximálne zapustený 1 - 2 mm pod okraj hubice.
	2/ Priemer otvoru prievlaku neodpovedá použitému drôtu.	Vymeňte prievlak za odpovedajúci.
	3/ Prievlak je silne znečistený.	Očistite alebo vymeňte prievlak.
	4/ Prievlak je opotrebovaný.	Vymeňte prievlak.
	5/ Príliš krátky alebo príliš dlhý bovden v horáku.	Vymeňte bovden.
	6/ Nie je použitý bovden správneho priemeru.	Vymeňte bovden.
	7/ Znečistený bovden.	Vyčistite bovden - bovden je treba každý týždeň čistiť.
	9/ Kladka na iný priemer drôtu.	Uvoľnite prítlač kladky posuvu.
	10/ Kladka posuvu je opotrebovaná.	Nasadte kladku odpovedajúcu použitému priemeru drôtu.
	11/ Cievka drôtu je príliš intenzívne brzdená.	Uvoľnite šraub brzdy cievky.
	B/ OSTATNÉ PRÍČINY	
		Skúste zapojiť stroj pod iný istič. Vymeňte sieťovú poistku, skontrolujte zásuvku, zástrčku a prírodný sieťový kábel. Skontrolujte či sú na svorkovnici transformátoru po zapnutí zv. horáku všetky 3 fázy A0 prepojené B0 400V, A0 prepojené C0 400V a B0 prepojené C0 400V. Pri meraní u zväračiek s prepínačom hrubého napätia musí byť prepínač hrubého napätia vždy v polohe A. POZOR!!!, pokiaľ vypadne 1 fáza, objaví sa iba napätie okolo 230V, <b>na svorkovnici teda je napätie!</b> Správne napätie je však 400V - závažda je v stykači alebo v zásuvke, alebo uvoľnený drôt na svorkovnici.
	1/ Vypadnutá fáza	Skontrolujte napätie a rýchlosť posuvu drôtu.
	2/ Nesprávne nastavený pracovný bod.	Skontrolujte kontakt medzi zemniacimi kliešťami a materiálom. Vymeňte zemniaci kábel.
	3/ Špatné uzemnenie.	Vymeňte usmerňovač.
	4/ Vadný usmerňovač.	Vymeňte usmerňovač.
	5/ Nekvalitný plyn alebo drôt.	Použite iný drôt alebo plyn.
	6/ Vadný prepínač napätia.	Vymeňte prepínač.
	7/ Vadné obvody.	Vymeňte transformátor.
	8/ Prepálené drôty medzi transformátorom a prepínačom napätia.	Nahradte vadné vedenie.
Drôt je posuvom nepravidelne podávaný.	1/ Opatrebovaná kladka - drôt preklzuje.	Vymeňte kladku.
	2/ Nie je použitý správny priemer kladky.	Vymeňte kladku.
	3/ Vadný motorček - opotrebované uhlíky alebo vadná kotva.	Vymeňte uhlíky, kotvu alebo celý motorček.

	4/ Zadrená horná kladka. 5/ Nie je použitý bovden správneho priemeru. 6/ Znečistený bovden. 7/ Príliš dotiahnutý prítlak na posuve - je deformovaný drôt 8/ Kladka na iný priemer drôtu. 9/ Kladka posuvu je opotrebovaná. 10/ Cievka drôtu je príliš intenzívne brzdená.	Vymeňte hornú kladku. Vymeňte bovden. Vyčistite bovden - bovden je treba každý týždeň čistiť. Uvoľnite prítlak kladky posuvu. Nasadte kladku odpovedajúcu použitému priemeru drôtu. Vymeňte kladku za novú. Uvoľnite brzdú cievky.
Transformátor vydáva veľmi silný bručivý zvuk, zohrieva sa, navaruje.	1/ Poškodený prepínač napätia. 2/ Poškodené sekundárne vinutie transformátoru. 3/ Poškodené primárne vinutie transformátoru. 4/ Skrat na usmerňovači alebo na vývodoch.	Vymeňte prepínač napätia. Vymeňte transformátor. Vymeňte transformátor. Odstráňte príčinu skratu.
Zvárací drôt sa žeraví v horáku, na kladkách posuvu a zohrieva sa sieťový kábel.	1/ Cievka alebo drôt sa dotýka skrine stroja. 2/ Kovové nečistoty prepojujú teleso posuvu na skrinu zváračky. 3/ Usmerňovač sa dotýka skrine stroja.	Vyrovajte zdeformované časti cievky tak, aby sa nedotýkala skrine stroja. Vyčistite priestor posuvu od všetkých nečistôt. Zamedzte kontaktu telesa usmerňovača a skrine stroja.
Zváraciou neprechádza plyn.	1/ Upchaná plynová hadička v horáku. 2/ Ventil je bez napätia.	Presvedčte sa či, je použitý správny vonkajší priemer bovden, skúste nasadiť iný horák, popri prípade vymeňte koaxiálny kábel, alebo celý horák. vymeňte dosku riadiacej elektroniky.
Póry v zvare.	1/ Plyn nie je pustený alebo je prázdna fľaša s plynom. 2/ Príliš silný prievan na pracovisku. 3/ Materiál je znečistený hrdzou, farbou alebo olejom. 4/ Hubica horáku je znečistená rozstrekom. 5/ Horák je príliš vzdialený od materiálu. 6/ Príliš malý alebo príliš veľký prietok plynu. 7/ Hadicový prepoj netesní.	Pušte plyn alebo pripojte novú, plnú fľašu. Zvýšte prietok ochranného plynu alebo zamedzte prievanu. Dokonale materiál očistite. Odstráňte rozstrek a postriekajte hubicu separačným sprejom. Držte horák vo vzdialenosti od materiálu rovnajúci sa desaťnásobku Ø použitého zváracieho drôtu. Nastavte prietok plynu na správne hodnoty. Skontrolujte tesnosť všetkých hadicových prepojení.
Zvárací drôt tvorí slučku medzi kladkami a vstupom do kapiláry horáku.	1/ Otvor prievlaku (spičky horáku) je príliš úzky, neodpovedá priemeru použitého zváracieho drôtu. 2/ Tlak na prítlačnej kladke príliš veľký. 3/ Znečistený alebo poškodený bovden v horáku. 4/ V horáku je použitý bovden na iný Ø zváracieho drôtu.	Vymeňte prievlak za vhodný. Povoľte prítlačnú kladku posuvu. Vyčistite bovden - bovden je treba každý týždeň čistiť alebo ho vymeniť. Vymeňte prievlak za vhodný.

## EN - Trouble shooting

**Warning:** machine can repair only competed and educated personal!

Symptom	Reason	Resolution
Badly welds – it's sticking, scorching, shaking, large spatter	A/ BAD PASSING OF THE WIRE THROUGH THE WELDING TORCH OR DRAWING DIE	
	1/ Drawing die is too imbedded under the edge of the orifice.	Drawing die can be imbedded only 1 – 2 mm under the edge of the orifice.
	2/ The diameter of the opening of the drawing die does not correspond to the used wire.	Change tip for corresponding one.
	3/ Tip is very dirty.	Clean or change the tip.
	4/ Tip is worn out.	Change the tip.
	5/ The spring in the welding torch is too short or too long.	Change the spring.
	6/ The spring of appropriate diameter has not been used.	Change the spring.
	7/ Dirty spring.	Clean the spring – it has to be cleaned every week.
	8/ Sheave for different diameter of wire.	Release the thrust of the shift sheave.
	9/ Shift sheave is worn out.	Clap on the sheave which corresponds to the used diameter of the wire.
	10/ Spool of the wire is being too intensely braked.	Release the screw of the spool brake.
	B/ OTHER CAUSES	
	1/ Fallen-out phase.	Try to connect the machine to some other circuit breaker. Change the fuse, check the socket, the plug and the flexing cable. Check if there are on the clamp of el. transformer after switching of welding torch all 3 phases A0 connected B0 400V, A0 400V and B0 connected C0 400V – only three phase machines. While measuring with welding machines with the alternation switch of rough voltage always in A position. <b>ATTENTION!</b> , if 1 phase falls out, only voltage of about 230V appears, <b>there is voltage on the clamp!</b> Right voltage, however, is 400V - defect is in the contactor or in the socket or released wire on the clamp.
	2/ Wrongly adjusted working point.	Check the voltage and the speed of wire feed.
	3/ Wrong grounding.	Check the contact between grounding pliers and the work piece. Change the grounding cable.
The wire is unregularly fed	4/ Wrong rectifier.	Change the rectifier.
	5/ Low - quality gas or wire.	Use different wire or gas.
	6/ Faulty alteration switch of the currency.	Change the alteration switch.
	7/ Faulty circuits.	Change the el. transformer.
	8/ Burnt wired between el. transformer and the alteration switch of the currency.	Replace the faulty circuit.
	1/ Worn out sheave - the wire is slipping.	Change the sheave.
	2/ Appropriate diameter of the sheave has not been used.	Change the sheave.
	3/ Faulty motor - worn-out carbons or faulty retch.	Change the carbons, the retch or the whole motor.
	4/ Rubbed-in upper sheave.	Change the upper pulley.
	5/ The spring of the appropriate diameter has not been used.	Change the spring.
The el. transformer is making very strong grumbling noise, warming up and scorching	6/ Dirty spring.	Clean the spring - the spring has to be cleaned every week.
	7/ Thrust on the shift is too tight - the wire is being misshapen.	Release the thrust of the shift sheave.
	8/ Sheave for some other diameter of the wire.	Clap on the sheave which corresponds to the used diameter of the wire.
	9/ Sheave of the feed is worn out.	Replace the sheave with a new one.
	10 The spool of the wire is being too intensely braked.	Release the spool brake.
	1/ Damaged alteration switch of the currency.	Change the alteration switch.
	2/ Damaged secondary rolling of the transformer.	Change the transformer.
	3/ Damaged primary rolling of the transformer.	Change the transformer.
	4/ Short circuit on the rectifier or the efferent.	Remove the cause of the short circuit.

Welding wire is red-hot in the welding torch, on the sheave of the feed and the power cable is being warmed up	1/ The spool or the wire is touching the machine case. 2/ Metal dirt connect the body of the feed with the case of the welding machine. 3/ The rectifier is touching the case of the machine.	Flatten the misshapen parts of the spool in order that they do not touch the machine case. Clean the space of the feed from all dirt. Avoid the contact of the body of the rectifier and the case of the machine.
Gas does not go through the welding machine	1/ Clogged gas hose in the welding torch. 2/ The valve is without voltage.	Make sure if the right inner diameter of the spring has been used, try to clap on a different welding torch or change coaxial cable or the whole welding torch. Change the panel of controlling electronics.
Porous welding point	1/ Gas is not on or the compressed gas cylinder is empty. 2/ Too strong draught in the working place. 3/ Material is destroyed by rust, paint or oil. 4/ The orifice of the drawing die is dirty from the spatter. 5/ The welding torch is too far from the material. 6/ Too small or too big flow of the gas. 7/ Hose connections do not seal.	Turn gas on or connect a new full compressed gas cylinder. Increase the flow of the shielding/protective gas or avoid draught. Purify the material well. Remove the spatter and spray the orifice with separating spray. Hold the welding torch from the material in such a distance which equals 10 times bigger than the diameter of used welding wire. Adjust the flow of the gas on the appropriate values. Check if all hose connections seal.
Welding wire forms a loop between the sheaves and the opening of the capillary of the welding torch	1/ The opening of drawing die (point of the welding torch) is too narrow, does not correspond to the diameter of the used welding wire. 2/ Pressure on the flattening sheave is too big. 3/ Dirty or damaged spring in the welding torch. 4/ The spring in the welding torch is suitable for some other diameter of the welding wire.	Change the drawing die and use the right one. Release the flattening sheave of the feed. Clean the spring - the spring has to be cleaned every week or change it. Change the drawing die for a suitable one.

## DE - Handbuch für die Störungsbeseitigung

**Hinweis:** Die Maschine können nur qualifizierte und entsprechend geschulte Mitarbeiter reparieren!

Defekt, Anzeichen	Grund	Lösung
Ventilator läuft nicht Schweißmaschine schweißt nicht	1/ Ist die Maschine an das Netz geschaltet? 2/ Gibt es in der Steckdose Spannung? 3/ Ausgefallenes Draht aus der Klemmleiste des Steckers oder Steckdose? 4/ Hauptschalter ist beschädigt. 5/ Ausgefallenes Kabel aus der Klemmleiste in der Maschine. 6/ Kleines Trafo bleibt ohne Spannung - Phase ausgefallen. 7/ Steuerungstrafo defekt.	Maschine an das Netz schalten. Netzsteckdose überprüfen. Netzstecker oder -dose überprüfen. Hauptschalter austauschen. Kabel befestigen. Steckdose, Stecker und Netzzuleitungskabel überprüfen. Steuerungstrafo austauschen.
Ventilator läuft nicht	Ventilator defekt	Ventilator austauschen.
Ventilator läuft, Schweißmaschine schweißt nicht	A/ SCHÜTZ SCHALTET NICHT - VORSCHUB FUNKTIONIERT NICHT 1/ Steuerungsstecker des Brenners nicht angeschlossen. 2/ Schalter oder Steuerungskabel im Brenner defekt. 3/ Am Kleintrafo keine Spannung - eine Phase ausgefallen. 4/ Schütz - Spule defekt. 5/ Thermostaten defekt (siehe Schema). B/ SCHÜTZ SCHALTET - VORSCHUB FUNKTIONIERT NICHT 1/ Steuerungselektronik defekt. 2/ Vorschubmotor defekt - Kohlenstifte. B/ SCHÜTZ SCHALTET, VORSCHUB FUNKTIONIERT 1/ Erdungskabel gebrochen. 2/ Koaxialkabel des Brenners defekt	Steuerungsstecker des Brenners anschließen. Brenner frei schalten, zwei Kontakte für die Steuerung überbrücken Falls alle Maschinenfunktionen in Ordnung sind, den Schalter, das Koaxialkabel oder den ganzen Brenner austauschen. Netzsicherung austauschen, Steckdose, Stecker und Zuleitungsnetz kabel überprüfen, Phasen am Schütz kontrollieren. Schütz austauschen. Thermostaten austauschen. Platte austauschen. Vorschub - Kohlenstifte austauschen. Die Isolierung muss nicht beschädigt sein - es ist nicht sichtbar - das Erdungskabel austauschen. Koaxialkabel austauschen.
Am Brennerstutzen ist Strom	1/ Im Brennerstutzen sind Metallspritzer angesammelt. 2/ Isolierung des Stutzens ist beschädigt.	Den Stutzen abnehmen und reinigen, das Zwischenstück und den Ziehring reinigen, die Teile mit dem Separieröl einspritzen. Stutzen abnehmen.
Drahtvorschubgeschwindigkeit lässt sich nicht regulieren	1/ Knopf für die Regulierung der Vorschubgeschwindigkeit ist locker. 2/ Potentiometer beschädigt. 3/ Steuerungselektronik defekt.	Knopf für die Regulierung der Vorschubgeschwindigkeit festziehen. Potentiometer austauschen. Platte austauschen.
Durch Brenner entweicht ständig Gas	1/ Verunreinigung am Ventil. 2/ Druck am Reduzierventil der Flasche falsch eingestellt. 3/ Man verwendete ein ungeeignetes Drosselungsventil anstelle des teuren Reduzierventils - Der Druck ist zu hoch. 4/ elektromagnetisches Ventil defekt	Demontage und Reinigung, bzw. Verspannen der Feder oder Ventil austauschen. Druck einstellen. Geeignetes Reduzierventil, z.B. KU5, verwenden. Elektromagnetisches Ventil austauschen.
Schweißen nicht in Ordnung – klebt, trägt auf, ruckt, großes Versprühen	A/ DURCHGANG DES DRAHTES DURCH DEN BRENNER ODER ZIEHRING NICHT IN ORDNUNG 1/ Ziehring zu tief unter dem Stutzenrand. 2/ der Durchschnit der Ziehringöffnung entspricht nicht den verwendeten Draht. 3/ Der Ziehring ist stark verunreinigt. 4/ Der Ziehring ist abgenutzt. Bowden im Brenner zu kurz oder zu lang. 6/ Bowden – Durchmesser ist nicht richtig. 7/ Verunreinigung des Bowdens. 9/ Die Rolle ist für einen anderen Drahtdurchmesser bestimmt. 10/ Vorschubrolle ist abgenutzt. 11/ Die Drahtspule wird zu intensiv gebremst. B/ ANDERE URSACHEN	Ziehring maximal 1-2 mm tief unter dem Stutzenrand. Den Ziehring gegen einen geeigneten austauschen. Den Ziehring reinigen oder austauschen. Den Ziehring austauschen. Den Bowden austauschen. Den Bowden austauschen. Bowden reinigen – es ist einmal in der Woche erforderlich. Andruck der Vorschubrolle vermindern. Eine Rolle einsetzen, die dem verwendeten Drahtdurchschnitt entspricht. Die Schraube der Spulenbremse lockern.

	1/ Phase ausgefallen.	Die Maschine an einen anderen Schutzschalter anschließen. Netzsicherung austauschen, Steckdose, Stecker und Netzleitungskabel überprüfen. Überprüfen, ob an der Trafo - Klemmleiste nach dem Schalten des Schweißbrenners alle 3 Phasen A0 geschaltet B0 400 V, A0 geschaltet C0 400V und B0 geschaltet C0 400V sind. Bei der Messung an den Schweißmaschinen mit dem Umschalter der groben Spannung muss der Umschalter der groben Spannung stets in der Position A sein. VORSICHT!, falls 1 Phase ausfällt, erscheint nur eine Spannung in der Größe von etwa 230V, <b>an der Klemmleiste gibt es also Spannung!</b> Die richtige Spannung beträgt jedoch 400V - der Fehler befindet sich im Schütz oder in der Steckdose, oder ein Draht in der Klemmleiste ist locker.
	2/ Arbeitspunkt falsch eingestellt.	Spannung und Drahtvorschubgeschwindigkeit überprüfen.
	3/ Erdung nicht in Ordnung.	Den Kontakt zwischen der Erdungszange und dem Werkstück überprüfen. Erdungskabel austauschen.
	4/ Gleichrichter defekt.	Gleichrichter austauschen.
	5/ Minderwertiges Gas oder Draht.	Anderes Draht oder Gas verwenden.
	6/ Spannungsumschalter defekt.	Umschalter austauschen.
	7/ Stromkreise defekt.	Transformator austauschen.
	8/ Drähte zwischen Trafo und Spannungsumschalter durchgebrannt.	Defekte Leitung ersetzen.
Draht wird mit dem Vorschub unregelmäßig zugebracht	1/ Rolle abgenutzt – das Draht rutscht durch.	Rolle austauschen.
	2/ Rollendurchmesser ist nicht richtig.	Rolle austauschen.
	3/ Motor defekt – Kohlenstifte abgenutzt oder Anker defekt.	Kohlenstifte, Anker oder ganzes Motor austauschen.
	4/ Obere Rolle festgefressen.	Obere Rolle austauschen.
	5/ Bowden – Durchmesser ist nicht richtig.	Den Bowden austauschen.
	6/ Verunreinigung des Bowdens.	Bowden reinigen – es ist einmal in der Woche erforderlich.
	7/ Vorschubdruck zu viel angezogen – das Draht wird deformiert.	Andruck der Vorschubrolle vermindern.
	8/ Die Rolle ist für einen anderen Drahtdurchmesser bestimmt.	Eine Rolle einsetzen, die dem verwendeten Drahtdurchschnitt entspricht.
	9/ Vorschubrolle ist abgenutzt.	Die Rolle gegen eine neue austauschen.
	10/ Die Drahtspule wird zu intensiv gebremst.	Die Spulenbremse lockern.
Trafo produziert starke brummende Geräusche, wird warm, trägt auf	1/ Spannungsumschalter defekt.	Spannungsumschalter austauschen.
	2/ Sekundäre Trafowicklung beschädigt.	Trafo austauschen.
	3/ Primäre Trafowicklung beschädigt.	Trafo austauschen.
	4/ Kurzschluss am Gleichrichter oder an den Ausführungen.	Kurzschlussursache beseitigen.
Schweißdraht macht sich im Brenner, Vorschubrollen glühend, Netzkabel wird heiß	1/ Spule oder Draht haben Kontakt mit dem Maschinenschrank.	Deformierte Spulenteile so ausrichten, dass die Spule keinen Kontakt mit dem Maschinenschrank hat.
	2/ Metallverunreinigungen verbinden das Gehäuse des Vorschubs mit dem Schweißmaschinen-schrank.	Den Vorschubraum von allen Verunreinigungen reinigen.
	3/ Gleichrichter hat Kontakt mit dem Maschinenschrank.	Den Kontakt zwischen dem Gleichrichtergehäuse und Maschinenschrank verhindern.
In der Schweißmaschine strömt kein Gas	1/ Gasschlauch im Brenner verstopft.	Überprüfen, ob der Bowden – Außendurchmesser stimmt, einen anderen Brenner einsetzen, bzw. das Koaxialkabel oder den ganzen Brenner austauschen.
	2/ Ventil ist ohne Spannung.	3/ Platte der Steuerungselektronik austauschen.
Schweißnahtporen	1/ Gas nicht eingeschaltet, oder die Gasflasche ist leer.	Gas einschalten oder eine neue, volle Gasflasche anschließen.
	2/ Starker Durchzug am Arbeitsplatz.	Schutzgasdurchfluss erhöhen, oder Durchzug vermeiden.
	3/ Material durch Rost, Farbe oder Öl verunreinigt.	Material vollständig reinigen.
	4/ Brennerstutzen durch Metallspritzer verunreinigt.	Metallspritzer beseitigen, den Stutzen mit dem Separieröl Binzel einspritzen.
	5/ Brenner zu weit vom Material.	Den Brenner in einem Abstand vom Material halten, der dem Zehnfachen des Durchchnitts des verwendeten Schweißdrahtes entspricht.
	6/ Gasdurchfluss zu gering oder zu groß.	Gasdurchfluss auf richtige Werte einstellen.
	7/ Undichte Schlauchverbindungen.	Dichtigkeit aller Schlauchverbindungen überprüfen.
Schweißdraht bildet eine Schlinge zwischen den Rollen und dem Eintritt in die Brennerkapillaren	1/ Öffnung des Ziehriings (Brennerspitze) zu eng, entspricht nicht dem Durchmesser des verwendeten Drahts.	Den Ziehring gegen einen geeigneten austauschen.
	2/ Druck an der Andruckrolle zu groß.	Andruckrolle des Vorschubs lockern.
	3/ Bowden im Brenner verunreinigt oder beschädigt.	Bowden reinigen – es ist einmal in der Woche erforderlich, oder austauschen.
	4/ Bowden im Brenner ist für einen anderen Drahtdurchmesser bestimmt.	Den Ziehling gegen einen geeigneten austauschen.

## PL - Instrukcja usuwania błędów/usterek:

**Ostrzeżenie:** urządzenie może naprawiać tylko i wyłącznie odpowiednio wykwalifikowany i wyszkolony pracownik!

Awaria, objawy	Przyczyna	Rozwiązanie
Nie działa wentylator, spawarka nie spawa	1./ Maszyna jest podłączona do sieci?	Podłączyć maszynę do sieci.
	2./ W gniazdku sieciowym jest napięcie?	Sprawdzić gniazdko sieciowe.
	3./ Nie wypadł drut z listy zaciskowej w wtyczce lub gniazdku?	Sprawdzić wtyczkę sieciową lub gniazdko.
	4./ Uszkodzony główny wyłącznik.	Wymienić główny wyłącznik.
	5./ Kabel wypadł z listy zaciskowej w maszynie.	Zamocować kabel.
	6./ Mały transformator jest bez napięcia - wypadła faza.	Sprawdzić gniazdko, wtyczkę i sieciowy kabel przewodowy.
	7./ Wadliwy transformator sterowniczy.	Wymienić transformator sterowniczy.
Wentylator nie działa.	Wadliwy wentylator.	Wymienić wentylator.
Wentylator działa, spawarka nie spawa	A./ STYCZNIK NIE ŁĄCZY - POSUW NIE PRACUJE	
	1./ Wtyczka sterownicza palnika nie jest podłączona.	Włączyć wtyczkę sterowniczą palnika.
	2./ Wadliwy łącznik lub kabel w palniku.	Palnik odłączyć i przestawiać dwa kontakty do sterowania. Jeżeli wszystkie funkcje maszyny działają, należy wymienić łącznik, kabel współosiowy lub cały palnik.
	3./ W małym transformatorze brak napięcia - wypadła 1 faza.	Wymienić bezpiecznik sieciowy, sprawdzić gniazdko, wtyczkę i sieciowy kabel przewodowy, sprawdzić fazy na styczniku.
	4./ Wadliwa cewka stycznika.	Wymienić stycznik.
	5./ wadliwe termostaty (patrz schemat).	Wymienić termostaty.
	B./ STYCZNIK ŁĄCZY, POSUW NIE DZIAŁA	
	1./ Wadliwa elektronika sterownicza.	Wymienić płytę.
	2./ Wadliwy silniczek posuwu - węgliki.	Wymienić węgliki posuwu.
	C./ STYCZNIK ŁĄCZY, POSUW DZIAŁA	
	1./ Złamany kabel uziemiający.	Isolacja może być nieuszkodzona, potem nie jest to widoczne - wymienić kabel uziemiający.

	2./ Wadliwy kabel współosiowy palnika.	Wymienić kabel współosiowy.
Na końcówce palnika jest prąd spawalniczy.	1./ W końcówce palnika jest nagromadzony rozprysk. 2./ Izolacja końcówki jest uszkodzona.	Zdjąć końcówkę palnika i wyczyścić ją, tak samo wyczyścić element międzywarstwowy i otwór strumieniowy, elementy spryskać sprejem separacyjnym. Wyjąć końcówkę.
Nie można regulować posuwu drutu.	1./ Poluzowany guzik regulacji szybkości posuwu. 2./ Uszkodzony potencjometr. 3./ Wadliwa elektronika sterownicza.	Dokręcić guzik regulacji szybkości posuwu. Wymienić potencjometr. Wymienić płytę.
Nieustannie unika gaz z palnika.	1./ Zabrudzenie na zaworku. 2./ Złe ustawione ciśnienie na zaworze redukcyjnym butli. 3./ Błędnie zastosowano zawór dławiący zamiast droższy redukcyjny - zbyt wysokie ciśnienie. 4./ Wadliwy zaworek elektromagnetyczny.	Wykonać demontaż i przeczyszczyć naprężenie sprężyny lub wymienić zaworek. Ustawić prawidłowo ciśnienie. Proszę użyć odpowiedni zawór redukcyjny, np. zawór KU5. Wymienić zaworek elektromagnetyczny.
Żle spawa - skleja, napawa, drga, duży rozprysk.	A./ ZŁY PRZEPUST DRUTU PRZEZ PALNIK LUB OTWOREM STRUMIENIOWYM. 1./ Otwór strumieniowy jest zbyt zapuszczony pod krawędź końcówki. 2./ Średnica otworu strumieniowego nie odpowiada zastosowanemu drutu. 3./ Otwór strumieniowy jest moc zanieczyszczony. 4./ Otwór strumieniowy jest zużyty. 5./ Zbyt długie lub zbyt krótkie cięgło Bowdena w palniku. 6./ Zostało użyte cięgło Bowdena o nieodpowiedniej średnicy. 7./ Zanieczyszczone cięgło Bowdena. 9./ Rolka na inną średnicę drutu. 10./ Rolka posuwu jest zużyta. 11./ Szpulka drutu jest hamowana zbyt intensywnie. B./ POZOSTAŁE PRZYCZYNY	Otwór strumieniowy może być zapuszczony maks. 1-2 mm pod krawędź końcówki. Wymienić otwór strumieniowy za odpowiedni. Wyczyścić lub wymienić otwór strumieniowy. Wymienić otwór strumieniowy. Wymienić cięgło Bowdena. Wymienić cięgło Bowdena. Wyczyścić cięgło Bowdena - cięgło Bowdena trzeba czyścić raz na tydzień. Poluzować docisk rolki posuwu. Nałożyć rolę odpowiednią do zastosowanej średnicy drutu. Poluzować śrubę hamulca szpulki.
	1./ Wypadła faza.	Proszę spróbować podłączyć maszyną pod inny bezpiecznik. Wymienić bezpiecznik sieciowy, sprawdzić gniazdko, wtyczkę i sieciowy kabel przewodowy. Sprawdzić, na listwie zaciskowej transformatora połączenia spawania palnikiem, czy są wszystkie 3 fazy w pozycji A0 połączone B0 400 V, A0 połączone C0 400V i B0 połączone C0 400V. W przypadku spawarek z przełącznikiem wysokiego napięcia podczas mierzenia przełącznik wysokiego napięcia musi być zawsze w pozycji A. UWAGA!!!, jeżeli wypadnie jedna faza, pojawi się napięcie tylko około 230 V, <b>czyli na listwie zaciskowej jest napięcie!</b> Jednak prawidłowe napięcie wynosi 400V - awaria jest w styczniku lub w gniazdku lub jest poluzowany drut na listwie zaciskowej.
	2./ Niewłaściwie ustawiony punkt roboczy.	Sprawdź napięcie i szybkość posuwu.
	3./ Złe uziemienie.	Sprawdź kontakt między kleszczami uziemiającymi i elementem obrabianym. Wymienić kabel uziemiający.
	4./ Wadliwy prostownik.	Wymienić prostownik.
	5./ Zła jakość gazu lub drutu.	Użyć innego drutu lub gazu.
	6./ Wadliwy przełącznik napięcia.	Wymienić przełącznik.
	7./ Wadliwe obwody.	Wymienić transformator.
	8./ Spalone druty między transformatorem i przełącznikiem napięcia.	Zastąpić wadliwą instalację.
	10./ Szpulka drutu jest hamowana zbyt intensywnie.	Poluzować hamulec szpulki.
Drut jest nieregularnie podawany posuwem	1./ Zużyta rolka - drut prześlizguje.	Wymienić rolę.
	2./ Użyto rolę o niewłaściwej średnicy.	Wymienić rolę.
	3./ Wadliwy silniczek - zużyte węgielki lub wadliwy twornik.	Wymienić węgiel, twornik lub cały silniczek.
	4./ Zadarta górna rolka.	Wymienić górną rolę.
	5./ Zostało użyte cięgło Bowdena o nieodpowiedniej średnicy.	Wymienić cięgło Bowdena.
	6./ Zanieczyszczone cięgło Bowdena.	Wyczyścić cięgło Bowdena - cięgło Bowdena trzeba czyścić raz na tydzień.
	7./ Zbyt mocno dokręcony docisk na posuwie - drut jest zniekształcany.	Poluzować docisk rolki posuwu.
	8./ Rolka na inną średnicę drutu.	Nałożyć rolę odpowiednią do zastosowanej średnicy drutu.
	9./ Rolka posuwu jest zużyta.	Wymień rolę za nową.
	10./ Szpulka drutu jest hamowana zbyt intensywnie.	Poluzować hamulec szpulki.
Transformator emituje bardzo głośny brzęczący dźwięk, zagrzewa się, nie spawa.	1./ Uszkodzony przełącznik napięcia. 2./ Uszkodzone uzwojenie wtórne transformatora. 3./ Uszkodzone uzwojenie pierworzędne transformat. 4./ Krótkie spięcie na prostowniku lub na wylotach.	Wymienić przełącznik napięcia. Wymienić transformator. Wymienić transformator. Usunąć przyczynę krótkiego spięcia.
Drut spawalniczy żarzy się w palniku, na rolkach posuwu i zagrzewa się kabel sieciowy	1./ Szpulka lub drut dotyka się obudowy maszyny. 2./ Metalowe zanieczyszczenia łączą korpus posuwu z obudową spawarki. 3./ Prostownik dotyka się obudowy maszyny.	Wyrównać zniekształcone części szpulki tak, aby nie dotykały się obudowy maszyny. Wyczyścić obszar posuwu od wszystkich zanieczyszczeń. Zabronić kontaktu korpusu prostownika i obudowy maszyny.
Gaz nie przechodzi przez spawarkę.	1./ Zapchany wężyk gazowy w palniku. 2./ Zawór jest bez napięcia.	Proszę sprawdzić, czy użyto właściwej wewnętrznej średnicy cięgła Bowdena, następnie spróbować nałożyć inny palnik, ewentualnie wymienić kabel współosiowy lub cały palnik. Wymienić płytę elektroniki sterowniczej.
Pory w spawie.	1./ Gaz nie jest puszczone lub butla z gazem jest pusta. 2./ Zbyt silny przeciąg w miejscu pracy. 3./ Materiał jest zabrudzony rdzą, farbą lub olejem. 4./ Końcówka palnika jest zabrudzona rozpryskiem.	Puścić gaz lub podłączyć nową butlę gazową. Zwiększyć przepływ gazu ochronnego lub zmniejszyć przeciąg. Materiał doskonale oczyścić. Usunąć odprysk i końcówkę spryskać sprejem separacyjnym Binzel.
	5./ Palnik jest zbyt oddalony od materiału.	Palnik trzymać w odległości od materiału równej dziesięciokrotności średnicy użytego drutu spawalniczego.
	6./ Zbyt mały lub zbyt duży przepływ gazu.	Ustawić przepływ gazu na właściwe wartości.
	7./ Złącza węzowe nie są szczelne.	Sprawdź szczelność wszystkich złączy węży.
	1./ Otwór strumienia (szpica palnika) jest zbyt wąski, nie odpowiada średnicy zastosowanego drutu spawalniczego.	Wymienić otwór strumieniowy za odpowiedni.
	2./ Ciśnienie na rolce dociskowej jest zbyt wysokie.	Poluzować rolę dociskową posuwu.
	3./ Zanieczyszczone lub uszkodzone cięgło Bowdena w palniku. 4./ W palniku użyto cięgła Bowdena dopasowane na inną średnicę drutu spawalniczego.	Wyczyścić cięgło Bowdena - cięgło Bowdena trzeba czyścić raz na tydzień lub go wymienić. Wymienić otwór strumieniowy za odpowiedni.



**Osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku / Osvedčenie o akosti a kompletnosti výrobku**  
**Testing certificate / Qualitätszertifikat des Produktes / Deklaracja Jakości i Kompletności**

Název a typ výrobku Názov a typ výrobku Type Benennung und Typ Nazwa i rodzaj produktu	<input type="checkbox"/> 305	<input type="checkbox"/> 309	<input type="checkbox"/> 405	<input type="checkbox"/> 3000	<input type="checkbox"/> 3500	<input type="checkbox"/> 4100	
<input type="checkbox"/> KIT	<input type="checkbox"/> TIGER	<input type="checkbox"/>					
Výrobní číslo stroje: Výrobné číslo stroja: Serial number: Herstellungsnummer der Maschine: Numer produkcyjny maszyny:				Výrobní číslo PCB: Výrobné číslo PCB: Serial number PCB: Herstellungsnummer PCB: Numer produkcyjny PCB:			
Výrobce / Výrobca Producer / Produzent Producent							
Razítko OTK / Pečiatka OTK Stamp an signature OTK / Stempel OTK Pieczęć OTK							
Datum výroby / Dátum výroby Date of production / Datum der Produktion /Data produkcji							
Kontroloval / Kontroloval Inspected by / Geprüft von Sprawdził							

**Záruční list / Záručný list / Warranty certificate**  
**Garantieschein / Karta Gwarancyjna**

Datum prodeje / Dátum predaja Date of sale / Verkaufsdatum Data sprzedaży	
Razítko a podpis prodejce Pečiatka a podpis prodávajca Stamp and signature of seller Stempel und Unterschrift des Verkäufers Pieczęć i podpis sprzedawcy	

**Záznam o provedeném servisním zákroku / Záznam o prevedenom servisnom zákroku / Repair note**  
**Eintrag über durchgeführten Serviceingriff / Zapis o wykonaniu interwencji serwisowej**

Datum převzetí servisem Dátum prevzatia servisom Date of take-over Datum Übernahme durch Servisabteilung Data odbioru przez serwis	Datum provedení opravy Dátum prevedenia opravy Date of repair Datum Durchführung der Reparatur Data wykonania naprawy	Číslo reklamač. protokolu Číslo reklamač. protokolu Number of repair form Nummer des Reklamationsprotokoll Numer protokołu reklamacyj	Podpis pracovníka Podpis pracovnika Signature of serviceman Unterschrift von Mitarbeiter Podpis pracownika

**Poznámky / Poznámky / Note / Bemerkungen / Uwagi**

--

Výrobce si vyhrazuje právo na změnu.  
Výrobca si vyhradzuje právo na zmenu.  
The producer reserves the right to modification.  
Hersteller behält uns vor Recht für Änderung.  
Producent zastrzega sobie prawo do zmian.