



Svařovací přístroje nebo svářečky

Tetrix 230 AC/DC Smart activArc

# Všeobecné pokyny

## POZOR



### Přečtěte si návod k obsluze!

Návod k obsluze vás seznámí s bezpečným zacházením s výrobky.

- Přečtěte si návod k obsluze všech součástí systému!
- Dodržujte předpisy pro úrazovou prevenci!  
Dodržujte ustanovení specifická pro vaši zemi!  
V případě potřeby vyžadujte potvrzení podpisem.

## UPOZORNĚNÍ



S otázkami k instalaci, uvedení do provozu, provozu a specifikům v místě a účelu použití se obraťte na vašeho prodejce nebo na náš zákaznický servis na číslo +49 2680 181-0. Seznam autorizovaných prodejců najdete na adrese [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com).

Ručení v souvislosti s provozem tohoto zařízení je omezeno výhradně na jeho funkci. Jakékoliv další ručení jakéhokoliv druhu je výslovně vyloučeno. Toto vyloučení ručení je uživatelem uznáno při uvádění zařízení do provozu.

Dodržování tohoto návodu, ani podmínky a metody při instalaci, provozu, používání a údržbě přístroje nemohou být výrobcem kontrolovány. Neodborné provedení instalace může vést k věcným škodám a následkem toho i k ohrožení osob. Proto nepřijímáme žádnou odpovědnost a ručení za ztráty, škody nebo náklady, které plynou z chybné instalace, nesprávného provozu a chybného používání a údržby, nebo s nimi jakýmkoli způsobem souvisejí.

# 1 Obsah

1	Obsah.....	3
2	Bezpečnostní pokyny.....	6
2.1	Pokyny k používání tohoto návodu k obsluze .....	6
2.2	Všeobecně .....	8
2.3	Přeprava a instalace.....	11
2.4	Okolní podmínky .....	12
2.4.1	Za provozu.....	12
2.4.2	Přeprava a skladování .....	12
3	Použití k určenému účelu .....	13
3.1	Oblast použití .....	13
3.1.1	TIG svařování .....	13
3.1.2	Ruční svařování elektrodou .....	13
3.2	Související platné podklady.....	13
3.2.1	Záruka .....	13
3.2.2	Prohlášení o shodě.....	13
3.2.3	Svařování v prostředí se zvýšeným ohrožením elektrickým proudem.....	13
3.2.4	Servisní podklady (náhradní díly a schémata zapojení) .....	13
4	Popis přístroje - rychlý přehled.....	14
4.1	Tetrix 230 AC/DC .....	14
4.1.1	Čelní pohled .....	14
4.1.2	Zadní pohled.....	15
4.2	Řízení přístroje – Ovládací prvky .....	16
4.2.1	Funkční sled .....	17
5	Konstrukce a funkce .....	18
5.1	Všeobecné pokyny.....	18
5.2	Instalace .....	19
5.2.1	Nastavení délky přepravního pásu .....	19
5.3	Chlazení přístroje .....	19
5.4	Vedení obrobku, všeobecně.....	19
5.5	Připojení na síť .....	20
5.5.1	Druh sítě .....	20
5.6	TIG svařování.....	21
5.6.1	Připojení svařovacího hořáku a vedení obrobku .....	21
5.6.2	Varianty připojení hořáku, obsazení přípojů .....	22
5.6.3	Zásobení ochranným plynem .....	22
5.6.3.1	Připojení zásobení ochranným plynem.....	23
5.6.3.2	Nastavení množství ochranného plynu.....	24
5.6.4	Navolení svařovací úlohy .....	25
5.6.5	Zobrazení dat svařování .....	25
5.6.5.1	Nastavení parametrů svařování .....	25
5.6.6	Zapálení elektrického oblouku .....	26
5.6.6.1	Vysokofrekvenční zapálení .....	26
5.6.6.2	Zážeh liftarc .....	26
5.6.7	Optimalizace průběhu zapalování při čistě wolframové elektrodě.....	27
5.6.8	Nucené vypínání.....	27
5.6.9	Optimální a rychlý vznik kalot .....	28
5.6.10	Funkční sledy / druhy provozu .....	29
5.6.10.1	Vysvětlivky značek.....	29
5.6.11	Procesní parametry WIG .....	30
5.6.12	Hořák (varianty ovládání) .....	31
5.6.12.1	SpotArc .....	34
5.6.12.2	Spotmatic .....	35

5.6.13	Pulsování, funkční sledy .....	36
5.6.13.1	Intervalová automatika .....	36
5.6.13.2	2-taktní pulzní provoz TIG .....	36
5.6.13.3	4-taktní pulzní provoz TIG .....	36
5.6.14	Svařování WIG- <i>activArc</i> .....	37
5.6.15	Hořák (varianty ovládání).....	38
5.6.16	Nastavení režimu hořáku a rychlosti Up/Down .....	39
5.6.16.1	Standardní hořák TIG (5pólový) .....	40
5.6.16.2	Up/Down hořák TIG (8pólový).....	42
5.6.16.3	Potenciometrický hořák (8pólový) .....	44
5.7	Ruční svařování elektrodou .....	45
5.7.1	Přípoj držáku elektrody a kabelu pro uzemnění obrobku.....	45
5.7.2	Navolení svařovací úlohy .....	46
5.7.3	Horký start.....	46
5.7.3.1	Proud horkého startu .....	46
5.7.3.2	Čas horkého startu .....	46
5.7.4	Antistick.....	46
5.8	Dálkový ovladač.....	47
5.8.1	Ruční dálkový ovladač RT 1 .....	47
5.8.2	Nožní dálkový ovladač RTF 1 .....	47
5.8.3	Ruční dálkový ovladač RTP 1 .....	47
5.8.4	Ruční dálkový ovladač RTP 2 .....	47
5.8.5	Ruční dálkový ovladač RTP 3.....	47
5.9	Rozhraní pro automatizaci.....	48
5.9.1	Přípojovací zdířka dálkového ovladače 19pólová .....	48
5.10	Rozšířená nastavení.....	49
5.10.1	Test funkce ventilátorů přístroje .....	49
5.10.2	Omezení síťového proudu (10 A).....	50
5.10.3	Zablokování svařovacích parametrů proti neoprávněnému přístupu .....	51
5.10.3.1	Změna trojmístného kódu přístroje.....	52
5.10.4	Nastavení svařovacího proudu (absolutní / procentuální) .....	53
5.10.5	Volba polarity svařovacího proudu během fáze zapalování .....	54
5.10.6	Volba tvaru střídavého proudu .....	55
5.10.7	Spotmatic – zažehnutí elektrickým obloukem bez stisku klávesy hořáku .....	56
6	Údržba, péče a likvidace.....	57
6.1	Všeobecně.....	57
6.2	Údržbové práce, intervaly .....	57
6.2.1	Denní údržba .....	57
6.2.2	Měsíční údržba.....	57
6.2.3	Každoroční zkouška (inspekce a zkouška za provozu) .....	57
6.3	Oprávněné práce .....	58
6.4	Odborná likvidace přístroje .....	58
6.4.1	Prohlášení výrobce pro konečného uživatele .....	58
6.5	Dodržování požadavků RoHS .....	58
7	Odstraňování poruch.....	59
7.1	Kontrolní seznam pro zákazníka .....	59
7.2	Poruchy přístroje (chybová hlášení) .....	60
7.3	Reset svařovacích parametrů na původní nastavení z výroby .....	61
7.3.1	Zobrazit verzi programového vybavení řízení přístroje .....	62

8	Technická data .....	63
8.1	Tetrix 230 AC/DC .....	63
9	Příslušenství .....	64
9.1	Svařovací hořák TIG .....	64
9.1.1	Chlazení plynem .....	64
9.1.2	Chlazený kapalinou .....	64
9.2	Držák elektrody / Vedení obrobku .....	64
9.3	Dálkový ovladač a příslušenství .....	64
9.4	Transportní vozík.....	64
9.5	Opce.....	64
9.6	Chlazení svařovacího hořáku.....	65
9.7	Všeobecné příslušenství .....	65
10	Dodatek A .....	66
10.1	Přehled poboček EWM.....	66

## 2 Bezpečnostní pokyny

### 2.1 Pokyny k používání tohoto návodu k obsluze



#### NEBEZPEČÍ

Pracovní a provozní postupy, které je nutno přesně dodržet k vyloučení bezprostředně hrozících těžkých úrazů nebo usmrcení osob.

- Bezpečnostní upozornění obsahuje ve svém nadpisu signálové slovo „NEBEZPEČÍ“ s obecným výstražným symbolem.
- Kromě toho je nebezpečí zvýrazněno symbolem na okraji stránky.



#### VÝSTRAHA

Pracovní nebo provozní postupy, které je nutno přesně dodržet k vyloučení bezprostředně hrozících těžkých úrazů nebo usmrcení osob.

- Bezpečnostní pokyn obsahuje ve svém nadpisu signální slovo „VÝSTRAHA“ s obecným výstražným symbolem.
- Kromě toho je nebezpečí zvýrazněno symbolem na okraji stránky.



#### POZOR

Pracovní a provozní postupy, které je nutno přesně dodržet k vyloučení možných lehkých úrazů osob.

- Bezpečnostní pokyn obsahuje ve svém nadpisu návestí „POZOR“ s obecným výstražným symbolem.
- Nebezpečí je zvýrazněno piktogramem na okraji stránky.

#### POZOR

Pracovní a provozní postupy, které je nutno dodržet pro zamezení poškození nebo zničení výrobku.

- Bezpečnostní pokyn obsahuje ve svém nadpisu návestí „POZOR“ bez obecného výstražného symbolu.
- Nebezpečí je zvýrazněno piktogramem na okraji stránky.

#### UPOZORNĚNÍ








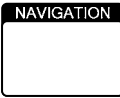







Technické zvláštnosti, které musí mít uživatel na zřeteli.

- Upozornění obsahuje ve svém nadpisu signální slovo „UPOZORNĚNÍ“ bez obecného výstražného symbolu.
- Upozornění jsou zvýrazněna symbolem "ruky" na okraji stránky.

Pokyny pro jednání a vyčty, které Vám krok za krokem určují, co je v dané situaci nutno učinit, poznáte dle odrážek např.:

- Zdířku vedení svařovacího proudu zasuňte do příslušného protikusu a zajistěte.

Symbol	Popis
	Uvést v činnost
	Neuvádět v činnost
	Otočit
	Zapnout
	Přístroj vypnout
	Přístroj vypnout
	ENTER (Přístup k menu)
	NAVIGATION (Navigace v menu)
	EXIT (Menu opustit)
	Znázornění času (příklad: vyčkat / aktivovat po dobu 4 sek.)
	Dočasné přerušení znázornění menu (možnost dalších nastavení)
	Nástroje není zapotřebí / nepoužívat
	Nástroje je zapotřebí / používat

## 2.2 Všeobecně



### NEBEZPEČÍ



#### Elektromagnetická pole!

Proudový zdroj může být zdrojem elektrických nebo elektromagnetických polí, která mohou poškodit funkci elektronických zařízení jako přístrojů na elektronické zpracování dat, CNC přístrojů, telekomunikačních vedení, síťových nebo signálních vedení a kardiostimulátorů.

- Dodržovat předpisy pro údržbu! (viz kap. Údržba a kontrola)
- Svařovací vedení úplně odvinout!
- Přístroje nebo zařízení citlivá na záření příslušně zastínit!
- Funkce kardiostimulátorů může být negativně ovlivněna (podle potřeby se obrátit na lékaře).



#### Neodborné opravy a modifikace jsou zakázány!

K zabránění úrazům a poškození přístroje, smí přístroj opravovat resp. modifikovat pouze kvalifikované, oprávněné osoby!

V případě neoprávněných zásahů zaniká záruka!

- Případnou opravou pověřte oprávněné osoby (vycvičený servisní personál)!



#### Úraz elektrickým proudem!

Svářecí přístroje používají vysoká napětí, která mohou být při dotyku příčinou životu nebezpečných úrazů elektrickým proudem a vedou ke vzniku popálenin. I při styku s nízkým napětím hrozí nebezpečí polekání, následkem čehož může dojít k nehodám.

- Nedotýkejte se žádných dílů v přístroji nebo na něm, které jsou pod napětím!
- Připojovací a spojovací vodiče musí být bez závad!
- Pouhé vypnutí nestačí! Vyčkejte 4 minuty, až se vybijí kondenzátory!
- Svařovací hořák a držák elektrod odložte na izolaci!
- Přístroj smí otvírat oprávněný odborný personál pouze pokud je přístrojová zástrčka vytažena!
- Noste vždy suchý ochranný oděv!
- Vyčkat 4 minuty, až se vybijí kondenzátory!



### VÝSTRAHA



#### Nebezpečí úrazu zářením nebo horkem!

Záření světelného oblouku má za následek poškození pokožky a zraku.

Styk s horkými obrobky a jiskrami má za následek popálení.

- Nosit suchý ochranný oblek (např. svářečský štít, rukavice, atd..) podle příslušných předpisů odpovídající země!
- Nezúčastněné osoby chránit ochrannými záclonami nebo ochrannými přepážkami proti záření a nebezpečí oslnění!



#### Nebezpečí výbuchu!

Zdánlivě neškodné látky v uzavřených nádobách mohou v případě ohřátí vytvořit přetlak.

- Nádobky s hořlavými nebo výbušnými kapalinami odstranit z pracovního rozmezí!
- Nepřipustit ohřátí výbušných kapalin, prachů nebo plynů svařováním nebo řezáním!



 **VÝSTRAHA****Kouř a plyny!**

Kouř a plyny mohou vést k dýchacím potížím a otravám! Kromě toho se mohou výpary rozpouštědel (chlorovaný uhlovodík) změnit v důsledku ultrafialového záření světelného oblouku v jedovatý fosgen!

- Zajištění dostatek čerstvého vzduchu!
- Zabránit vniknutí výparů rozpouštědel do oblasti záření světelného oblouku!
- V daném případě používat způsobitelný dýchací přístroj!

**Nebezpečí požáru!**

V důsledku vysokých teplot, odletujících jisker, rozžhavených dílů či horké strusky vznikající při svařování může dojít k tvorbě plamenů.

**K tvorbě plamenů mohou přispět i bludné svařovací proudy!**

- V okruhu pracoviště dávejte pozor na ohniska požáru!
- Nenoste s sebou žádné snadno zápalné předměty, jako např. zápalky nebo zapalovače.
- V okruhu pracoviště mějte připravené vhodné hasicí přístroje!
- Z obrobku před začátkem svařování důkladně odstraňte zbytky hořlavých látek.
- Svařené obrobky dále zpracovávejte teprve po vychladnutí. Nenechávejte je v kontaktu s hořlavým materiálem!
- Řádně připevněte svařovací vedení!

**Nebezpečí úrazu při nedodržení bezpečnostních pokynů!**

**Nerespektování bezpečnostních předpisů může být životu nebezpečné!**

- Pečlivě si přečtěte bezpečnostní pokyny v tomto návodu!
- Dodržujte místně specifické předpisy pro úrazovou prevenci!
- Osoby v oblasti pracoviště upozorněte na dodržování předpisů!

 **POZOR****Hluková zátěž!**

**Hluk, přesahující 70dBA, může způsobit trvalé poškození sluchu!**

- Používejte vhodnou ochranu sluchu!
- Osoby na pracovišti musí nosit vhodnou ochranu sluchu!

## POZOR



### Povinnosti provozovatele!

Při provozu zařízení je nutno dodržovat příslušné tuzemské vyhlášky a zákony!

- Národní verze rámcové směrnice (89/391/EWG), a k ní patřící jednotlivé směrnice.
- Především směrnice (89/655/EWG), o minimálních předpisech pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci a o používání ochranných pomůcek zaměstnanci při práci.
- Předpisy pro bezpečnost práce a prevenci nehod příslušné země.
- Řádná instalace a provozování zařízení IEC 60974-9.
- V pravidelných intervalech kontrolujte, zda uživatelé pracují s ohledem na bezpečnost.
- Pravidelná kontrola zařízení IEC 60974-4.



### Škody způsobené cizími komponentami!

V případě škod způsobených cizími komponentami zaniká záruka výrobce!

- Používat výhradně systémové komponenty a doplňky (proudové zdroje, svařovací hořáky, držáky elektrod, dálkové ovladače, náhradní a opotřebitelné díly, atd.) z našeho dodávaného sortimentu!
- Komponentu příslušenství připojte k odpovídající přípojné zásuvce pouze při vypnutém svářecím přístroji a zajistěte ji.



### Elektromagnetické rušení!

Odpovídající IEC 60974-10 jsou tyto přístroje určeny k použití v průmyslových oblastech. V případě jejich použití např. v obytných oblastech může dojít k potížím, má-li být zajištěna elektromagnetická snášenlivost.

- Přezkoušet ovlivnění jiných přístrojů!

## 2.3 Přeprava a instalace

### VÝSTRAHA



**Chybná manipulace s láhvemi ochranného plynu!**

Nesprávné zacházení s láhvemi ochranného plynu může vést k těžkým poraněním s následkem smrti.

- Respektujte pokyny výrobce plynu a předpisy pro stlačený plyn!
- Lahve ochranného plynu uložte do určených držáků a zajistěte bezpečnostními prvky!
- Zabraňte ohřívání lahví s ochranným plynem!

### POZOR



**Nebezpečí převrácení!**

Při přemísťování a instalaci přístroje se může přístroj převrátit a zranit osoby nebo se poškodit.

Bezpečnost proti převrácení je zajištěna do úhlu naklonění 10° (odpovídá IEC 60974-1, -3, -10).

- Přístroj instalujte a transportujte pouze na rovném, pevném podkladu!
- Nastavné díly je nutno zajistit vhodnými prostředky!



**Poškození v důsledku neoddělených napájecích vedení!**

Při transportu mohou neoddělená napájecí vedení (síťová vedení, řídicí vedení, atd.) způsobit rizika, jako např. převrácení přístrojů a poškození osob!

- Odpojte napájecí vedení!

### POZOR



**Poškození přístroje v důsledku provozování v nevzpřímené poloze!**

Přístroje jsou koncipovány k provozu ve svislé poloze!

Provoz v neschválených polohách může způsobit poškození přístroje.

- Přeprava a provoz výhradně ve vzpřímené poloze!

## 2.4 Okolní podmínky

### POZOR



#### Umístění přístroje!

Přístroj nesmí být nainstalován a provozován venku, ale pouze na vhodném, dostatečně nosném a rovném podkladu!

- Provozovatel musí zajistit rovnou podlahu odolnou proti skluzu a dostatečné osvětlení pracoviště.
- Vždy musí být zajištěna bezpečná obsluha přístroje.

### POZOR



#### Poškození přístroje v důsledku nečistot!

Neobvykle velké množství prachu, kyselin, korozivních plynů nebo látek může přístroj poškodit.

- Zabraňte vzniku velkého množství kouře, páry, olejové mlhy a prachu po broušení!
- Zabraňte přítomnosti vzduchu s obsahem solí (mořský vzduch)!



#### Nepřípustné okolní podmínky!

Nedostatečné větrání vede k poklesu výkonu a poškození přístroje.

- Dodržujte okolní podmínky!
- Vstupní a výstupní otvory pro chladicí vzduch nechte volné!
- Dodržte minimální vzdálenost 0,5 m od překážek!

### 2.4.1 Za provozu

Rozsah teplot okolního vzduchu:

- -20 °C až +40 °C

relativní vlhkost vzduchu:

- do 50 % při 40 °C
- do 90 % při 20 °C

### 2.4.2 Přeprava a skladování

Uskladnění v uzavřené místnosti, rozsah teplot okolního vzduchu:

- -25 °C až +55 °C

Relativní vlhkost vzduchu

- do 90 % při 20 °C

### 3 Použití k určenému účelu

Tento přístroj odpovídá aktuálnímu stavu techniky a platným pravidlům resp. normám. Smí se používat výhradně ve smyslu účelového použití.

#### VÝSTRAHA



**Nebezpečí v důsledku neúčelového použití!**

V případě neúčelového použití může od přístroje hrozit nebezpečí pro osoby, zvířata a věcné škody. Za všechny z toho vyplývající škody se nepřejímá žádné ručení!

- Přístroj používat výhradně účelově a poučeným, odborným personálem!
- Na přístroji neprovádět žádné neodborné změny nebo přestavby!

### 3.1 Oblast použití

#### 3.1.1 TIG svařování

Svařování WIG se střídavým nebo stejnosměrným proudem. Zažehnutí elektrickým obloukem volitelně bezdotykovým HF-zážehem nebo kontaktním zážehem prostřednictvím Liftarc.

#### 3.1.2 Ruční svařování elektrodou

Ruční svařování elektrickým obloukem nebo krátce E-ruční svařování. Vyznačuje se tím, že elektrický oblouk hoří mezi odtažující se elektrodou a tavnou lázní. Nemá žádnou externí ochranu, veškeré ochranné účinky před atmosférou pocházejí z elektrody.

### 3.2 Související platné podklady

#### 3.2.1 Záruka

#### UPOZORNĚNÍ



Další informace získáte v příložených doplňkových listech "Údaje o přístrojích a firmě, údržba a zkoušky, záruka"!

#### 3.2.2 Prohlášení o shodě



Označený přístroj odpovídá svou koncepcí a konstrukcí směrnici a normám ES:

- ES směrnici pro nízké napětí (2006/95/ES),
- ES směrnici pro elektromagnetickou kompatibilitu (2004/108/ES)

V případě neoprávněných změn, neodborných oprav, nedodržení lhůt opakování zkoušek a/nebo nepovolených modifikací, jež nejsou výslovně autorizovány výrobcem, zaniká platnost tohoto prohlášení.

Originál prohlášení o shodě je přiložen k přístroji.

#### 3.2.3 Svařování v prostředí se zvýšeným ohrožením elektrickým proudem



Přístroje odpovídají EU normám IEC / DIN EN 60974, VDE 0544 a jsou konstruovány pro prostředí se zvýšeným elektrickým nebezpečím.

#### 3.2.4 Servisní podklady (náhradní díly a schémata zapojení)

#### NEBEZPEČÍ



**Neodborné opravy a modifikace jsou zakázány!**

K zabránění úrazům a poškození přístroje, smí přístroj opravovat resp. modifikovat pouze kvalifikované, oprávněné osoby!

**V případě neoprávněných zásahů zaniká záruka!**

- Případnou opravou pověřte oprávněné osoby (vycvičený servisní personál)!

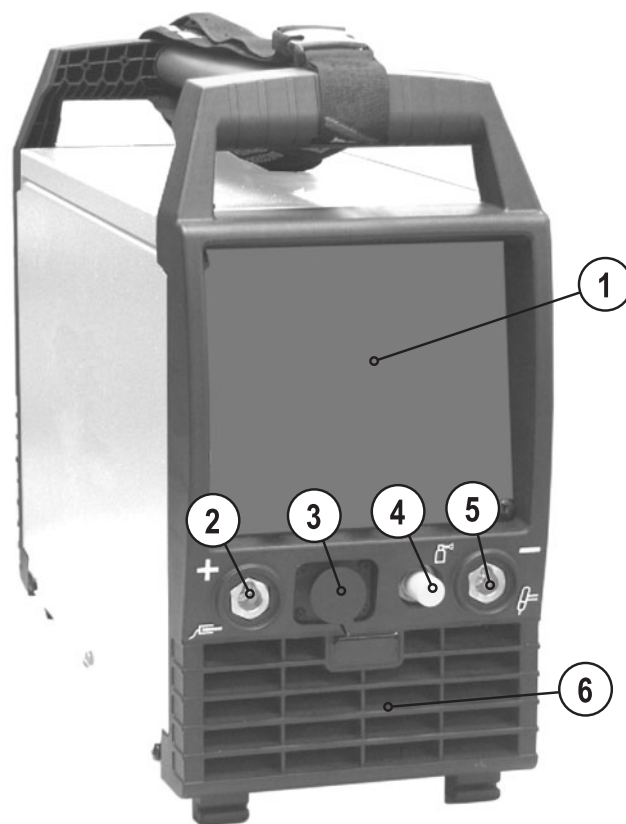
Originály schémat zapojení jsou přiložené k přístroji.

Náhradní díly je možné získat u oprávněných smluvních prodejců.

## 4 Popis přístroje - rychlý přehled

### 4.1 Tetrix 230 AC/DC

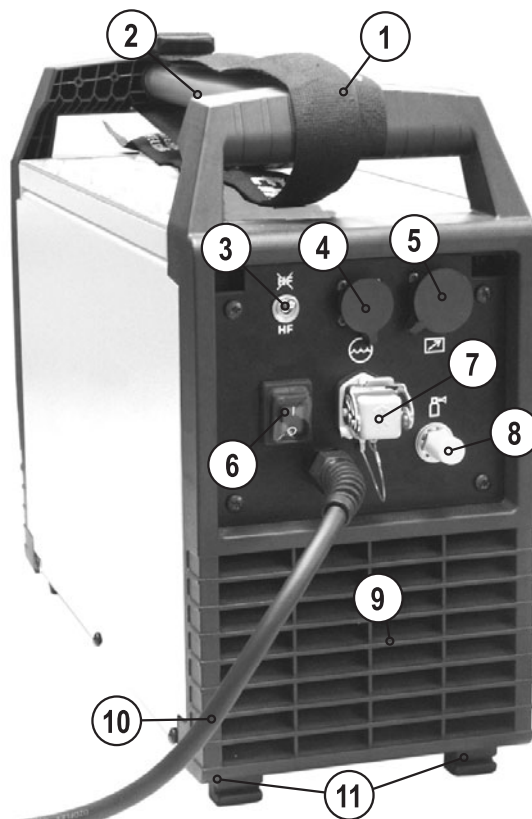
#### 4.1.1 Čelní pohled









Obrázek 4-1

Pol.	Symbol	Popis
1		Řízení zařízení viz kapitola Řízení zařízení - ovládací prvky
2	+	Zásuvka, svařovací proud „+“ WIG: Připojení zemnicího kabelu obrobku Ruční svařování: Připoj držáku elektrody resp. zemnicího kabelu obrobku
3		Připojovací zdička, 5-pólová / 8-pólová 5-pólová: Řídící vedení standardního hořáku WIG 8-pólová: Řídící vedení potenciometrického hořáku nebo hořáku Up/Down nebo WIG
4		Připojovací šroubení G¼“, svařovací proud „-“ Připojení ochranného plynu (se žlutým izolačním víčkem) pro svařovací hořák TIG
5		Zásuvka, svařovací proud „-“ WIG: Připojení svařovacího hořáku TIG Ruční svařování: Připoj držáku elektrody resp. zemnicího kabelu obrobku
6		Vstupní otvory chladicího vzduchu

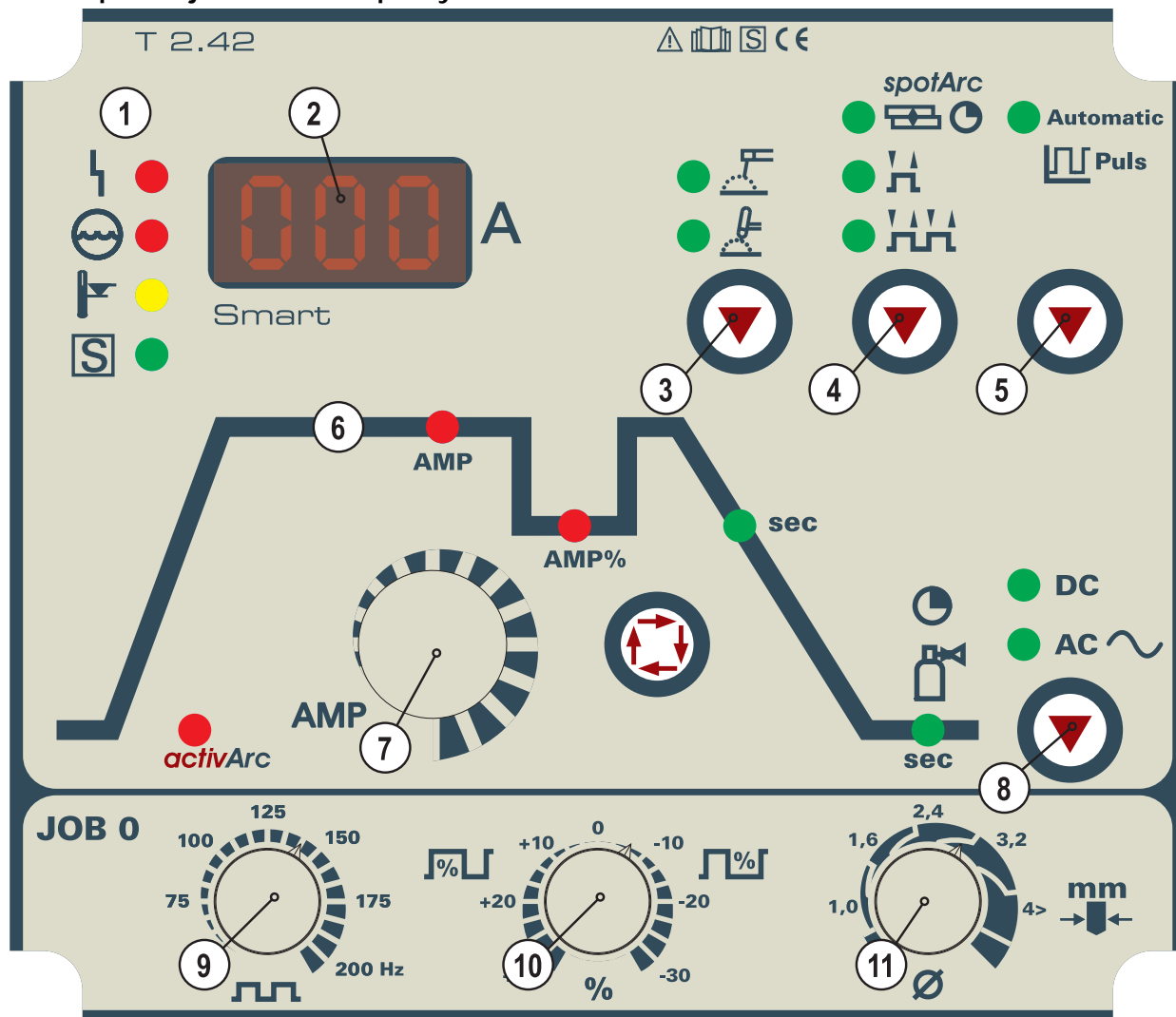
## 4.1.2 Zadní pohled



Obrázek 4-2

Pol.	Symbol	Popis
1		Přepravní pás
2		Přepravní držadlo
3		Přepínač způsobu zapálení <del>☑</del> = Liftarc (dotykové zapálení) HF = HF-Zapálení
4		Připojovací zdička 8pólová Řídící vedení chladicího zařízení
5		Připojovací zdička, 19-pólová Přípoj dálkového ovladače
6		Hlavní vypínač, Přístroj zapnut/vypnut
7		Připojovací zdička, 4pólová Napájení chladicího zařízení napětím
8		Připojovací šroubení G¼" Připojení ochranného plynu od redukčního ventilu
9		Výstupní otvory chladicího vzduchu
10		Síťový přívodní kabel
11		Patky přístroje

### 4.2 Řízení přístroje – Ovládací prvky



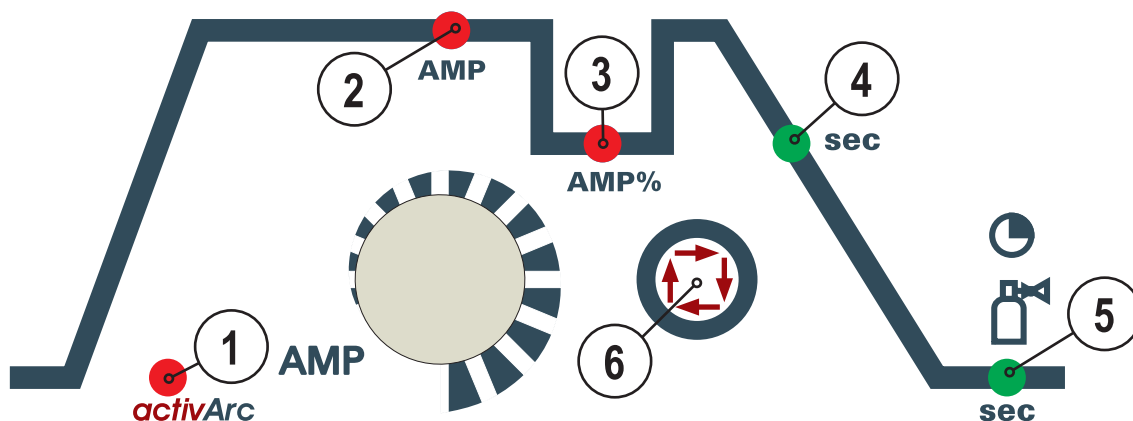
Obrázek 4-3

Pol.	Symbol	Popis
1	   	Indikace poruch / stavu Signální svítidlo hromadná porucha (viz kap. Provozní poruchy) Signální svítidlo nedostatek vody (chlazení svařovacího hořáku) Signální svítidlo nadměrná teplota Signální svítidlo S symbol
2		Indikátor, 3místný
3	  	Tlačítko Svařování Ruční svařování elektrodou TIG svařování
4	   	Tlačítko Druh provozu spotArc spotArc (nastavitelný rozsah doba bodování 0,01 sek. až 20,0 sek.) 2-taktní 4-taktní
5		Tlačítko Intervalové svařování WIG Automatic Intervalová automatika WIG (kmitočet a vyvážení)
6		Sled funkcí (viz následující kapitola)



Pol.	Symbol	Popis
7		<b>Rotační snímač Nastavení parametrů svařování</b> Nastavení proudů, časů a parametrů.
8		<b>Tlačítko Polarita svařovacího proudu</b> <b>DC</b> Svařování stejnosměrným proudem se zápornou polaritou na hořáku (resp. držáku elektrody) oproti obrobku. <b>AC</b> Svařování střídavým proudem se sinusovitým průběhem proudu. Nižší hladina hluku.
9		<b>Otočný knoflík Kmitočet střídavého proudu (WIG AC)</b> 50 Hz až 200 Hz
10		<b>Otočný knoflík Vyvážení střídavého proudu (WIG AC)</b> Max. nastavitelný rozsah: -30% až +30%
11		<b>Otočný knoflík Průměr wolframové elektrody/Optimalizace zapalování</b> Plynule od 1 mm do 4 mm nebo větší

## 4.2.1 Funkční sled



Obrázek 4-4

Pol.	Symbol	Popis	
1	<b>activArc</b>	<b>Svařovací metoda WIG activArc</b> • activArc zapnout nebo vypnout (on / off) • Oprava charakteristické křivky activArc (nastavitelný rozsah: 0 až 100)	
2	<b>AMP</b>	<b>Hlavní proud (TIG) / Pulzní proud</b> I min až I max (kroky po 1 A)	<b>Hlavní proud (ruční svařování elektrodou)</b> I min až I max (kroky po 1 A)
3	<b>AMP%</b>	<b>Snížený proud (TIG) / proud v době mezi impulsy</b> Rozsah nastavení 1 % až 100 % (kroky po 1 %). Procentuálně závislý na hlavním proudu.	
4	<b>sec</b>	<b>Down-Slope-čas (TIG)</b> 0,00 sec až 20,0 sec (kroky po 0,1 sec). Down-Slope-čas je odděleně nastavitelný pro 2-takt a pro 4-takt.	
5	<b>sec</b>	<b>Čas doznívání toku plynu (TIG)</b> Rozsah nastavení: 0,1 sec až 20,0 sec (kroky po 0,1 sec).	
6		<b>Tlačítko Volba parametrů svařování</b> Tímto tlačítkem se volí parametry svařování v závislosti na použitém svařovacím postupu a druhu provozu.	

## 5 Konstrukce a funkce

### 5.1 Všeobecné pokyny



#### NEBEZPEČÍ



#### Nebezpečí poranění elektřinou!

Dotknutí se vodivých částí, např. zdířek pro svařovací proud, může být životu nebezpečné!

- Mějte na zřeteli bezpečnostní upozornění na prvních stránkách návodu k použití!
- Přístroj smí uvádět do provozu výhradně osoby, které mají odpovídající znalosti o zacházení s obloukovými svařecími přístroji.
- Spojovací a svařovací kabely (např. držáky elektrod, svařovací hořáky, zemnicí kabely, rozhraní) připojujte pouze k vypnutému přístroji!



#### POZOR



#### Nebezpečí popálení na přípojce svařovacího proudu!

Nezajištěné kontakty svařovacího proudu mohou zahřívát přípojky a vedení a při dotyku mohou způsobit popáleniny!

- Kontakty svařovacího proudu každý den přezkoušejte a případně je zajistěte otočením doprava.



#### Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

Pokud svařujete střídavě různými metodami a svařovací hořáky jakož i držáky elektrod zůstanou k přístroji připojeny, je současně ke všem kabelům přiloženo napětí naprázdno resp. svařovací napětí!

- Před zahájením a přerušením práce odkládejte proto hořák a držák elektrody vždy izolovaně!

#### POZOR



#### Zacházení s ochrannými čepičkami proti prachu!

Ochranné čepičky proti prachu chrání kabelové koncovky a tudíž přístroj před znečištěním a poškozením.

- Není-li k přípojce připojena žádná komponenta příslušenství, musí být nasazena ochranná čepička proti prachu.
- V případě vady nebo její ztráty musí být ochranná čepička proti prachu nahrazena!

## 5.2 Instalace

### POZOR



#### Umístění přístroje!

Přístroj nesmí být nainstalován a provozován venku, ale pouze na vhodném, dostatečně nosném a rovném podkladu!

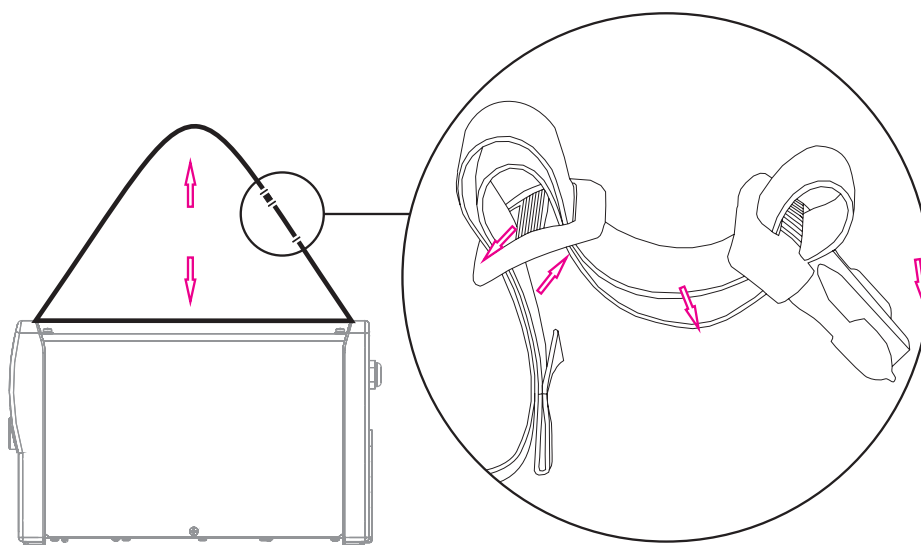
- Provozovatel musí zajistit rovnou podlahu odolnou proti skluzu a dostatečné osvětlení pracoviště.
- Vždy musí být zajištěna bezpečná obsluha přístroje.

### 5.2.1 Nastavení délky přepravního pásu

#### UPOZORNĚNÍ



Jako příklad pro nastavení je na obrázku znázorněno prodlužování pásu. Pro zkrácení je třeba popruhové smyčky provléknout opačným směrem.



Obrázek 5-1

### 5.3 Chlazení přístroje

Pro dosažení optimální doby zapnutí, dejte pozor na následující podmínky:

- Postarejte se o dostatečné větrání pracoviště.
- vstupní a výstupní větrací otvory přístroje ponechte nezakryté.
- do přístroje nesmí vniknout částice materiálu, prach nebo jiná cizí tělesa.

### 5.4 Vedení obrobku, všeobecně

#### POZOR



Nebezpečí popálení v důsledku neřádného připojení kabelu pro obrobek!

Barva, rez a nečistoty ne přípojných místech zabraňují toku proudu a mohou mít za následek bludné svařovací proudy.

Bludné svařovací proudy mohou být příčinou požárů a zranění osob!

- Přípojná místa vyčistit!
- Kabel pro připojení obrobku bezpečně připevnit!
- Konstrukční části obrobku nepoužívat pro zpětné vedení svařovacího proudu!
- Dbát na bezvadné vedení proudu!

## 5.5 Připojení na síť

### NEBEZPEČÍ



Rizika v důsledku neodborného připojení elektrické sítě!

Neodborné připojení elektrické sítě může vést k úrazům, příp. věcným škodám!

Přístroj připojujte výhradně k zásuvce s předpisově připojeným ochranným vodičem.

Je-li třeba připojit novou síťovou zástrčku, smí tuto instalaci provést výhradně odborný elektrikář podle zákonů a předpisů platných v zemi použití (libovolné pořadí fází u přístrojů na třífázový proud)!

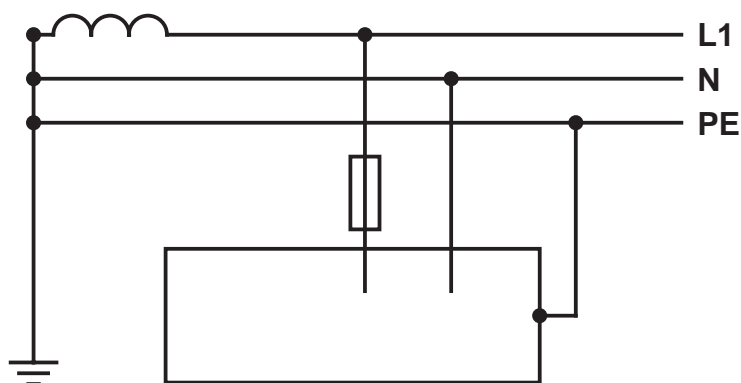
Zástrčky, zásuvky a přívodní vedení musí v pravidelných intervalech kontrolovat odborný elektrikář!

### 5.5.1 Druh sítě

#### UPOZORNĚNÍ



Přístroj smí být připojen a provozován ve všech sítích TN a TT s odděleným nulovým a ochranným vodičem.



Obrázek 5-2

Legenda

Pol.	Označení	Rozlišovací barva
L1	Vnější vodič	hnědá
N	Neutrální vodič	modrá
PE	Ochranný vodič	zelenožlutý

#### POZOR



Provozní napětí - síťové napětí!

Na výkonovém štítku uvedené provozní napětí se musí shodovat se síťovým napětím, aby se zabránilo poškození přístroje!


- Jistění sítě viz kapitola „Technická data“!

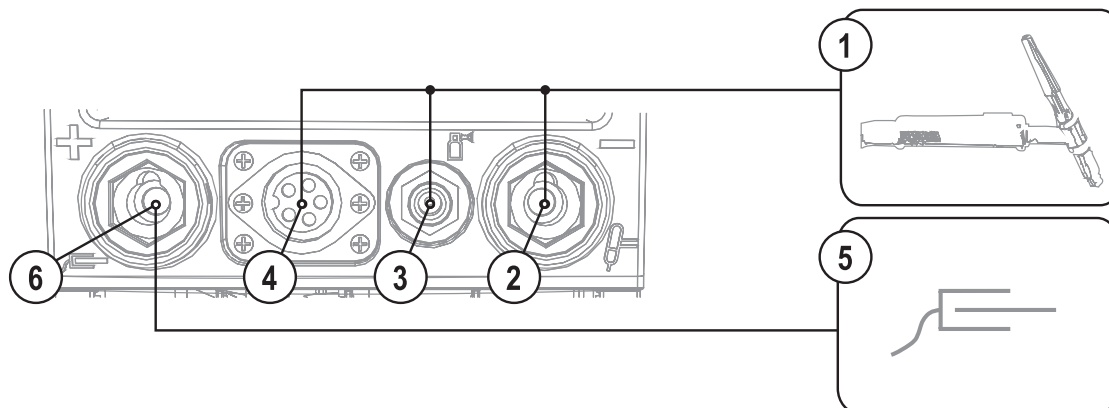
- Zastrčte síťovou zástrčku vypnutého přístroje do příslušné zásuvky.

## 5.6 TIG svařování



## 5.6.1 Připojení svařovacího hořáku a vedení obrobku

## UPOZORNĚNÍ

 Svařovací hořák připravte v souladu se svařovací úlohou (viz Návod k použití hořáku)



Obrázek 5-3

Pol.	Symbol	Popis
1		Svařovací hořák
2	—	Připojovací zdiřka, svařovací proud "-" Připojení kabelu pro svařovací proud hořáku WIG
3		Připojovací vsuvka G $\frac{1}{4}$ " Připojka ochranného plynu svařovacího hořáku WIG
4		Připojovací zdiřka, 5-pólová / 8-pólová 5-pólová: Řídicí vedení standardního hořáku WIG 8-pólová: Řídicí vedení potenciometrického hořáku nebo hořáku Up/Down nebo WIG
5		Obrobek nebo obráběný předmět
6	+	Připojovací zdiřka, svařovací proud "+" Připojení zemního kabelu obrobku

- Zástrčku svařovacího proudu svařovacího hořáku zastrčte do zásuvky svařovacího proudu „-“ a zajistěte ji otočením doprava.  
Z přípojné vsuvky G $\frac{1}{4}$ " odstraňte žlutý ochranný klobouček.
- Připoj ochranného plynu svařovacího hořáku přišroubujte pevně k přípojné šroubové spojce G $\frac{1}{4}$ ".
- Zastrčte zástrčku řídicího vedení hořáku do zásuvky připoje řídicího vedení hořáku (5pólová u standardních hořáků, 8pólová u hořáků up/down resp. potenciometrických hořáků) a pevně ji utáhněte.  
Zástrčku zemního kabelu zastrčte do přípojné zásuvky svařovacího proudu „+“ a otočením doprava ji zajistěte.

Pokud existuje:

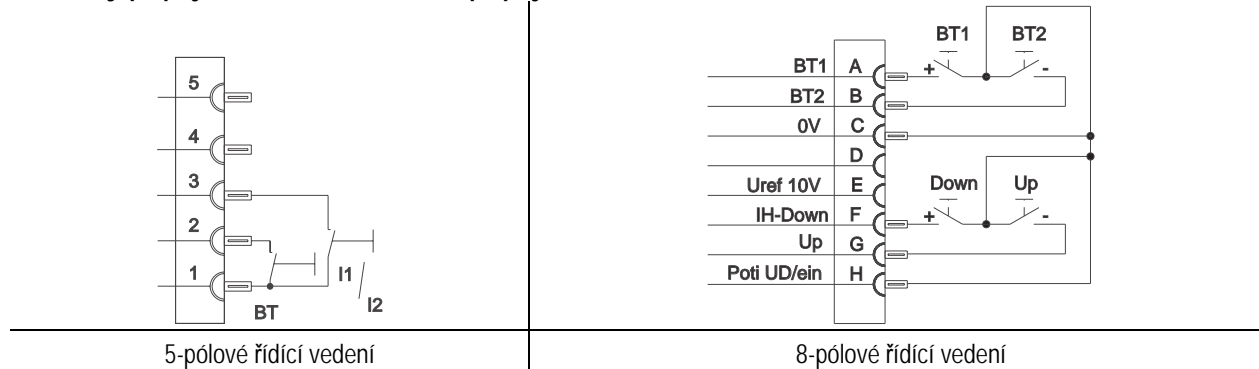
- Zajistěte příjonnou vsuvku hadic na chladicí vodu v odpovídajících potrubních rychlospojkách:  
zpětný tok, červený, v červené potrubní rychlospojce (zpětný tok chladicího prostředku) a  
přítok, modrý, v modré potrubní rychlospojce (přítok chladicího prostředku).

## UPOZORNĚNÍ



Dbejte na příslušnou dokumentaci součástí příslušenství!

## 5.6.2 Varianty připojení hořáku, obsazení přípojů



Obrázek 5-4

## 5.6.3 Zásobení ochranným plynem

### VÝSTRAHA



**Chybná manipulace s láhvemi ochranného plynu!**

Nesprávné zacházení s láhvemi ochranného plynu může vést k těžkým poraněním s následkem smrti.

- Respektujte pokyny výrobce plynu a předpisy pro stlačený plyn!
- Lahve ochranného plynu uložte do určených držáků a zajistěte bezpečnostními prvky!
- Zabraňte ohřívání lahví s ochranným plynem!

### **POZOR**



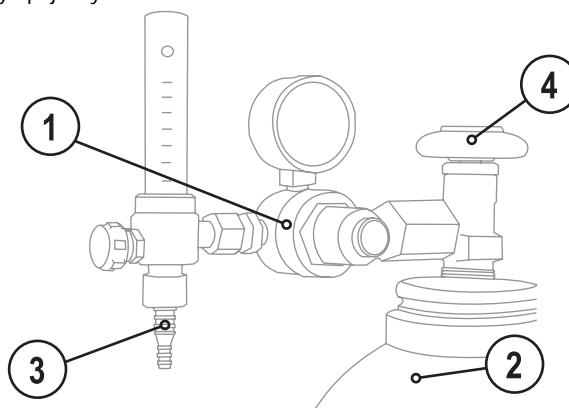
**Poruchy přívodu ochranného plynu!**

Neomezovaný přívod ochranného plynu od lahve s ochranným plynem ke svařovacímu hořáku je základním předpokladem pro optimální výsledky svařování. Ucpaný přívod ochranného plynu proto může vést k poškození svařovacího hořáku!

- Nepoužíváte-li přípojku ochranného plynu, nasadte zpět žlutý ochranný klobouček!
- Všechna spojení ochranného plynu musí být plynotěsná!

## 5.6.3.1 Připojení zásobení ochranným plynem

- Postavte láhev na ochranný plyn do příslušného držáku láhve.
- Zajistěte láhev na ochranný plyn pojistným řetězem.



Obrázek 5-5

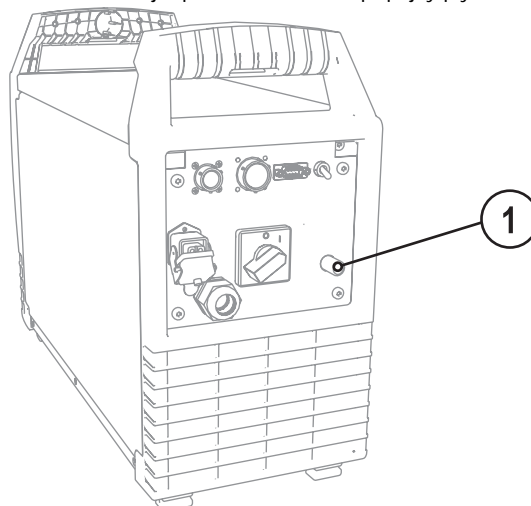
Pol.	Symbol	Popis
1		Redukční ventil
2		Láhev s ochranným plynem
3		Výstupní stranu redukčního ventilu
4		Ventil láhve

## UPOZORNĚNÍ




Před připojením redukčního ventilu na plynovou láhev krátce otevřete ventil láhve k vyfouknutí případných nečistot.

- Našroubujte plynotěsně redukční ventil na ventil láhve na plyn.
- Na výstupní stranu redukčního ventilu našroubujte převlečnou matku přípojky plynové hadice.



Obrázek 5-6

Pol.	Symbol	Popis
1		Připojovací vsuvka G $\frac{1}{4}$ ", připojení ochranného plynu

- Přepadovou matici vedení ochranného plynu připevnit k přípojné vsuvce G $\frac{1}{4}$ ".

### 5.6.3.2 Nastavení množství ochranného plynu

#### POZOR



Úraz elektrickým proudem!

Při nastavování množství ochranného plynu vzniká na svařovacím hořáku volnoběžné napětí nebo případně i vysokonapěťové zapalovací impulzy, které mohou při dotyku způsobit úrazy elektrickým proudem a vést ke vzniku popálenin.

- Svařovací hořák nesmí být během procesu nastavování vodivě spojen s osobami, zvířaty ani žádnými předměty.

- Stiskněte tlačítko hořáku a nastavte množství ochranného plynu na průtokoměru redukčního ventilu.

#### UPOZORNĚNÍ



Orientační pravidlo pro objemový průtok plynu:

Průměr plynové trysky v mm odpovídá průtoku plynu v l/min.

Příklad: 7 mm plynové trysce odpovídá průtok plynu 7 l/min.



Nesprávná nastavení ochranného plynu!

Jak příliš nízké tak i příliš vysoké nastavení ochranného plynu může mít za následek přístup vzduchu k tavné lázni, následkem čehož je vznik porů.

- Přizpůsobit množství ochranného plynu, aby odpovídalo svařovacímu úkolu!


















### 5.6.4 Navolení svařovací úlohy

Svařovací úkol se volí tlačítky na ovládání přístroje na svářečce.

Kontrolky (LED) indikují zvolené parametry svařování.

Úkol svařování nastavujte v následujícím pořadí:

Symbol	Popis
	<b>Tlačítko Svařování</b>  Ruční svařování elektrodou  TIG svařování
	<b>Tlačítko Druh provozu</b> <i>spotArc</i>  spotArc (nastavitelný rozsah doba bodování 0,01 sek. až 20,0 sek.)  2-taktní  4-taktní
	<b>Tlačítko Polarita svařovacího proudu</b> <b>DC</b> Svařování stejnosměrným proudem se zápornou polaritou na hořáku (resp. držáku elektrody) oproti obrobku. <b>AC</b>  Svařování střídavým proudem se sinusovitým průběhem proudu. Nižší hladina hluku.
	<b>Tlačítko Intervalové svařování WIG</b> <b>Automatic</b> Intervalová automatika WIG (kmitočet a vyvážení)
	<b>Otočný knoflík Průměr wolframové elektrody/Optimalizace zapalování</b> Plynule od 1 mm do 4 mm nebo větší
	<b>Otočný knoflík Vyvážení střídavého proudu (WIG AC)</b> Max. nastavitelný rozsah: -30% až +30%
	<b>Otočný knoflík Kmitočet střídavého proudu (WIG AC)</b> 50 Hz až 200 Hz
	<b>Tlačítko Volba parametrů svařování</b> Tímto tlačítkem se volí parametry svařování v závislosti na použitém svařovacím postupu a druhu provozu.
	<b>Rotační snímač Nastavení parametrů svařování</b> Nastavení proudů, časů a parametrů.

### 5.6.5 Zobrazení dat svařování

Následující parametry svařování mohou být indikovány před svařováním (nastavené hodnoty) nebo během svařování (skutečné hodnoty):

Parametr	Před svařováním (nastavené hodnoty)	Během svařování (skutečné hodnoty)
Svařovací proud	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Časy parametrů	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proudy parametrů	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

není možné

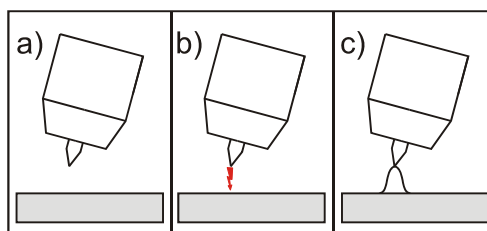
možné

#### 5.6.5.1 Nastavení parametrů svařování

Ve funkčním sledu nastavitelné parametry ovládání přístroje závisí na zvoleném úkolu svařování. To znamená, že pokud nebyla zvolena např. žádná pulsní varianta, nejsou ve funkčním sledu nastavitelné žádné pulsní doby.

## 5.6.6 Zapálení elektrického oblouku

### 5.6.6.1 Vysokofrekvenční zapálení



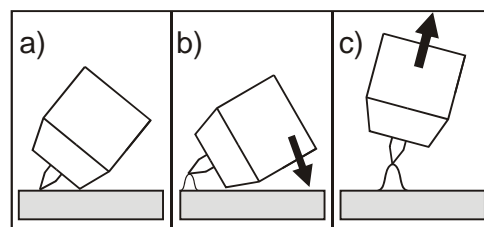
Obrázek 5-7

Elektrický oblouk je spuštěn bezdotykově pomocí vysokonapěťového zapalovacího impulsu:

- Svařovací hořák umístíte ve svařovací poloze nad obrobkem (vzdálenost špičky elektrody a obrobku cca. 2-3 mm).
- Stisknete tlačítko hořáku (vysokonapěťové zapalovací impulsy spustí elektrický oblouk).
- Startovací proud protéká, podle navoleného způsobu provozu pokračuje svařování.

Ukončení svařování: Uvolněte tlačítko hořáku popř. jej stisknete a uvolněte podle navoleného způsobu provozu.

### 5.6.6.2 Zážeh liftarc



Obrázek 5-8

Elektrický oblouk se zapálí v okamžiku dotyku s obrobkem:



- Dotkněte se opatrně plynovou tryskou hořáku a špičkou wolframové elektrody obrobku a stisknete tlačítko hořáku (Liftarc proud teče nezávisle na nastaveném hlavním proudu)
- Nakloňte hořák nad plynovou trysku hořáku tak, aby odstup špičky elektrody od obrobku činil cca 2-3 mm. Elektrický oblouk se zapálí a svařovací proud stoupá v závislosti na nastaveném druhu provozu na nastavený rozběhový resp. hlavní proud.
- Hořák nadzvedněte a nastavte jej do normální polohy.

Ukončení svařování: Uvolněte tlačítko hořáku resp. je podle zvoleného druhu provozu stisknete a uvolněte.

### 5.6.7 Optimalizace průběhu zapalování při čistě wolframové elektrodě

Nejlepší možné zažehnutí a stabilizace oblouku (DC, AC) jakož i optimální vznik kaloty na wolframové elektrodě, odpovídající průměru používané elektrody (AC).

Nastavená hodnota má odpovídat průměru wolframové elektrody. Samozřejmě je také možné hodnotu podle potřeby přizpůsobit.

Obslužný prvek	Činnost	Výsledek
		Nastavit průměr wolframové elektrody <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zvýšit hodnotu parametru &gt; více zážehové energie</li> <li>• Snížit hodnotu parametru &gt; méně zážehové energie</li> </ul>

### 5.6.8 Nucené vypínání

#### UPOZORNĚNÍ



Funkce nuceného vypnutí může být při procesu svařování spuštěna dvěma stavy:

**Během fáze zapalování (chyba zapalování)**

- Neprotéká-li do 3 s po startu svařování svařovací proud.

**Během fáze svařování (přerušeni elektrického oblouku)**

- Je-li elektrický oblouk přerušen na více než 3 s.

V obou případech svařovací zdroj neprodleně ukončí proces zapalování, resp. svařování.

## 5.6.9 Optimální a rychlý vznik kalot

### UPOZORNĚNÍ

Kónicky broušená wolframová elektroda (cca 35°) je základním předpokladem pro vytvoření optimální kaloty.

#### Předběžné nastavení tvorby kalot

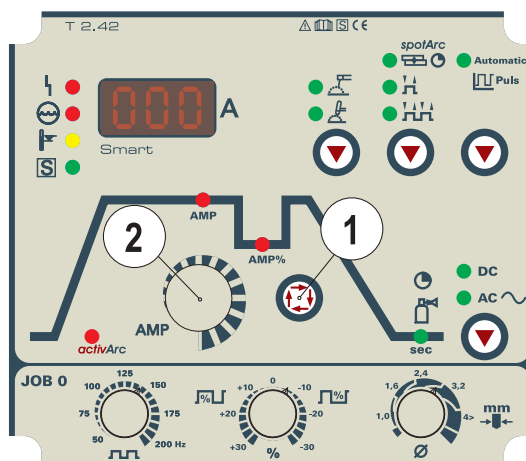
Ovládací prvek	Činnost	Výsledek
		<b>Nastavení druhu provozu</b> <b>spotArc</b> Zapnot funkci spotArc
		<b>Nastavení pulzního svařování</b> <b>Automatic</b> Vypnout pulzní automatiku WIG
		<b>Nastavení doby spotArc</b> Nastavit dobu spotArc v závislosti na použitém průměru elektrody (viz tabulka Směrné hodnoty pro vznik kalot v závislosti na svařovacím proudu)
		<b>Volba polarity svařovacího proudu</b> <b>AC</b> Svařování střídavým proudem
		<b>Nastavení vyvážení střídavého proudu</b> Otočný knoflík otočit až "na doraz" doleva (pozitivní) Vytvořit kalotu na wolframové elektrodě. Otočný knoflík otočit zpět do původní polohy (pozitivní)

### UPOZORNĚNÍ



Použijte zkušební obrobek.  
 Zapalte bezdotykovým HF-zážehem světelný oblouk a vytvořte požadovanou kalotu pro odpovídající aplikaci.  
 Nastavte hodnoty parametru zpět na původní hodnotu.

### 5.6.10 Funkční sledy / druhy provozu





Tlačítkem "Volba svařovacích parametrů" a rotačním snímačem "Nastavení svařovacích parametrů" se nastavují parametry funkčního sledu.



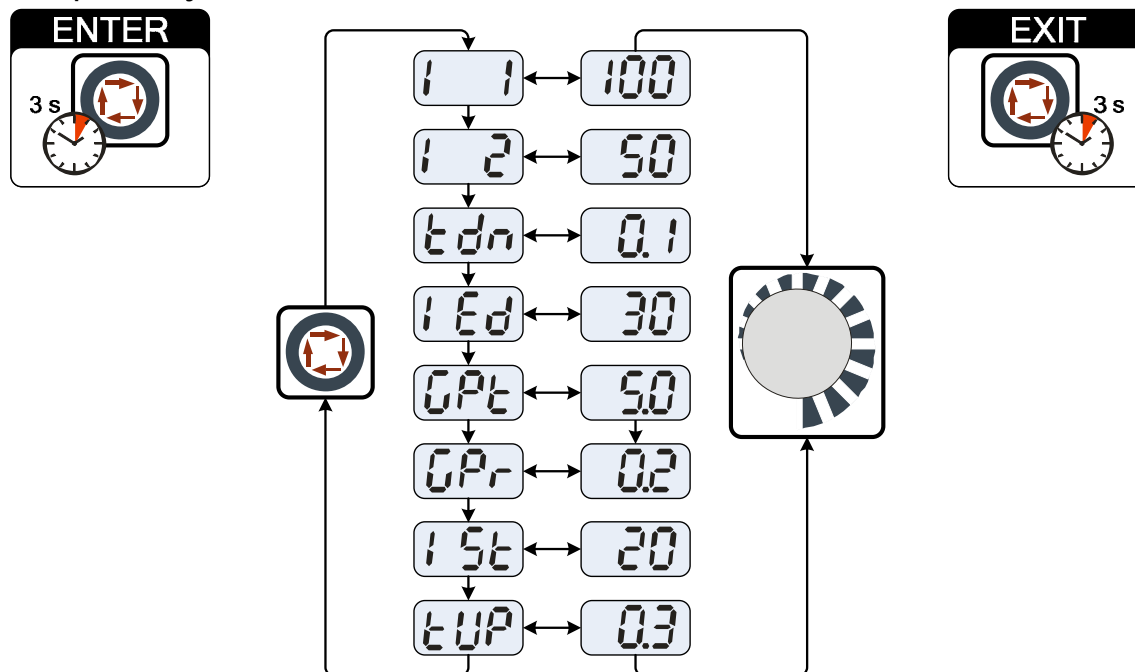
Obrázek 5-9

Pol.	Symbol	Popis
1		<b>Tlačítko Volba parametrů svařování</b> Tímto tlačítkem se volí parametry svařování v závislosti na použitém svařovacím postupu a druhu provozu.
2		<b>Rotační snímač Nastavení parametrů svařování</b> Nastavení proudů, časů a parametrů.

#### 5.6.10.1 Vysvětlivky značek

Symbol	Význam
	Stisknout tlačítko 1 hořáku
	Tlačítko 1 hořáku pustit
I	Proud
t	Čas
	Předfuk plynu
I <sub>start</sub>	Rozběhový proud
T <sub>up</sub>	Doba nárůstu hodnot
t <sub>P</sub>	Bodový čas
AMP	Hlavní proud (minimální až maximální proud)
AMP%	Snížený proud (0% až 100% AMP)
t <sub>1</sub>	Doba pulsu
t <sub>2</sub>	Doba mezi impulsy
t <sub>pokles</sub>	Čas poklesu
I <sub>konec</sub>	Proud koncového kráteru
	Zbytkové proudění plynu

## 5.6.11 Procesní parametry WIG



Obrázek 5-10

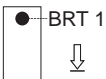
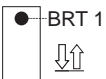
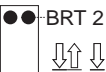
Indikace	Nastavení / Volba
	<b>Hlavní proud I1 (AMP)</b> Nastavení hlavního proudu
	<b>Snížený proud (AMP%)</b> Procentuální rozsah nastavení: 1 % až 100 % (v závislosti na hlavním proudu). Absolutní rozsah nastavení: Imin až Imax.
	<b>Doba doběhu</b> 0,00 s až 20,0 s (kroky po 0,1 s). Doba doběhu lze odděleně nastavit pro dvoutaktní a čtyřtaktní režim provozu
	<b>Proud koncového kráteru</b> Procentuální rozsah nastavení: v závislosti na hlavním proudu Absolutní rozsah nastavení: Imin až Imax.
	<b>Doba zbytkového proudění plynu</b> Rozsah nastavení: 0,1 s až 20,0 s (kroky po 0,1 s).
	<b>Doba předfuku plynu</b> Rozsah nastavení: 0,1 s až 5,0 s (kroky po 0,1 s)
	<b>Startovací proud</b> Procentuální rozsah nastavení: v závislosti na hlavním proudu Absolutní rozsah nastavení: Imin až Imax.
	<b>Doba zvýšení na hlavní proud</b> Nastavení: 0,0 sek. až 20,0 sek. (z výroby 1,0 sek.)

### 5.6.12 Hořák (varianty ovládání)

S tímto přístrojem lze využít různé varianty hořáků.

Funkce ovládacích prvků, jako jsou tlačítka hořáku (BRT), kolébkové přepínače nebo potenciometry, lze individuálně přizpůsobit pomocí režimů hořáku.

Vysvětlivky značek ovládacích prvků:

Symbol	Popis
 BRT 1	Stisknout tlačítko hořáku
 BRT 1	Přerušované stisknutí tlačítka hořáku *
 BRT 2	Přerušované stisknutí tlačítka hořáku * a následně stisknutí

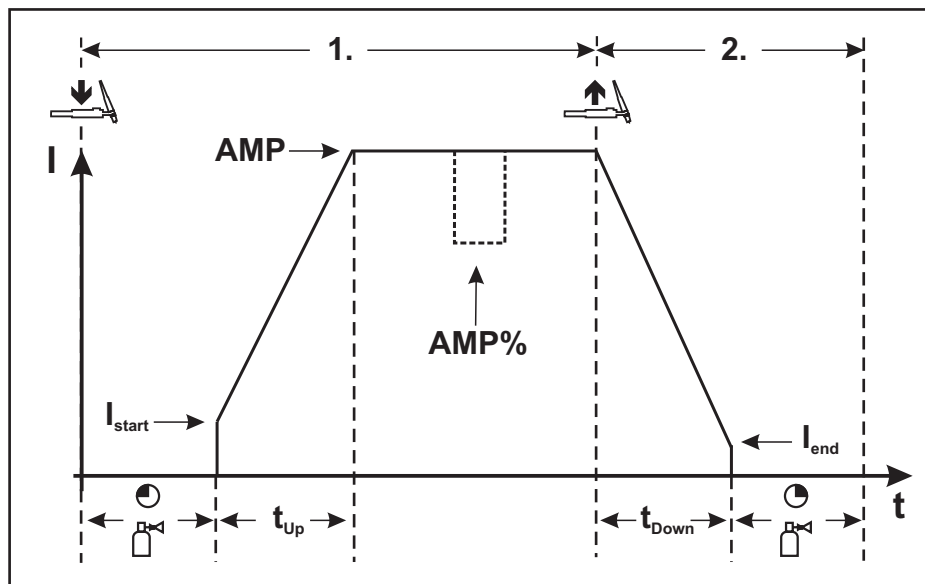
\* Funkce krokování:

Krátké ťuknutí na tlačítko hořáku způsobí změnu funkce, např. přepnutí z hlavního na snížený proud (další informace viz kapitola "Nastavení režimu hořáku a rychlosti Up/Down").

2-dobý provoz

### UPOZORNĚNÍ

Je-li připojen pedálový dálkový ovladač RTF, přepíná přístroj automaticky na 2-taktní provoz. Náběh a doběh svařovacího proudu je vypnut.



Obrázek 5-11

#### 1. cyklus:

- Stiskněte a přidrže tlačítko hořáku 1.
- Probíhá doba předcházejícího proudění plynu.
- Vysokofrekvenční zapalovací impulzy přeskakují z elektrody na obrobek, elektrický oblouk se zapálí.
- Svařovací proud teče a dosahuje okamžitě nastavené hodnoty startovacího proudu  $I_{start}$ .
- Vysoká frekvence se vypíná.
- Svařovací proud vzrůstá po nastavenou dobu náběhu na hlavní proud AMP.

#### Přepnutí s hlavního proudu AMP na depresní proud %AMP:

Stiskněte tlačítko hořáku 2 nebo stiskněte přerušovaně tlačítko hořáku 1 \*

#### 2. cyklus:

- Uvolnit tlačítko hořáku 1.
- Hlavní proud klesá s nastaveným časem Down-Slope na proud konečného kráteru  $I_{end}$  (minimální proud).

Je-li během času Down-Slope stisknuto 1. tlačítko hořáku, vzroste svařovací proud opět na nastavený hlavní proud AMP

- Hlavní proud dosahuje hodnoty proudu koncového kráteru  $I_{end}$ , elektrický oblouk zhasíná.
- Běží nastavený čas zbytkového proudění plynu.


#### \* Funkce krokování:

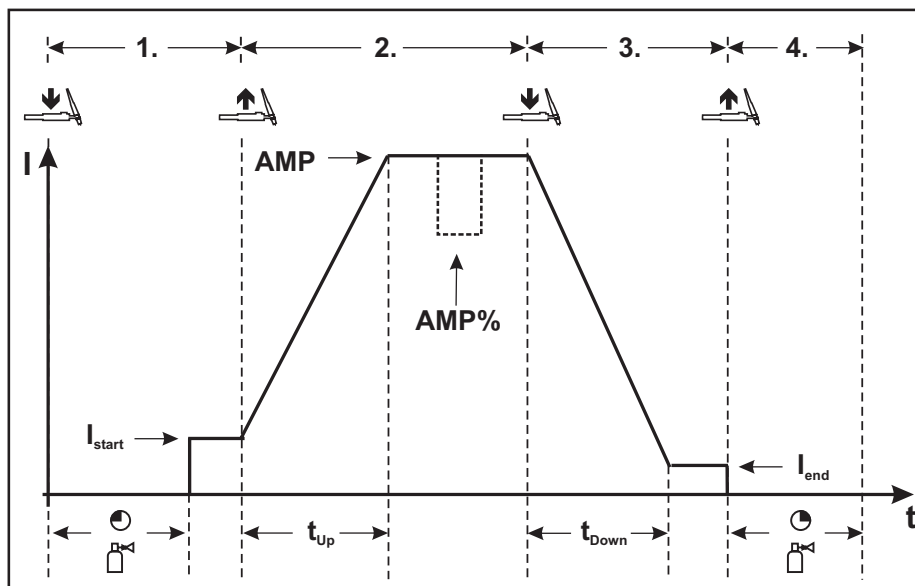
Krátké ťuknutí na tlačítko hořáku způsobí změnu funkce, např. přepnutí z hlavního na snížený proud (další informace viz kapitola "Nastavení režimu hořáku a rychlosti Up/Down").



## 4-dobý provoz

## UPOZORNĚNÍ

-  Je-li připojen pedálový dálkový ovladač RTF, přepíná přístroj automaticky na 2-taktní provoz. Náběh a doběh svařovacího proudu je vypnut.



Obrázek 5-12

## 1.takt:

- Stiskněte tlačítko hořáku 1, čas předdodávky plynu ubíhá.
- Vysokofrekvenční zapalovací impulzy přeskakují z elektrody na obrobek, elektrický oblouk se zapaluje.
- Svařovací proud protéká a dosahuje okamžitě předvolené hodnoty startovacího proudu. Vysokofrekvenční impulzy se vypínají.

## 2.takt:

- Uvolnění tlačítka hořáku 1
- Svařovací proud vzrůstá s nastaveným časem Up-Slope na hlavní proud AMP.

## Přepnutí s hlavního proudu AMP na depresní proud %AMP:

Stiskněte tlačítko hořáku 2 nebo stiskněte přerušovaně tlačítko hořáku 1 \*

## 3.takt:

- Stisk tlačítka hořáku 1
- Hlavní proud klesá s nastaveným časem Down-Slope na závěrný proud kráteru  $I_{end}$  (minimální proud).

## 4.takt:

- Uvolnění tlačítka hořáku 1, elektrický oblouk zhasíná.
- Začíná nastavený čas doznívání toku plynu

Okamžité ukončení procesu svařování při doběhu proudu uvolněním tlačítka hořáku 1.

## \* Funkce krokování:

Krátké ťuknutí na tlačítko hořáku způsobí změnu funkce, např. přepnutí z hlavního na snížený proud (další informace viz kapitola "Nastavení režimu hořáku a rychlosti Up/Down").

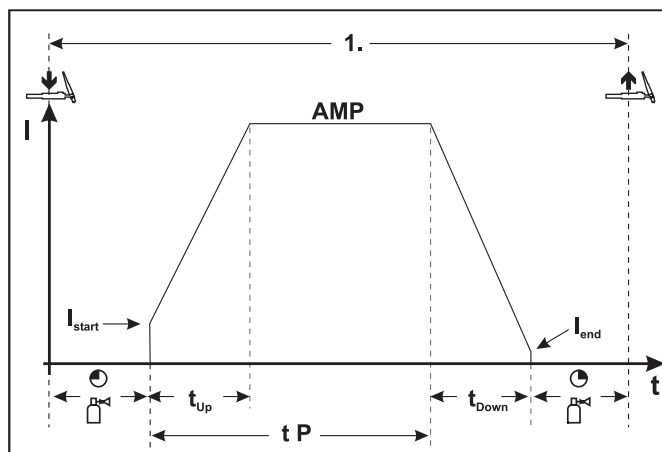
## 5.6.12.1 SpotArc

Volba a nastavení WIG - spotArc

Obslužný prvek	Činnost	Výsledek
   		<p><b>spotArc</b></p> <p>Kontrolka  svítí</p> <p>Po dobu cca 4 vteřin lze dobu bodování nastavit rotačním snímačem "nastavení svařovacích parametrů". (Nastavitelný rozsah doby bodování 0,01 s až 20,0 s)</p> <p>Poté přístroj přepne znovu na proud resp. napětí. Stisknete-li tlačítko znovu, přepne se displej zpět na parametr, který je možno rotačním snímačem příslušně změnit. Doby bodování lze nastavit také ve funkčním sledu.</p>
		Nastavit dobu bodování "tP"
 		Metoda WIG - spotArc je z výroby zapnuta s pulsni variantou "WIG-pulsni automatika". <b>Automatic</b> WIG-pulsni automatika (kmitočet a vyvážení)

### UPOZORNĚNÍ

K dosažení účinného výsledku mají být doby nárůstu a poklesu nastaveny na "0".



Obrázek 5-13

Postup:

- Stiskněte a přidržte klávesu hořáku.
- Probíhá doba předfuku plynu.
- Impulzy HF-zážehu přeskočí z elektrody na obrobek, elektrický oblouk se zapálí.
- Svařovací proud teče a dosahuje okamžitě nastavené hodnoty startovacího proudu  $I_{start}$ .
- HF se vypíná.
- Svařovací proud vzrůstá po nastavenou dobu náběhu proudu na hlavní proud AMP.

### UPOZORNĚNÍ

Proces se po uplynutí nastavené doby spotArc nebo po předčasném puštění tlačítka hořáku ukončí.

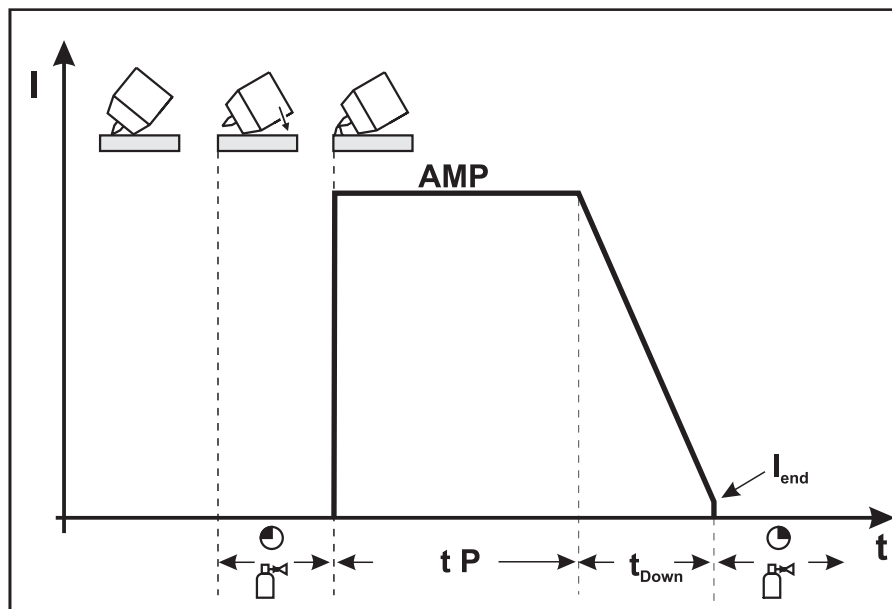
## 5.6.12.2 Spotmatic

Elektrický oblouk se bez dotyku klávesy hořáku zažehne plně automaticky pouze když se špička elektrody dotkne obrobku. Bez vměstků wolframu je možné umístit stovky reprodukovatelných svařových stehů.

## UPOZORNĚNÍ



Volba a nastavení se provádějí v zásadě jako v případě druhu provozu spotArc (viz kapitola WIG spotArc).



Obrázek 5-14

## Postup

Jako příklad je zobrazen postup s HF-zážehem. Zažehnutí elektrickým obloukem prostřednictvím Liftarc je také možné (viz kapitola "Zažehnutí elektrickým obloukem").

- Pro aktivaci funkce je třeba jednou stisknout první klávesu hořáku. Signální svítidlo spotArc začne rychle blikat. Uživatel nyní musí do 30 s zahájit proces svařování.
- Nasadte opatrně na výrobek plynovou trysku hořáku a špičku wolframové elektrody.
- Nakloňte hořák nad plynovou trysku hořáku tak, aby vzdálenost špičky elektrody od obrobku činila cca 23 mm.

Ochranný plyn proudí s nastavenou dobou předfuku plynu.

Zažehne se elektrický oblouk a protéká předem nastavený svařovací proud.

Fáze hlavního proudu se ukončí po uplynutí nastaveného času spotArc.

Svařovací proud poklesne s nastavenou dobou doběhu proudu na koncový proud.

Uplyne doba dofuku plynu a proces svařování se ukončí.

Další nasazení svařovacího hořáku se špičkou elektrody zahájí další proces svařování.

## UPOZORNĚNÍ



Tuto funkci musíte aktivovat před použitím, viz kapitola „Další nastavení“.

### 5.6.13 Pulsování, funkční sledy

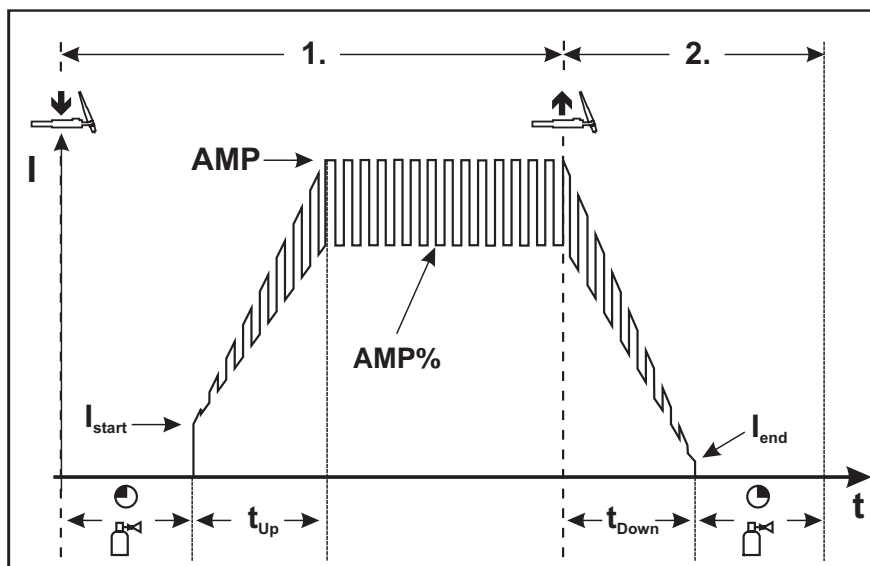
#### 5.6.13.1 Intervalová automatika

Intervalové automatiky se používá zvláště ke stehování a bodování obrobků.

V důsledku proudově závislého pulsního kmitočtu a vyvážení dochází v tavné lázni k oscilaci, která má pozitivní vliv na schopnost přemostění vzduchové mezery. Potřebné pulsní parametry jsou zaváděny automaticky řízením přístroje.

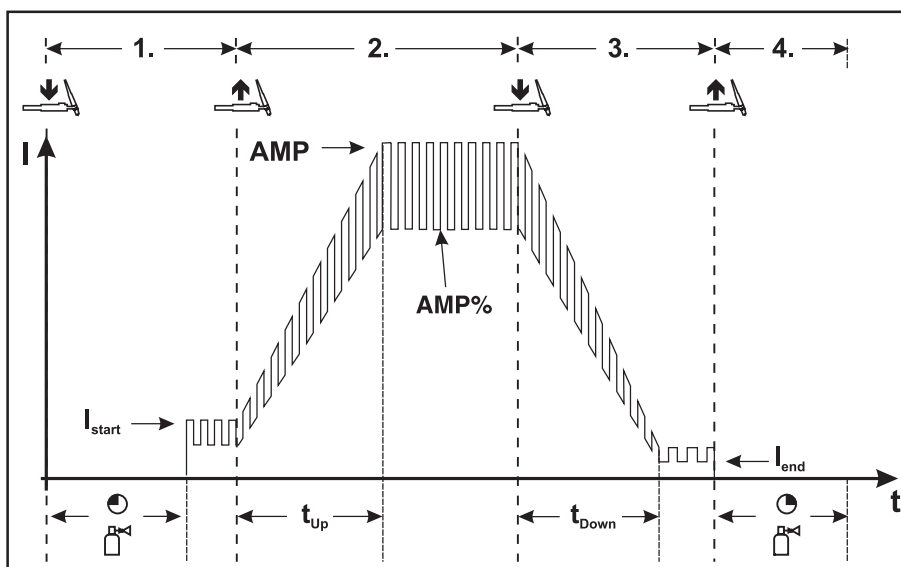
Obslužný prvek	Činnost	Výsledek
Automatic Puls 		<b>Volba intervalové automatiky WIG</b> Stisknout tlačítko "Pulsování WIG", až bude kontrolka intervalové automatiky WIG <b>Automatic</b> svítit

#### 5.6.13.2 2-taktní pulzní provoz TIG



Obrázek 5-15

#### 5.6.13.3 4-taktní pulzní provoz TIG



Obrázek 5-16

## 5.6.14 Svařování WIG-activArc

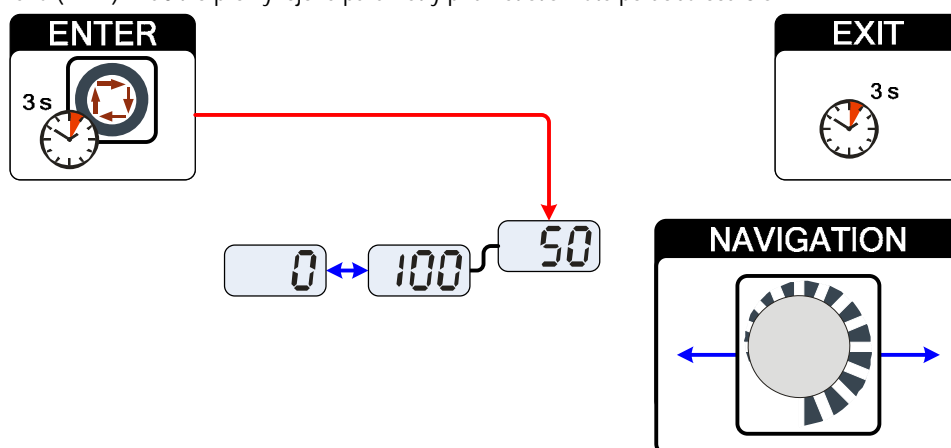
EWM metoda activArc zajišťuje prostřednictvím vysoce dynamického regulačního systému, že zůstává při změnách vzdálenosti mezi svařovacím hořákem a tavnou lázní, např. při ručním svařování, přiváděný výkon téměř konstantní. Napěťové ztráty následkem zkrácení vzdálenosti mezi hořákem a tavnou lázní se kompenzují zvýšením proudu (ampérů na volt - A/V) a obráceně. Tím se znesnadní přilepení wolframové elektrody v tavné lázni a redukuje se příměsky wolframu. To je zvláště výhodné při stehování a bodování!

Ovládací prvek	Činnost	Výsledek	Displej
	n x	Výběr parametru activArc Stisknout, až bude dioda <b>activArc</b> blikat	-
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Parametry zapnout</li> <li>Parametry vypnout</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">on</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">off</div>

### Konfigurace parametru

Parametr activArc (regulace) lze přizpůsobit individuálně na svařovací úkol (tloušťku plechu).

- Předvolené nastavení: volba svařování WIG-activArc
- Vstup do menu (ENTER): Tlačítko pro vývojové parametry přidržet stisknuté po dobu cca 3 s.
- Opustění menu (EXIT): Tlačítko pro vývojové parametry přidržet stisknuté po dobu cca 3 s.



Obrázek 5-17

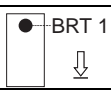
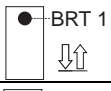
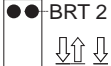
Indikace	Nastavení / Volba
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; font-size: 2em;">50</div>	Parametry activArc Nastavení: 0 až 100 (z výroby 50)

## 5.6.15 Hořák (varianty ovládání)

S tímto přístrojem lze využít různé varianty hořáků.

Funkce ovládacích prvků, jako jsou tlačítka hořáku (BRT), kolébkové přepínače nebo potenciometry, lze individuálně přizpůsobit pomocí režimů hořáku.

Vysvětlivky značek ovládacích prvků:

Symbol	Popis
 BRT 1	Stisknout tlačítko hořáku
 BRT 1	Přerušované stisknutí tlačítka hořáku *
 BRT 2	Přerušované stisknutí tlačítka hořáku * a následně stisknutí

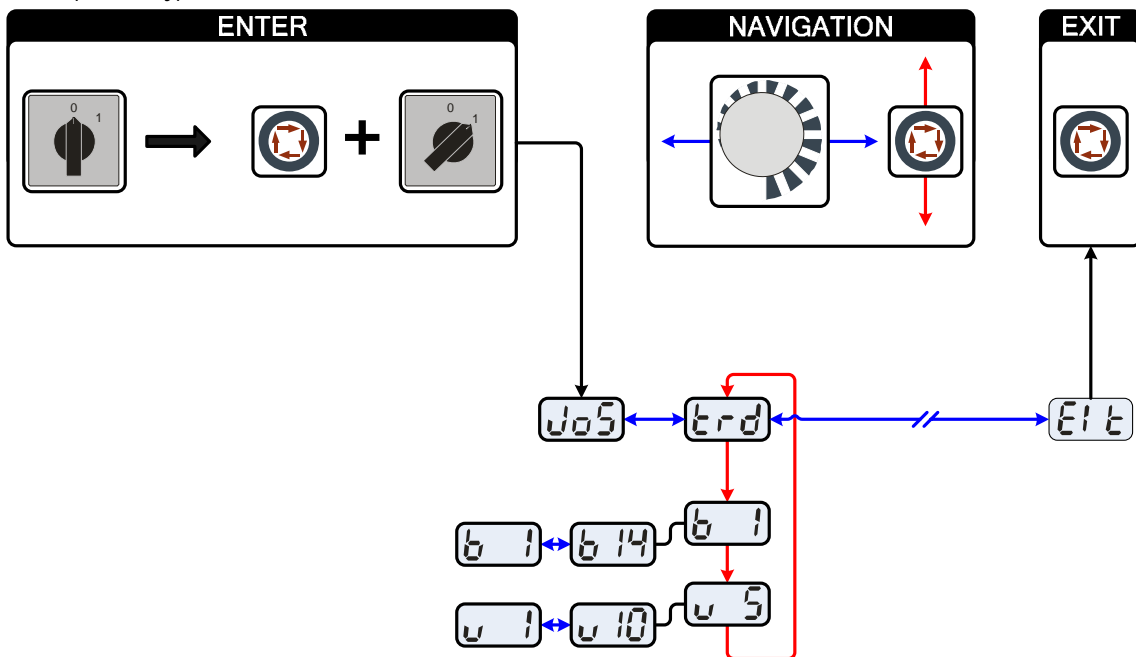
\* Funkce krokování:

Krátké ťuknutí na tlačítko hořáku způsobí změnu funkce, např. přepnutí z hlavního na snížený proud (další informace viz kapitola "Nastavení režimu hořáku a rychlosti Up/Down").

## 5.6.16 Nastavení režimu hořáku a rychlosti Up/Down

Uživatelé jsou k dispozici režimy 1 až 4 a režimy 11 až 14. Režimy 11 až 14 obsahují stejné funkční možnosti jako 1 až 4, avšak bez funkce krokování pro pokles proudu.

Funkční možnosti jednotlivých režimů naleznete v tabulkách pro příslušné typy hořáků. Ve všech režimech lze přirozeně proces svařování zapnout a vypnout tlačítkem hořáku 1 (BRT 1).



Obrázek 5-18

Indikace	Nastavení / Volba
	<b>Menu Zablokování úkolu</b> Zablokování parametrů svařování proti neoprávněnému přístupu
	<b>Menu Konfigurace hořáku</b> Nastavte funkce svařovacího hořáku
	<b>Nastavení režimu hořáku</b> Režim 1-4: s funkcí krokování*, režim 11-14: bez funkce krokování*
	<b>Rychlost Up/Down (není k dispozici u režimů 4 a 14)</b> Zvýšení hodnoty = rychlá změna proudu Snížení hodnoty = pomalá změna proudu
	<b>Opuštění menu</b> Exit

\* Funkce krokování:  
Krátké ťuknutí na tlačítko hořáku způsobí změnu funkce, např. přepnutí z hlavního na snížený proud (další informace viz kapitola "Nastavení režimu hořáku a rychlosti Up/Down").

### UPOZORNĚNÍ

Pro příslušné typy hořáku mají smysl výhradně uvedené režimy.

## 5.6.16.1 Standardní hořák TIG (5pólový)

### Standardní hořák s jedním tlačítkem

Zobrazení	Ovládací prvky	Vysvětlivky značek
		BRT1 = Tlačítko hořáku 1 (zapnutí/vypnutí svařovacího proudu; depresní proud pomocí dotekové funkce (tipování))

Funkce	Režim	Ovládací prvky
Svařovací proud zapnut / vypnut	1 (z výrob. závodu)	
Depresní proud (4-dobý provoz)		

### Standardní hořák s dvěma tlačítky hořáku

Zobrazení	Ovládací prvky	Vysvětlivky značek
		BRT1 = Tlačítko hořáku 1 BRT 2 = Tlačítko hořáku 2

Funkce	Režim	Ovládací prvky
Svařovací proud zapnut / vypnut	1 (z výrob. závodu)	
Depresní proud		
Depresní proud (dotekový provoz (tipování) / (4-dobý provoz)		
Svařovací proud zapnut / vypnut	3	
Depresní proud (dotekový provoz (tipování) / (4-dobý provoz)		
Up-Funkce		
Down-Funkce		















## Standardní hořák s kolébkovým spínačem (MG-kolébkový spínač, dvě tlačítka hořáku)



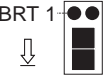
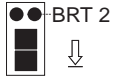
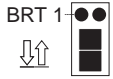
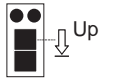
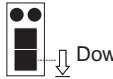
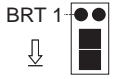
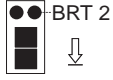


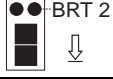
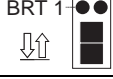
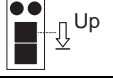
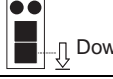
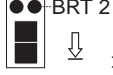
Zobrazení	Ovládací prvky	Vysvětlivky značek
		BRT 1 = tlačítko hořáku 1 BRT 2 = tlačítko hořáku 2
Funkce	Režim	Ovládací prvky
Svařovací proud zapnut / vypnut	1 (z výrob. závodu)	
Depresní proud		
Depresní proud (dotekový provoz (tipování) / (4-dobý provoz)		
Svařovací proud zapnut / vypnut	2	
Depresní proud (dotekový provoz (tipování)		
Up-Funkce		
Down-Funkce		
Svařovací proud zapnut / vypnut	3	
Depresní proud (dotekový provoz (tipování) / (4-dobý provoz)		
Up-Funkce		
Down-Funkce		

### 5.6.16.2 Up/Down hořák TIG (8pólový)

Hořák Up/Down s jedním hořákovým tlačítkem

Zobrazení	Obslužné prvky	Vysvětlivky symbolů
		BRT 1 = tlačítko hořáku 1
Funkce	Režim	Obslužné prvky
Svařovací proud zap. / vyp.	1 (z výroby)	
Pokles proudu (krokový provoz) / (4-dobý provoz)		
Plynulé zvýšení svařovacího proudu (funkce Up)		
Plynulé snížení svařovacího proudu (funkce Down)		
Svařovací proud zap. / vyp.	2	
Pokles proudu (krokový provoz)		
Svařovací proud zap. / vyp.	4	
Pokles proudu (krokový provoz) / (4-dobý provoz)		
Zvýšení svařovacího proudu skokem (viz kap. "Nastavení 1. skoku v režimu 4 a 14")		
Snížení svařovacího proudu skokem (viz kap. "Nastavení 1. skoku v režimu 4 a 14")		

## Hořák Up/Down se dvěma hořákovými tlačítky

Zobrazení	Obslužné prvky	Vysvětlivky symbolů
		BRT 1 = tlačítko hořáku 1 (vlevo) BRT 2 = tlačítko hořáku 2 (vpravo)
Funkce	Režim	Obslužné prvky
Svařovací proud zap. / vyp.	1 (z výroby)	
Pokles proudu		
Pokles proudu (krokový režim) / (4-dobý provoz)		
Plynulé zvýšení svařovacího proudu (funkce Up)		
Plynulé snížení svařovacího proudu (funkce Down)		
Svařovací proud zap. / vyp.	2	
Pokles proudu		
Pokles proudu (krokový provoz)		
Svařovací proud zap. / vyp.	4	
Pokles proudu		
Pokles proudu (krokový provoz)		
Zvýšení svařovacího proudu skokem (viz kap. "Nastavení 1. skoku v režimu 4 a 14")		
Snížení svařovacího proudu skokem (viz kap. "Nastavení 1. skoku v režimu 4 a 14")		
Zkouška plynu	4	 > 3 s

## 5.6.16.3 Potenciometrický hořák (8pólový)

Potenciometrický hořák s jedním tlačítkem

Zobrazení	Ovládací prvky	Vysvětlivky značek
		BRT 1 = tlačítko hořáku 1
Funkce	Režim	Ovládací prvky
Svařovací proud zapnut / vypnut	3	
Depresní proud (dotekový provoz (tipování) / (4-dobý provoz)		
Plynulé zvýšení svařovacího proudu		
Plynulé snížení svařovacího proudu		

Potenciometrický hořák s dvěma tlačítky hořáku

Zobrazení	Ovládací prvky	Vysvětlivky značek
		BRT 1 = tlačítko hořáku 1 BRT 2 = tlačítko hořáku 2
Funkce	Režim	Ovládací prvky
Svařovací proud zapnut / vypnut	3	
Depresní proud		
Depresní proud (dotekový provoz (tipování) / (4-dobý provoz)		
Plynulé zvýšení svařovacího proudu		
Plynulé snížení svařovacího proudu		

## 5.7 Ruční svařování elektrodou

## ! POZOR

**Nebezpečí skřípnutí a popálení!**

Při výměně vypálených nebo nových tyčových elektrod:

- vypněte hlavní vypínač přístroje,
- noste vhodné rukavice,
- k odstranění použitých tyčových elektrod nebo k pohybu se svařovaným obrobkem použijte izolované kleště a
- držák elektrod odkládejte vždy izolovaně!

**Přípojka ochranného plynu!**

Při ručním svařování elektrodou je přípojka ochranného plynu (přípojná vsuvka G ¼") pod volnoběžným napětím.

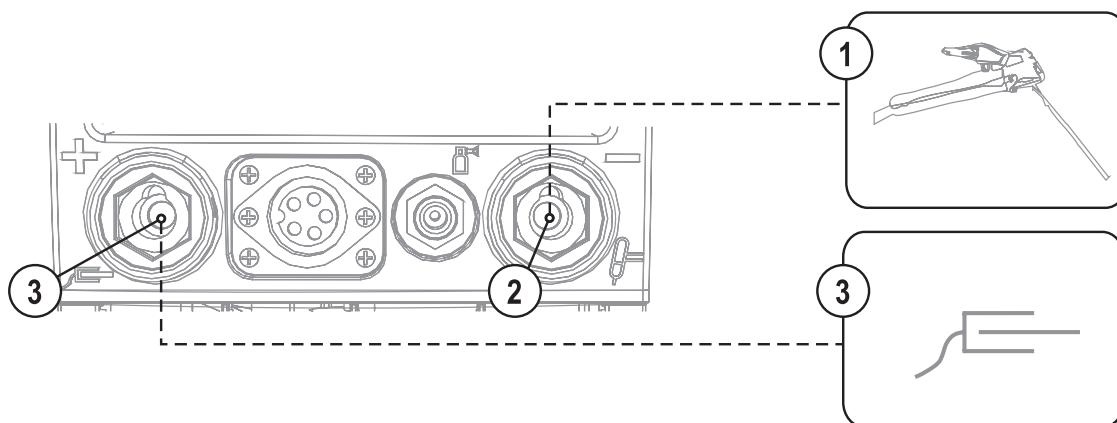
- Na přípojnou vsuvku G ¼" nasadte žluté izolační víčko (ochrana před elektrickým napětím a nečistotou).

## 5.7.1 Přípoj držáku elektrody a kabelu pro uzemnění obrobku

## UPOZORNĚNÍ



Polarita se řídí dle údaje výrobce elektrod na obalu.



Obrázek 5-19

Pol.	Symbol	Popis
1		Držák elektrod
2	—	Připojovací zásuvka - Svařovací proud „-“ Připojení vedení obrobku příp. vedení držáku elektrody
3		Obrodek nebo obráběný předmět
4	+	Připojovací zdířka, svařovací proud „+“ Přípojka držáku elektrody resp. zemního kabelu obrobku

- Kabelovou zástrčku držáku elektrody vložte do připojovací zdířky buď svařovací proud „+“ nebo „-“ a zajistěte otočením doprava.
- Kabelovou zástrčku držáku elektrody vložte do připojovací zdířky buď svařovací proud „+“ nebo „-“ a zajistěte otočením doprava.

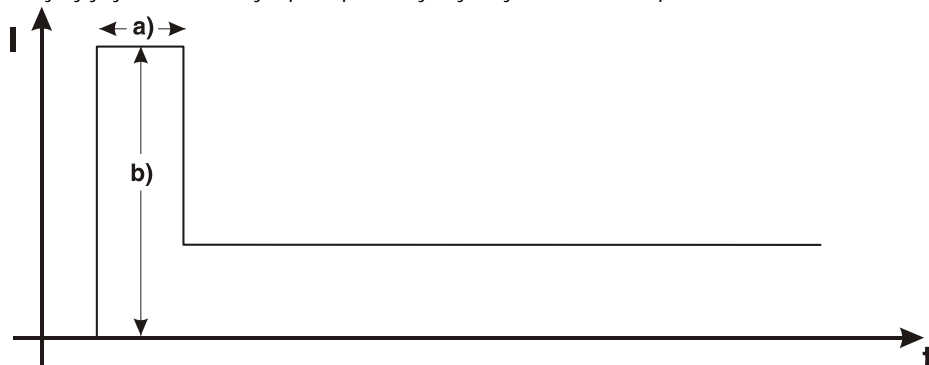
## 5.7.2 Navolení svařovací úlohy

Obslužný prvek	Činnost	Výsledek
		Výběr metody ručního svařování elektrodou. Kontrolka  svítí zeleně.
		Nastavení svařovacího proudu.

## 5.7.3 Horký start

Zařízení horkého startu zajišťuje, aby byly tyčové elektrody lépe zapalovány zvýšeným startovacím proudem.

- a) = Čas horkého startu
- b) = Proud horkého startu
- I = Svařovací proud
- t = Čas



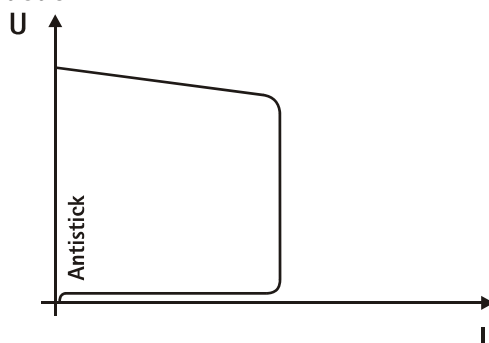
### 5.7.3.1 Proud horkého startu

Obslužný prvek	Činnost	Výsledek	Displeje
		Volba svařovacích parametrů – proud horkého startu: Stisknout, až se rozsvítí kontrolka pro proud horkého startu AMP%.	
		Nastavení proudu horkého startu. Z výroby je nastavena hodnota zvoleného hlavního proudu procentuálně. Pro absolutní nastavení proudu horkého startu viz kap. „Rozšířené nastavení“	

### 5.7.3.2 Čas horkého startu

Obslužný prvek	Činnost	Výsledek	Displeje
		Volba svařovacích parametrů pro horký start: Stisknout, až se rozsvítí kontrolka pro proud horkého startu sec.	
		Nastavení proudu horkého startu.	


## 5.7.4 Antistick



Antistick zabraňuje vychladnutí elektrody.  
Pokud by se elektroda měla i přes Arcforce zařízení připekat, přepne přístroj automaticky během cca. 1 sec na minimální proud, čímž je zamezeno vychladnutí elektrody. Zkontrolujte nastavení svařovacího proudu a zkorigujte je pro svařovací úlohu!

## 5.8 Dálkový ovladač

### UPOZORNĚNÍ

-  Dálkové ovladače jsou provozovány přes 19-pólovou zástrčku dálkového ovladače.
- V případě potřeby lze zajistit prodlužovací kabel v různých délkách (viz kapitola Příslušenství).
  - Po zapnutí svářečky je dálkový ovladač automaticky identifikován.

### 5.8.1 Ruční dálkový ovladač RT 1



#### Funkce

- Plynule nastavitelný svařovací proud (0 % až 100 %) v závislosti na hlavním proudu, předvoleném na svářečce.

### 5.8.2 Nožní dálkový ovladač RTF 1



#### Funkce

- Plynulé nastavení svařovacího proudu (0 % až 100%) v závislosti na předvoleném hlavním proudu na svařovacím zdroji
- Funkce start / stop (WIG)

Svařování ActivArc není ve spojení s pedálovým dálkovým ovladačem RTF 1 možné.

### 5.8.3 Ruční dálkový ovladač RTP 1



#### Funkce

- WIG / ruční svařování elektrodou.
- Plynule nastavitelný svařovací proud (0 % až 100 %) v závislosti na hlavním proudu, předvoleném na svářečce.
- Pulsní / Bodové / Normální svařování
- Doba pulsu, bodování a prodlevy je plynule nastavitelná.

### 5.8.4 Ruční dálkový ovladač RTP 2



#### Funkce

- WIG / ruční svařování elektrodou.
- Plynule nastavitelný svařovací proud (0 % až 100 %) v závislosti na hlavním proudu, předvoleném na svářečce.
- Pulsní / Bodové / Normální svařování
- Frekvence a čas bodového svařování plynule nastavitelné.
- Hrubé nastavení frekvence cyklu.
- Poměr pulzů a prodlev (vyvážení) nastavitelný od 10 % - 90 %.

### 5.8.5 Ruční dálkový ovladač RTP 3



#### Funkce

- TIG / Ruční svařování elektrodou
- Plynule nastavitelný svařovací proud (0% až 100%) v závislosti na předvoleném hlavním proudu svařovacího zdroje.
- Pulsní / Bodové / Normální svařování
- Frekvence a čas bodového svařování plynule nastavitelné.
- Hrubé nastavení frekvence taktu.
- Poměr pulzů a prodlev (balance) nastavitelný od 10%-90%.

## 5.9 Rozhraní pro automatizaci

### 5.9.1 Připojovací zdířka dálkového ovladače 19pólová

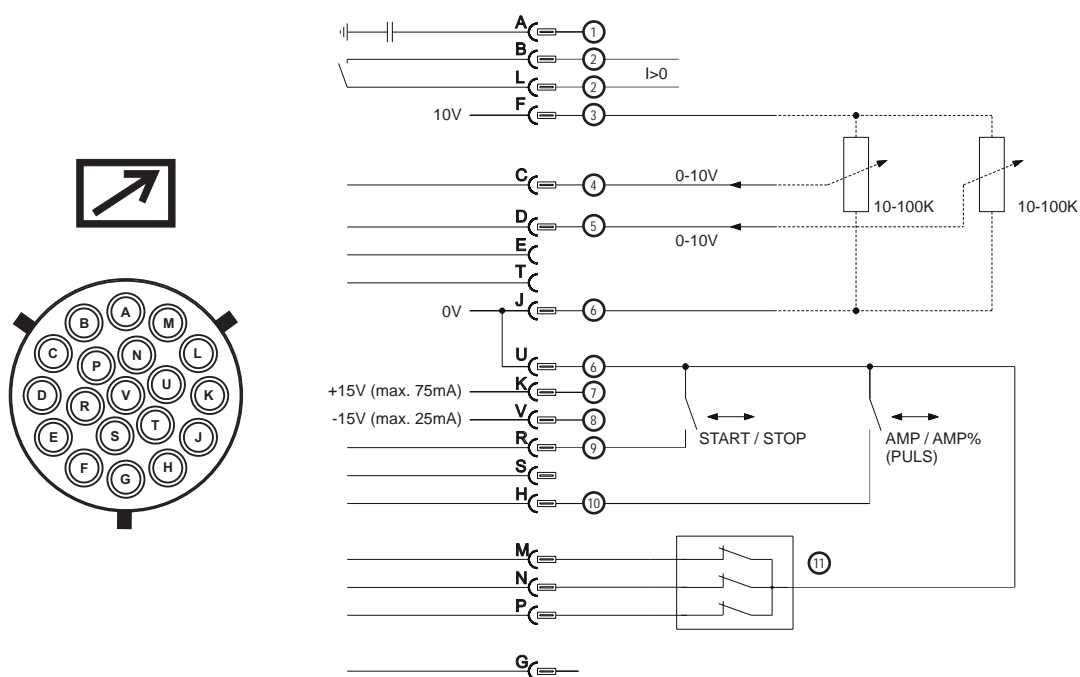
#### POZOR



Poškození přístroje v důsledku neodborného připojení!

Nevhodné řídicí kabely nebo chybná obsazení vstupních a výstupních signálů mohou způsobit poškození přístroje.

- Používejte výhradně stíněné řídicí kabely!
- Pracuje-li přístroj s řídicími napětími, musí být spojení provedeno přes vhodný izolační zesilovač!
- Pro řízení hlavního resp. sníženého proudu prostřednictvím řídicích napětí, musí být uvolněny odpovídající vstupy (viz aktivace nastavení hlavního napětí).




Obrázek 5-20

Pol.	Pin	Forma signálu	Označení
1	A	Výstup	Připoj pro kabelové stínění (PE)
2	B/L	Výstup	Proud teče, signál I>0, bez potenciálu (max. +/- 15 V / 100 mA)
3	F	Výstup	Referenční napětí pro potenciometr 10 V (max. 10 mA)
4	C	Vstup	Nastavení hlavního napětí pro hlavní proud, 0-10 V (0 V = I <sub>min</sub> , 10 V = I <sub>max</sub> )
5	D	Vstup	Nastavení hlavního napětí pro snížený proud, 0-10 V (0 V = I <sub>min</sub> , 10 V = I <sub>max</sub> )
6	J/U	Výstup	Referenční potenciál 0V
7	K	Výstup	Napájení napětím +15V, max. 75mA
8	V	Výstup	Napájení napětím -15V, max. 25mA
9	R	Vstup	Svařovací proud start / stop
10	H	Vstup	Přepínání svařovací proud hlavní nebo snížený proud (pulsování)
11	M/N	Vstup	Aktivování nastavení hlavního napětí Pro aktivaci externí předvolby řídicího napětí pro hlavní a snížený proud musí být signály M a N připojené na referenční potenciál 0V.



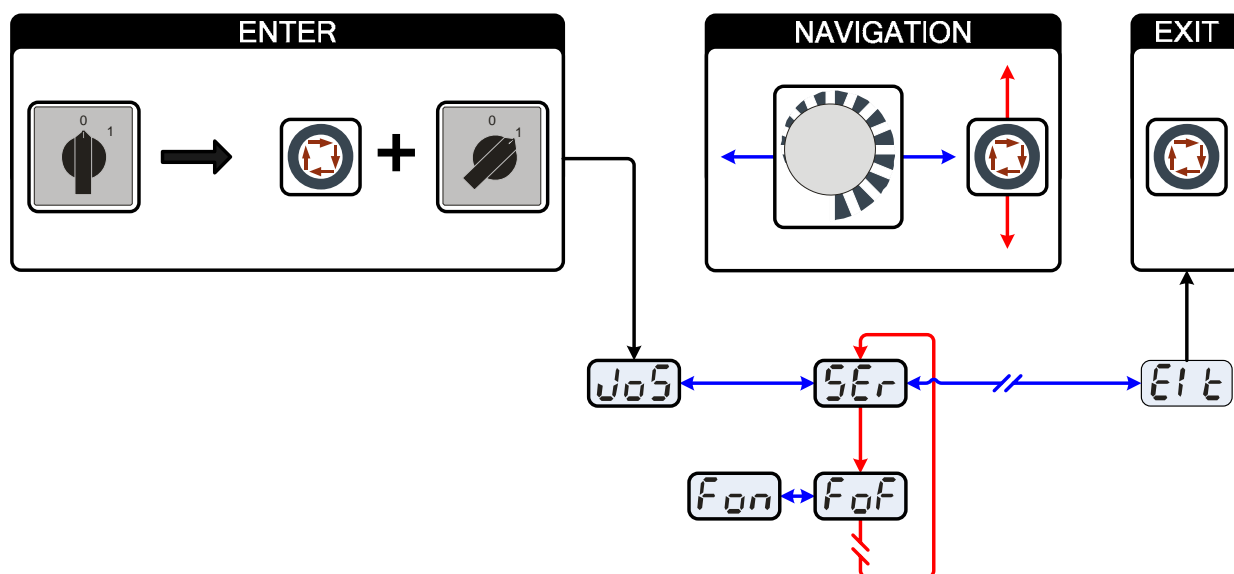
## 5.10 Rozšířená nastavení

## UPOZORNĚNÍ






-  **ENTER (Přístup k menu)**
- Přístroj vypnout hlavním vypínačem
  - Tlačítko „Tlačítko přepínání indikátoru / čísla JOBu“ přidržet stisknuté a současně přístroj opět zapnout.
- NAVIGACE (navigace v menu)**
- Parametry se volí stisknutím tlačítka „svažovací parametry“.
  - Parametry nastavit resp. změnit otáčením knoflíku „nastavení svažovacích parametrů“.
- EXIT (menu opustit)**
- Zvolit bod menu „Elt“.
  - Stisknout tlačítko „svažovací parametry“ (nastavení se převezmou, přístroj přepne na stav provozuschopný).

## 5.10.1 Test funkce ventilátorů přístroje

Ventilátor přístroje lze pomocí řízení přístroje zapnout a tímto zkontrolovat jeho správnou funkci.

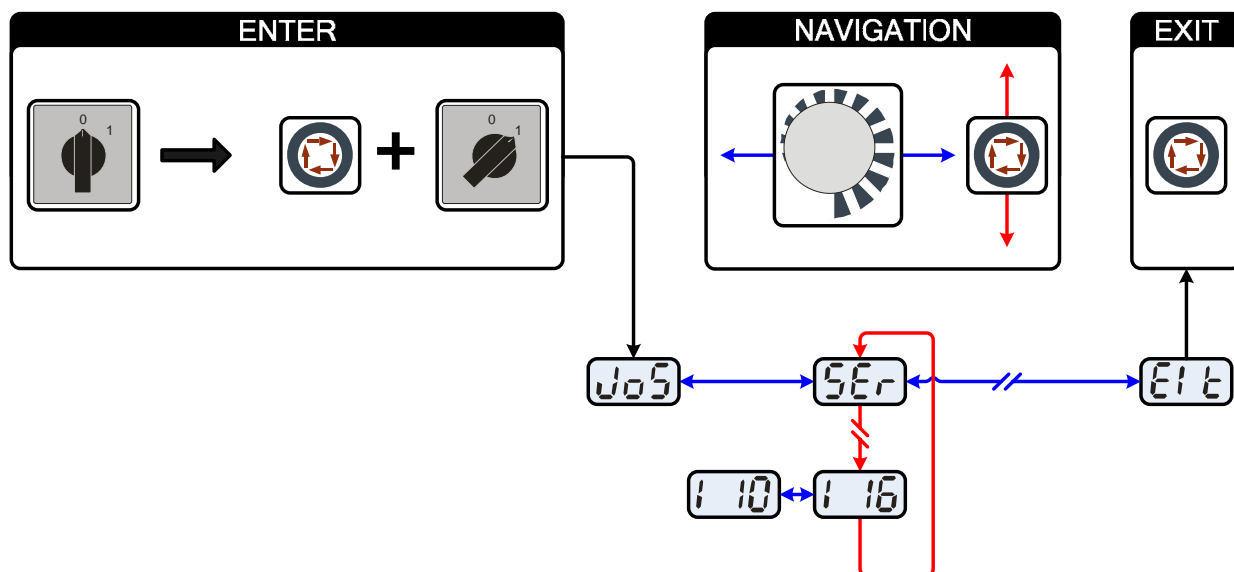


Obrázek 5-21

Indikace	Nastavení / Volba
	Menu Zablokování úkolu Zablokování parametrů svažování proti neoprávněnému přístupu
	Menu Servis Servisní nastavení
	Opuštění menu Exit
	Test funkce ventilátorů přístroje Ventilátory přístroje vypnuty
	Test funkce ventilátorů přístroje Ventilátory přístroje zapnuty

## 5.10.2 Omezení síťového proudu (10 A)

Je-li hodnota síťového jističe zásuvky podle předpisů obvyklých v dané zemi 10 A, může vzniknout potřeba snížení hranice síťového proudu svářečky na 10 A, aby se zabránilo spuštění jističe sítě. Omezí se tak maximální příkon svářečky. Při omezení na 10 A není možné dosáhnout maximálního svařovacího výkonu.



Obrázek 5-22

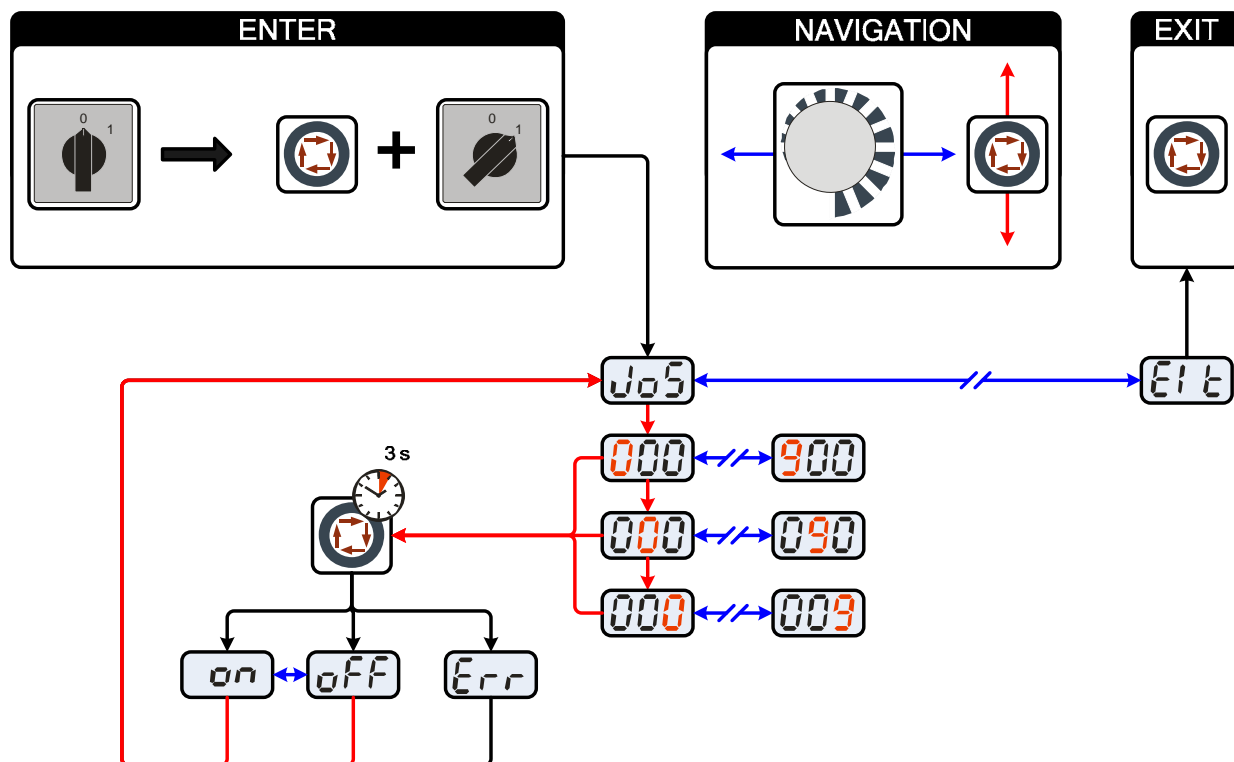
Indikace	Nastavení / Volba
	Menu Zablokování úkolu Zablokování parametrů svařování proti neoprávněnému přístupu
	Menu Servis Servisní nastavení
	Opuštění menu Exit
	Omezení síťového proudu Síťový proud omezen na 16 A
	Omezení síťového proudu Síťový proud omezen na 10 A

**5.10.3 Zablokování svařovacích parametrů proti neoprávněnému přístupu**

K zabezpečení proti neoprávněné nebo neúmyslné změně svařovacích parametrů lze na přístroji pomocí softwarového klíče (trojmístný kód přístroje) zablokovat řízení přístroje.

Při aktivním blokování přístupu lze změnit pouze následující parametry:

- svařovací proud (v předem nastaveném rozsahu).
- přepínání zobrazení.
- přepínání svařovacích parametrů (JOBů - úkolů).



Obrázek 5-23

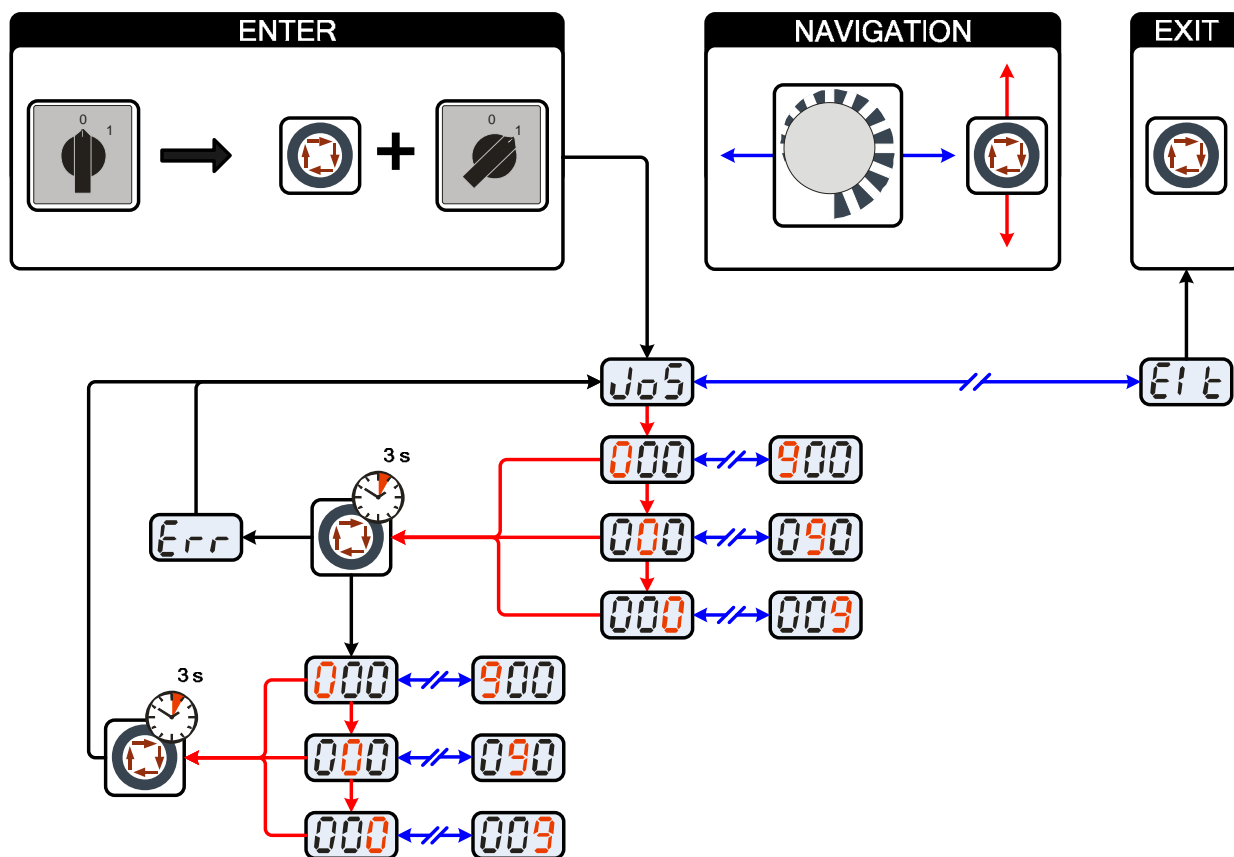
Indikace	Nastavení / Volba
	Menu Zablokování úkolu Zablokování parametrů svařování proti neoprávněnému přístupu
	Opuštění menu Exit
	Chyba Chybové hlášení po špatném zadání kódu přístroje
	Kód přístroje Dotaz na trojmístný kód přístroje (000 až 999), zadání uživatelem
	Vypnutí Vypnutí funkce přístroje
	Zapnutí Zapnutí funkce přístroje

### 5.10.3.1 Změna trojmístného kódu přístroje

V tomto menu lze změnit trojmístný kód přístroje.

Po zadání starého kódu a potvrzení lze zadat nový kód.

Správný kód přístroje je potřeba k aktivaci, resp. deaktivaci zablokování přístupu!



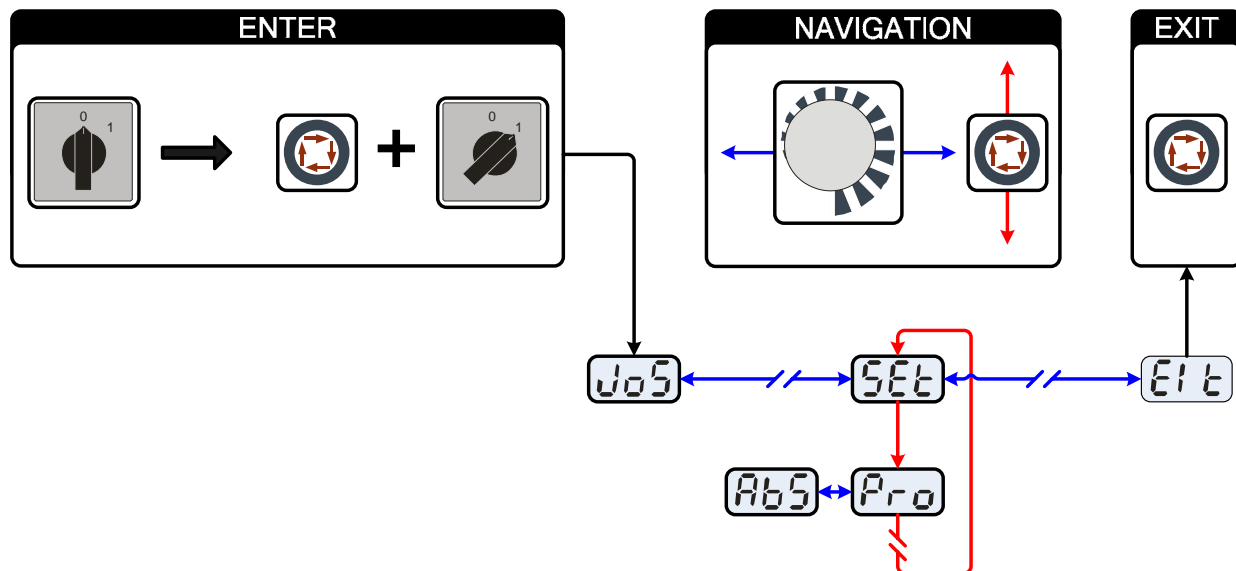
Obrázek 5-24

Indikace	Nastavení / Volba
	Menu Zablokování úkolu Zablokování parametrů svařování proti neoprávněnému přístupu
	Kód přístroje Potvrzení starého kódu přístroje / zadání nového kódu přístroje
	Kód přístroje Dotaz na trojmístný kód přístroje (000 až 999), zadání uživatelem
	Chyba Chybové hlášení po špatném zadání kódu přístroje
	Nový kód přístroje <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zadejte správný kód přístroje</li> <li>• Výzva k zadání nového kódu přístroje</li> </ul>
	Opuštění menu Exit

## 5.10.4 Nastavení svařovacího proudu (absolutní / procentuální)

Svařovací proudy pro spouštěcí, snížený a koncový proud a proud při teplém startu mohou být nastaveny procentuálně (z výroby) nebo absolutně.

Při nastavení absolutního zobrazení proudů svítí nejenom odpovídající signální svítidlo "AMP%", ale i signální svítidlo hlavního proudu "AMP", zatímco při procentuálním zobrazení svítí pouze odpovídající signální svítidlo "AMP%".

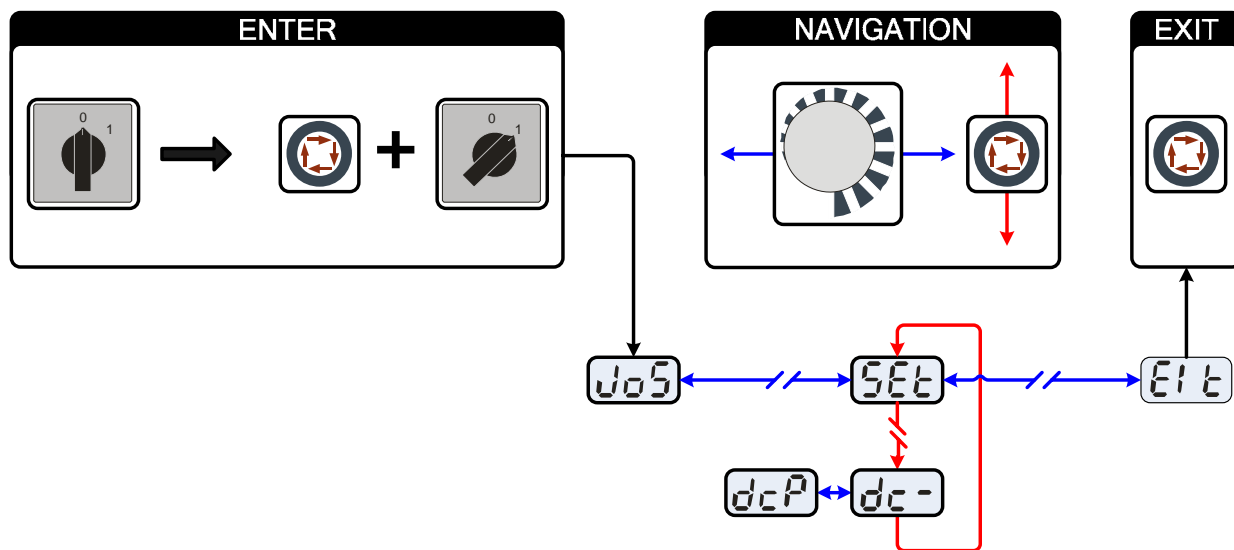


Obrázek 5-25

Indikace	Nastavení / Volba
	<b>Menu Zablokování úkolu</b> Zablokování parametrů svařování proti neoprávněnému přístupu
	<b>Nastavení</b> Nastavení funkcí přístroje a zobrazení parametrů
	<b>Procentuální zobrazení svařovacího proudu</b> Procentuální zobrazení svařovacích proudů v závislosti na nastavení hlavního proudu (AMP). Příklad: Po nastavení hlavního proudu na 120 A a sníženého proudu na 50% je výsledkem skutečný snížený proud 60 A.
	<b>Absolutní zobrazení svařovacího proudu</b> Absolutní zobrazení všech svařovacích proudů v ampérech
	<b>Opuštění menu</b> Exit

## 5.10.5 Volba polarity svařovacího proudu během fáze zapalování

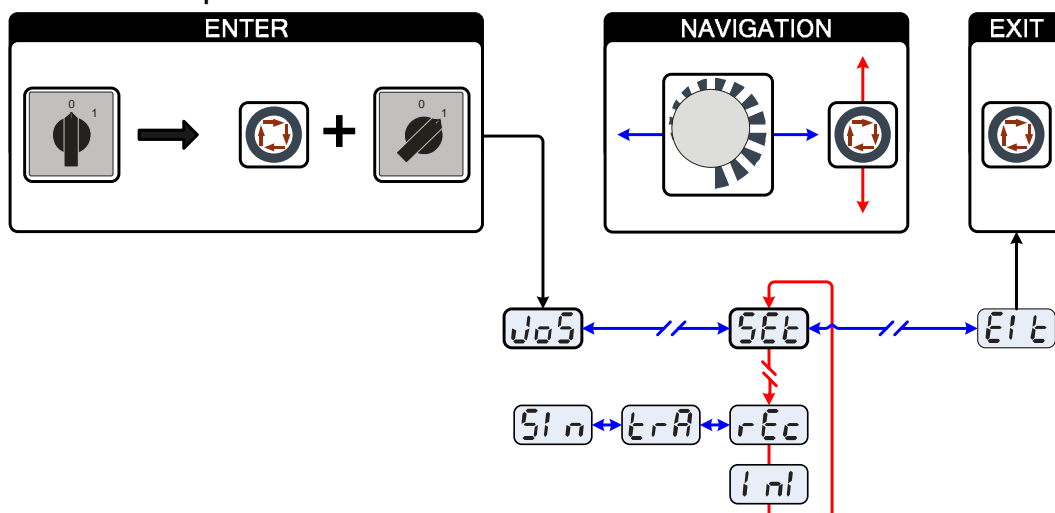
Volba polarity svařovacího proudu během fáze zapalování, než se stabilizuje elektrický oblouk. Po několika milisekundách dojde vždy k přepnutí na polaritu stejnosměrného napětí.







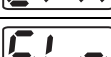


Obrázek 5-26

Indikace	Nastavení / Volba
	Menu Zablokování úkolu Zablokování parametrů svařování proti neoprávněnému přístupu
	Nastavení Nastavení funkcí přístroje a zobrazení parametrů
	Záporná polarita svařovacího proudu během fáze zapalování
	Kladná polarita svařovacího proudu během fáze zapalování
	Opuštění menu Exit

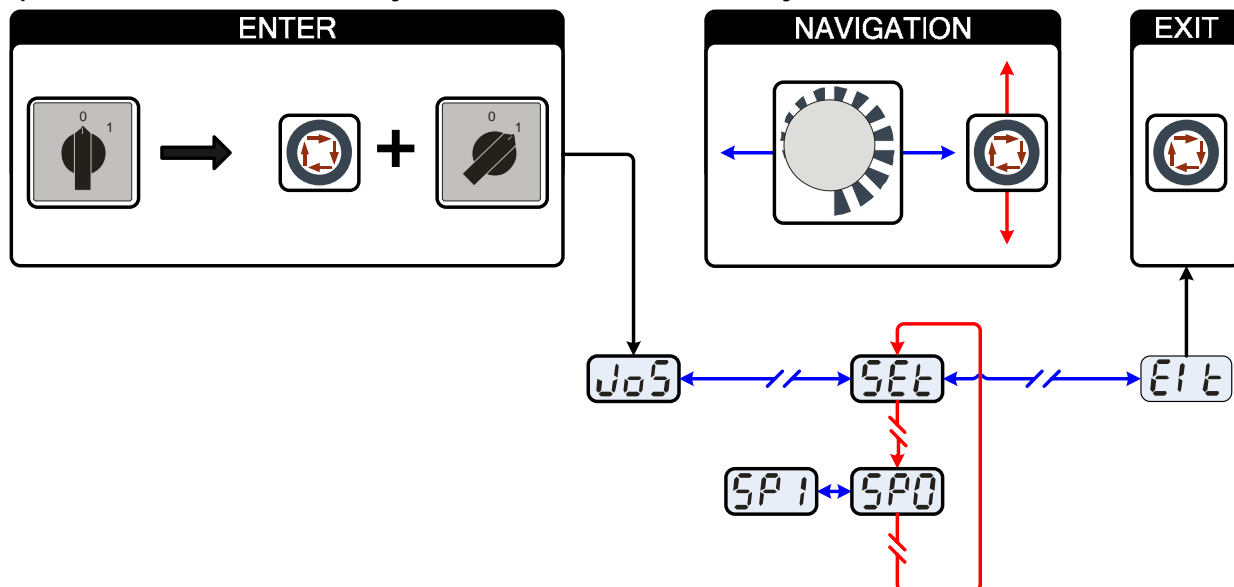
## 5.10.6 Volba tvaru střídavého proudu



Obrázek 5-27

Indikace	Nastavení / Volba
	Menu Zablokování úkolu Zablokování parametrů svařování proti neoprávněnému přístupu
	Nastavení Nastavení funkcí přístroje a zobrazení parametrů
	Svařování střídavým proudem s obdélníkovým tvarem proudu Maximální přenos energie a bezpečné svařování
	Svařování střídavým proudem s lichoběžníkovým tvarem proudu Víceúčelové svařování pro většinu svařovacích aplikací
	Svařování střídavým proudem se sinusovým tvarem proudu Nízká hladina hluku
	Inicializace Přístroj převezme dříve vybraná nastavení
	Opuštění menu Exit

## 5.10.7 Spotmatic – zažehnutí elektrickým obloukem bez stisku klávesy hořáku



Obrázek 5-28

Indikace	Nastavení / Volba
	Menu Zablokování úkolu Zablokování parametrů svařování proti neoprávněnému přístupu
	Spotmatic Funkce vypnuta
	Spotmatic Funkce zapnuta
	Opuštění menu Exit



## 6 Údržba, péče a likvidace



### NEBEZPEČÍ



#### Nebezpečí poranění elektřinou!

Čištění přístrojů, které nejsou odpojeny od sítě, může mít za následek vážné úrazy!

- Přístroj odpojit spolehlivě od sítě.
- Vytáhnout síťovou zástrčku!
- Vyčkat 4 minuty, až se vybijí kondenzátory!

### 6.1 Všeobecně

Tento přístroj nevyžaduje za uvedených okolních podmínek a normálních pracovních podmínek dalekosáhle žádnou údržbu a vyžaduje minimum péče.

K zaručení bezvadné funkce svářečky je nutné dodržet několik bodů. Sem patří v závislosti na stupni znečištění okolního prostředí a době používání svářečky její pravidelné čištění a kontrola dle dalšího popisu.

### 6.2 Údržbové práce, intervaly

#### 6.2.1 Denní údržba

- Síťový přívod a jeho odlehčení tahu
- Vedení svařovacího proudu (zkontrolujte pevnost a zajištění usazení)
- Hadice na plyn a jejich spínací zařízení (magnetický ventil)
- Ovládací, signalizační, ochranná a regulační zařízení (Funkční zkouška)
- Ostatní, všeobecný stav

#### 6.2.2 Měsíční údržba

- Škody na plášti (čelní, zadní a boční stěny)
- Přepravní prvky (pás, jeřábová oka, držadlo)
- Volicí spínač, ovládací přístroje, zařízení nouzového vypínání zařízení k snížení napětí signální žárovky a kontrolky

#### 6.2.3 Každoroční zkouška (inspekce a zkouška za provozu)

### UPOZORNĚNÍ



Zkoušky svářecího přístroje smí provádět pouze odborné, kvalifikované osoby.

Kvalifikovanou osobou je ten, kdo na základě svého vzdělání, znalostí a zkušenosti je při kontrole zdroje svařovacího proudu schopen identifikovat existující ohrožení a možné následné škody a učinit nutná bezpečnostní opatření.



Další informace získáte v příložených doplňkových listech "Údaje o přístrojích a firmě, údržba a zkoušky, záruka"!

Dřívější pojem opakovací zkoušky byl v důsledku změny příslušné normy nahrazen pojmem "inspekce a zkouška za provozu".

Mimo zde zmíněných předpisů pro zkoušku je nutné splnit zákony resp. nařízení příslušné země.

## 6.3 Oprávérenské práce



### NEBEZPEČÍ



Neodborné opravy a modifikace jsou zakázány!

K zabránění úrazům a poškození přístroje, smí přístroj opravovat resp. modifikovat pouze kvalifikované, oprávněné osoby!

V případě neoprávněných zásahů zaniká záruka!

- Případnou opravou pověřte oprávněné osoby (vycvičený servisní personál)!

Opravy a údržbové práce smí provádět pouze vyškolený autorizovaný odborný personál, v opačném případě zaniká nárok na záruku. Ve všech servisních záležitostech se obračejte zásadně na vašeho odborného prodejce, dodavatele přístroje. Zpětné dodávky v záručních případech lze provádět pouze prostřednictvím Vašeho odborného prodejce. Při výměně dílu používejte pouze originální náhradní díly. V objednávce náhradních dílů udejte typ přístroje, sériové číslo a artiklové číslo přístroje, typové označení a artiklové číslo náhradního dílu.

## 6.4 Odborná likvidace přístroje

### UPOZORNĚNÍ



Řádná likvidace!

Přístroj obsahuje cenné suroviny, které by měly být recyklovány, a elektronické součásti, které je třeba zlikvidovat.

- Nelikvidujte s komunálním odpadem!
- Při likvidaci dodržujte úřední předpisy!



### 6.4.1 Prohlášení výrobce pro konečného uživatele

- Použité elektrické a elektronické přístroje se podle evropských nařízení (směrnice 2002/96/EU Evropského parlamentu a Rady Evropy ze dne 27.1.2003) nesmí dále odstraňovat do netříděného domácího odpadu. Musí se sbírat odděleně. Symbol popelnice na kolečkách poukazuje na nutnost odděleného sběru. Tento přístroj musí být předán k likvidaci resp. recyklaci do k tomu určených systémů odděleného sběru.
- V Německu jste zavázáni zákonem (Zákon o uvedení do oběhu, zpětvzetí a zneškodnění elektrických a elektronických přístrojů (ElektroG) vyhovující požadavkům na ochranu životního prostředí ze 16.3.2005), odevzdat starý přístroj do sběru odděleného od netříděného domácího odpadu. Veřejnoprávní provozovatelé sběru odpadu (obce) zřídili za tímto účelem sběrný, které sbírají staré přístroje ze soukromých domácností bezplatně.
- Informace ohledně návratu nebo sběru starých přístrojů obdržíte od příslušné městské nebo obecní správy.
- Firma EWM je účastníkem schváleného systému likvidace a recyklace odpadů a je registrovaná v seznamu nadace pro staré elektropřístroje (EAR) pod číslem WEEE DE 57686922.
- Kromě toho lze přístroje v celé Evropě odevzdat také odbytovým partnerům EWM.

## 6.5 Dodržování požadavků RoHS

My, EWM HIGHTECH Welding GmbH Mündersbach, tímto potvrzujeme, že všechny výrobky, které jsme Vám dodali, a kterých se směrnice RoHS týká, požadavkům směrnice RoHS (směrnice 2002/95/EU) vyhovují.

## 7 Odstraňování poruch

Všechny výrobky podléhají přísným kontrolám ve výrobě a po ukončení výroby. Pokud by přesto něco nefungovalo, přezkoušejte výrobek podle následujícího seznamu. Nepovede-li žádné doporučení k odstranění závady výrobku, informujte autorizovaného obchodníka.

### 7.1 Kontrolní seznam pro zákazníka

Legenda

↘: Chyba / Příčina

✘: Náprava

#### UPOZORNĚNÍ



Základní podmínkou pro bezvadnou funkci je přístrojové vybavení vhodné pro použitý materiál a procesní plyn!

#### Poruchy funkce

- ↘ Řízení zařízení bez indikace signálních kontrolky po zapnutí
  - ✘ Výpadek fáze > překontrolovat připojení na síť (pojistky)
- ↘ různé parametry není možné nastavit
  - ✘ Zablokovaná vstupní úroveň, deaktivovat zablokování přístupu (viz kapitoly „Zablokování svařovacích parametrů před neoprávněným přístupem“)
- ↘ Problémy se spojením
  - ✘ Připojte řídicí vedení, popř. přezkoušejte správnost instalace.

#### Přehřátý svařovací hořák

- ↘ Uvolněná spojení svařovacího proudu
  - ✘ Dotáhněte připojení proudu k hořáku a/nebo k obrobku
  - ✘ Proudovou trysku/upínací pouzdro řádně utáhněte
- ↘ Přetížení
  - ✘ Zkontrolujte a opravte nastavení svařovacího proudu
  - ✘ Použijte výkonnější svařovací hořák

#### Nestabilní elektrický oblouk

- ↘ Vměstky materiálu ve wolframové elektrodě v důsledku kontaktu s přídavným materiálem nebo obrobkem
  - ✘ Wolframovou elektrodu znovu vybrušte nebo ji vyměňte.
- ↘ Nekompatibilní nastavení parametrů
  - ✘ Zkontrolujte, popř. upravte nastavení

#### Tvorba pórů

- ↘ Nedostatečná nebo chybějící plynová ochrana
  - ✘ Zkontrolujte nastavení ochranného plynu, popř. vyměňte láhev ochranného plynu
  - ✘ Zacroňte svařovací pracoviště ochrannými stěnami (průvan ovlivňuje výsledek svařování)
  - ✘ U hliníkových aplikací a vysokolegovaných ocelí použijte difuzér plynu
- ↘ Nevhodné nebo opotřebované vybavení svařovacího hořáku
  - ✘ Zkontrolujte velikost plynové trysky a v případě potřeby ji vyměňte
- ↘ Kondenzát (vodík) v hadici na plyn
  - ✘ Propláchněte svazek hadic plynem nebo ho vyměňte

## 7.2 Poruchy přístroje (chybová hlášení)

### UPOZORNĚNÍ



Chyba svařovacího přístroje je signalizována rozsvícením kontrolky pro souhrnnou poruchu a indikací chybového kódu (viz tabulka) na displeji řízení přístroje. V případě poruchy zařízení se vypne výkonová jednotka.

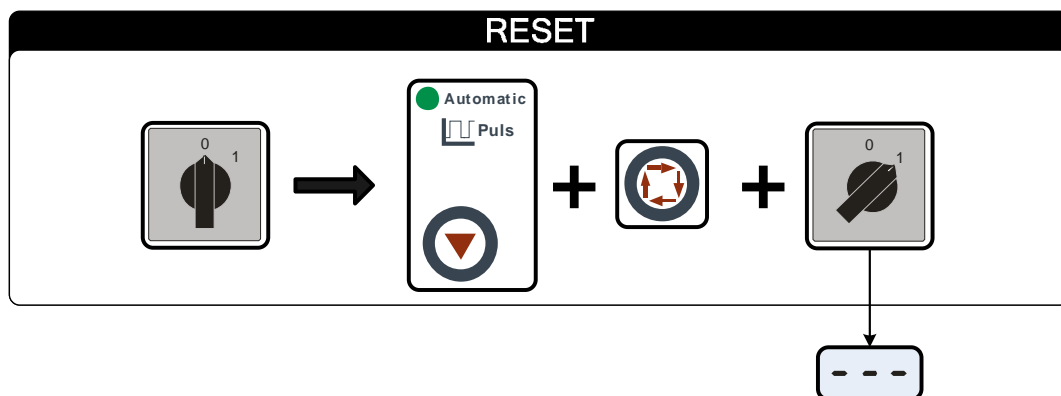
- Poruchy zařízení evidujte a dle potřeby je oznamujte servisnímu personálu.

Chybové hlášení	Možná příčina	Náprava
E1	Chyba vodního chlazení Vyskytuje se pouze při připojeném vodním chladiči.	Zajistěte, aby mohl být vytvořen dostatečný tlak vody. (např. doplněním vody)
E2	Chyba teploty	Nechte přístroj vychladnout.
E3	Chyba elektroniky	Přístroj vypněte a znovu zapněte. Trvá-li chyba dále, informujte servis.
E4	viz "E3"	viz "E3"
E5	viz "E3"	viz "E3"
E6	Chyba sladění při měření napětí.	Přístroj vypněte, hořák izolovaně odložte a přístroj opět zapněte. Pokud závada přetrvává, obraťte se na servis.
E7	Chyba sladění při měření proudu.	Přístroj vypněte, hořák izolovaně odložte a přístroj opět zapněte. Pokud závada přetrvává, obraťte se na servis.
E8	Chyba jednoho z napájecích napětí elektroniky nebo nadměrná teplota svařovacího transformátoru.	Nechte přístroj vychladnout. Pokud hlášení chyby přetrvává, přístroj vypněte a opět zapněte. Pokud chyba stále ještě trvá, informujte servis.
E9	Podpětí	Vypněte přístroj a přezkoušejte síťové napětí
E10	Sekundární přepětí	Přístroj vypněte a znovu zapněte. Trvá-li chyba dále, informujte servis.
E11	Přepětí	Vypněte přístroj a přezkoušejte síťové napětí


## 7.3 Reset svařovacích parametrů na původní nastavení z výroby

## UPOZORNĚNÍ

 Všechny specifické, uživatelem uložené, parametry svařování jsou nahrazeny výrobním nastavením.



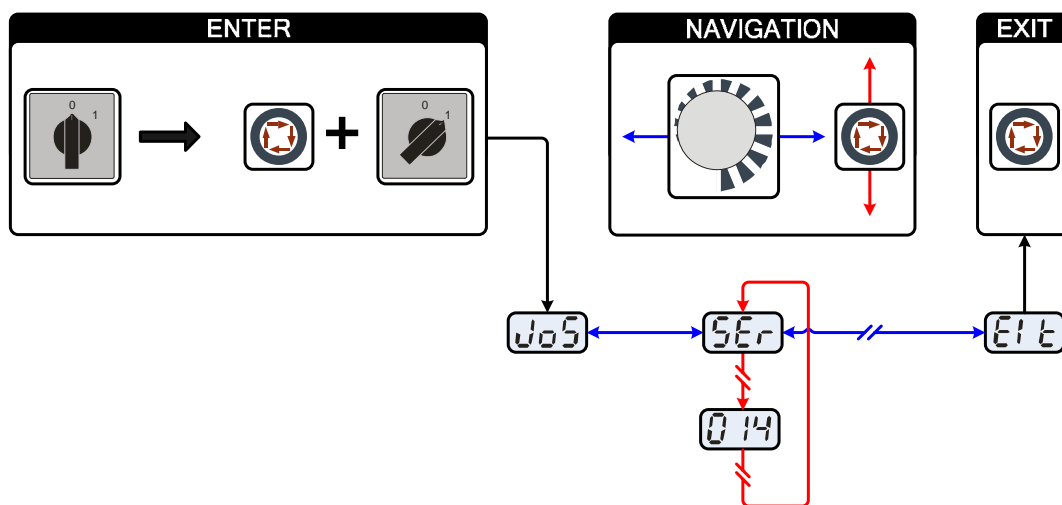
Obrázek 7-1

Indikace	Nastavení / Volba
	Potvrzení zadání Volba uživatele je přijata, tlačítko(a) se uvolní.

## 7.3.1 Zobrazit verzi programového vybavení řízení přístroje

**UPOZORNĚNÍ**

Dotaz na stavy softwaru slouží výhradně k informaci pro autorizovaný servisní personál!




Obrázek 7-2

Indikace	Nastavení / Volba
	Menu Zablokování úkolu Zablokování parametrů svařování proti neoprávněnému přístupu
	Menu Servis Servisní nastavení
	Opuštění menu Exit
	Verze programového vybavení řízení přístroje Zobrazení verze (příklad 014 = verze 14)

## 8 Technická data

## UPOZORNĚNÍ

 Provozní údaje a záruka pouze ve spojení s originálními náhradními a opotřebitelnými díly!

## 8.1 Tetrix 230 AC/DC

Rozsah nastavení	WIG	Ruční svařování elektrodou
Svařovací proud		
DC	3 A – 230 A	5 A – 180 A
AC	5 A – 230 A	5 A – 180 A
Svařovací napětí	10.1 V - 19.2 V	20.2 V - 27.2 V
Relativní doba zapnutí (ED) při 25°C		
40% relativní doby zapnutí	230 A	-
45% relativní doby zapnutí	-	180 A
60% relativní doby zapnutí	180 A	160 A
100% relativní doby zapnutí	150 A	140 A
Relativní doba zapnutí (ED) při 40°C		
35% relativní doby zapnutí	230 A	180 A
60% relativní doby zapnutí	160 A	140 A
100% relativní doby zapnutí	130 A	110 A
Zatěžovací cyklus	10min (Relativní doba zapnutí 60% $\triangleq$ 6 min. svařování, 4 min. přestávka)	
Napětí naprázdno (DC)	45 V	
Síťové napětí (tolerance)	1 x 230 V (-40 % až +15 %)	
Kmitočet	50/60 Hz	
Síťová pojistka	1 x 16 A (tavná pojistka pomalá)	
Přípojné vedení	H07RN-F3G2,5	
max. příkon	5.2 kVA	5.8 kVA
doporučený výkon generátoru	7.8 kVA	
cos $\phi$	1,0	
Izolační třída / ochranná třída	F / IP 23	
Teplota prostředí	-20 °C až +40 °C	
Chlazení přístroje	Větrák	
Chlazení hořáku	plyn nebo voda	
Zemnicí kabel	35 mm <sup>2</sup>	
Rozměry D x Š x V	600 x 205 x 415 mm	
Váha	18,3 kg	
odpovídá normě	IEC 60974-1, -3, -10 ☑ / C €	

## 9 Příslušenství

### 9.1 Svařovací hořák TIG

#### 9.1.1 Chlazení plynem

Typ	Označení	Artikl. Nr.
TIG 200 GD 4M 5P 2T	Svařovací hořák WIG, 4 m, chl. plynem, dvojitý tlak	094-010981-01000
TIG 200 GD 4M 8P 2T UD	Svařovací hořák WIG, 4 m, chl. vodou, dvojitý tlak, U/D	094-010981-00200

#### 9.1.2 Chlazený kapalinou

Typ	Označení	Artikl. Nr.
TIG 260 GD 4M 5P 2T	Svařovací hořák WIG, 4 m, chl. vodou, dvojitý tlak	094-010990-00600
TIG 260 WD 4M 8P 2T UD	Svařovací hořák WIG, 4 m, chl. vodou, dvojitý tlak, U/D	094-010989-00000

### 9.2 Držák elektrody / Vedení obrobku

Typ	Označení	Artikl. Nr.
EH35QMM 4M	Držák elektrod	092-000052-00000
WK35QMM 4M KL	Zemnicí kabel, svorka	092-000008-00000

### 9.3 Dálkový ovladač a příslušenství

Typ	Označení	Artikl. Nr.
RT1	Dálkový ovladač - proud	090-008097-00000
RTP1	Dálkový ovladač – bodování /pulsní provoz	090-008098-00000
RTP2	Dálkový ovladač – bodování /pulsní provoz	090-008099-00000
RTP3	Dálkový ovladač spotArc – bodování /pulsní provoz	090-008211-00000
RTF1 19POL 5M	Dálkový pedálový ovladač proudu s přívodním kabelem	094-006680-00000
RA5 19POL 5M	Přívodní kabel např. pro dálkový ovladač	092-001470-00005
RA10 19POL 10M	Přívodní kabel např. pro dálkový ovladač	092-001470-00010
RA20 19POL 20M	Přívodní kabel např. pro dálkový ovladač	092-001470-00020
RV5M19 19POL 5M	Prodlužovací kabel	092-000857-00000

### 9.4 Transportní vozík

Typ	Označení	Artikl. Nr.
TROLLY 35-2	Přepravní vozík	090-008198-00000
TROLLY 38-2 E	Dopravník, podélný rozvor	090-008270-00000

### 9.5 Opce

Typ	Označení	Artikl. Nr.
ON FILTER TIG 40	Možnost dodatečného vybavení vstupu vzduchu filtrem na nečistoty	092-002551-00000



**9.6 Chlazení svařovacího hořáku**

Typ	Označení	Artikl. Nr.
COOL40 U31	Chladicí modul chlazený vzduchem	090-008593-00102
KF 23E-10	Chladicí kapalina (-10 °C), 9,3 l	094-000530-00000
KF 23E-200	Chladicí kapalina (-10 °C), 200 litrů	094-000530-00001
KF 37E-10	Chladicí kapalina (-20 °C), 9,3 l	094-006256-00000
KF 37E-200	Chladicí kapalina (-20 °C), 200 l	094-006256-00001
TYP 1	Zkoušečka mrazuvzdornosti	094-014499-00000

**9.7 Všeobecné příslušenství**

Typ	Označení	Artikl. Nr.
ADAP SCHUKO/16ACEE	Uzemňená spojka/zástrčka CEE16A	092-000812-00000
DM2 16L/MIN	Redukční ventil průtokoměr	094-001980-00000
DM1 32L/MIN	Redukční ventil + Manometer	094-000009-00000
G1 2M G1/4 R 2M	Plynová hadice	094-000010-00001
ADAP 8-5 POL	Adaptér z 8 na 5 pólů	092-000940-00000
ADAP1 G1/4-G1/8	Závitová redukce, G1/4 na G1/8	094-001650-00000

## 10 Dodatek A

### 10.1 Přehled poboček EWM

[www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)

[www.ewm-tv.de](http://www.ewm-tv.de)

#### **EWM HIGHTEC WELDING GmbH**

Dr. Günter-Henle-Straße 8  
56271 Mündersbach  
Deutschland  
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244  
[www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com) · [info@ewm-group.com](mailto:info@ewm-group.com)

#### **EWM SCHWEISSTECHNIK-HANDELS-GMBH**

In der Florinskaul 14-16  
56218 Mülheim-Kärlich · Deutschland  
Tel: +49 261 988898-0 · Fax: -244  
[www.ewm-group.com/handel](http://www.ewm-group.com/handel) · [nl-muelheim@ewm-group.com](mailto:nl-muelheim@ewm-group.com)

#### **EWM SCHWEISSTECHNIK-HANDELS-GMBH**

Sachsstraße 28  
50259 Pulheim · Deutschland  
Tel: +49 2234 697-047 · Fax: -048  
[www.ewm-group.com/handel](http://www.ewm-group.com/handel) · [nl-koeln@ewm-group.com](mailto:nl-koeln@ewm-group.com)

#### **EWM HIGHTEC WELDING GmbH**

Niederlassung Nord  
Lindenstraße 1a  
38723 Seesen-Rhüden · Deutschland  
Tel: +49 5384 90798-0 · Fax: -20  
[www.ewm-group.com/handel](http://www.ewm-group.com/handel) · [nl-nord@ewm-group.com](mailto:nl-nord@ewm-group.com)

#### **EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.**

Tr. 9. května 718  
407 53 Jiřkov · Tschechische Republik  
Tel: +420 412 358-551 · Fax: -20  
[www.ewm-group.com/cz](http://www.ewm-group.com/cz) · [info.cz@ewm-group.com](mailto:info.cz@ewm-group.com)

#### **EWM HIGHTEC WELDING SALES s.r.o.**

Prodejní a poradenské centrum  
Tyršova 2106  
256 01 Benešov u Prahy · Tschechische Republik  
Tel: +420 317 729-517 · Fax: -712  
[www.ewm-group.com/cz](http://www.ewm-group.com/cz) · [sales.cz@ewm-group.com](mailto:sales.cz@ewm-group.com)

#### **EWM HIGHTEC WELDING UK Ltd.**

Unit 2B Coopies Way  
Coopies Lane Industrial Estate  
Morpeth · Northumberland · NE 61 6JN · Großbritannien  
Tel: +44 1670 505875 · Fax: -514305  
[www.ewm-group.com/uk](http://www.ewm-group.com/uk) · [info.uk@ewm-group.com](mailto:info.uk@ewm-group.com)

#### **EWM HIGHTEC WELDING GmbH**

Scharnsteinerstraße 15  
4810 Gmunden · Österreich  
Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20  
[www.ewm-group.com/at](http://www.ewm-group.com/at) · [info.at@ewm-group.com](mailto:info.at@ewm-group.com)

#### **EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.**

10 Yuanshan Road, Kunshan  
New & High-tech Industry Development Zone  
Kunshan · Jiangsu · 215300 · Volksrepublik China  
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182  
[www.ewm-group.com/cn](http://www.ewm-group.com/cn) · [info.cn@ewm-group.com](mailto:info.cn@ewm-group.com)

#### **EWM HIGHTEC WELDING FZCO**

Regional Office Middle East  
JAFZA View 18 F 14 05 · P.O. Box 262851  
Jebel Ali Free Zone · Dubai · Vereinigte Arabische Emirate  
Tel: +971 4 8857-789 · Fax: -500  
[www.ewm-group.com/me](http://www.ewm-group.com/me) · [info.me@ewm-group.com](mailto:info.me@ewm-group.com)