



CZ

Svařovací přístroj

Phoenix 355 Progress puls MM TKM

099-005403-EW512

18.08.2016

**Register now  
and benefit!  
Jetzt Registrieren  
und Profitieren!**

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



## Všeobecné pokyny

### VÝSTRAHA



**Přečtěte si návod k obsluze!**

**Návod k obsluze vás seznámí s bezpečným zacházením s výrobky.**

- Přečtěte si a dodržujte návod k obsluze všech systémových komponent, zejména bezpečnostní a výstražné pokyny!
- Dodržujte předpisy bezpečnosti práce a ustanovení specifická pro vaši zemi!
- Návod k obsluze uchovávejte na místě nasazení přístroje.
- Bezpečnostní a výstražné štítky na přístroji informují o možných nebezpečích. Musí být stále znatelné a čitelné.
- Přístroj je vyroben podle současného stavu techniky a pravidel, popř. norem a může být provozován, udržován a opravován jen kvalifikovanými osobami.
- Technické změny podmíněné dalším vývojem přístrojové techniky mohou vést k různému chování při svařování.



***S otázkami k instalaci, uvedení do provozu, provozu a specifikům v místě a účelu použití se obračejte 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.

© EWM AG

Dr. Günter-Henle-Straße 8

D-56271 Mündersbach

Autorské právo k tomuto dokumentu zůstává výrobcí.

Rozmnožování, i částečné, pouze s písemným souhlasem.

Obsah tohoto dokumentu byl důkladně prozkoumán, zkontrolován a zpracován, přesto zůstávají vyhrazeny změny, chyby a omyly.

**1 Obsah**

<b>1</b>	<b>Obsah</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Bezpečnostní předpisy</b>	<b>6</b>
2.1	Pokyny k používání tohoto návodu k obsluze	6
2.2	Vysvětlení symbolů	7
2.3	Bezpečnostní předpisy	8
2.4	Přeprava a instalace	12
<b>3</b>	<b>Použití k určenému účelu</b>	<b>13</b>
3.1	Související platné podklady	13
3.1.1	Záruka	13
3.1.2	Prohlášení o shodě	13
3.1.3	Svařování v prostředí se zvýšeným ohrožením elektrickým proudem	13
3.1.4	Servisní podklady (náhradní díly a schémata zapojení)	13
3.1.5	Kalibrace / validace	13
<b>4</b>	<b>Popis přístroje - rychlý přehled</b>	<b>14</b>
4.1	Čelní pohled	14
4.2	Zadní pohled	16
4.2.1	Obslužné prvky v přístroji	18
4.3	Řízení přístroje – Ovládací prvky	19
4.3.1	Funkční sled	21
<b>5</b>	<b>Konstrukce a funkce</b>	<b>22</b>
5.1	Přeprava a instalace	22
5.1.1	Okolní podmínky	22
5.1.2	Chlazení přístroje	23
5.1.3	Vedení obrobku, všeobecně	23
5.1.4	Ochranná klapka, řídicí jednotka přístroje	23
5.1.5	Držák svařovacího hořáku	24
5.1.6	Chlazení svařovacího hořáku	25
5.1.6.1	Přípoj chladicího modulu	25
5.1.7	Pokyny k instalaci vedení svařovacího proudu	26
5.1.7.1	Bludné svařovací proudy	27
5.1.8	Připojení na síť	28
5.1.8.1	Druh sítě	28
5.1.9	Zásobení ochranným plynem	29
5.1.9.1	Přípojka redukčního ventilu	29
5.1.9.2	Připojení hadice na ochranný plyn	30
5.1.9.3	Testování plynu – nastavení množství ochranného plynu	31
5.2	Zobrazení dat svařování	32
5.3	Svařování MIG/MAG	33
5.3.1	Připojení svařovacího hořáku a směrování obrobku	33
5.3.2	Připojení svařovacího hořáku a směrování obrobku	34
5.3.3	Posuv drátu	36
5.3.3.1	Otevřete ochrannou klapku pohonu posuvu drátu	36
5.3.3.2	Vsazení cívky s drátem	37
5.3.3.3	Výměna kladek podavače drátu	38
5.3.3.4	Zavedení drátové elektrody	40
5.3.3.5	Seřízení brzdy cívky	41
5.3.4	Definice svařovacích úloh MIG/MAG	42
5.3.5	Volba svařovacího úkolu	42
5.3.5.1	Základní svařovací parametry	42
5.3.5.2	Účinek tlumivky / dynamika	43
5.3.5.3	superPuls	44
5.3.5.4	Vypalování drátu	45
5.3.6	Pracovní bod MIG/MAG	46
5.3.6.1	Volba jednotky zobrazení	46
5.3.6.2	Nastavení pracovního bodu prostřednictvím tloušťky materiálu	47
5.3.6.3	Implicitní hodnota změny délky elektrického oblouku	47

5.3.6.4	Komponenty příslušenství pro nastavování pracovního bodu.....	47
5.3.7	forceArc / forceArc puls.....	48
5.3.8	rootArc / rootArc puls .....	49
5.3.9	Funkční postupy / druhy provozu MIG/MAG .....	50
5.3.9.1	Vysvětlení značek a funkcí .....	50
5.3.10	Běžné svařování MIG/MAG (GMAW non synergic).....	63
5.3.10.1	Nastavení pracovního bodu (svařovací výkon) .....	63
5.3.11	Průběh programu MIG/MAG (režim "Programové kroky") .....	64
5.3.11.1	Výběr parametrů běhu programu .....	64
5.3.11.2	Přehled parametrů MIG/MAG.....	65
5.3.11.3	Příklad, úchytné svařování (2 době).....	66
5.3.11.4	Příklad, úchytné svařování hliníku (2 době speciální) .....	66
5.3.11.5	Příklad, svařování hliníku (4 době speciální).....	67
5.3.11.6	Příklad, viditelné svary (4 dobý superpuls).....	68
5.3.12	Režim Hlavní program A.....	69
5.3.12.1	Volba parametrů (Program A) .....	71
5.3.13	Nucené vypnutí MIG/MAG .....	71
5.3.14	Standardní hořák MIG/MAG.....	72
5.3.15	MIG/MAG Speciální hořáky.....	72
5.3.15.1	Programový provoz / Provoz Up/Down .....	72
5.3.15.2	Přepínání mezi Push/Pull a vloženým pohonem .....	72
5.3.16	Nabídka Expert (MIG/MAG).....	73
5.3.16.1	Výběr.....	73
5.4	TIG svařování .....	75
5.4.1	Připojení svařovacího hořáku a směřování obrobku.....	75
5.4.2	Volba svařovacího úhlu .....	76
5.4.3	Nastavení svařovacího proudu .....	76
5.4.4	WIG – Zapálení elektrického oblouku .....	76
5.4.4.1	Liftarc.....	76
5.4.5	Funkční sledy / druhy provozu .....	77
5.4.5.1	Vysvětlení značek a funkcí.....	77
5.4.6	WIG – Nucené vypnutí.....	80
5.4.7	Průběh programu WIG (režim "Programové kroky") .....	81
5.5	Ruční svařování elektrodou .....	82
5.5.1	Připoj držáku elektrody a kabelu pro uzemnění obrobku.....	82
5.5.2	Volba svařovacího úhlu .....	83
5.5.3	Arcforce.....	83
5.5.4	Horký start.....	84
5.5.5	Antistick.....	84
5.5.6	Přehled parametrů .....	84
5.6	Dálkový ovladač.....	85
5.7	Rozhraní pro automatizaci.....	85
5.7.1	Automatizační rozhraní .....	86
5.7.2	Připojovací zdířka dálkového ovladače 19pólová .....	87
5.7.3	Rozhraní robota RINT X12.....	88
5.7.4	Rozhraní průmyslové sběrnice BUSINT X11 .....	88
5.8	PC-rozhraní .....	88
5.9	Řízení přístupu .....	89
5.10	Zvláštní parametry (rozšířená nastavení) .....	89
5.10.1	Výběr, změna a ukládání parametrů .....	90
5.10.1.1	Vrácení na výrobní nastavení.....	92
5.10.1.2	Detaily speciálních parametrů .....	93
5.11	Konfigurační menu přístroje.....	102
5.11.1	Výběr, změna a ukládání parametrů .....	102
5.11.2	Nulování odporu vodiče .....	104
5.11.3	Režim úspory energie (Standby).....	105
<b>6</b>	<b>Údržba, péče a likvidace.....</b>	<b>106</b>
6.1	Všeobecně.....	106
6.2	Čištění.....	106
6.3	Údržbové práce, intervaly .....	107

6.3.1	Denní údržba .....	107
6.3.1.1	Vizuální kontrola .....	107
6.3.1.2	Funkční zkouška .....	107
6.3.2	Měsíční údržba .....	107
6.3.2.1	Vizuální kontrola .....	107
6.3.2.2	Funkční zkouška .....	107
6.3.3	Každoroční zkouška (inspekce a zkouška za provozu) .....	108
6.4	Odborná likvidace přístroje .....	108
6.4.1	Prohlášení výrobce pro konečného uživatele .....	108
6.5	Dodržování požadavků RoHS .....	108
<b>7</b>	<b>Odstraňování poruch .....</b>	<b>109</b>
7.1	Kontrolní seznam pro odstranění chyb .....	109
7.2	Hlášení chyb (proudový zdroj) .....	110
7.3	Reset svařovacích úkolů (jobů) na výrobní nastavení .....	112
7.3.1	Vynulování jednotlivého úkolu (jobu) .....	112
7.3.2	Vynulování všech úkolů (JOBů) .....	113
7.4	Všeobecné provozní poruchy .....	113
7.4.1	Automatizační rozhraní .....	113
7.5	Odvzdušnění okruhu chladicího prostředku .....	114
<b>8</b>	<b>Technická data .....</b>	<b>115</b>
8.1	Phoenix 355 Progress puls MM TKM .....	115
<b>9</b>	<b>Příslušenství .....</b>	<b>116</b>
9.1	Všeobecné příslušenství .....	116
9.2	Opce .....	116
9.3	Dálkový ovladač/propojovací a prodlužovací kabel .....	117
9.3.1	Přípojka 7pólová .....	117
9.3.2	Přípojka 19pólová .....	117
9.4	Počítačová komunikace .....	117
<b>10</b>	<b>Opotřebitelné díly .....</b>	<b>118</b>
10.1	Kladky pro posuv drátu .....	118
10.1.1	Kladky pro ocel drátů .....	118
10.1.2	Kladky pro hliník drátů .....	119
10.1.3	Kladky pro posuv výplňových drátů .....	119
10.1.4	Vedení drátu .....	119
<b>11</b>	<b>Dodatek A .....</b>	<b>120</b>
11.1	JOB-List .....	120
<b>12</b>	<b>Dodatek B .....</b>	<b>129</b>
12.1	Přehled poboček EWM .....	129

## 2 Bezpečnostní předpisy

### 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 návěstí „POZOR“ s obecným výstražným symbolem.
- Nebezpečí je zvýrazněno piktogramem na okraji stránky.



**Technické zvláštnosti, které musí mít uživatel na zřeteli.**

Pokyny pro jednání a výčty, 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.

### 2.2 Vysvětlení symbolů

Symbol	Popis	Symbol	Popis
	Technické zvláštnosti, které musí mít uživatel na zřeteli.		Stisknout a uvolnit/klepnout/tlačítka
	Přístroj vypnout		Uvolnit
	Přístroj zapnout		Stisknout a přidržet
			Zapnout
	Nesprávně		Otočit
	Správně		Číselná hodnota – nastavitelná
	Přístup k nabídce		Kontrolka svítí zeleně
	Navigace v nabídce		Kontrolka bliká zeleně
	Opuštění nabídky		Kontrolka svítí červeně
	Znázornění času (příklad: vyčkat/aktivovat po dobu 4 s)		Kontrolka bliká červeně
	Přerušení v zobrazení nabídky (možnost dalších nastavení)		
	Nástroj není zapotřebí/nepoužívat		
	Nástroj je zapotřebí/používat		

## 2.3 Bezpečnostní předpisy

### VÝSTRAHA



**Nebezpečí úrazu při nedodržení bezpečnostních pokynů!**

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

- Pečlivě si přečtěte bezpečnostní pokyny v tomto návodu!
- Dodržujte předpisy bezpečnosti práce a ustanovení specifická pro vaši zemi!
- Osoby v oblasti pracoviště upozorněte na dodržování předpisů!

### VÝSTRAHA



**Nebezpečí poranění elektřinou!**

**Elektrická napětí mohou při dotyku způsobit životu nebezpečné úrazy elektrickým proudem a popáleniny. I v případě dotyku nízkého napětí hrozí nebezpečí úleku a následné nehody.**

- Nedotýkejte se přímo součástí pod napětím, jako jsou zdičky svařovacího proudu, tyčové, wolframové nebo drátové elektrody!
- Vždy odkládejte svařovací hořáky anebo držáky elektrod na izolovanou podložku!
- Noste kompletní, osobní ochranné pomůcky (závisí na způsobu použití)!
- Přístroj smí otvírat výhradně kvalifikovaný personál!



**Nebezpečí při společném zapojení několika proudových zdrojů!**

**Má-li být paralelně nebo sériově zapojeno několik proudových zdrojů, může toto zapojení provádět jen kvalifikovaná síla podle normy IEC 60974-9 ČSN EN 60974-9 „Instalace a používání“ a předpisů bezpečnosti práce BGV D1 (dříve VBG 15), popř. zemských ustanovení!**

**Zařízení smějí být schválena ke svařování svařovacím obloukem pouze po provedení kontroly, která zjistí, zda nemůže dojít k překročení dovoleného napětí naprázdno.**

- Připojení přístroje smí provést výhradně odborník!
- Při odpojování jednotlivých proudových zdrojů musejí být spolehlivě odpojeny všechny síťové přívody a přívody svařovacího proudu od celkového svařovacího systému. (Nebezpečí zpětného napětí!)
- Nespojíte svařovací přístroje s přepínačem polarity (řada PWS) nebo přístroje ke svařování střídavým proudem (AC). Následkem prosté chybné obsluhy může dojít k nedovolenému sčítání svařovacích napětí.



**⚠ VÝSTRAHA****Nebezpečí úrazu použitím nevhodného oděvu!**

Záření, vysoká teplota a elektrické napětí představují nevyhnutelné zdroje nebezpečí během obloukového svařování. Uživatel musí být vybaven kompletními osobními ochrannými pomůckami (OOP). Ochranné pomůcky musí zabránit následujícím rizikům:

- Ochrana dýchacích cest, proti zdraví ohrožujícím látkám a směsím (kouřové plyny a páry) nebo učinit vhodná opatření (odsávání, atd.).
- Svářečská přilba s řádným ochranným zařízením proti ionizujícímu záření (záření IČ nebo UV) a nadměrné teplotě.
- Suchý svářečský oděv (obuv, rukavice a ochrana těla) proti teplému prostředí, s porovnatelnými účinky jako při teplotě vzduchu 100 °C nebo více, popř. proti úrazu elektrickým proudem a práci na součástech pod napětím.
- Ochrana sluchu proti škodlivému hluku.

**⚠ 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.

- Použijte svářečský štít nebo svářečskou přilbu s dostatečným ochranným stupněm (závisí na způsobu použití)!
- 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!

**⚠ VÝSTRAHA****Nebezpečí výbuchu!**

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

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

**Nebezpečí požáru!**

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

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

## POZOR



### Kouř a plyny!

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

- Zajistit dostatek čerstvého vzduchu!
- Zabránit vniku výparů rozpouštědel do oblasti záření světelného oblouku!
- V daném případě používat způsobilý dýchací přístroj!

## POZOR



### Hluková zátěž!

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

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



### **Povinnosti provozovatele!**

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

- **Národní verze rámcové směrnice (89/391/EWG)89/391/EHS k realizaci opatření ke zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci i příslušné samostatné směrnice.**
- **Především směrnice (89/655/EWG) 89/655/EHS 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.**
- **Instalace a používání přístroje dle IEC 60974 ČSN EN 60974-9.**
- **Uživatel musí být v pravidelných intervalech školen o bezpečnosti práce.**
- **Pravidelná kontrola přístroje dle IEC 60974 ČSN EN 60974-4.**



**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.**



**Požadavky pro připojení k veřejné napájecí síti**

**Přístroje s vysokým výkonem mohou množstvím proudu, který odebírají ze sítě, ovlivnit kvalitu sítě. U některých typů přístrojů proto mohou platit omezení v oblasti připojení nebo požadavky na maximální možnou impedanci nebo na minimální kapacitu napájení v rozhraní s veřejnou sítí (společný přípojovací bod PCC). I zde upozorňujeme na technické údaje přístrojů. V tomto případě odpovídá provozovatel nebo uživatel přístroje za zjištění možnosti připojení a připojení přístroje po případné konzultaci s provozovatelem sítě.**

**⚠ POZOR****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 kapitola 6.3!
- Svařovací vedení úplně odvinout!
- Přístroje nebo zařízení citlivá na záření příslušně zastínit!
- Funkce kardiostimulátorů může být negativně ovlivněna (podle potřeby se obrátit na lékaře).



Podle IEC 60974-10 jsou svařovací přístroje rozděleny do dvou tříd elektromagnetické kompatibility (třída elektromagnetické kompatibility je uvedena v části Technické údaje) > viz kapitola 8:



**Třída A** Přístroje nejsou určeny k použití v obytných oblastech, ve kterých je elektrická energie odebírána z veřejné sítě, dodávající nízké napětí. Při zajišťování elektromagnetické kompatibility u přístrojů třídy A může v těchto oblastech dojít k problémům, jak z důvodu spojených s vodiči, tak i k problémům z důvodu vzniku rušivých signálů.



**Třída B** Přístroje splňují požadavky elektromagnetické kompatibility v průmyslových a obytných oblastech, včetně obytných oblastí napojených na veřejnou síť dodávající nízké napětí.

**Zřízení a provoz**

Při provozu elektrické svářečky může v ojedinělých případech dojít k elektromagnetickému rušení, i když svařovací přístroj splňuje emisní limity v souladu s normou. Za rušení, které vzniká při svařování, nese odpovědnost uživatel.

Při **posuzování** možných elektromagnetických problémů v okolí musí uživatel vzít v úvahu následující body: (viz též ČSN EN 60974-10 příloha A)

- Síťové, řídicí, signální a telekomunikační vodiče
- Rádia a televizní přijímače
- Počítače a jiná řídicí zařízení
- Bezpečnostní zařízení
- Zdraví osob v okolí, především pak osob s kardiostimulátory nebo naslouchadly
- Kalibrační a měřicí zařízení
- Odolnost proti rušení jiných zařízení v okolí
- Denní doba, ve které musejí být prováděny svařovací práce

**Doporučení ke snížení rušivých signálů**

- Připojení na síť, např. další síťový filtr nebo stínění kovovou trubkou
- Údržba elektrické svářečky
- Použití co nejkratších svařovacích kabelů a vedení kabelů pohromadě u podlahy
- Vyrovnání potenciálů
- Uzemnění obrobku. V případech, které neumožňují použití přímého uzemnění obrobku, musí být spojení zajištěno pomocí vhodných kondenzátorů.
- Stínění jiných zařízení v okolí nebo kompletního svařovacího zařízení

## 2.4 Přeprava a instalace

### VÝSTRAHA



**Nebezpečí úrazu následkem chybné manipulace s lahvemi ochranného plynu!**

**Nesprávná manipulace a nedostatečné upevnění lahví ochranného plynu mohou mít za následek vážné úrazy!**

- Respektujte pokyny výrobce plynu a předpisy pro stlačený plyn!
- Lahve ochranného plynu se nesmějí upevňovat za ventily!
- Zabraňte zahřívání lahví ochranného plynu!

### POZOR



**Nebezpečí úrazu vyplývající z napájecích kabelů!**

**Při transportu mohou neoddělená napájecí vedení (síťová vedení, řídicí vedení, atd.) zapříčinit nebezpečí, jako např. převrácení připojených přístrojů a poranění osob!**

- Před transportem odpojte napájecí kabely!



**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).**

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



**Přístroje jsou koncipovány k provozu ve svislé poloze!**

**Provoz v neschválených polohách může způsobit poškození přístroje.**

- **Přeprava a provoz výhradně ve vzpřímené poloze!**



**V důsledku neodborného připojení se mohou poškodit komponenty příslušenství a proudový zdroj!**

- **Komponentu příslušenství připojit a zajistit pouze při vypnutém přístroji k odpovídající zásuvce.**
- **Podrobné popisy příslušné komponenty příslušenství najdete v návodu k použití!**
- **Komponenty příslušenství jsou automaticky rozlišeny po zapnutí proudového zdroje.**



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

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

### 3 Použití k určenému účelu

#### ⚠ VÝSTRAHA



**Nebezpečí v důsledku neúčelového použití!**

Přístroj je vyroben podle současného stavu techniky a pravidel, popř. norem pro použití v průmyslu a řemesle. Je určen pouze pro metody svařování uvedené na typovém štítku. V případě neúčelového použití může od přístroje hrozit nebezpečí pro osoby, zvířata a věcné škody. Za všechny z toho vyplývající škody se nepřijímá žádné ručení!

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

Přístroj pro obloukové impulzní a standardní svařování MSG- a s další metodou – svařováním WIG- s Liftarc (dotykovým zapalováním) nebo ručním svařováním -obalenou elektrodou-. Komponenty příslušenství mohou event. rozšířit rozsah funkcí (viz příslušnou dokumentaci ve stejnojmenné kapitole).

### 3.1 Související platné podklady

#### 3.1.1 Záruka



*Další informace jsou uvedeny v příložené brožuře „Warranty registration“ a v našich informacích týkajících se záruky, údržby a kontroly na adrese [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)!*

#### 3.1.2 Prohlášení o shodě



**Označený přístroj odpovídá svou koncepcí a konstrukcí směrnícím ES:**

- Směrnice nízkého napětí (LVD)
- Směrnice elektromagnetické kompatibility (EMC)
- Restriction of Hazardous Substance (RoHS)

V případě neoprávněných změn, neoborných oprav, nedodržení lhůt k „zařízení pro obloukové svařování – kontrola a zkoušení v provozu“ anebo nepovolených modifikací, které nejsou výslovně autorizovány společností EWM, zaniká platnost tohoto prohlášení. Ke každému výrobku je přiloženo originální specifické prohlášení o shodě.

#### 3.1.3 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.

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

#### ⚠ VÝSTRAHA



**Neoborné 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.

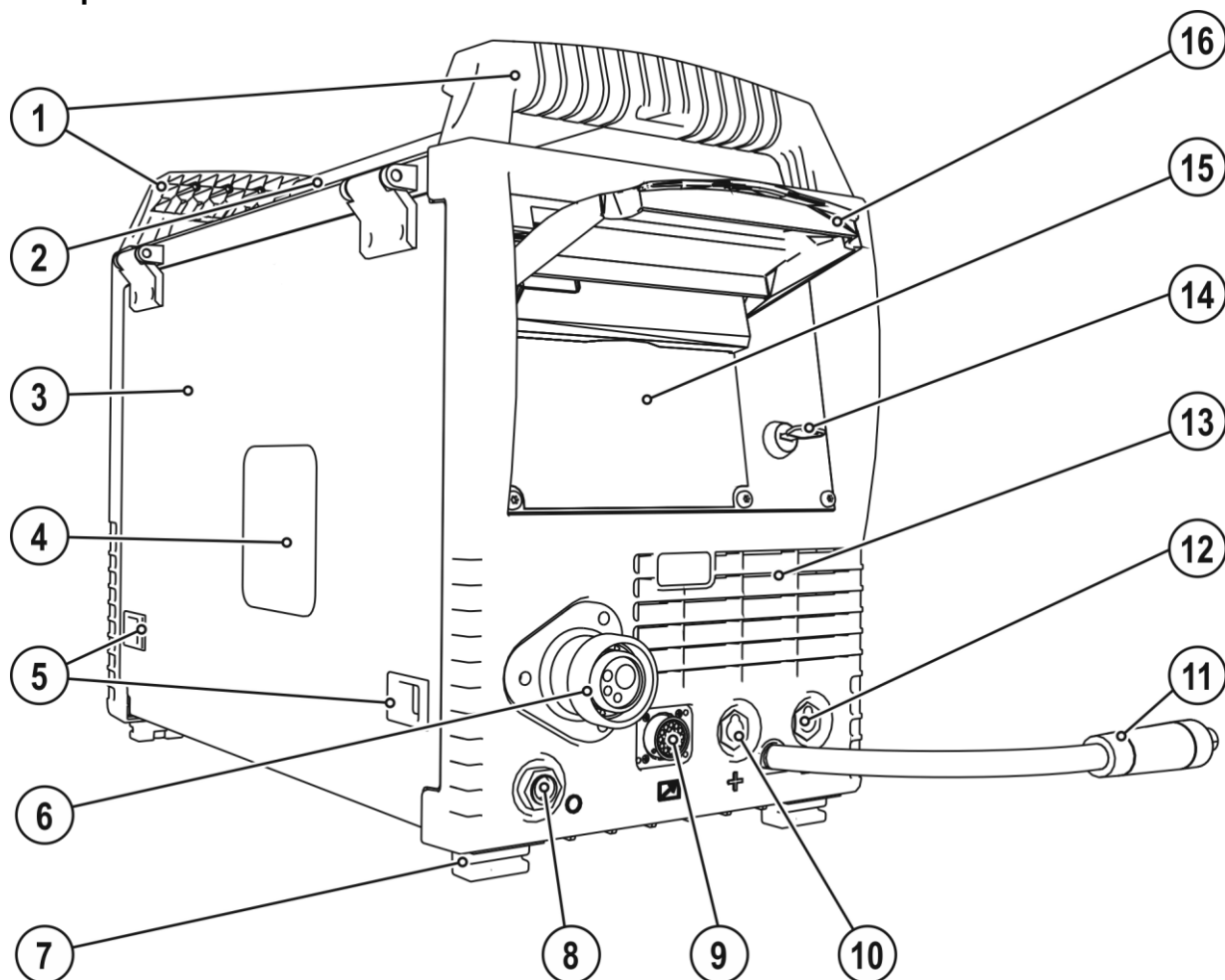
Náhradní díly je možné získat u oprávněných smluvních prodejců.

#### 3.1.5 Kalibrace / validace






Tímto potvrzujeme, že tento přístroj byl přezkoušen v souladu s platnými normami IEC/EN 60974, ISO/EN 17662, EN 50504 pomocí kalibrovaných měřicích prostředků a dodržuje dovolené tolerance. Doporučený interval kalibrace: 12 měsíců

## 4 Popis přístroje - rychlý přehled

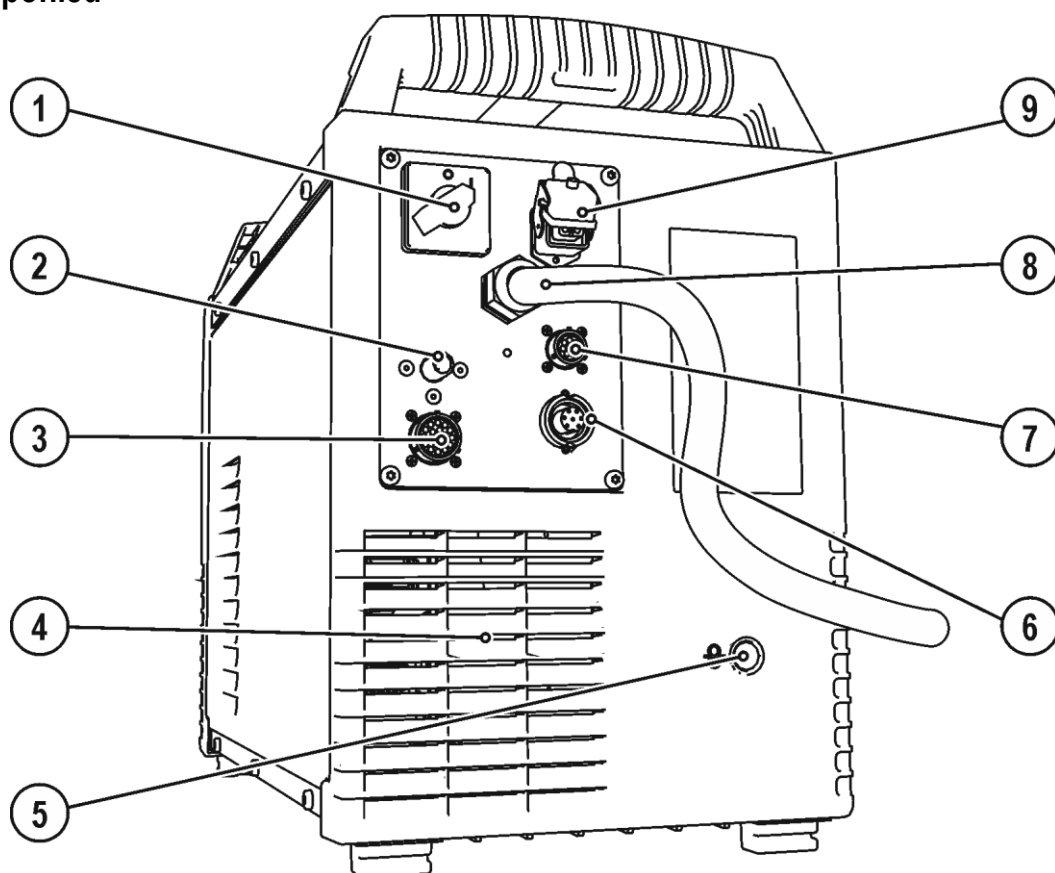
### 4.1 Čelní pohled



Obrázek 4-1








Pol.	Symbol	Popis
1		<b>Přepravní držadlo</b>
2		<b>Přepravní tyč</b>
3		<b>Ochranný kryt</b> Kryt pohonu posuvu drátu a dalších ovládacích prvků. Na vnitřní straně jsou umístěny v závislosti na sérii přístroje další nálepky s informacemi o opotřebitelných součástech a seznamech úloh.
4		<b>Displej cívky drátu</b> Kontrola zásoby drátu
5		<b>Šoupátkový uzávěr, blokování ochranné klapky</b>
6		<b>Centrální přípojka hořáku (centrální přípojka Euro)</b> Integrované kontakty pro svařovací proud, ochranný plyn a hořák
7		<b>Patky přístroje</b>
8		<b>Parkovací zásuvka, zástrčka pro volbu polarity</b> Upevnění zástrčky pro volbu polarity při ručním svařování elektrodou nebo při transportu.
9		<b>Zdíčka přípoje 19 pólová (analogová)</b> Pro připojení analogových komponent příslušenství (dálkový ovladač, ovládací vedení hořáku, atd.)
10		<b>Zásuvka, svařovací proud „+“</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ----- Svařování MIG/MAG trubkovým drátem: Připojení obrobku</li> <li>• ----- Svařování WIG: Připojení obrobku</li> <li>• ----- Ruční svařování elektrodou: Připojení obrobku</li> </ul>
11		<b>Kabel pro svařovací proud, volba polarity</b> Svařovací proud k centrální přípojce Euro/hořáku, umožňuje změnu polarity. <ul style="list-style-type: none"> <li>• ----- MIG/MAG: Připojná zdíčka, svařovací proud „+“</li> <li>• ----- Samočinně chráněný trubičkový drát/WIG: Připojná zdíčka, svařovací proud „-“</li> <li>• ----- Ruční svařování obalenou elektrodou: Dokovací zásuvka</li> </ul>
12		<b>Zásuvka, svařovací proud „-“</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ----- Svařování MIG/MAG: Připojení obrobku</li> <li>• ----- Svařování WIG: Připojení svařovacího proudu pro svařovací hořák</li> <li>• ----- Ruční svařování elektrodou: Připojení držáku elektrody</li> </ul>
13		<b>Vstupní otvory chladícího vzduchu</b>
<b>▼ doplněk z výroby ▼</b>		
14		<b>Klíčový přepínač na ochranu proti neoprávněnému použití &gt; viz kapitola 5.9</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1----- změna umožněna</li> <li>0----- změna znemožněna</li> </ul>
<b>▲ doplněk z výroby ▲</b>		
15		<b>Řízení zařízení &gt; viz kapitola 4.3</b>
16		<b>Ochranné víčko &gt; viz kapitola 5.1.4</b>

## 4.2 Zadní pohled

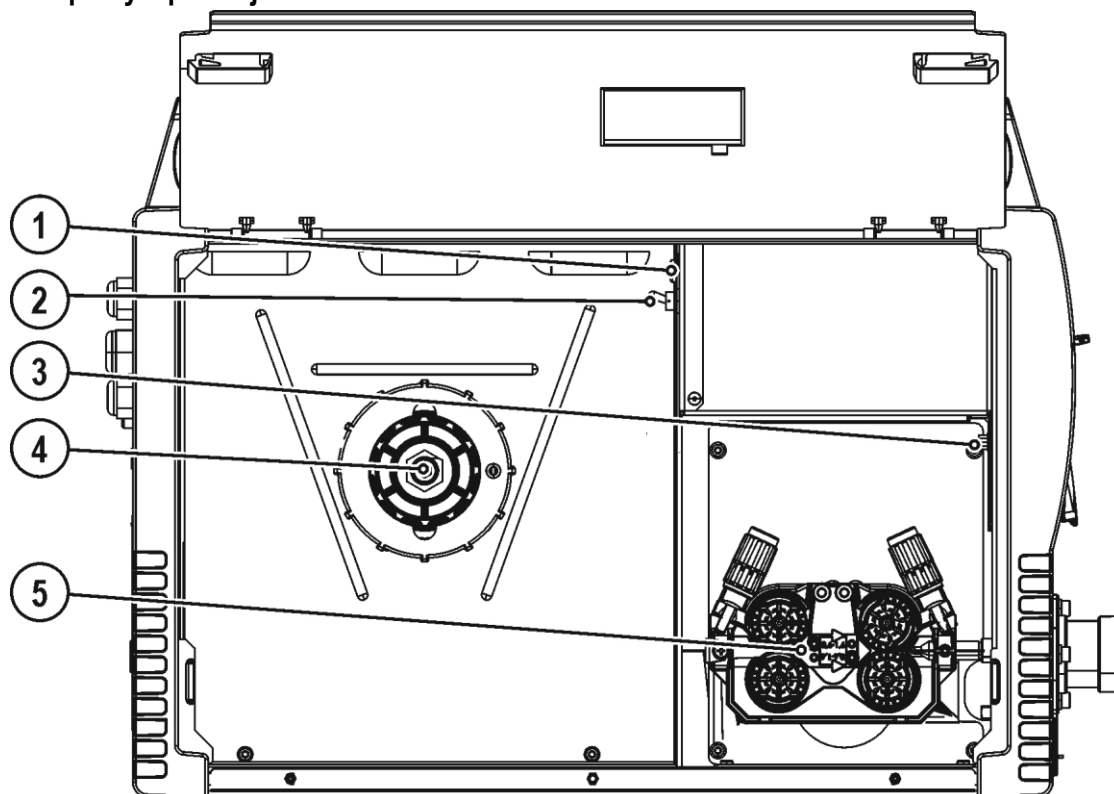


Obrázek 4-2



Pol.	Symbol	Popis
1		Hlavní vypínač, Přístroj zapnut/vypnut
2		Připojovací vsuvka G $\frac{1}{4}$ ", připojení ochranného plynu
<b>▼ Možnost k dodatečnému vybavení ▼</b>		
3	 analog	19-pólové automatizační rozhraní (analogové) > viz kapitola 5.7.1
<b>▲ Možnost k dodatečnému vybavení ▲</b>		
4		Výstupní otvory chladícího vzduchu
5		Vstupní otvor externího podávání drátu Připravený otvor ve skříni k použití pro externí podávání drátu.
6	 digital	Zdířka připoje 7 pólová (digitální) Pro připojení digitálních komponent příslušenství (rozhraní pro dokumentaci, rozhraní robota nebo dálkového ovladače atd.).
7		Připojovací zdířka 8pólová Řídící vedení chladícího zařízení
8		Síťový přívodní kabel > viz kapitola 5.1.8
9		Připojovací zdířka, 4pólová Napájení chladícího zařízení napětím

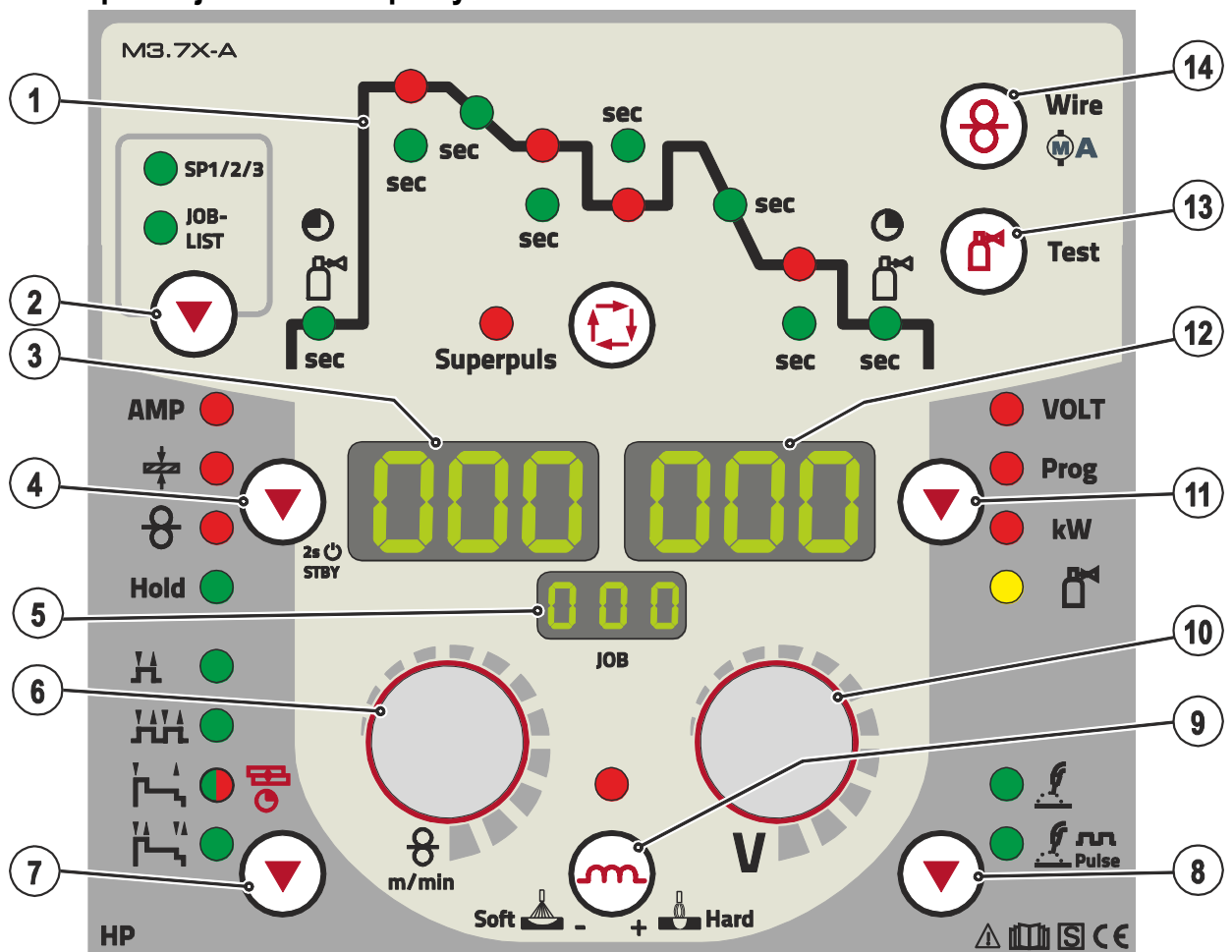
## 4.2.1 Obslužné prvky v přístroji



Obrázek 4-3



















Pol.	Symbol	Popis
1		<b>Tlačítko, Automatická pojistka</b> Zajištění napájecího napětí motoru podavače drátu vypadlou pojistku zapnout stisknutím
2		<b>Přepínač funkce svařovacího hořáku</b> (je třeba speciální svařovací hořák) <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: left;"> <b>Programm</b>  <b>Up / Down</b> </div> <div style="text-align: left;">                     Přepnutí programů nebo úkolů (JOBs)                      Plynulé nastavení svařovacího výkonu                 </div> </div>
3		<b>Rozhraní počítače, sériové (D-Sub zdířka připojení 9 pólová)</b>
4		<b>Upevnění cívky drátu</b>
5		<b>Jednotka pro posuv drátu</b>

## 4.3 Řízení přístroje – Ovládací prvky

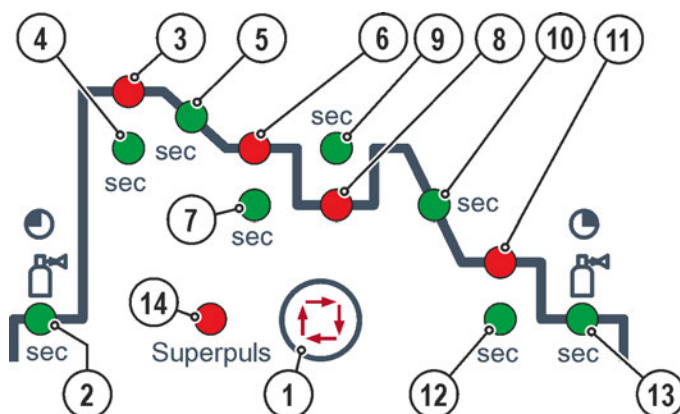


Obrázek 4-4

Pol.	Symbol	Popis
1		Funkční sled > viz kapitola 4.3.1
2	JOB-LIST	<b>Tlačítko svařovacího úkolu (JOB)</b> Vyberte svařovací úkol podle seznamu svařovacích úkolů (JOB-LIST). Seznam najdete na vnitřní straně ochranného krytu pohonu posuvu drátu nebo v příloze tohoto návodu k obsluze.
3		<b>Indikace, vlevo</b> Svařovací proud, tloušťka materiálu, rychlost drátu, uchované hodnoty
4		<b>Tlačítko, výběr parametru vlevo / režim úspory energie</b> AMP ----- svařovací proud ----- tloušťka materiálu > viz kapitola 5.3.6.2 ----- rychlost drátu Hold ----- po svařování jsou zobrazeny poslední hodnoty svařování z hlavního programu Svítí signalizační kontrolka. STBY ----- Po stisknutí a podržení na 2 vteřiny přejde přístroj do režimu úspory energie. K reaktivaci stačí stisknutí libovolného ovládacího prvku > viz kapitola 5.11.3.
5		<b>Zobrazení úkolu (JOB)</b> Zobrazení aktuálně vybraného svařovacího úkolu (číslo JOB).
6		<b>Otočný knoflík, nastavení svařovacích parametrů</b> K nastavení svařovacího výkonu, k volbě JOB (svařovacího úkolu) a k nastavení dalších svařovacích parametrů.

Pol.	Symbol	Popis
7		<p><b>Tlačítko, výběr druhu provozu</b></p> <p>-----2-taktní</p> <p>-----4-taktní</p> <p>----- Signální svítidlo svítí zeleně: 2-taktní speciální</p> <p>----- Signální svítidlo svítí červeně: Bodování MIG</p> <p>-----4-taktní speciální</p>
8		<p><b>Tlačítko druhu svařování</b></p> <p>----- Svařování standardním svařovacím obloukem</p> <p>----- Svařování impulzním obloukem</p>
9		<p><b>Tlačítko, účinek tlumivky (dynamika svařovacího oblouku)</b></p> <p>+ ----- svařovací oblouk tvrdší a užší</p> <p>Soft ----- svařovací oblouk měkčí a širší</p>
10		<p><b>Otočný knoflík, oprava délky elektrického oblouku / volba svařovacího programu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•----- Změna délky elektrického oblouku od -9,9 V do +9,9 V.</li> <li>•----- Volba svařovacích programů 0 až 15 (není možná, jsou-li připojeny komponenty příslušenství jako např. programový hořák).</li> </ul>
11		<p><b>Tlačítko, Výběr parametrů (vpravo)</b></p> <p>VOLT----- svařovací napětí</p> <p>Prog ----- číslo programu</p> <p>kW ----- ukazatel svařovacího výkonu</p> <p>----- Průtokové množství plynu (volitelné vybavení)</p>
12		<p><b>Zobrazení, vpravo</b></p> <p>Svařovací napětí, číslo programu, proud motoru (pohon posuvu drátu)</p>
13		<p><b>Tlačítko testování plynu / proplach svazku hadic &gt; viz kapitola 5.1.9.3</b></p>
14		<p><b>Tlačítko, zavádění drátu</b></p> <p>Zavádění drátové elektrody bez napětí a plynu skrze svazek hadic až ke svařovacímu hořáku &gt; viz kapitola 5.3.3.4.</p>

## 4.3.1 Funkční sled



Obrázek 4-5

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>Signální svítidlo, dobu předfuku plynu</b> rozsah nastavení 0,0 s až 20,0 s
3		<b>Signální svítidlo, spouštěcí program (P<sub>START</sub>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rychlost drátu: 1 % až 200 % z hlavního programu P<sub>A</sub></li> <li>změna délky elektrického oblouku: -9,9 V až +9,9 V</li> </ul>
4	sec	<b>Signální svítidlo, doba spouštění</b> Rozsah nastavení absolutní 0,0 s až 20,0 s (kroky po 0,1 s)
5	sec	<b>Signální svítidlo, doba změny programu P<sub>START</sub> na hlavní program P<sub>A</sub></b> Rozsah nastavení 0,0 s až 20,0 s (kroky po 0,1 s)
6		<b>Signální svítidlo, hlavní program (P<sub>A</sub>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rychlost drátu: min. rychlost drátu až max. rychlost drátu</li> <li>změna délky elektrického oblouku: -9,9 V až +9,9 V</li> </ul>
7	sec	<b>Signální svítidlo, trvání hlavního programu P<sub>A</sub></b> Rozsah nastavení 0,1 s až 20,0 s (kroky po 0,1 s). Použití např. v souvislosti s funkcí superpuls
8		<b>Signální svítidlo, redukovaný hlavní program (P<sub>B</sub>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rychlost drátu: 1 % až 200 % z hlavního programu P<sub>A</sub></li> <li>změna délky elektrického oblouku: -9,9 V až +9,9 V</li> </ul>
9	sec	<b>Signální svítidlo, trvání redukovaného hlavního programu P<sub>B</sub></b> Rozsah nastavení: 0,0 s až 20,0 s (kroky po 0,1 s). Použití např. v souvislosti s funkcí superpuls.
10	sec	<b>Signální svítidlo, doba změny programu P<sub>A</sub> (nebo P<sub>B</sub>) na koncový program P<sub>END</sub></b> Rozsah nastavení: 0,0 s až 20,0 s (kroky po 0,1 s)
11		<b>Signální svítidlo, koncový program (P<sub>END</sub>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rychlost drátu: 1 % až 200 % z hlavního programu P<sub>A</sub></li> <li>změna délky elektrického oblouku: -9,9 V až +9,9 V</li> </ul>
12	sec	<b>Signální svítidlo, trvání koncového programu P<sub>END</sub></b> Rozsah nastavení 0,0 s až 20,0 s (kroky po 0,1 s)
13		<b>Signální svítidlo, dofuk plynu</b>
14	Superpuls	<b>Signální svítidlo, superpuls</b> Svítil při aktivní funkci superpuls.



### 5.1.2 Chlazení přístroje



*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!*

### 5.1.3 Vedení obrobku, všeobecně

#### ⚠ POZOR

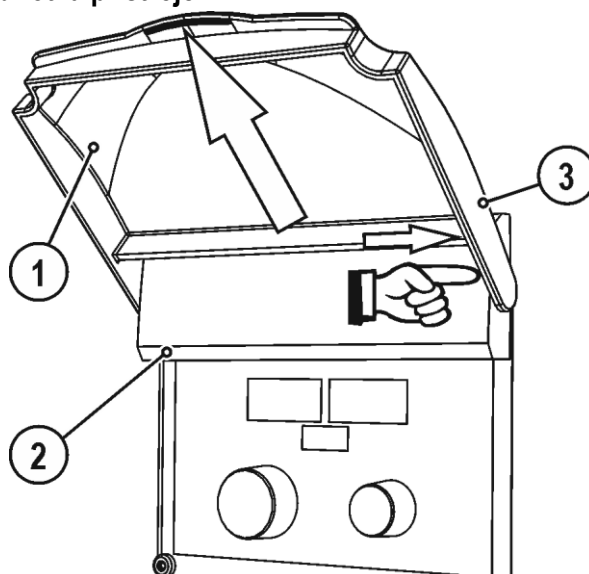


**Nebezpečí popálení neodborným připojením svařovacího proudu!**

Kvůli nezajištěným zástrčkám svařovacího proudu (připojení přístroje) nebo znečištění u připojení obrobku (barva, koroze) se mohou tato spojovací místa a vedení zahřívát a při dotyku způsobit popáleniny!

- Kontakty svařovacího proudu každý den přezkoušejte a případně je zajistěte otočením doprava.
- Místo připojení obrobku pořádně vyčistěte a bezpečně upevněte! Konstrukční části obrobku nepoužívat jako zpětné vedení svařovacího proudu!

### 5.1.4 Ochranná klapka, řídicí jednotka přístroje



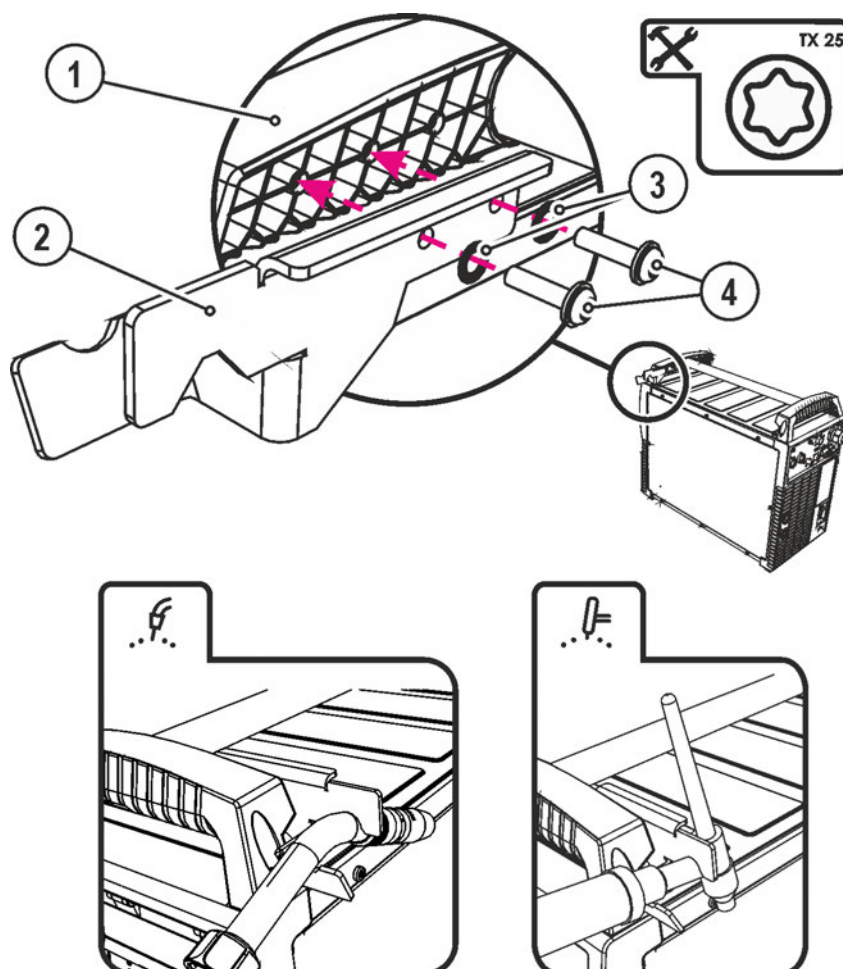
Obrázek 5-1

Pol.	Symbol	Popis
1		Ochranné víčko
2		Odnímatelný kryt
3		Upevňovací rameno, ochranné víčko

- Zatláče pravé upevňovací rameno ochranného víčka doprava a vyjměte ochranné víčko.

## 5.1.5 Držák svařovacího hořáku

Níže popisovaný výrobek je součástí dodávky přístroje.



Obrázek 5-2

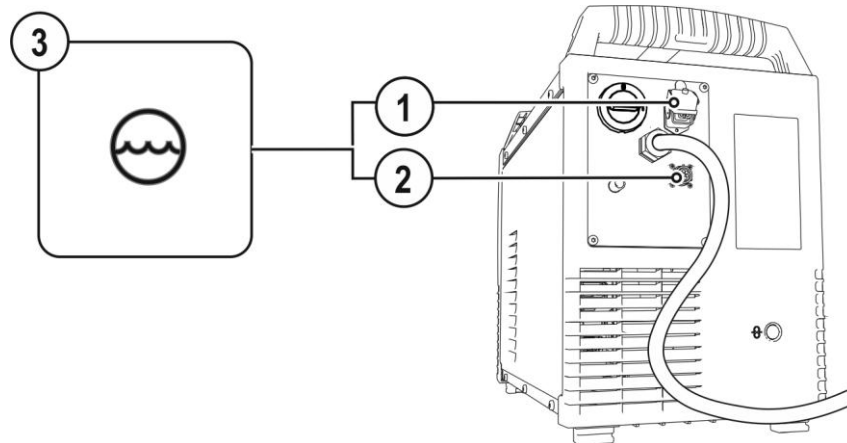
Pol.	Symbol	Popis
1		Příčný nosník transportní rukojeti
2		Držák hořáku
3		Vějířové podložky
4		Upevňovací šrouby

- Přišroubujte držák hořáku upevňovacími šrouby k příčnému nosníku transportní rukojeti.
- Zasuňte svařovací hořák do držáku svařovacího hořáku podle obrázku.






## 5.1.6 Chlazení svařovacího hořáku

## 5.1.6.1 Přípoj chladicího modulu



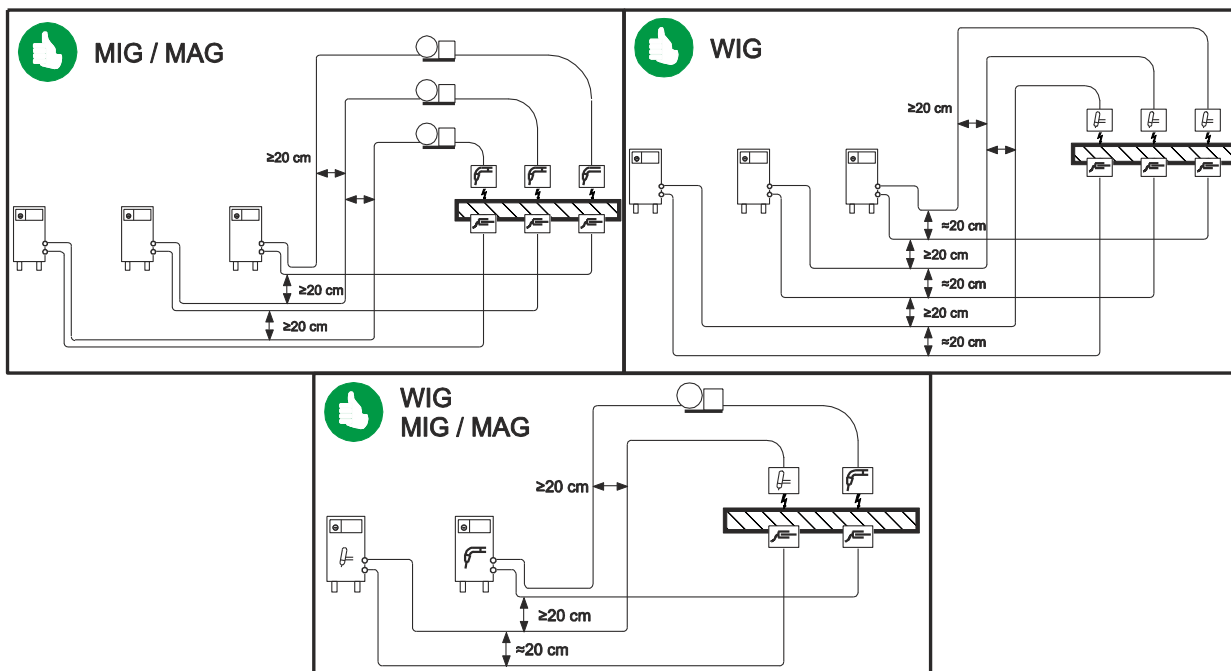
Obrázek 5-3

Pol.	Symbol	Popis
1		<b>Připojovací zdička, 4pólová</b> Napájení chladicího zařízení napětím
2		<b>Připojovací zdička 8pólová</b> Řídící vedení chladicího zařízení
3		<b>Chladicího modulu</b>

- 4 pólovou zástrčku napájecího vedení chladicího přístroje zastrčte do 4 pólové zásuvky svářečky a zde ji zajistěte.
- 8 pólovou zástrčku řídicího vedení chladicího přístroje zastrčte do 8 pólové zásuvky svářečky a zde ji zajistěte.

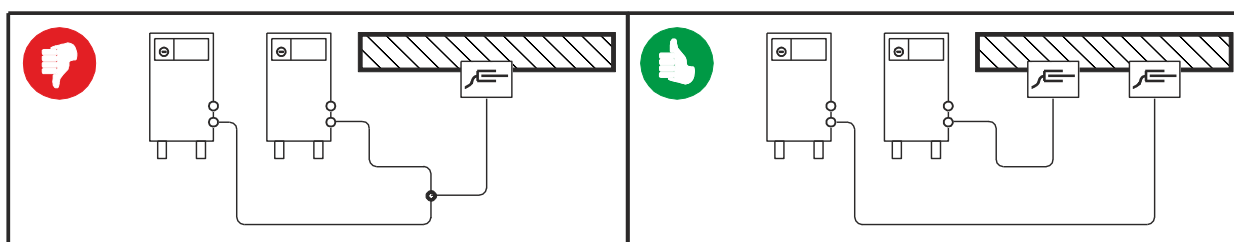
## 5.1.7 Pokyny k instalaci vedení svařovacího proudu

- Nesprávně položené vedení svařovacího proudu může vyvolat poruchy (kolísání) svařovacího oblouku!**
- Zemnicí kabel a svazek hadic ze zdroje svařovacího proudu bez vysokofrekvenčního zapalovacího zařízení (MIG/MAG) ved'te pokud možno podélně paralelně a těsně vedle sebe.**
- Zemnicí kabel a svazek propojovacích hadic zdroje svařovacího proudu s vysokofrekvenčním zapalovacím zařízením (WIG) položte paralelně ve vzdálenosti cca 20 cm tak, aby nedošlo k vysokofrekvenčním výbojům.**
- Vždy dodržujte minimální vzdálenost cca 20 cm nebo větší od vodičů jiných zdrojů svařovacího proudu tak, aby nedošlo ke vzájemnému ovlivňování.**
- Kabely nesmějí být zásadně delší než je nutné. K dosažení optimálních výsledků svařování max. 30 m (zemnicí kabel + svazek propojovacích hadic + kabel hořáku).**




Obrázek 5-4

- Použijte pro každý svářecí přístroj vlastní zemnicí kabel k obrobku!**

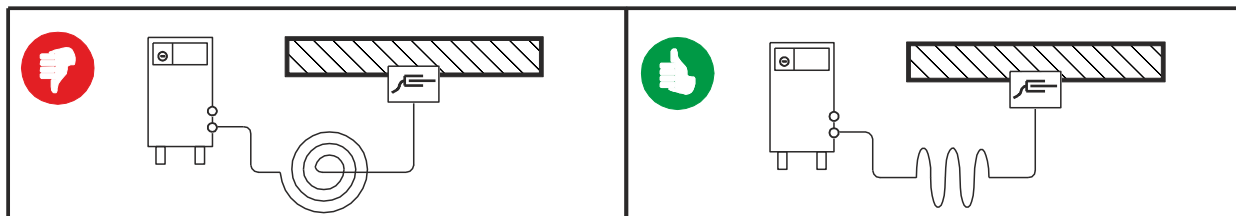


Obrázek 5-5

 **Vedení svařovacího proudu, svazky hadic svařovacích hořáků a svazky propojovacích hadic úplně odviňte. Zabraňte vzniku smyček!**

 **Kabely nesmějí být zásadně delší než je nutné.**

 **Přebytečnou délku kabelů pokládejte do oblouků.**



Obrázek 5-6

### 5.1.7.1 Bludné svařovací proudy

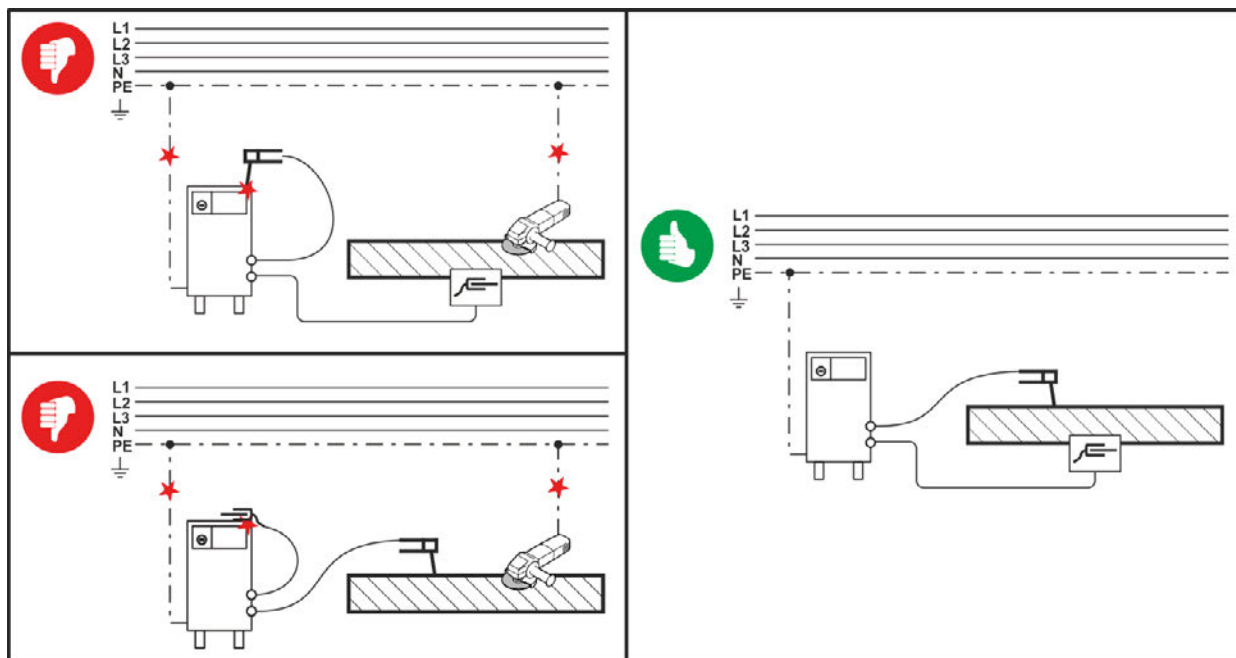
#### **VÝSTRAHA**



**Nebezpečí poranění bludnými svařovacími proudy!**

**Bludné svařovací proudy mohou poškodit ochranné vodiče, přístroje a elektrická zařízení, způsobit přehřívání součástí a následně vyvolat požár.**

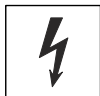
- Pravidelně kontrolujte utažení všech kontaktů svařovacího proudu a elektricky perfektní připojení.
- Všechny elektricky vodivé součásti proudového zdroje, jako jsou kryt, vozík, jeřábový rám, instalujte, upevněte nebo zavěste tak, aby byly elektricky izolované!
- Nepokládejte na proudové zdroje, vozíky, jeřábové rámy apod. elektrické provozní prostředky, jako jsou vrtačky, úhlové brusky apod., bez elektrické izolace!
- Odkládejte svařovací hořáky a držáky elektrod pokud je nepoužíváte vždy tak, aby byly elektricky izolované!



Obrázek 5-7

## 5.1.8 Připojení na síť

### ⚠ NEBEZPEČÍ



**Nebezpečí při nesprávném připojení na síť!**

**Nesprávné připojení na síť může mít za následek úrazy osob nebo vznik hmotných škod!**

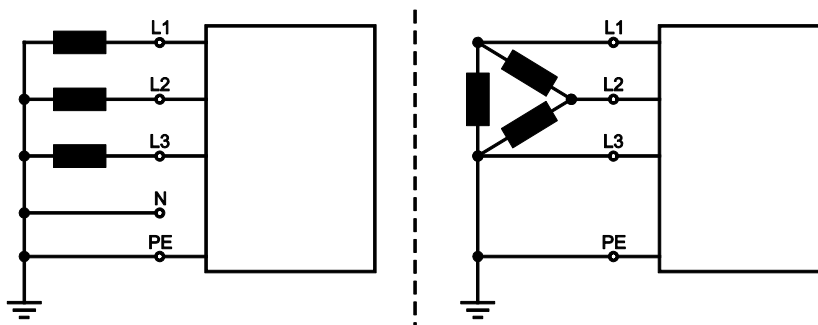
- Přístroj připojujte výhradně k zásuvce s předpisově připojeným ochranným vodičem.
- Síťové napětí uvedené na výkonovém štítku musí souhlasit s napájecím napětím.
- Je-li třeba připojit novou síťovou zástrčku, smí tuto instalaci provést výhradně kvalifikovaný elektrikář podle zákonů a předpisů platných v zemi použití!
- Kvalifikovaný elektrikář musí pravidelně provádět kontroly síťových zástrček, zásuvek a přívodních kabelů!
- V generátorovém chodu je nezbytné provést uzemnění generátoru v souladu s návodem k obsluze. Vytvořená síť musí být vhodná k provozu přístrojů podle třídy ochrany I.

### 5.1.8.1 Druh sítě



**Přístroj smíte připojit a provozovat s následujícími systémy:**

- **Třífázový 4vodičový systém s uzemněným neutrálním vodičem, nebo**
- **Třífázový 3vodičový systém s uzemněním k libovolnému místu, např. k vnějšímu vodiči**



Obrázek 5-8

#### Legenda

Pol.	Označení	Rozlišovací barva
L1	Vnější vodič 1	hnědá
L2	Vnější vodič 2	černá
L3	Vnější vodič 3	šedá
N	Neutrální vodič	modrá
PE	Ochranný vodič	zelenožlutý

- Zastrčte síťovou zástrčku vypnutého přístroje do příslušné zásuvky.

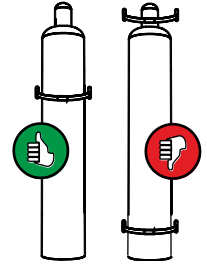
## 5.1.9 Zásobení ochranným plynem

## ⚠ VÝSTRAHA



**Nebezpečí úrazu následkem chybné manipulace s lahvemi ochranného plynu!**  
**Nesprávné nebo nedostatečné upevnění lahví ochranného plynu může mít za následek vážné úrazy!**

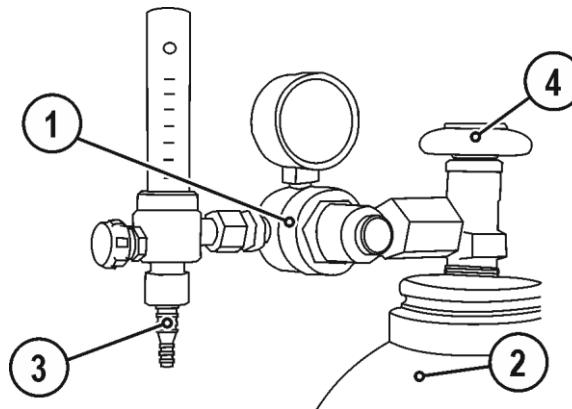
- Lahve ochranného plynu uložte do k tomu určených držáků a zajistěte bezpečnostními prvky (řetěz/popruh)!
- Upevnění musí být umístěno v horní polovině lahve ochranného plynu!
- Zajišťovací prvky musejí těsně přiléhat k obvodu lahve!



**Neomezovaný přívod ochranného plynu od láhve 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, nasad'te zpět žlutý ochranný klobouček!**
- **Všechna spojení ochranného plynu musí být plynotěsná!**

## 5.1.9.1 Přípojka redukčního ventilu

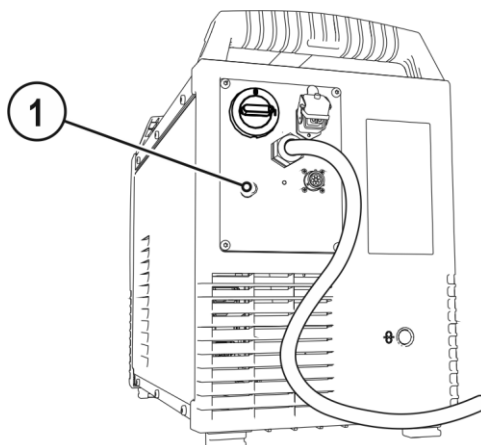


Obrázek 5-9


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

- Před připojením redukčního ventilu k láhvi na ochranný plyn otevřete krátce ventil láhve, aby se vyfoukla veškerá případná nečistota.
- Našroubujte plynotěsně redukční ventil na ventil láhve na plyn.
- Na výstupní stranu redukčního ventilu našroubujte převlečnou matku přípojky plynové hadice.

## 5.1.9.2 Připojení hadice na ochranný plyn



Obrázek 5-10

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

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

### 5.1.9.3 Testování plynu – nastavení množství ochranného plynu

Jak příliš nízké, tak i příliš vysoké nastavení ochranného plynu může mít za následek přístup vzduchu k tavné lázni, a tím může docházet ke vzniku pórů. Přizpůsobit množství ochranného plynu, aby odpovídalo svařovacímu úkolu!

- Otevřete pomalu ventil láhve na plyn.
- Otevřete redukční ventil.
- Hlavním vypínačem zapněte proudový zdroj.
- Podle aplikace nastavte na redukčním ventilu množství plynu.
- Testování plynu můžete inicializovat krátkým stisknutím tlačítka „Testování plynu/proplach svazku hadic“ buď na ovládací jednotce nebo pod ochrannou klapkou v blízkosti pohonu posuvu drátu (svařovací napětí a motor posuvu drátu zůstávají vypnuté – bez náhodného zapálení svařovacího oblouku).

Ochranný plyn proudí po dobu cca 25 vteřin nebo do opětovného stisknutí tlačítka.

#### Pokyny k nastavení

Metoda svařování	Doporučené množství ochranného plynu
Svařování MAG	Průměr drátu x 11,5 = l/min.
Pájení MIG	Průměr drátu x 11,5 = l/min.
Svařování MIG (hliník)	Průměr drátu x 13,5 = l/min. (100% argon)
WIG	Průměr plynové trysky v mm odpovídá l/min. průtoku plynu

#### Plynové směsi nasycené heliem vyžadují větší množství plynu!

Množství plynu se má v daném případě opravit podle následující tabulky:

Ochranný plyn	Koeficient
75 % Ar / 25 % He	1,14
50 % Ar / 50 % He	1,35
25 % Ar / 75 % He	1,75
100 % He	3,16

### 5.2 Zobrazení dat svařování

Vlevo a vpravo od kontrolky řízení se nachází tlačítka "Výběr parametru" ( ). Slouží k výběru indikovaných parametrů svařování.

Každé stisknutí tlačítka přepíná k dalšímu parametru (světelné diody vedle tlačítka udávají výběr). Po dosažení posledního parametru se zobrazí opět první parametr.



Obrázek 5-11

Zobrazí se:

- Nastavené hodnoty (před svařováním)
- Skutečné hodnoty (při svařování)
- Uchované hodnoty (po svařování)

#### MIG/MAG

Parametry	Nastavené hodnoty	Aktuální hodnoty	Uchované hodnoty
Svařovací proud	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tloušťka materiálu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rychlost drátu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Svařovací napětí	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Svařovací výkon	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

#### TIG

Parametry	Nastavené hodnoty	Aktuální hodnoty	Uchované hodnoty
Svařovací proud	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Svařovací napětí	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Svařovací výkon	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

#### MMA

Parametry	Nastavené hodnoty	Aktuální hodnoty	Uchované hodnoty
Svařovací proud	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Svařovací napětí	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Svařovací výkon	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

V případě změny nastavení (např. rychlosti drátu) se přepne zobrazení okamžitě na nastavenou hodnotu.



## 5.3 Svařování MIG/MAG

### 5.3.1 Připojení svařovacího hořáku a směřování obrobku



**Centrální přípojka Euro je z výroby vybavena kapilárou pro svařovací hořáky s vodící spirálou. Jestliže se používá svařovací hořák s bovdenem posuvu drátu, je nutná technická příprava!**

- **Používejte svařovací hořák s bovdenem posuvu drátu > s vodící trubkou!**
- **Používejte svařovací hořák s vodící spirálou > s kapilárou!**

**Podle průměru a druhu drátové elektrody musí být ve svařovacím hořáku použita buď vodící spirála nebo bovden posuvu drátu se správným vnitřním průměrem!**


Doporučení:

- Ke svařování tvrdými, nelegovanými drátovými elektrodami (ocel) použijte ocelovou vodící spirálu.
- Ke svařování tvrdými, vysoce legovanými drátovými elektrodami (CrNi) použijte chrom niklovou vodící spirálu.
- Ke svařování nebo pájení měkkými drátovými elektrodami, vysoce legovanými drátovými elektrodami nebo hliníkovými materiály použijte bovden posuvu drátu.

**Příprava k připojení svařovacích hořáků s bovdenem posuvu drátu:**

- Posuňte kapiláru na straně posuvu drátu směrem k centrální přípojce Euro a zde ji vytáhněte.
- Vodící trubku bovdenu posuvu drátu zasuňte ze strany centrální přípojky Euro.
- Centrální zástrčku svařovacího hořáku zapojte společně se zatím nezkráceným bovdenem posuvu drátu opatrně do centrální přípojky Euro a zajistěte převlečnou maticí.
- Bovden posuvu drátu zkraťte pomocí stříhače bovdenů > viz kapitola 9 krátce před podávací kladkou drátu.
- Centrální zástrčku svařovacího hořáku povolte a vytáhněte.
- Oddělený konec bovdenu posuvu drátu čistě zbavte otřepů pomocí ořezávátka bovdenů posuvu drátu > viz kapitola 9 a seřízněte jej do špičky.

## 5.3.2 Připojení svařovacího hořáku a směrování obrobku

 **Centrální přípojka Euro je z výroby vybavena kapilárou pro svařovací hořáky s vodící spirálou. Jestliže se používá svařovací hořák s bovdenem posuvu drátu, je nutná technická příprava!**

- **Používejte svařovací hořák s bovdenem posuvu drátu > s vodící trubkou!**
- **Používejte svařovací hořák s vodící spirálou > s kapilárou!**


Podle průměru a druhu drátové elektrody musí být ve svařovacím hořáku použita buď vodící spirála nebo bovden posuvu drátu se správným vnitřním průměrem!

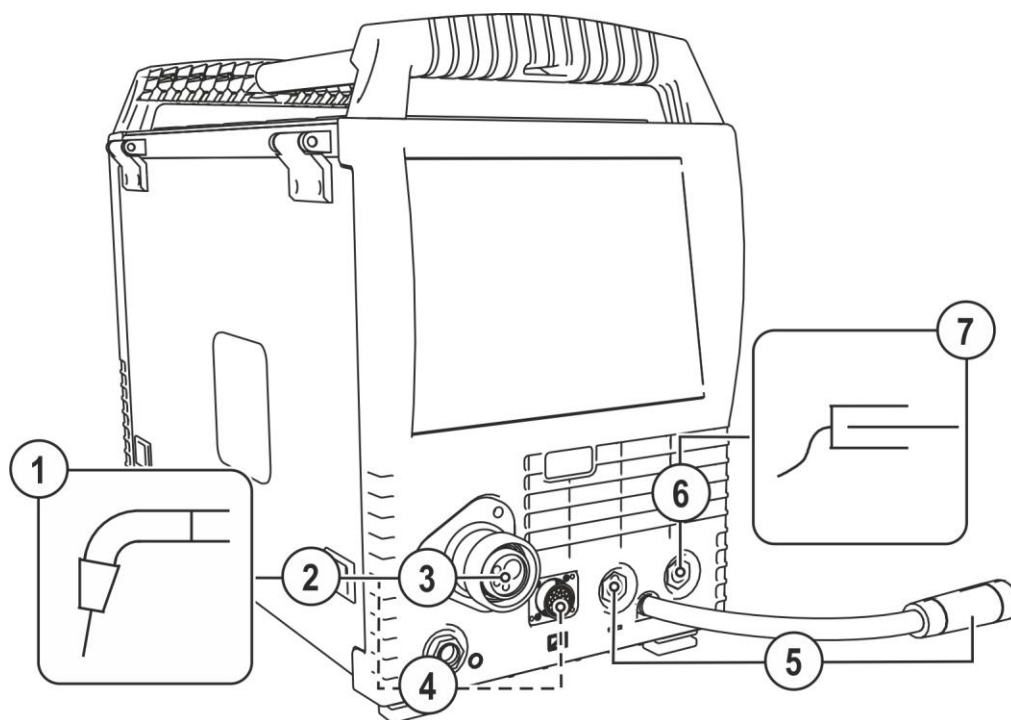
Doporučení:

- Ke svařování tvrdými, nelegovanými drátovými elektrodami (ocel) používejte ocelovou vodící spirálu.
- Ke svařování tvrdými, vysoce legovanými drátovými elektrodami (CrNi) používejte chrom niklovou vodící spirálu.
- Ke svařování nebo pájení měkkými drátovými elektrodami, vysoce legovanými drátovými elektrodami nebo hliníkovými materiály použijte bovden posuvu drátu.

**Příprava k připojení svařovacích hořáků s bovdenem posuvu drátu:**

- Posuňte kapiláru na straně posuvu drátu směrem k centrální přípojce Euro a zde ji vytáhněte.
- Vodící trubku bovdenu posuvu drátu zasuňte ze strany centrální přípojky Euro.
- Centrální zástrčku svařovacího hořáku zapojte společně se zatím nezkráceným bovdenem posuvu drátu opatrně do centrální přípojky Euro a zajistěte převlečnou maticí.
- Bovden posuvu drátu zkraťte pomocí stříhače bovdenů > viz kapitola 9 krátce před podávací kladkou drátu.
- Centrální zástrčku svařovacího hořáku povolte a vytáhněte.
- Oddělený konec bovdenu posuvu drátu čistě zbavte otřepů pomocí ořezávátka bovdenů posuvu drátu > viz kapitola 9 a seřízněte jej do špičky.

 **S některými drátovými elektrodami (např. samočinně chráněným výplňovým drátem) je třeba svařovat se zápornou polaritou. V takovém případě je třeba připojit vedení svařovacího proudu ke zdiřce "-", zemnicí kabel ke zdiřce "+". Dbejte pokynů výrobce elektrod!**



Obrázek 5-12

Pol.	Symbol	Popis
1		<b>Svařovací hořák</b>
2		<b>Svazek hadic svařovacího hořáku</b>
3		<b>Přípojka svařovacího hořáku (centrální přípojka Euro nebo Dinse)</b> Integrované kontakty pro svařovací proud, ochranný plyn a hořák
4		<b>19pólová přípojná zásuvka (analogová)</b> Přípojka řídicího vodiče svařovacího hořáku
5		<b>Kabel pro svařovací proud, volba polarity</b> Svařovací proud k centrálnímu přípoji / hořáku. Umožňuje změnu polarity při svařování MIG/MAG. • ----- Standardní aplikace > Spojení zásuvka svařovací proud "+"
6		<b>Zásuvka, svařovací proud „-“</b> • ----- Svařování MIG/MAG: Připojení obrobku
7		<b>Obrodek nebo obráběný předmět</b>

- Zastrčte centrální zástrčku svařovacího hořáku do centrálního přípoje a obojí sešroubuje přepadovou maticí.
- Zastrčte zástrčku kabelu pro uzemnění obrobku do zásuvky se svařovacím proudem "-" a zajistěte ji.
- Svařovací kabel, výběr polarity zapojením do přípojovací zdíčky svařovacího proudu + a zajištěním.

**Pokud uplatnitelný:**

- Zapojte zástrčku řídicího vedení hořáku do 19pólové přívodní zásuvky a zajistěte ji (pouze hořáky MIG/MAG s přídavným řídicím vedením).
- Zajistěte přípojnu 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).

## 5.3.3 Posuv drátu

### POZOR



#### **Nebezpečí úrazu pohyblivými součástmi!**

Posuvy drátu jsou vybavena pohyblivými díly, které mohou zachytit ruce, vlasy, části oděvu nebo nástroje a zranit tak osoby!

- Nesahejte na rotující nebo pohyblivé součásti nebo části pohonu!
- Za provozu nechte zavřené všechny kryty skříně bezpečnostní dvířka!



#### **Nebezpečí úrazu nekontrolovaným vylétnutím svařovacího drátu!**

Svařovací drát může být posunován vysokou rychlostí a v případě nesprávného nebo neúplného vedení drátu může nekontrolovaně vylétnout a způsobit zranění osob!

- Před připojením k elektrické síti vytvořte úplné vedení drátu od cívky drátu až ke svařovacímu hořáku!
- V pravidelných intervalech kontrolujte vedení drátu!
- Za provozu nechte zavřené všechny kryty skříně!

### 5.3.3.1 Otevřete ochrannou klapku pohonu posuvu drátu



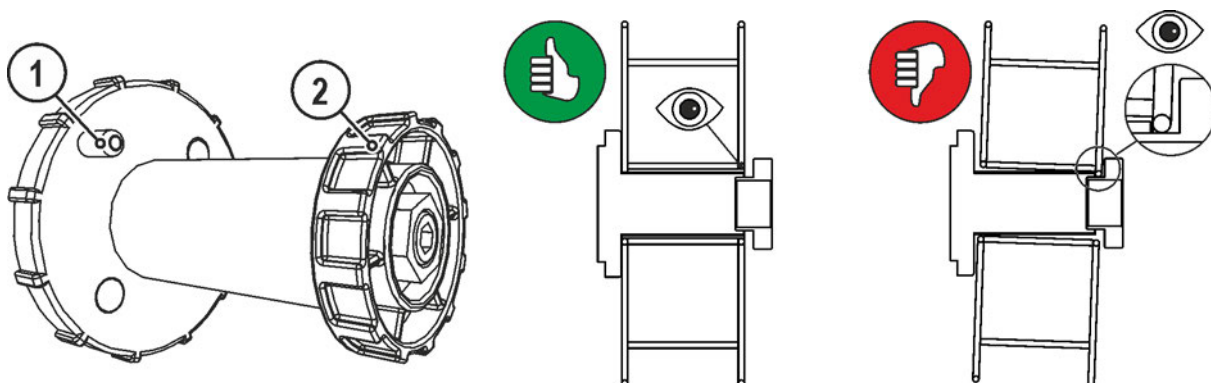
***K provedení následujících pracovních kroků musí být otevřeno ochrannou klapku pohonu posuvu drátu. Ochrannou klapku musíte před zahájením práce vždy opět zavřít.***

- Odjistěte a otevřete ochrannou klapku.

## 5.3.3.2 Vsazení cívky s drátem

**⚠ POZOR****Nebezpečí úrazu způsobené nesprávným upevněním cívky drátu.****Nesprávně upevněná cívka drátu se může uvolnit z držáku cívky, spadnout a následně způsobit poškození přístroje nebo úrazy osob.**

- Cívku drátu upevněte řádně do držáku cívky drátu.
- Vždy před zahájením práce zkontrolujte spolehlivé upevnění cívky drátu.

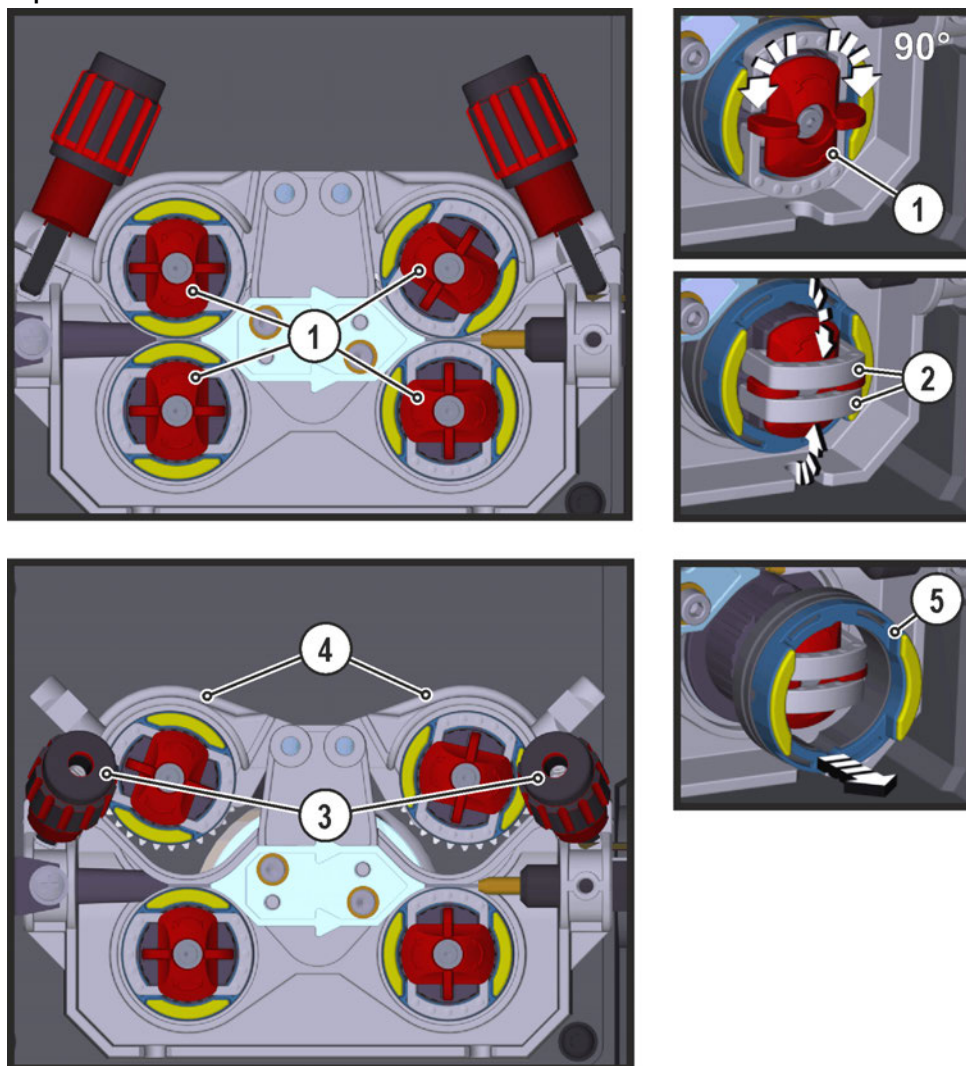
**Lze používat standardních trnových cívek D300. Pro použití normovaných bubnových cívek (DIN 8559) je zapotřebí adaptérů > viz kapitola 9.**

Obrázek 5-13

Pol.	Symbol	Popis
1		<b>Kolík unášeče</b> K upevnění cívky s drátem
2		<b>Rýhovaná matice</b> K upevnění cívky s drátem

- Odšroubujte rýhovanou matici z trnu cívky.
- Cívku se svařovacím drátem upevněte na trnu cívky tak, aby kolík unášeče zapadl do otvoru cívky.
- Cívku s drátem opět upevněte rýhovanou maticí.

### 5.3.3.3 Výměna kladek podavače drátu



Obrázek 5-14

Pol.	Symbol	Popis
1		<b>Přepínač</b> Pomocí pojistného kolíku jsou zafixovány upínací třmeny podávacích kladek drátu.
2		<b>Upínací třmen</b> Pomocí upínacích třmenů jsou fixovány podávací kladky drátu.
3		<b>Tlaková jednotka</b> Fixace upínací jednotky a nastavení přitlaku.
4		<b>Přítlačná jednotka</b>
5		<b>Podávací kladka drátu</b> Viz tabulka s přehledem podávacích kladek drátů

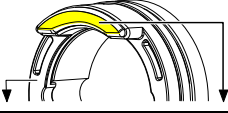
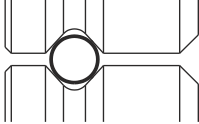
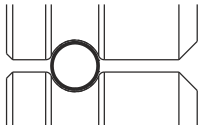
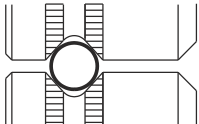
- Otočte pojistný kolík o 90° ve směru nebo proti směru hodinových ručiček (kolík zapadne do příslušné polohy).
- Vyklopte upínací třmen o 90° směrem ven.
- Uvolnit a odklopit tlakové jednotky (upínací jednotky s kladkami protitlaku se automaticky odklopí nahoru).
- Sundejte podávací kladky drátu z držáku kladek.
- Vyberte nové podávací kladky drátu s přihlednutím k pokynům tabulky „Přehled podávacích kladek drátu“ a znovu smontujte pohon v opačném pořadí.



**Vadné výsledky svařování z důvodu poruchy posuvu drátu!**

Podávací kladky musí odpovídat průměru drátu a materiálu. Z důvodu rozlišení jsou podávací kladky barevně označeny (viz tabulka s přehledem podávacích kladek). Při použití průměru drátů >1,6 mm musí být pohon přestavěn na sadu posuvu drátu ON WF 2,0-3,2MM EFEED > viz kapitola 10.

Tabulka – přehled podávacích kladek:

Materiál	Průměr		Barevný kód		Tvar drážky
	Ø mm	Ø palce			
Ocel Ušlechtilá ocel Pájení	0,6	.023	jednobarevné	světle růžová	 Drážka V
	0,8	.030		bílá	
	0,9/1,0	.035/.040		modrá	
	1,2	.045		červená	
	1,4	.052		zelená	
	1,6	.060		černá	
	2,0	.080		šedá	
	2,4	.095		hnědá	
	2,8	.110		světle zelená	
	3,2	.125		fialová	
hliník	0,8	.030	dvoubarevné	bílá	 Drážka U
	0,9/1,0	.035/.040		modrá	
	1,2	.045		červená	
	1,6	.060		černá	
	2,0	.080		šedá	
	2,4	.095		hnědá	
	2,8	.110		světle zelená	
3,2	.125	fialová			
Výplňový drát	0,8	.030	dvoubarevné	bílá	 Drážka V, rýhování
	0,9	.035		modrá	
	1,0	.040			
	1,2	.045		červená	
	1,4	.052		zelená	
	1,6	.060		černá	
	2,0	.080		šedá	
	2,4	.095		hnědá	

### 5.3.3.4 Zavedení drátové elektrody

#### ⚠ POZOR



Nebezpečí úrazu nekontrolovaným vylétnutím svařovacího drátu ze svařovacího hořáku!

Svařovací drát může vylétnout ze svařovacího hořáku vysokou rychlostí a způsobit zranění částí těla nebo obličeje a očí!

- Nemiřte nikdy svařovacím hořákem na vlastní tělo ani na jiné osoby!

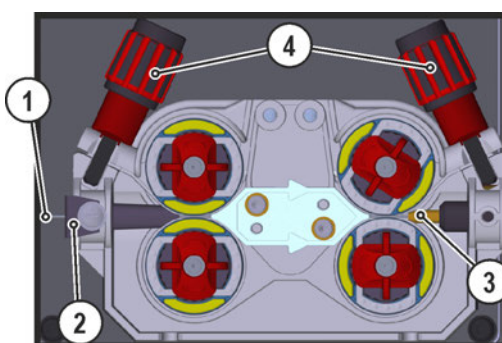


**Následkem nevhodného přitlaku se zvyšuje opotřebení podávacích kladek!**

- **Přítlak musí být na stavěcích maticích přitlačných jednotek nastaven tak, aby byla drátová elektroda posunována, avšak aby proklouzla, pokud se cívka s drátem zablokuje!**
- **Nastavte vyšší přítlak předních kladek (z pohledu směru posuvu)!**



**Rychlost navlékání můžete plynule nastavovat současným stisknutím tlačítka navlékání drátu a otáčením otočného knoflíku rychlosti drátu. Na levé zobrazovací jednotce je zobrazena vybraná rychlost navlékání a na pravé zobrazovací jednotce je zobrazen aktuální proud motoru pohonu posuvu drátu.**



Obrázek 5-15

Pol.	Symbol	Popis
1		Svařovací drát
2		Naváděcí trubička drátu
3		Vodící trubka
4		Seřizovací matice

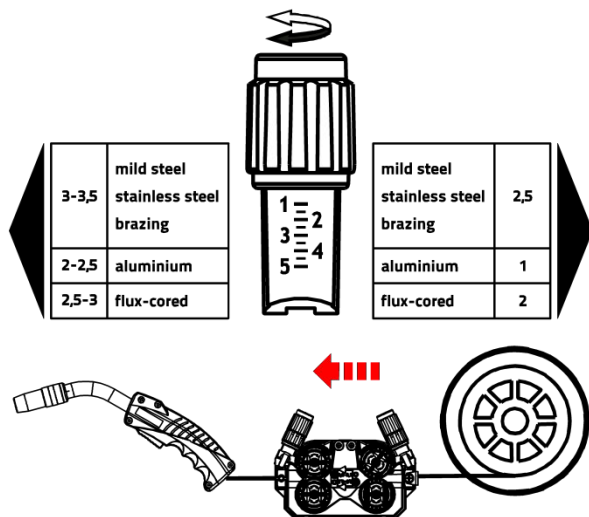
- Rozvinout a napřímit svazek hořákových hadic.
- Odvíjejte opatrně svařovací drát z cívky drátu a zaveďte jej do vodící vsuvky drátu až ke kladkám drátu.
- Stiskněte tlačítko navlékání (pohon zachytí svařovací drát a automaticky jej zavádí až k výstupu na svařovacím hořáku).



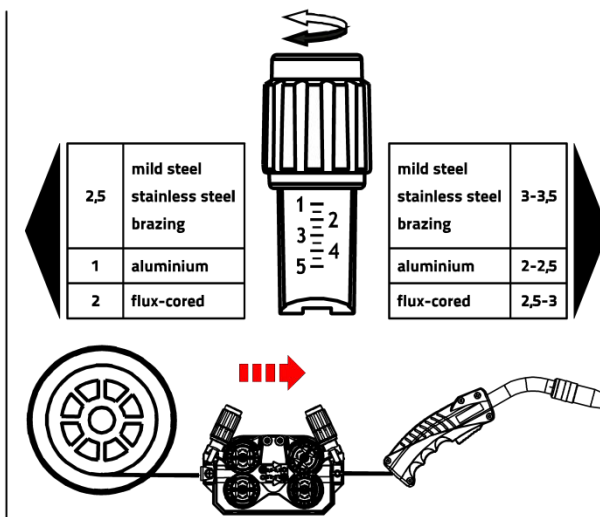
**Předpokladem automatického zavádění je správná příprava vedení drátu především v oblasti kapilární trubky nebo vodící trubky drátu > viz kapitola 5.3.1.**

- Přítlak musí být v závislosti na použitém přídatném materiálu odděleně nastaven na seřizovacích maticích tlakových jednotek pro každou stranu (vstup / výstup drátu). Tabulka se seřizovacími hodnotami se nachází na nálepce v blízkosti pohonu drátu:

**Varianta 1: Poloha na levé straně**



**Varianta 2: Poloha na pravé straně**

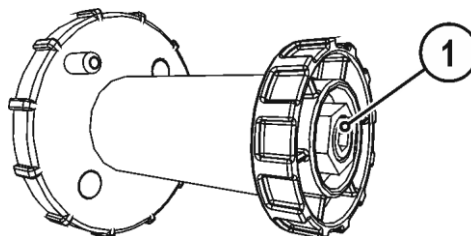


Obrázek 5-16

### Automatické zastavení zavádění

Nasaďte svařovací hořák během zavádění drátu na obrobek. Svařovací drát nyní bude zaváděn, dokud se nedotkne obrobku.

#### 5.3.3.5 Seřízení brzdy cívky



Obrázek 5-17

Pol.	Symbol	Popis
1		<b>Šroub s vnitřním šestihranem</b> Upevnění trnu na cívku s drátem a nastavení brzdy cívky

- Pro zvýšení brzdného účinku utahovat šroub s vnitřním šestihranem (8 mm) ve směru hodinových ručiček.

**Brzdu cívky přibrzdit tak, aby cívka po zastavení motoru posuvu drátu nedobíhala, ale za provozu neblokovala!**

## 5.3.4 Definice svařovacích úloh MIG/MAG

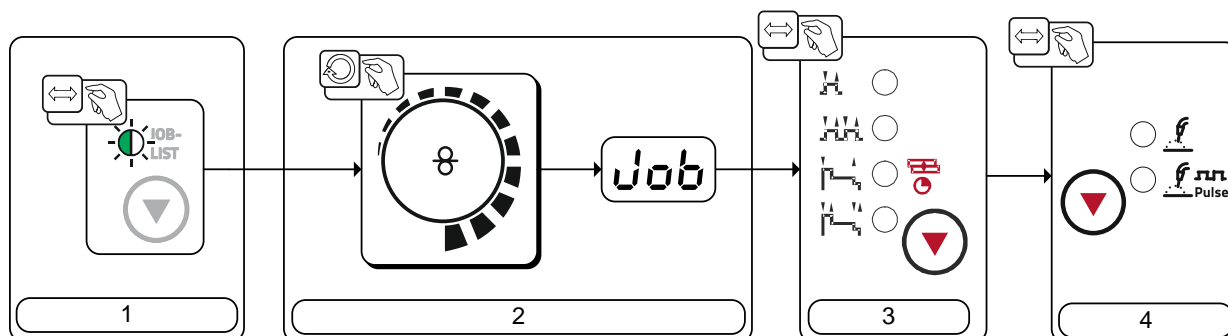
Tato série přístrojů vyniká jednoduchou obsluhou při vysoké funkčnosti.

- Celá řada svařovacích úloh (JOB), sestávající z metod svařování, druhu materiálu, průměru drátu a druhu ochranného plynu, je předem definována > viz kapitola 11.1.
- Potřebné parametry procesu jsou vypočítávány systémem v závislosti na nastaveném pracovním bodu (jednoknoflíkové ovládání pomocí rotačního snímače rychlosti drátu).
- Další parametry je možné podle potřeby upravit na ovládání přístrojů nebo také pomocí softwaru pro parametry svařování PC300.NET.

## 5.3.5 Volba svařovacího úkolu

### 5.3.5.1 Základní svařovací parametry

**Změna čísla úlohy (JOB) je možná, pouze pokud neprotéká žádný svařovací proud.**



Obrázek 5-18

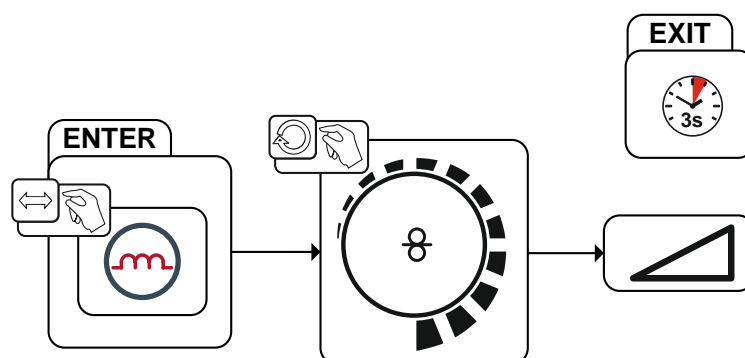
Pol.	Symbol	Popis
1	JOB-LIST	<b>Tlačítko svařovacího úkolu (JOB)</b> Vyberte svařovací úkol podle seznamu svařovacích úkolů (JOB-LIST). Seznam najdete na vnitřní straně ochranného krytu pohonu posuvu drátu nebo v příloze tohoto návodu k obsluze.
2		<b>Otočný knoflík, nastavení svařovacích parametrů</b> K nastavení svařovacího výkonu, k volbě JOB (svařovacího úkolu) a k nastavení dalších svařovacích parametrů.
3		<b>Tlačítko, výběr druhu provozu</b> H-----2-taktní HH-----4-taktní H-----Signální svítidlo svítí zeleně: 2-taktní speciální H-----Signální svítidlo svítí červeně: Bodování MIG H-----4-taktní speciální
4		<b>Tlačítko druhu svařování</b> f-----Svařování standardním svařovacím obloukem f Pulse-----Svařování impulzním obloukem

### 5.3.5.2 Účinek tlumivky / dynamika

Rozsah nastavení:

40: Tvrdý a úzký svařovací oblouk, hluboký závar.

-40: Měkký a široký svařovací oblouk.



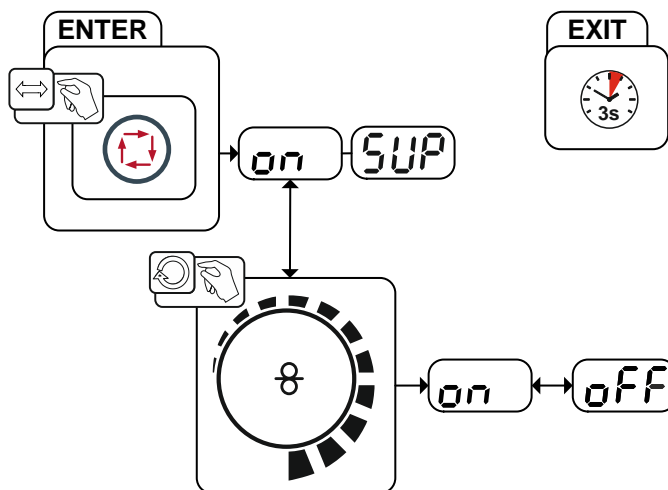
Obrázek 5-19

### 5.3.5.3 superPuls

V režimu superPuls probíhá střídavě přepínání mezi hlavním programem (PAA) a redukováným hlavním programem (PB). Tato funkce je využívána např. pro tenké plechy k cílené redukci vneseného tepla nebo v nucených polohách ke svařování bez kyvného pohybu.

superPuls v kombinaci s EWM-procesy svařování nabízí celou řadu možností. Aby např. mohly být svary ve svislé poloze svařeny bez použití techniky rozkvyu hořáku, aktivuje se při volbě programu 1 příslušná varianta superPuls (v závislosti na materiálu). K tomu vhodné parametry superPuls jsou přednastaveny z výroby.

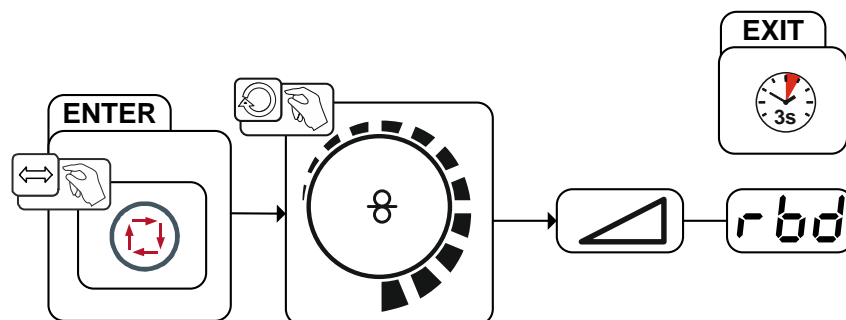
Svařovací výkon může být zobrazen jako průměrná hodnota (z výroby) nebo také výhradně v programu A. Pokud je aktivní zobrazování průměrné hodnoty, svítí současně kontrolky hlavního programu (PA) a redukováného hlavního programu (PB). Varianty zobrazování lze pomocí zvláštního parametru P19 přepínat.



Obrázek 5-20

Indikace	Nastavení / Volba
	<b>Volba superPuls</b> Funkci zapnout resp. vypnout
	<b>Zapnutí</b> Zapnutí funkce přístroje
	<b>Vypnutí</b> Vypnutí funkce přístroje

## 5.3.5.4 Vypalování drátu



Obrázek 5-21

Indikace	Nastavení / Volba
	Menu zpětné vazby drátu Nastavte zpětnou vazby drátu.

### 5.3.6 Pracovní bod MIG/MAG

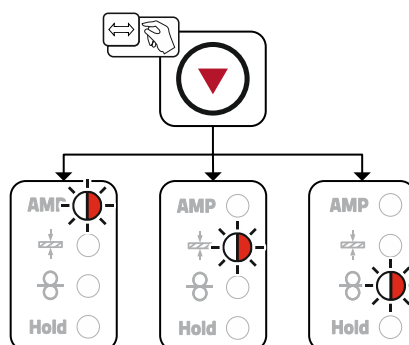
Pracovní bod (svařovací výkon) je předvolen podle principu jednotlačítkového ovládání MIG/MAG, tzn. že svářeč musí pro předvolbu svého pracovního bodu nastavit např. pouze požadovanou rychlost drátu a digitální systém vypočítá optimální hodnoty svařovacího proudu a napětí (pracovní bod).

Pracovní bod lze nastavovat také prostřednictvím komponent příslušenství jako dálkového ovladače, svařovacího hořáku atd.

#### 5.3.6.1 Volba jednotky zobrazení



Obrázek 5-22



Obrázek 5-23

### 5.3.6.2 Nastavení pracovního bodu prostřednictvím tloušťky materiálu

Uvedené tloušťky plechů ve svařovacích programech se zpravidla týkají koutových svarů ve svařovací poloze PB, a je třeba je považovat za orientační hodnoty, které se mohou v jiných svařovacích polohách lišit.

#### Příklad použití

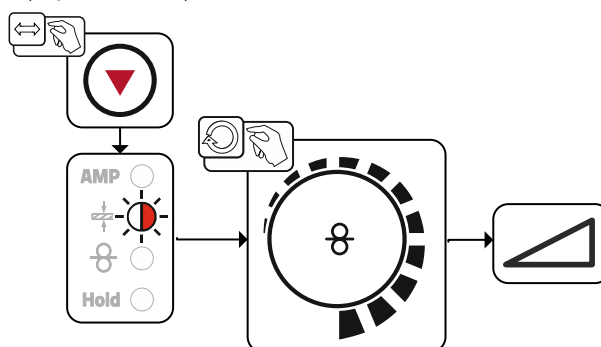
Je třeba svařit hliník.

- Materiál = AlMg,
- plyn = Ar 100 %,
- průměr drátu = 1,2 mm

Vhodná rychlost drátu není známá a má být zjištěna.

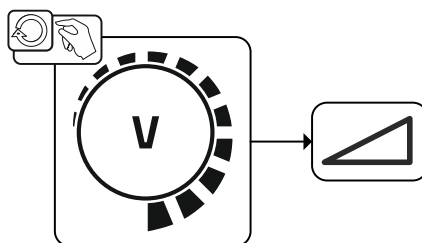
- Vyberte odpovídající JOB (> viz kapitola 11.1),
- Přepněte zobrazení na tloušťku materiálu,
- Nastavte tloušťku materiálu podle daných skutečností (např. 5 mm).
- Přepněte zobrazení na rychlost drátu.

Zobrazí se výsledná rychlost drátu (např. 8,4 m/min).



Obrázek 5-24

### 5.3.6.3 Implicitní hodnota změny délky elektrického oblouku



Obrázek 5-25

### 5.3.6.4 Komponenty příslušenství pro nastavování pracovního bodu

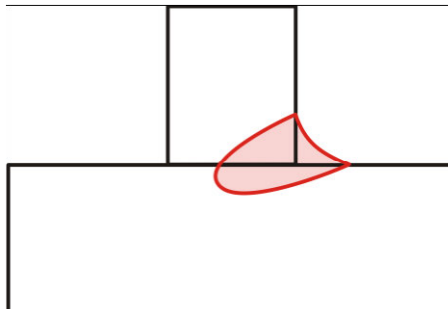
Nastavení pracovního bodu lze provést i prostřednictvím různých komponent příslušenství, jako např.

- dálkovými ovladači,
- zvláštními hořáky,
- PC softwarem,
- rozhraním robotů/průmyslových sběrnic (je potřebné volitelné rozhraní automatu, toto není možné u všech přístrojů této série!)

Přehled součástí příslušenství > viz kapitola 9. Bližší popis jednotlivých přístrojů a jejich funkcí viz návod k obsluze příslušného přístroje.

## 5.3.7 forceArc / forceArc puls

Směrově stabilní, vysoce výkonný a účinný oblouk s minimalizovanou teplotou, hlubokým závarem pro horní výkonové pásmo. Nelegované, nízko- a vysokolegované oceli a také vysoce pevné jemnozrnné oceli.



Obrázek 5-26

- Menší úhel otevření svaru díky hlubokému závaru a směrově stabilnímu oblouku
- Vynikající průvar kořene a natavení otupených hran drážky
- Spolehlivé svařování i s velmi dlouhými volnými konci drátu (Stickout)
- Redukce vrubů
- Nelegované, nízko a vysoce legované oceli a vysoce pevné jemnozrnné konstrukční oceli
- Ruční a automatizované aplikace

Svařování forceArc od:		Ø drátu (mm)							
Materiál	Plyn	0,8		1		1,2		1,6	
		JOB (úkol)	⊘	JOB (úkol)	⊘	JOB (úkol)	⊘	JOB (úkol)	⊘
Ocel	Ar 91-99 %	190	17,0	254	12,0	255	9,5	256	7,0
	Ar 80-90 %	189	17,0	179	12,0	180	9,5	181	6,0
CrNi	Ar 91-99 %	-	-	251	12,0	252	12,0	253	6,0

Po zvolení metody forceArc jsou tyto vlastnosti k dispozici.

**Stejně jako při svařování impulzním elektrickým obloukem je třeba dbát při svařování forceArc zejména na dobrou kvalitu připojení svařovacího proudu!**

- Vedení svařovacího proudu udržujte co možná nejkratší a průřezy vedení dostatečně dimenzujte!
- Vedení svařovacího proudu, svazky hadic svařovacích hořáků a případně i svazky propojovacích hadic úplně odviňte. Zabraňte vzniku ok!
- Používejte svařovací hořák přizpůsobený vysokému rozsahu výkonu, pokud možno chlazený vodou.
- Při svařování oceli používejte svařovací drát s dostatečným poměděním. Cívka drátů by měla být navijena po vrstvách.



### **Nestabilní elektrický oblouk!**

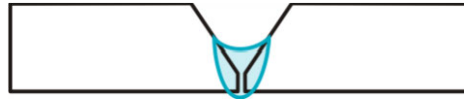
**Neúplně odvinuté vedení svařovacího proudu může vyvolat poruchy (kolísání) elektrického oblouku.**

- **Vedení svařovacího proudu, svazky hadic svařovacích hořáků a případně i propojovací hadice úplně odviňte. Zabraňte vzniku ok!**



### 5.3.8 rootArc / rootArc puls

Zkratový oblouk s dokonalými možnostmi modelování pro přemostění mezery, speciálně také ke svařování ve vynucených svařovacích polohách.



Obrázek 5-27

- Redukce rozstříku v porovnání se standardním zkratovým obloukem
- Dobrá struktura kořene a spolehlivé natavení otupených hran drážky
- Nelegované a nízko legované oceli
- Ruční a automatizované aplikace

Svařování rootArc do:		Ø drátu (mm)											
		0,6		0,8		0,9		1		1,2		1,6	
Materiál	Plyn	JOB (úkol)	⊗	JOB (úkol)	⊗	JOB (úkol)	⊗	JOB (úkol)	⊗	JOB (úkol)	⊗	JOB (úkol)	⊗
Ocel	CO2	-	-	-	-	-	-	204	7,0	205	5,0	-	-
	Ar 80-90 %	-	-	-	-	-	-	206	8,0	207	6,0	-	-




#### **Nestabilní elektrický oblouk!**














Neúplně odvinuté vedení svařovacího proudu může vyvolat poruchy (kolísání) elektrického oblouku.

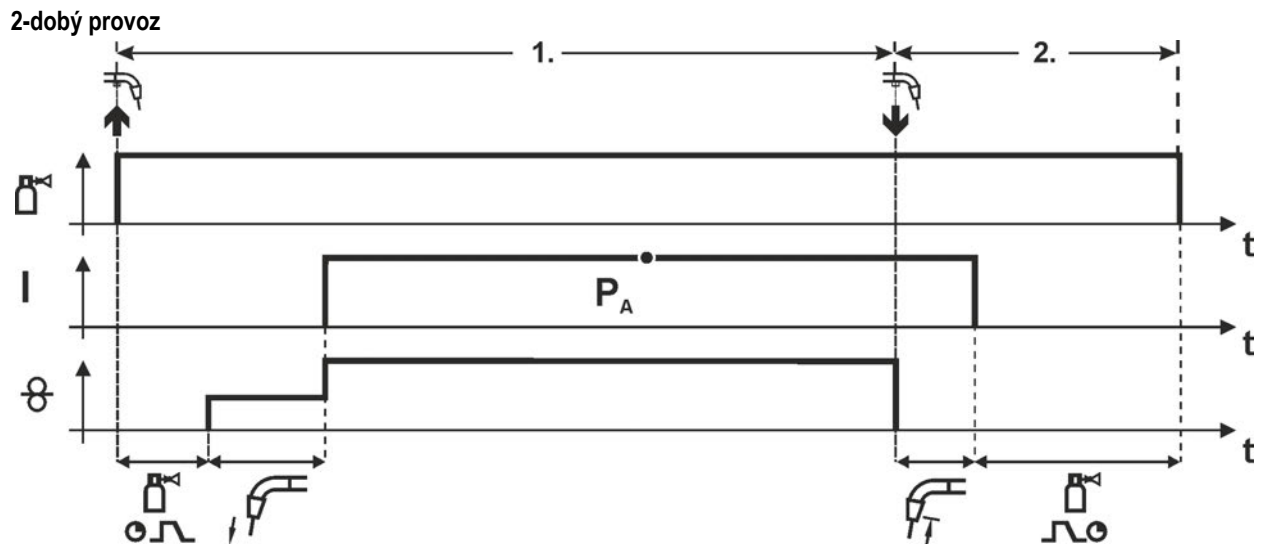
- Vedení svařovacího proudu, svazky hadic svařovacích hořáků a případně i propojovací hadice úplně odviňte. Zabraňte vzniku ok!

## 5.3.9 Funkční postupy / druhy provozu MIG/MAG

 Svařovací parametry jako např. předfuk plynu, vypalování atd. jsou pro celou řadu aplikací předem optimálně nastaveny (v případě potřeby je však lze přizpůsobit).

### 5.3.9.1 Vysvětlení značek a funkcí

Symbol	Význam
	Stisknout tlačítko hořáku
	Tlačítko hořáku pustit
	Na tlačítko hořáku ťuknout (krátké stisknutí a uvolnění)
	Ochranný plyn proudí
I	Svařovací výkon
	Drátová elektroda se posunuje
	Zavedení drátu
	Vypalování drátu
	Předfuk plynu
	Zbytkové proudění plynu
	2 doby
	2 doby speciální provoz
	4 doby
	4 doby speciální provoz
t	Čas
P <sub>START</sub>	Spouštěcí program
P <sub>A</sub>	Hlavní program
P <sub>B</sub>	Redukovaný hlavní program
P <sub>END</sub>	Závěrný program
t <sub>2</sub>	Bodový čas



Obrázek 5-28

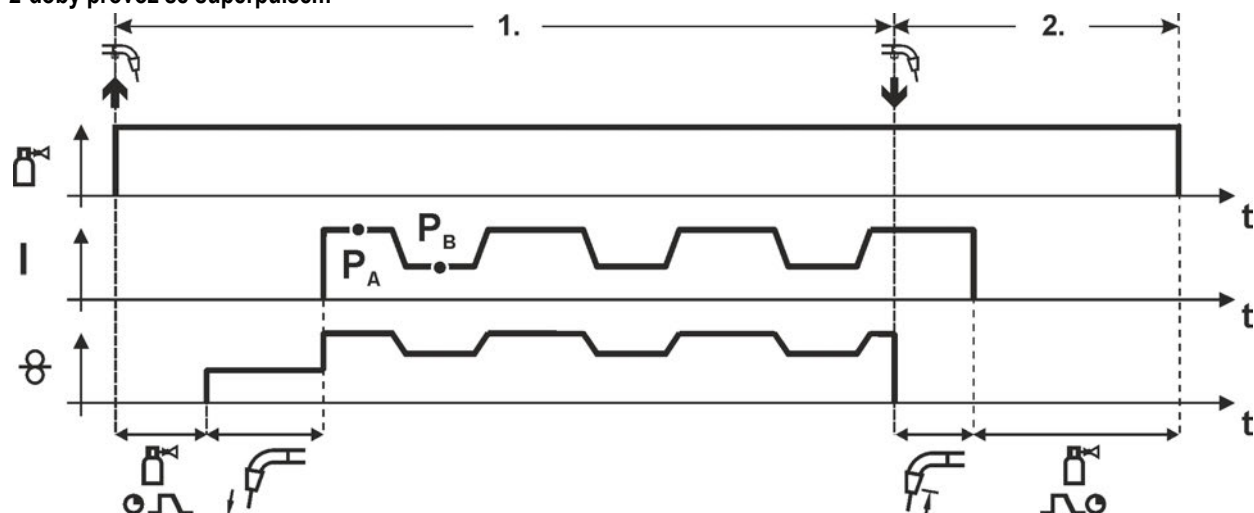
**1.cyklus:**

- Stisknout a přidržet tlačítko hořáku.
- Ochranný plyn proudí (předfuk plynu).
- Motor posuvu drátu běží „plíživou rychlostí“.
- Oblouk se zapálí po styku drátové elektrody s obrobkem, svařovací proud teče.
- Přepnutí na předvolenou rychlost drátu.

**2.cyklus:**

- Pustit tlačítko hořáku.
- Motor posuvu drátu se zastaví.
- Oblouk zhasne po uplynutí nastaveného času vypalování drátu.
- Probíhá čas zbytkového proudění plynu.

### 2-dobý provoz se superpulssem



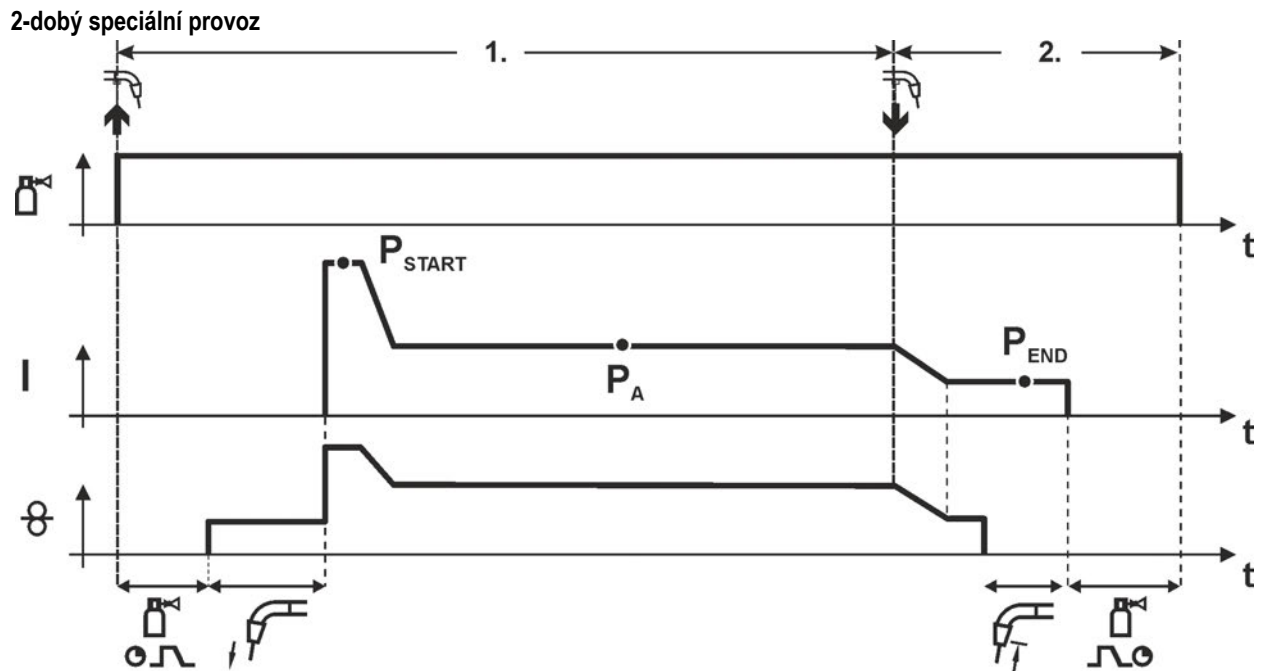
Obrázek 5-29

#### 1. cyklus

- Stisknout a přidržel tlačítko hořáku.
- Ochranný plyn proudí (předfuk plynu).
- Motor posuvu drátu běží „plíživou rychlostí“.
- Oblouk se zapálí po styku drátové elektrody s obrobkem, svařovací proud teče.
- Spustit funkci superpuls začínající s hlavním programem P<sub>A</sub>:  
Svařovací parametry se mění současně s předem nastavenými časy ( $t_2$  a  $t_3$ ) mezi hlavním programem P<sub>A</sub> a redukováným hlavním programem P<sub>B</sub>.

#### 2. cyklus

- Pustit tlačítko hořáku.
- Funkce superpuls se deaktivuje.
- Motor posuvu drátu se zastaví.
- Oblouk zhasne po uplynutí nastaveného času vypalování drátu.
- Probíhá čas zbytkového proudění plynu.



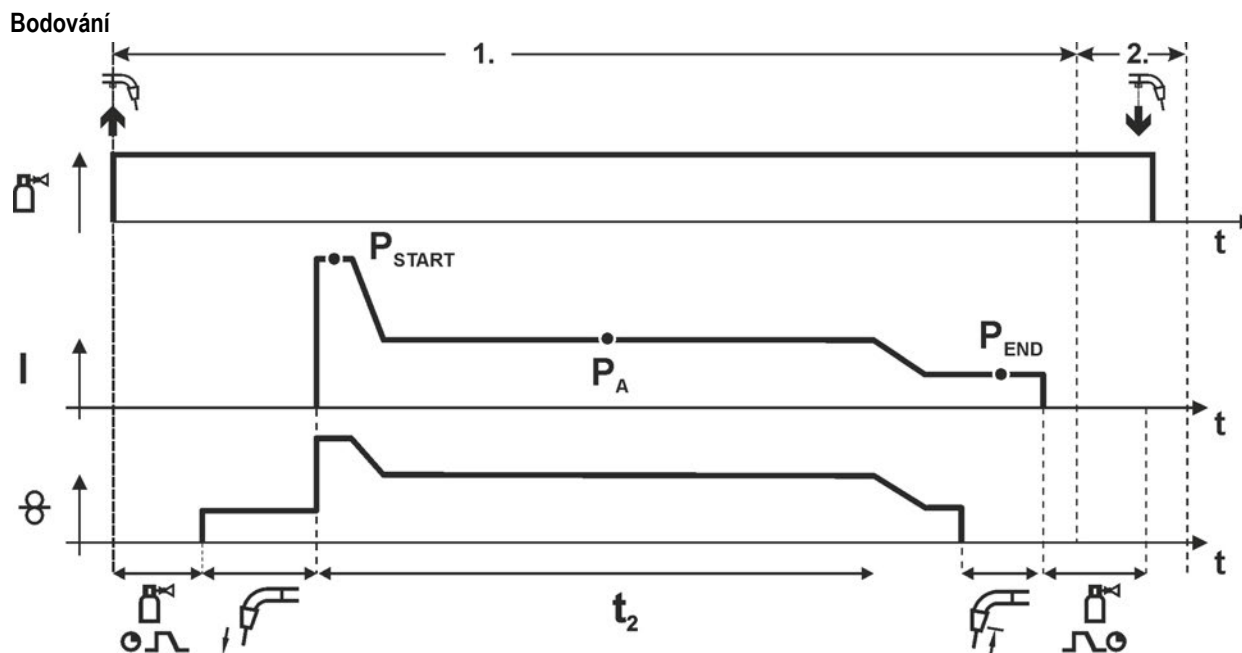
Obrázek 5-30

**1.cyklus**

- Stisknout a přidržet tlačítko hořáku.
- Ochranný plyn proudí (předfuk plynu)
- Motor posuvu drátu běží „plíživou rychlostí“.
- Po styku drátové elektrody s obrobkem se zapálí elektrický oblouk, svařovací proud teče (spouštěcí program  $P_{START}$  po dobu  $t_{start}$ )
- Slope na hlavní program  $P_A$ .

**2.cyklus**

- Pustit tlačítko hořáku.
- Slope k závěrnému programu  $P_{END}$  po dobu  $t_{end}$ .
- Motor posuvu drátu se zastaví.
- Elektrický oblouk zhasne po uplynutí nastaveného času vypalování drátu.
- Probíhá čas zbytkového proudění plynu.



Obrázek 5-31

**Dobu rozběhu  $t_{start}$  je nutné přičíst k době bodování  $t_2$ .**

### 1. takt

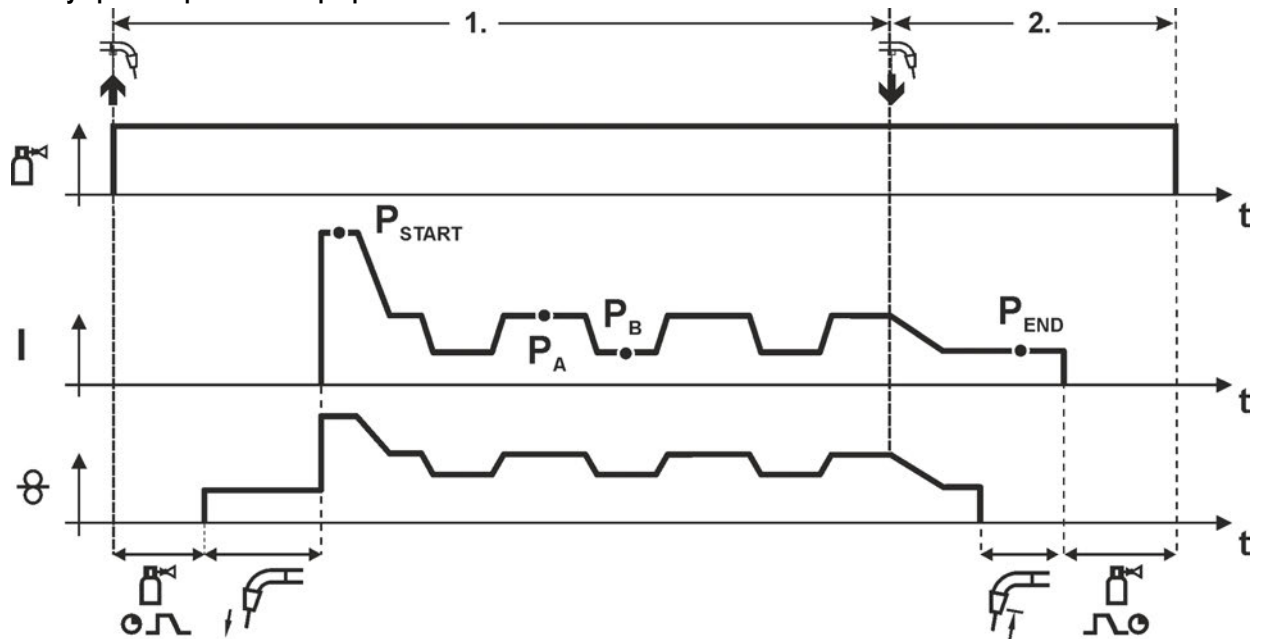
- Stisknout a přidržet tlačítko hořáku
- Ochranný plyn proudí (předfuk plynu)
- Motor posuvu drátu běží „plíživou rychlostí“.
- Po styku drátové elektrody s obrobkem se zapálí světelný oblouk, svařovací proud teče (rozběhový program  $P_{START}$ , začíná doba bodování)
- Přepnutí na hlavní program  $P_A$
- Po uplynutí nastaveného času bodování následuje přepnutí na koncový program  $P_{END}$ .
- Motor posuvu drátu se zastaví.
- Po uplynutí nastavené doby vypalování drátu zhasne světelný oblouk.
- Probíhá doba dofuku plynu.

### 2. takt

- Pustit tlačítko hořáku

**Uvolněním tlačítka hořáku (2. takt) se svařovací proces přeruší i před uplynutím doby bodování (přepnutí na závěrný program  $P_{END}$ ).**

## 2-dobý speciální provoz se superpulsem



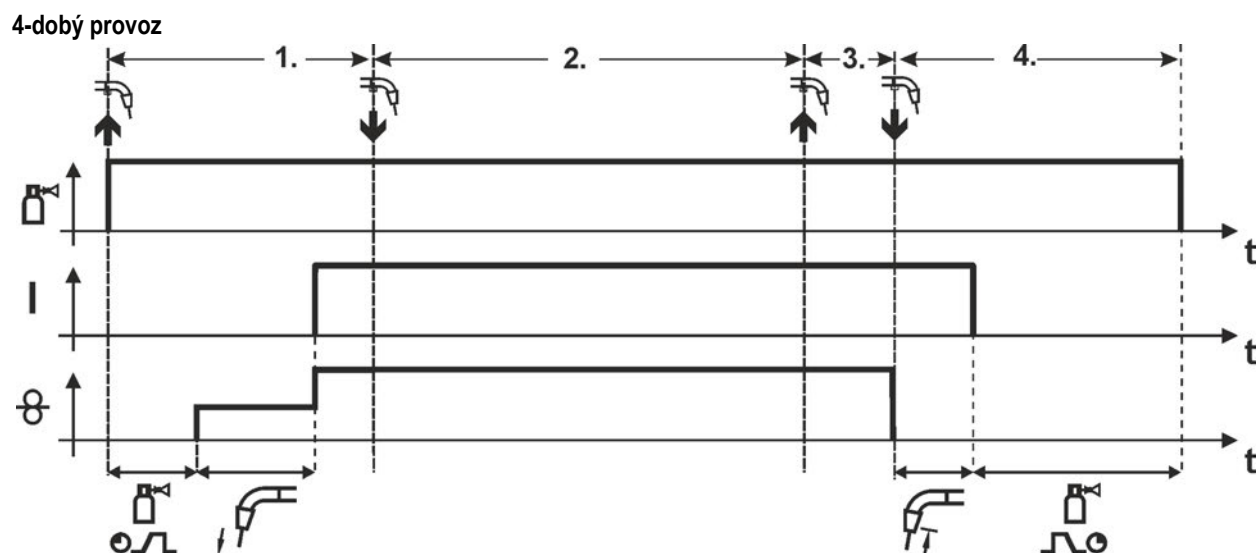
Obrázek 5-32

**1. cyklus**

- Stisknout a přidršet tlačítko hořáku
- Ochranný plyn proudí (předfuk plynu)
- Motor posuvu drátu běží „plíživou rychlostí“.
- Po styku drátové elektrody s obrobkem se zapálí elektrický oblouk, svařovací proud teče (spouštěcí program  $P_{START}$  po dobu  $t_{start}$ ).
- Přepnutí na hlavní program  $P_A$ .
- Spustit funkci superpuls začínající s hlavním programem  $P_A$ :  
Svařovací parametry se mění současně s předem nastavenými časy ( $t_2$  a  $t_3$ ) mezi hlavním programem  $P_A$  a redukováným hlavním programem  $P_B$ .

**2. cyklus**

- Pustit tlačítko hořáku
- Funkce superpuls se deaktivuje.
- Přepnutí na závěrný program  $P_{END}$  po dobu  $t_{end}$ .
- Motor posuvu drátu se zastaví.
- Elektrický oblouk zhasne po uplynutí nastaveného času vypalování drátu.
- Probíhá čas zbytkového proudění plynu.



Obrázek 5-33

### 1. cyklus

- Stisknout a přidržet tlačítko hořáku
- Ochranný plyn proudí (předfuk plynu)
- Motor posuvu drátu běží „plíživou rychlostí“.
- Po styku drátové elektrody s obrobkem se zapálí elektrický oblouk, svařovací proud teče.
- Přepnutí na předvolenou rychlost posuvu drátu (Hlavní program P<sub>A</sub>).

### 2. cyklus

- Pustit tlačítko hořáku (bez účinku)

### 3. cyklus

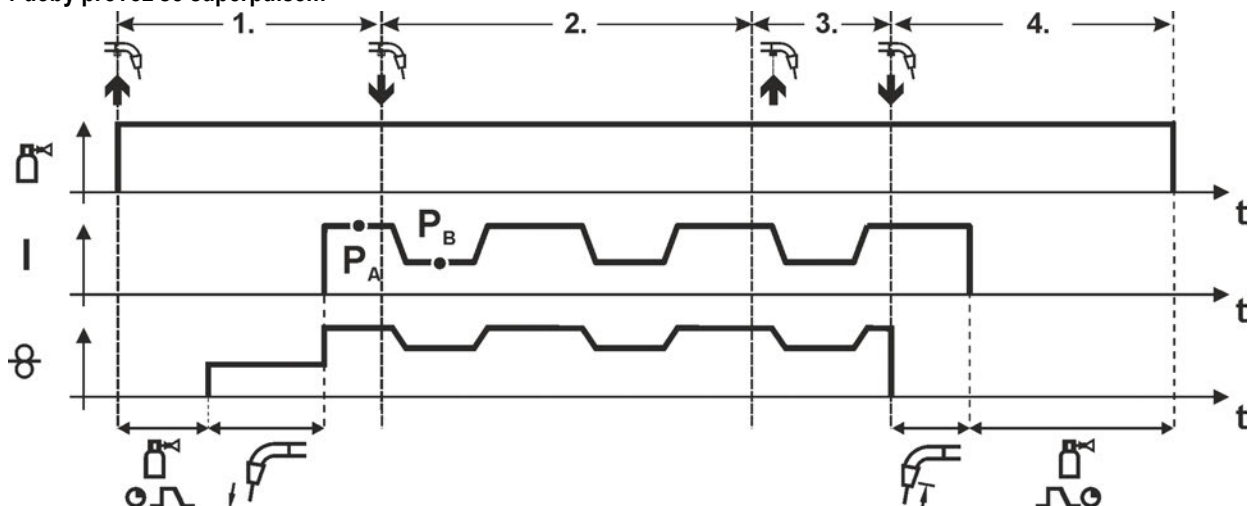
- Stisknout tlačítko hořáku (bez účinku)

### 4. cyklus

- Pustit tlačítko hořáku
- Motor posuvu drátu se zastaví.
- Elektrický oblouk zhasne po uplynutí nastaveného času vypalování drátu.
- Probíhá čas zbytkového proudění plynu.



## 4-dobý provoz se superpulsem



Obrázek 5-34

**1. cyklus:**

- Stisknout a přidržet tlačítko hořáku
- Ochranný plyn proudí (předfuk plynu)
- Motor posuvu drátu běží „plíživou rychlostí“.
- Po styku drátové elektrody s obrobkem se zapálí elektrický oblouk, svařovací proud teče.
- Spuštění funkce superpuls, začínající s hlavním programem  $P_A$ :  
Svařovací parametry se mění současně s předem nastavenými časy ( $t_2$  a  $t_3$ ) mezi hlavním programem  $P_A$  a redukováným hlavním programem  $P_B$ .

**2. cyklus:**

- Pustit tlačítko hořáku (bez účinku)

**3. cyklus:**

- Stisknout tlačítko hořáku (bez účinku)

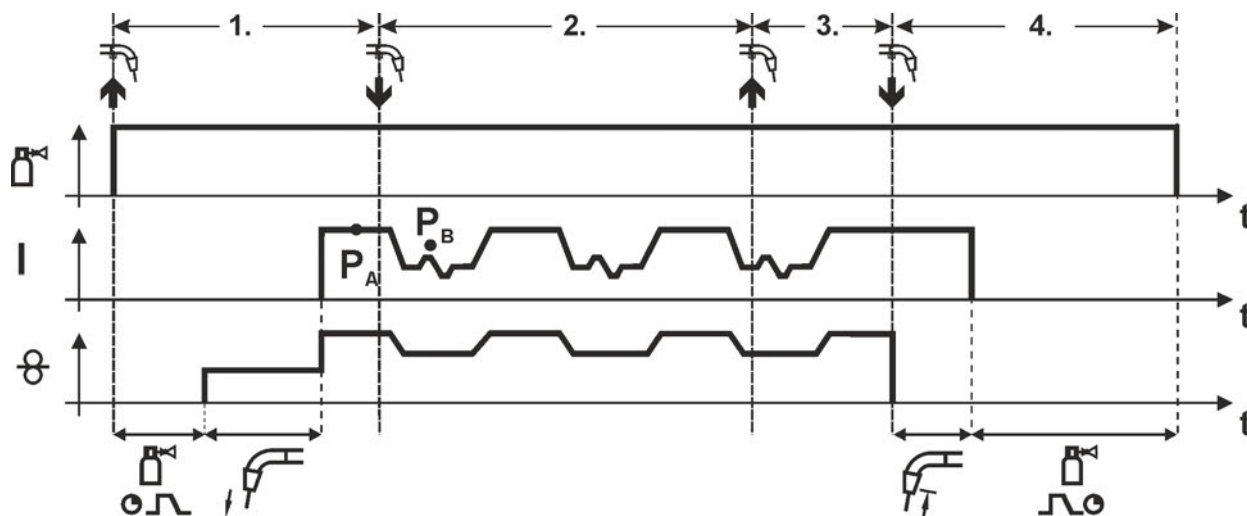
**4. cyklus:**

- Pustit tlačítko hořáku
- Funkce superpuls se deaktivuje.
- Motor posuvu drátu se zastaví.
- Elektrický oblouk zhasne po uplynutí nastaveného času vypalování drátu.
- Probíhá čas zbytkového proudění plynu.

4taktní režim se změnou druhu svařování (přepnutí metody)

**Výhradně u varianty přístroje s metodou svařování impulzním obloukem.**

**Aktivace nebo nastavení funkce > viz kapitola 5.3.16.**



Obrázek 5-35

**1. cyklus:**

- Stisknout a přidržet tlačítko hořáku
- Ochranný plyn proudí (předfuk plynu)
- Motor posuvu drátu běží zaváděcí rychlostí.
- Po styku drátové elektrody s obrobkem se zapálí světelný oblouk, svařovací proud teče.
- Zahájení změny metody začínající s metodou  $P_A$ :  
Svařovací metody se mění podle nastavených časů ( $t_2$  a  $t_3$ ) mezi metodou  $P_A$  a opačnou metodou  $P_B$  uloženou v úkolu

**Jestliže je v úkolu uložena standardní metoda, přepíná se neustále mezi nejprve standardní a poté impulsní metodou. Totéž platí v opačném případě.**

**2. cyklus:**

- Pustit tlačítko hořáku (bez účinku)

**3. cyklus:**

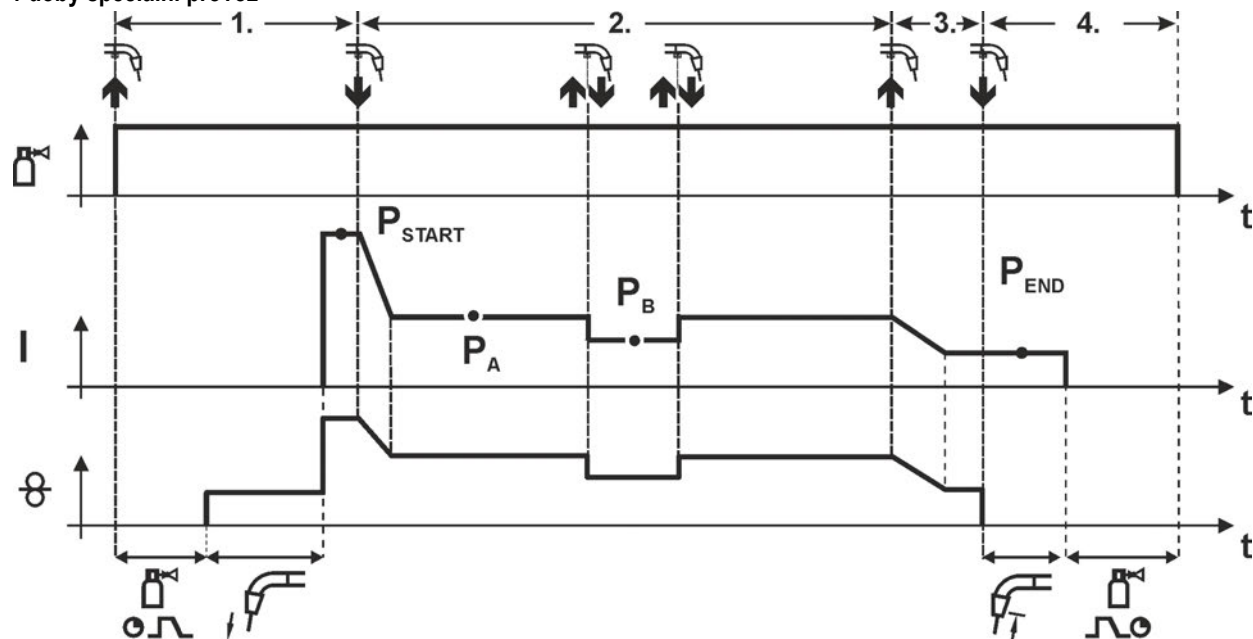
- Stisknout tlačítko hořáku (bez účinku)

**4. cyklus:**

- Pustit tlačítko hořáku
- Funkce superpuls se deaktivuje.
- Motor posuvu drátu se zastaví.
- Po uplynutí nastaveného času vypalování drátu zhasne světelný oblouk.
- Probíhá čas zbytkového proudění plynu.

**Tuto funkci je možné pomoci programového vybavení PC300.Net aktivovat. Viz návod k použití programového vybavení.**

## 4-dobý speciální provoz



Obrázek 5-36

## 1. cyklus

- Stisknout a přidržet tlačítko hořáku
- Ochranný plyn proudí (předfuk plynu)
- Motor posuvu drátu běží „plíživou rychlostí“.
- Po styku drátové elektrody s obrobkem se zapálí elektrický oblouk, svařovací proud teče (spouštěcí program  $P_{START}$ )

## 2. cyklus

- Pustit tlačítko hořáku
- Přepnutí na hlavní program  $P_A$ .



**K přepnutí na hlavní program  $P_A$  nedoje dříve než po uplynutí nastaveného času  $t_{START}$  resp. nejpozději při uvolnění tlačítka hořáku.**

**Ťuknutím na tlačítko<sup>1)</sup> lze přepnout na redukovaný hlavní program  $P_B$ .**

**Opětovným ťuknutím na tlačítko se přepíná zpět na hlavní program  $P_A$ .**

## 3. cyklus

- Stisknout a přidržet tlačítko hořáku
- Přepnutí na koncový program  $P_{END}$ .

## 4. cyklus

- Pustit tlačítko hořáku
- Motor posuvu drátu se zastaví.
- Elektrický oblouk zhasne po uplynutí nastaveného času vypalování drátu.
- Probíhá čas zbytkového proudění plynu.



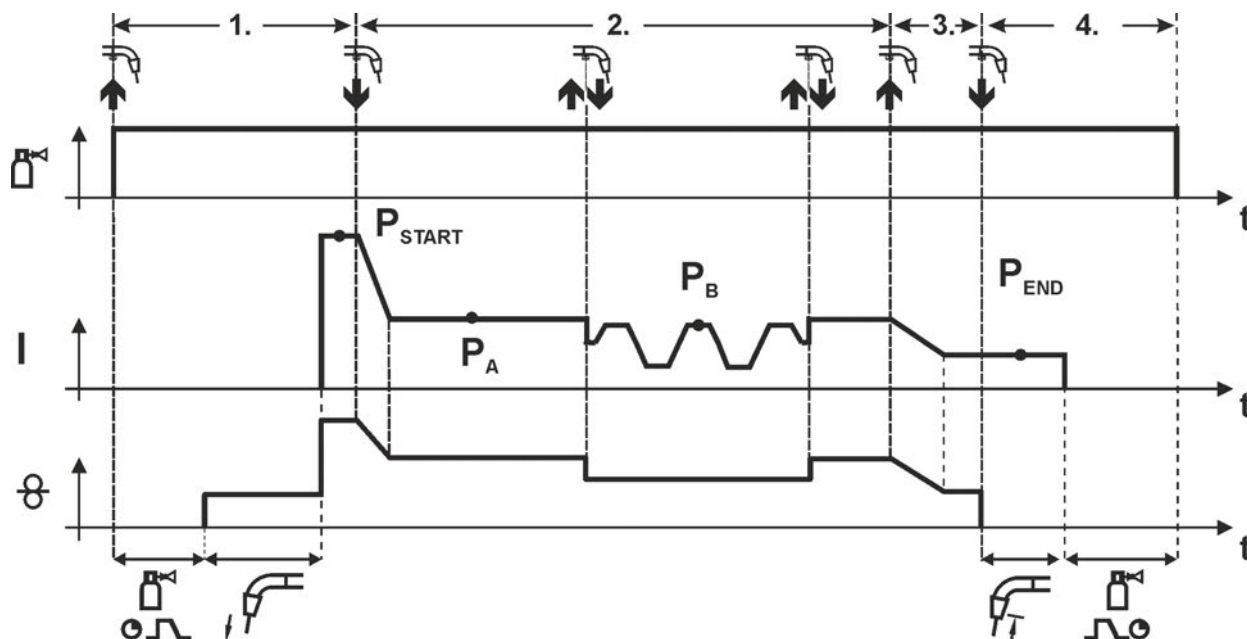
<sup>1)</sup> **Potlačení účinku ťuknutí na tlačítko (krátké stisknutí a uvolnění během 0,3 sek)**

**Má-li být potlačeno přepnutí svařovacího proudu na redukovaný hlavní program  $P_B$  ťuknutím na tlačítko, musí být během průběhu programu nastavena hodnota parametru pro DV3 na 100% ( $P_A = P_B$ ).**

4taktní speciál se změnou druhu svařování klepnutím (přepnutí metody)

**Výhradně u varianty přístroje s metodou svařování impulzním obloukem.**

**Aktivace nebo nastavení funkce > viz kapitola 5.3.16.**



Obrázek 5-37

### 1. takt

- Stisknout a přidržet tlačítko hořáku
- Ochranný plyn proudí (předfuk plynu)
- Motor posuvu drátu běží zaváděcí rychlostí.
- Po styku drátové elektrody s obrobkem se zapálí světelný oblouk, svařovací proud teče (spouštěcí program  $P_{START}$ )

### 2. takt

- Pustit tlačítko hořáku
- Přepnutí na hlavní program  $P_A$

**K přepnutí na hlavní program  $P_A$  nedojde dříve než po uplynutí nastavené doby  $t_{START}$  resp. nejpozději s puštěním tlačítka hořáku.**

**Klepnutím (stisknutím tlačítka hořáku po dobu kratší než 0,3 sek.) se přepíná svařovací metoda ( $P_B$ ).**

**Je-li v hlavním programu definována standardní metoda, přepíná klepnutí na impulsní metodu, opětovné klepnutí přepíná zpátky na standardní metodu, atd.**

### 3. takt

- Stisknout a přidržet tlačítko hořáku
- Přepnutí na koncový program  $P_{END}$ .

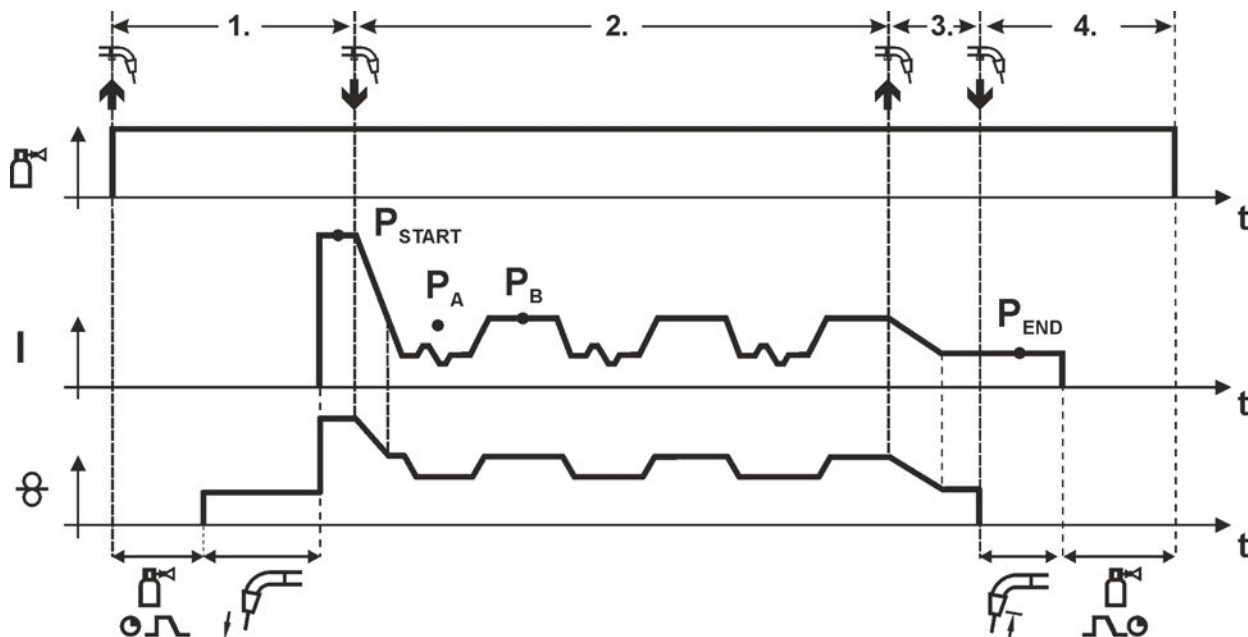
### 4. takt

- Pustit tlačítko hořáku
- Motor posuvu drátu se zastaví.
- Po uplynutí nastaveného času vypalování drátu zhasne světelný oblouk.
- Probíhá čas zbytkového proudění plynu.

**Tuto funkci je možné pomocí programového vybavení PC300.Net aktivovat. Viz návod k použití programového vybavení.**

## 4taktní speciál se změnou druhu svařování (přepnutí metody)

 **Výhradně u varianty přístroje s metodou svařování impulzním obloukem.**



Obrázek 5-38

**1. takt**

- Stisknout a přidršet tlačítko hořáku
- Ochranný plyn proudí (předfuk plynu)
- Motor posuvu drátu běží „plíživou rychlostí“.
- Jakmile se drátová elektroda dotkne obrobku, zapálí se světelný oblouk, svařovací proud teče (spouštěcí program  $P_{START}$  po dobu  $t_{start}$ ).

**2. takt**

- Pustit tlačítko hořáku
- Přepnutí na hlavní program  $P_A$
- Zahájení změny metody začínající s metodou  $P_A$ :  
Svařovací metody se mění podle nastavených časů ( $t_2$  a  $t_3$ ) mezi metodou  $P_A$  a opačnou metodou  $P_B$  uloženou v úkolu


**Jestliže je v úkolu uložena standardní metoda, přepíná se neustále mezi nejprve standardní a poté impulsní metodou. Totéž platí v opačném případě.**

**3. takt**

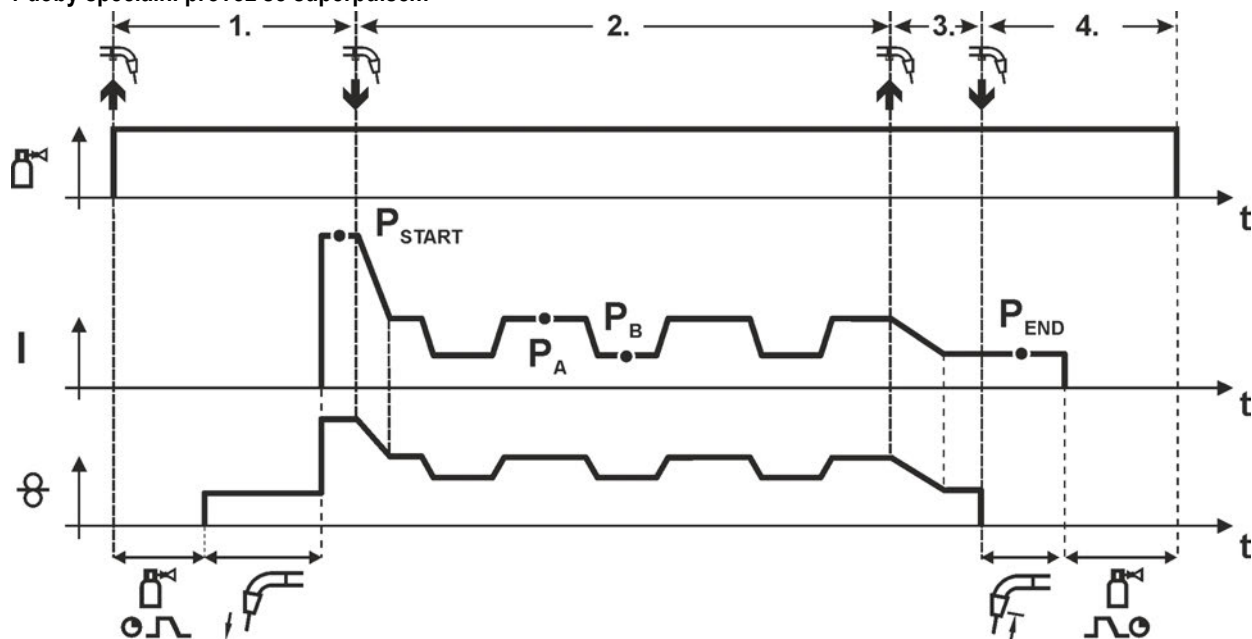
- Stisknout tlačítko hořáku.
- Funkce superpuls se deaktivuje.
- Přepnutí na závěrný program  $P_{END}$  po dobu  $t_{end}$ .

**4. takt**

- Pustit tlačítko hořáku
- Motor posuvu drátu se zastaví.
- Po uplynutí nastaveného času vypalování drátu zhasne světelný oblouk.
- Probíhá čas zbytkového proudění plynu.

 **Tuto funkci je možné pomoci programového vybavení PC300.Net aktivovat. Viz návod k použití programového vybavení.**

## 4-dobý speciální provoz se superpulsem



Obrázek 5-39

### 1. cyklus

- Stisknout a přidržet tlačítko hořáku
- Ochranný plyn proudí (předfuk plynu)
- Motor posuvu drátu běží „plíživou rychlostí“.
- Po styku drátové elektrody s obrobkem se zapálí elektrický oblouk, svařovací proud teče (spouštěcí program  $P_{START}$  po dobu  $t_{start}$ ).

### 2. cyklus

- Pustit tlačítko hořáku
- Přepnutí na hlavní program  $P_A$
- Spuštění funkce superpuls, začínající s hlavním programem  $P_A$ :  
Svařovací parametry se mění současně s předem nastavenými časy ( $t_2$  a  $t_3$ ) mezi hlavním programem  $P_A$  a redukováným hlavním programem  $P_B$ .

### 3. cyklus

- Stisknout tlačítko hořáku.
- Funkce superpuls se deaktivuje.
- Přepnutí na závěrný program  $P_{END}$  po dobu  $t_{end}$ .

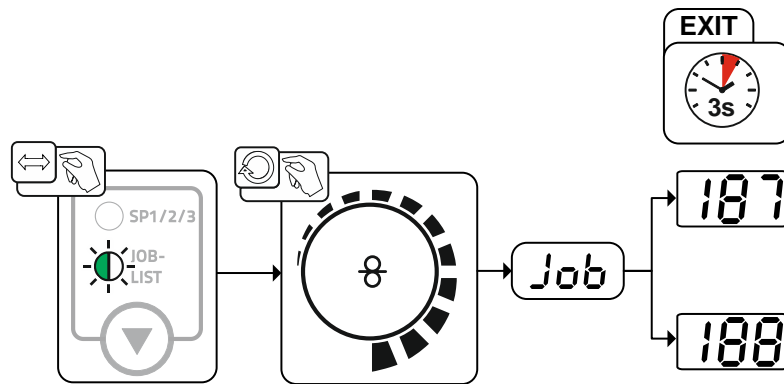
### 4. cyklus

- Pustit tlačítko hořáku
- Motor posuvu drátu se zastaví.
- Elektrický oblouk zhasne po uplynutí nastaveného času vypalování drátu.
- Probíhá čas zbytkového proudění plynu.

## 5.3.10 Běžné svařování MIG/MAG (GMAW non synergic)

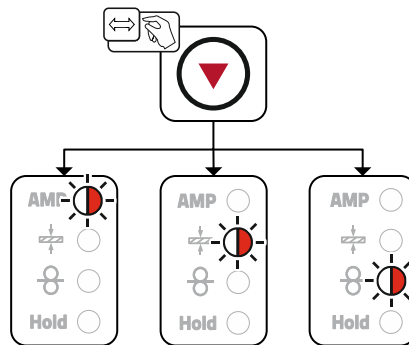
**Změna JOB čísla (svařovacího úkolu) je možná pouze pokud neteče žádný svařovací proud.**

- Při rychlostech drátů nižších než 8 m/min. vyberte úlohu 188 (JOB 188).
- Při rychlostech drátů vyšších než 8 m/min. vyberte úlohu 187 (JOB 187).

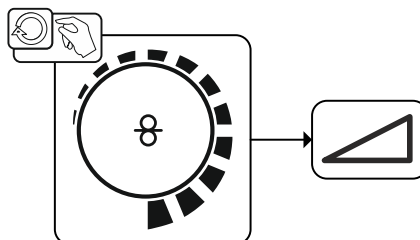


Obrázek 5-40

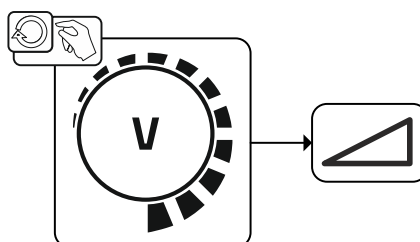
### 5.3.10.1 Nastavení pracovního bodu (svařovací výkon)



Obrázek 5-41



Obrázek 5-42



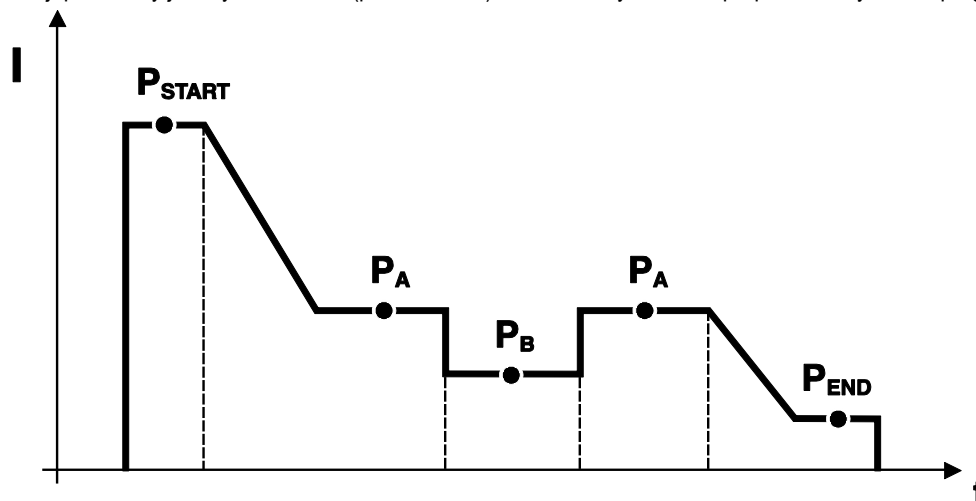
Obrázek 5-43

## 5.3.11 Průběh programu MIG/MAG (režim "Programové kroky")

Určité materiály jako např. hliník vyžadují speciální funkce, aby mohly být bezpečně a v co nejvyšší kvalitě svařovány. K tomu se používá 4 doby speciální druh provozu s následujícími programy:

- Spouštěcí program  $P_{START}$  (redukce studených spojů na počátku svaru)
- Hlavní program  $P_A$  (dlouhodobé svařování)
- Redukovaný hlavní program  $P_B$  (cílevědomé snížení tepla)
- Závěrný program  $P_{END}$  (minimalizace koncových kráterů v důsledku cílevědomého snížení tepla)

Programy obsahují parametry jako rychlost drátu (pracovní bod), změnu délky oblouku, přepínací doby, trvání programu atd.



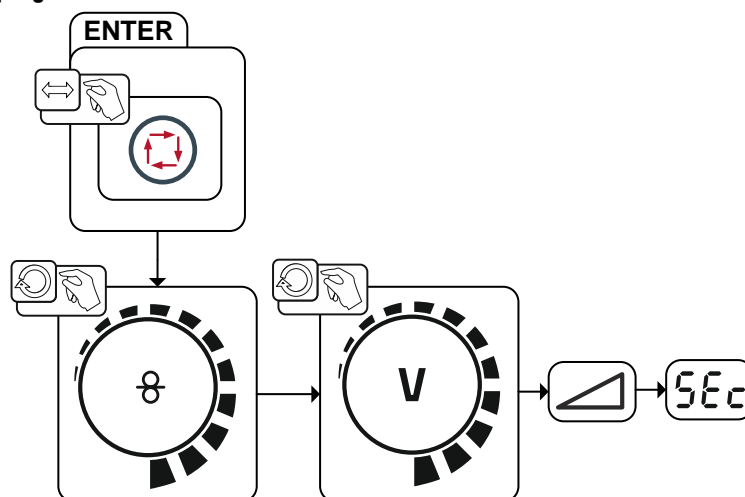
Obrázek 5-44

V každém úkolu lze pro spouštěcí, redukovaný hlavní a závěrný program samostatně stanovit, zda se má přepnout na impulsní metodu.

Tyto vlastnosti se ukládají ve svářečce společně s úkolem. Proto jsou z výroby ve všech forceArc úkolech impulsní metody během závěrného programu aktivní.

**Aktivace nebo nastavení funkce > viz kapitola 5.3.16.**

### 5.3.11.1 Výběr parametrů běhu programu

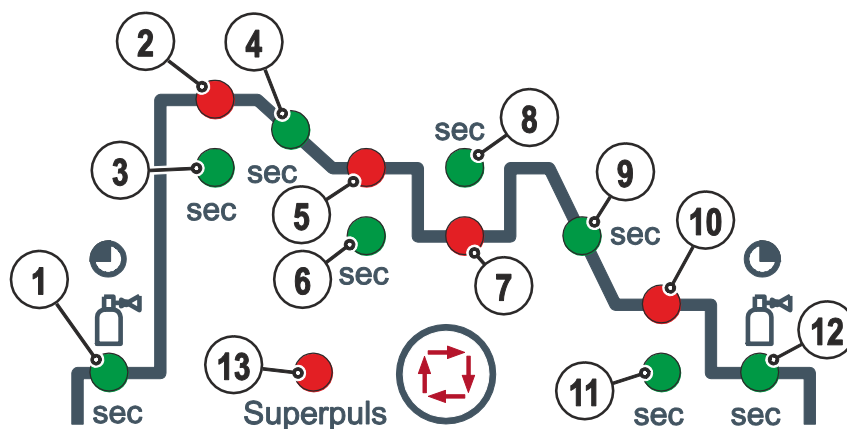


Obrázek 5-45



**5.3.11.2 Přehled parametrů MIG/MAG**

$P_{START}$ ,  $P_B$  a  $P_{END}$  jsou z výroby relativní programy. Jsou procentuálně závislé na hodnotě posuvu drátu hlavního programu  $P_A$ . Tyto programy můžete podle potřeby nastavit také jako absolutní (viz nastavení zvláštních parametrů P21).

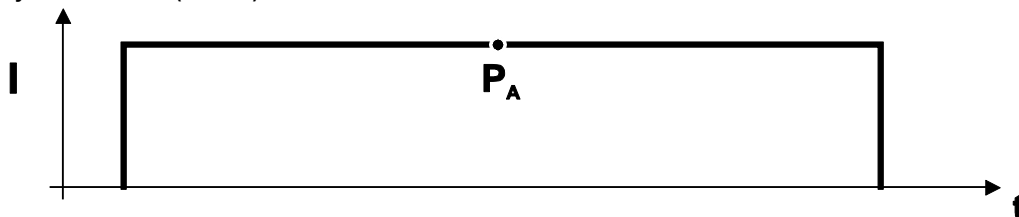


Obrázek 5-46

**Základní parametry**

Pol.	Význam / vysvětlení	Rozsah nastavení
1	Předfuk plynu	0,0s až 20,0s
2	$P_{START}$ Rychlost drátu, relativní Změna délky elektrického oblouku	1% až 200% -9,9V až +9,9V
3	Trvání	0,0s až 20,0s
4	Trvání přepnutí z $P_{START}$ na $P_A$	0,0s až 20,0s
5	$P_A$ Rychlost drátu, relativní Rychlost drátu, absolutní	1% až 200% 0,1 m/min až 40 m/min
6	Trvání (bodový čas a superpuls)	0,01s až 20,0s
7	$P_B$ Rychlost drátu, relativní Změna délky elektrického oblouku, relativní	1% až 200% -9,9V až +9,9V
8	Trvání	0,01s až 20,0s
9	Trvání přepnutí z $P_A$ na $P_{END}$	0,0s až 20s
10	$P_{END}$ Rychlost drátu, relativní Změna délky elektrického oblouku	1% až 200% -9,9V až +9,9V
11	Trvání (superpuls)	0,0s až 20s
12	Doba zbytkového proudění plynu	0,0s až 20s
13	superPuls	zap./vyp.

### 5.3.11.3 Příklad, úchytné svařování (2 dobé)



Obrázek 5-47

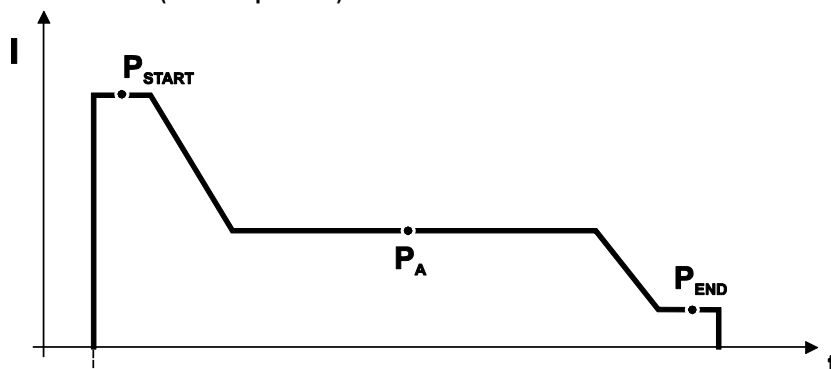
#### Základní parametry

Parametr svařování	Význam / vysvětlení	Rozsah nastavení
GASstr	Předfuk plynu	0,0s až 20,0s
GASend:	Doba zbytkového proudění plynu	0,0s až 20s
RUECK	Délka vypalování drátu	2 až 500

#### Hlavní program "P<sub>A</sub>"

Parametr svařování	Význam / vysvětlení	Rozsah nastavení
	Nastavení rychlosti drátu	

### 5.3.11.4 Příklad, úchytné svařování hliníku (2 dobé speciální)



Obrázek 5-48

#### Základní parametry

Parametr svařování	Význam / vysvětlení	Rozsah nastavení
GASstr	Předfuk plynu	0,0s až 20,0s
GASend:	Doba zbytkového proudění plynu	0,0s až 20,0s
RUECK	Délka vypalování drátu	2 až 500

#### Spouštěcí program "P<sub>START</sub>"

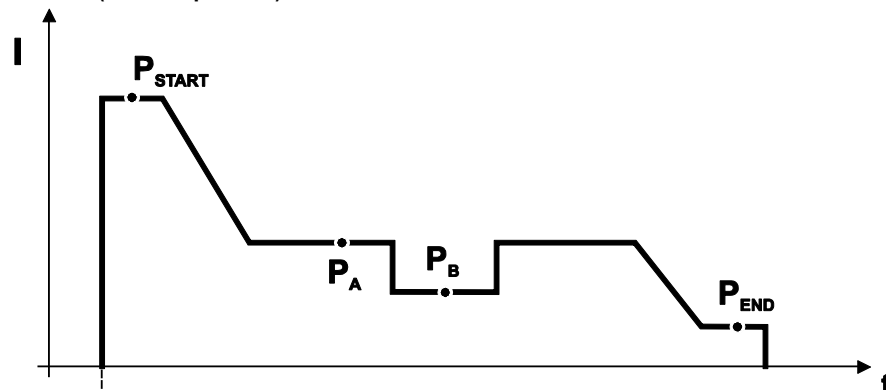
Parametr svařování	Význam / vysvětlení	Rozsah nastavení
DVstart	Rychlost drátu	0% až 200%
Ustart	Změna délky elektrického oblouku	-9,9V až +9,9V
tstart	Trvání	0,0s až 20s

#### Hlavní program "P<sub>A</sub>"

Parametr svařování	Význam / vysvětlení	Rozsah nastavení
	Nastavení rychlosti drátu	

#### Program pro závěrné krátery "P<sub>END</sub>"

Parametr svařování	Význam / vysvětlení	Rozsah nastavení
DVend	Rychlost drátu	0% až 200%
Uend	Změna délky elektrického oblouku	-9,9V až +9,9V
tend	Trvání	0,0s až 20s

**5.3.11.5 Příklad, svařování hliníku (4 dobé speciální)**


Obrázek 5-49

**Základní parametry**

Parametr svařování	Význam / vysvětlení	Rozsah nastavení
GASstr	Předfuk plynu	0,0s až 20,0s
GASend:	Doba zbytkového proudění plynu	0,0s až 20s
RUECK	Délka vypalování drátu	2 až 500

**Spouštěcí program "P<sub>START</sub>"**

Parametr svařování	Význam / vysvětlení	Rozsah nastavení
DVstart	Rychlost drátu	0% až 200%
ustart	Změna délky elektrického oblouku	-9,9V až +9,9V
tstart	Trvání	0,0s až 20s

**Hlavní program "P<sub>A</sub>"**

Parametr svařování	Význam / vysvětlení	Rozsah nastavení
	Nastavení rychlosti drátu	

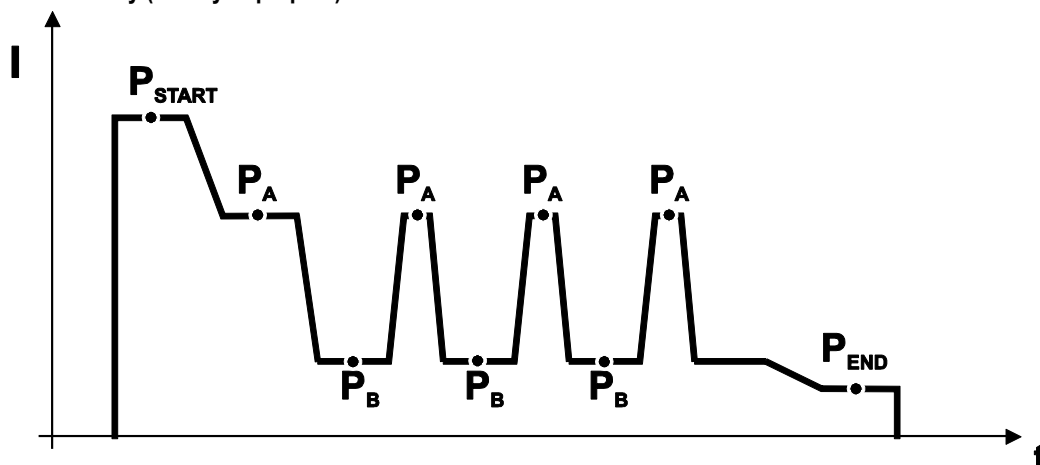
**Redukovaný hlavní program "P<sub>B</sub>"**

Parametr svařování	Význam / vysvětlení	Rozsah nastavení
DV3	Rychlost drátu	0% až 200%
U3	Změna délky elektrického oblouku	-9,9V až +9,9V

**Program pro závěrné krátery "P<sub>END</sub>"**

Parametr svařování	Význam / vysvětlení	Rozsah nastavení
tSend	Trvání přepnutí z P <sub>A</sub> nebo P <sub>B</sub> na P <sub>END</sub>	0,0s až 20s
DVend	Rychlost drátu	0% až 200%
Uend	Změna délky elektrického oblouku	-9,9V až +9,9V
tend	Trvání	0,0s až 20s

## 5.3.11.6 Příklad, viditelné svary (4 dobý superpuls)



Obrázek 5-50

### Základní parametry

Parametr svařování	Význam / vysvětlení	Rozsah nastavení
GASstr	Předfuk plynu	0,0s až 20,0s
GASend:	Doba zbytkového proudění plynu	0,0s až 20,0s
RUECK	Délka vypalování drátu	2 až 500

### Spouštěcí program "P<sub>START</sub>"

Parametr svařování	Význam / vysvětlení	Rozsah nastavení
DVstart	Rychlost drátu	0% až 200%
ustart	Změna délky elektrického oblouku	-9,9V až +9,9V
tstart	Trvání	0,0s až 20s

### Hlavní program "P<sub>A</sub>"

Parametr svařování	Význam / vysvětlení	Rozsah nastavení
tS1	Trvání přepnutí z P <sub>START</sub> na P <sub>A</sub>	0,0s až 20s
DV3	Nastavení rychlosti drátu	0% až 200%
t2	Trvání	0,1s až 20s
tS3	Trvání přepnutí z P <sub>B</sub> na P <sub>A</sub>	0,0s až 20s

### Redukovaný hlavní program "P<sub>B</sub>"

Parametr svařování	Význam / vysvětlení	Rozsah nastavení
tS2	Trvání přepnutí z P <sub>A</sub> na P <sub>B</sub>	0,0s až 20s
DV3	Rychlost drátu	0% až 200%
U3	Změna délky elektrického oblouku	-9,9V až +9,9V
t3	Trvání	0,1s až 20s

### Program pro závěrné krátery "P<sub>END</sub>"

Parametr svařování	Význam / vysvětlení	Rozsah nastavení
tSend	Trvání přepnutí z P <sub>A</sub> nebo P <sub>B</sub> na P <sub>END</sub>	0,0s až 20s
DVend	Rychlost drátu	0% až 200%
Uend	Změna délky elektrického oblouku	-9,9V až +9,9V
tend	Trvání	0,0s až 20s

**5.3.12 Režim Hlavní program A**

Různé úlohy nebo pozice svařování na obrobku vyžadují různé svařovací výkony (pracovní body) resp. svařovací programy. V každém ze 16 programů jsou uloženy následující parametry:

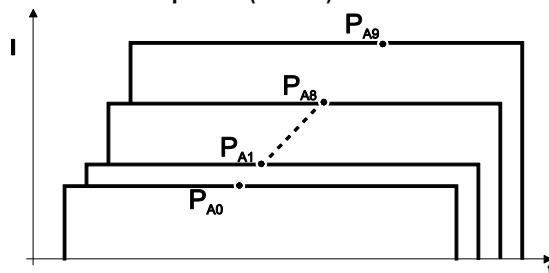
- Druh provozu
- Druh svařování
- superPuls (ZAP./VYP.)
- Rychlost posuvu drátu (DV2)
- Změna napětí (U2)
- Dynamika (DYN2)

Pomocí následujících součástí může uživatel měnit parametry svařování hlavních programů.

	Přepínání programů	Přepínání úkolů	Program	Provozní režim	Metoda svařování	Superpuls	Rychlost drátu	Úprava napětí	Dynamika
<b>M3.71</b> Řízení posuvu drátu	ano		P0 P1...15	ano					
<b>R20</b> Dálkový ovladač	ano	ne	P0 P1...9	ne			ano ano <sup>1)</sup>	ne	
<b>R40</b> Dálkový ovladač	ano	ne	P0	ne	ano	ano ne		ne	
<b>R50</b> Dálkový ovladač	ano	ne	P0 P1...15	ano					
<b>PC 300.NET</b> Software	ne		P0 P1...15	ano			ne		
<b>Up / Down</b> Svařovací hořák	ano	ne	P0 P1...9	ne			ano ne	ne	
<b>2 Up / Down</b> Svařovací hořák	ano	ne	P0 P1...15	ne			ano ne	ne	
<b>PC 1</b> Svařovací hořák	ano	ne	P0 P1...15	ne			ano ne	ne	
<b>PC 2</b> Svařovací hořák	ano		P0 P1...15	ne			ano ne	ne	

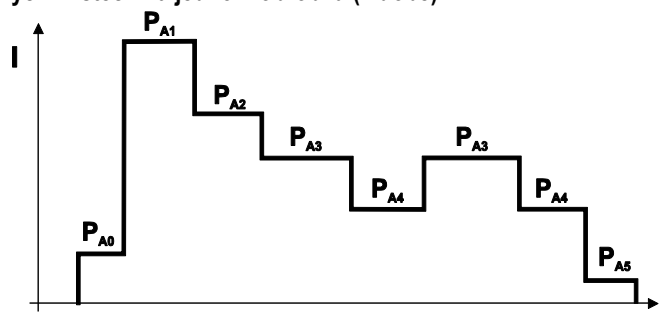
1) V korekčním režimu viz zvláštní parametr „P7 - korekční režim, nastavení mezních hodnot“

Příklad 1: Svařování obrobků s různou tloušťkou plechu (2 době)



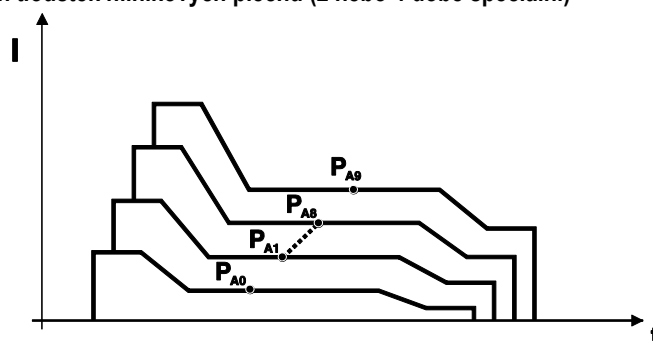
Obrázek 5-51

Příklad 2: Svařování na různých místech na jednom obrobku (4 době)



Obrázek 5-52

Příklad 3: Svařování různých tlouštěk hliníkových plechů (2 nebo 4 době speciální)



Obrázek 5-53



Lze definovat až 16 programů ( $P_{A0}$  až  $P_{A15}$ ).

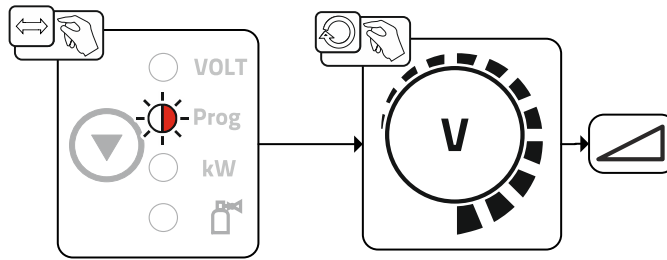
V každém programu lze napevno uložit pracovní bod (rychlost drátu, změnu délky elektrického oblouku, dynamiku / účinek tlumivky).

Výjimkou je program  $P_0$ : Nastavení pracovního bodu se zde provádí manuálně.

Změny parametrů svařování se ukládají okamžitě do paměti!

### 5.3.12.1 Volba parametrů (Program A)


 **Změny parametrů svařování lze provádět pouze pokud je klíčový přepínač v poloze "1".**



Obrázek 5-54


Zvolit číslo programu.

### 5.3.13 Nucené vypnutí MIG/MAG

-  **Svářecí přístroj ukončí zapalování resp. svařování v případě**
- chyby zapalování (po dobu 5 s po signálu ke spuštění neteče svařovací proud).
  - přerušení svařovacího oblouku (přerušení svařovacího oblouku po déle než 5 s).

## 5.3.14 Standardní hořák MIG/MAG

Tlačítko na svařovacím hořáku MIG slouží zásadně k zapínání a vypínání svařování.

Obslužné prvky	Funkce
 Tlačítko hořáku	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zahájení / ukončení svařování</li> </ul>

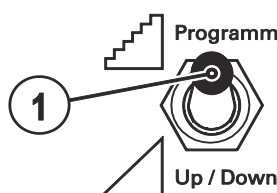
Kromě toho jsou v závislosti na typu přístroje a konfiguraci řízení možné další funkce klepnutím na tlačítko hořáku > viz kapitola 5.10:

- Přepínání mezi svařovacími programy (P8).
- Volba programu před začátkem svařování (P17).
- Přepínání mezi impulsním a standardním svařováním při 4taktním speciálním provozu.
- Přepínání mezi zařízeními pro posuv drátu při dvojitém provozu (P10).




## 5.3.15 MIG/MAG Speciální hořáky

Popisy funkcí a další pokyny jsou uvedeny v provozním návodu příslušného svařovacího hořáku!

### 5.3.15.1 Programový provoz / Provoz Up/Down



Obrázek 5-55

Pol.	Symbol	Popis
1		<p><b>Přepínač funkce svařovacího hořáku (je třeba speciální svařovací hořák)</b></p> <p> ..... Přepnutí programů nebo úkolů (JOBS)</p> <p> ..... Plynulé nastavení svařovacího výkonu</p>

### 5.3.15.2 Přepínání mezi Push/Pull a vloženým pohonem

#### VÝSTRAHA



**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)!



#### Zkouška!

**Před opětovným uvedením do provozu musí být bezpodmínečně provedena "inspekce a zkouška za provozu" podle IEC / DIN 60974-4 "Zařízení pro obloukové svařování - inspekce a zkoušky za provozu"!**

- **Podrobné informace viz standardní návod k obsluze svářečky.**

Zástrčky svařovacího proudu se nachází přímo na základní desce M3.7x.

Zástrčka svařovacího proudu	Funkce
na X24	Provoz se svařovacím hořákem Push/Pull (z výroby)
na X23	Provoz se spřaženým pohonem



### 5.3.16 Nabídka Expert (MIG/MAG)

V expertním menu jsou uloženy funkce a parametry, které buď nelze přímo nastavit v ovládání přístroje nebo jejich pravidelné nastavování není potřebné.

#### 5.3.16.1 Výběr



**ENTER** (otevření nabídky)

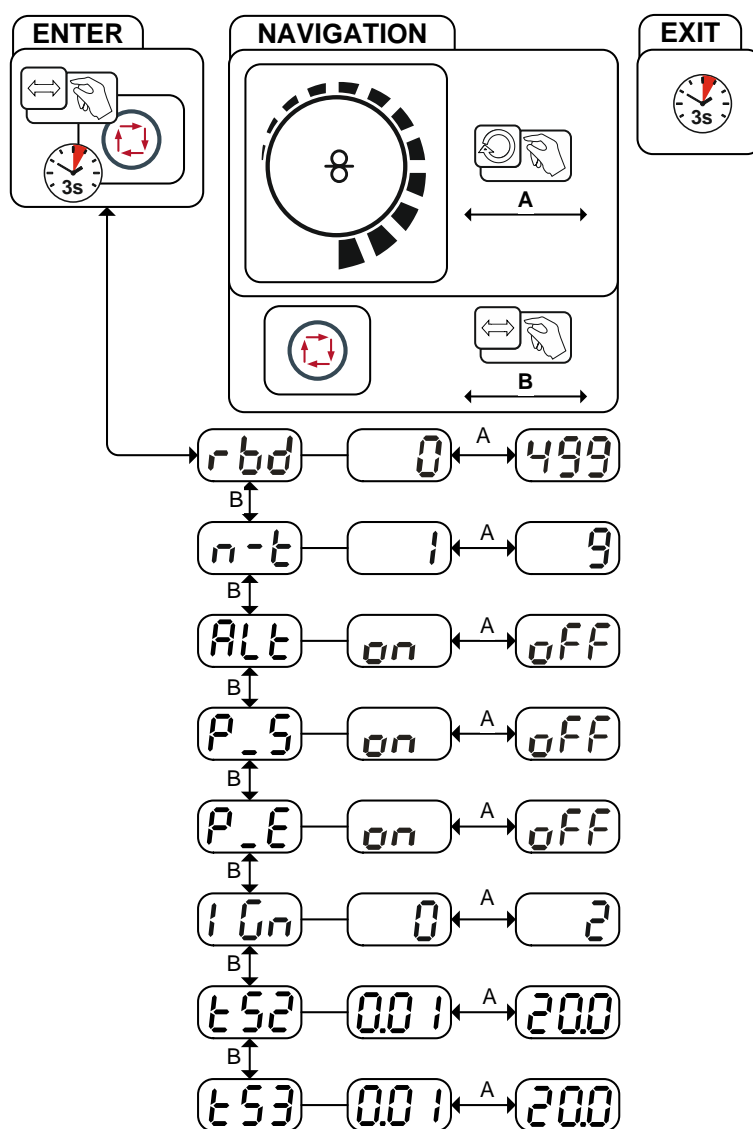
- Stiskněte tlačítko „svařovací parametry“ a podržte je na 3 s.

**NAVIGATION** (navigace v nabídkách)

















- Parametry vybíráte stisknutím tlačítka „svařovací parametry“.
- Nastavení nebo změna parametrů otáčením přepínače „nastavení svařovacích parametrů“.

**EXIT** (zavření nabídky)

- Po uplynutí 3 s se přístroj samočinně přepne do pohotovostního režimu.

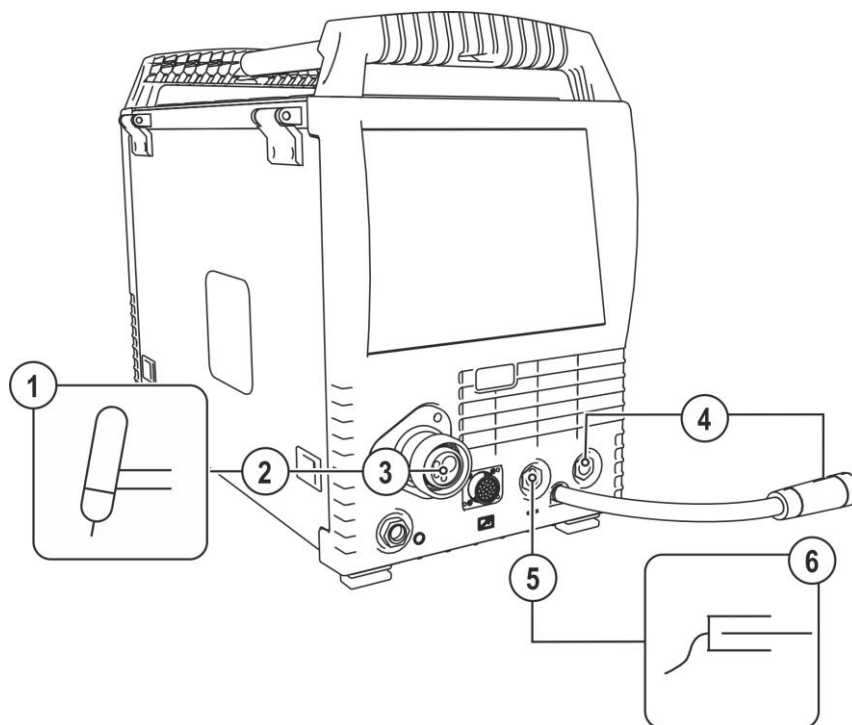


Obrázek 5-56




Indikace	Nastavení / Volba
	<p><b>Korekce dohoření drátu</b></p> <p>Pokud nastavíte příliš velkou hodnotu, vytvoří se na drátové elektrodě příliš velká kulička (pozdější horší zapálení) nebo se drátová elektroda připálí k proudové trysce. V případě nastavení příliš nízké hodnoty se drátová elektroda připálí v tavné lázni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zvýšení hodnoty &gt; větší část dohořeného drátu</li> <li>• Snížení hodnoty &gt; menší část dohořeného drátu</li> </ul>
	<p><b>Nastavení omezení programu v závislosti na úloze (JOB)/takt n</b></p> <p>S omezením programu v závislosti na úloze (JOB) můžete ve vybrané úloze omezit počet vybíraných programů na (2 až 9). Tato možnost nastavení může být provedena pro každou úlohu individuálně. Navíc existuje (z postupného vývoje) také možnost "obecného omezení programu". Ta je nastavena pomocí zvláštního parametru P4 a platí pro všechny úlohy, u kterých není nastaveno žádné omezení programu v závislosti na úloze (viz popis zvláštních parametrů).</p> <p>Kromě toho existuje možnost režimu "Zvláštní 4taktní speciál (takt n)", pokud nastavíte zvláštní parametr 8 na hodnotu 2. V tomto případě (je aktivováno přepnutí programu v závislosti na úloze a jsou nastaveny parametry 8=2 a 4taktní speciál) můžete klepnutím na tlačítko hořáku v hlavním programu přepnout na další program (viz popis zvláštních parametrů).</p> <p>1----- Žádné omezení programu v závislosti na úloze 2-9----- omezení programu v závislosti na úloze na max. počet vybíraných programů</p>
	<b>Výhradně u varianty přístroje s metodou svařování impulzním obloukem.</b>
	<p><b>Změna druhu svařování (přepínání metod)</b></p> <p>Pokud je funkce aktivní, dojde k přepnutí svařování mezi režimem svařování standardním svařovacím obloukem a impulzním svařovacím obloukem. Přepínání je provedeno klepnutím na tlačítko hořáku (4takt speciální) nebo pomocí aktivované funkce Superpuls (přepínání programů P<sub>A</sub> a P<sub>B</sub>).</p> <p>----- funkce zapnuta ----- funkce vypnuta</p>
	<p><b>Metoda svařování impulsním obloukem (program P<sub>START</sub>)</b></p> <p>Metodu svařování impulsním obloukem můžete aktivovat ve spouštěcím programu (P<sub>START</sub>) v režimech 2takt speciál a 4takt speciál.</p> <p>----- funkce zapnuta ----- funkce vypnuta</p>
	<p><b>Metoda svařování impulsním obloukem (program P<sub>END</sub>)</b></p> <p>Metodu svařování impulsním obloukem můžete aktivovat v závěrném programu (P<sub>END</sub>) v režimech 2takt speciál a 4takt speciál.</p> <p>----- funkce zapnuta ----- funkce vypnuta</p>
	<b>Výhradně u varianty přístroje s metodou svařování impulzním obloukem.</b>
	<p><b>Způsob zapalování (MIG/MAG)</b></p> <p>Použití: Zapalování bez rozstříku např. u materiálů hliník a chrom/nikl.</p> <p>0 = ----- konvenční zapalování svařovacího oblouku 1 = ----- zapalování svařovacího oblouku se stažením drátu pro aplikace Push/Pull 2 = ----- zapalování svařovacího oblouku se stažením drátu, ne pro aplikace Push/Pull</p>
	<b>Doba zvýšení (hlavní proud na doběhový proud)</b>
	<b>Doba zvýšení (doběhový proud na hlavní proud)</b>

## 5.4 TIG svařování

### 5.4.1 Připojení svařovacího hořáku a směřování obrobku



Obrázek 5-57

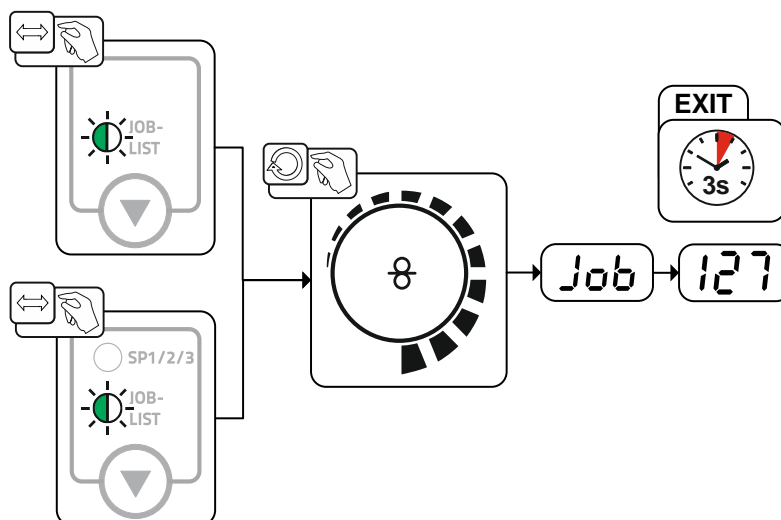
Pol.	Symbol	Popis
1		Svařovací hořák
2		Svazek hadic svařovacího hořáku
3		Přípojka svařovacího hořáku (centrální přípojka Euro nebo Dinse) Integrované kontakty pro svařovací proud, ochranný plyn a hořák
4		<b>Kabel pro svařovací proud, volba polarity</b> Svařovací proud k centrálnímu přípojce/hořáku, umožňuje změnu polarity. • WIG: kabelovou koncovkou, svařovací proud "-"
5		<b>Zásuvka, svařovací proud „+“</b> • Svařování WIG: Připojení obrobku
6		Obrobek nebo obráběný předmět

- Zastrčte centrální zástrčku svařovacího hořáku do centrálního přípoje a obojí sešroubuje přepadovou maticí.
- Zástrčku zemního kabelu zastrčte do přípojné zásuvky svařovacího proudu „+“ a otočením doprava ji zajistěte.
- Svařovací kabel, výběr polarity zapojením do přípojovací zdířky svařovacího proudu - a zajištěním.

Pokud existuje:

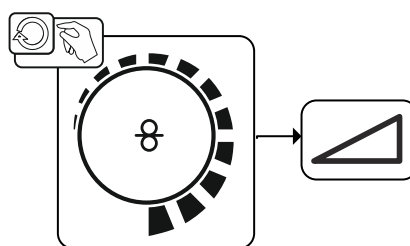
- Zajistěte příjmovou vsuvku hadic na chladicí vodu v odpovídajících potrubních rychlospojkách: zpětný tok, červený, v červené potrubní rychlospojce (zpětný tok chladicího prostředku) a přítok, modrý, v modré potrubní rychlospojce (přítok chladicího prostředku).

## 5.4.2 Volba svařovacího úkolu



Obrázek 5-58

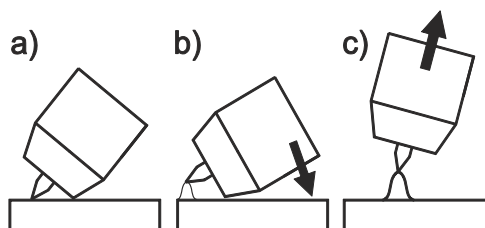
## 5.4.3 Nastavení svařovacího proudu



Obrázek 5-59

## 5.4.4 WIG – Zapálení elektrického oblouku

### 5.4.4.1 Liftarc



Obrázek 5-60

**Elektrický oblouk se zapálí v okamžiku dotyku s obrobkem:**

- Dotkněte se opatrně plynovou tryskou hořáku a špičkou wolframové elektrody obrobku a stiskněte 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.

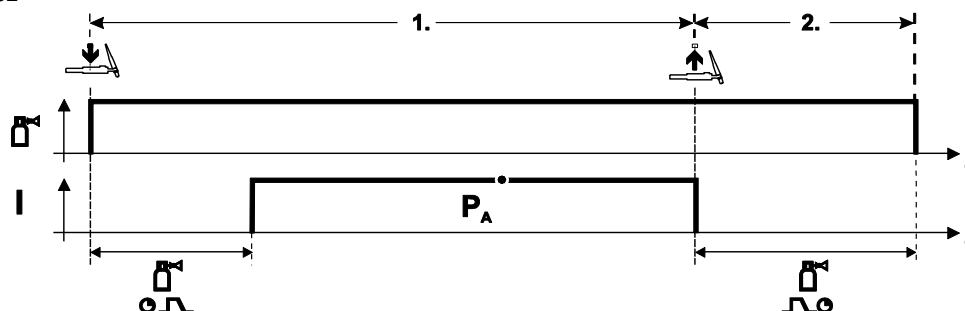
**Ukončení svařování: Uvolněte tlačítko hořáku resp. je podle zvoleného druhu provozu stiskněte a uvolněte.**

## 5.4.5 Funkční sledy / druhy provozu

## 5.4.5.1 Vysvětlení značek a funkcí

Symbol	Význam
	Stisknout tlačítko hořáku
	Tlačítko hořáku pustit
	Na tlačítko hořáku ťuknout (krátké stisknutí a uvolnění)
	Ochranný plyn proudí
I	Svařovací výkon
	Předfuk plynu
	Zbytkové proudění plynu
	2 doby
	2 doby speciální provoz
	4 doby
	4 doby speciální provoz
t	Čas
P <sub>START</sub>	Spouštěcí program
P <sub>A</sub>	Hlavní program
P <sub>B</sub>	Redukovaný hlavní program
P <sub>END</sub>	Závěrný program
tS1	Trvání přepnutí z P <sub>START</sub> na P <sub>A</sub>

## 2-dobý provoz



Obrázek 5-61

### Výběr

- Zvolit 2 dobý druh provozu.

#### 1. cyklus

- Stisknout a přidržet tlačítko hořáku.
- Ochranný plyn proudí (předfuk plynu).

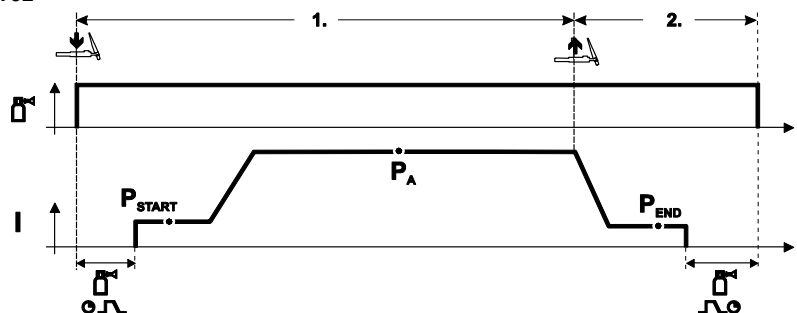
**K zážehu elektrického oblouku dojde pomocí Liftarc.**

- Svařovací proud teče podle předem provedeného nastavení.

#### 2. cyklus

- Pustit tlačítko hořáku.
- Elektrický oblouk zhasne.
- Probíhá čas zbytkového proudění plynu.

## 2-dobý speciální provoz



Obrázek 5-62

### Výběr

- Zvolit 2 dobý speciální druh provozu.

#### 1. cyklus

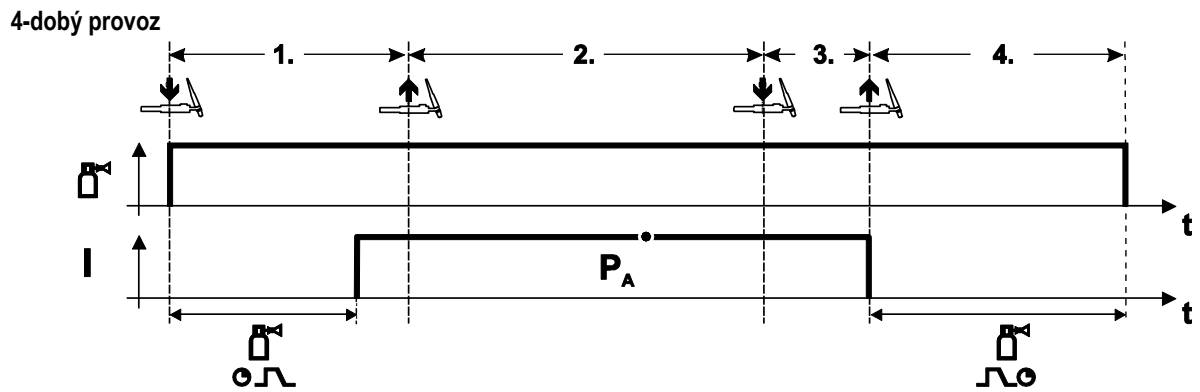
- Stisknout a přidržet tlačítko hořáku
- Ochranný plyn proudí (předfuk plynu)

**K zážehu elektrického oblouku dojde pomocí Liftarc.**

- Svařovací proud teče podle předem provedeného nastavení ve spouštěcím programu "P<sub>START</sub>".
- Po uplynutí doby rozběhového proudu "t<sub>start</sub>" se zvýší rozběhový proud s nastavenou dobou Up-Slope "tS1" na hlavní program "P<sub>A</sub>".

#### 2. cyklus

- Pustit tlačítko hořáku.
- Svařovací proud klesá s dobou Down-Slope "tSe" na závěrný program "P<sub>END</sub>".
- Po uplynutí doby závěrného proudu "tend" zhasne elektrický oblouk.
- Probíhá čas zbytkového proudění plynu.



Obrázek 5-63

### Výběr

- Zvolit 4 dobý  druh provozu.

#### 1. cyklus

- Stisknout a přidržet tlačítko hořáku
- Ochranný plyn proudí (předfuk plynu)

#### K zážehu elektrického oblouku dojde pomocí Liftarc.

- Svařovací proud teče podle předem provedeného nastavení.

#### 2. cyklus

- Tlačítko hořáku pustit (bez účinku)

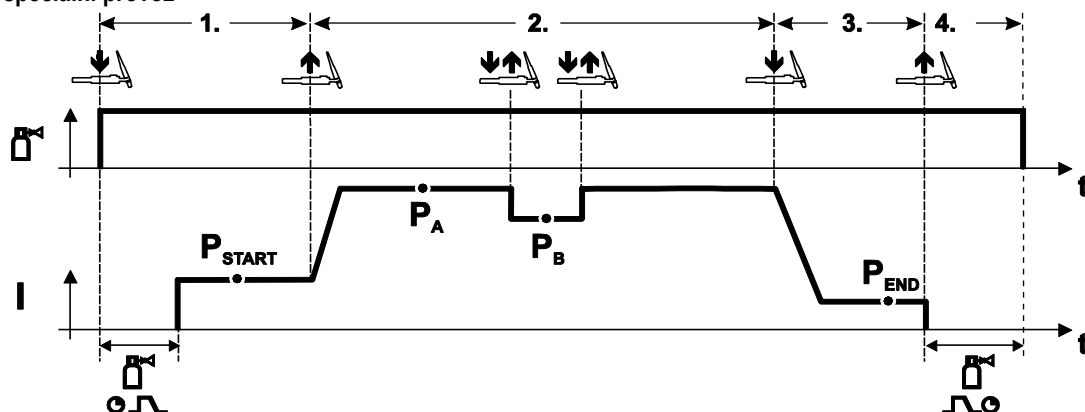
#### 3. cyklus

- Stisknout tlačítko hořáku (bez účinku)

#### 4. cyklus

- Tlačítko hořáku pustit
- Elektrický oblouk zhasne.
- Probíhá čas zbytkového proudění plynu.

## 4-dobý speciální provoz



Obrázek 5-64

### Volba

- Zvolit 4-taktní speciální druh provozu.

#### 1. cyklus

- Stisknout a přidržet tlačítko hořáku
- Ochranný plyn proudí (předfuk plynu)

**K zážehu elektrického oblouku dojde pomocí Liftarc.**

- Svařovací proud teče podle předem provedeného nastavení ve spouštěcím programu "P<sub>START</sub>".

#### 2. cyklus

- Uvolnit tlačítko hořáku
- Přepnutí na hlavní program "P<sub>A</sub>".

**K přepnutí na hlavní program P<sub>A</sub> nedoje dříve než po uplynutí nastaveného času t<sub>START</sub> resp. nejpozději při uvolnění tlačítka hořáku.**

**Klepnutím na tlačítko lze přepnout na redukováný hlavní program "P<sub>B</sub>". Opětovným klepnutím na tlačítko se přepíná zpět na hlavní program P<sub>A</sub>.**

#### 3. cyklus

- Stisknout tlačítko hořáku.
- Přepnutí na závěrný program P<sub>END</sub>.

#### 4. cyklus

- Uvolnit tlačítko hořáku
- Elektrický oblouk zhasne.
- Probíhá čas zbytkového proudění plynu.

## 5.4.6 WIG – Nucené vypnutí

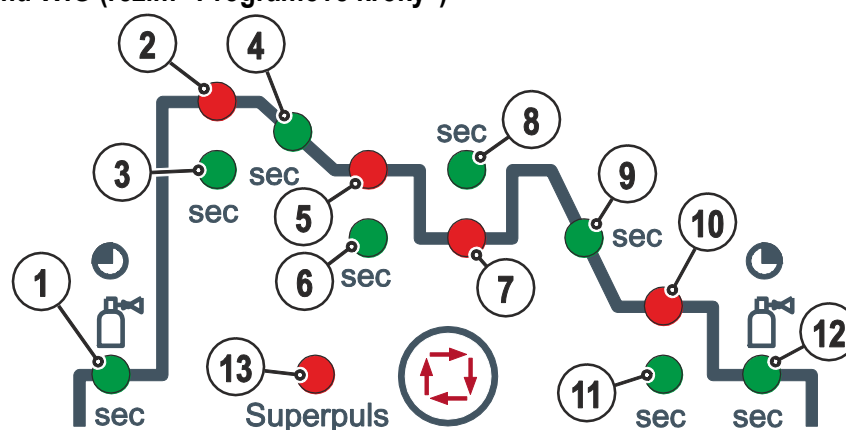


**Svářecí přístroj ukončí zapalování resp. svařování v případě**

- chyby zapalování (po dobu 5 s po signálu ke spuštění neteče svařovací proud).
- přerušení svařovacího oblouku (přerušení svařovacího oblouku po déle než 5 s).



## 5.4.7 Průběh programu WIG (režim "Programové kroky")



Obrázek 5-65

## Základní parametry

Pol.	Význam / vysvětlení	Rozsah nastavení
1	Doba předfuku plynu	0 s až 0,9 s
2	$P_{START}$ Startovací proud	0 % až 200 %
3	Trvání (startovací program)	0 s až 20 s
4	Trvání změny z $P_{START}$ na $P_A$	0 s až 20 s
5	$P_A$ (hlavní program) Svařovací proud, absolutní	5 A až 550 A
6	Trvání ( $P_A$ )	0,01 s až 20,0 s
7	$P_B$ (redukovaný hlavní program) Svařovací proud	1 % až 100 %
8	Trvání (redukovaný hlavní program)	0,01 s až 20,0 s
9	Trvání změny z $P_A$ na $P_{END}$	0 s až 20 s
10	$P_{END}$ (koncový program) Svařovací proud	1 % až 100 %
11	Trvání (koncový program)	0 s až 20 s
12	Doba dofuku plynu	0 s až 20 s
13	superPuls	zap. / vyp.

$P_{START}$ ,  $P_B$ , a  $P_{END}$  jsou relativní programy, jejichž nastavení svařovacího proudu procentuálně závisí na všeobecném nastavení svařovacího proudu.

## 5.5 Ruční svařování elektrodou

### ⚠ POZOR

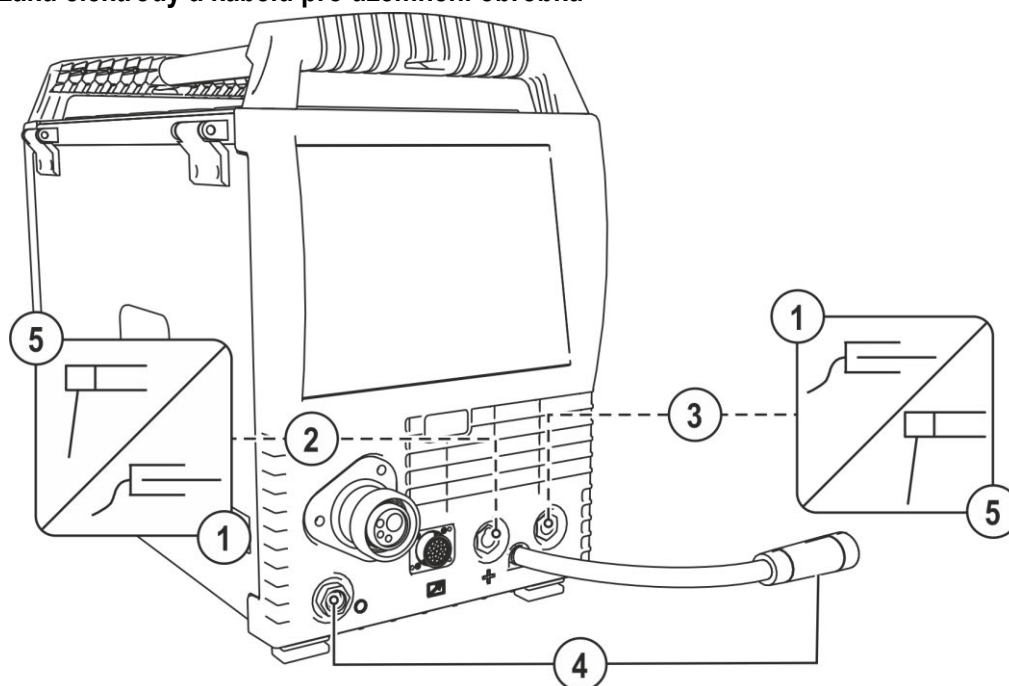


**Nebezpečí skřípnutí a popálení!**

**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!

### 5.5.1 Přípoj držáku elektrody a kabelu pro uzemnění obrobku



Obrázek 5-66

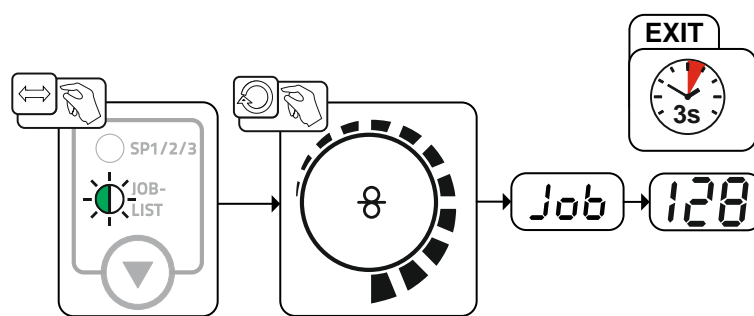
Pol.	Symbol	Popis
1		Obrobek nebo obráběný předmět
2		Zásuvka, svařovací proud „+“ • Ruční svařování elektrodou: Připojení obrobku
3		Zásuvka, svařovací proud „-“ • Ruční svařování elektrodou: Připojení držáku elektrody
4		Parkovací zásuvka, zástrčka pro volbu polarit Upevnění zástrčky pro volbu polarit při ručním svařování elektrodou nebo při transportu.
5		Držák elektrod

- Kabelovou zástrčku držáku elektrody vložte do přípojovací zdičky buď svařovací proud „+“ nebo „-“ a zajistěte otočením doprava.
- Kabelovou zástrčku držáku elektrody vložte do přípojovací zdičky buď svařovací proud „+“ nebo „-“ a zajistěte otočením doprava.
- Zástrčku pro volbu polarit zastrčte do parkovací zásuvky a otočením doprava ji aretujte.



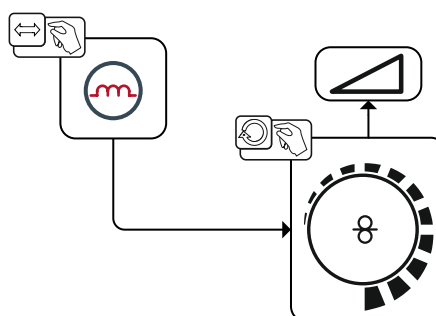
**Polarita se řídí dle údaje výrobce elektrod na obalu.**

## 5.5.2 Volba svařovacího úkolu



Obrázek 5-67

## 5.5.3 Arcforce

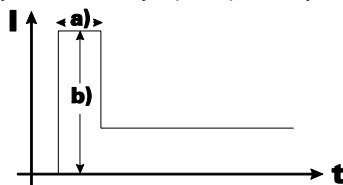


Obrázek 5-68

## 5.5.4 Horký start

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

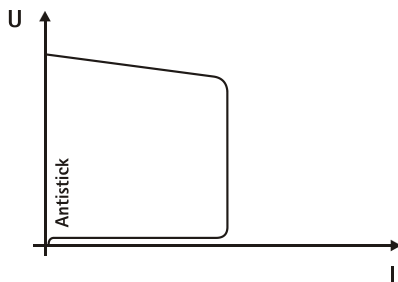
- a) = Čas horkého startu
- b) = Proud horkého startu
- I = Svařovací proud
- t = Čas



Obrázek 5-69

Nastavení parametrů horkého startu > viz kapitola 5.5.6

## 5.5.5 Antistick

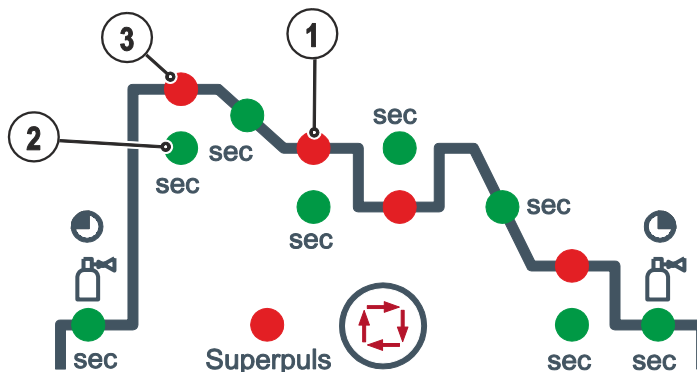


**Antistick zabraňuje vychladnutí elektrody.**

Pokud by se elektroda měla i přes Arcforce zařízení připékat, 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!

Obrázek 5-70

## 5.5.6 Přehled parametrů



Obrázek 5-71

### Základní parametry

Pol.	Význam/vysvětlení	Rozsah nastavení
1	Svařovací proud	5 A do maximálního svařovacího proudu
2	Doba horkého startu	0 až 20 s
3	Proud horkého startu	0 až 200 %



**Proud horkého startu je procentuálně závislý na zvoleném svařovacím proudu.**

## 5.6 Dálkový ovladač



*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.*



*Dálkové ovladače jsou provozovány podle provedení přes 19-pólovou přípojnou zásuvku dálkového ovladače (analogovou) nebo 7-pólovou přípojnou zásuvku dálkového ovladače (digitální).*

## 5.7 Rozhraní pro automatizaci

### VÝSTRAHA



**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)!**



*Poškození přístroje v důsledku neodborného připojení!*

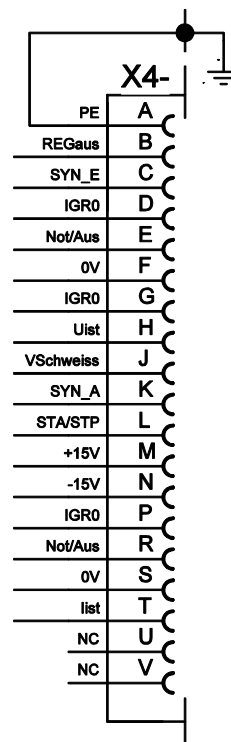
*Nevhodné řídicí kabely nebo chybná obsazení vstupních a výstupních signálů mohou způsobit poškození přístroje.*

- *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).*

## 5.7.1 Automatizační rozhraní

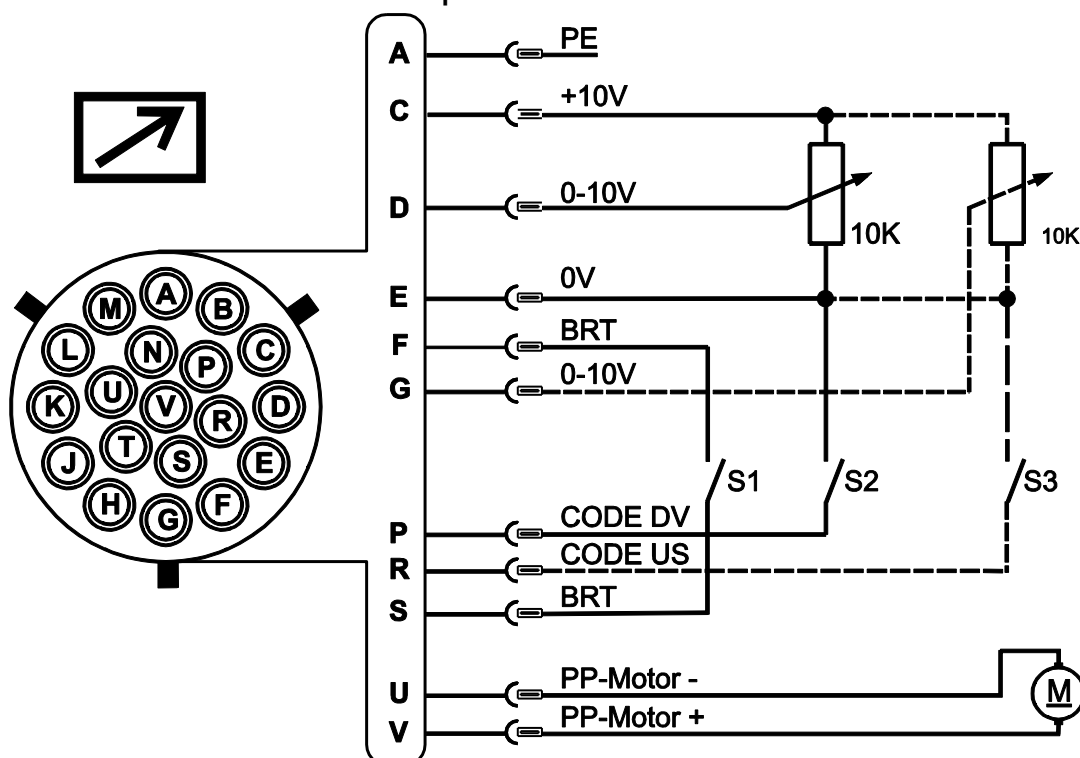
Tato součást příslušenství může být dodatečně vybavena > viz kapitola 9.

Vývod	Vstup / výstup	Označení	Zobrazení
A	Výstup	PE	Připojení kabelového stínění
D	Výstup (open collector)	IGRO	Signál tekoucího proudu I>0 (maximální zatížení 20 mA / 15 V) 0 V = svařovací proud teče
E + R	Vstup	Not/Aus	NOUZOVÉ VYPÍNÁNÍ k nadřazenému odpojení proudového zdroje. Aby bylo možno této funkce využít, musí být ve svářečce na základní desce M320/1 vytažen můstek 1! Kontakt otevřen = Svařovací proud odpojen
F	Výstup	0V	Referenční potenciál
G/P	Výstup	I>0	Proudový reléový kontakt k uživateli, bez potenciálu (max. ± 15 V / 100 mA)
H	Výstup	Uskut.	Svařovací napětí, měřené proti vývodu F, 0-10 V (0 V = 0 V; 10 V = 100 V)
L	Vstup	Str/Stp	Start = 15 V / Stop = 0 V <sup>1)</sup>
M	Výstup	+15 V	Napájecí napětí (max. 75 mA)
N	Výstup	-15 V	Napájecí napětí (max. 25 mA)
S	Výstup	0 V	Referenční potenciál
T	Výstup	Iskut	Svařovací napětí, měřené proti vývodu F, 0-10V (0V = 0A, 10V = 1000A)



<sup>1)</sup> Druh provozu je určován zařízením pro posuv drátu (funkce start/stop odpovídá stisknutí tlačítka hořáku a používá se jí např. u mechanizovaných aplikací).

## 5.7.2 Připojovací zdírka dálkového ovladače 19pólová



Obrázek 5-72

Kolík	Tvar signálu	Název
A	Výstup	Přípojka pro kabelové stínění PE
C	Výstup	Referenční napětí pro potenciometr 10 V (max. 10 mA)
D	Vstup	Předvolba řídicího napětí (0 V - 10 V) - rychlost drátu
E	Výstup	Referenční potenciál (0V)
F/S	Vstup	Svařovací výkon start/stop (S1)
G	Vstup	Předvolba řídicího napětí (0 V - 10 V) - korekce délky elektrického oblouku
P	Vstup	Aktivace předvolby řídicího napětí pro rychlost drátu (S2) K aktivaci signál na referenční potenciál 0 V (kolík E)
R	Vstup	Aktivace předvolby řídicího signálu pro korekci délky elektrického oblouku (S3) K aktivaci signál na referenční potenciál 0 V (kolík E)
U/V	Výstup	Napájecí napětí svařovacího hořáku push/pull

## 5.7.3 Rozhraní robota RINT X12

Standardní digitální rozhraní pro automatizované aplikace (volitelné, dodatečně vybavení přístroje nebo externě zajištěno zákazníkem)

### Funkce a signály:

- Digitální vstupy: Start/Stop, výběr provozního režimu, svářecí úlohy a programu, zavedení drátu, testování plynu
- Analogové vstupy: Řídicí napětí např. pro svařovací výkon, svařovací proud apod.
- Reléové výstupy: Signál procesu, připravenost ke svařování, souhrnná chyba zařízení apod.

## 5.7.4 Rozhraní průmyslové sběrnice BUSINT X11

Řešení pohodlné integrace v automatizované výrobě například se

- sítě Profinet / Profibus
- sítě EnthernetIP / DeviceNet
- sítě EtherCAT
- atd.

## 5.8 PC-rozhraní



***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.***



***Poškození přístroje, popř. poruchy v důsledku neodborného připojení k PC!***

***Nepoužívání interface SECINT X10USB vede k poškození přístroje, popř. k poruchám přenosu signálu. Vysokofrekvenčními zapalovacími impulzy může být zničeno PC.***

- ***Mezi PC a svářecím přístrojem musí být připojen interface SECINT X10USB!***
- ***Připojení smí být provedeno výhradně pomocí kabelů, které jsou součástí dodávky (nepoužívejte žádné prodlužovací kabely)!***

### Svařovací parametry programové vybavení PC 300

Všechny parametry vytvářet pohodlně na počítači a přenášet je jednoduše k jedné nebo více svářečkám (příslušenství, sada sestávající z programového vybavení, rozhraní, spojovacích vedení)

### Programové vybavení pro dokumentaci dat svařování Q-DOC 9000

(Příslušenství: Sada sestávající z programového vybavení, rozhraní, spojovacích vedení)

Ideální nástroj k dokumentaci svařovacích dat jako např.: svařovacího napětí a proudu, rychlosti drátu, motorového proudu.

### Systém WELDQAS pro monitorování a dokumentaci dat svařování

Síťový systém monitorování a dokumentace dat svařování pro digitální svářečky.

### Svařovací parametry programové vybavení PC 300

Všechny parametry vytvářet pohodlně na počítači a přenášet je jednoduše k jedné nebo více svářečkám (příslušenství, sada sestávající z programového vybavení, rozhraní, spojovacích vedení)

### Programové vybavení pro dokumentaci dat svařování Q-DOC 9000

(Příslušenství: Sada sestávající z programového vybavení, rozhraní, spojovacích vedení)

Ideální nástroj k dokumentaci svařovacích dat jako např.: svařovacího napětí a proudu, rychlosti drátu, motorového proudu.

### Systém WELDQAS pro monitorování a dokumentaci dat svařování

Síťový systém monitorování a dokumentace dat svařování pro digitální svářečky.



## 5.9 Řízení přístupu

 **Uzamykatelný přepínač je dostupný výhradně u přístrojů, které jsou z výroby vybaveny příslušenstvím "OW KL XX5".**

K zabezpečení proti neoprávněné nebo neúmyslné změně parametrů svařování lze na přístroji pomocí klíčového spínače zablokovat zadávací úroveň řízení.

Je-li klíč v poloze 1, lze veškeré funkce a parametry neomezeně nastavovat.

Je-li klíč v poloze 0, nelze měnit následující funkce resp. parametry:

- Beze změny nastavení pracovního bodu (svařovací výkon) v programech 1-15.
- Beze změny metody svařování, režim v programech 1-15.
- Parametry svařování je možné během činnosti řídicí jednotky zobrazovat, nelze je ale měnit.
- Nelze přepínat svařovací úlohy (je dostupný režim blokování svařovacích úloh Block-JOB P16).
- Beze změn zvláštních parametrů (mimo P10) - nutný restart.

## 5.10 Zvláštní parametry (rozšířená nastavení)

Zvláštní parametry (P1 až Pn) jsou používány k vlastní uživatelské konfiguraci funkcí přístroje. Uživatel tak získává značnou míru flexibility k optimalizaci svých potřeb.

Tato nastavení nejsou provedena bezprostředně na řídicí jednotce přístroje, protože zpravidla není nutné pravidelné nastavování parametrů. Počet vybíraných zvláštních parametrů se může odlišovat od řídicích jednotek používaných ve svařovacích systémech (viz příslušná standardní provozní nastavení). Zvláštní parametry můžete podle potřeby opět resetovat do výrobního nastavení > viz kapitola 5.10.1.1.

## 5.10.1 Výběr, změna a ukládání parametru



**ENTER** (otevření nabídky)

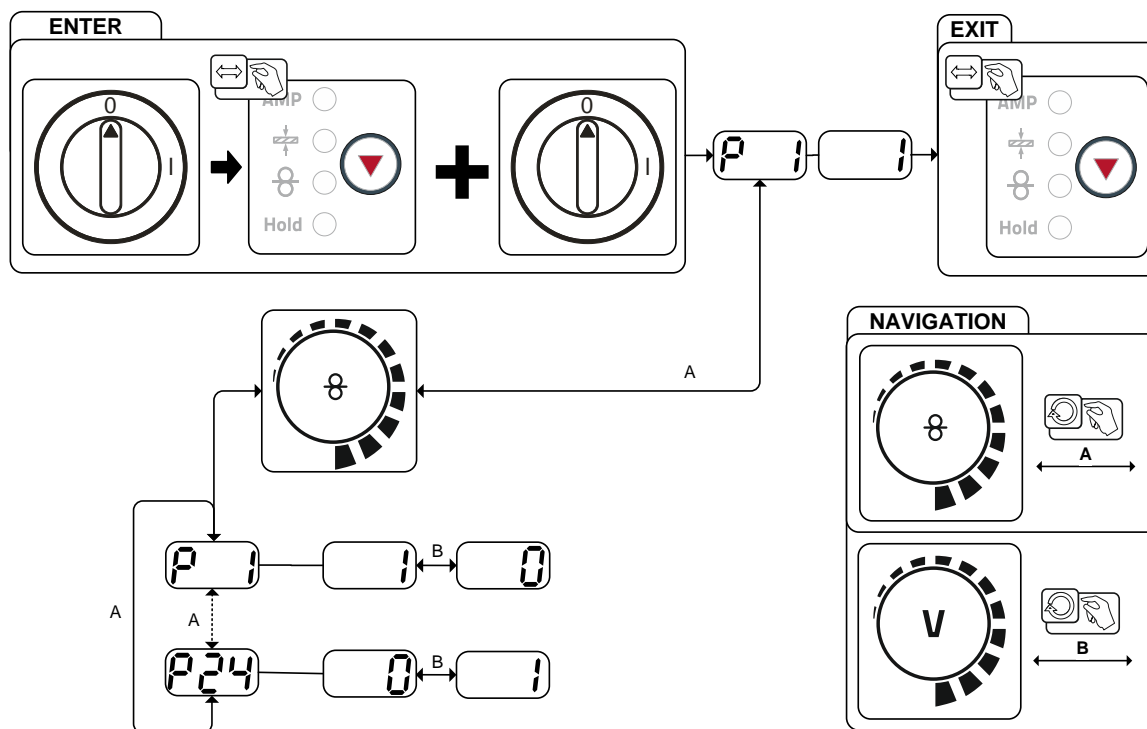
- Vypněte přístroj hlavním vypínačem
- Stiskněte a podržte tlačítko „Výběr parametrů vlevo“ a současně přístroj opět zapněte.

**NAVIGATION** (navigace v nabídkách)

- Parametry můžete vybírat otáčením otočného přepínače „Nastavení svařovacích parametrů“.
- Nastavení nebo změna parametrů otáčením otočného přepínače „Korekce délky elektrického oblouku/výběr svařovacího programu“.

**EXIT** (zavření nabídky)

- Stiskněte tlačítko „Výběr parametrů vpravo“ (vypnutí a opětovné zapnutí přístroje).



Obrázek 5-73

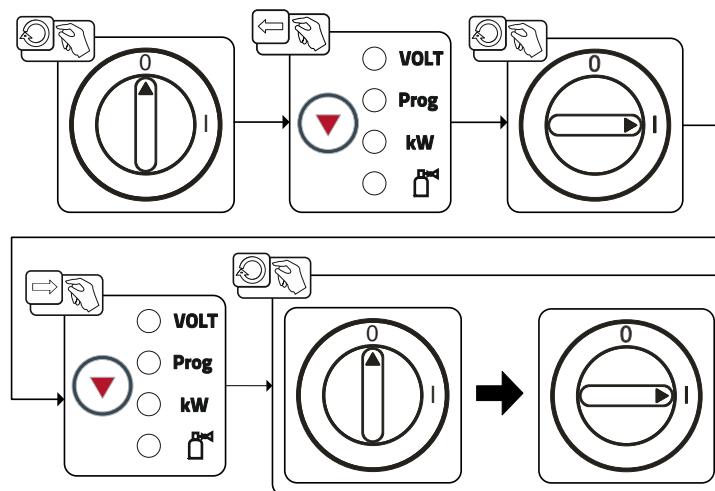
Indikace	Nastavení / Volba
	<b>Doba rampy zavádění drátu</b> 0 = ----- normální zavádění (doba rampy 10 s) 1 = ----- rychlé zavádění (doba rampy 3 s) (Zvýroby)
	<b>Blokování programu "0"</b> 0 = ----- P0 uvolněn (Zvýroby) 1 = ----- P0 zablokován
	<b>Režim zobrazování pro svařovací hořáky Up/Down s jednomístným 7segmentním displejem (jedna dvojice tlačítek)</b> 0 = ----- běžné zobrazení (z výroby) číslo programu/svařovací výkon (0–9) 1 = ----- střídavé zobrazení čísla programu/druhu svařování
	<b>Omezení programu</b> Program 2 až max. 15 Z výroby: 15
	<b>Mimořádný sled při 2- a 4-taktním speciálním provozu</b> 0 = ----- normální (dosavadní) 2Ts/4Ts provoz (Zvýroby) 1 = ----- DV3 sled pro 2Ts/4Ts provoz

Indikace	Nastavení / Volba
<b>P 6</b>	<b>Uvolnění speciálních úkolů SP1–SP3</b> 0 = ----- žádné uvolnění (Z výroby) 1 = ----- uvolnění Sp1-3
<b>P 7</b>	<b>Korekční provoz, nastavení mezních hodnot</b> 0 = ----- Korekční provoz vypnut (Z výroby) 1 = ----- Korekční provoz zapnut LED "Hlavní program (PA)" bliká
<b>P 8</b>	<b>Přepínání programů se standardním hořákem</b> 0 = ----- žádné přepínání programů (Z výroby) 1 = ----- zvláštní 4-takt 2 = ----- zvláštní 4-takt speciál (n-takt aktivní)
<b>P 9</b>	<b>4T a 4Ts start krokování</b> 0 = žádný 4-takt start krokování (Z výroby) 1 = 4-takt start krokování je možný
<b>P 10</b>	<b>Provoz jednoduchého nebo dvojitého posuvu drátu</b> 0 = ----- jednoduchý provoz (Z výroby) 1 = ----- dvojitý provoz, tento přístroj je "Master" 2 = ----- dvojitý provoz, tento přístroj je "Slave"
<b>P 11</b>	<b>4Ts doba krokování</b> 0 = ----- Funkce krokování je vypnuta 1 = ----- 300 ms (Z výroby) 2 = ----- 600 ms
<b>P 12</b>	<b>Přepínání seznamů úkolů</b> 0 = ----- Úkolově orientovaný seznam úkolů 1 = ----- Skutečný seznam úkolů (Z výroby) 2 = ----- Skutečný seznam úkolů a přepínání úkolů pomocí příslušenství aktivováno
<b>P 13</b>	<b>dolní mez dálkové přepínání úkolů</b> oblast úkolů hořáku POWERCONTROL2 dolní mez: 129 (Z výroby)
<b>P 14</b>	<b>horní mez dálkové přepínání úkolů</b> oblast úkolů hořáku POWERCONTROL2 horní mez: 169 (Z výroby)
<b>P 15</b>	<b>Funkce uchování hodnot</b> 0 = ----- uchované hodnoty se nezobrazují 1 = ----- uchované hodnoty se zobrazují (Z výroby)
<b>P 16</b>	<b>Blokový JOB-provoz</b> 0 = ----- Blokový JOB-provoz není aktivní (Z výroby) 1 = ----- Blokový JOB-provoz je aktivní
<b>P 17</b>	<b>Volba programu standardním tlačítkem hořáku</b> 0 = ----- žádná volba programu (Z výroby) 1 = ----- Volba programu je možná
<b>P 18</b>	<b>Přepínání provozních režimů/metod svařování pomocí řízení posuvu drátu</b> 0 = ----- přepínání provozních režimů/metod svařování pomocí řízení posuvu drátu v programu 0 (z výroby). 1 = ----- přepínání provozních režimů/metod svařování pomocí řízení posuvu drátu v programu 0-15.
<b>P 19</b>	<b>Zobrazení průměrné hodnoty pro superPuls</b> 0 = ----- funkce vypnuta. 1 = ----- funkce zapnuta (z výroby).

Indikace	Nastavení / Volba
<b>P20</b>	<b>Zadání svařování impulzním obloukem v programu PA</b> 0 = ----- Zadání svařování impulzním obloukem v programu PA vypnuto. 1 = ----- Pokud jsou dostupné a zapnuté funkce superPuls a přepínání metody svařování, bude metoda svařování impulzním obloukem vždy provedena v hlavním programu PA (z výroby).
<b>P21</b>	<b>Zadání absolutních hodnot pro relativní programy</b> Spouštěcí program ( $P_{START}$ ), program pro pokles proudu ( $P_B$ ) a závěrný program ( $P_{END}$ ) můžete volitelně nastavit relativně nebo absolutně vzhledem k hlavnímu programu ( $P_A$ ). 0 = ----- Relativní nastavení parametrů (z výroby). 1 = ----- Absolutní nastavení parametrů.
<b>P22</b>	<b>Elektronická regulace množství plynu, typ</b> 1 = ----- typ A (z výroby) 0 = ----- typ B
<b>P23</b>	<b>Nastavení programu pro relativní programy</b> 0 = ----- společně nastavitelné relativní programy (z výroby). 1 = ----- odděleně nastavitelné relativní programy.
<b>P24</b>	<b>Zobrazení korekce nebo žádaného napětí</b> 0 = ----- zobrazení opravného napětí (z výroby). 1 = ----- zobrazení absolutního žádaného napětí.

## 5.10.1.1 Vrácení na výrobní nastavení

**Všechny uživatelem uložené specifické parametry svařování jsou nahrazeny nastavením z výroby!**



### 5.10.1.2 Detaily speciálních parametrů

#### Doba rampy zavádění drátu (P1)

Zavádění drátu začíná rychlostí 1,0 /min. po dobu 2 vteřin. Poté rampová funkce rychlost zvýší na 6,0 m/min. Doba rampy je mezi dvěma úseky nastavitelná.

Během navlékání drátu je možné měnit rychlost otočným knoflíkem nastavení parametrů svařování. Změna se neprojeví na době rampy.

#### Program "0", uvolnění blokování programu (P2)

Program P0 (manuální nastavení) se zablokuje. Nezávisle na poloze klíčového spínače je dále možný pouze provoz s P1 až P15.

#### Zobrazovací režim - svařovací hořák Up/Down s jednomístným 7segmetním displejem (P3)

##### Normální zobrazení:

- Programový provoz: Číslo programu
- Provoz Up-/Down-: Svařovací výkon (0 = minimální proud/9 = maximální proud)

##### Střídavé zobrazení:

- Programový provoz: Střídání čísla programu a metody svařování (P = impulz/n = bez impulzu)
- Provoz Up-/Down-: Střídání svařovacího výkonu (0 = minimální proud/9 = maximální proud) a symbolu pro provoz Up/Down-

#### Omezení programu (P4)

Speciálním parametrem P4 je možné omezit volbu programů.

- Nastavení je převzato pro všechny JOBs.
- Volba programů závisí na poloze přepínače "Funkce svařovacího hořáku" (> viz kapitola 4.2.1). Programy je možné přepínat pouze v poloze přepínače "Program".
- Programy lze přepínat připojeným speciálním svařovacím hořákem nebo dálkovým ovladačem..
- Přepínání programů otočným knoflíkem "Oprava délky světelného oblouku / volba svařovacího programu" (> viz kapitola 4.3) je možné pouze tehdy, když není připojen speciální svařovací hořák ani dálkový ovladač.

#### Mimořádný běh při 2- a 4-taktním speciálním provozu (P5)

Při aktivovaném zvláštním průběhu se začátek svařování změní následujícím způsobem:

##### Průběh speciálního 2taktního provozu / speciálního 4taktního provozu:

- Rozběhový program "P<sub>START</sub>"
- Hlavní program "P<sub>A</sub>"

##### Průběh speciálního 2taktního provozu / speciálního 4taktního provozu s aktivovaným zvláštním průběhem:

- Rozběhový program "P<sub>START</sub>"
- Redukovaný hlavní program "P<sub>B</sub>"
- Hlavní program "P<sub>A</sub>"

#### Uvolnění speciálních úkolů SP1 až SP3 (P6)

Přístrojová řada Phoenix Expert:

Svařovací úkol se nastavuje na řízení proudových zdrojů, viz příslušnou systémovou dokumentaci.

V případě potřeby mohou být zvoleny výhradně jen předem definované speciální svařovací úkoly SP1 = JOB 129 / SP2 = JOB130 / SP3 = JOB 131 na řízení posuvu drátu. Speciální JOBy jsou vybírány dlouhým stiskem tlačítka Výběr svařovacího úkolu. Speciální JOBy jsou přepínány krátkým stiskem tlačítka.

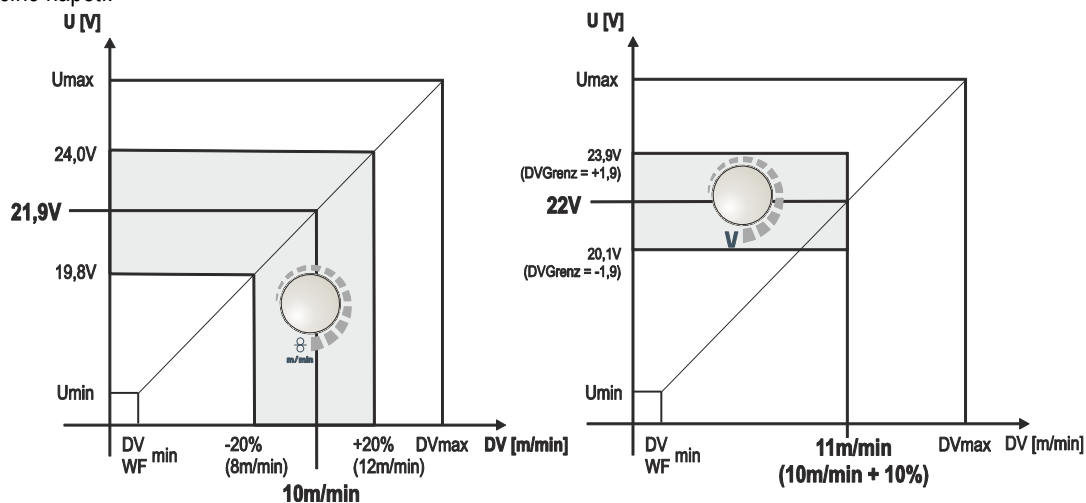
Přepínání úkolů je zablokováno, když se klíčový přepínač nachází v poloze "0".

Toto blokování lze pro speciální úkoly (SP1-SP3) zrušit.

## Opravný provoz, nastavení mezních hodnot (P7)

Opravný provoz se zapíná nebo vypíná pro všechny úkoly a jejich programy současně. Každému úkolu je přidělen opravný rozsah pro rychlost drátu (DV) a pro opravu svařovacího napětí (U<sub>korř</sub>).

Opravná hodnota se ukládá pro každý program samostatně. Opravný rozsah může činit maximálně 30% rychlosti drátu a +9,9 V svařovacího napětí.



Obrázek 5-74

### Příklad pracovního bodu při opravném provozu:

Rychlost drátu v programu (1 až 15) se nastaví na  $10,0 \text{ m/min}$ .

To odpovídá svařovacímu napětí ( $U$ )  $21,9 \text{ V}$ . Je-li nyní klíčový přepínač nastaven do polohy "0", lze v tomto programu svařovat výhradně s těmito hodnotami.

Jestliže má mít svářeč možnost provádět opravu drátu a napětí také v programovém provozu, musí být opravný provoz zapnut a mezní hodnoty pro drát a napětí musí být nastaveny.

Nastavení opravné mezní hodnoty =  $DVGrenz = 20\%$  /  $UGrenz = 1,9 \text{ V}$

Nyní lze rychlost drátu opravit o  $20\%$  (=  $8,0$  až  $12,0 \text{ m/min}$ .) a svařovací napětí lze měnit o  $\pm 1,9 \text{ V}$  ( $3,8 \text{ V}$ ).

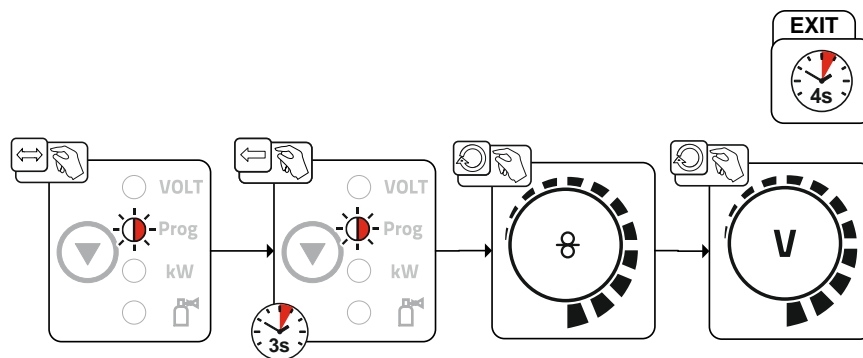
V příkladu je rychlost drátu nastavena na  $11,0 \text{ m/min}$ . To odpovídá svařovacímu napětí  $22 \text{ V}$

Nyní je možno svařovací napětí opravit o dodatečně  $1,9 \text{ V}$  ( $20,1 \text{ V}$  a  $23,9 \text{ V}$ ).

**Jestliže je klíčový spínač nastaven do polohy "1", vynulují se hodnoty opravy napětí a rychlosti posuvu drátu.**

### Nastavení opravného rozsahu:

- Zapněte speciální parametr "Opravný provoz" ( $P7=1$ ) a uložte do paměti.  
> viz kapitola 5.11.1
- klíčový spínač do polohy "1".
- Opravný rozsah nastavte podle následující tabulky:



Obrázek 5-75

- Po asi 5 s bez další činnosti operátora se nastavené hodnoty převzou a zobrazení se navrátí k indikaci programu.
- klíčový spínač zpět do polohy "0"!

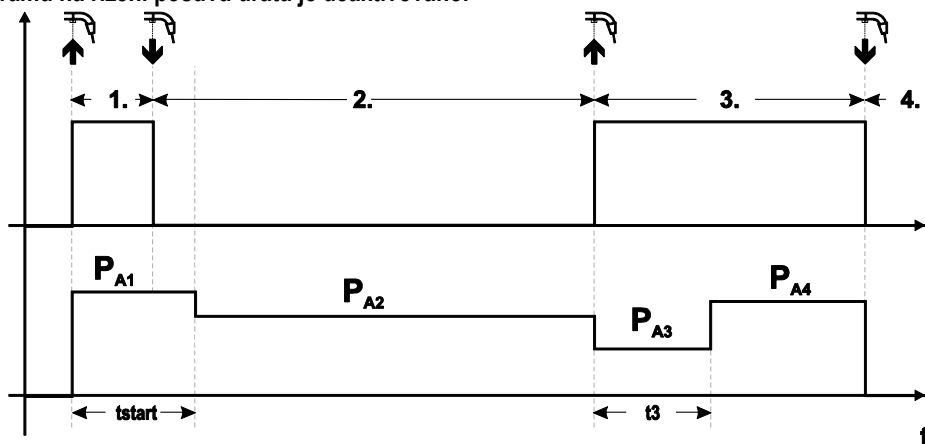
## Přepínání programů tlačítkem standardního hořáku (P8)

### Zvláštní 4-takt (4-taktní absolutní běh programu)

- 1. doba: běží absolutní program 1
- 2. doba: běží absolutní program 2 po provedení "tstart".
- 3. doba: běží absolutní program 3 do uplynutí doby "t3". Poté dojde k automatickému přepnutí na absolutní program 4.

Komponenty příslušenství, jako např. dálkový ovladač nebo zvláštní hořák, nesmí být připojeny!

Přepínání programu na řízení posuvu drátu je deaktivováno.

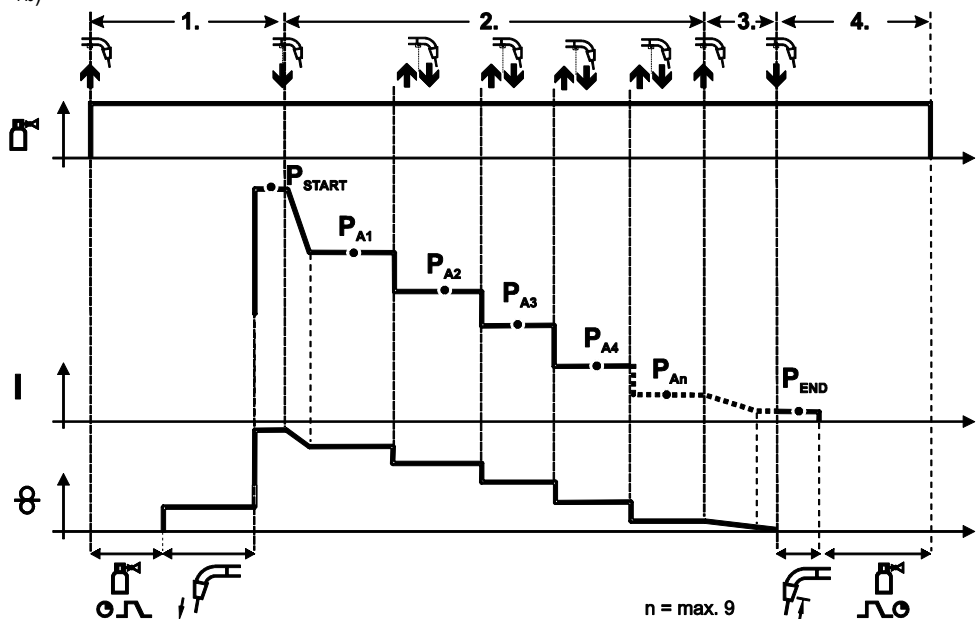


Obrázek 5-76

### Zvláštní 4takt speciál (N-takt)

V n-taktním běhu programu startuje přístroj v prvním taktu se spouštěcím programem  $P_{start}$  z  $P_1$

V druhém taktu se přepne na hlavní program  $P_{A1}$ , jakmile uplyne startovní doba "tstart". Ťukáním lze přepínat na další programy ( $P_{A1}$  až max.  $P_{A9}$ ).



Obrázek 5-77



**Počet programů ( $P_{An}$ ) odpovídá počtu taktů určených pod n-takt.**

#### 1. takt

- Stisknout a přidržet tlačítko hořáku
- Ochranný plyn proudí (předfuk plynu)
- Motor posuvu drátu běží „plíživou rychlostí“.
- Jakmile se drátová elektroda dotkne obrobku, zapálí se světelný oblouk, svařovací proud teče (spouštěcí program  $P_{START}$  z  $P_{A1}$ )

#### 2. takt

- Pustit tlačítko hořáku
- Přepnutí na hlavní program  $P_{A1}$ .

**K přepnutí na hlavní program  $P_{A1}$  nedoje dříve než po uplynutí nastaveného času  $t_{start}$  resp. nejpozději při uvolnění tlačítka hořáku. Klepnutím (krátkým stisknutím a puštěním během 0,3 sek.) může přepínat na další programy. Jsou k dispozici programy  $P_{A1}$  až  $P_{A9}$**

#### 3. takt

- Stisknout a přidržet tlačítko hořáku
- Přepnutí na závěrný program  $P_{END}$ . z  $P_{AN}$ . Sled je možné kdykoli zastavit dlouhým stisknutím (>0,3 sek.) tlačítka hořáku. V tom případě proběhne  $P_{END}$  v  $P_{AN}$ .

#### 4. takt


- Pustit tlačítko hořáku
- Motor posuvu drátu se zastaví.
- Po uplynutí nastaveného času vypalování drátu zhasne elektrický oblouk.
- Probíhá čas zbytkového proudění plynu.

#### **4T/4Ts start tipováním na tlačítko (P9)**

Ve 4-taktním provozním režimu s krokovým startem se ťuknutím na tlačítko hořáku přepíná přímo do 2. taktu, aniž by přitom musel proudit plyn.

Má-li být svařování přerušeno, je možno na tlačítko hořáku ťuknout ještě jednou.

## Nastavení "individuální nebo zdvojený provoz" (P10)

 **Je-li systém vybaven dvěma posuvy drátu, není možné na sedmipólové (digitální) přípojovací zdiřce provozovat žádné další komponenty příslušenství!**

**To se týká mimo jiné digitálního dálkového ovladače, rozhraní robotů, rozhraní pro dokumentaci, svařovacího hořáku s digitální přípojku řídicího vedení, atd.**

**V individuálním provozu (P10 = 0) nesmí být připojen druhý posuv drátu!**

- Odstraňte připojení k druhému posuvu drátu

**Ve zdvojeném provozu (P10 = 1 nebo 2) musí být obě zařízení na posuv drátu připojena a odlišně konfigurována na obou ovládacích pro tento druh provozu!**

- Jedno zařízení k posuvu drátu nakonfigurujte jako Master (hlavní) (P10 = 1)
- Druhé zařízení k posuvu drátu nakonfigurujte jako Slave (vedlejší) (P10 = 2)

**Zařízení pro posuv drátu s uzamykatelným přepínačem (volitelné vybavení, > viz kapitola 5.9) musí být nakonfigurována vždy jako Master (hlavní) (P10 = 1).**

**Zařízení k posuvu drátu s konfigurací Master je po zapnutí svařovacího přístroje aktivní. Jiné rozdíly ve funkci mezi posuvy drátu nejsou.**

## Nastavení 4Ts doby ťukání na tlačítko (P11)

Doba ťukání na tlačítko pro přepínání mezi hlavním a redukováným hlavním programem je nastavitelná ve třech stupních.

0 = žádné ťukání

1 = 320 ms (z výroby)

2 = 640 ms

## Přepínání seznamů úkolů (JOB) (P12)

Hodnota	Označení	Vysvětlení
0	Úlohově orientovaný seznam úkolů (JOB)	Čísla úkolů (JOB) jsou tříděna podle svařovacích drátů a ochranných plynů. Při volbě se některá čísla úkolů (JOB) mohou přeskočit.
1	Skutečný seznam úkolů (JOB)	Čísla úkolů (JOB) odpovídají skutečným paměťovým buňkám. Každý úkol (JOB) lze zvolit, žádnou paměťovou buňku nelze při volbě přeskočit.
2	Skutečný seznam úkolů (JOB), přepínání úkolů aktivní	Jako skutečný seznam úkolů (JOB). Navíc je možné přepínání úkolů (JOB) komponentami příslušenství, jako např. hořákem PowerControl 2.

**Sestavení seznamů úkolů (JOB) definovaných uživatelem**

Je zřízena související paměťová oblast, v ní lze přepínat mezi úkoly (JOB) pomocí příslušenství, např. hořákem POWERCONTROL 2.

- Zvláštní parametr P12 nastavte na "2".
- Přepínač "Program nebo funkce up/down" nastavte do polohy „up/down“.
- Zvolte stávající úkol (JOB), který je co možná nejbližší žádanému výsledku.
- Rozkopírujte úkol (JOB) na jedno nebo více čísel cílových úkolů (JOB).

Je-li třeba ještě přizpůsobit parametry úkolu (JOB), zvolte po jednom cílové úkoly (JOB) a parametry přizpůsobte postupně.

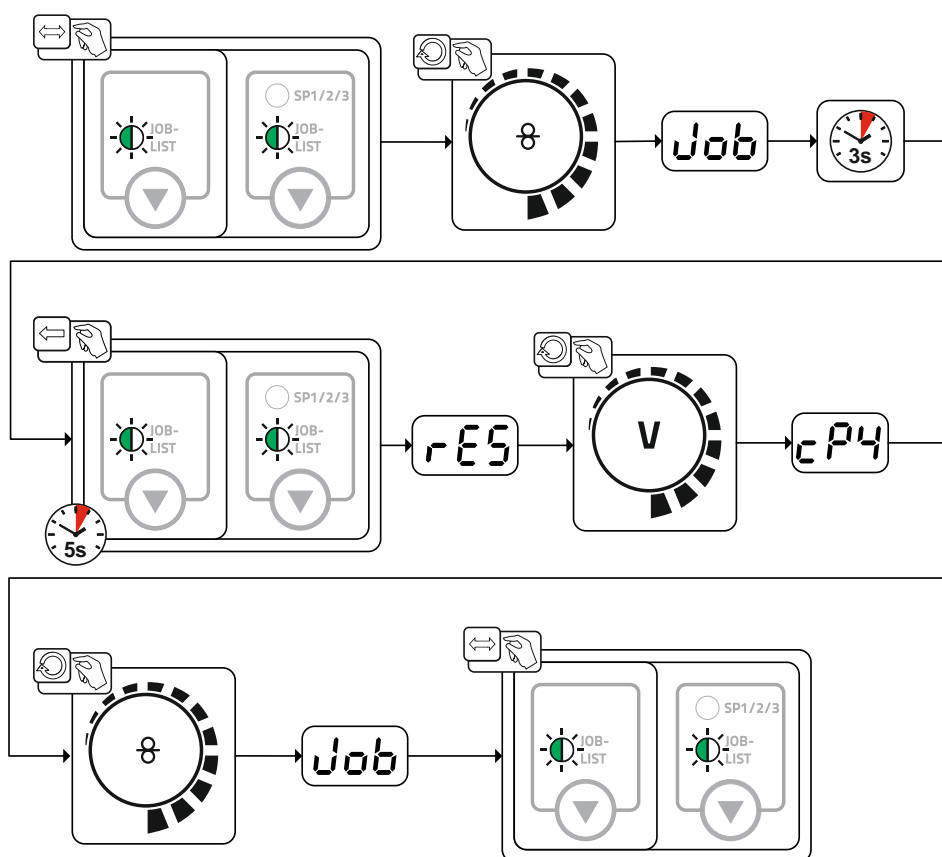
- Zvláštní parametr P13 nastavte na spodní limit a
- zvláštní parametr P14 nastavte na horní limit cílového úkolu (JOB).
- Přepínač "Program nebo funkce up/down" nastavte do polohy „Program“.

Komponentou příslušenství lze přepnout úkoly (JOB) ve stanoveném rozmezí.

**Kopírování úkolů (JOB), funkce "Copy to"**

**Možná cílová oblast leží mezi 129 - 169.**

- Zvláštní parametr P12 předem nakonfigurujte na P12 = 2 nebo P12 = 1!



Opakováním obou posledních kroků je možné rozkopírovat stejný zdrojový úkol (JOB) na více cílových úkolů (JOB).

Nezaznamená-li řízení po dobu více než 5 s žádnou činnost uživatele, vrátí se zpět k zobrazení parametrů a proces kopírování se ukončí.

## Dolní a horní hranice dálkového přepínání úkolů (JOB)(P13, P14)

Nejvyšší, resp. nejnižší číslo úkolu (JOB), které lze zvolit komponentami příslušenství, jako např. hořákem PowerControl 2. Brání nechtěnému přepnutí na nežádáný nebo nedefinovaný úkol (JOB).

## Funkce uchování hodnot (P15)

### Funkce uchování hodnot aktivní (P15 = 1)

- Zobrazí se střední hodnoty naposledy použitých parametrů hlavního programu svařování.

### Funkce uchování hodnot není aktivní (P15 = 0)

- Zobrazí se nastavené hodnoty parametrů hlavního programu.

## Blokový JOB-provoz (P16)

### Následující komponenty příslušenství podporují blokový JOB-provoz:

- Svařovací hořáky Up/Down s jednomístným 7segmetním displejem (jedna dvojice tlačítek)  
V JOB 0 (V úkolu 0) je vždy aktivní program 0, u všech ostatních JOBs (úkolů) program 1.

Při tomto druhu provozu je možné komponentami příslušenství vyvolat až 27 JOBs (svařovacích úkolů), rozdělených do tří bloků.

### Aby bylo možné využít blokový JOB-provoz, je třeba provést následující konfigurace:

- Přepínač „Program nebo funkce up/down“ nastavte do polohy „Program“
- Seznam úkolů (JOB) nastavte na reálný seznam úkolů (JOB) (speciální parametr P12 = „1“)
- Aktivujte blokový JOB-provoz (speciální parametr P16 = „1“)
- Volbou jednoho ze speciálních JOBs 129, 130 nebo 131 přepněte na blokový JOB-provoz.

**Současný provoz s rozhraním jako RINT X12, BUSINT X11, DVINT X11 nebo digitálními komponentami příslušenství, jako je dálkový ovladač R40, není možný!**

### Přiřazování čísel úkolů (JOB) k zobrazení komponent příslušenství

JOB č.	Zobrazení / volba komponenty příslušenství									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Speciální úkol (JOB) 1	129	141	142	143	144	145	146	147	148	149
Speciální úkol (JOB) 2	130	151	152	153	154	155	156	157	158	159
Speciální úkol (JOB) 3	131	161	162	163	164	165	166	167	168	169

### JOB 0:

Tento JOB dovoluje manuální nastavení parametrů svařování.

Volbě JOB 0 lze zabránit klíčovým spínačem nebo "Blokováním programu 0" (P2).

Poloha klíového spínače 0, popř. speciální parametr P2 = 0: JOB 0 je blokován.

Poloha klíového spínače 1, popř. speciální parametr P2 = 1: JOB 0 lze zvolit.

### JOBs 1-9:

Při každém speciálním úkolu (JOB) lze vyvolat devět JOBs (viz tabulka).

V těchto JOBs je třeba předem uložit nastavené hodnoty pro rychlost drátu, opravu elektrického oblouku, dynamiku, atd.

Komfortně to lze provést pomocí softwaru PC300.Net.

Není-li software k dispozici, můžete uživatelsky definované seznamy úkolů (JOB) vložit do oblastí speciálních úkolů (JOB) funkcí "Copy to". (viz vysvětlivky k tomuto v kapitole "Přepínání seznamů úkolů (JOB) (P12)")

**Volba programu standardním tlačítkem hořáku (P17)**

Umožňuje volbu programu, popř. přepnutí programu před zahájením svařování.

Ťuknutím na tlačítko hořáku dojde k přepnutí na další program. Po dosažení posledního uvolněného programu se pokračuje opět prvním.

- První uvolněný program je program 0, není-li zablokován.  
(viz také speciální parametr P2)
- Poslední uvolněný program je P15.
  - Nejsou-li programy omezeny speciálním parametrem P4 (viz speciální parametr P4).
  - Nebo jsou pro zvolený JOB omezeny programy nastavením n-taktu (viz parametr P8).
- Svařování se zahájí přidržení tlačítka hořáku delším než 0,64 s.

Volbu programu tlačítkem standardního hořáku lze použít při všech druzích provozu (2-taktní, 2-taktní speciální, 4-taktní a 4-taktní speciální).

**Přepínání provozních režimů/metod svařování pomocí řízení posuvu drátu (P18)**

Nastavení provozního režimu (2taktní, 4taktní apod.) a metody svařování (standardní svařování MIG/MAG/inpulsní svařování MIG/MAG) na řízení zařízení k posuvu drátu nebo na řídicí jednotce svářečky.

- P18 = 0
  - V programu 0: Nastavení provozního režimu a metody svařování na zařízení k posuvu drátu.
  - V programu 1-15: Nastavení provozního režimu a metody svařování na svářečce.
- P18 = 1
  - V programu 0-15: Nastavení provozního režimu a metody svařování na zařízení k posuvu drátu.

**Zobrazení průměrných hodnot pro superPuls (P19)****Funkce aktivní (P19 = 1)**

- V případě superPuls je zobrazena průměrná hodnota výkonu z programu A ( $P_A$ ) a programu B ( $P_B$ ) (z výroby).

**Funkce není aktivní (P19 = 0)**

- V případě superPuls je výhradně zobrazen výkon programu A.



***Pokud se při aktivované funkci zobrazí na displeji přístroje pouze znaky 000, jedná se o vzácnou nekompatibilní systémovou konfiguraci. Řešení: Vypněte zvláštní parametr P19.***

**Zadání svařování impulsním obloukem v programu PA (P20)**

***Výhradně u varianty přístroje s metodou svařování impulsním obloukem.***

**Funkce aktivní (P20 = 1)**

- Pokud jsou dostupné a zapnuté funkce superPuls a přepínání metody svařování, bude metoda svařování impulsním obloukem vždy provedena v hlavním programu PA (z výroby).

**Funkce neaktivní (P20 = 0)**

- Zadání svařování impulsním obloukem je v programu PA vypnuto.

### Zadání absolutních hodnot pro relativní programy (P21)

Spouštěcí program ( $P_{START}$ ), program pro pokles proudu ( $P_B$ ) a závěrný program ( $P_{END}$ ) můžete volitelně nastavit vzhledem k hlavnímu programu ( $P_A$ ) jako relativní nebo absolutní.

#### Funkce aktivní (P21 = 1)

- Absolutní nastavení parametrů.

#### Funkce neaktivní (P21 = 0)

- Relativní nastavení parametrů (z výroby).

### Elektronická regulace množství plynu, typ (P22)

Výhradně aktivní u přístrojů s vestavěnou regulací množství plynu (volitelné vybavení z výroby). Nastavení může provádět výhradně jen autorizovaný servisní personál (základní nastavení = 1).

### Nastavení programu pro relativní programy (P23)

Relativní programy – spouštěcí, poklesový a závěrný program mohou být pro pracovní body P0-P15 nastaveny buď společně nebo odděleně. U společného nastavení budou v protikladu k oddělenému nastavení hodnoty parametrů uloženy v JOB. U odděleného nastavení jsou hodnoty parametrů pro všechny úkoly JOB stejné (výjimka speciální JOB SP1, SP2 und SP3).

### Zobrazení korekce nebo žádaného napětí (P24)

Při nastavení korekce svařovacího oblouku pravým otočným přepínačem může být zobrazeno buď opravné napětí +/- 9,9 V (z výroby) nebo absolutní žádané napětí.

## 5.11 Konfigurační menu přístroje

### 5.11.1 Výběr, změna a ukládání parametrů



#### *ENTER (přístup k nabídce)*

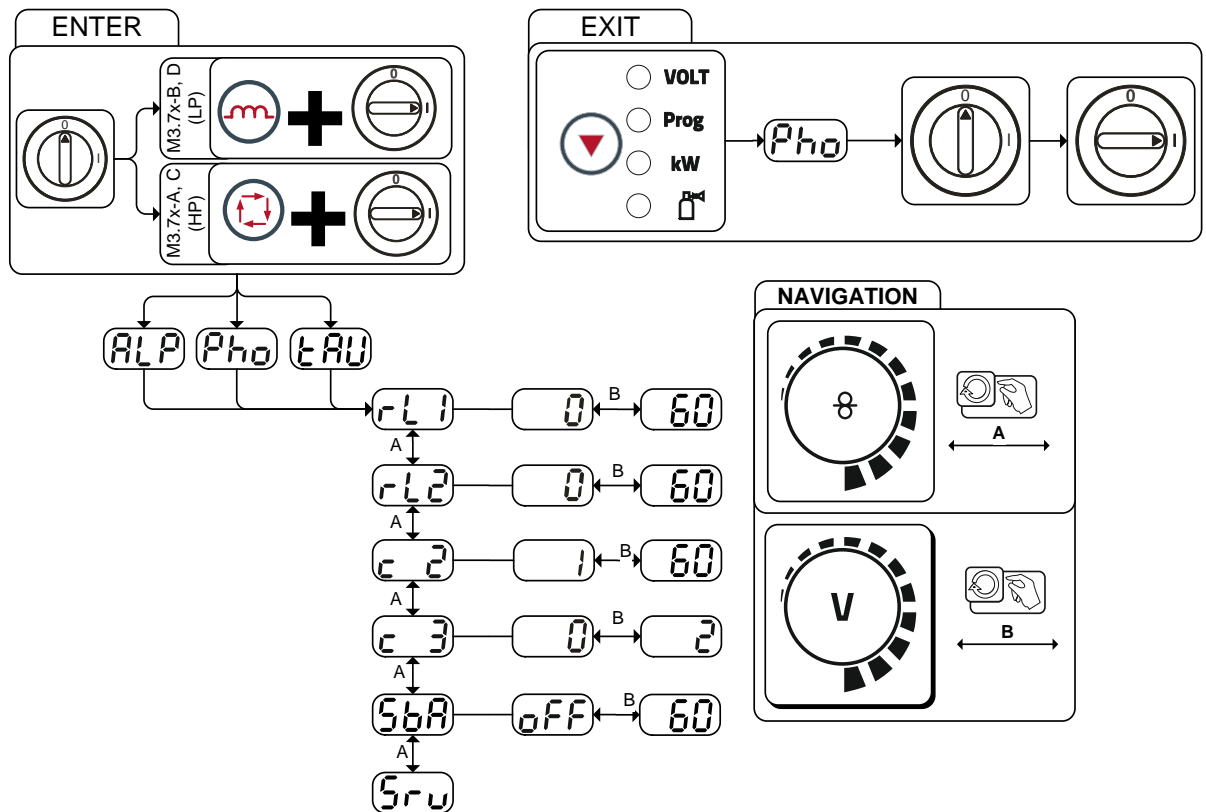
- Vypněte přístroj hlavním spínačem
- Podržte stisknuté tlačítko „Parametry svařování“, popř. „Účinek tlumivky“ (drive 4X LP) a současně opět zapněte přístroj.

#### *NAVIGATION (navigace v nabídkách)*

- Parametry můžete vybírat otáčením otočného přepínače „Nastavení parametrů svařování“.
- Nastavení nebo změna parametrů otáčením otočného přepínače „Korekce délky svařovacího oblouku/výběr svařovacího programu“.

#### *EXIT (opuštění nabídky)*

- Stiskněte tlačítko „Výběr parametrů vpravo“ (vypnutí a opětovné zapnutí přístroje).



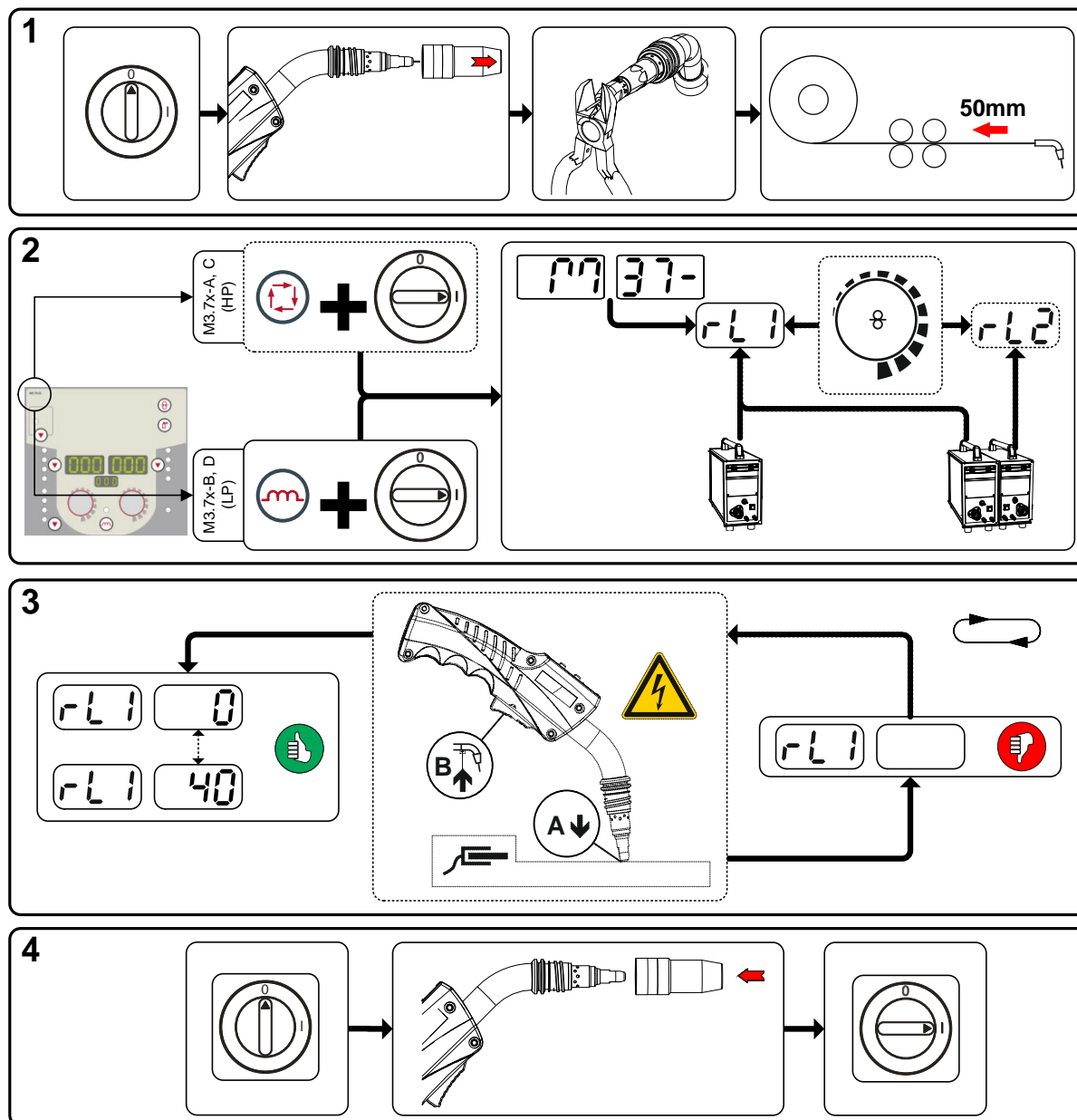
Obrázek 5-78

Indikace	Nastavení / Volba
	<b>Odpor vodiče 1</b> Odpor vodiče pro první okruh svařovacího proudu 0 mΩ - 60 mΩ (z výroby 8 mΩ).
	<b>Odpor vodiče 2</b> Odpor vodiče pro druhý okruh svařovacího proudu 0 mΩ - 60 mΩ (z výroby 8 mΩ).
	<b>Změny parametrů smí provést výhradně odborný servisní personál!</b>
	<b>Změny parametrů smí provést výhradně odborný servisní personál!</b>
	<b>Režim úspory energie závislý na času &gt; viz kapitola 5.11.3</b> •----- 5–60 min. = doba přerušování používání do aktivace režimu úspory energie. •----- off = vypnuto
	<b>Servisní menu</b> Změny v servisním menu smí být prováděny výhradně autorizovaným servisním personálem!

## 5.11.2 Nulování odporu vodiče

Odpor vodičů může nastavit přímo, nebo můžete provést vynulování pomocí proudového zdroje. Při dodání je odpor vodičů proudových zdrojů nastaven na 8 mΩ. Tato hodnota odpovídá zemnicímu vodiči o délce 5 m, svazku propojovacích hadic o délce 1,5 m a vodou chlazenému svařovacímu hořáku o délce 3 m. V případě jiných délek hadicových svazků je proto nutná +/- korekce napětí k optimalizaci vlastností při svařování. Dalším vynulováním odporu vodičů můžete hodnotu korekce napětí opět nastavit do blízkosti hodnoty nula. Elektrický odpor vodičů musíte znovu vynulovat po každé výměně příslušenství jako je např. svařovací hořák nebo svazek propojovacích hadic.

V případě použití druhého posuvu drátu v rámci svařovacího systému musíte provést měření parametru (rL2). U všech ostatních konfigurací stačí vynulování parametru (rL1).



Obrázek 5-79



## 1 Příprava

- Vypněte svařovací přístroj.
- Odšroubujte plynovou hubici svařovacího hořáku.
- Odstříhnete svařovací drát těsně u proudové špičky.
- Kousek svařovacího drátu (cca 50 mm) zatáhněte do posuvu drátu. V proudové špičce nyní nesmí být žádný svařovací drát.

## 2 Konfigurace

- Stiskněte tlačítko „Parametry svařování nebo účinek tlumivky“ a současně zapněte svařovací přístroj. Uvolněte tlačítko.
  - Tlačítko „Parametry svařování“ u ovládání přístroje M3.7x-A a M3.7x-C.
  - Tlačítko „Účinek tlumivky“ u ovládání přístroje M3.7x-B a M3.7x-D.
- Otočným přepínačem „Nastavení parametrů svařování“ nyní můžete vybrat příslušné parametry. Parametr rL1 musíte vynulovat ve všech kombinacích zařízení. U svařovacích systémů s druhým proudovým okruhem, pokud např. používáte dva posuvy drátu pro jeden zdroj svařovacího proudu, musíte provést druhé vynulování parametru rL2.

## 3 Vynulování/měření

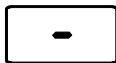
- Svařovací hořák umístěte proudovou špičkou na čisté, očištěné místo na obrobku, stiskněte klávesu hořáku a podržte cca 2 s stisknuté. Chvilí protéká zkratový proud, jehož pomocí je stanoven a zobrazen nový odpor vedení. Hodnota může být 0 mΩ až 40 mΩ. Nová hodnota je okamžitě uložena a nevyžaduje žádné další potvrzení. Pokud se na displeji vpravo nezobrazí žádná hodnota, měření se nezdařilo. Měření musíte opakovat.

## 4 Obnova režimu připravenosti ke svařování

- Vypněte svařovací přístroj.
- Opět našroubujte plynovou hubici svařovacího hořáku.
- Zapněte svařovací přístroj.
- Opět zavedte svařovací drát.

### 5.11.3 Režim úspory energie (Standby)

Režim úspory energie může být volitelně aktivován delším stiskem tlačítka > viz kapitola 4.3 nebo nastavitelným parametrem v nabídce konfigurace přístroje (režim úspory energie závislý na času **SBP**) > viz kapitola 5.11.



Při aktivním režimu úspory energie bude na obou displejích přístroje zobrazen pouze střední příčný segment displeje.

Stisknutím libovolného ovládacího prvku (např. klepnutím na tlačítko hořáku) se deaktivuje funkce úspory energie a přístroj znovu přepne do pohotovostního režimu ke svařování.

## 6 Údržba, péče a likvidace

### 6.1 Všeobecně

#### NEBEZPEČÍ



##### Neodborná údržba a přezkoušení!

Přístroj smí čistit, opravovat a přezkoušet pouze kvalifikovaní odborníci! Kvalifikovanou osobou je ten, kdo na základě svého vzdělání, znalostí a zkušeností je při kontrole tohoto přístroje schopen identifikovat existující ohrožení a možné následné škody a učinit potřebná bezpečnostní opatření.

- Dodržovat předpisy pro údržbu > viz kapitola 6.3!
- Přístroj uveďte do provozu teprve po úspěšné zkoušce.



##### Nebezpečí poranění elektrickým napětím po vypnutí!

Práce na otevřeném přístroji mohou vést ke zraněním s následkem smrti!

Během provozu se v přístroji nabíjejí kondenzátory elektrickým napětím. Toto napětí zde přetrvává až do 4 minut po vytažení síťové zástrčky.

1. Vypněte přístroj.
2. Vytáhněte síťovou zástrčku.
3. Vyčkejte alespoň 4 minuty, než se vybijí kondenzátory!

#### VÝSTRAHA



##### Čištění, kontrola a oprava!

Čištění, kontrolu a opravu svářečky smí provádět pouze odborné, kvalifikované osoby. Kvalifikovanou osobou je ten, kdo na základě svého vzdělání, znalostí a zkušeností je při kontrole zdroje svařovacího proudu schopen identifikovat existující ohrožení a možné následné škody a učinit nutná bezpečnostní opatření.

- Není-li některá z níže uvedených zkoušek splněna, smí být přístroj uveden opět do provozu teprve po opravě a nové zkoušce.

Opravy a údržbové práce smí provádět pouze vyškolený autorizovaný odborný personál, v opačném případě zaniká nárok na záruku. Ve všech servisních záležitostech se obraťte 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.

Tento přístroj nevyžaduje za uvedených okolních podmínek a běžných pracovních podmínek žádnou náročnější údržbu a vyžaduje minimální péči.

Kvůli znečištěnému přístroji se sníží životnost a dovolené zatížení. Intervaly čištění se rozhodující měrou řídí okolními podmínkami a s tím spojeným znečištěním přístroje (minimálně ale jednou za půl roku).

### 6.2 Čištění

- Vnější plochy vyčistěte vlhkou utěrkou (nepoužívejte agresivní čisticí prostředky).
- Větrací kanál a event. lamely chladiče přístroje vyfoukejte stlačeným vzduchem neobsahujícím olej a vodu. Stlačený vzduch může přetočit ventilátor přístroje, a tím jej zničit. Ventilátor přístroje neofukujte přímo a event. jej mechanicky zablokujte.
- Zkontrolujte znečištění chladicí kapaliny a event. ji vyměňte.

## 6.3 Údržbové práce, intervaly

Opravy a údržbové práce smí provádět pouze vyškolený autorizovaný odborný personál, v opačném případě zaniká nárok na záruku. Ve všech servisních záležitostech se obračete 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.

### 6.3.1 Denní údržba

#### 6.3.1.1 Vizuální kontrola

- Síťový přívod a jeho odlehčení tahu
- Zajišťovací prvky lahví na plyn
- Překontrolujte vnější poškození svazku hadic a přípojek proudu a případně je vyměňte nebo je nechejte opravit odborným personálem!
- Hadice na plyn a jejich spínací zařízení (magnetický ventil)
- Je třeba zkontrolovat rukou pevné usazení přípojek a opotřebitelných dílů a případně je dotáhnout.
- Zkontrolujte řádné upevnění cívky s drátem.
- Transportní válečky a jejich zajišťovací prvky
- Přepravní prvky (pás, jeřábová oka, držadlo)
- Ostatní, všeobecný stav

#### 6.3.1.2 Funkční zkouška

- Ovládací, signalizační, ochranná a regulační zařízení (Funkční zkouška)
- Vedení svařovacího proudu (zkontrolujte pevnost a zajištění usazení)
- Hadice na plyn a jejich spínací zařízení (magnetický ventil)
- Zajišťovací prvky lahví na plyn
- Zkontrolujte řádné upevnění cívky s drátem.
- Je třeba zkontrolovat řádné usazení šroubových a zástrčkových spojení přípojek a opotřebitelných dílů a případně je dotáhnout.
- Odstraňte ulpívající rozstřík po svařování.
- Pravidelně čistěte kladky k posuvu drátu (závisí na míře znečištění).

### 6.3.2 Měsíční údržba


#### 6.3.2.1 Vizuální kontrola

- škody na plášti (čelní, zadní a boční stěny)
- Transportní válečky a jejich zajišťovací prvky
- Přepravní prvky (pás, jeřábová oka, držadlo)
- Zkontrolujte, zda nejsou hadice s chladicím prostředkem a jejich přípojky znečištěny

#### 6.3.2.2 Funkční zkouška

- Volící spínač, ovládací přístroje, zařízení nouzového vypínání zařízení k snížení napětí signální žárovky a kontrolky
- Kontrola pevného usazení prvků vodiček drátu (vstupní vsuvka, trubka vodička drátu).
- Zkontrolujte, zda nejsou hadice s chladicím prostředkem a jejich přípojky znečištěny
- Zkontrolujte a vyčistěte svařovací hořák. Z důvodu usazenin v hořáku mohou vznikat zkratky, které negativně ovlivňují výsledek svařování a mohou vést k poškození hořáku!

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

 **Zkoušky svářečích přístrojů smí provádět pouze odborné, kvalifikované osoby. Kvalifikovanou osobou je ten, kdo na základě svého vzdělání, znalostí a zkušeností je při kontrole zdroje svařovacího proudu schopen identifikovat existující ohrožení a možné následné škody a učinit nutná bezpečnostní opatření.**

 **Další informace jsou uvedeny v přiložené brožuře „Warranty registration“ a v našich informacích týkajících se záruky, údržby a kontroly na adrese [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)!**

Je nezbytné provádět opakované kontroly podle normy IEC 60974-4 „Opakované kontroly a zkoušky“. Kromě zde uvedených předpisů k provedení kontroly je nutné dodržet legislativní nařízení nebo předpisy příslušné země.

## 6.4 Odborná likvidace přístroje

 **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 2012/19/EU Evropského parlamentu a Rady Evropy ze dne 4.7.2012) 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 obyčtovým partnerům EWM.

## 6.5 Dodržování požadavků RoHS

My, společnost EWM AG Mündersbach, tímto potvrzujeme, že všechny výrobky, které jsme vám dodali, a kterých se směrnice o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických zařízeních (RoHS) týká, vyhovují požadavkům směrnice RoHS (viz také příslušné směrnice ES týkající se prohlášení o shodě vašeho přístroje).

## 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 odstranění chyb

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

Legenda	Symbol	Popis
	↘	Chyba / Příčina
	✘	Náprava

#### Chyba chladicího prostředku/chladicí prostředek neprotéká

- ↘ Nedostatečný průtok chladicího prostředku
  - ✘ Překontrolujte stav chladiva a v případě potřeby ho doplňte.
- ↘ Vzduch v chladicím okruhu
  - ✘ Odvzdušnění okruhu chladicího prostředku > viz kapitola 7.5
- ↘ Čerpadlo chladicího prostředku blokováno
  - ✘ Otočení hřídele čerpadla (kvalifikovaným personálem)

#### Problémy s posunem drátu

- ↘ Ucpaná kontaktní tryska
  - ✘ Vyčistěte, nastříkejte ochranným svařovacím sprejem a v případě potřeby vyměňte
- ↘ Nastavení brzdy cívky > viz kapitola 5.3.3.5
  - ✘ Zkontrolujte, popř. upravte nastavení
- ↘ Nastavení jednotek tlaku > viz kapitola 5.3.3.4
  - ✘ Zkontrolujte, popř. upravte nastavení
- ↘ Opatřené podávací kladky
  - ✘ Přezkoušejte a v případě potřeby vyměňte
- ↘ Motor posuvu bez napájecího napětí (pojistkový automat se vypnul kvůli přetížení)
  - ✘ Vypadlou pojistku (zadní strana proudového zdroje) vraťte do původního stavu stiskem tlačítka
- ↘ Zalomené svazky hadic
  - ✘ Rozvinout a napřímít svazek hořákových hadic.
- ↘ Duše nebo spirála vodítka drátu je znečištěná nebo opotřebená
  - ✘ Vyčistěte duši nebo spirálu, vyměňte zalomené nebo opotřebené duše

#### Poruchy funkce

- ↘ Všechny kontrolky ovládání přístroje po zapnutí svítí
- ↘ Po zapnutí nesvítí žádné kontrolky ovládání přístroje
- ↘ Žádný svařovací výkon
  - ✘ Výpadek fáze > překontrolovat připojení na síť (pojistky)
- ↘ různé parametry není možné nastavit
  - ✘ Zablockovaná vstupní úroveň, deaktivovat zablokování přístupu > viz kapitola 5.9
- ↘ Problémy se spojením
  - ✘ Připojte řídicí vedení, popř. přezkoušejte správnost instalace.
- ↘ Uvolněná spojení svařovacího proudu
  - ✘ Dotáhněte připojení proudu k hořáku a/nebo k obrobku
  - ✘ Proudovou trysku řádně utáhněte

### 7.2 Hlášení chyb (proudový zdroj)

**Vada svářečky je indikována zobrazením kódu chyby (viz tabulka) na displeji ovládání přístroje. V případě chyby přístroje se vypne výkonová jednotka.**

**Zobrazování možných čísel chyb závisí na provedení přístroje (rozhraní/funkce).**





- Poruchy zařízení evidujte a dle potřeby je oznamujte servisnímu personálu.
- Vyskytne-li se více chyb, jsou tyto zobrazovány za sebou.

Chyba (Err)	Kategorie			Možná příčina	Odstranění
	a)	b)	c)		
1	-	-	x	Síťové přepětí	Zkontrolujte síťová napětí a porovnejte je s napájecími napětími svařovacího přístroje
2	-	-	x	Síťové podpětí	
3	x	-	-	Nadměrná teplota svařovacího přístroje	Nechte přístroj vychladnout (síťový vypínač do polohy „1“)
4	x	x	-	Nedostatek chladicí kapaliny	Doplňte chladicí prostředek Netěsnosti v chladicím oběhu > odstraňte netěsnost a doplňte chladicí prostředek Čerpadlo chladicího prostředku nepracuje > přezkontrolujte nadproudovou spoušť přístroje na chlazení okolním vzduchem
5	x	-	-	Chyba podavače drátu, chyba rychloměru	Zkontrolujte podavač drátu tachogenerátor negeneruje žádný signál, vadný M3.51 > informujte servis.
6	x	-	-	Chyba – ochranný plyn	Zkontrolujte zásobování ochranným plynem (přístroje s kontrolou ochranného plynu)
7	-	-	x	Sekundární přepětí	Chyba invertoru > informujte servis
8	-	-	x	Zkrat na zem mezi svařovacím drátem a uzemňovacím vedením	Přerušte spojení mezi svařovacím drátem a skříní nebo uzemněným objektem
9	x	-	-	Rychlé odpojení způsobené BUSINT X11 nebo RINT X12	Odstraňte chybu na robotu
10	-	x	-	Chyba oblouku způsobená BUSINT X11 nebo RINT X12	Zkontrolujte posuv drátu
11	-	x	-	Chyba zapalování po 5 s způsobená BUSINT X11 nebo RINT X12	Zkontrolujte posuv drátu
13	x	-	-	Nouzové vypnutí	Zkontrolujte nouzové vypnutí rozhraní automatu
14	-	x	-	Podavač drátu nebyl rozpoznán. Není připojeno řídicí vedení.	Zkontrolujte kabelové spoje.
				Za provozu s několika podavači drátu byla přiřazena nesprávná identifikační čísla.	Zkontrolujte přiřazení identifikačních čísel
15	-	x	-	Podavač drátu 2 nebyl rozpoznán. Není připojeno řídicí vedení.	Zkontrolujte kabelové spoje.
16	-	-	x	VRD (chyba redukováného napětí naprázdno).	Informujte servis.
17	-	x	x	Identifikace nadproudu v pohonu posuvu drátu	Zkontrolujte posuv drátu
18	-	x	x	Chybí signál tachogenerátoru z druhého podavače drátu (podřízený pohon)	Zkontrolujte spojení a především tachogenerátor druhého podavače drátu (podřízený pohon).
56	-	-	x	Výpadek síťové fáze	Přezkoušejte síťová napětí
59	-	-	x	Přístroj je nekompatibilní	Zkontrolujte použití přístroje

Chyba (Err)	Kategorie			Možná příčina	Odstranění
	a)	b)	c)		
60	-	-	x	Potřebná aktualizace softwaru	Informujte servis.

### Legenda kategorie (reset chyby)

- a) Chybové hlášení zmizí, jakmile je chyba odstraněna.  
 b) Chybové hlášení můžete resetovat stisknutím tlačítka:

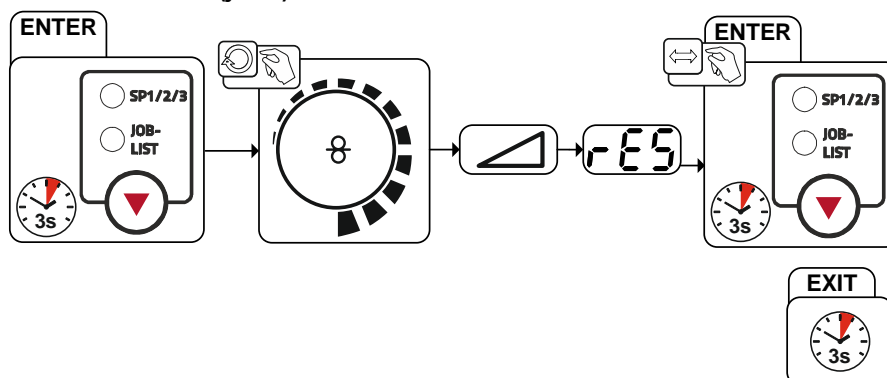
Řídicí jednotka přístroje	Tlačítko
RC1 / RC2	
Expert	
Expert 2.0	
CarExpert / Progress (M3.11)	
alpha Q / Concept / Basic / Basic S / Synergic / Synergic S / Progress (M3.71) / Picomig 305	Nelze

- c) Chybové hlášení lze resetovat výhradně vypnutím a opětovným zapnutím přístroje.  
 Závadu spojenou s ochranným plynem (Err 6) můžete resetovat stisknutím tlačítka „Parametry svařování“.

### 7.3 Reset svařovacích úkolů (jobů) na výrobní nastavení

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

#### 7.3.1 Vynulování jednotlivého úkolu (jobu)




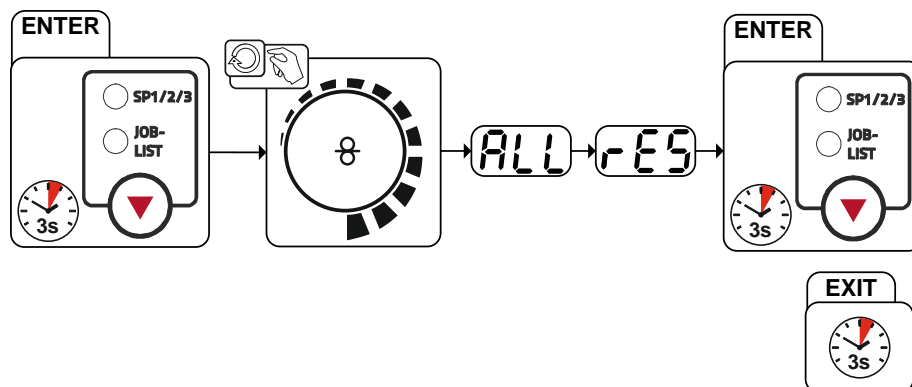
Obrázek 7-1

Indikace	Nastavení / Volba
	<b>RESET (obnovení výrobního nastavení)</b> Po potvrzení se provede RESET. Neprovádí-li se žádné změny, menu se po 3 vteřinách ukončí.

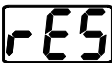


### 7.3.2 Vynulování všech úkolů (JOBů)

-  Jsou resetovány úlohy 1-128 + 170-256.  
Specifické zákaznickovy úlohy 129-169 zůstanou zachovány.



Obrázek 7-2

Indikace	Nastavení / Volba
	<b>RESET (obnovení výrobního nastavení)</b> Po potvrzení se provede RESET. Neprovádí-li se žádné změny, menu se po 3 vteřinách ukončí.

## 7.4 Všeobecné provozní poruchy

### 7.4.1 Automatizační rozhraní

#### VÝSTRAHA



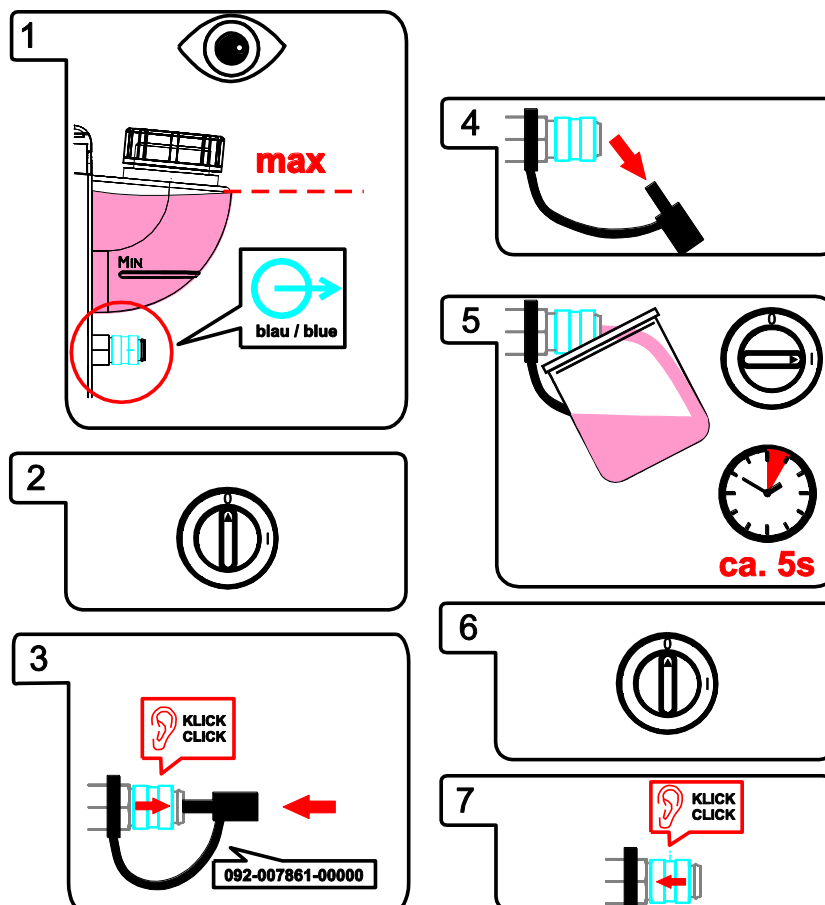
Externí vypínací zařízení (nouzový vypínač) bez funkce!

Pokud je obvod nouzového vypnutí realizován externím vypínacím zařízením prostřednictvím rozhraní automatu, musí být přístroj na tuto možnost nastaven. Při nedodržení bude proudový zdroj externí vypínací zařízení ignorovat a neodpojí se!

- Odstraňte můstek 1 (jumper 1) na základové desce T320/1, M320/1 nebo M321!


### 7.5 Odvdzušnění okruhu chladicího prostředku

- Nádrž na chladicí prostředek a potrubní rychlospojky přívodu/zpětného toku chladiva existují pouze u přístrojů chlazených vodou.**
- K odvdzušnění chladicího systému vždy používejte modrou přípojku chladicího prostředku, která je co nejnižší v chladicím systému (nejblíže nádrži chladicího prostředku)!**




Obrázek 7-3

## 8 Technická data

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

## 8.1 Phoenix 355 Progress puls MM TKM

	MIG/MAG	MMA	WIG
Rozsah nastavení svařovacího proudu	5 A – 350 A		
Rozsah nastavení svařovacího napětí	14,3 V – 31,5 V	20,2 V – 34,0 V	10,2 V – 24,0 V
Dovolené zatížení při okolní teplotě 40 °C			
DZ 40 %	350 A		
DZ 60 %	300 A		
DZ 100 %	270 A		
Průměr cívky s drátem	normované cívky drátů do 300 mm		
Zatěžovací cyklus	10 min (DZ 60 % $\triangleq$ 6 min svařování, 4 min přestávka)		
Napětí naprázdno	79 V		
Síťové napětí (tolerance)	3 x 400 V (-25 % až +20 %)		
Frekvence	50/60 Hz		
Síťová pojistka (tavná pojistka, pomalá)	3 x 16 A		
Připojení na síť	H07RN-F4G2,5		
Maximální příkon	13,9 kVA	15,0 kVA	10,6 kVA
Doporučený výkon generátoru	20,3 kVA		
cos $\phi$ /stupeň účinnosti	0,99/88 %		
Okolní teplota	-25 °C až +40 °C		
Chlazení přístroje/hořáku	Větrák (AF)/plyn		
Zemnicí kabel	50 mm <sup>2</sup>		
Třída izolace/druh krytí	H/IP 23		
Třída elektromagnetické kompatibility	A		
Bezpečnostní značka			
Uplatněné ostatní normy	ČSN EN 60974-1, -5, -10		
Rychlost drátu	0,5 m/min až 25 m/min		
Osazení kladkami z výroby	1,0 mm + 1,2 mm (pro ocelový drát)		
Pohon posuvu drátu	4 kladky (37 mm)		
Rozměry D/Š/V	636 mm x 298 mm x 482 mm		
	25.0 inch x 11.7 inch x 19.0 inch		
Váha	36 kg		
	79.4 lb		

## 9 Příslušenství



*Výkonové součásti příslušenství, jako jsou svařovací hořáky, zemnicí kabely, držáky elektrod nebo svazky propojovacích hadic získáte u svého příslušného smluvního prodejce.*

### 9.1 Všeobecné příslušenství

Typ	Označení	Artikl. Nr.
Trolly 55-5	Transportní vozík, smontovaný	090-008632-00000
cool50 U40	Chladicí modul	090-008598-00502
voltConverter 230/400	Měnič napětí	090-008800-00502
CA D200	Středicí adaptér pro cívky 5 kg	094-011803-00000
TYP 1	Zkoušečka mrazuvzdornosti	094-014499-00000
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
AK300	Adaptér pro košovou cívku K300	094-001803-00001
DM 842 Ar/CO2 230bar 30l D	Redukční ventil na tlakové lahvi, manometr	394-002910-00030
GH 2X1/4" 2M	Plynová hadice	094-000010-00001
5POLE/CEE/32A/M	Síťová zástrčka	094-000207-00000
SPL	Ořezávátko plastových bodnutí	094-010427-00000
HC PL	Nůž na hadice	094-016585-00000

### 9.2 Opce

Typ	Označení	Artikl. Nr.
ON AIF XX5	Automatové rozhraní	092-001237-00000
ON WAK xx5	Montážní sada kol pro výrobní řadu xx5	092-001356-00000
ON D XX5 BARREL	Vedení drátu Rolliner pro transport sudu	092-007929-00000
ON Filter XX5	Filtr na nečistoty	092-002662-00000
ON CS K	Jeřábový závěs pro Picomig 180 / 185 D3 / 305 D3; Phoenix a Taurus 355 kompaktní; drive 4	092-002549-00000
ON TR Trolly 55-5	Traverza a upevnění pro posuv drátu	092-002700-00000

## 9.3 Dálkový ovladač/propojovací a prodlužovací kabel

### 9.3.1 Přípojka 7pólová

Typ	Označení	Artikl. Nr.
R40 7POL	dálkový ovladač 10 Programů	090-008088-00000
R50 7POL	Dálkový ovladač, všechny funkce svářecího přístroje lze nastavit přímo na pracovišti	090-008776-00000
FRV 7POL 0.5 m	Přípojka kabel	092-000201-00004
FRV 7POL 1 m	Připojovací a prodlužovací kabel	092-000201-00002
FRV 7POL 5 m	Přípojka kabel	092-000201-00003
FRV 7POL 10 m	Přípojka kabel	092-000201-00000
FRV 7POL 20 m	Přípojka kabel	092-000201-00001
FRV 7POL 25M	Přípojka kabel	092-000201-00007

### 9.3.2 Přípojka 19pólová

Typ	Označení	Artikl. Nr.
R10 19POL	Dálkový ovladač	090-008087-00000
RG10 19POL 5M	Dálkový ovladač, nastavení rychlosti drátu, korekce svařovacího napětí	090-008108-00000
R20 19POL	Dálkový ovladač přepínání programů	090-008263-00000
PHOENIX RF11 19POL 5M	Patkový dálkový ovladač pro PHOENIX EXPERT	094-008196-00000
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
RV5M19 19POL 10M	Prodlužovací kabel	092-000857-00010
RV5M19 19POL 15M	Prodlužovací kabel	092-000857-00015
RV5M19 19POL 20M	Prodlužovací kabel	092-000857-00020

## 9.4 Počítačová komunikace

Typ	Označení	Artikl. Nr.
PC300.Net	Sada softwaru se svařovacími parametry PC300.Net včetně kabelů a rozhraní SECINT X10 USB	090-008777-00000
ON WLG-EX	Brána WiFi v externí skříni	090-008790-00502
ON LG-EX	Brána LAN Gateway v externí skříni	090-008789-00502
FRV 7POL 5 m	Přípojka kabel	092-000201-00003
FRV 7POL 10 m	Přípojka kabel	092-000201-00000
FRV 7POL 20 m	Přípojka kabel	092-000201-00001
QDOC9000 V2.0	Sada obsahuje rozhraní, dokumentační software, připojovací vedení	090-008713-00000

## 10 Opotřebitelné díly



*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.*

### 10.1 Kladky pro posuv drátu

#### 10.1.1 Kladky pro ocel drátů

Typ	Označení	Artikl. Nr.
FE 4R 0.6 MM/0.023 INCH LIGHT PINK	Sada hnacích kladek, 37 mm, 4 kladky, drážka V pro ocel, ušlechtilou ocel a pájení	092-002770-00006
FE 4R 0.8 MM/0.03 INCH WHITE	Sada hnacích kladek, 37 mm, 4 kladky, drážka V pro ocel, ušlechtilou ocel a pájení	092-002770-00008
FE 4R 1,0 MM/0.04 INCH BLUE	Sada hnacích kladek, 37 mm, 4 kladky, drážka V pro ocel, ušlechtilou ocel a pájení	092-002770-00010
FE 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED	Sada hnacích kladek, 37 mm, 4 kladky, drážka V pro ocel, ušlechtilou ocel a pájení	092-002770-00012
FE 4R 1.4 MM/0.052 INCH GREEN	Sada hnacích kladek, 37 mm, 4 kladky, drážka V pro ocel, ušlechtilou ocel a pájení	092-002770-00014
FE 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK	Sada hnacích kladek, 37 mm, 4 kladky, drážka V pro ocel, ušlechtilou ocel a pájení	092-002770-00016
FE 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY	Sada hnacích kladek, 37 mm, 4 kladky, drážka V pro ocel, ušlechtilou ocel a pájení	092-002770-00020
FE 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN	Sada hnacích kladek, 37 mm, 4 kladky, drážka V pro ocel, ušlechtilou ocel a pájení	092-002770-00024
FE 4R 2.8 MM/0.11 INCH LIGHT GREEN	Sada hnacích kladek, 37 mm, 4 kladky, drážka V pro ocel, ušlechtilou ocel a pájení	092-002770-00028
FE 4R 3.2 MM/0.12 INCH VIOLET	Sada hnacích kladek, 37 mm, 4 kladky, drážka V pro ocel, ušlechtilou ocel a pájení	092-002770-00032

**10.1.2 Kladky pro hliník drátů**

Typ	Označení	Artikl. Nr.
AL 4R 0.8 MM/0.03 INCH WHITE	Sada hnacích kladek, 37 mm, pro hliník	092-002771-00008
AL 4R 1.0 MM/0.04 INCH BLUE	Sada hnacích kladek, 37 mm, pro hliník	092-002771-00010
AL 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED	Sada hnacích kladek, 37 mm, pro hliník	092-002771-00012
AL 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK	Sada hnacích kladek, 37 mm, pro hliník	092-002771-00016
AL 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY/YELLOW	Sada hnacích kladek, 37 mm, pro hliník	092-002771-00020
AL 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN/YELLOW	Sada hnacích kladek, 37 mm, pro hliník	092-002771-00024
AL 4R 2.8 MM/0.110 INCH LIGHT GREEN/YELLOW	Sada hnacích kladek, 37 mm, pro hliník	092-002771-00028
AL 4R 3.2 MM/0.125 INCH VIOLET/YELLOW	Sada hnacích kladek, 37 mm, pro hliník	092-002771-00032

**10.1.3 Kladky pro posuv výplňových drátů**

Typ	Označení	Artikl. Nr.
FUEL 4R 0.8 MM/0.03 INCH WHITE/ORANGE	Sada hnacích kladek, 37 mm, 4 kladky, drážka V/rýhy pro plněný drát	092-002848-00008
FUEL 4R 1.0 MM/0.04 INCH BLUE/ORANGE	Sada hnacích kladek, 37 mm, 4 kladky, drážka V/rýhy pro plněný drát	092-002848-00010
FUEL 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED/ORANGE	Sada hnacích kladek, 37 mm, 4 kladky, drážka V/rýhy pro plněný drát	092-002848-00012
FUEL 4R 1.4 MM/0.052 INCH GREEN/ORANGE	Sada hnacích kladek, 37 mm, 4 kladky, drážka V/rýhy pro plněný drát	092-002848-00014
FUEL 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK/ORANGE	Sada hnacích kladek, 37 mm, 4 kladky, drážka V/rýhy pro plněný drát	092-002848-00016
FUEL 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY/ORANGE	Sada hnacích kladek, 37 mm, 4 kladky, drážka V/rýhy pro plněný drát	092-002848-00020
FUEL 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN/ORANGE	Sada hnacích kladek, 37 mm, 4 kladky, drážka V/rýhy pro plněný drát	092-002848-00024

**10.1.4 Vedení drátu**

Typ	Označení	Artikl. Nr.
SET DRAHTFUERUNG	Sada vedení drátu	092-002774-00000
ON WF 2,0-3,2MM EFEED	Volitelné dodatečné vybavení, vedení drátu pro dráty 2,0–3,2 mm, pohon eFeed	092-019404-00000
SET IG 4x4 1.6mm BL	Sada vstupních vsuvek drátu	092-002780-00000
GUIDE TUBE L105	Vodící trubka	094-006051-00000
CAPTUB L108 D1,6	Kapilární trubka	094-006634-00000
CAPTUB L105 D2,0/2,4	Kapilární trubka	094-021470-00000

## 11 Dodatek A

### 11.1 JOB-List

JOB č.	Metoda	Materiál	Plyn	Průměr [mm]
1	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	G3Si1/G4Si1	100 % CO2	0,8
2	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	G3Si1/G4Si1	100 % CO2	0,9
3	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	G3Si1/G4Si1	100 % CO2	1,0
4	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	G3Si1/G4Si1	100 % CO2	1,2
5	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	G3Si1/G4Si1	100 % CO2	1,6
6	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
7	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,9
8	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
9	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
10	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
11	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	0,8
12	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	0,9
13	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,0
14	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,2
15	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,6
26	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
27	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0



JOB č.	Metoda	Materiál	Plyn	Průměr [mm]
28	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
29	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
30	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
31	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
32	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
33	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
34	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
35	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
36	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
37	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
38	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
39	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
40	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
41	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
42	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
43	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
44	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
45	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
46	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-78/H3-20/CO2-2 (M12)	0,8

JOB č.	Metoda	Materiál	Plyn	Průměr [mm]
47	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-78/H3-20/CO2-2 (M12)	1,0
48	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-78/H3-20/CO2-2 (M12)	1,2
49	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-78/H3-20/CO2-2 (M12)	1,6
50*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
51*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
52*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
55*	coldArc/coldArc puls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,0
56*	coldArc/coldArc puls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,2
59*	coldArc/coldArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
60*	coldArc/coldArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
63*	coldArc/coldArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,0
64*	coldArc/coldArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
66*	coldArc pájení	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
67*	coldArc pájení	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
68*	coldArc pájení	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
70*	coldArc pájení	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
71*	coldArc pájení	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
72*	coldArc pájení	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
74	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	AlMg	Ar-100 (I1)	0,8
75	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,0
76	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,2
77	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,6
78	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	AlMg	Ar-70/He-30 (I3)	0,8
79	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	AlMg	Ar-70/He-30 (I3)	1,0
80	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	AlMg	Ar-70/He-30 (I3)	1,2
81	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	AlMg	Ar-70/He-30 (I3)	1,6
82	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	AlSi	Ar-100 (I1)	0,8
83	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0

JOB č.	Metoda	Materiál	Plyn	Průměr [mm]
84	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
85	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,6
86	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	AlSi	Ar-70/He-30 (I3)	0,8
87	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	AlSi	Ar-70/He-30 (I3)	1,0
88	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	AlSi	Ar-70/He-30 (I3)	1,2
89	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	AlSi	Ar-70/He-30 (I3)	1,6
90	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	Al99	Ar-100 (I1)	0,8
91	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	Al99	Ar-100 (I1)	1,0
92	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
93	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	Al99	Ar-100 (I1)	1,6
94	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	Al99	Ar-70/He-30 (I3)	0,8
95	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	Al99	Ar-70/He-30 (I3)	1,0
96	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	Al99	Ar-70/He-30 (I3)	1,2
97	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	Al99	Ar-70/He-30 (I3)	1,6
98	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
99	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
100	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
101	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CuSi	Ar-100 (I1)	1,6
106	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8

JOB č.	Metoda	Materiál	Plyn	Průměr [mm]
107	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
108	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
109	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CuAl	Ar-100 (I1)	1,6
110	Pájení/tvrdé pájení	CuSi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
111	Pájení/tvrdé pájení	CuSi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
112	Pájení/tvrdé pájení	CuSi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
113	Pájení/tvrdé pájení	CuSi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
114	Pájení/tvrdé pájení	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
115	Pájení/tvrdé pájení	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
116	Pájení/tvrdé pájení	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
117	Pájení/tvrdé pájení	CuSi	Ar-100 (I1)	1,6
118	Pájení/tvrdé pájení	CuAl	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
119	Pájení/tvrdé pájení	CuAl	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
120	Pájení/tvrdé pájení	CuAl	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
121	Pájení/tvrdé pájení	CuAl	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
122	Pájení/tvrdé pájení	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
123	Pájení/tvrdé pájení	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
124	Pájení/tvrdé pájení	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
125	Pájení/tvrdé pájení	CuAl	Ar-100 (I1)	1,6
126	Drážkování			
127	WIG Liftarc			
128	MMA			
129	Speciální JOB 1	Volný JOB		
130	Speciální JOB 2	Volný JOB		
131	Speciální JOB 3	Volný JOB		
132		Volný JOB		
133		Volný JOB		
134		Volný JOB		
135		Volný JOB		
136		Volný JOB		
137		Volný JOB		
138		Volný JOB		
139		Volný JOB		
140		Blok 1/JOB1		
141		Blok 1/ JOB2		
142		Blok 1/ JOB3		
143		Blok 1/ JOB4		
144		Blok 1/ JOB5		
145		Blok 1/ JOB6		
146		Blok 1/ JOB7		
147		Blok 1/ JOB8		
148		Blok 1/ JOB9		
149		Blok 1/ JOB10		

JOB č.	Metoda	Materiál	Plyn	Průměr [mm]
150		Blok 2/ JOB1		
151		Blok 2/ JOB2		
152		Blok 2/ JOB3		
153		Blok 2/ JOB4		
154		Blok 2/ JOB5		
155		Blok 2/ JOB6		
156		Blok 2/ JOB7		
157		Blok 2/ JOB8		
158		Blok 2/ JOB9		
159		Blok 2/ JOB10		
160		Blok 3/ JOB1		
161		Blok 3/ JOB2		
162		Blok 3/ JOB3		
163		Blok 3/ JOB4		
164		Blok 3/ JOB5		
165		Blok 3/ JOB6		
166		Blok 3/ JOB7		
167		Blok 3/ JOB8		
168		Blok 3/ JOB9		
169		Blok 3/ JOB10		
171*	pipeSolution	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
172*	pipeSolution	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
173*	pipeSolution	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
174*	pipeSolution	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
177	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,0
178	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,2
179	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
180	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
181	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
182*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	0,8
184*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
185*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
187	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	
188	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	
189	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
190	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
191*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
193*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
194*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
195*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
197*	coldArc pájení	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
198*	coldArc pájení	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2

JOB č.	Metoda	Materiál	Plyn	Průměr [mm]
201*	coldArc pájení	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,0
202*	coldArc pájení	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,2
204	rootArc/rootArc puls	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
205	rootArc/rootArc puls	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
206	rootArc/rootArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
207	rootArc/rootArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
208*	coldArc – Mg/Mg	Mg	Ar-70/H3-30 (I3)	1,2
209*	coldArc – Mg/Mg	Mg	Ar-70/H3-30 (I3)	1,6
210	Rutilový/trubičkový drát bazický	CrNi	CO2-100 (C1)	0,9
211	Rutilový/trubičkový drát bazický	CrNi	CO2-100 (C1)	1,0
212	Rutilový/trubičkový drát bazický	CrNi	CO2-100 (C1)	1,2
213	Rutilový/trubičkový drát bazický	CrNi	CO2-100 (C1)	1,6
214	Navařování	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
215	Navařování	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,9
216	Navařování	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
217	Navařování	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
218	Navařování	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
220*	coldArc – St/Al	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,0
221*	coldArc – St/Al	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,2
224*	coldArc – St/Al	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
225*	coldArc – St/Al	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
227	Trubičkový drát - kovový prášek	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
228	Trubičkový drát - kovový prášek	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
229	Trubičkový drát - kovový prášek	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
230	Trubičkový drát - kovový prášek	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
231	Rutilový/trubičkový drát bazický	CrNi	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,9
232	Rutilový/trubičkový drát bazický	CrNi	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
233	Rutilový/trubičkový drát bazický	CrNi	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
234	Rutilový/trubičkový drát bazický	CrNi	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
235	Trubičkový drát - kovový prášek	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
237	Trubičkový drát - kovový prášek	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
238	Trubičkový drát - kovový prášek	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
239	Trubičkový drát - kovový prášek	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
240	Rutilový/trubičkový drát bazický	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
242	Rutilový/trubičkový drát bazický	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0

JOB č.	Metoda	Materiál	Plyn	Průměr [mm]
243	Rutilový/trubičkový drát bazický	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
244	Rutilový/trubičkový drát bazický	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
245	forceArc/forceArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
246	forceArc/forceArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,6
247	forceArc/forceArc puls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,2
248	forceArc/forceArc puls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,6
249	forceArc/forceArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
250	forceArc/forceArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,6
251	forceArc/forceArc puls	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
252	forceArc/forceArc puls	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
253	forceArc/forceArc puls	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
254	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,0
255	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,2
256	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,6
260	Rutilový/trubičkový drát bazický	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
261	Rutilový/trubičkový drát bazický	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,6
263	Trubičkový drát - kovový prášek	Vysokopevnostní oceli	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
264	Trubičkový drát bazický	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	
268	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	NiCr 617	Ar-70/He-30 (I3)	1,2
269	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	NiCr 617	Ar-70/He-30 (I3)	1,6
271	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	NiCr 625	Ar-70/He-30 (I3)	1,0
272	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	NiCr 625	Ar-70/He-30 (I3)	1,2
273	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	NiCr 625	Ar-70/He-30 (I3)	1,6
275	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	NiCr 625	Ar-67,95/He-30/H2-2/CO2-0,05	1,0
276	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	NiCr 625	Ar-67,95/He-30/H2-2/CO2-0,05	1,2
277	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	NiCr 625	Ar-78/H3-20/CO2-2 (M12)	1,6
279	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 25 20/1.4842	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
280	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 25 20/1.4842	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2

JOB č.	Metoda	Materiál	Plyn	Průměr [mm]
282	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
283	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
284	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
285	Standardní MSG (svařování v ochranné atmosféře plynu)/impuls	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
290	forceArc/forceArc puls trubičkový drát – kovový prášek	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
291	forceArc/forceArc puls trubičkový drát – kovový prášek	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
292	forceArc/forceArc puls trubičkový drát – kovový prášek	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
293	forceArc/forceArc puls trubičkový drát – kovový prášek	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
294	forceArc/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
295	forceArc/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
296	forceArc/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
297	forceArc/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
298	forceArc/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	0,8
299	forceArc/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,0
300	forceArc/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,2
301	forceArc/impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,6
302	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
303	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
304	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
305	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
306	forceArc/forceArc puls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
307	forceArc/forceArc puls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
308	forceArc/forceArc puls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
309	forceArc/forceArc puls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
310	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
311	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
312	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
313	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
314	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
315	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
316	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
317	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
319	forceArc/forceArc puls	CrNi 25 20/1.4842	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0



JOB č.	Metoda	Materiál	Plyn	Průměr [mm]
320	forceArc/forceArc puls	CrNi 25 20/1.4842	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
323	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
324	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
326*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
327*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
328*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
329*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
330*	coldArc/coldArc puls	CrNi 18 8 Mn/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
331*	coldArc/coldArc puls	CrNi 18 8 Mn/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
332*	coldArc/coldArc puls	CrNi 18 8 Mn/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
333*	coldArc/coldArc puls	CrNi 18 8 Mn/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
334*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
335*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
336*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
337*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
338*	coldArc/coldArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462/duplex	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
339*	coldArc/coldArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462/duplex	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
340*	coldArc/coldArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462/duplex	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
341*	coldArc/coldArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462/duplex	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
359	wiredArc/wiredArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
360	wiredArc/wiredArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2

\* Aktivní výhradně jen u řady přístrojů alpha Q.

## 12 Dodatek B

### 12.1 Přehled poboček EWM

#### Headquarters

EWM AG  
Dr. Günter-Henle-Straße 8  
56271 Mündersbach · Germany  
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244  
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

#### Technology centre

EWM AG  
Forststraße 7-13  
56271 Mündersbach · Germany  
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -144  
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

#### Production, Sales and Service

EWM AG  
Dr. Günter-Henle-Straße 8  
56271 Mündersbach · Germany  
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244  
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.  
9. května 718 / 31  
407 53 Jiříkov · Czech Republic  
Tel.: +420 412 358-551 · Fax: -504  
www.ewm-jirikov.cz · info@ewm-jirikov.cz

EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.  
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & Hi-tech Industry Development Zone  
Kunshan City · Jiangsu · Post code 215300 · People's Republic of China  
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182  
www.ewm.cn · info@ewm.cn · info@ewm-group.cn

#### Sales and Service Germany

EWM AG  
Sales and Technology Centre  
Grünauer Fenn 4  
14712 Rathenow · Tel: +49 3385 49402-0 · Fax: -20  
www.ewm-rathenow.de · info@ewm-rathenow.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH  
Centre Technology and mechanisation  
Daimlerstr. 4-6  
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20  
www.ewm-weinheim.de · info@ewm-weinheim.de

EWM AG  
Rudolf-Winkel-Straße 7-9  
37079 Göttingen · Tel: +49 551-3070713-0 · Fax: -20  
www.ewm-goettingen.de · info@ewm-goettingen.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH  
Karlsdorfer Straße 43  
88069 Tettngang · Tel: +49 7542 97998-0 · Fax: -29  
www.ewm-tettngang.de · info@ewm-tettngang.de

EWM AG  
Dieselstraße 9b  
50259 Pulheim · Tel: +49 2238-46466-0 · Fax: -14  
www.ewm-pulheim.de · info@ewm-pulheim.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH  
Heinkelstraße 8  
89231 Neu-Ulm · Tel: +49 731 7047939-0 · Fax: -15  
www.ewm-neu-ulm.de · info@ewm-neu-ulm.de

EWM AG  
August-Horch-Straße 13a  
56070 Koblenz · Tel: +49 261 963754-0 · Fax: -10  
www.ewm-koblenz.de · info@ewm-koblenz.de

EWM AG  
Eiserfelder Straße 300  
57080 Siegen · Tel: +49 271 3878103-0 · Fax: -9  
www.ewm-siegen.de · info@ewm-siegen.de

#### Sales and Service International

EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.  
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & Hi-tech Industry Development Zone  
Kunshan City · Jiangsu · Post code 215300 · People's Republic of China  
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182  
www.ewm.cn · info@ewm.cn · info@ewm-group.cn

EWM HIGHTEC WELDING UK Ltd.  
Unit 2B Coopies Way · Coopies Lane Industrial Estate  
Morpeth · Northumberland · NE61 6JN · Great Britain  
Tel: +44 1670 505875 · Fax: -514305  
www.ewm-morpeth.co.uk · info@ewm-morpeth.co.uk

EWM HIGHTEC WELDING GmbH  
Wiesenstraße 27b  
4812 Pinsdorf · Austria · Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20  
www.ewm-austria.at · info@ewm-austria.at

EWM HIGHTEC WELDING Sales s.r.o. / Prodejní a poradenské centrum  
Tyršova 2106  
256 01 Benešov u Prahy · Czech Republic  
Tel: +420 317 729-517 · Fax: -712  
www.ewm-benesov.cz · info@ewm-benesov.cz

#### Liaison office Turkey

EWM AG Türkiye İrtibat Bürosu  
İkitelli OSB Mah. · Marmara Sanayi Sitesi P Blok Apt. No: 44  
Küçükçekmece / İstanbul Türkiye  
Tel.: +90 212 494 32 19  
www.ewm-istanbul.com.tr · info@ewm-istanbul.com.tr

 Plants Branches Liaison office

● More than 400 EWM sales partners worldwide