

POWERTEC® i250C & i320C STANDARD POWERTEC® i250C & i320C ADVANCED POWERTEC® i380C & i450C ADVANCED

UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA



CZECH



Lincoln Electric Bester Sp. z o.o.
ul. Jana III Sobieskiego 19A, 58-260 Bielawa, Polsko
www.lincolnelectric.eu

DĚKUJEME VÁM! Vybrali jste si kvalitní výrobek od společnosti Lincoln Electric.

- Zkontrolujte, zda je obal a samotné zařízení bez známek poškození. Jakékoliv materiálové škody vzniklé při přepravě reklamujte a informujte ihned dodavatele.
- V zájmu zjednodušení práce запиšte identifikační údaje produktu do následující tabulky. Název modelu, kód, sériové číslo naleznete na typovém štítku zařízení.

Název modelu:	
.....	
Kód a sériové číslo:	
.....	
Datum a místo zakoupení:	
.....	

ČESKÝ REJSTŘÍK

Technické specifikace	1
Informace o ekodesignu	4
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	6
Bezpečnost	7
Úvod	9
Instalace a pokyny pro obsluhu	9
OOEZ	26
Náhradní díly	26
Umístění autorizovaných servisů	26
Elektrické schéma	26
Příslušenství	27
Rozměrové schéma	29

Technické specifikace

NÁZEV		OZNAČENÍ			
POWERTEC® i250C STANDARD		K14284-1			
POWERTEC® i250C ADVANCED		K14285-1			
POWERTEC® i320C STANDARD		K14286-1			
POWERTEC® i320C ADVANCED		K14287-1			
POWERTEC® i380C ADVANCED		K14288-1			
POWERTEC® i450C ADVANCED		K14289-1			
NAPÁJENÍ					
	Napájecí napětí U ₁	Třída EMC	Frekvence		
i250C STANDARD	400 V ± 15 %, 3fázový	A	50/60 Hz		
i250C ADVANCED					
i320C STANDARD					
i320C ADVANCED					
i380C ADVANCED					
i450C ADVANCED					
	Příkon při jmenovitém zatížení	Napájecí proud I _{1max}	ÚČINÍK		
i250C STANDARD	10,3 kVA při 60% pracovním cyklu (40 °C)	14,7 A	0,85		
i250C ADVANCED					
i320C STANDARD	13,6 kVA při 40% pracovním cyklu (40 °C)	19,6 A	0,90		
i320C ADVANCED					
i380C ADVANCED	17,1 kVA při pracovním cyklu 40 % (40 °C)	26 A	0,92		
i450C ADVANCED	20,7 kVA při pracovním cyklu 80 % (40 °C)	30 A	0,92		
JMENOVITÝ VÝKON					
	Proces	Napětí naprázdno	Pracovní cyklus 40 °C (na základě doby 10 min)	Výstupní proud	Výstupní napětí
i250C STANDARD i250C ADVANCED	GMAW	49Vdc	60%	250A	26,5 V dc
			100%	195A	23,8 V dc
	FCAW		60%	250A	26,5 V dc
			100%	195A	23,8 V dc
	SMAW		60%	250A	30 V dc
			100%	195A	27,8 V dc
i320C STANDARD i320C ADVANCED	GMAW	49Vdc	40%	320A	30 V dc
			60%	250A	26,5 V dc
			100%	195A	23,8 V dc
	FCAW		40%	320A	30 V dc
			60%	250A	26,5 V dc
			100%	195A	23,8 V dc
	SMAW		40%	320A	32,8 V dc
			60%	250A	30 V dc
			100%	195A	27,8 V dc

i380C ADVANCED	GMAW	54 V DC (špičkové) 48 V dc (RMS)	40%	380A	33,0 V dc
			60%	320A	30,0 V dc
			100%	240A	26,0 V dc
	FCAW		40%	380A	33,0 V dc
			60%	320A	30,0 V dc
			100%	240A	26,0 V dc
	SMAW		40%	380A	35,2 V dc
			60%	320A	32,8 V dc
			100%	240A	29,6 V dc
i450C ADVANCED	GMAW	60 V DC (špičkové) 49 V dc (RMS)	80%	450A	36,5 V dc
			100%	420A	35,0 V dc
	FCAW		80%	450A	36,5 V dc
			100%	420A	35,0 V dc
	SMAW		80%	450A	38,0 V dc
			100%	420A	36,8 V dc
ROZSAH SVAŘOVACÍHO PROUDU					
	GMAW		FCAW		SMAW
i250C STANDARD	10–250 A		10–250 A		10–250 A
i250C ADVANCED	10–250 A		10–250 A		10–250 A
i320C STANDARD	10–320 A		10–320 A		10–320 A
i320C ADVANCED	10–320 A		10–320 A		10–320 A
i380C ADVANCED	20–380_A		20–380_A		10–380 A
i450C ADVANCED	20–450 A		20–450 A		10–450 A
DOPORUČENÝ PŘÍVODNÍ KABEL A VELIKOSTI POJISTEK					
	Pojistka typu gR nebo jistič typu Z			Napájecí kabel	
i250C STANDARD	16 A, 400 V AC			Čtyřvodičový, 2,5 mm²	
i250C ADVANCED	16 A, 400 V AC			Čtyřvodičový, 2,5 mm²	
i320C STANDARD	20 A, 400 V AC			Čtyřvodičový, 2,5 mm²	
i320C ADVANCED	20 A, 400 V AC			Čtyřvodičový, 2,5 mm²	
i380C ADVANCED	25 A, 400 V AC			Čtyřvodičový, 2,5 mm²	
i450C ADVANCED	32 A, 400 V AC			Čtyřvodičový, 4,0 mm²	
WELDING VOLTAGE REGULATION RANGE					
	GMAW			FCAW	
i250C STANDARD	10V÷ 28,5V			10V÷ 28,5V	
i250C ADVANCED					
i320C STANDARD	10V÷ 32V			10V÷ 32V	
i320C ADVANCED					
i380C ADVANCED	10V÷ 35V			10V÷ 35V	
i450C ADVANCED	10V÷ 38,5V			10V÷ 38,5V	

ROZSAH RYCHLOSTI POSUVU DRÁTU (RPD) / PRŮMĚR DRÁTU				
	Rozsah RPD	Hnací kladky	Průměr hnací kladky	
i250C STANDARD	1,5–20,32m/min	4	Ø37	
i250C ADVANCED				
i320C STANDARD				
i320C ADVANCED				
i380C ADVANCED				
i450C ADVANCED				
	Pevný drát	Hliníkové dráty	Dráty plněné tavidlem	
i250C STANDARD	0,8–1,2 mm	1,0–1,2 mm	0,9–1,2 mm	
i250C ADVANCED				
i320C STANDARD				
i320C ADVANCED				
i380C ADVANCED	0,8–1,4 mm	1,0–1,2 mm	0,9–1,4 mm	
i450C ADVANCED	0,8–1,6 mm	1,0–1,6 mm	0,9–1,6 mm	
ROZMĚRY				
	Hmotnost	Výška	Šířka	Délka
i250C STANDARD	69 kg	878 mm	560 mm	935 mm
i250C ADVANCED	70 kg			
i320C STANDARD	69 kg			
i320C ADVANCED	70 kg			
i380C ADVANCED	70 kg			
i450C ADVANCED	82 kg			
OSTATNÍ				
	Stupeň krytí	Maximální tlak plynu	Provozní vlhkost (t = 20 °C)	
i250C STANDARD	IP23	0,5MPa (5 bar)	≤ 90 %	
i250C ADVANCED				
i320C STANDARD				
i320C ADVANCED				
i380C ADVANCED				
i450C ADVANCED				
	Provozní teplota	Teplota skladování		
i250C STANDARD	od -10°C do +40°C	od -25°C do 55°C		
i250C ADVANCED				
i320C STANDARD				
i320C ADVANCED				
i380C ADVANCED				
i450C ADVANCED				

Informace o ekodesignu

Zařízení bylo navrženo ve shodě se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES a nařízením Komise (EU) 2019/1784/EU.

Účinnost a spotřeba energie při nečinnosti:

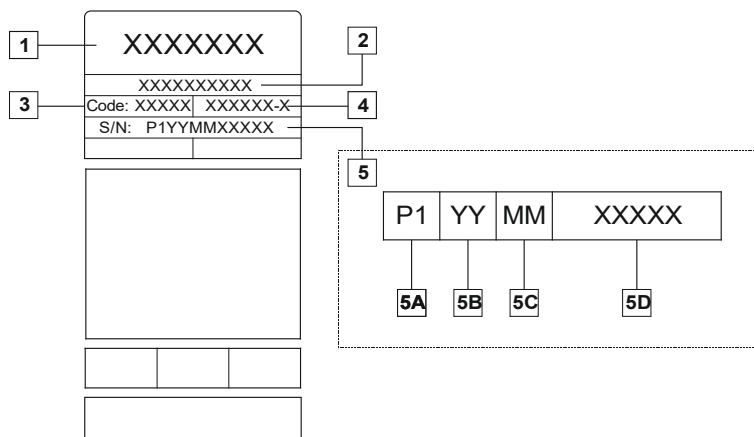
Označení	Název	Účinnost při maximálním výkonu / spotřeba energie při nečinnosti	Ekvivalentní model
K14284-1	POWERTEC® i250C STANDARD	87,2 %/27 W	Žádný ekvivalentní model
K14285-1	POWERTEC® i250C ADVANCED	87,2 %/27 W	Žádný ekvivalentní model
K14286-1	POWERTEC® i320C STANDARD	87,2 %/27 W	Žádný ekvivalentní model
K14287-1	POWERTEC® i320C ADVANCED	87,2 %/27 W	Žádný ekvivalentní model
K14288-1	POWERTEC® i380C ADVANCED	86,2 %/29 W	Žádný ekvivalentní model
K14289-1	POWERTEC® i450C ADVANCED	88,3 %/29 W	Žádný ekvivalentní model

Klidový stav se vyskytuje za podmínek uvedených v tabulce níže

KLIDOVÝ STAV	
Stav	Chování
Režim MIG	X
Režim TIG	
Režim OBALENÁ ELEKTRODA	
Po 30 minutách nečinnosti	
Ventilátor vypnutý	X

Hodnoty účinnosti a spotřeby v klidovém stavu byly měřeny metodou a za podmínek definovaných v normě EN 60974 - 1:20XX.

Jméno výrobce, název výrobku, číselný kód, číslo výrobku, výrobní číslo a datum výroby najdete na výrobním štítku.



Kde:

- 1- Jméno a adresa výrobce
- 2- Název výrobku
- 3- Číselný kód
- 4- Číslo výrobku
- 5- Výrobní číslo
 - 5A- země výroby
 - 5B- rok výroby
 - 5C- měsíc výroby
 - 5D- rostoucí číslo jedinečné pro každý stroj

Typické použití plynu pro zařízení **MIG/MAG**:

Typ materiálu	Průměr drátu [mm]	Stejnoseměrná elektroda kladná		Podávání drátu [m/min]	Ochranný plyn	Průtok plynu [l/min]
		Proud [A]	Napětí [V]			
Uhlíková, nízkolegovaná ocel	0,9–1,1	95–200	18–22	3,5–6,5	Ar 75 %, CO ₂ 25 %	12
Hliník	0,8–1,6	90–240	18–26	5,5–9,5	Argon	14–19
Austenitická nerezová ocel	0,8–1,6	85–300	21–28	3–7	Ar 98 %, O ₂ 2 % / He 90 %, Ar 7,5 %, CO ₂ 2,5 %	14–16
Slitina mědi	0,9–1,6	175–385	23–26	6–11	Argon	12–16
Hořčík	1,6–2,4	70–335	16–26	4–15	Argon	24–28

Proces TIG:

Během svařování metodou TIG závisí využití plynu na ploše průřezu trysky. Pro běžně používané hořáky:

Helium: 14–24 l/min

Argon: 7–16 l/min

Upozornění: Nadměrný průtok způsobuje turbulence v proudícím plynu, což může mít za následek nasávání okolního vzduchu do svarové lázně.

Upozornění: Boční vítr nebo prudký pohyb může narušit ochrannou atmosféru, proto používejte kryt na ochranu proti větru.



Konec životnosti

Po skončení životnosti musí být výrobek předán k recyklaci ve shodě se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2012/19/EU (OEEZ), informace o demontáži výrobku a obsahu kritických surovin (Critical Raw Material – CRM) ve výrobku najdete na <https://www.lincolnelectric.com/en-gb/support/Pages/operator-manuals-eu.aspx>

Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

01/11

Tento stroj byl navržen v souladu se všemi příslušnými směrnicemi a normami. Přesto ale může produkovat elektromagnetické rušení, které může ovlivňovat jiné systémy, jako jsou telekomunikační (telefon, rádio a televize), nebo jiné bezpečnostní systémy. Toto rušení může být v postižených systémech příčinou bezpečnostních problémů. Přečtěte si a vezměte na vědomí tuto část, abyste eliminovali nebo omezili rozsah elektromagnetického rušení produkovaného tímto strojem.



Tento stroj byl navržen pro provoz v průmyslovém prostředí. Při provozu v obytné oblasti je nutné dodržovat zvláštní bezpečnostní opatření k eliminaci možných elektromagnetických rušení. Obsluha musí toto zařízení instalovat a obsluhovat podle popisu v tomto návodu. Pokud je zjištěno nějaké elektromagnetické rušení, musí obsluha provést nápravná opatření za účelem odstranění tohoto rušení s případnou pomocí společnosti Lincoln Electric.



VAROVÁNÍ

Za předpokladu, že impedance veřejného nízkonapětového systému v místě připojení je nižší než:

- 56,4 mΩ pro **POWERTEC® I250C STANDARD**
- 56,4 mΩ pro **POWERTEC® I250C ADVANCED**
- 56,4 mΩ pro **POWERTEC® I320C STANDARD**
- 56,4 mΩ pro **POWERTEC® I320C ADVANCED**
- 56,4 mΩ pro **POWERTEC® i380C ADVANCED**
- 23 mΩ pro **POWERTEC® i450C ADVANCED**

Toto zařízení je v souladu s IEC 61000-3-11 a IEC 61000-3-12 a může být připojeno k veřejnému nízkonapětovému systému. Je povinností instalačního technika nebo uživatele zařízení, aby v případě potřeby po konzultaci s provozovatelem distribuční sítě zajistil, aby impedance systému vyhovovala impedančním omezením.

Před instalací stroje musí obsluha zkontrolovat pracovní prostor všech zařízení, která by mohla v důsledku elektromagnetického rušení fungovat nesprávně. Zvažte následující.

- Vstupní a výstupní kabely, ovládací kabely a telefonní kabely, které jsou umístěny uvnitř nebo v blízkosti pracovního prostoru a stroje.
- Rozhlasové anebo televizní vysílače a přijímače. Počítače nebo počítačem řízené zařízení.
- Bezpečnostní a řídicí zařízení pro průmyslové procesy. Zařízení pro kalibraci a měření.
- Osobní lékařská zařízení, jako jsou kardiostimulátory a naslouchátka.
- Zkontrolujte elektromagnetickou odolnost zařízení fungujících v pracovním prostoru nebo v jeho blízkosti. Obsluha musí zajistit, aby všechna zařízení v prostoru byla kompatibilní. To může vyžadovat dodatečná ochranná opatření.
- Velikost pracovního prostoru, kterou je třeba brát v úvahu, bude záviset na konstrukci prostoru a dalších činnostech, které zde probíhají.

Zvažte následující pokyny pro omezení elektromagnetického rušení zařízení.

- Připojte zařízení k napájení podle tohoto návodu. Pokud dojde k rušení, může být nutné provést dodatečná opatření, například filtrování napájení.
- Výstupní kabely by měly být co nejkratší a musí být vedeny společně, co nejbližší od sebe. Pokud je to možné, uzemněte zpracovávaný materiál, aby se omezilo elektromagnetické rušení. Obsluha musí zkontrolovat, zda uzemnění zpracovávaného materiálu nezpůsobuje žádné problémy nebo není příčinou nebezpečných pracovních podmínek pro pracovníky a zařízení.
- Stínění kabelů v pracovním prostoru může omezit elektromagnetické rušení. To může být nutné při speciálním použití.



VAROVÁNÍ

Tento produkt má klasifikaci EMC třídy A v souladu s normou pro elektromagnetickou kompatibilitu EN 60974-10, což znamená, že produkt je navržen pro používání pouze v průmyslových prostředích.



VAROVÁNÍ

Zařízení třídy A není určeno pro použití v obytných areálech, kde je dodávka elektrické energie zajišťována z veřejného nízkonapětového systému. V těchto místech mohou vzniknout potíže se zajištěním elektromagnetické kompatibility v důsledku vedeného nebo vyzařovaného rušení.





VAROVÁNÍ

Toto zařízení smí používat pouze kvalifikovaní pracovníci. Zajistěte, aby všechny práce spojené s instalací, provozem, údržbou a opravami prováděl pouze kvalifikovaný pracovník. Před provozováním tohoto zařízení si prostudujte a osvojte pokyny uvedené v tomto návodu. Nedodržení pokynů v tomto návodu by mohlo způsobit vážné zranění osob, smrt nebo poškození tohoto zařízení. Prostudujte a osvojte si následující vysvětlení výstražných symbolů. Firma Lincoln Electric není odpovědná za škody způsobené nesprávnou instalací, nevhodnou péčí nebo neobvyklým provozem.

	VAROVÁNÍ: Tento symbol označuje, že je třeba dodržovat pokyny, aby se zabránilo vážnému zranění osob, smrti nebo poškození tohoto zařízení. Chraňte sebe a jiné osoby před možným vážným zraněním nebo smrtí.
	PROSTUDUJTE A OSVOJTE SI POKYNY: Před provozováním tohoto zařízení si prostudujte a osvojte pokyny uvedené v tomto návodu. Svařování elektrickým obloukem může být nebezpečné. Nedodržení pokynů v tomto návodu by mohlo způsobit vážné zranění osob, smrt nebo poškození tohoto zařízení.
	ZASAŽENÍ ELEKTRICKÝM PROUDEM MŮŽE ZPŮSOBIT SMRT: Svařovací zařízení generuje vysoká napětí. Nedotýkejte se elektrody, pracovní svorky nebo připojených svařovaných dílů, pokud je zařízení zapnuto. Izolujte se od elektrody, pracovní svorky a připojených svařovaných dílů.
	ELEKTRICKY NAPÁJENÉ ZAŘÍZENÍ: Před zahájením práce na tomto zařízení vypněte vstupní napájení pomocí odpojovacího spínače na pojistkové skříňce. Uzemněte toto zařízení v souladu s místně platnými předpisy pro elektrická zařízení.
	ELEKTRICKY NAPÁJENÉ ZAŘÍZENÍ: Pravidelně kontrolujte přívodní kabely, kabely elektrody a kabely pracovní svorky. Jestliže zjistíte jakékoli poškození izolace, okamžitě kabel vyměňte. Neumísťujte držák elektrody přímo na svařovací stůl nebo jakoukoli jinou plochu v kontaktu s pracovní svorkou, aby se zabránilo nebezpečí náhodného zapálení elektrického oblouku.
	ELEKTROMAGNETICKÉ POLE MŮŽE BÝT NEBEZPEČNÉ: Elektrický proud protékající přes jakýkoli vodič vytváří elektromagnetická pole (EMP). EMP mohou být zdrojem rušení pro některé kardiostimulátory, a proto svářeči používající kardiostimulátor se musí před provozováním tohoto zařízení poradit se svým lékařem.
	SHODA CE: Toto zařízení splňuje směrnice Evropské unie.
	UMĚLÉ OPTICKÉ ZÁŘENÍ: Podle požadavků uvedených ve směrnici 2006/25/EU a v normě EN 12198 je toto zařízení kategorie 2. Na základě toho je nezbytné používat osobní ochranné pomůcky (OOP), které mají filtr se stupněm ochrany až maximálně 15, jak je vyžadováno normou EN 169.
	KOUŘ A PLYNY MOHOU BÝT NEBEZPEČNÉ: Při svařování mohou vznikat plyny a kouř nebezpečné pro zdraví. Zamezte vdechování těchto plynů a kouře. Pro zabránění těmto nebezpečím musí pracovník používat dostatečné větrání nebo odsávání, aby se zamezilo přítomnosti kouře a plynů v prostoru dýchání.
	PAPRSKY ELEKTRICKÉHO OBLOUKU MOHOU ZPŮSOBIT POPÁLENÍ: Při svařování a sledování práce používejte štít s náležitým filtrem a krycími deskami pro ochranu očí před jiskrami a paprsky. Na ochranu pokožky používejte vhodný oděv vyrobený z odolného, ohnivzdorného materiálu. Chraňte jiné okolostojící osoby pomocí vhodného nehořlavého clonění a upozorněte je, aby se nedívali do elektrického oblouku ani se nevystavovali jeho působení.

	SVAŘOVACÍ JISKRY MOHOU ZPŮSOBIT POŽÁR NEBO VÝBUCH: Odstraňte z prostoru svařování možná rizika požáru a mějte připraven snadno dosažitelný hasicí přístroj. Svařovací jiskry a horké materiály z procesu svařování mohou snadno vniknout přes malé trhliny a otvory do sousedních prostorů. Nesvařujte žádné nádrže, sudy, nádoby nebo materiál, aniž byly učiněny vhodné kroky pro zajištění, že nebudou přítomny žádné hořlavé nebo jedovaté výpary. Nikdy nepoužívejte toto zařízení, když jsou přítomny hořlavé plyny, výpary nebo kapalné hořlavé látky.
	SVAŘOVANÉ MATERIÁLY MOHOU ZPŮSOBIT POPÁLENÍ: Při svařování se vytváří velké množství tepla. Horké plochy a materiály v pracovním prostoru mohou způsobit vážné popáleniny. Při dotyku a přemísťování materiálů v pracovním prostoru používejte rukavice a kleště.
	TLAKOVÁ LÁHEV MŮŽE V PŘÍPADĚ POŠKOZENÍ EXPLODOVAT: Používejte pouze certifikované tlakové láhve se stlačeným plynem, které obsahují správný ochranný plyn pro použitý postup a správně fungující regulátory určené pro použitý plyn a tlak. Vždy udržujte tlakové láhve ve svislé poloze bezpečně upevněné k pevné podpoře. Nehýbejte ani nepřpravujte tlakové láhve bez ochranného uzávěru. Nedovolte, aby se elektroda, držák elektrody, pracovní svorka nebo jakákoliv jiná elektricky živá součást dotýkala tlakové láhve se stlačeným plynem. Tlakové láhve se stlačeným plynem musí být umístěny mimo oblasti, kde mohou být vystaveny fyzickému poškození nebo procesu svařování, a to včetně jisker a zdrojů tepla.
	POHYBLIVÉ SOUČÁSTI JSOU NEBEZPEČNÉ: Stroj obsahuje pohyblivé mechanické součásti, které mohou způsobit vážný úraz. Při spouštění, provozování a provádění údržby tohoto stroje držte své ruce, tělo a oděv v bezpečné vzdálenosti od těchto součástí.
	HORKÁ CHLADICÍ KAPALINA MŮŽE POPÁLIT KŮŽI: Před servisem chladiče se vždy přesvědčte, že chladicí kapalina NENÍ HORKÁ.
	BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKA: Toto zařízení je vhodné pro napájení při provádění svařovacích prací v prostředí se zvýšeným nebezpečím zasažení elektrickým proudem.

Výrobce si vyhrazuje právo provádět změny anebo vylepšení konstrukce bez současné aktualizace návodu k obsluze.

Úvod

Svařovací stroje **POWERTEC® i250C STANDARD**, **POWERTEC® i250C ADVANCED**, **POWERTEC® i320C STANDARD**, **POWERTEC® i320C ADVANCED**, **POWERTEC® i380C ADVANCED**, **POWERTEC® i450C ADVANCED** umožňují svařování:

- GMAW (MIG/MAG),
- FCAW (s plněnou elektrodou),
- SMAW (MMA).

Kompletní sada obsahuje:

- pracovní kabel – 3 m,
- plynová hadice – 2 m,
- podávací kladka V1.0/V1.2 pro pevný drát (instalována v podavači drátu).

Doporučené vybavení, které si uživatel může zakoupit, je uvedeno v kapitole „Příslušenství“.

Instalace a pokyny pro obsluhu

Před instalací nebo obsluhou stroje si přečtěte celou tuto část.

Umístění a prostředí

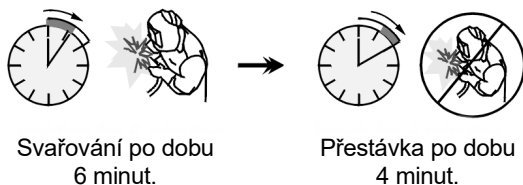
Tento stroj bude fungovat i v náročných prostředích. Je ale důležité, aby byla dodržena jednoduchá preventivní opatření, která zajistí dlouhou životnost a spolehlivý provoz.

- Neumísťujte stroj ani jej neprovozujte na povrchu se sklonem větším než 15° oproti vodorovné poloze.
- Nepoužívejte tento stroj k rozmrazování potrubí.
- Tento stroj musí být umístěn tam, kde volně cirkuluje čistý vzduch bez překážek pro pohyb vzduchu do větracích otvorů a z nich. Nezakrývejte stroj papírem, tkaninou nebo hadry, když je zapnutý.
- Prach a nečistoty, které mohou být strojem nasávány, by měly být omezeny na minimum.
- Tento stroj má stupeň krytí IP 23. Pokud je to možné, udržujte jej v suchu a neumísťujte jej na mokrou zem ani do kaluží.
- Umístěte stroj mimo strojní vybavení s rádiovým ovládáním. Normální provoz může nepříznivě ovlivnit provoz strojního vybavení s rádiovým ovládáním v blízkosti, což může mít za následek zranění nebo poškození vybavení. Přečtěte si v tomto návodu část týkající se elektromagnetické kompatibility.
- Neprovozujte v oblastech s okolní teplotou vyšší než 40 °C.

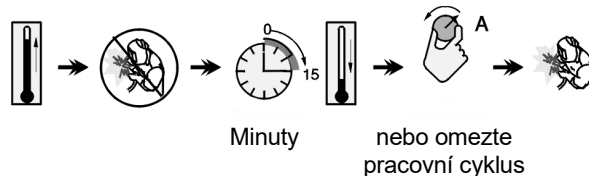
Pracovní cyklus a přehřívání

Pracovní cyklus svařovacího stroje je procentní podíl času v 10minutovém cyklu, při němž může svářeč používat stroj při jmenovitém svařovacím proudu.

Příklad: 60% pracovní cyklus



Nadměrné prodloužení pracovního cyklu způsobí, že se aktivuje obvod tepelné ochrany.



Připojení napájení

VAROVÁNÍ

Svařovací stroj může k napájecí síti připojit pouze kvalifikovaný elektrikář. Instalace musí být provedena v souladu s příslušnými národními a místními elektrotechnickými předpisy.

Před zapnutím tohoto stroje zkontrolujte přiváděné napájecí napětí, fázi a kmitočet. Ověřte připojení zemnicích vodičů od stroje ke zdroji napájení. Svařovací stroj **POWERTEC® i250C STANDARD / ADVANCED**, **POWERTEC® i320C STANDARD / ADVANCED**, **POWERTEC® i380C ADVANCED**, **POWERTEC® i450C ADVANCED** musí být připojen k řádně instalované zásuvce se zemnicím pólem.

Napájecí napětí je 400 V AC 50/60 Hz. Více informací o napájení naleznete v části s technickými specifikacemi v tomto návodu a na typovém štítku stroje.

Ujistěte se, že kapacita síťového napájení je odpovídající pro běžný provoz stroje. Parametry pomalé pojistky nebo jističe a kabelů jsou uvedeny v části s technickými specifikacemi v tomto návodu.

VAROVÁNÍ

Svařovací stroj může být napájen z elektrogenerátoru s výkonem alespoň o 30 % větším než příkon svařovacího stroje.

VAROVÁNÍ

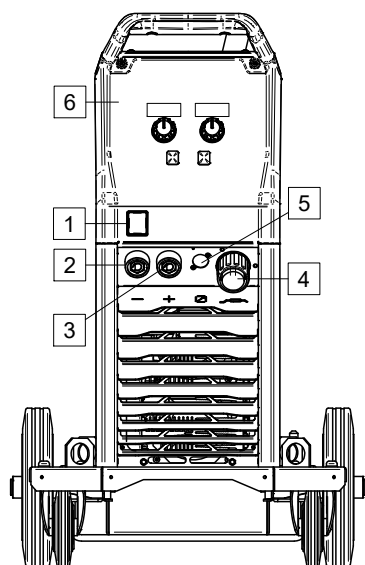
Při napájení stroje z generátoru nezapomeňte nejprve vypnout svářečku před vypnutím generátoru, aby nedošlo k poškození svářečky!

Výstupní přípojky

Viz body [2], [3] a [4] na obrázcích dole.

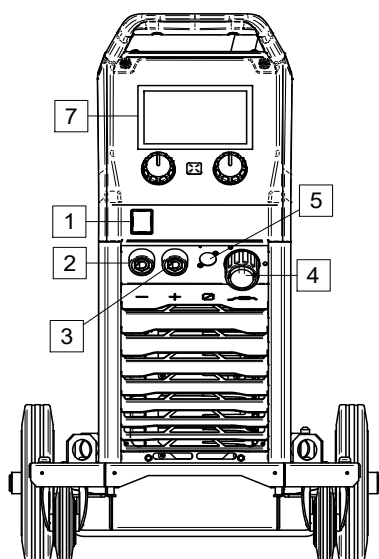
Ovládací a funkční prvky

Přední panel POWERTEC® i250C a i320C Verze Standard



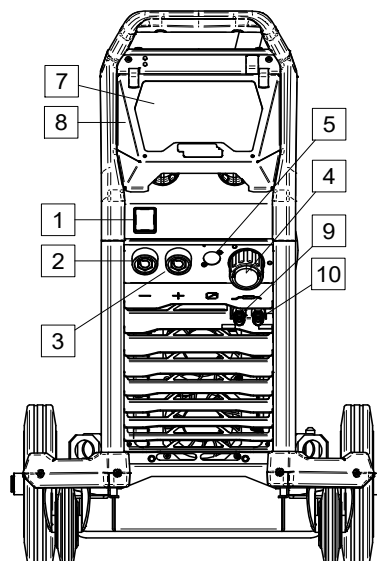
Obrázek 1

Přední panel POWERTEC® i250C a i320C Verze Advanced



Obrázek 2

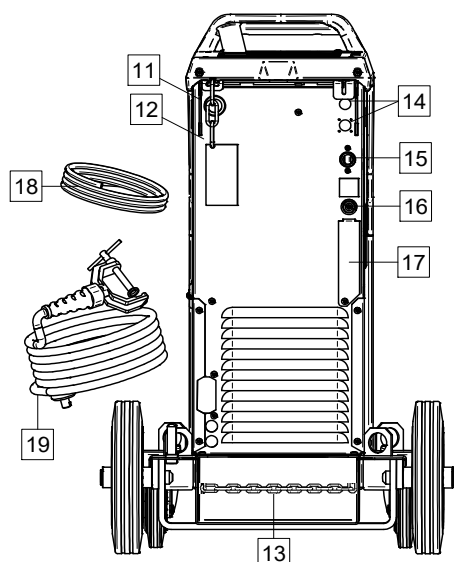
Přední panel POWERTEC® i380C a i450C Verze Advanced



Obrázek 3

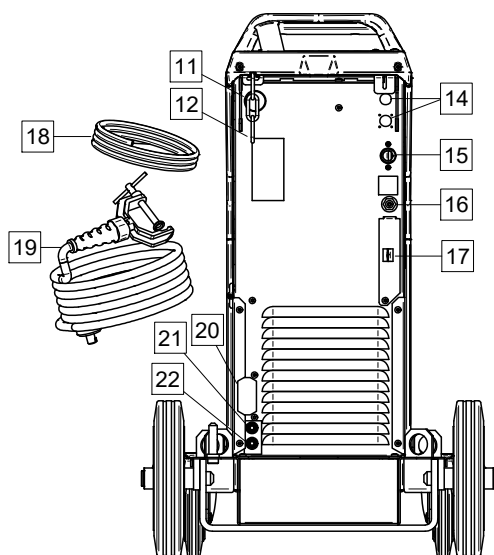
1. Vypínač (I/O): Ovládá napájení stroje. Ujistěte se, že je napájecí zdroj připojen k síti před zapnutím („I“). Po připojení a zapnutí napájení se rozsvítí kontrolka.
2. Záporná výstupní zásuvka pro svařovací okruh: Pro připojení držáku elektrod s kabelem / pracovním kabelem podle požadované konfigurace.
3. Kladná výstupní zásuvka pro svařovací okruh: Pro připojení držáku elektrod s kabelem / pracovním kabelem podle požadované konfigurace.
4. Zásuvka EURO: Pro připojení svařovací pistole (pro proces GMAW/FCAW).
5. Zástrčka pro dálkové ovládání: Pro instalaci sady dálkového ovládání. Tento konektor umožňuje připojení dálkového ovládání. Viz kapitolu „Příslušenství“.
6. Uživatelské rozhraní U22: Viz kapitolu „Uživatelská rozhraní“.
7. Uživatelské rozhraní U7: Viz kapitolu „Uživatelská rozhraní“.
8. Kryt displeje: Ochrana displeje pro U7.
9. Rychlospojka: Výstup chladicí kapaliny (dodává chladicí kapalinu do hořáku/pistole).
10. Rychlospojka: Vstup chladicí kapaliny (přivádí teplou chladicí kapalinu z hořáku/pistole).

Zadní panel POWERTEC® i250C a i320C



Obrázek 4

Zadní panel POWERTEC® i380C a i450C



Obrázek 5

11. Vstup pro vedení drátu: Umožňuje instalaci vedení svařovacího drátu dodávaného na bubnu.
12. Horní řetěz: Pro zajištění tlakové láhve se stlačeným plynem.
13. Dolní řetěz: Pro řádné zajištění láhve s plynem
14. Napájecí zástrčka: Pro sadu ohřívání plynu (viz kapitulu „Příslušenství“).
15. Napájecí kabel (5 m): Připojte napájecí zástrčku ke stávajícímu napájecímu kabelu, který má parametry odpovídající stroji, viz tento návod, a splňuje všechny příslušné normy. Toto připojení smí provádět pouze kvalifikovaná osoba.
16. Plynová přípojka: připojení pro plynové vedení.

17. Zástrčka pro regulátor průtoku plynu: Regulátor průtoku plynu lze zakoupit samostatně (viz kapitulu „Příslušenství“).

18. Plynová hadice.

19. Pracovní kabel.

20. Konzola krytu: Pro instalaci napájení a řídicího kabelu **COOL ARC® 26** (viz kapitulu „Doporučené příslušenství“).

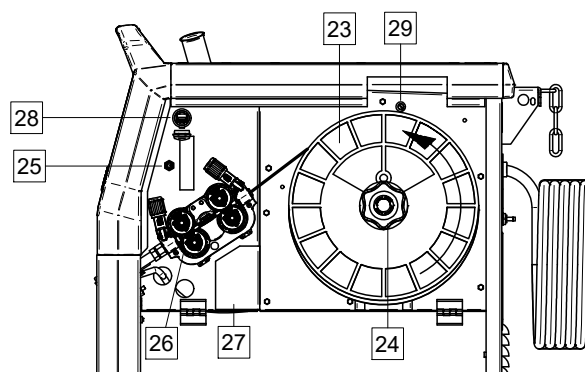
21. Rychlospojka: Vstup chladicí kapaliny (dodává chladicí kapalinu do hořáku/pistole).



22. Rychlospojka: Výstup chladicí kapaliny (přivádí teplou chladicí kapalinu z hořáku/pistole).



Vnitřní ovládací prvky



Obrázek 6

23. Cívka s drátem (pro GMAW/FCAW): Není dodávána jako standardní příslušenství.

24. Držák cívky s drátem: Maximálně 16kg cívky. Držák umožňuje instalaci plastových, ocelových a laminátových cívek na 51mm trn.

Poznámka: Plastová upínací matice má levý závit.

25. Přepínač: podávání drátu / odvětrání plynu: Tento přepínač umožňuje podávání drátu (zkouška drátu) nebo průtok plynu (zkouška plynu) bez zapnutí výstupního napětí.

26. Podavač drátu: Podavač drátu se 4 válečky.

27. Svorkovnice pro změnu polarity (pro proces GMAW/FCAW-SS): Tato svorkovnice umožňuje nastavit polaritu svařování (+; -), která bude uvedena na svařovací pistoli

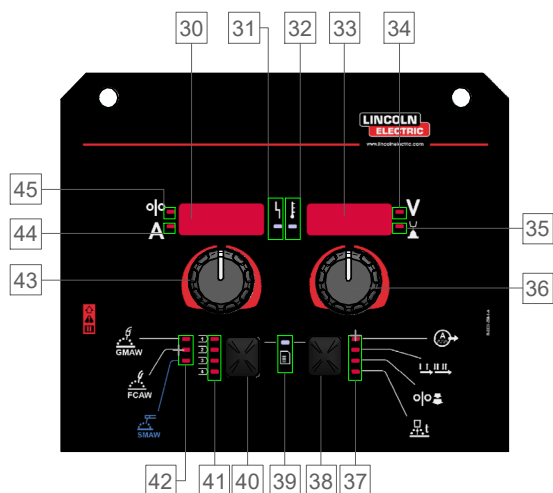
28. Konektor USB typu A: Pro připojení paměťového disku USB. Pro aktualizace softwaru stroje a servisní účely, viz video.

29. Pojistka F1: Použijte pomalou pojistku:

POWERTEC®			
i250C	i320C	i380C	i450C
1A / 400V (6,3x32mm)	1A / 400V (6,3x32mm)	2A / 400V (6,3x32mm)	2A / 400V (6,3x32mm)

Standardní uživatelské rozhraní (U22)

POWERTEC® i250C & i320C STANDARD používá pro svou činnost rozhraní U22, jehož základ tvoří dva samostatné LED displeje.



Obrázek 7

30. Levý displej: Zobrazuje rychlost posuvu drátu nebo svařovací proud. Během svařování zobrazuje skutečnou hodnotu svařovacího proudu.

31. Stavová LED: Dvoubarevná kontrolka indikující chyby systému. Normálnímu provozu odpovídá zelené světlo. Chybové stavy jsou uvedeny v tabulce 1.

Poznámka: Po prvním spuštění stroje bude stavová kontrolka zeleně blikat až jednu minutu. Když je zdroj energie napájen, může trvat až 60 sekund, než je stroj připraven ke svařování. To je normální stav, protože probíhá inicializace stroje.

Tabulka 1

Kontrolka LED Stav	Význam
	Pouze stroje, které využívají ke komunikaci protokol
Trvale zelená	Napájecí zdroj funguje a komunikuje normálně se všemi funkčními periferními zařízeními.
Bliká zeleně	K tomu dochází při zapnutí napájení nebo během resetu systému a indikuje, že zdroj napájení mapuje (identifikuje) všechny součásti připojené k systému. K tomu dochází po prvním zapnutí napájení nebo při změně konfigurace systému během provozu.
Střídavě zelená a červená	Pokud stavové kontrolky blikají v jakékoliv kombinaci červené a zelené barvy, znamená to, že v napájecím zdroji jsou chyby. Každá číslice kódu odpovídá počtu červených bliknutí indikační kontrolky. Jednotlivé číslice kódu jsou indikovány blikáním červeně s dlouhou pauzou mezi číslicemi. Pokud je přítomno více kódů než jeden, kódy budou odděleny zeleným světlem. Chybový kód si přečtěte před vypnutím stroje. Vymažte chyby tak, že zkusíte stroj vypnout, počkáte několik sekund a znovu jej zapnete. Pokud chyba přetrvává, je nutná údržba. obraťte se na nejbližší autorizované technické středisko nebo společnost Lincoln Electric a nahláste chybový kód.
Trvale červená	Indikuje ztrátu komunikace mezi napájecím zdrojem a zařízením, které bylo připojeno k tomuto napájecímu zdroji.

32. Indikátor tepelného přetížení: Indikuje přetížení stroje nebo nedostatečné chlazení.
33. Pravý displej: Zobrazuje svařovací napětí ve voltech nebo hodnotu korekce podle zdroje svařování a programu svařování. Během svařování zobrazuje skutečnou hodnotu svařovacího napětí.
34. Indikátor LED: Informuje, že je hodnota na pravém displeji ve voltech a v průběhu svařování bliká a displej zobrazuje naměřené napětí.
35. Indikátor LED: Informuje o tom, že hodnota na pravém displeji je korekce. Korekce je nastavitelná od 0,50 do 1,50. 1,00 je jmenovitá hodnota.
36. Pravý ovládací prvek: Nastavuje hodnoty na pravém displeji.
37. Indikátor LED: Nabídka Rychlý přístup.
38. Pravé tlačítko: Umožňuje výběr, změnu a nastavení parametrů svařování. Nabídka Rychlý přístup.
39. Indikátor LED: Indikuje, že je aktivovaná nabídka nastavení a konfigurace.
40. Levé tlačítko: Umožňuje:
- Kontrolovat číslo aktivního programu. Pro kontrolu čísla programu stiskněte tlačítko jednou.
 - Změnit proces svařování.
41. Indikátory programů svařování (měnitelné): V uživatelské paměti mohou být uloženy čtyři uživatelské programy. Svítící LED indikuje, že je program aktivní.
42. Indikátory programů svařování (neměnitelné): LED indikuje, že je aktivní program pro nesynergický proces. Viz tabulka 2.
43. Levý ovládací prvek: Nastavuje hodnoty na levém displeji.
44. Indikátor LED: Informuje o tom, že hodnota na levém displeji je v ampérech, bliká v průběhu svařování a displej zobrazuje naměřený proud.
45. Indikátor LED: Informuje o tom, že rychlost posuvu drátu je na levém displeji.

Změna procesu svařování nebo programu

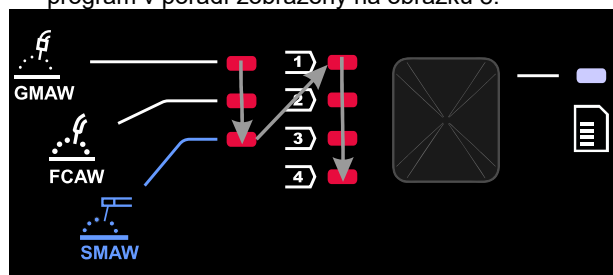
Tabulka 2 . Neměnitelné programy svařování

Symbol	Proces	Číslo programu
	GMAW (non-synergic)	2
	FCAW-GS	7
	SMAW	1

Je možné rychle načíst jeden z sedmi programů svařování. Tři programy jsou pevně dané a nelze je měnit – Tabulka 2. Čtyři programy lze měnit a přiřadit do jedné ze čtyř uživatelských pamětí. Ve výchozím nastavení je v uživatelské paměti uložen první dostupný program svařování.

Změna procesu svařování:

- Stiskněte levé tlačítko [27]. Na levém displeji [30] se zobrazí „Pr“ a na pravém displeji [33] číslo aktuálního programu.
- Znovu stiskněte levé tlačítko [40] a indikátor programů svařování (41 nebo 42) přejde na další program v pořadí zobrazený na obrázku 8.



Obrázek 8

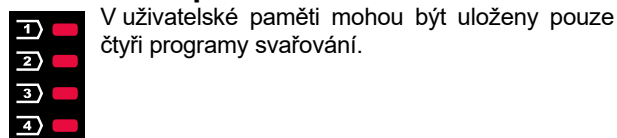
- Mačkejte levé tlačítko [40], dokud indikátor LED (41 nebo 42) nebude označovat požadovaný program svařování.



VÝSTRAHA

Po restartování si zařízení pamatuje naposledy vybraný program svařování s jeho parametry.

Uživatelská paměť U22



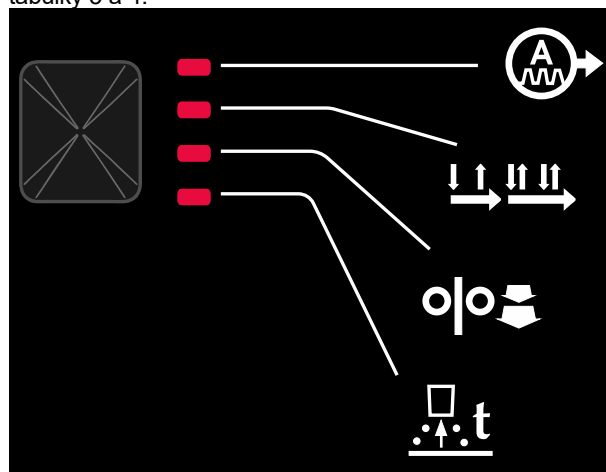
V uživatelské paměti mohou být uloženy pouze čtyři programy svařování.

Přiřazení programu svařování do uživatelské paměti:

- Použijte levé tlačítko [40] pro výběr čísla uživatelské paměti (1, 2, 3 nebo 4) – indikátor LED [41] rozsvítí vybranou paměť.
- Stiskněte a držte levé tlačítko [40], dokud indikátor LED [41] neblíkne.
- Použijte pravý ovladač [36] pro výběr programu svařování.
- Pro uložení vybraného programu stiskněte a držte levé tlačítko [41], dokud indikátor LED nepřestane blíkat.

Nabídka Rychlý přístup

Uživatel má přístup k parametrům elektrického oblouku a také parametrům začátku a konce procesu podle tabulky 3 a 4.



Obrázek 9

Vstup do nabídky:

- Mačkejte pravé tlačítko [38], dokud indikátor LED [37] neosvítí požadovaný parametr.
- Nastavte hodnotu parametru pomocí pravého ovladače [36]. Nastavená hodnota je automaticky uložena.
- Hodnota parametru je zobrazena na pravém displeji [33].
- Stisknutím pravého tlačítka [38] přejdete na další parametr.
- Stiskněte levé tlačítko [40] pro ukončení.



VÝSTRAHA

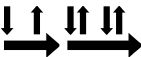
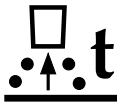
Přístup do nabídky není k dispozici při svařování nebo při závadě (stavová kontrolka LED [31] nesvítí trvale zeleně).

Dostupnost parametrů v nabídce rychlého přístupu závisí na zvoleném programu / procesu svařování.

Tabulka 3 ovládací prvky vlny

	Parametr	Definice
		Sevření – určuje charakteristiky oblouku při svařování krátkým obloukem. Při vyšší hodnotě sevření vzniká ostřejší oblouk (více rozstříku), zatímco při nižší hodnotě je oblouk měkčí (méně rozstříku). - Rozsah nastavení: od -10,0 do +10,0. - Výchozí hodnota: 0.
		ARC FORCE – výstupní proud je krátkodobě zvýšen, což brání přilepení elektrody a usnadňuje proces svařování. Nižší hodnoty zajistí nižší zkratový proud a měkčí oblouk. Větší nastavení zajistí vyšší zkratový proud, silnější oblouk a případně větší rozptyl. - Výchozí hodnota: 0. - Rozsah nastavení: od -10,0 do +10,0
		HOT START – regulace nárůstu jmenovité hodnoty proudu při vytváření oblouku s elektrodou. Způsobí dočasné zvýšení výstupního proudu a usnadní zažehnutí elektrody. - Výchozí hodnota: +5. - Rozsah nastavení: od 0 do +10,0. Tento parametr je pouze pro proces SMAW.

Tabulka 4 Parametry začátku a konce procesu

	Parametr	Definice
		Režim spouště hořáku (dvoukrokový/čtyřkrokový) – změni funkci spouště hořáku. - Dvoukroková funkce spouště zapíná a vypíná svařování v přímé reakci na spoušť. Proces svařování se spustí při stisknutí spouště hořáku. - Čtyřkrokový režim umožňuje pokračovat ve svařování po uvolnění spouště hořáku. K zastavení svařování je nutné znovu stisknout spoušť hořáku. Čtyřkrokový model usnadňuje provádění dlouhých svarů. - Výchozí nastavení: Dvoukrokový
		Náběhová rychlost posuvu drátu - nastavuje rychlost posuvu drátu od okamžiku stisknutí spouště hořáku do vytvoření oblouku. - Rozsah nastavení: od 1,49 m/min (59 palců/min) do 3,81 m/min (150 palců/min). - Výchozí nastavení pro nesynergický režim: OFF. - Výchozí nastavení pro synergický režim: AUTO režim.
		Dohoření - doba, po kterou probíhá svařování poté, co se ukončilo podávání drátu. Brání přilepení drátu ve svarové lázni a připravuje konec drátu na zapálení dalšího oblouku. - Rozsah nastavení: OFF až 0,25 sekundy. - Výchozí nastavení pro nesynergický režim: 0,07s. - Výchozí nastavení pro synergický režim: AUTO režim.

Nabídka nastavení a konfigurace

Přístup do nabídky získáte současným stisknutím pravého [38] a levého tlačítka [40].

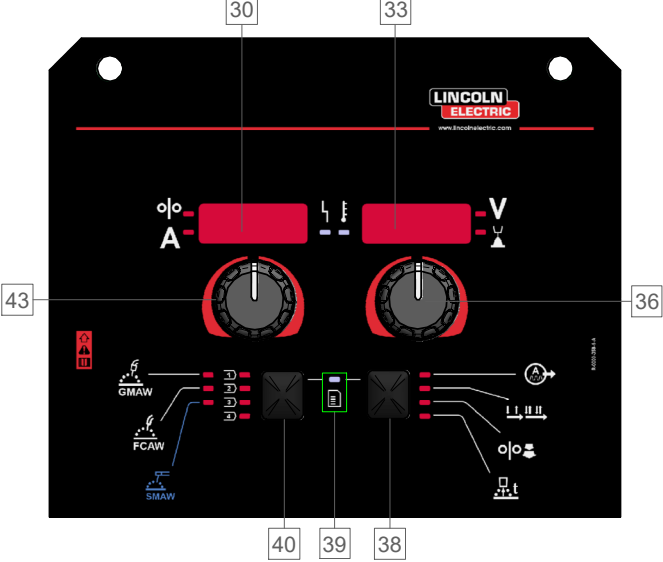
Režim výběru parametrů – název parametru na levém displeji [30] bliká.

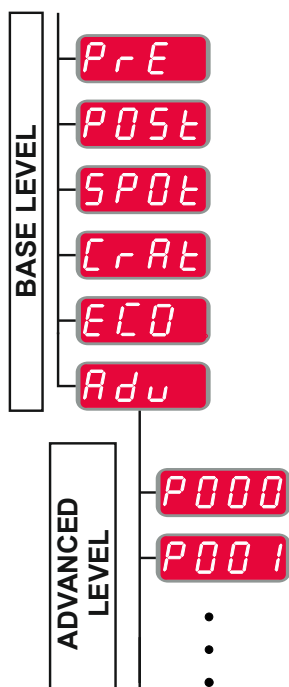
Režim změny hodnot parametrů – hodnota parametru na pravém displeji [33] bliká.

⚠ VÝSTRAHA

Současným stisknutím levého [40] a pravého [38] tlačítka opustíte menu a uložíte změny. Po jedné minutě nečinnosti dojde také k opuštění menu, ale bez uložení.

Tabulka 5 Prvky rozhraní a funkce, je-li aktivní nabídka nastavení a konfigurace.

	Funkce prvků rozhraní
 Obrázek 10	30. Název parametru. 33. Hodnota parametru. 36. Změna hodnoty parametru. 38. Vstup do editace parametru. Potvrzení změny hodnoty parametru. 39. Nabídka nastavení a konfigurace zařízení je aktivní. 40. Zrušení / Ukončení. 43. Výběr parametru.



Obrázek 11

Uživatel má přístup ke dvěma úrovním nabídky:

- Základní úroveň – základní nabídka, která souvisí s nastavením parametrů svařování.
- Pokročilá úroveň – pokročilá nabídka, nabídka konfigurace zařízení.

Poznámka: Dostupnost parametrů v nabídce nastavení a konfigurace závisí na zvoleném programu / procesu svařování.

Poznámka: Po restartování si zařízení pamatuje naposledy vybraný program svařování s jeho parametry.

Základní menu (nastavení související s parametry svařování)

Základní nabídka zahrnuje parametry popsané v tabulce 6.

Tabulka 6 Výchozí nastavení základní nabídky

Parametr	Definice
	Předfuk – čas proudění ochranného plynu mezi spuštěním hořáku a zahájením podávání drátu. - Rozsah nastavení: 0 sekund (OFF) až 25 sekund. - Výchozí nastavení pro nesynergický režim: 0,2 s. - Výchozí nastavení pro synergický režim: AUTO režim.
	Doba dofuku – doba, po kterou ochranný plyn proudí po ukončení sváření. - Rozsah nastavení: 0 sekund (OFF) až 25 sekund. - Výchozí nastavení pro nesynergický režim: 0,5 s. - Výchozí nastavení pro synergický režim: AUTO režim.
	Časovač bodování – nastavuje dobu, jak dlouho bude svařování pokračovat, pokud je spoušť stále stisknutá. Tato volba nemá žádný vliv na čtyřkrokový režim spouště. - Rozsah nastavení: 0 sekund (OFF) až 120 sekund. - Výchozí nastavení: OFF. Poznámka: Časovač bodového svařování nemá žádnou funkci v režimu spouště se 4 kroky.
	Postup poklesu ovládá rychlost podávání drátu (nebo hodnotu v ampérech) a napětí (nebo korekci) po stanovený čas na konci svařování po uvolnění spínače. Během doby poklesu provede zařízení náběh nebo pokles z metody svařování do procedury poklesu. - Rozsah nastavení času: od 0 sekund (OFF) do 10 sekund. - Výchozí nastavení: OFF. Parametry poklesu: - Doba poklesu - Rychlost posuvu drátu nebo svařovací proud. - Napětí ve voltech nebo hodnota korekce. Nastavení poklesu pro vybraný proces: - Stiskněte pravé tlačítko [38]. - Na levém displeji [30] se zobrazí „SEC“. - Na pravém displeji [33] bliká hodnota v sekundách. - Nastavte dobu poklesu pomocí pravého ovladače [36]. - Potvrďte nastavení doby poklesu pomocí pravého tlačítka [38]. - Levý displej [30] zobrazuje hodnotu rychlosti posuvu drátu nebo svařovacího proudu, pravý displej [20] zobrazuje napětí ve voltech nebo hodnotu korekce. - Nastavte hodnotu na levém displeji [30] levým ovladačem [43]. - Nastavte hodnotu na pravém displeji [33] pravým ovladačem [36]. - Potvrďte nastavení – stiskněte pravé tlačítko [38].



Zelený režim – je funkce řízení spotřeby, která umožňuje svářecím zařízením přepnout se do stavu nízké spotřeby a snížit spotřebu energie v době nečinnosti.

Zobrazení nastavení konfigurace:

- Pohotovostní režim
- Vypnutí

Pohotovostní režim – tato možnost umožňuje snížit spotřebu energie na úroveň nižší než 50 W, pokud se svařovací zařízení nepoužívá.

- Výchozí hodnota: OFF.

Nastavení času pro možnost Pohotovostní režim:

- Stiskněte pravý ovladač [36] pro vstup do nabídky Pohotovostní režim
- Pomocí pravého ovladače [36] nastavte požadovaný čas v rozsahu 10–300 minut nebo tuto funkci vypněte.
- Potvrďte stisknutím pravého ovladače [36].
- Pokud je zařízení v pohotovostním režimu, každá akce v uživatelském rozhraní nebo spuštění aktivuje normální funkci svařovacího stroje.

Vypnutí – tato možnost umožňuje snížit spotřebu energie na úroveň nižší než 10 W, pokud se svařovací zařízení nepoužívá.

- Výchozí hodnota: OFF.

Nastavení doby, po jejímž uplynutí se aktivuje režim Vypnutí:

- Stisknutím pravého tlačítka [36] přejděte do nabídky Vypnutí.
- Pomocí pravého ovladače [36] nastavte požadovaný čas v rozsahu 10–300 minut nebo tuto funkci vypněte.
- Potvrďte stisknutím pravého ovladače [36].
- Operační systém vás informuje 15 s před aktivací režimu Vypnutí pomocí počítadla.

Poznámka: Je-li zařízení v režimu Vypnutí, je nutné je vypnout a zapnout, aby se aktivovala normální funkce.

Poznámka: V Pohotovostním režimu a Vypnutí jsou displeje vypnuty.

Pokročilá nabídka – nabídka konfigurace zařízení.

Poznámka: Přístup do pokročilé nabídky:

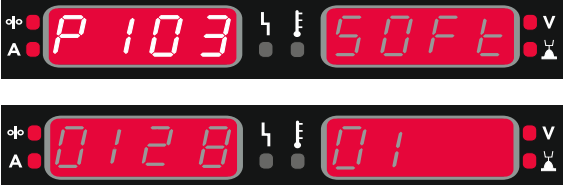
- V základní nabídce zvolte pokročilá nabídka (Adv).
- Použijte pravé tlačítko pro potvrzení výběru.

Pokročilá nabídka (nabídka konfigurace zařízení)

Pokročilá nabídka zahrnuje parametry popsané v tabulce 7.

Tabulka 7 Výchozí nastavení pokročilé nabídky

Parametr	Definice
	Opuštění nabídky – umožňuje odchod z nabídky. Poznámka: Tento parametr nelze editovat. Opuštění nabídky: - V pokročilé nabídce zvolte P000. - Potvrďte výběr stisknutím pravého tlačítka.
	Jednotky rychlosti posuvu drátu (RPD) – umožňuje změnu jednotek RPD: - CE (výchozí tovární nastavení) = m/min; - US = in/min.
	Prodleva poklesu – tato možnost se používá k vynechání sekvence poklesu, když provádíte krátké stehové svary. Pokud spoušť uvolníte před uplynutím času, bude pokles vynechán a svar bude ukončen. Pokud spoušť uvolníte po uplynutí času, bude sekvence poklesu provedena normálním způsobem (je-li to povoleno). OFF (0) až 10,0 sekund (výchozí nastavení = OFF)
	Čas chyby spuštění/ztráty oblouku – tato volba může být použita k volitelnému vypnutí výstupu, pokud není vytvořen oblouk nebo se ztratí po definovanou dobu. Chyba při 269 se zobrazí pokud počítadlo zařízení doběhne. Pokud je hodnota nastavena na VYPNUTO, výstup zařízení nebude vypnutý, pokud oblouk není zapálen, nebo je-li elektrický oblouk ztracen. Spoušť může být použita k horkému podávání drátu (výchozí nastavení). Pokud je hodnota nastavena, výstup zařízení se vypne, pokud oblouk není zapálený do stanoveného času po stisknutí spouště, nebo je-li oblouk zhasen při držení spouště. Pokud chcete předejít obtěžujícím chybám, nastavte dobu chyby vytvoření / ztráty oblouku na vhodnou hodnotu po zvážení všech parametrů svařování (náběhová rychlost posuvu drátu, rychlost posuvu svařovacího drátu, elektrické odlepení atd.). OFF (0) až 10,0 sekund (výchozí nastavení = OFF) Poznámka: Tento parametr je zakázán při svařování elektrodou, TIG a drážkování.
	Zachování zpětné vazby - určuje, jak jsou hodnoty zpětné vazby zobrazeny po provedení svaru: „NO“ (výchozí tovární nastavení) – poslední zaznamenané hodnoty zpětné vazby blikají po dobu 5 sekund po provedení svaru a poté se opět zobrazí aktuální režim. „YES“ – poslední zaznamenané hodnoty zpětné vazby budou po provedení svaru neustále blikat, dokud nedojde ke stisknutí ovládacího prvku či tlačítka nebo nedojde k vytvoření oblouku dotykem.
	Ovládání jasu – nastavuje úroveň jasu. Rozsah nastavení: od 1 do +10, kde 5 je výchozí.
	Obnovení továrního nastavení – obnovení továrního nastavení: - Použijte pravé tlačítko pro potvrzení výběru. - Použijte pravý ovladač pro volbu „YES“. - Použijte pravé tlačítko pro potvrzení výběru. Poznámka: Po restartování zařízení je P097 nastaven na „NO“.

	Zobrazit testovací režimy– používá se pro kalibraci a testy. Použití testovacích režimů: • Na pravém displeji se zobrazí „LOAD“. • Použijte pravé tlačítko pro potvrzení výběru. • Na pravém displeji se zobrazí „DONE“. Poznámka: Po restartování zařízení je P099 nastaven na „LOAD“.
	Zobrazení informace o verzi softwaru – používá se pro zobrazení verzí softwaru uživatelského rozhraní. Načtení verze softwaru: • V pokročilé nabídce zvolte P103. • Potvrďte výběr stisknutím pravého tlačítka. • Na displeji se zobrazí verze softwaru. Poznámka: P103 je diagnostický parametr pouze pro čtení.

Pokročilé uživatelské rozhraní (U7)



Obrázek 12

Podrobný popis uživatelského rozhraní U7 naleznete v uživatelské příručce im3170.

Proces svařování SMAW

POWERTEC® i250C STANDARD / ADVANCED, POWERTEC® i320C STANDARD / ADVANCED, POWERTEC® i380C ADVANCED, POWERTEC® i450C ADVANCED nezahrnuje držák elektrod s kabelem pro svařování SMAW, ale lze jej zakoupit samostatně (viz kapitolu „Příslušenství“).

Postup zahájení procesu svařování SMAW:

- Nejprve stroj vypněte.
- Určete polaritu elektrody pro použitou elektrodu. Tuto informaci najdete v údajích o elektrodě.
- V závislosti na polaritě použité elektrody připojte pracovní kabel [19] a držák elektrody s kabelem do výstupní zásuvky [2] nebo [3] a zajistěte je. Viz tabulku 8.

Tabulka 8 Polarita

		Výstupní zásuvka	
POLARITA	SS (+)	Držák elektrody s kabelem pro SMAW	[3] +
		Pracovní kabel	[2] -
	DC (-)	Držák elektrody s kabelem pro SMAW	[2] -
		Pracovní kabel	[3] +

- Připojte pracovní kabel k svařovanému dílu pomocí pracovní svorky.
- Instalujte správnou elektrodu do držáku elektrody.
- Zapněte stroj.
- Nastavte program svařování SMAW.
- Nastavte parametry svařování.
- Svařovací stroj je nyní připraven k svařování
- Za předpokladu dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při svařování lze zahájit svařování.

Pro proces SMAW může uživatel nastavit následující:

- Svařovací proud
- Zapnutí/vypnutí výstupního napětí na výstupním kabelu.

- Tvarování vlny:
 - ARC FORCE
 - HOT STRAT

Proces svařování GMAW a FCAW v nesynergickém režimu

Během nesynergického režimu jsou rychlost posuvu drátu a svařovací napětí nezávislými parametry a musí být nastaveny uživatelem.

Postup zahájení procesu svařování GMAW nebo FCAW-SS:

- Určete polaritu drátu pro použitý drát. Tuto informaci najdete v údajích o drátu.
- Připojte výstup plynem chlazené pistole pro proces GMAW/FCAW do zásuvky Euro [4].
- V závislosti na použitém drátu připojte pracovní kabel [19] do výstupní zásuvky [2] nebo [3]. Viz bod [27] – svorkovnice změny polarity.
- Připojte pracovní kabel [19] k svařovanému dílu pomocí pracovní svorky.
- Instalujte správný drát.
- Instalujte správnou hnací kladku.
- Ujistěte se, pokud je to třeba (proces GMAW), zda je připojen ochranný plyn.
- Zapněte stroj.
- Přidržte stisknutou spoušť pistole, aby drát procházel vedením pistole, dokud drát nevystoupí ze závitového konce.
- Instalujte správný kontaktní hrot.
- V závislosti na procesu svařování a typu pistole instalujte trysku (proces GMAW), nebo ochranný kryt (proces FCAW).
- Zkontrolujte průtok plynu pomocí spínače odvětrání plynu [25].
- Uzavřete boční panel.
- Nastavte parametry svařování.

VAROVÁNÍ

Boční panel drátem musí být během svařování zcela uzavřen.

VAROVÁNÍ

Nikdy nepoužívejte vadnou pistoli.

VAROVÁNÍ

Při svařování nebo zavádění elektrody kabelem udržujte kabel pistole v co nejrovnější poloze.

VAROVÁNÍ

Neohýbejte ani netahejte kabel přes ostré rohy.

- Svařovací stroj je nyní připraven k svařování.
- Za předpokladu dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při svařování lze zahájit svařování.

Pro nesynergický režim lze nastavit následující:

- Rychlost posuvu drátu, RPD
- Svařovací napětí
- Doba dohoření
- Náběhová rychlost posuvu drátu
- Doba předfuku / doba dofuku
- Doba bodování
- Dvoukroková/čtyřkroková
- Postup zahájení
- Postup v případě krátery
- Tvarování vlny: Škrceň

Proces svařování GMAW a FCAW v synergickém režimu CV

V synergickém režimu nenastavuje svařovací napětí uživatel.

Správné svařovací napětí bude nastaveno softwarem stroje. Optimální hodnota napětí závisí na vstupních datech:

- rychlost posuvu drátu, RPD.

V případě potřeby lze svařovací napětí nastavit pravým knoflíkem [36]. Při otáčení pravého knoflíku se na displeji zobrazí kladný nebo záporný pás, který indikuje, zda je napětí nad optimálním napětím nebo pod ním.

Dále může uživatel manuálně nastavit následující:

- Doba dohoření
- Náběhová rychlost posuvu drátu
- Doba předfuku
- Doba dofuku
- Nastavení bodového svařování
- Dvoukroková/čtyřkroková
- Postup zahájení
- Postup v případě kráteru
- Tvarování vlny: Škrceň

Zavedení elektrodového drátu

V závislosti na typu cívky s drátem lze instalovat na držáku cívky s drátem bez adaptéru nebo s použitím příslušného adaptéru, který je třeba zakoupit samostatně (viz kapitolu „Příslušenství“).



VAROVÁNÍ

Před instalací nebo výměnou cívky s drátem vypněte vstupní napájení na zdroji napájení pro svařování.

- Vypněte napájení.
- Otevřete boční panel stroje.
- Odšroubujte pojistnou matici [46] a sejměte ji z vřetena.
- Nasadte cívku [23] na vřeteno [24] tak, aby byl brzdový čep vřetena zasunut v otvoru na zadní straně cívky.
Při použití adaptéru (viz kapitolu „Příslušenství“) jej nasadte na vřeteno [24] tak, aby byl brzdový čep vřetena zasunut v otvoru na zadní straně adaptéru.



VAROVÁNÍ

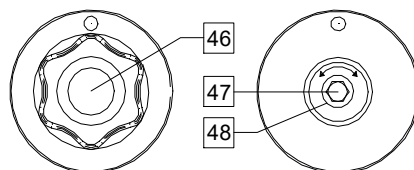
Umístěte cívku tak, aby se otáčela stejným směrem, jako je směr podávání drátu, a aby byl drát elektrody podáván ze spodní strany cívky.

- Našroubujte pojistnou matici [46]. Ujistěte se, že je pojistná matice utažená.

Nastavení brzdného momentu objímky

Aby se předešlo samovolnému odvíjení svařovacího drátu, pouzdro je vybaveno brzdou.

Nastavení se provádí otáčením šroubu M10, který je umístěn uvnitř rámu objímky po odšroubování pojistné matice brzdy.



Obrázek 13

46. Pojistná matice.

47. Nastavovací šroub M10.

48. Přítlačná pružina.

Otáčením šroubu M10 po směru hodinových ručiček se zvyšuje přítlačná síla pružiny a tím se zvyšuje brzdný moment.

Otáčením šroubu M10 proti směru hodinových ručiček se snižuje přítlačná síla pružiny a tím se snižuje brzdný moment.

Po dokončení nastavení musíte znovu zašroubovat pojistnou matici brzdy.

Nastavení síly přítlačné kladky

Přítlačné rameno reguluje velikost síly, kterou hnací kladky působí na drát. Přítlačná síla se reguluje otáčením nastavovací matice. Ve směru hodinových ručiček se síla zvyšuje, proti směru hodinových ručiček se síla snižuje. Správné nastavení přítlačného ramena zajišťuje nejlepší svařovací výkon.



VAROVÁNÍ

Pokud je přítlak kladky příliš slabý, kladka bude na drátu prokluzovat. Pokud je přítlak kladky příliš silný, může se drát deformovat, což způsobí problémy s podáváním ve svařovací pistol. Přítlačná síla by měla být nastavena správně. Za tím účelem snižujte pomalu přítlačnou sílu, dokud drát nezačne prokluzovat na hnací kladce, a poté sílu mírně zvýšte otočením nastavovací matice o jednu otáčku.

Zavedení elektrodového drátu do svařovacího hořáku

- Vypněte svařovací stroj.
- V závislosti na procesu svařování připojte správný svařovací hořák do eurozásuvky. Jmenovité parametry hořáku a svařovacího stroje musí odpovídat.
- V závislosti na typu pistole odpojte trysku od pistole a kontaktního hrotu nebo ochranného krytu a kontaktního hrotu.
- Zapněte svařovací stroj.
- Držte spínač studeného posuvu / odvětrání plynu [25] nebo použijte spoušť hořáku, dokud se drát neobjeví v závitovém konci pistole.
- Jsou-li spínač studeného posuvu nebo spoušť hořáku uvolněny, cívka s drátem se nesmí odvíjet.
- Nastavte odpovídajícím způsobem brzdu cívky s drátem.
- Vypněte svařovací stroj.
- Instalujte správný kontaktní hrot.
- V závislosti na procesu svařování a typu pistole instalujte trysku (proces GMAW), nebo ochranný kryt (proces FCAW).



VAROVÁNÍ

Dbejte, abyste měli oči a ruce dostatečně daleko od konce pistole, když drát vychází ze závitového konce.

Výměna hnacích kladek



VAROVÁNÍ

Před instalací nebo výměnou hnacích kladek vypněte napájení.

POWERTEC® i250C STANDARD, POWERTEC® i250C ADVANCED, POWERTEC® i320C STANDARD, POWERTEC® i320C ADVANCED, POWERTEC® i380C ADVANCED, POWERTEC® i450C ADVANCED jsou vybaveny hnací kladkou V1.0/V1.2 pro ocelový drát. Pro jiné dráty a rozměry je nutné nainstalovat správnou sadu hnacích kladek (viz kapitolu „Příslušenství“) a postupovat podle pokynů:

- Vypněte napájení.
- Uvolněte 4 kladky otočením 4 unášecích ozubených kol pro rychlou výměnu [53].
- Uvolněte páky přítlačných kladek [54].
- Vyměňte hnací kladky [52] v závislosti na použitém drátu.



VAROVÁNÍ

Ujistěte se, že vedení pistole a kontaktní hrot jsou také dimenzovány podle zvoleného rozměru drátu.



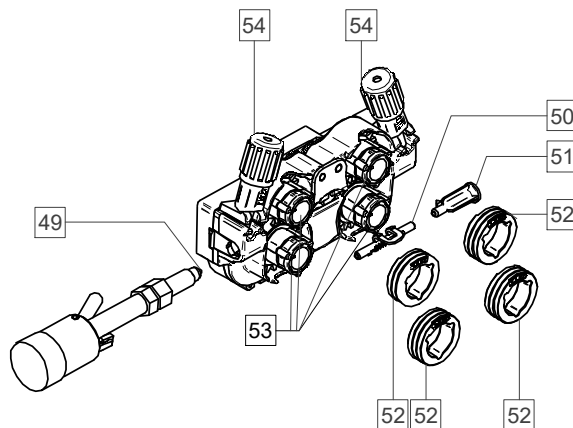
VAROVÁNÍ

U drátů o průměru větším než 1,6 mm je nutné vyměnit následující díly:

- vodicí trubička podávací konzoly [50] a [51];
- vodicí trubička eurozásuvky [49].

- Zajistěte 4 nové kladky otočením 4 unášecích ozubených kol pro rychlou výměnu [53].
- Vedte drát přes vodicí trubičky, přes kladku a skrz vodicí trubičku eurozásuvky do vedení pistole. Drát je možné ručně zatlačit do vedení několik centimetrů a zasunutí by mělo být snadné, bez použití síly.

- Zajistěte páky přítlačných kladek [54].



Obrázek 14

Připojení plynu



VAROVÁNÍ



- Tlaková láhev může v případě poškození explodovat.
- Tlakovou láhev s plynem vždy pevně zajistěte ve svislé poloze, v nástěnném držáku na tlakovou láhev nebo ve speciálním vozíku na tlakovou láhev.
- Abyste zabránili možné explozi nebo požáru, neumísťujte tlakovou láhev na místech, kde by mohlo dojít k jejímu poškození, zahřátí nebo ohrožení elektrickými obvody.
- Tlakovou láhev uchovávejte v bezpečné vzdálenosti od místa svařování nebo jiných elektrických obvodů pod napětím.
- Svářečku nikdy nezdvihejte s připojenou tlakovou láhví.
- Nikdy se svařovací elektrodou nedotýkejte tlakové láhve.
- Zvýšené koncentrace ochranného plynu mohou škodit zdraví nebo zabíjet. Používejte zařízení na dobře odvětraných místech, abyste zabránili hromadění plynu.
- Po použití pečlivě utáhněte ventily plynové tlakové láhve, abyste zabránili úniku plynu.



VAROVÁNÍ

Svařovací stroj podporuje použití všech vhodných ochranných plynů s maximálním tlakem 5,0 bar.



VAROVÁNÍ

Před použitím zkontrolujte, zda tlaková láhev skutečně obsahuje plyn vhodný pro zamýšlený účel.

- Vypněte vstupní napájení na zdroji napájení pro svařování.
- Na tlakové láhvi nainstalujte správný regulátor průtoku plynu.
- K regulátoru připojte plynovou hadici s použitím hadicové svorky.
- Druhý konec plynové hadice připojte k plynovému konektoru na zadním panelu zdroje napájení.
- Zapněte vstupní napájení na zdroji napájení pro svařování.

- Otevřete ventil plynové tlakové láhve.
- Nastavte průtok ochranného plynu regulátoru plynu.
- Zkontrolujte průtok plynu pomocí spínače odvětrání plynu [25].

VAROVÁNÍ

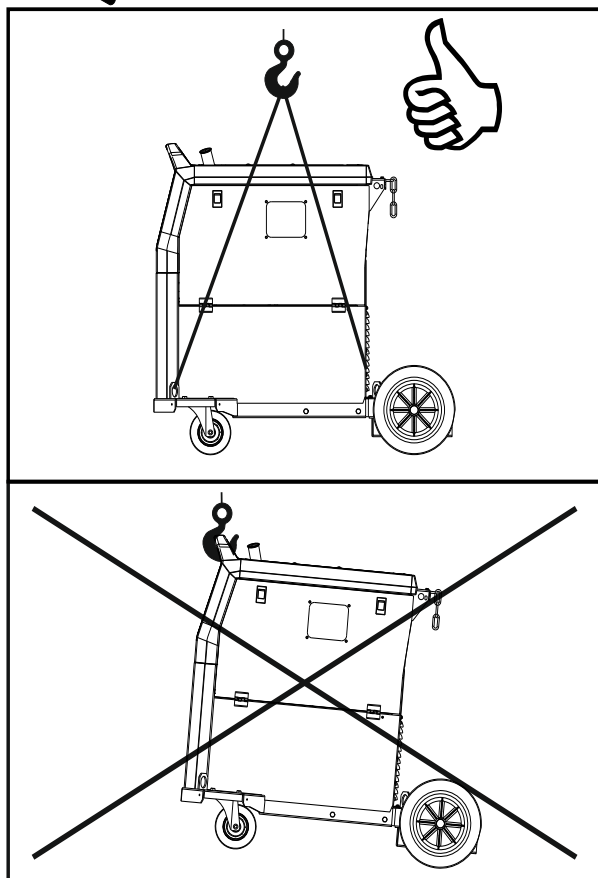
Při svařování procesem GMAW s ochranným plynem CO₂ musí být použit ohříváč plynu CO₂.

Přeprava a zvedání



VAROVÁNÍ

Pád zařízení může způsobit úraz a poškození jednotky.



Obrázek 15

Při přepravě a zdvihání pomocí jeřábu dodržujte následující pravidla:

- Zařízení obsahuje prvky přizpůsobené pro přepravu.
- Při zdvihání použijte zdvihací zařízení s vhodnou nosností.
- Při zdvihání a přepravě použijte minimálně čtyři pásy.
- Zvedejte a přepravujte pouze zdroj napájení bez láhve s plynem, chladiče a/nebo dalšího příslušenství.

Údržba

VAROVÁNÍ

Ohledně veškerých oprav, úprav či údržby vám doporučujeme se obrátit na nejbližší technické servisní středisko nebo společnost Lincoln Electric. Opravy a úpravy provedené neautorizovaným servisem nebo osobou bude mít za následek zrušení a zneplatnění záruky výrobce.

Každé očividné poškození by mělo být okamžitě nahlášeno a opraveno.

Běžná údržba (každodenní)

- Kontrolujte stav izolace a přípojek pracovních kabelů a izolace napájecího kabelu. Jestliže zjistíte jakékoli poškození izolace, okamžitě kabel vyměňte.
- Odstraňte stříkance z trysky svařovací pistole. Stříkance by mohly negativně ovlivňovat proudění ochranného plynu k oblouku.
- Zkontrolujte stav svařovací pistole: v případě potřeby ji vyměňte.
- Zkontrolujte stav a funkci chladičového ventilátoru. Otvory pro proudění vzduchu udržujte v čistotě.

Pravidelná údržba (každých 200 provozních hodin, ale nejméně jednou za rok)

Proveďte běžnou údržbu a navíc:

- Stroj udržujte v čistotě. Proudem suchého vzduchu (s nízkým tlakem) odstraňte prach z vnějšího pláště a z vnitřní části skříně.
- V případě potřeby vyčistěte a utáhněte všechny svařovací svorky.

Četnost úkonů údržby se může lišit v závislosti na pracovním prostředí, kde je stroj umístěn.

VAROVÁNÍ

Nedotýkejte se živých elektrických částí.

VAROVÁNÍ

Před demontáží pláště musí být stroj vypnutý a napájecí kabel musí být odpojen od elektrické zásuvky.

VAROVÁNÍ

Síťové napájení musí být před každou údržbou a servisem odpojeno od stroje. Po každé opravě proveďte odpovídající testy, abyste zajistili bezpečnost.

Zásady zákaznické podpory

Společnost Lincoln Electric Company vyrábí a prodává vysoce kvalitní svařovací zařízení, spotřební materiál a řezací zařízení. Naším cílem je uspokojit potřeby našich zákazníků a překonat jejich očekávání. Občas mohou kupující požádat společnost Lincoln Electric o radu nebo informace o tom, jak používat naše výrobky. Odpovídáme našim zákazníkům na základě nejlepších informací, které máme v té době k dispozici. Společnost Lincoln Electric není v takové pozici, aby mohla zaručit nebo garantovat takové rady, a nepřebírá žádnou odpovědnost, pokud jde o takové informace nebo rady. Výslovně odmítáme jakékoliv záruky všeho druhu, a to včetně všech záruk způsobilosti pro konkrétní účel zákazníka, s ohledem na tyto informace nebo rady. Z praktických důvodů také nemůžeme převzít žádnou odpovědnost za aktualizaci nebo opravu takových informací či rad, jakmile byly poskytnuty, a poskytnutí informací nebo rad nevytváří, nerozšiřuje ani nemění žádné záruky, pokud jde o prodej našich produktů.

Společnost Lincoln Electric je vnímavý výrobce, ale výběr a použití konkrétních produktů, které společnost Lincoln Electric prodává, má výlučně pod kontrolou zákazník, a je tedy za tuto činnost výhradně zákazník odpovědný. Mnoho rozličných věcí mimo kontrolu společnosti Lincoln Electric ovlivňuje výsledky dosažené při uplatnění těchto druhů výrobních postupů a požadavků na servis.

Změny vyhrazeny – tyto informace jsou přesné podle našich nejlepších znalostí v době tisku. Veškeré aktualizované informace naleznete na adrese www.lincolnelectric.com.



Nelikvidujte elektrické zařízení společně s běžným odpadem!

Při dodržování evropské směrnice 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (OEEZ) a její implementaci v souladu s vnitrostátním právem se musí elektrická zařízení, která dosáhla konce své životnosti, shromáždit odděleně a předat recyklačnímu podniku splňujícímu požadavky ochrany životního prostředí. Jako majitel takového zařízení musíte získat informace o schválených sběrných systémech od místního obchodního zastoupení.

Aplikací evropské směrnice budete chránit životní prostředí a lidské zdraví!

Náhradní díly

12/05

Pokyny pro čtení seznamu dílů

- Nepoužívejte tento seznam dílů pro stroj, pokud jeho kódové číslo zde není uvedeno. Obráťte se na servisní oddělení společnosti Lincoln Electric ohledně jakéhokoli kódového čísla, které zde není uvedeno.
- Použijte stránku s montážním nákresem a níže uvedenou tabulku, abyste zjistili, kde je díl umístěn ve vašem konkrétním stroji.
- Používejte pouze díly označené „X“ ve sloupci pod číslem v záhlaví odvolávajícím se na stránku s montážním nákresem (# označuje změnu v tomto výtisku).

Nejprve si přečtěte výše uvedené pokyny pro čtení seznamu dílů, poté se podívejte do příručky „Náhradní díly“ dodávané se strojem, která obsahuje křížové odkazy čísel dílů na obrázku.

Umístění autorizovaných servisů

09/16

- Kupující musí kontaktovat autorizovaný servis společnosti Lincoln (LASF) v případě jakékoliv reklamace závady uplatněné v rámci záruční doby společnosti Lincoln.
- Kontaktujte svého místního obchodního zástupce Lincoln, který vám pomůže s vyhledáním nejbližšího autorizovaného servisu, nebo se podívejte na web www.lincolnelectric.com/en-gb/Support/Locator.

Elektrické schéma

Přečtěte si příručku „Náhradní díly“ dodávanou spolu se strojem.

Příslušenství

K14201-1	CABLE MANAGEMENT KIT
K14328-1	BUMPERS
K10095-1-15M	DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ
K14173-1	POLARITY CHANGE KIT
K14290-1	SADA DÁLKOVÉHO OVLÁDÁNÍ 12 KOLÍKŮ
K14175-1	SADA MĚŘIČE PRŮTOKU PLYNU
K14176-1	SADA OHŘÍVÁNÍ PLYNU
K14182-1	CHLADIČ COOLARC 26
K14204-1	WIRE FEEDER DRUM QUICK CONNECTOR
K14325-1	CONTROL PANEL COVER KIT
R-1019-125-1/08R	ADAPTÉR PRO CÍVKU S200
K10158-1	ADAPTÉR PRO TYP CÍVKY B300
K10158	ADAPTÉR PRO CÍVKU 300 mm
E/H-300A-50-XM	SVAŘOVACÍ KABEL S DRŽÁKEM ELEKTRODY 300 A (X=5, 10 m)
E/H-400A-70-XM	SVAŘOVACÍ KABEL S DRŽÁKEM ELEKTRODY 400 A (X=5, 10 m)
LINGUN® PROMIG™	
W000275408-2	LINGUN PROMIG 230T 3M
W000275419-2	LINGUN PROMIG 230T 4M
W000275420-2	LINGUN PROMIG 230T 5M
W000345060-2	LINGUN PROMIG 270 3M
W000345061-2	LINGUN PROMIG 270 4M
W000345062-2	LINGUN PROMIG 270 5M
W000345066-2	LINGUN PROMIG 300 3M
W000345067-2	LINGUN PROMIG 300 4M
W000345068-2	LINGUN PROMIG 300 5M
W000345072-2	LINGUN PROMIG 400 3M
W000345073-2	LINGUN PROMIG 400 4M
W000345074-2	LINGUN PROMIG 400 5M
W000345063-2	LINGUN PROMIG 330W 3M
W000345064-2	LINGUN PROMIG 330W 4M
W000345065-2	LINGUN PROMIG 330W 5M
W000345069-2	LINGUN PROMIG 400W 3M
W000345070-2	LINGUN PROMIG 400W 4M
W000345071-2	LINGUN PROMIG 400W 5M
W000345075-2	LINGUN PROMIG 500W 3M
W000345076-2	LINGUN PROMIG 500W 4M
W000345077-2	LINGUN PROMIG 500W 5M
W100000297	LINGUN PROMIG 300 UD 4M
W100000298	LINGUN PROMIG 500W UD 4M

SADA KLADEK PRO PEVNÉ DRÁTY	
KP14150-V06/08	SADA KLADEK 0.6/0.8VT FI37 4 KS ZELENÁ/MODRÁ
KP14150-V08/10	SADA KLADEK 0.8/1.0VT FI37 4 KS MODRÁ/ČERVENÁ
KP14150-V10/12	SADA KLADEK 1.0/1.2VT FI37 4 KS ČERVENÁ/ORANŽOVÁ
KP14150-V12/16	SADA KLADEK 1.2/1.6VT FI37 4 KS ORANŽOVÁ/ŽLUTÁ
KP14150-V16/24	SADA KLADEK 1.6/2.4VT FI37 4 KS ŽLUTÁ/ŠEDÁ
KP14150-V09/11	SADA KLADEK 0.9/1.1VT FI37 4 KS
KP14150-V14/20	SADA KLADEK 1.4/2.0VT FI37 4 KS
SADA KLADEK PRO HLINÍKOVÉ DRÁTY	
KP14150-U06/08A	SADA KLADEK 0.6/0.8AT FI37 4 KS ZELENÁ/MODRÁ
KP14150-U08/10A	SADA KLADEK 0.8/1.0AT FI37 4 KS MODRÁ/ČERVENÁ
KP14150-U10/12A	SADA KLADEK 1.0/1.2AT FI37 4 KS ČERVENÁ/ORANŽOVÁ
KP14150-U12/16A	SADA KLADEK 1.2/1.6AT FI37 4 KS ORANŽOVÁ/ŽLUTÁ
KP14150-U16/24A	SADA KLADEK 1.6/2.4AT FI37 4 KS ŽLUTÁ/ŠEDÁ
SADA KLADEK PRO DRÁTY PLNĚNÉ TAVIDLEM	
KP14150-V12/16R	SADA KLADEK 1.2/1.6RT FI37 4 KS ORANŽOVÁ/ŽLUTÁ
KP14150-V14/20R	SADA KLADEK 1.4/2.0RT FI37 4 KS
KP14150-V16/24R	SADA KLADEK 1.6/2.4RT FI37 4 KS ŽLUTÁ/ŠEDÁ
KP14150-V09/11R	SADA KLADEK 0.9/1.1RT FI37 4 KS
KP14150-V10/12R	SADA KLADEK 1.0/1.2RT FI37 4 KS -/ORANŽOVÁ
VODÍTKA DRÁTU	
0744-000-318R	SADA VODÍTEK DRÁTU MODRÁ Ø 0,6–1,6
0744-000-319R	SADA VODÍTEK DRÁTU ČERVENÁ Ø 1,8–2,8
D-1829-066-4R	VODÍTKO DRÁTU EURO Ø 0,6–1,6
D-1829-066-5R	VODÍTKO DRÁTU EURO Ø 1,8–2,8

Rozměrové schéma

