

# Návod k obsluze

svařovacího invertoru

## TT 350 mig/mag

Obsah:

1. Popis
2. Technické údaje
3. Bezpečnostní předpisy
4. Tepelná ochrana
5. Uvedení do provozu
6. Připojení k síti
7. Sváření MIG/MAG
8. Sváření obalenou elektrodou - MMA
9. Umístění svařovacího stroje
10. Údržba
11. Seznam náhradních dílů
12. Likvidace

Červenec 2003

## 1. Popis

Svařovací zdroj TT 350 (dále jen zdroj) je určen pro svařování metodou MIG/MAG, obalenými elektrodami (metoda MMA) a metodou WIG (zapálení oblouku se provede dotykem elektrody). Tyto metody jsou velice produktivní. Zdroj je možno použít jak v řemeslných provozech, tak také v průmyslu. Je to ideální zdroj pro ruční svařování. Hodí se pro svařování běžné oceli, legovaných ocelí a také velice dobře pro hliník. Zdrojem je možné vytvářet nepřeberné množství spojů ( tupé, jednostranné, oboustranné, koutové, přeplátované apod.)

Je určen ke svařování materiálů při využití drátů od průměru 0,6 – 1,2mm a obalené elektrody od průměru 1,6 mm do průměru 8 mm.

Zdroj využívá moderních principů a poznatků z oblasti výkonové i řídicí elektroniky. Díky tomu se zdroj vyznačuje:

- vysokým výkonem při malých rozměrech a nízké hmotnosti
- vysokou účinností
- kvalitními svařovacími vlastnostmi
- stabilitou parametrů nezávislých na kolísání napětí sítě
- automatickým blokováním při přetížení nebo poruchách napájecího napětí

Zdroj je konstruován na principu měniče kmitočtu (invertor), pracujícího při frekvenci nad slyšitelným pásmem. Jako spínací prvky v invertoru jsou použity tranzistory IGBT. Elektronické řízení zaručuje stabilitu parametrů a obsahuje obvody pro ochranu zdroje a optimální svařovací vlastnosti.

Stroj TT 350 je řešen jako kompaktní pojízdné zařízení. Standardem je celokovový čtyřkladkový masivní podavač drátu s poháněnými podávacími kladkami. Na předním čele jsou umístěny rychlozásuvky pro připojení svařovacích kabelů označené „+“ a „-“, eurokonec pro připojení svařovacího hořáku, ovládací prvky pro nastavování velikosti svařovacího napětí a proudu (hodnoty se odečítají na digitálních zobrazovačích, potenciometr pro korekci dynamiky svařovacího oblouku pro mig/mag technologii, potenciometry pro nastavování bodového a cyklického mig/mag svařování, ovládací přepínače a tři svítivé diody pro kontrolu funkce zdroje. Dále je na předním čele vypínač pro ovládání horkých startů označený „HOT START“, přepínač pro připojení dálkového ovladače při MMA označený „REMOTE“ a vedle něj konektor dálkového ovládání. Na zadním čele je umístěn hlavní vypínač zdroje, konektor pro připojení plynu a vyhřívání ventilu, síťový přívod a držák pro uchycení plynové láhve. Chlazení zdroje je nucené pomocí ventilátoru.

## 2. Technické údaje

Vstupní napětí		3x400V/50Hz
Výstupní proud $I_2$ (A)		
pro technologii MMA	X = 100%	250A
	X = 60%	300A
	X = 35%	400A
pro technologii MIG/MAG	X = 100%	220A
	X = 50%	270A
	X = 40%	350A

Napětí naprázdno	
pro technologii MMA	73V
pro technologii MIG/MAG	70V
Regulační rozsah svařovacího proudu	5 - 350 A
Regulace svařovacího proudu	plynulá
Tepelná třída izolace	F
Stupeň krytí	IP 21
Účinník $\cos \phi_1$ při maximální proudu	0,9
Doporučené jištění síťového přívodu	25 A, zpožděný typ
Odpovídá normě	ČSN EN 60 974-1

### **3. Bezpečnostní předpisy**

#### *Úvod:*

Svařovací stroj je vyroben v souladu se současnými technickými poznatky a bezpečnostními požadavky. Přesto hrozí při neodborné obsluze nebo chybném používání nebezpečí zdraví a života obsluhy či dalších osob, nebezpečí poškození či zničení svařovacího stroje a ostatních věcných hodnot provozovatele. Proto musí mít osoby obsluhující svařovací stroj odpovídající kvalifikaci a znalosti svařovací techniky a musí dodržovat pokyny uvedené v tomto návodu k obsluze. Všechny poruchy, které mohou ovlivnit bezpečný provoz stroje, je nutné okamžitě odstranit.

#### *Povinnosti provozovatele a obsluhy:*

Provozovatel smí dovolit práci se svařovacím strojem pouze osobám, které jsou seznámeny s bezpečnostními předpisy, jsou zaškoleny v zacházení se strojem a jsou seznámeny s návodem k obsluze svařovacího stroje. Osoba pověřená prací se svařovacím strojem je povinna dodržet všechny základní předpisy o bezpečnosti práce, se zvláštním zřetelem k upozorněním uvedeným v tomto návodu k obsluze.

#### *Osobní ochranné vybavení:*

Obsluha svařovacího stroje musí být vybavena pevnou pracovní obuví, která izoluje i ve vlhkém prostředí, ochrannými izolačními rukavicemi, ochranným štítem s ochranným filtrem pro ochranu zraku, vhodným nesnadno hořlavým oblečením a při zvýšené hladině hluku sluchovými chrániči. Pokud se v blízkosti nacházejí další osoby, musí být tyto poučeny o možném nebezpečí, mít k dispozici ochranné prostředky, případně chráněny ochrannými závěsy či zástěnami. Pokud se v dosahu svařovacího pracoviště pohybují zvířata, je nutno učinit opatření pro jejich ochranu před škodlivým zářením zástěnami.

#### *Nebezpečí vznikající působením škodlivých par a plynů:*

Kouř a škodlivé výpary vznikající při svařování je nutno pomocí vhodného zařízení z pracovních prostor odsávat, přičemž je nutno zajistit dostatečný přívod čerstvého vzduchu. V blízkosti elektrického oblouku se nesmí vyskytovat výpary rozpouštědel.

#### *Nebezpečí vznikající od odletujících jisker:*

Všechny hořlavé předměty je nutno z pracovního okruhu svářečky odstranit. V prostorách sloužících k uskladnění plynů, paliva, olejů a podobných látek se nesmí provádět žádné svářečské práce, protože i zbytky těchto látek představují nebezpečí

exploze. V prostorách s nebezpečím požáru a výbuchu platí zvláštní předpisy - proto je nezbytné jejich důsledné dodržování.

#### *Další nezbytná opatření:*

Svařovací zdroje obecně jsou z pohledu rušivých napětí určeny pro práci na průmyslovém území. Pokud je zdroj používán v obytných prostorech, jsou nutná zvláštní opatření pro potlačení rušení. Uživatel je proto povinen zhodnotit, zda při instalaci zdroje nemůže způsobit z důvodu rušení elektromagnetické problémy v okolí. Zvláštní zřetel je třeba brát především na signální a telekomunikační vodiče, rozhlasové a televizní přijímače a vysílače, počítače, bezpečnostní zařízení, zdraví osob v nejbližším okolí, např. při používání kardiostimulátorů apod.

Svařovací kabely nesmí být poškozeny a musí být dostatečně izolovány.

Je nutno zajistit pravidelné ověřování funkčnosti ochranného vodiče síťového rozvodu i přívodního kabelu odborným elektrotechnikem.

Před otevřením stroje musí být tento odpojen od sítě vytažením síťové vidlice.

Součástky, na kterých se hromadí elektrický náboj musí být vybity.

Sváry, na které jsou kladeny zvláštní bezpečnostní nároky, mohou provádět pouze speciálně vyškolení svářeči.

#### *Umístění a instalace:*

Pro zajištění stability je nutno stroj umístit na rovný a pevný podklad. Převrácení stroje v provozu může znamenat ohrožení života. V prostorách s nebezpečím požáru a výbuchu je nezbytné dodržet zvláštní předpisy. Před zapnutím stroje je nezbytné se přesvědčit, zda nemůže dojít k ohrožení dalších osob.

#### *Pravidelné revize:*

Svařovací zdroj podléhá pravidelným revizím dle ČSN 33 1500 a ČSN 05 0630.

**POZOR:** Pokud stroj nevyhoví po bezpečnostní stránce některému z dále uvedených bodů, je nutné jej ihned odstavit.

##### a) Prohlídka

Po odpojení od sítě vytažením síťového přívodu stroj odkrytovat. Provést vizuální kontrolu, zda nejsou poškozeny elektrické části (přepínače, konektory, svorkovnice, el. přívody, průchodky apod.). Provést kontrolu šroubových a násuvných spojů, jejich případné dotažení či opravu. Vizuálně zkontrolovat, zda nedošlo k uvolnění mechanických dílů či narušení bezpečných vzdušných vzdáleností a povrchových cest. **Případné závady musí být před dalším používáním odstraněny.**

##### b) Kontrola ochranného vodiče

Ochranný vodič nesmí být poškozen nebo přerušen. Rukou vyzkoušet pevnost jednotlivých propojení na spojích a konektorech. Spojitost ochranného obvodu se ověří zavedením proudu alespoň 10A ze zdroje PELV a to po dobu 1 s. Ověření se provádí mezi svorkou PE a různými body, které jsou součástí ochranného obvodu. Ochranný obvod je považován za celistvý, je-li úbytek napětí při zkušebním proudu 10A do 2,6V.

##### c) Izolační odpor

Izolační odpor se měří napětím 500V ss. Jeho hodnota podle EN 60 974-1 nesmí být nižší, než:

Vstupní svorky (primár) - výstupní svorky (sekundár)	5 Mohm
Vstupní svorky (primár) - kostra	2,5 Mohm
Výstupní svorky (sekundár) - kostra	2,5 Mohm
Řídicí obvod (sekundár trafů pro napájení řídicího obv.) - kostra	2,5 Mohm

d) Napětí naprázdno

Napětí naměřené na výstupních svorkách stroje musí být v toleranci  $\pm 10\%$  k hodnotě uvedené na štítku stroje.

*Změny na svařovacím stroji:*

Bez svolení výrobce neprovádějte na stroji žádné změny. Součásti, které nevykazují naprosto bezvadný stav, ihned vyměňte.

#### **4. Tepelná a protizkratová ochrana:**

*Tepelná ochrana*

Při překročení zatěžovatele, vysoké teplotě okolního prostředí, nevhodném umístění zdroje apod. dojde k působení tepelné ochrany. Působením tepelné ochrany dojde k zablokování funkce měniče a na výstupu zdroje je nulové napětí. Tento stav je signalizován rozsvícením signálky „TEMP“ na předním panelu. Chladicí ventilátor je v provozu i při tomto stavu. Proto zdroj nevypínejte, ale ponechte jej připojený k síti. Po vychlazení tepelná ochrana automaticky obnoví činnost zdroje, zhasne žlutá signálka a je možno opět obnovit svařování.

#### **POZOR!**

Po zapůsobení tepelné ochrany odložte držák elektrod na izolované stanoviště, aby po obnovení výstupního napětí nedošlo k nahodilému zkratu a tím k případnému úrazu nebo škodě na majetku.

Při normálních pracovních podmínkách je dovolený zatěžovatel svařovacího stroje uveden v bodě 2. tohoto návodu, odstavec výstupní proud.

Zatěžovatel vyjadřuje poměr provozní doby pod zatížením k celkové době cyklu, kde doba cyklu je stanovena na 10 minut. Např. pro zatěžovatel 60% je doba zatížení 6 minut následovaná 4 minutovou dobou chodu naprázdno.

*Protizkratová ochrana*

Při uvedení výstupu svářečky do dlouhodobějšího zkratu v režimu MIG/MAG (delší jak cca 0,5sec), dojde k zablokování zdroje a rozsvítí se červená kontrolka "ERROR" na předním panelu. Obnovení funkce zdroje se provede vypnutím hlavního vypínače a jeho opětovným zapnutím po cca 1 sec. Před provedením tohoto úkonu je nutno odstranit zkrat, který zablokování zdroje způsobil.

#### **5. Uvedení do provozu**

##### **5.1. Montáž a připojení plynové láhve**

**Důležité upozornění:** na zdroj je možno připevnit pouze láhev plynu o výšce max 120 cm

- Láhev postavit na dno podvozku
- Upevnit ji zajišťovacím řetězem
- Odšroubovat ochrannou krytku plynové láhve
- Krátkým otočením ventilu na láhvi směrem doleva odstranit usazené nečistoty
- Našroubovat redukční ventil a pevně dotáhnout matici

- Je-li použito CO<sub>2</sub> propojit vyhřívání redukčního ventilu do konektoru 42V/2A na zadním panelu zdroje (při průtoku menším než 6 litrů/min není nutný ohřev)
- Plynovou přípojku na zadním panelu zdroje propojit prostřednictvím hadice s redukčním ventilem.

### **5.2.Montáž svářecího hořáku**

- Síťový vypínač v poloze „O“
- Do centrální přípojky zasunout správně vystrojený hořák (bovden a průměr špičky odpovídající použitému svařovacímu drátu)
- Rukou dotáhnou upevňovací převlečnou matici

### **5.3.Nastavení průtoku ochranného plynu**

- Zasunout síťovou vidlici
- Síťový vypínač přepnout do polohy „I“
- Stisknout zkušební tlačítko plynu (nad přípojkou plynu) na zadním panelu zdroje
- Seřizovacím šroubem na spodní části redukčního ventilu otáčet tak dlouho, až se na nanometru ukáže správný průtok, potom tlačítko uvolníme.

### **5.4.Nasazení cívky s drátem a zavedení drátové elektrody**

- Síťový vypínač do polohy „O“
- Odklopit bočnici zdroje
- Odšroubovat plastovou zajišťovací matici nosiče cívky a cívku nasadit na čep správnou stranou
- Aretační kolík musí zapadnout do příslušného vybrání v tělese cívky
- Zajistit cívku našroubováním plastové matice

Poznámka: Brzdu nosiče cívky nastavit tak, aby při zastavení pohybu kladek nedocházelo k dalšímu otáčení cívky. Nastavení provést citlivě, neboť nadměrné utažení brzdy by vedlo k proudovému přetěžování motoru podávacího mechanismu. Nastavení brzdy se provádí pomocí šroubu, který je přístupný po odšroubování plastové zajišťovací matice nosiče cívky.

- Napínací zařízení podávacího mechanismu (středová páka mechanismu) vyklopit dopředu, přítlačné páky se automaticky nadzvednou
- Drátovou elektrodu zasunout přes zaváděcí trysku kladkového posuvu do zaváděcí trubice hořáku ( v délce cca 5 cm)
- Zkontrolovat, zda drát vede drážkami kladek
- Přítlačné páky sklopit dolů
- Napínací zařízení překlopit do svislé polohy
- Pomocí napínací matice nastavit přítlak tak, aby se drátová elektroda nedeformovala a přitom byl zajištěn spolehlivý posuv
- Hadici hořáku rozložit pokud možno do přímého směru
- Síťový vypínač přepnout do polohy „I“
- Stisknout zaváděcí tlačítko
- Po vyběhnutí drátu tlačítko uvolnit

!! Při zavádění drátu nemiřte hořákem proti očím !!

### **5.5.Výměna podávacích kladek**

Pro zabezpečení optimálně fungujícího posuvu drátové elektrody musí být podávací kladky přizpůsobeny průměru a složení drátu použitého ke svaření. Se zdrojem jsou dodávány kladky pro svařování ocelovým drátem průměru 0,6 až 1,2 mm. Pro svařování hliníku jsou nutné speciální kladky tvaru "U" (nejsou součástí dodávky zdroje). Postup výměny:

- Síťový vypínač do polohy „0“
- Odklopit boční zdroj
- Napínací zařízení vyklopit dopředu
- Přítlačné páky vyklopit nahoru
- Vyšroubovat plastové zajišťovací dílce ve středu kladek a vyjmout kladky
- Nasunout správné kladky dle použitého svařovacího drátu
- Zašroubovat plastové zajišťovací dílce
- Přítlačné páky sklopit dolů
- Napínací zařízení překloupit do svislé polohy

## **6. Připojení k síti**

Pozor!

Před prvním uvedením do provozu si nejprve přečtěte kapitolu "Bezpečnostní předpisy".

Svařovací zdroj je určen výhradně pro svařování metodu mig/mag a obalenou elektrodou a metodou TIG.

Svařovací zdroj se nesmí používat k rozmrazování vodovodních potrubí.

Jiné použití svařovacího zdroje neodpovídá jeho určení. Za škody vzniklé v takovýchto případech výrobce neodpovídá.

Zdroj smí být připojen pouze k takové síťové přípojce, která splňuje všechny bezpečnostní požadavky. Pro připojení je nutná síťová přípojka 3x400V/50Hz (resp. 3 x380V) pětivodičová (L1, L2, L3, N, PE).

Jištění přípojky musí být provedeno motorovými pojistkami nebo jističem 25 A.

## **7. Svařování obalenou elektrodou - MMA**

Pozor!

Před prvním uvedením do provozu si nejprve přečtěte kapitolu "Bezpečnostní předpisy".

Postup připojení a nastavení je následující:

- hlavní vypínač zdroje přepnout do polohy „0“
- připojit svařovací kabely do výstupních rychlozásuvek ("+" držák elektrod, "-" zemní svěrka) a zajistit je otočením
- svářecí hořák zasunout do centrální koncovky a zajistit převlečnou maticí
- zasunout přívodní vidlici zdroje do síťové přípojky
- zapnout hlavní vypínač zdroje do polohy „I“
- přepínač svářecích postupů „9“ přepnout do polohy MMA
- na displeji „6“ bliká segment u **A**
- zadávacím kolečkem „8“ nastavit požadovaný svařovací proud
- zahájit svařování

- po ukončení svařování je cca 3 sec zobrazena skutečná hodnota svářecího proudu (aktivní střední segment horního displeje)

Doporučené velikosti proudů a polaritu naleznete na obalu (krabici) elektrod.

*Použití funkce horkého startu:*

Přepínač „HOT START“ ( v horní části předního panelu) zapnout do polohy „ON“. Při zapalování oblouku zdroj zvýší nastavený proud o cca 50% po dobu cca 0,4 s, což umožňuje snadnější zapálení oblouku. Pokud je uvedená funkce na závadu (např. při svařování tenkých plechů), je možno ji vyřadit vypnutím přepínače do polohy „OFF“.

*Použití dálkového ovladače:*

Pokud je potřebné nastavovat velikost svařovacího proudu přímo na svařovacím pracovišti, je možno ke zdroji připojit dálkový ovladač „DO1“. Připojení se provede zasunutím konektoru dálkového ovládání do zásuvky dálkového ovládání „REMOTE“ na horní části předního panelu a přepnutím přepínače ovládání „REMOTE“ do polohy „ON“. Svařovací proud se pak nastavuje potenciometrem na dálkovém ovladači „DO1“.

Odpojení dálkového ovladače se provede přepnutím přepínače „REMOTE“ do polohy „OFF“ a vytažením konektoru ovladače z panelu zdroje. Pro vytažení je nutno stisknout zajišťovací páčku "PUSH" na konektoru „REMOTE“ na panelu zdroje.

### **Upozornění**

Pokud je přepínač „REMOTE“ v poloze „ON“ a není připojen dálkový ovladač, nachází se zdroj v přesně nedefinované poloze a může dodávat buď malý svařovací proud nebo se po dotyku elektrody o svařenec zablokuje. Normální provoz se obnoví přepnutím do polohy „OFF“, nebo po připojení dálkového ovladače „DO1“.

## **8.Svařování MIG/MAG**

Pozor!

Před prvním uvedením do provozu si nejprve přečtěte kapitolu "Bezpečnostní předpisy".

Postup připojení a nastavení je následující:

- hlavní vypínač zdroje přepnout do polohy „0“
- připojit svařovací kabely do výstupních rychlozásuvek ("+" držák elektrod, "-" zemní svěrka) a zajistit je otočením
- svářecí hořák zasunout do centrální koncovky a zajistit převlečnou maticí
- zasunout přívodní vidlici zdroje do síťové přípojky
- zapnout hlavní vypínač zdroje do polohy „I“
- přepínač svářecích postupů „9“ přepnout do polohy MIG
- na horním displeji „6“ bliká segment u **m/min**
- zadávacím kolečkem „8“ nastavit požadovanou hodnotu posuvu drátu
- tlačítkem „5“ přepnout zadávání na spodní displej „7“ (bliká segment u **V**)
- zadávacím kolečkem „8“ nastavit požadovanou hodnotu napětí
- zahájit svařování
- ovladačem „10“ je možné doladit dynamiku oblouku



Dostavení svářecího proudu se provádí tak, že pro zvolené svářecí napětí se proud doreguluje změnou rychlosti podávání drátu až je oblouk stabilní.

### ***Zapsání parametrů svařování MIG/MAG do paměti***

- přepínač svářecích postupů „9“ přepnout do polohy MIG
- stisknout tlačítko „4“ PROG, na spodním displeji se objeví Pxx (číslo poslední volné pozice v paměti)
- dlouze stisknout tlačítko „4“ PROG dokud neprobliknou displeje (tím jsou nastavené údaje rychlosti podávání a velikosti napětí zapsány do dané paměťové buňky) - je možno zapsat až 15 programů
- krátkým stiskem tlačítka „4“ PROG se vrátit do pozice nastavení parametrů

### ***Vyvolání parametrů svařování MIG/MAG z paměti***

- přepínač svářecích postupů „9“ přepnout do polohy PROG MIG
- stisknout krátce tlačítko „4“ PROG
- na spodním displeji se zobrazí Pxx
- černým tlačítkem „5“ nalistovat číslo programu, s jehož parametry chceme svařovat
- krátce vyčkat, až dojde k zobrazení parametrů na displeji
- zahájit svařování

### ***9.Svařování WIG***

- přepínač svářecích postupů „9“ přepnout do polohy WIG
- na horním displeji bliká segment u **A**
- zadávacím kolečkem „8“ nastavit požadovanou hodnotu svařovacího proudu
- zahájit svařování
- start oblouku se provádí dotykem elektrody o svařenec, plyn se přivádí vně svařovacího zdroje

### **Obecně pro obě technologie**

Po zapnutí hlavního vypínače se rozsvítí zelená signálka "ON" na předním panelu, (signálky „TEMP“ a „ERROR“ nesvítí), rozběhne se ventilátor a zdroj je připraven k provozu. Průvodním jevem práce zdroje naprázdno je slabý zvuk připomínající šustění. Při zatížení tento zvuk zmizí.

### **Upozornění**

Pro svařovací vedení je nutné použít vodiče odpovídajícího průřezu, zakončené odpovídajícími rychlozásuvkami, zemní svěrkou a držákem elektrod o odpovídající proudové dimenzi. Vodiče ani držák elektrod nesmí vykazovat poškození. Zemní svěrku je na svařenec nutno připojit co nejbližše svařovanému místu tak, aby proud protékal elektricky dostatečným průřezem.

### ***9. Umístění svařovacího stroje***

Stroj musí být umístěn na pevné rovné podložce tak, aby před oběma čely byl dostatečný prostor pro přívod a odvod chladicího vzduchu (cca 500mm). Kovový spad (např. při broušení) nesmí být přímo nasáván do stroje.

Svařovací stroj je proveden s krytím IP 21, což znamená:

- ochranu proti vniknutí cizích těles o průměru větším, než 12 mm
- ochranu proti vodě svisle kapající

Zdroj smí být s ohledem na stupeň krytí používán a skladován tak, aby nebyl vystaven přímému působení povětrnostních vlivů. Zvláště není přípustné používání a skladování v dešti.

## **10. Údržba**

Pozor! Před otevřením stroje jej vypnout, odpojit od sítě vytažením vidlice ze síťového rozvodu a přístroj opatřit výstražným štítkem proti opětovnému zapnutí. Případně též vybit elektrolytické kondenzátory.

Pro zajištění dlouhodobé životnosti stroje je zapotřebí dodržovat dále uvedená opatření:

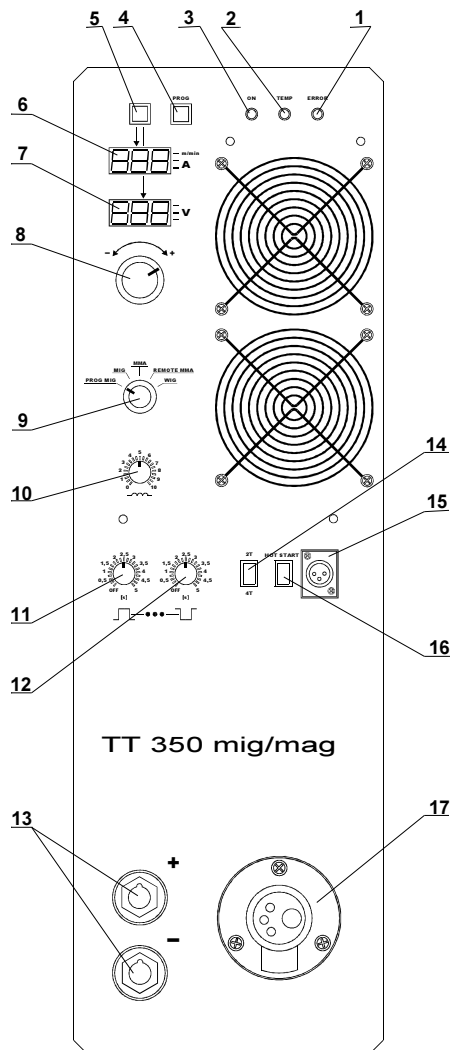
- ve stanovených intervalech provádět revizní prohlídky - viz kapitola "Bezpečnostní předpisy"
- v závislosti na způsobu používání a místě kde zdroj pracuje, ale nejméně dvakrát ročně, sejmut kryty zdroje a vyfoukat usazené nečistoty suchým stlačeným vzduchem
- odstranění všech případných poruch svěřte odbornému servisu nebo výrobcí

## **11. Seznam náhradních dílů**

## **12. Likvidace**

Zdroj neobsahuje žádné zvláštní ani nebezpečné odpady . Proto je možné po ukončení jeho životnosti kovové a plastové díly využít k recyklování, ostatní odpad skládkovat.

## Popis předního panelu TT 350



- 1 Kontrolní svítidla zablokování zdroje
- 2 Kontrolní svítidla přehřátí zdroje
- 3 Kontrolní svítidla zapnutého stavu
- 4 Programovací tlačítko
- 5 Tlačítko pro volbu parametrů
- 6 Displej pro nastavení posuvu drátu pro MIG/MAG, nastavení proudu pro MMA a WIG
- 7 Displej pro nastavení napětí pro MIG/MAG, zobrazení napětí při MMA a WIG
- 8 Zadávací kolečko svařovacích parametrů
- 9 Přepínač svářecích postupů
- 10 Konce dynamiky oblouku pro MIG/MAG
- 11 Nastavení bodování při MIG/MAG
- 12 Nastavení mezery při cyklickém svařování MIG/MAG
- 13 Rychlozásuvky pro připojení svařovacích kabelů
- 14 Přepínání režimu ovládacího při MIG/MAG
- 15 Konektor dálkového ovládacího pro MMA
- 16 Spínač horkého startu
- 17 Eurokonektor pro připojení svař. hořáku