Návod na použitie

Zváracie invertory VARIN 1605 LCD · VARIN 1805 LCD · VARIN 2005 LCD CEL GEN

Výrobca: DAIHEN VARSTROJ d.d., Industrijska ulica 4, SI-9220 Lendava, Slovinsko · www.daihen-varstroj.si · info@varstroj.si

Predajca na Slovensku: ZEPA – Železiarstvo Páleník s.r.o. · www.zepa.sk · tel. 0911 826 566

Preklad pôvodného návodu výrobcu (č. 607100, v.2023.03) do slovenského jazyka.

> **DÔLEŽITÉ!**
> Tento návod je určený skúseným používateľom. Pred uvedením zariadenia do prevádzky si ho prečítajte celý. Ak nemáte dostatočné znalosti o funkciách a bezpečnom používaní zariadenia, obráťte sa na výrobcu alebo predajcu.
> Zariadenie neinštalujte, neobsluhujte ani neopravujte, ak na to nemáte kvalifikáciu alebo ak ste si tento návod neprečítali a neporozumeli mu. V prípade pochybností o inštalácii a používaní sa obráťte na technické oddelenie výrobcu.

1. Bezpečnostné predpisy

Zvárací zdroj spĺňa požiadavky noriem IEC 60974-1 a IEC 60974-10. Používanie zváracích zariadení a zváranie predstavuje riziko pre obsluhu aj pre ďalšie osoby. Prečítanie, pochopenie a dodržiavanie nasledujúcich bezpečnostných predpisov je povinné. Najlepšou zárukou proti úrazom je rozvážna obsluha, ktorá si je vedomá svojich povinností. Predpisy si prečítajte a dodržiavajte ešte pred pripojením, prípravou, používaním alebo prepravou zariadenia.

1.1 Inštalácia zariadenia

Pre bezpečnosť je nevyhnutné dodržiavať tieto pravidlá:

1. Inštaláciu a údržbu zariadenia vykonávajte v súlade s miestnymi bezpečnostnými predpismi.
2. Kontrolujte opotrebenie zásuvky, vidlice a kabeláže, v prípade potreby ich vymeňte. Zariadenie pravidelne kontrolujte a používajte kabeláž s vhodným prierezom.
3. Zemniaci kábel pripájajte čo najbližšie k miestu zvárania. Uzemnenie na konštrukčné časti budovy alebo na miesta vzdialené od pracoviska znižuje jeho účinnosť a zvyšuje riziko úrazu elektrickým prúdom. Káble neveďte cez zdvíhacie reťaze, laná žeriavov ani v blízkosti iných elektrických vedení.
4. Zariadenie nikdy nepoužívajte v blízkosti vody. Okolie, predmety v ňom aj samotné zariadenie musia byť suché. Úniky vody okamžite odstráňte. Na zariadenie nestriekajte vodu ani iné kvapaliny.
5. Zabráňte priamemu kontaktu pokožky alebo mokrého oblečenia s kovovými časťami pod napätím. Skontrolujte, či sú rukavice a ochranné pomôcky suché.
6. Pri práci vo vlhkom prostredí alebo pri státí na kovových povrchoch vždy používajte rukavice a obuv s gumovou podrážkou.
7. Keď zariadenie nepoužívate alebo pri výpadku prúdu ho vždy vypnite. Náhodné zemné zvody môžu spôsobiť prehriatie a požiar. Zapnuté zariadenie nenechávajte bez dozoru.

1.2 Ochrana obsluhy a ďalších osôb

Pri zváraní vzniká žiarenie, hluk, teplo a škodlivé dymy. Ochranu obsluhy aj ďalších osôb preto treba zabezpečiť vhodnými ochrannými prostriedkami a opatreniami. Nedodržanie týchto pravidiel môže viesť k vážnemu poškodeniu zdravia.

1. Noste ohňovzdorné pracovné rukavice, pevnú košeľu s dlhým rukávom, nohavice bez manžiet a vysokú obuv alebo topánky. Chránia pokožku pred žiarením oblúka a odstrekujúcim kovom. Vlasy si chráňte zváračskou čiapkou alebo kuklou.

2. Na ochranu očí používajte zváraciu kuklu alebo štít s vhodným ochranným filtrom (minimálne stupeň 10). Chráňte si aj tvár, uši a krk. Upozornite osoby v okolí, aby sa nepozerali do oblúka a držali sa ďalej od žiarenia a horúceho kovu.
3. Používajte chrániče sluchu. Zváranie je často hlučné a môže rušiť ďalšie osoby na pracovisku.
4. Vždy noste ochranné okuliare s bočnými chráničmi, najmä pri ručnom alebo mechanickom odstraňovaní trosky. Horúca troska môže odletieť do veľkej vzdialenosti. Dávajte pozor na osoby v blízkosti.
5. Okolo miesta zvárania umiestnite ohňovzdornú zástenu, ktorá chráni osoby v okolí pred žiarením oblúka, iskrami a troskou.
6. Tlakové fľaše s plynom sú potenciálne nebezpečné. Správne zaobchádzanie s nimi konzultujte s dodávateľom plynu. Fľaše chráňte pred priamym slnkom, otvoreným ohňom, náhlymi zmenami teploty a nízkymi teplotami.

1.3 Ochrana pred požiarom a výbuchom

Horúca troska a iskry môžu spôsobiť požiar. Požiaru a výbuchu predídete týmto postupom:

- Horľavé predmety a látky (drevo, piliny, oblečenie, farby, riedidlá, benzín, petrolej, zemný plyn, acetylén, propán a pod.) odstráňte alebo zakryte nehorľavým materiálom.

1. Zvárajte vždy opatrne, aj keď boli nádoby a potrubia vyprázdnené a dôkladne vyčistené.
2. Preventívne majte na dosah hasiace prostriedky – hasiaci prístroj, vodu a piesok.
3. Nikdy nezvárajte ani nerežte uzavreté nádoby alebo potrubia.
4. Nikdy nezvárajte ani nerežte nádoby a potrubia (ani otvorené), ktoré obsahujú alebo obsahovali látky, ktoré môžu pri kontakte s vlhkosťou alebo teplom spôsobiť výbuch alebo inú nebezpečnú reakciu.

1.4 Nebezpečenstvo otravy dymom

Dlhodobé vdychovanie zváracích dymov a plynov môže byť zdraviu škodlivé. Postupujte takto:

1. Na pracovisku zabezpečte prirodzené alebo nútené vetranie.
2. Pri zváraní olova, berýlia, kadmia, zinku, pozinkovaných alebo natretých materiálov používajte nútené vetranie a ochrannú masku.
3. Ak je vetranie nedostatočné, použite respirátor s prívodom vzduchu.
4. Dávajte pozor na úniky plynu. Ochranné plyny ako argón sú ťažšie ako vzduch a v uzavretých priestoroch ho vytláčajú.
5. Pri zváraní v stiesnených priestoroch (napr. v kotloch, výkopoch) musí byť zvárač pod dohľadom ďalšej osoby zvonku. Vždy dodržiavajte predpisy na predchádzanie úrazom.
6. Plynové fľaše skladujte v dobre vetranom priestore.
7. Keď plyn nepoužívate, zatvorte hlavný ventil fľaše.
8. Nezvárajte v blízkosti pár chlórovaných uhľovodíkov z odmasťovania alebo lakovania. Teplo oblúka ich môže premeniť na fosgén, vysoko toxický plyn.
9. Podráždenie očí, nosa a hrdla je príznakom nedostatočného vetrania. Okamžite zlepšite vetranie. Ak príznaky pretrvávajú, so zváraním prestaňte.

1.5 Umiestnenie zváracieho zdroja

1. Obsluha musí mať voľný prístup k ovládacím prvkom a prípojkám zariadenia.
2. Zariadenie neumiestňujte do stiesnených uzavretých priestorov – vetranie zdroja je mimoriadne dôležité. Vyhnite sa prašným a znečisteným miestam, kde by zariadenie mohlo nasávať prach alebo nečistoty.
3. Okolo zváracieho zdroja nechajte pre dobré vetranie voľný priestor aspoň 50 cm.
4. Zariadenie ani káble nesmú prekážať v uličkách ani pri práci iných osôb.
5. Zdroj umiestnite stabilne, aby nemohol spadnúť alebo sa prevrátiť.

6. Pri umiestnení vo výške myslite na riziko pádu zariadenia.
7. Relatívna vlhkosť vzduchu: max. 50 % pri +40 °C, max. 90 % pri +20 °C.
8. Nadmorská výška: max. 1 000 m.
9. Kolísanie napájacieho napätia nesmie prekročiť ±10 % menovitej hodnoty.

1.6 Preprava zváracieho zdroja

Zariadenie sa ľahko dvíha, prenáša a manipuluje sa s ním, vždy však dodržiavajte tieto pravidlá:

1. Zariadenie prenášajte za rukoväť zdroja.
2. Pred každým zdvíhaním alebo manipuláciou odpojte zdroj aj príslušenstvo od elektrickej siete.
3. Zariadenie neťahajte, nevlečte ani nedvíhajte za káble.

1.7 Prevádzkové podmienky

- Prevádzková teplota: −10 °C až +40 °C.
- Preprava a skladovanie: −25 °C až +55 °C.
- Relatívna vlhkosť vzduchu: pri 40 °C ≤ 50 %, pri 20 °C ≤ 90 %.
- Obsah prachu, kyselín, korozívnych plynov a látok vo vzduchu (okrem tých, ktoré vznikajú pri zváraní) nesmie prekročiť bežnú úroveň.
- Nadmorská výška: menej ako 1 000 m.
- Okolo zariadenia zabezpečte voľný priestor na vetranie aspoň 50 cm.
- Zariadenie neumiestňujte na miesta, kde rýchlosť vetra prekračuje 1 m/s.

2. Popis zváracieho zariadenia

Malé prenosné zváracie invertory VARIN sú určené na zváranie obalenými rutilovými alebo bázickými elektródami (metóda MMA). Model VARIN 2005 LCD CEL GEN zvára aj celulózovými elektródami. Po pripojení vhodného TIG horáka sa všetkými zváračkami VARIN dá zvárať aj metódou TIG. Zváračky VARIN majú široké pole využitia.

Zváračka VARIN má prenosnú skriňovú konštrukciu. V hornej časti predného panela je otočný regulátor zváracieho prúdu. Výstupné svorky „+“ a „−“ sú vybavené rýchlospojkami. Na zadnom paneli je hlavný vypínač, ventilátor a napájací kábel. Vo vnútri zariadenia je hlavná doska plošných spojov, elektronické súčiastky, chladič a ďalšie diely. Všetky modely sú chladené ventilátorom.

Č.	Prvok	Umiestnenie
1	Otočný regulátor	predný panel
2	Rýchlospojka (+)	predný panel
3	Rýchlospojka (−)	predný panel
4	LCD displej	predný panel
5	Hlavný vypínač	zadný panel
6	Napájací kábel	zadný panel

2.1 Pripojenie zváracieho zdroja

Napájací kábel na zadnom paneli pripojte k elektrickej sieti, ktorá je vybavená ističmi a ochranným uzemňovacím vodičom. Je prísne zakázané pripájať ochranný vodič na pracovný (fázový) vodič siete – za následky nesie zodpovednosť používateľ.

2.2 Napájanie

- Priebeh napájacieho napätia musí byť sínusový, kolísanie frekvencie menej ako ±1 % menovitej hodnoty.

- Kolísanie vstupného napätia musí byť menšie ako ±10 % menovitej hodnoty.

2.3 Princíp zariadenia

Zariadenie pracuje na princípe invertora. Hlavné časti: usmerňovač → filter → IGBT → transformátor → usmerňovač → tlmivka.

2.4 Doplnkové funkcie (len pre MMA)

- **HOT START** – automatické zvýšenie prúdu pri zapálení oblúka (nastavenie v krokoch 0 až 10).
- **ARC FORCE** – ochrana proti prilepeniu elektródy počas zvárania (nastavenie v krokoch 0 až 10).
- **VRD** – zníženie výstupného napätia zváracieho zdroja v čase, keď sa nezvára. Funkcia VRD je určená len pre metódu MMA.

3. Technické údaje

Parameter	VARIN 1605 LCD	VARIN 1805 LCD	VARIN 2005 LCD CEL GEN
Napájacie napätie (V)	230 ±10 %	230 ±10 %	230 ±10 %
Frekvencia (Hz)	50/60	50/60	50/60
Menovitý vstupný prúd (A)	16	16	16
Menovitá zaťažiteľnosť	25 % pri 160 A	20 % pri 180 A	15 % pri 200 A
Napätie naprázdno U_0	82 V	82 V	82 V
Rozsah zváracieho prúdu (A)	10–160	10–180	10–200
Účinnosť (%)	≥ 85	≥ 85	≥ 85
Spotreba v pohotovostnom stave	18 W	18 W	18 W
Regulácia zváracieho prúdu	plynulá	plynulá	plynulá
Krytie	IP21S	IP21S	IP21S
Trieda izolácie	H	H	H
Priemer elektródy MMA (mm)	1,6–3,25	1,6–4,0	1,6–5,0
Chladenie	AF (ventilátor)	AF (ventilátor)	AF (ventilátor)
Rozmery zariadenia (mm)	355 × 120 × 218	355 × 120 × 218	355 × 120 × 218
Rozmery balenia (mm)	430 × 185 × 360	430 × 185 × 360	430 × 185 × 360
Hmotnosť netto (kg)	5	5	5

Prevádzka z elektrocentrály
Pri pripojení zváračky k elektrocentrále musia byť splnené tieto podmienky:
• menovitý výkon elektrocentrály musí byť **aspoň 10 kW**,
• zváračka musí byť pri štartovaní elektrocentrály **vypnutá**.
V opačnom prípade sa na zariadenie nevzťahuje záruka!

4. Ovládacie prvky na prednom paneli

Na prednom paneli zváračky VARIN LCD je LCD displej a otočný regulátor. Displej zobrazuje výber parametrov a ich hodnoty.

Č.	Prvok / zobrazenie	Význam
1	Tlačidlo nastavenia parametrov	výber metódy zvárania a nastavovaných funkcií
2	Zobrazenie zvolenej metódy / funkcie	ukazuje práve vybraný režim alebo funkciu

Č.	Prvok / zobrazenie	Význam
3	MMA	zváranie obalenou elektródou
4	HOT START	nastavenie funkcie Hot Start
5	ARC FORCE	nastavenie funkcie Arc Force
6	TIG	zváranie metódou TIG
7	VRD	zobrazenie aktivácie funkcie VRD
8	Zvárací prúd	nastavená hodnota zváracieho prúdu
9	Priemer elektródy	odporúčaný priemer elektródy
10	Hrúbka materiálu	hrúbka zváraného materiálu
–	Napätie siete	zobrazenie napájacieho napätia
11	Tepelné preťaženie	signalizácia prehriatia zdroja

5. Zváranie obalenou elektródou (MMA)

5.1 Postup

- Konektor kábla s držiakom elektródy zasuňte do zásuvky „+“ na zváračke.
- Konektor zemniaceho kábla zasuňte do zásuvky „−“ a zemniace kliešte pripojte k zváranému materiálu.
- Otočným regulátorom nastavte zvárací prúd zodpovedajúci priemeru elektródy a hrúbke zváraného materiálu.
- Oblúk zapálite dotykom elektródy o zváraný materiál.
- Oblúk regulujte približovaním a odďaľovaním elektródy od materiálu, elektródu držte pod uhlom približne 60° k materiálu.
- Uchopte držiak elektródy, namierte ho na miesto zvaru, priložte elektródu k materiálu a môžete začať zvárať.

Pozn.: Uvedené zapojenie (elektróda na „+“) je štandardné. Pri niektorých typoch elektród výrobca elektród predpisuje opačnú polaritu – riaďte sa údajmi na obale elektród.

5.2 Odstránenie trosky

Po skončení zvárania odstráňte trosku zo zvaru oklepaním pomocou zváračského kladivka alebo podobného nástroja.

> **Upozornenie**
> Počas horenia elektródy je jej koniec veľmi horúci – pri výmene sa jej nedotýkajte holými rukami. Zvyšky elektród odkladajte do kovovej nádoby. Obal elektródy nesmie byť zovretý v držiaku. Pri zapaľovaní oblúka škrtnite elektródou jemne, inak sa ľahko prilepí.

5.3 Výmena elektródy

Keď zostane z elektródy len 2–3 cm od držiaka, vymeňte ju za novú a pokračujte v práci.

> **Varovanie!**
> Trosku neodstraňujte, kým nevychladne. Pri oklepávaní nemierte smerom k iným osobám – odletujúca troska môže spôsobiť zranenie.

Odporúčaný zvárací prúd podľa priemeru elektródy

Priemer elektródy (mm)	Zvárací prúd (A)
1,6	10–79
2,0	80–99

Priemer elektródy (mm)	Zvárací prúd (A)
2,5	100–124
3,25	125–159
4,0	160–180
5,0	180–200

Max. priemer elektródy podľa modelu: VARIN 1605 LCD – 3,25 mm, VARIN 1805 LCD – 4,0 mm, VARIN 2005 LCD CEL GEN – 5,0 mm.

6. Zváranie metódou TIG

Príklad nastavenia zváračky pre zváranie TIG DC:

- Zvolená metóda: TIG DC
- Zvárací prúd: 110 A
- Priemer wolfrámovej elektródy: 1,6 mm
- Hrúbka materiálu: 2,7 mm

Pripravte si všetky potrebné ochranné pomôcky. Zariadenie je určené na zváranie metódou TIG **len pre nelegovanú (čiernu) oceľ a nehrdzavejúcu oceľ**. TIG horák s plynovým ventilom nie je súčasťou balenia.

1. Zemniaci kábel zapojte do **kladnej (+)** zásuvky na prednom paneli a zemniace kliešte pripojte k zváranému dielu. Kliešte musia mať dobrý kontakt s čistým kovom – odstráňte farbu, hrdzu a iné nečistoty. Zlý kontakt zhoršuje kvalitu zvárania.
2. TIG horák zapojte do **zápornej (−)** zásuvky na prednom paneli. Konektor musí v zásuvke pevne držať, aby nevznikal oblúk v uvoľnenom spoji.
3. Redukčný ventil pripojte k fľaši s argónom a plynovú hadicu TIG horáka pripojte k redukčnému ventilu. Pri otvorenom ventile na horáku otvorte fľašu a nastavte prietok na **6–10 l/min**. Zatvorte ventil na horáku. Odporúčame skontrolovať tesnosť: zatvorte ventil fľaše – ak spoje tesnia, redukčný ventil udrží nastavený prietok aj tlak. Keď plyn nepoužívate, ventil fľaše vždy zatvorte.
4. Skontrolujte, či je hlavný vypínač v polohe VYPNUTÉ (OFF). Zapojte zásuvku a zapnite zdroj. Predný panel sa rozsvieti a spustí sa ventilátor.
5. Po zapnutí je predvolená metóda MMA. Opakovaným stláčaním tlačidla nastavenia [1] zvoľte metódu TIG.
6. Zváračka je vybavená funkciou VRD (zníženie napätia naprázdno). Pri zváraní TIG sa VRD nepoužíva.
7. Otočným regulátorom nastavte zvárací prúd podľa priemeru wolfrámovej elektródy a materiálu.
8. Otvorte ventil na fľaši s argónom.
9. Otvorte ventil na TIG horáku – začne prúdiť plyn.
10. S nasadenou kuklou a ochrannými pomôckami oprite keramickú hubicu horáka o zváraný diel a natočením ruky sa wolfrámovou elektródou dotknite materiálu. Potom ruku natočte späť, aby sa elektróda nadvihla a vznikla medzera 2–4 mm (tzv. „kolísanie hubice“). Zdroj po zistení dotyku spustí zvárací prúd (Lift TIG).
11. Zváranie ukončíte rýchlym oddialením horáka od materiálu (prerušením obvodu).
12. Po skončení zvárania alebo pri premiestňovaní dielu ZATVORTE ventil na horáku, aby ste šetrili plyn. Horák neodkladajte na zváraný diel ani na pripojený kov – wolfrámová elektróda by iskrila.
13. ZATVORTE ventil fľaše a zváračku VYPNITE.

7. Údržba

Za bežných podmienok si zváračka VARIN vyžaduje len minimálnu starostlivosť.

- Zásadný rozdiel medzi invertorovou a klasickou zváračkou je v tom, že invertor obsahuje množstvo pokročilých elektronických súčiastok. Ide o technicky náročný výrobok, ktorého údržba si vyžaduje odbornosť.
- Pravidelná údržba je veľmi dôležitá a zodpovedá za ňu používateľ. Ak kontrolu nedokážete vykonať sami, obráťte sa na predajcu alebo výrobcu.

Postup údržby:

- **Odstraňovanie prachu** – prach pravidelne odstraňuje odborná osoba suchým a čistým stlačeným vzduchom. Zároveň skontrolujte vnútorné zapojenie zváračky – káble musia byť správne zapojené a konektory pevne dotiahnuté. Ak nájdete oxidáciu alebo uvoľnené spoje, očistite ich a znovu pevne spojte. V bežnom prostredí bez veľkej prašnosti stačí čistenie raz ročne, v prašnom a zadymenom prostredí raz až dvakrát za štvrťrok.
- **Kontakt káblov a konektorov** – stav káblov a konektorov kontrolujte často, pri stacionárnom používaní aspoň raz mesačne.

> **Varovanie!**
> V hlavnom obvode zváračky je vysoké napätie – dodržujte bezpečnostné opatrenia proti úrazu elektrickým prúdom. Kryt zariadenia smie otvárať len odborník. Pred čistením zariadenie vždy odpojte od siete a nezasahujte do zapojenia ani súčiastok.

7.1 Riešenie základných problémov

Č.	Problém	Možná príčina	Riešenie
1	Svieti kontrolka poruchy (prehriatie)	Zlé vetranie – aktivovala sa tepelná ochrana	Zlepšite vetranie
		Vysoká teplota okolia	Po ochladení sa zdroj automaticky obnoví
		Prekročená menovitá zaťažiteľnosť	Nechajte zdroj vychladnúť, dodržujte zaťažiteľnosť
2	Nefunkčný regulátor prúdu	Poškodený potenciometer	Vymeňte potenciometer
3	Ventilátor nebeží alebo má nízke otáčky	Chybný vypínač	Vymeňte vypínač
		Chybný ventilátor	Vymeňte ventilátor
		Poškodená LED	Skontrolujte obvod
4	Chýba napätie naprázdno	Prehriatie	Pozri bod 1
		Chybný vypínač	Vymeňte vypínač
5	Kábel držiaka alebo výstupné svorky sú príliš horúce	Držiak elektródy s malou kapacitou	Použite držiak s väčšou kapacitou
		Príliš tenký kábel	Použite kábel s vhodným prierezom
		Uvoľnená zásuvka	Odstráňte oxidáciu a spoj dotiahnite
6	Vypína sa napájanie	Nedostatočná kapacita siete / ističa	Zvýšte kapacitu napájania
		Problém pri zváraní	Kontaktujte predajcu
7	Iné problémy	–	Kontaktujte predajcu

Pozn.: V riadku „Prekročená zaťažiteľnosť“ originálny návod uvádza ako riešenie výmenu potenciometra, čo je zjavne chyba v origináli; uvádzame vecne správny postup.

8. Zoznam náhradných dielov

Poz.	Názov dielu	1605 LCD	1805 LCD	2005 LCD CEL GEN
1	Rukoväť	607069	607069	607069
2	Kryt zariadenia	607140	607238	607239
7	Riadiaca doska	607065	607066	607067
8	Predný panel	607141	607141	607141
8a	Nálepka predného panela	611465	611465	611465
8b	Kryt (priehľadný)	611466	611466	611466
9	Gombík regulátora	607142	607142	607142
10	Predný plastový panel	607143	607143	607143
11	Zásuvka rýchlospojky	607075	607075	607075
12	Základová doska	607144	607144	607144
13	Usmerňovacia dióda	607078	607078	607079
17	Hlavná doska kompletná	611434	611435	611436
18	Teplotný senzor	607080	607080	607080
19	IGBT	607070	607070	607071
20	Ventilátor	607068	607068	607068
21	Doska usmerňovacieho mostíka	607076	607076	607077
23	Kábel s vidlicou	607064	607064	607064
24	Zadný plastový panel	607145	607145	607145
25	Hlavný vypínač	607055	607055	607146

Diely na pozíciách 1, 9, 10, 11 a 24 a vonkajšie káble sú spotrebný materiál. Pozície zodpovedajú rozkresu RD-1 v originálnom návode výrobcu.

9. Servis a záruka

Výrobca poskytuje na zvárací zdroj záruku 2 roky. Podmienky záruky a servisu sú uvedené v záručnom liste. Pri reklamácii a servise sa obráťte na predajcu.