

Elektrotechnické produkty spol. s r.o.

*Návod na obsluhu a údržbu
svářecího poloautomatu*

COMPACT 428 WN *s vodním chlazením*



Úvod – upozornění.

Chladicí okruh stroje se automaticky spouští při zapnutí stroje.

Ak se tlak v chladicím okruhu z nejakého duvodu zvýší – napr. použitím horáku bez chlazení – dojde k vytlačení tesnení v čerpadle tak, že cez hřídel čerpadla kapká tekutina z okruhu ven z duvodu , aby se čerpadlo neznehodnotilo. Po opravě tlaku v okruhu se tesnené vrátí do puvodní polohy a čerpadlo prestane kapat.

Kontrolujte pravidelne výšku hladiny kapaliny a doplňte ju podľa předpisu.

Tzv. tečení stroje je technologická záležitost.






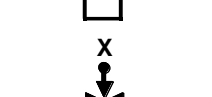









Je nevyhnutno v pravidelných intervalech čistit stroj stlačeným vzduchem. Kovový prach se usadzuje na doskách usměrňovače a způsobuje odpalování diod.

Aj v záruční dobe je nutno dát dole spodní kryty a prostor řádne vyfoukat.

Obecně:

Svářecí poloautomat **COMPACT 428 WN** sváří kovy v ochranné atmosféře CO₂ , směsi CO₂+Ar a ochranné atmosféře Ar. Pro sváření uhlíkových ocelí je možné použít všechny uvedené ochranné plyny, pro sváření nerezů směs CO₂+Ar, nebo čistý Ar. Z hlediska kvality svářecího procesu výrobce doporučuje i při sváření uhlíkových ocelí použít směsný plyn Ar + CO₂.

Význam označení a značek

	spuštění čerpadla
	regulace napětí - hrubě
	regulace napětí - jemně
	regulace rychlosti posuvu drátu (velikosti proudu)
	zavádění drátu bez napětí
	Nastavení přibližovací rychlosti vypínač v poloze (zap.) s možností vypnout v poloze (vyp.) - při malých svářecích proudech
	pojistka 32 A pomalá
	doba svaru (pulsu)
	doba prodlevy
	dovolený zatěžovatel (doba zatížení stroje)
	místo připojení plynu
	nastavení doby předfuku
	nastavení doby dofuku
	konektor ohřevu plynu
	nastavení funkce – dvojtakt, čtyřtakt
	nastavení času dovaření kráteru
	signalizace přehřátí stroje
	Test průtoku plynu
	signalizace nesprávného průtoku anebo tlaku
	mínus póly s tlumivkou
	Upozornění (zvýšená opatrnost)
	Doporučení pročíst návod

Technické parametry

Jmenovité vstupní napětí	U1n	3 x 400 V
Jmenovitá frekvence	f1n	50 Hz
Vstupní proud při	I ₂ =420 A	I1n 25 A
Zdánlivý příkon při	I ₂ =420 A	S1n 16,9 kVA
Účinnost při	I ₂ =150 A	cos φ _i 0,93
Napětí naprázdno	U20max	46 V
Počet regulačních stupňů napětí		4 x 10
Rozsah svářecího proudu při příslušném pracovním napětí	Ar+CO ₂ CO ₂	50/16,5 - 420/33 A/V 40/16 - 420/35 A/V
Maximální svářecí proud	X = 35 %	420 A
Svářecí proud při	X = 60 %	310 A
Trvalý svářecí proud	X = 100%	250 A
Rozsah podávací rychlosti svářecího drátu		1,5 - 25 m/min
Čas pulsu		0,5 - 10 s
Čas prodlevy		0,5 - 10 s
Připojovací kabel		CGSG 4B x 2,5
Stupeň odrušení		RO2
Tepelná třída		F
Krytí		IP 21
Pojistky v přívodu		T 32 A
Průměry svářecího drátu		0,8; 1,0; 1,2 mm
Průměry podávacích kladek		40 mm
Průtok chladicího média		1,7 lit. / min
Pracovní tlak		2,5 Bar
Chladicí médium		směs 2,5 lit. destilované vody a 1 lit. nemrznoucí kapaliny
Hmotnost		155 kg
Rozměry	délka x šířka x výška	1030 x 405 x 975 mm

Drátem D= 0,6 je možné svářet po výměně bowdenu v hořáku. Drátem D = 1,2 je možné svářet po výměně vodící trubičky za vodící bowden (viz .článek " Uvedení poloautomatu do provozu ").

Technologické možnosti stroje rozšiřuje spolehlivé elektronické řízení, které kromě ovládání rychlosti posuvu svářecího drátu umožňuje zvolit tři způsoby sváření:

- α) sváření nepřetržitě
- β) sváření pulsní
- χ) sváření bodové
- δ) 2 takt - 4 takt
- ε) nastavení přibližovací rychlosti s možností vyřazení při malých proudech
- φ) nastavení dovaření kráteru
- γ) nastavení předfuku i dofuku
- η) zavádění drátu bez napětí
- ι) měření napětí a proudu s pamětí posledního údaje a jiné.

Sváření nepřetržitě je možné volit ze dvou možností (dvojtakt , čtyřtakt). Při přepnutí přepínače do polohy dvojtakt musí svářeč držet tlačítko na svářecím hořáku po dobu sváření nepřetržitě stlačené. Při zvolení funkce čtyřtakt svářeč stlačí tlačítko jenom na okamih a elektronické řízení zabezpečí funkci tlačítka . Po následném stlačení tlačítka se přeruší funkce.

Způsob pulsního sváření je výhodný například pro jednoduchou automatizaci, kdy se svařenec pohybuje a poloautomat sám sváří ve zvolených časových intervalech. Další možnost využití tohoto způsobu je například v tom, že si svářeč vyzkouší přesný interval na dokonalé provaření materiálu bez toho, aby došlo k vytékání materiálu ze svaru, anebo k propálení svařence. Tento interval potom používá v opakované výrobě s vysokou produktivitou práce.

Bodové sváření využíváme k opakovanému sváření s úplně stejnými parametry pro všechny bodové svary.

Svařování hliníku - Pro svařování hliníku je nutné nejen vyměnit podávací kladku, bowden, kontaktní špičku a svářecí drát, ale kvůli specifickým vlastnostem hliníku, jako je nevodivá vrstva oxidu na povrchu, velká tepelná vodivost a množství různých slitin je nutné také zvládnout technologii sváření, která obvykle bývá různá pro jednotlivé typy svarů i pro různé materiály, různé složení i síly materiálu.

Nejvhodnější způsob je teoretické zvládnutí technologie s praktickým odzkoušením na konkrétním svařenci.

Plné využití technických možností stroje je zaručené při použití originálních hořáků firmy **ABICOR** a originálních náhradních dílů.

Dovolený zatěžovatel stroje (X)

Dovolený zatěžovatel stroje je poměr času provozu pod zátěží ku celkové době pracovního cyklu. Pracovní cyklus je 10 minut. Například při dovoleném zatěžovateli 60 % je doba provozu stroje 6 minut a doba chlazení (stav naprázdno) 4 minuty.

$$X (\%) = 6/10 \cdot 100 = 60 \%$$

Při překročení dovoleného zatěžovatele může dojít k přehřátí stroje a zareaguje tepelná ochrana, která stroj vypne. Po dosažení dovolené teploty součástí stroje tepelná ochrana stroj opět zapne.

Uvedení poloautomatu do provozu

Stroj je určený do oblastí s mírným klimatem, pro teplotu okolí od -10°C do $+40^{\circ}\text{C}$, relativní vlhkost vzduchu max 50% při 40°C , 90% při 20°C . Teplota při skladování -25°C až $+55^{\circ}\text{C}$. Krytí IP 21 znamená, že není vhodný pro použití v dešti.

1 Před připojením poloautomatu na síť zkontrolujeme neporušenost přívodní šňůry vidlice a mechanickou neporušenost stroje. Při mechanickém poškození většího rozsahu (při dopravě), hlavně bočních krytů , je nebezpečí zmenšení izolačních vzdáleností , anebo zkratu na kostru stroje a stroj se bez kontroly vnitřních částí nemůže připojit na síť.

2.) Zkompletujeme svářecí hořák - Dle druhu a průměru svářecího drátu zvolíme příslušný bowden a svářecí špičku. Je důležité, aby bowden sahal až ke špičce a nebyl krátký, mělo by to špatný vliv na svářecí proces.

3.) Pro kvalitu svaru je rozhodující rovnoměrné podávání drátu. Proto je nutné zkontrolovat, zda zvolenému druhu a průměru drátu odpovídá druh a velikost podávací kladky (drážky v kladce jsou označené), zda drážka kladky je v ose průvlastku

4.) Nasuneme na brzdu cívku se svářecím drátem a zkontrolujeme nastavení brzdového momentu - drát se nesmí samovolně odvíjet, aby nepadal z cívky.

5.) Při použití svářecího drátu $D = 1,2$ je nutné vyměnit naváděcí trubičku , která je v centrální koncovce mezi kladkou a hořákem , za bowden v příslušenství. Naváděcí trubička je pro dráty do průměru $D = 1,0$ mm. Při použití drátu $D = 1,6$ mm nepoužijeme žádný průvlastek.

Upozornění:

Pro tenčí dráty je průvlastek nutný , drát by se mohl při větším třecím odporu ve špičce natočit mezi kladku a výstup z podavače.

6.) Zavedeme drát tak, aby z centrální koncovky přesahoval asi 2 až 3 cm a přitlačíme jej v drážkách podávacích kladek pomocnými kladkami. Je třeba zvolit optimální přítlak pomocné kladky působící přes drát na kladku podávací. Je-li přítlak malý, kladka prokluzuje, je-li velký, drát se deformuje a zvyšuje se tím třecí odpor ve svářecím hořáku a otopřebení svářecí špičky.

7 Našroubujeme svářecí hořák ke koncovce podavače s tím , že přesahující drát nasuneme do otvoru pro drát. Je důležité aby matice hořáku byla dostatečně přitažená, aby nevznikal přechodový odpor.

8.) Po zapnutí hlavního vypínače zkontrolujeme, zda se roztočí ventilátory. Stroj je proti přetížení chráněn tepelným čidlem, které v případě špatné funkce ventilátoru, anebo při přetížení z jiných příčin, zablokuje činnost poloautomatu. Blokování činnosti poloautomatu je signalizováno oranžovou LED diodou na panelu stroje označenou značkou teploměru.

Na předním panelu stroje se po zapnutí hlavního vypínače rozsvítí oranžová LED dioda s označením tlakoměru. Signalizuje, že chladicí systém hořáku není v provozu.

9.) Uvedení chladicího systému do činnosti

9.1 Klíčem č. 17 odšroubovat modrou barvou označenou rychlospojku na zdroji

9.2 Zásobník chladicího média naplníme nemrznoucí směsí (2,5lit. destilované vody plus 1 lit. nemrznoucí kapaliny)

9.3 Zahltíme čerpadlo - To znamená : stlačit černé kolébkové tlačítko , na předním panelu označené "START", dokud nevytryskne chladicí médium z modře označeného vývodu na zdroji

9.4 Našroubujeme zpět rychlospojku

9.5 Připojíme vodou chlazený hořák - modrou hadičku na modrou barvou označenou rychlospojku, červenou hadičku hořáku na červeně označenou rychlospojku.

9.6 Stlačíme černé kolébkové tlačítko označené "START" dokud nezhasne oranžová LED dioda s označením tlakoměru


POZNÁMKA: *Dokud není chladicí systém uveden do činnosti je poloautomat blokován.*

Poznámka:

Nemrznoucí směs se tu nepoužívá proti mrazu , ale pro lepší průtok chladicího média v tenkých kanálcích svářecího hořáku. Čistá destilovaná voda působí negativně na materiály hořáku.

Upozornění:

Od pitné a užitkové vody se v kanálcích svářecího hořáku usazuje vodní kámen !

10.) Zatláčením tlačítka pro zavádění drátu (v prostoru podavače), označeného  zavedeme drát do hořáku , dokud se nevysune ze špičky.

11.) Připojíme ochranný plyn, zavedeme ohřívání plynu (pro CO2) a nastavíme optimální množství průtoku redukčním ventilem. Při CO2 je to 5-15 l/min , při použití Ar resp. směsí Ar+CO2 5-12 l/min.

Provozní a poruchové stavy chladicího systému:

1.) Normální stav

Čerpadlo pracuje , oranžová LED dioda s označením tlakoměru nesvítí

2.) Poruchové stavy

Čerpadlo nepracuje , oranžová LED dioda svítí . Po stlačení černého kolébkového tlačítka oranžová LED dioda sice zhasne, ale po uvolnění tlačítka se znovu rozsvítí.

- **Prasknutá hadice na výstupu čerpadla** (malý průtok , nízký tlak)




Odstranění závady: Zkontrolovat a případně opravit hadicové spoje.

- **Nízká hladina v nádrži** (malý průtok , nízký tlak)

Odstranění závady: Doplnit chladicí médium. V případě, že se čerpadlo nezahltí po stlačení tlačítka , postupujeme jako v článku " Uvedení chladicího systému do činnosti "

Nastavení svářecích parametrů a volba způsobu sváření

Každý průměr svářecího drátu a tloušťka svářeného materiálu vyžadují nastavení optimálního svářecího procesu.

Velikost svářecího proudu nastavujeme přepínači označenými   a potenciometrem rychlosti posuvu drátu označeným  . Tímto potenciometrem je možné svářecí proces v úzkém rozsahu ovlivňovat nastavením jiných hodnot, než udává tabulka na stroji.

Měřicí přístroje umístěné na panelu stroje umožňují kontrolu správnosti nastavení svářecích parametrů. Jestli si kupříkladu dle doporučených hodnot v příloze tohoto návodu zvolíme svářecí proud 300 A , nastavíme tuto hodnotu přibližně pomocí tabulky na předním panelu stroje . Dle měřicích přístrojů svářecí parametry doladíme. Svářecí napětí a proud mají být přibližně ve vztahu dle rovnice

$$U = 14 + 0,05 I_2$$

Příklad : Pro proud 300 A je napětí rovno 29 V.

$$U = 14 + 0,05 \times 300 = 29 \text{ V}$$

Tyto hodnoty se mohou lišit podle druhu svaru a druhu ochranné atmosféry

Podle druhu ochranného plynu (Ar + CO₂ ; Ar ; CO₂) je nutné nastavit dobu dovaření kráteru potenciometrem umístěným v prostoru podavače.

Způsoby sváření volíme kombinací zapnutého a vypnutého stavu potenciometru časovače pulsu (doba svaru) a časovače prodlevy. Funkce dvojtakt , čtyřtakt volíme pomocí přepínače na předním panelu.

1.) Nepřetržitě sváření

vypnutý  vypnutý 

anebo

vypnutý  zapnutý 

2.) Pulsní sváření

zapnutý  zapnutý 

3.) Bodové sváření

zapnutý  vypnutý 

Pulsní sváření se nedoporučuje při sváření v ochranné atmosféře Ar + CO₂, protože je zde nebezpečí natažení oblouku do svářecí špičky a její roztavení.

Pozor !!!

Je zakázané přepínat přepínači označenými   při sváření.

Příslušenství

Se strojem se dodává :

Adaptér na drátěnou cívku		1 ks
Plynová hadička		1 ks

Dodávaná dokumentace:

Návod na obsluhu a údržbu	1 ks
Záruční list	1 ks

Záruka

Dodavatel odpovídá za vady výrobku , a to 24 měsíců ode dne převzetí výrobku uživatelem, maximálně však 2,5 roku od expedice od výrobce.

Záruční doba na stroj je **24 měsíců** od datumu prodeje.

Záruka se nevztahuje na mechanické poškození stroje, jeho součástí a na spotřební materiál svařovacího hořáku.

Kontrola a údržba stroje

Svářecí poloautomat nevyžaduje speciální údržbu. V prašných provozech s elektricky vodivým prachem jednou týdně vyfoukáme usazený prach stlačeným vzduchem. V normálních provozech stačí poloautomat vyfoukat jednou za tři měsíce a jednou za rok prověřit utažení šroubových spojů. Větší pozornost vyžaduje svářecí hořák. Potřebné je pravidelně čistit hubici od usazeného rozstřiku. Pro lehčí čištění je vhodné do hubice vstříknout některý protirozstřikový spray, anebo použít protirozstřikovou pastu. Rozstřík pak nedrží na stěnách hubice a lehce se odstraňuje.

Lhůta pravidelné revize stroje je podle ČSN 33 1500 jeden rok.

Práce se zvýšeným nebezpečím

Za práce se zvýšeným nebezpečím se považují:

1. Práce v uzavřených a těsných prostorech a prostorech špatně větraných
2. V prostorech s nebezpečím vzniku požáru , nebo výbuchu.
3. Práce na nádobách a potrubích pod tlakem , anebo takových , které obsahovaly hořlavé látky.

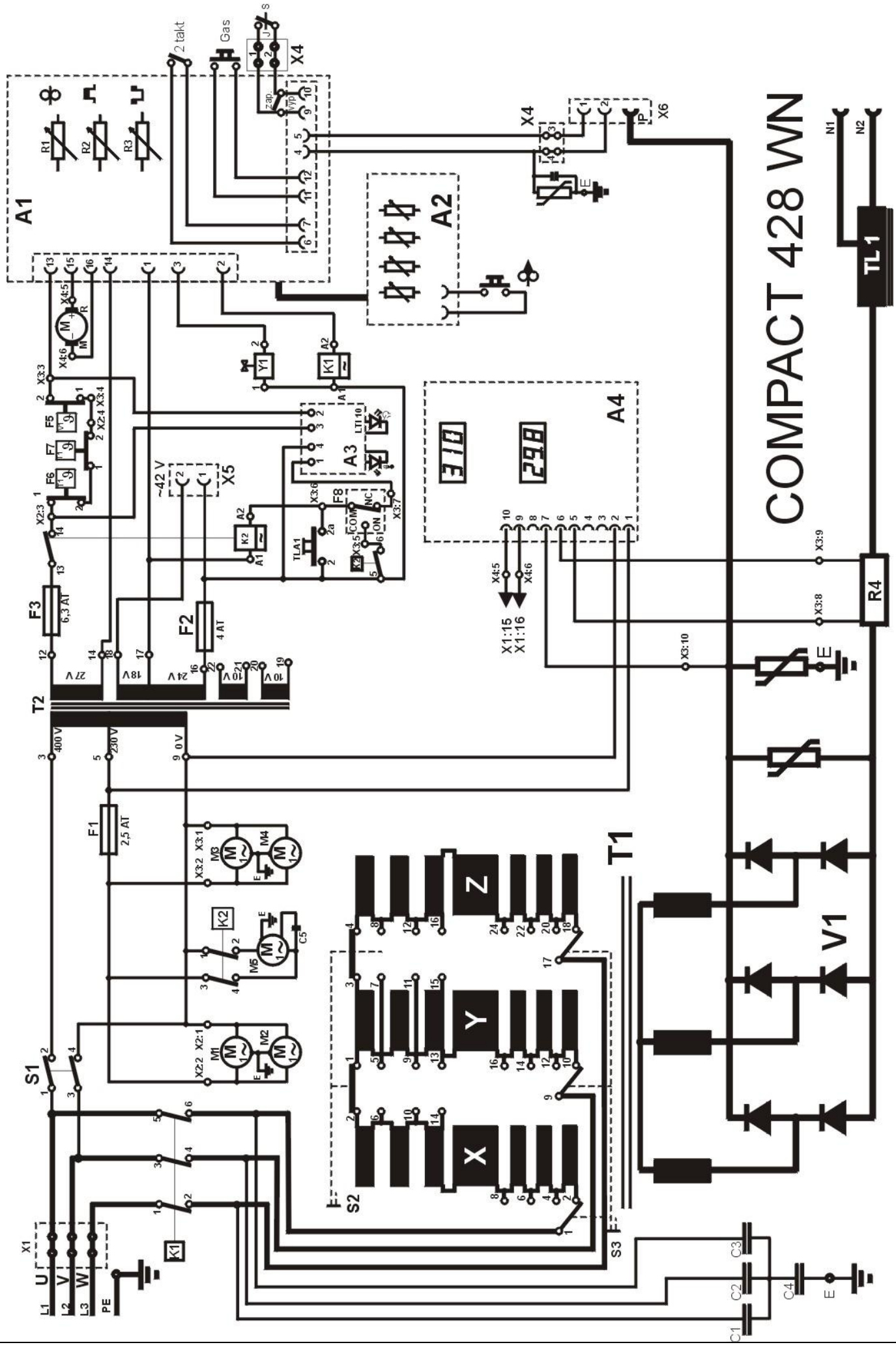
4. Na všech zařízeních, které obsahují , anebo obsahovaly látky, které mohou ohrožovat zdraví.

V případě bodu 1 je nutno zabezpečit:

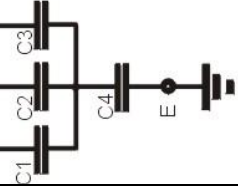
- a) Odsávání škodlivin a přívod čerstvého vzduchu. Je zakázáno vhnět kyslík.
- b) Při práci v nádobách , kotlích , a pod. je zvýšené nebezpečí úrazu elektrickým proudem a je nutné:
 - Používat izolační podložky pod nohy a izolační stojany na odkládání hořáků.
 - Při práci v polohách použít izolační přepážky tak, aby se tělo nemohlo dotknout vodivých částí.
 - Oblečení svářečů musí být suché, bez mastnoty, obuv bez cvočků.
 - Používat bezpečné osvětlení pracoviště.
 - Svářečku umístit mimo tento prostor.
 - Svářeč musí mít ochranný pás s lanem zakotveným venku. Venku je pracovník, který dohlíží na bezpečnost svářeče a obsluhuje svářečku.

V případě bodu 2 je nutno zabezpečit:

- Povolení organizace u které se bude svářet.
- Místo sváření zkontrolovat , jestli se v okolí nenachází hořlavé látky.
- Jestli jsou v prostoru výbušné plyny nebo páry, je nutno zabezpečit jejich koncentraci na spodní mezi jejich výbušnosti.
- Po dobu sváření , nebo přestávky , místo sváření stále hlídat. Ukončení prací prokazatelně oznámit vedení organizace, ta musí zabezpečit hlídání po dobu 8 hodin.



COMPACT 428 WN



DOPORUČENÉ PARAMETRY SVAŘOVÁNÍ

Koutový spoj , poloha svařování vodorovná shora Ochranný plyn CO₂

výška svaru (mm)	průměr drátu (mm)	svářecí proud (A)	svařovací napětí (V)	posuv drátu (m/min)	počet vrstev	pozn.
2	0,8	110	20,5	5,4	1	
3	0,8	115	19 - 23	10,0	1	
3	1,0	140	22 - 26	7,2	1	
3	1,2	115	24 - 28	5,2	1	
4	0,8	115	19 - 23	10,0	2	
4	1,0	125	20 - 26	7,2	1	
4	1,0	115	25,5	8,0	1	
4	1,2	145	33 - 37	14,2	1	
6	0,8	125	19 - 23	10,0	2	
6	1,0	115	22 - 26	7,2	2	
6	1,2	150	33 - 37	14,2	2	
6	1,2	170	28,5	8,9	1	
8,5	1,0	120	33 - 40	16,2	2	
8,5	1,2	150	24 - 28	5,2	2	
8,5	1,2	150	33 - 37	14,2	1	
18	1,2	150	24 - 28	5,2	9	
18	1,2	150	33 - 37	14,2	6	

Koutový spoj , poloha svařování vodorovná shora Ochranný plyn Ar + CO₂

výška svaru (mm)	průměr drátu (mm)	svářecí proud (A)	svařovací napětí (V)	posuv drátu (m/min)	počet vrstev	pozn.
1	0,8	65	17	3,8	1	
1,5	0,8	105	19	7,2	1	
2	0,8	115	20	7,3	1	
3	1,0	215	22,5	10,6	1	
4	1,0	220	23	10,7	1	
4	1,2	280	28	9,2	1	
5	1,2	300	29,5	9,5	1	
6	1,2	300	29,5	9,5	1	
7	1,2	300	29,5	9,5	3	
8	1,2	300	29,5	9,5	3	
10	1,2	300	29,5	9,5	4	

Koutový spoj , poloha svařování svislá Ochranný plyn CO₂

výška svaru (mm)	průměr drátu (mm)	svářecí proud (A)	svařovací napětí (V)	posuv drátu (m/min)	počet vrstev	směr sváření
2	0,8	110	20,5	5,4	1	f
3	0,8	115	17 - 21	7,1	1	f
3	1,0	140	20 - 24	5,0	1	f
3	1,2	115	17 - 20	2,0	1	f
4	0,8	115	17 - 22	7,1	1	f
4	1,0	125	20 - 22	4,2	1	f
4	1,2	115	17 - 20	2,0	1	f
4	1,2	145	21,5	3,5	1	f
6	1,0	125	20 - 22	4,3	1	s
6	1,0	115	20,0	3,4	1	s
6	1,2	150	20 - 23	3,3	1	s
8,5	1,0	170	21 - 26	6,7	1	s
8	1,0	120	20,5	3,6	2	f , s
8,5	1,2	150	20 - 23	3,4	2	s
18	1,2	150	20 - 23	3,4	6	s

Koutový spoj , poloha svařování svislá**Ochranný plyn Ar + CO₂**

výška svaru (mm)	průměr drátu (mm)	svářecí proud (A)	svařovací napětí (V)	posuv drátu (m/min)	počet vrstev	směr svaření
1	0,8	65	17	3,8	1	f
1,5	0,8	100	18	7,1	1	f
2	0,8	115	19	7,2	1	f
3	1,0	210	21,5	9,0	1	f
3,5	1,2	190	19,5	4,2	1	f
5	1,2	190	19,5	4,2	3	f
6	1,0	115	17,5	4,7	1	s
7	1,0	115	18	4,7	1	s
8	1,0	130	18,5	4,8	2	s
10	1,2	165	19	4,2	2	s

Tupý spoj , poloha svařování vodorovná shora**Ochranný plyn CO₂**

síla plechu (mm)	druh spoje	mezera (mm)	průměr drátu (mm)	svářecí proud (A)	svařovací napětí (V)	posuv drátu (m/min)	počet vrstev	pozn.
1	I	0	0,8	60	18	3,0	1	h
2	I	0,5	0,8	100	18	4,3	1	h
3	V 60	1,0	0,8	95	20	4,6	1	w
3	I	1,0	1,0	135	21	4,3	1	h
3	I	1,0	1,2	165	22	3,6	1	h
6	V 30	2,0	1,0	100	19,5	3,1	2	w
6	V 60	1,5	1,2	175	23	4,0	2	w
9	V 60	1,5	1,2	175	23	4,0	2	w
9	V 30	3,0	1,2	135	19	3,0	kořen	w
9	V 30	3,0	1,2	170	20,5	4,0	krycí	w
12	V 50	1,5	1,2	175	23	4,0	3	w
12	V 30	3,0	1,2	125	21	2,9	1	w
12	V 30	3,0	1,2	200	26	5,4	2	w
25	X 60	-	1,2	365	33	13,7	5	W

Tupý spoj , poloha svařování vodorovná shora**Ochranný plyn Ar +CO₂**

síla plechu (mm)	druh spoje	mezera (mm)	průměr drátu (mm)	svářecí proud (A)	svařovací napětí (V)	posuv drátu (m/min)	počet vrstev a druh	
1	I	0	0,8	70	18	3,8	1	
1	I	0,5	0,8	55	16	2,8	1	
1,5	I	0,5	0,8	90	17	5,2	1	
1,5	I	1	0,8	90	17	5,2	1	
2	I	1	0,8	110	18	5,9	1	
2	I	1	1,0	125	18,5	4,3	1	
3	I	1,5	1,0	130	19	4,7	1	
4	I	2	1,0	135	19	4,8	1	
5	V 50	2	1,0	W 125	18,5	4,3	1W	
5	V 50	2	1,0	D 200	21	8,0	1D	
6	V 40	2	1,0	170	20	7,8	1	
6	V 50	2	1,0	W 125	18,5	4,3	1W	
6	V 50	2	1,0	D 205	21,5	8,4	1D	
8	V 50	2	1,0	W135	18	3,1	1W	
8	V 50	2	1,0	F,D 270	27,5	8,2	1F, 1D	
10	V 50	2	1,2	W 135	18,5	3,2	1W	
10	V 50	2	1,2	F,D 290	28	9,0	1F, 1D	
12	V 50	2,5	1,2	W 135	18,5	3,4	1W	
12	V 50	2,5	1,2	F,D 290	28	9,0	2F, 1D	
15	V 50	3	1,2	W 130	18,5	3,2	1W	
15	V 50	3	1,2	F,D 300	28,5	9,2	3F, 1D	

20	V 50	3	1,2	W 140	19	3,8	1W	
20	V 50	3	1,2	F310	29	9,5	11F	
20	X 50	3	1,2	W 140	19	3,8	1W	
20	X 50	3	1,2	F,D 310	29	9,5	3F, 2D	

Tupý spoj , poloha svařování svislá

Ochranný plyn CO₂

síla plechu (mm)	druh spoje	mezera (mm)	průměr drátu (mm)	svářecí proud (A)	svařovací napětí (V)	posuv drátu (m/min)	počet vrstev a druh	směr sváření
1	I	0	0,8	60	18	3,0	1	f
2	I	3	0,8	95	18	4,0	1	f
3	I	2	0,8	110	22	5,4	1	f
6	V 30	2	1,0	120	20	3,5	2	f
6	V 60	2	1,2	160	21	3,5	2	s
9	V 30	2	1,0	100	20	3,1	2	s
9	V 60	2	1,2	160	21	3,5	2	s
12	V 30	2	1,0	90	20	3,1	kořen	s
12	V 30	2	1,0	125	21	4,2	krycí	s
12	V 60	2	1,2	160	21	3,5	3	s
25	X 60	2	1,2	155	21	3,3	6	s

Tupý spoj , poloha svařování svislá

Ochranný plyn Ar + CO₂

síla plechu (mm)	druh spoje	mezera (mm)	průměr drátu (mm)	svářecí proud (A)	svařovací napětí (V)	posuv drátu (m/min)	počet vrstev	směr sváření
1	I	0	0,8	70	18	3,8	1	f
1	I	0,5	0,8	55	16	2,8	1	f
1,5	I	0,5	0,8	90	17	5,2	1	f
2	I	1,5	1,0	130	19	7,2	1	f
2	I	1,5	0,8	125	18,5	4,3	1	f
3	I	2	1,0	130	19	7,2	1	f
3	I	2	1,0	130	19	4,7	1	f
4	I	2,5	1,0	160	20	5,5	1	f
5	V 50	2	1,0	W 130	18,5	4,7	1W	f
5	V 50	2	1,0	D 170	19,5	5,5	1D	f
6	V 50	2	1,0	W 130	18,5	4,7	1W	f
6	V 50	2	1,0	D 170	19,5	5,5	1D	f
8	V 50	2	1,0	W 100	17	3,8	1W	s
8	V 50	2	1,0	D 100	17	3,8	1D	s
10	V 50	2,5	1,0	W,D 120	18	4,5	1W, 1D	s
12	V 50	2,5	1,0	W 100	17,5	3,7	1W	s
12	V 50	2,5	1,0	F,D 135	18,5	4,9	1F, 1D	s
15	V 50	3	1,2	W 130	18,5	3,2	1W	s
15	V 50	3	1,2	F,D 160	19,5	4,2	1F, 1D	s

- **D** - krycí svar
- **f** - shora dolů
- **F** - plnicí svar
- **I** - bez úpravy styčných ploch
- **s** - zdola nahoru
- **V 50** - s úpravou pod daným úhlem
- **w** - Sváření do úžlabí
- **W** - kořenový svar