

BRUKSANVISNING

SPARCIN 4000

Rev. 1.2, 2007-09-04

SPT Plasmateknik AB
Transportvägen 12
SE-241 38 Eslöv
Sweden

Telephone 010-172 73 50

Email info@spt.se
Internet www.spt.se

INNEHÅLL

1.	TEKNISKA DATA	3
2.	INSTALLATION	4
3.	HANDHAVANDE	7
4.	UPPSTART	15
5.	UNDERHÅLL	16
6.	KONTROLLPUNKTER VID FUNKTIONSSTÖRNING	17
7.	SÄKERHET	18
8.	PERSONSKYDD	20
9.	GARANTIVILLKOR	22
10.	BRÄNNARE	23
11.	SKÄROPTIMERING	28
12.	SKÄRPARAMETRAR	31
13.	SCHEMAN	47
14.	RESERVDELSLISTOR	50

1. TEKNISKA DATA

	SPARCIN 4000
Anslutningsspänning:	3~50Hz, 400V
Avsäkring:	80A trög
Processeffekt:	20-200A/180V
Intermittensfaktor:	100 %
Maximal skenbar effekt:	40 kVA
Effektfaktor:	0,95
Tomgångsspänning:	250V
Dimensioner	
Strömkälla:	740 x 510 x 1210 mm
Gaskonsol (GCU):	450 x 420 x 320 mm
Vikt:	150 kg

2. INSTALLATION

Nedan finns ett principschema över systemets uppbyggnad och dess komponenter. Denna instruktion riktar sig främst till systembyggare med erfarenhet av installationer för mekaniserad plasmaskärning. Om erfarenhet saknas rekommenderas ansvarig arbetsledare att kontakta SPT för rådgivning.

För att erhålla tillfredställande kvalitet och skärekonomi skall CNC-maskinen vara försedd med ett för plasmaskärning lämpligt höjdhållningssystem. Plasmateknologin ställer höga krav på processtyrning. Bland annat skall höjdhållningssystemet klara av att hantera olika inställningar för tänd-, hålslags- och skärhöjd. Robotar kan i de flesta fall programmeras till att hantera processen.

Saknas lämpligt höjdhållningssystem kan ett sådant anskaffas separat och monteras. Kontakta SPT för rådgivning.

Elektrisk anslutning:

SPARCIN 4000: 3~50 Hz, 400V, 80A trög avsäkring

Observera att SPARCIN4000 är en inverterströmkälla och kräver hög kvalitet på elkraftförsörjningen. Tillse därför att anlutningsspänningen är stabil och inom 400 V +6/-10 %.

Tillse att strömförsörjningen är försedd med en strömbrytare för att kunna bryta strömmen till strömkällan.

Gasanslutning:

Anslut de olika gaserna till gaskonsolen enligt anslutningarna på baksidan. Använd endast 2-stegs tryckregulatorer av hög kvalitet och justera till 9-10 bar på flaskregulatorerna. Även tryckluftanslutningen skall hålla ett tryck på 9-10 bar. Tryckluft som ansluts skall vara torr, ren och oljefri. Tänk på att olja tillsammans med syrgas kan leda till explosion i brännaren och brand.

Styrning från robot eller CNC

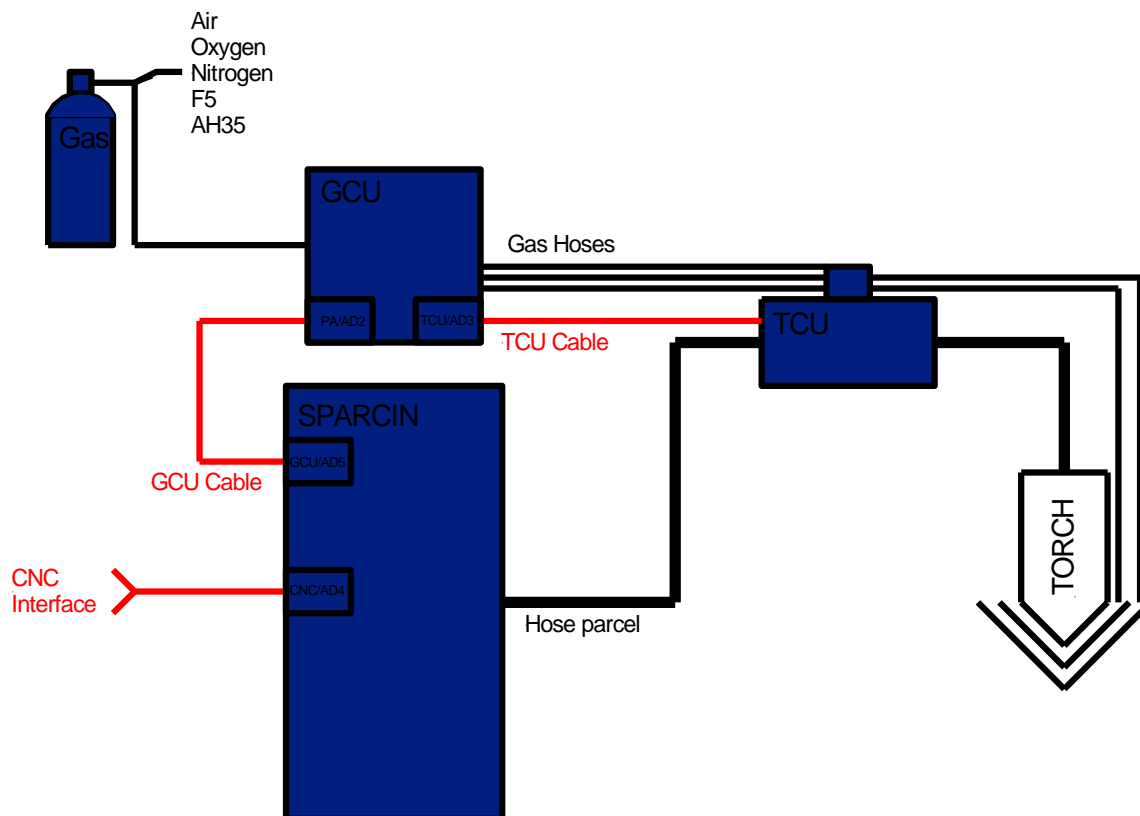
Maskinen styrs via en mångpolig kontakt på maskinens baksida, märkt "CNC". Denna skall kopplas enligt schema längre bak i bruksanvisningen. Strömkällan är känslig för störningar på inkommande och utgående signaler och det är därför viktigt att allt ansluts korrekt för att få en tillfredställande funktion. Under inga omständigheter får ledningar anslutas som inte är i funktion, då dessa kan fungera som antenn och störa systemet.

I vissa fall kan det vara nödvändigt att skärma av kablar.

Säkerhet

Installation av SPARCIN 4000 får ske endast av speciellt utbildad personal. Nationella lagar och föreskrifter skall följas. Inget ingrepp i plasmasystemet får ske medan spänning är ansluten. Vissa delar av systemet är spänningsförande även om systemet är avstängt.

Principschema



Systemets sammankoppling

OBS! Spänningsätt inte systemet förrän allra sist! Delar av systemet är spänningsätt även om strömbrytaren är avstängd!

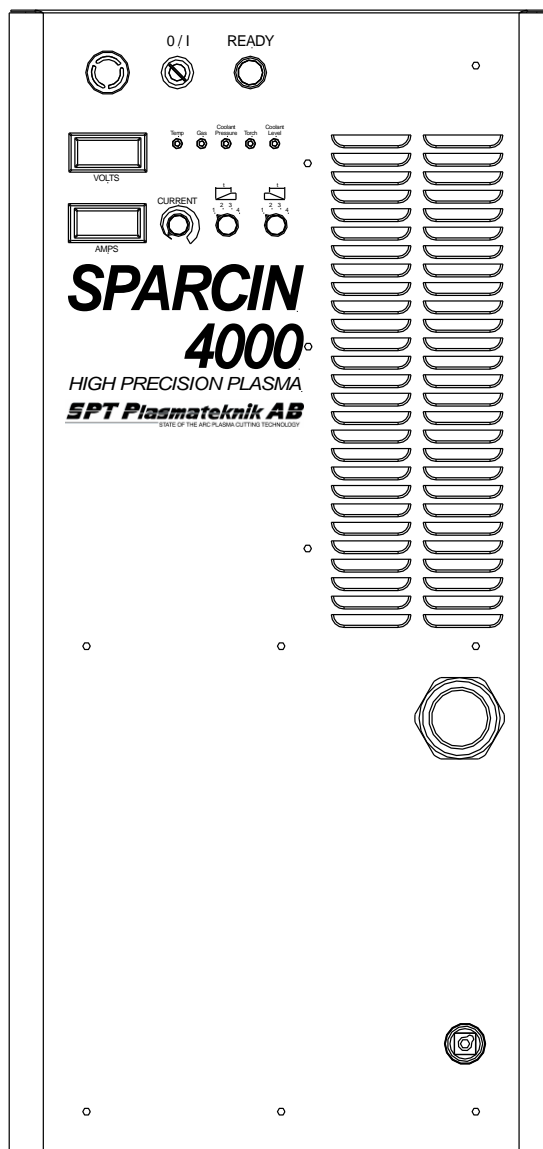
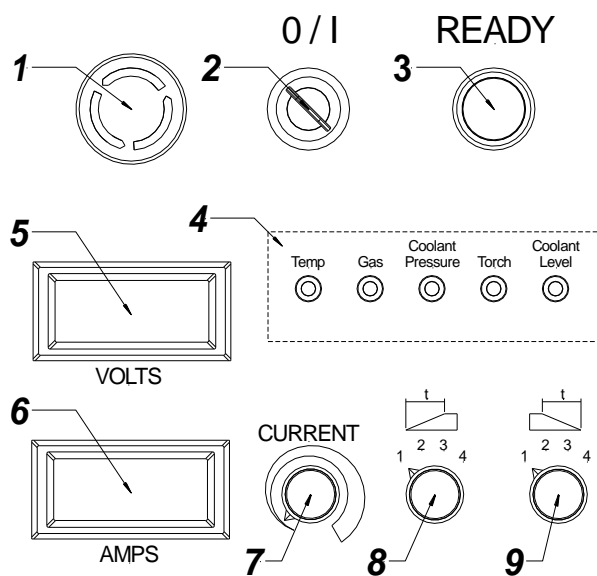
- Montera brännaranslutningen med tändenhet (TCU) på lämpligt ställe på roboten eller CNC-maskinens åkvagn. Se till att brännaren kan monteras utan att det blir sträckningar eller veck på slangar.
- Montera brännaren i en lämplig hållare på roboten eller CNC-maskinens åkvagn. Se till att man enkelt kan komma åt att lossa och montera brännarhuvudet. Tills se att hållaren är elektriskt isolerad från brännaren. Anslut brännaren i brännaranslutningen och tills se noga att inga veck eller sträckningar uppstår.
- Anslut den 25-poliga styrkabeln märkt GCU-PA mellan kontakten märkt GCU på plasmaströmkällan och kontakten märkt POWER SOURCE på gaskonsolen.
- Anslut den 9-poliga styrkabeln märkt GCU-TCU mellan gaskonsolen och brännaranslutningen.
- Montera slangpaketet mellan strömkällan och brännaranslutningen. Se till att inga veck eller vridningar uppstår som kan blockera kylvätskeflödet eller skapa onödig mekanisk belastning på slangpaketet. Slangpaketet förs genom dragavlastningen på strömkällans frontpanel och anslutningarna finns tillgängliga innanför dörren på strömkällans högra sida. Öppna luckan på brännaranslutningen och anslut andra änden av slangpaketet. Var noga med att jorda eventuell avskärmning.

- Montera gasslangarna 1, 2 och 3 mellan gaskonsolen och brännaranslutningens magnetventiler 1, 2 och 3. Var noga med att undvika att smuts kommer in i slangar och kopplingar under arbetet. Se till att inga veck kan uppstå på slangarna.
- Anslut slangarna från gasflaskornas regulatorer till gaskonsolen. Se till att bakslagsspärrar monteras på brännbara gaser och att allt i övrigt är i överensstämmelse med lokala lagar och bestämmelser. Se till att ansluta rätt gas till respektive koppling på gaskonsolen.
- Fyll på kylvätska vid behov. Observera att endast monoetylglykol får användas som frostskyddsmedel. Annan typ av glykol kan vara elektriskt ledande och störa systemets funktion. Vid leverans är tanken fylld med en blandning av 30% monoetylglykol och 70% avjoniserat vatten. Detta ger frysskydd ner till -5°C.
- Anslut CNC-systemet eller robotens styrsystem till den 25-poliga kontakten märkt CNC på strömkällan. Ge noga akt på anvisningarna i schemat då en felaktig anslutning kan leda till funktionsstörning i plasmasystemet.
- Se till att alla systemenheter och avskärmningar är sammanjordade och att alla åtkomstluckor är stängda samt att alla paneler är monterade.
- Koppla på gas och se till att alla slangar och kopplingar är täta. Ge speciellt akt på brännbara gaser och syrgas. Tänk på att en gasläcka kan leda till brand eller explosion med dödlig utgång.
- Anslut återledaren till plasmaströmkällans front och fäst klämman direkt i materialet som ska skäras.
- Nu kan systemet anslutas till nätspänning och startas.
- Det kan ta 2-3min att komplett fylla slangpaket och brännare med vatten vid första uppstarten undvik att starta systemet under denna period. Tänk på att när slangpaketet fylls försvinner 20-25% av tankvolymen, efterfyll därför tanken.

3. HANDHAVANDE

Strömkälla

Frontpanelen



1. **Nödstopp** – Bryter manöverspänningen i strömkällan och aktiverar den externa nödstoppen i CNC kontakten på baksidan.
2. **0/1** – Av och på, denna nyckelbrytare aktiverar fläkt och manöverspänning.
3. **Ready** – Grön lystryckknapp, när denna knapp trycks in startar pumpen och när trycket är rätt i kylsystemet startar GCU sin renblåsningscykel. När denna knapp lyser grönt är strömkällan redo för skärning.

4. Felindikationer:

- **Temp** – Överhettning - strömkällans tillåtna maxtemperatur har överskridits. Låt systemet svalna medan det är påslaget. Efter en stund slocknar den röda indikatorlampan och systemet är åter redo för skärning.
- **Gas** – Lågt gastryck - kontrollera att de gaser som ska användas för skärning är på och att trycket på flaskregulatorerna är inställt på 9-10 bar. När rätt tryck är inställt slocknar den röda indikatorlampan och systemet är åter redo för skärning.
- **Coolant pressure** - Lågt tryck på kylvätskan – kontrollera att kylvätskenivån är över minimum och att pumpen arbetar samt att inget läckage förekommer.
- **Torch** - Fel i brännaren – systemet är försett med ett övervakningssystem som skall bryta manöverspänningen om brännaren kortsluts. Kontrollera att slitdelarna i brännaren inte är utslitna och att gas obehindrat flödar genom brännaren. Detta felet måste återställas genom att stänga av maskinen med nyckelvredet och återstarta den.
- **Coolant level** - Låg kylvätskenivå – detta fel hindrar inte driften av maskinen utan ger endast en visuell indikation. Fyll på kylvätska till maxnivån.

5. **Voltdisplay** – Visar skärspänningen.

6. **Strömdisplay** – Visar den inställda skärströmmen.

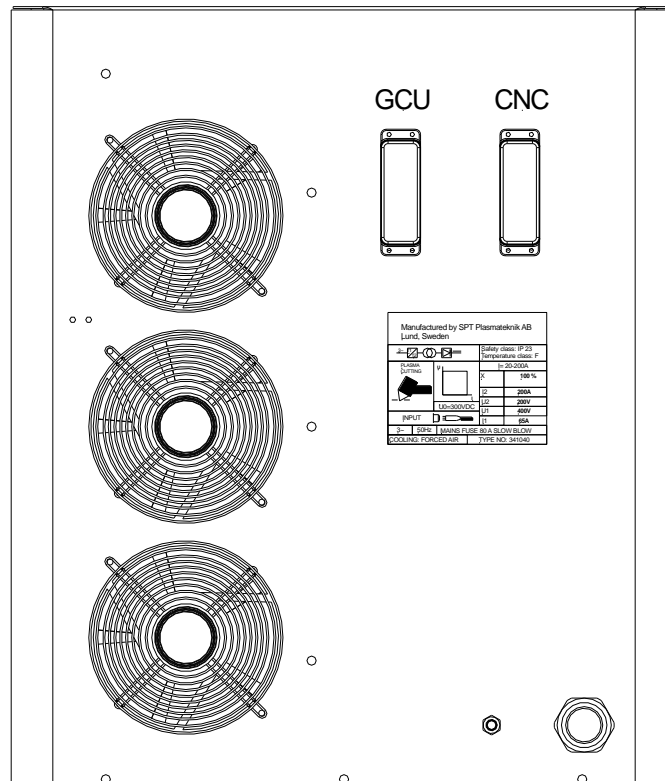
7. **Current** – Med denna potentiometer ställer man skärströmmen.

8. **Ramp up** – Tidskonstantinställning för ramp up funktionen.

9. **Ramp down** - Tidskonstantinställning för ramp down funktionen.

På frontpanelen finns även genomföringen för slangpaketet (**TCL**) och anslutningen för återledare.

Baksida



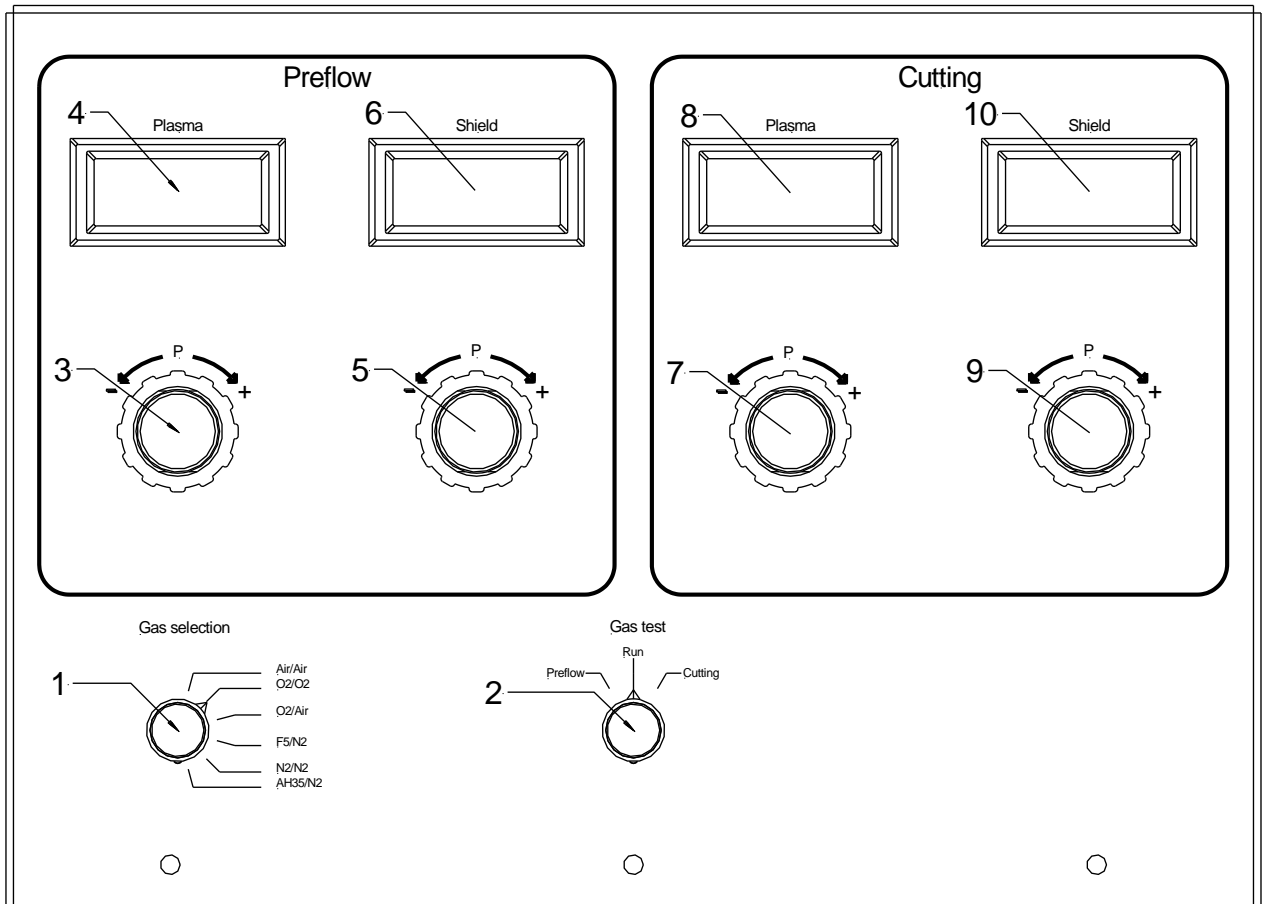
GCU – Kontakt för interface med GCU, här kopplas kabel mellan PA och GCU in.

CNC – Kontakt för interface med CNC styrningar och robotar. Schema över denna finns i kapitel **12. Scheman**.

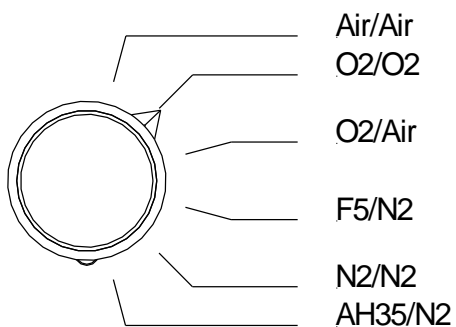
På baksidan finns även en M10 jordanslutning (PE) för sammanjordning av strömkälla och kringutrustning.

Gaskonsolen

Framsida

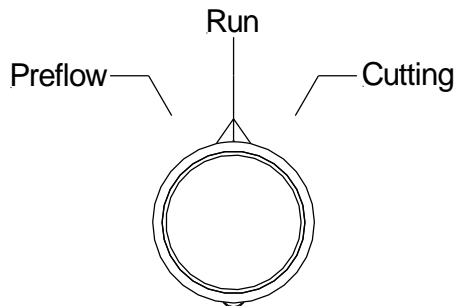


1. Brytare för gasval.



Med denna brytare väljs vilka gaser som skall användas enligt skärtabell.

2. Brytare för gastest.



Med denna brytare aktiveras gastestfunktionen.

Prewlow – Gastest för Prewlow

Run – Läge under skärning.

Cutting – Gastest för skärflödet

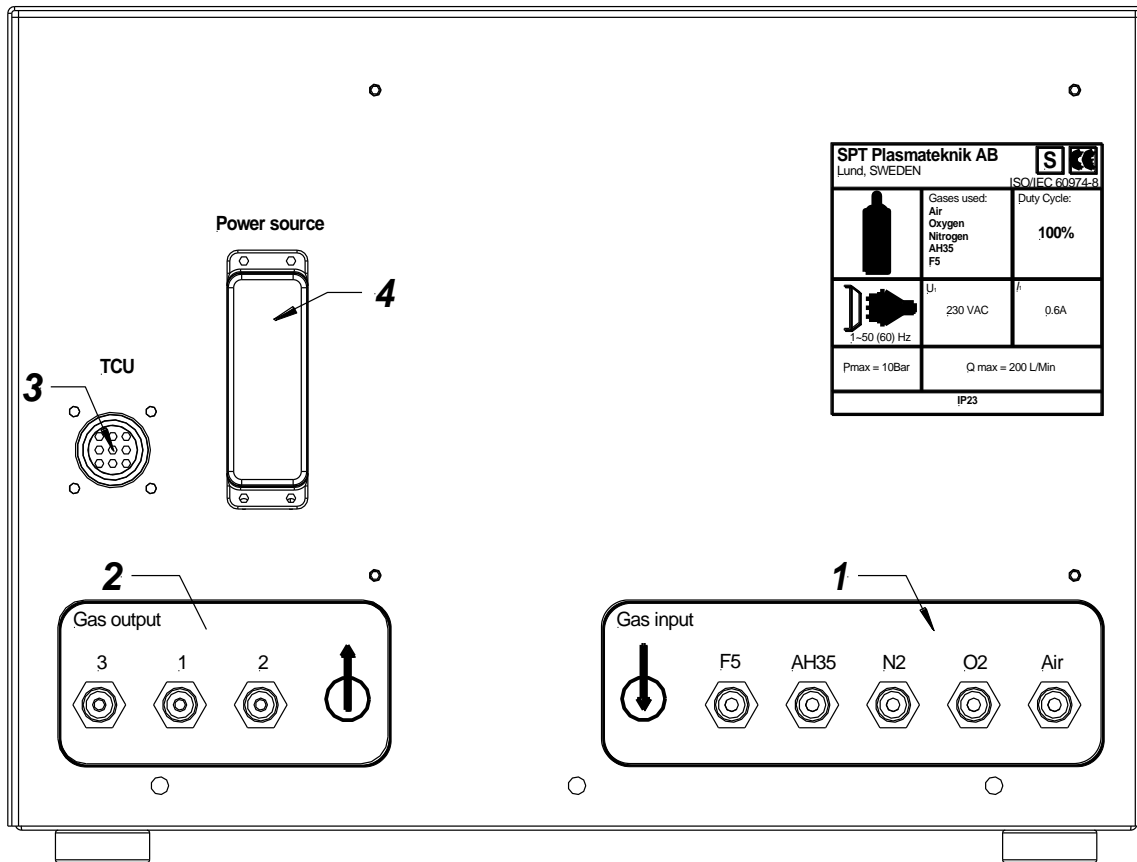
Prewlow - Tändgas. Den gas som används vid tändningen av pilotbågen.

3. **Tryckregulator** – Med denna regulator ställs Prewlow-Plasma gasens tryck (**P**) in enligt tabell.
4. **Display** – Visar inställt tryck på Prewlow-Plasma.
5. **Tryckregulator** – Med denna regulator ställs Prewlow-Shield gasens tryck (**P**) in enligt tabell.
6. **Display** – Visar inställt tryck på Prewlow-Shield.
Alla tryck skall ställas in med gastest aktiv på läge Prewlow.

Cutting - Skärgas. Den gas som används i skärbågen.

7. **Tryckregulator** – Med denna regulator ställs Cutting-Plasma gasens tryck (**P**) in enligt tabell.
8. **Display** – Visar inställt tryck på Cutting-Plasma.
9. **Tryckregulator** – Med denna regulator ställs Cutting-Shield gasens tryck (**P**) in enligt tabell.
10. **Display** – Visar inställt tryck på Cutting-Shield.
Alla tryck skall ställas in med gastest aktiv på läge Cutting.

Baksida



1. Plasmagas anslutningar.

Air – ¼”R	Anslutning för luft.	Svart slang med gul markering.
O2 – ¼”R	Anslutning för syrgas.	Blå slang.
N2 – ¼”R	Anslutning för nitrogen.	Svart slang med grön markering.
AH35 – ¼”L	Anslutning för AH35	Röd slang.
F5 - ¼”L	Anslutning för F5	Röd slang grön markering.

2. Gasutgång.

Här ansluts **TCL** gasslangarna. Anslut slang 1 till nippel 1 slang 2 till nippel 2 osv.

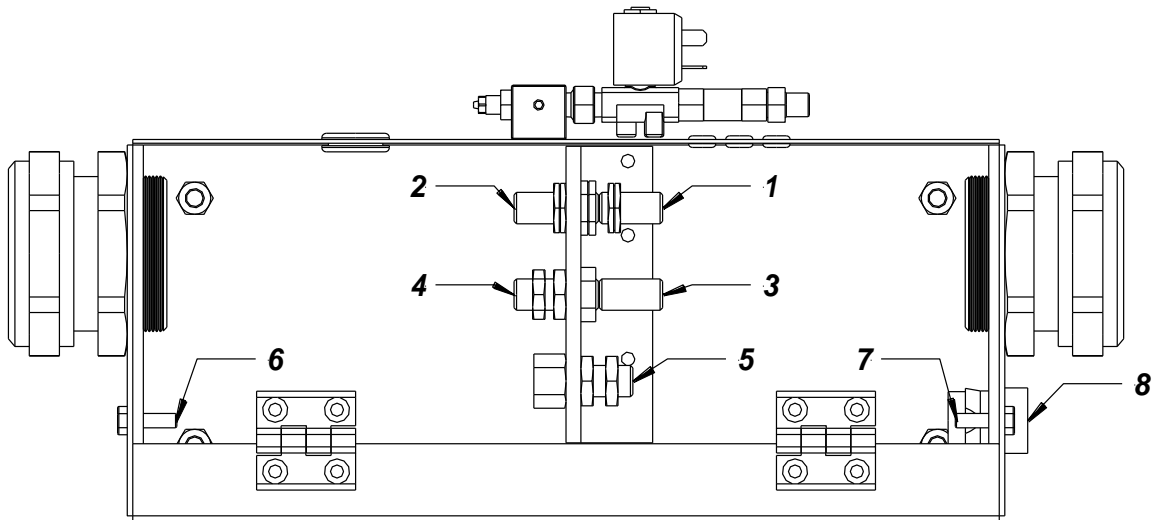
3. TCU.

Kontakt för interface med TCU. Här ansluts kabel mellan GCU och TCU.

4. Power source.

Kontakt för interface med PA. Här ansluts kabel mellan GCU och PA.

Brännaranslutning TCU.



1. Anslutning för ström/vatten TCL.

Här ansluts den grova strömledaren och den vänstergångade 1/4" anslutningen på vattenslangen ifrån slangpaketet TCL.

2. Anslutning för brännare ström/vatten.

Här ansluts brännarens vänstergångade 1/4" anslutning på ström/vattenslangen.

3. Anslutning för vatten –retur TCL.

Här ansluts den hörgångade 1/4" anslutningen på vattenslangen ifrån slangpaketet TCL.

4. Anslutning för brännare pilot/vatten.

Här ansluts brännarens pilotledare och den hörgångade 1/4" anslutning på vattenretur slangen.

5. Anslutning för pilotledare TCL.

Här ansluts pilotledaren ifrån slangpaketet TCL.

6. Jordpunkt.

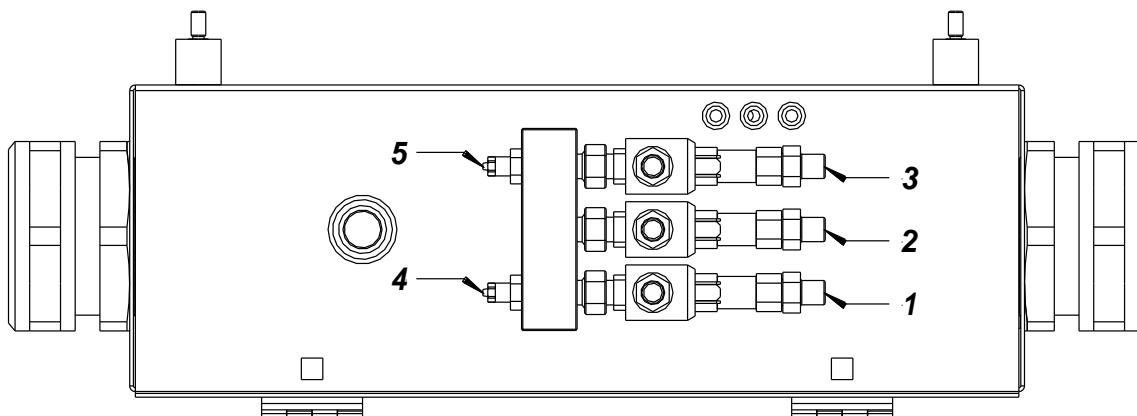
Här ansluts skärmen ifrån brännarens slangpaket.

7. Jordpunkt.

Här ansluts skärmen ifrån slangpaketet TCL.

8. GCU.

Kontakt för interface med GCU. Här ansluts kabel mellan TCU och GCU.



- 1. Anslutning gasslang TCL.**
Här ansluts gasslang märkt 1 ifrån GCU.
- 2. Anslutning gasslang TCL.**
Här ansluts gasslang märkt 2 ifrån GCU.
- 3. Anslutning gasslang TCL.**
Här ansluts gaslang märkt 3 ifrån GCU.
- 4. Anslutning plasmagas.**
Här ansluts den klara slangen märkt 1 ifrån brännaren.
- 5. Anslutning swirlgas.**
Här ansluts den svarta gasslangen märkt 2 ifrån brännaren.

4. UPPSTART

- 1. Välj skärparameter.**
se kapitel 12.
- 2. Montera slitdelar i brännaren.**
se kapitel 10.
- 3. Öppna gastuber och justera till 8 bar.**
- 4. Välj gasmix enligt skärtabell med brytare (1) på GCU.**
se kapitel 3.
- 5. Slå på nyckelbrytare (1) på strömkälla.**
se kapitel 3. Fläkt och manöverspänning aktiveras.
- 6. Tryck in grön lystryckknapp (3) på strömkälla.**
Pump startar och renblåsningcykeln aktiveras. Invänta grönt sken ifrån lystryckknappen.
- 7. Justera in rätt tryck/flöde enligt skärtabell på de olika gaskanalerna på GCU.**
se kapitel 3.
- 8. Justera in rätt skärström enligt tabell med potentiometer (7) på strömkällan.**
se kapitel 3.
- 9. Klart för skärning.**

5 UNDERHÅLL

Dagligen: Inspektera och byt vid behov brännarens slitdelar.
Kontrollera kylvätskenivån och fyll på vid behov.
Inspektera noggrant såväl brännarkropp som slangpaket med avseende på skador såsom läckage av luft, gas eller vatten, mekanisk påverkan eller annat.

OBSERVERA! ANVÄND ALDRIG EN BRÄNNARE MED SKADAD BRÄNNARKROPP ELLER SKADAT SLANGPAKET!

Kvartal: Lossa sidoplåtarna på strömkällan.
Inspektera och fyll vid behov på med kylvätska.
Frostskyddsmedel fylls på vid behov. Som frostskyddsmedel får användas endast monoetylglykol.
Ledningsförmågan för kylvätskan < 5µS/cm.
Blås rent från damm och smuts med torr tryckluft.
Inspektera kabelanslutningar.

Lossa svep från GCU.
Blås rent från damm och smuts med torr tryckluft.
Inspektera slangar och kabelanslutningar.
Trycktesta GCU på samtliga kanaler.

Öppna TCU och kontrollera anslutningar.

Årligen: Byt kylvätska.

OBSERVERA! Koppla alltid ur strömkällans strömförsörjning innan ingrepp i strömkällan. Vissa delar är spänningssatta även om strömkällan är avslagen

6. KONTROLLPUNKTER VID FUNKTIONSSTÖRNING.

Om plasmasystemet inte fungerar tillfredställande, byt först alla slitdelar i brännaren och se till att brännarhuvudet inte är skadat. Kontrollera att rätt typ av slitdelar för de aktuella inställningarna är monterade och att de är oskadade.

Kontrollera även att rätt gaser är anslutna och att GCU inställningarna är korrekta. Kontrollera att slangar och kopplingar är täta.

Kontrollera om någon av kontrolllamporna på frontpanelen lyser:

- **Temp** – Maskinen är överhettad. Låt maskinen vara påslagen tills lampan slocknar. Den gröna READY-lampan tänds och maskinen är åter redo för skärning.
- **Gas** – Lågt gastryck. Kontrollera att de gaser som ska användas är påslagna och att trycket på flaskregulatorerna är inställt på 8-10 bar.
- **Coolant Pressure** – Lågt tryck på kylvätskesystemet. Kontrollera kylvätskenivå och pumpens funktion, kontrollera även slangpaket för veck samt brännarens slitdelar och O-ringar.
- **Torch** – Kortslutning i brännaren eller fel på gassystemet. Kontrollera gassystem och slitdelar i brännarhuvudet, byt vid behov.
- **Coolant Level** – Låg kylvätskenivå. Fyll på kylvätska.

Om inget av ovanstående avhjälper problemet, kontakta servicetekniker.

7. SÄKERHET

Operatören och personer i operatörens närhet utsätts för vissa risker vid plasmaskärning. Det är därför viktigt att vidta åtgärder för att förebygga skador. Dessa risker är:

- Hög beröringsspänning
- Högsänningständning
- Elektromagnetisk störning
- Värme- och ljusstrålning
- Gas och rök
- Hög ljudnivå
- Sprut av smält metall
- Hantering av gasflaskor

Plasmaskärutrustningen är konstruerad i enlighet med följande normer:

- EN 60974-1
- EN 50199

Fara genom hög beröringsspänning

Varning! Innan plasmaströmkällan öppnas skall den fysiskt kopplas loss från strömförsörjning (dra ur kontakten!). Endast personer med erforderlig utbildning och behörighet får öppna maskinen. Innan maskinen inkopplas skall arbetsstycket anslutas och jordas.

I maskiner med vätskekyllning utgör kylvätskan i regel en hög-ohmig ledare av tomgångs- och skärspänning till maskinens chassi. Om arbetsstycket inte är jordat kan därför tomgångs- eller skärspänning uppstå mellan maskinens chassi och arbetsstycket. Dock är kylvätskans motstånd även vid stark förorening >10 kOhm, och därmed bryts spänningen ner till ofarliga nivåer, men är dock mätbar.

Observera följande:

- Anslut till nätspänning endast till korrekt jordat uttag med korrekt ansluten jordledare
- Använd isolerande kläder (skyddsoverall, isolerande skor, handskar)
- Håll rent och torrt på arbetsplatsen
- Inspektera regelbundet
- Sätt inte säkerhetsfunktioner ur funktion (säkerhetsbrytare etc.)

Arbete under förhöjd elektrisk fara

Plasmaskärutrustningen är konstruerad enligt gällande normer (EN 60974-1) och får därför användas vid arbete där förhöjd elektrisk fara föreligger.

- Strömkällan och brännare utgör en med hänseende på säkerhet utprovad enhet, och kan separeras endast med hjälp av verktyg
- Brännarens patenterade konstruktion omöjliggör elektrisk fara

Maskinen är därför försedd med S-märke och får användas vid arbete under förhöjd elektrisk fara.

Viktigt! Följ alltid lokala säkerhetsföreskrifter!

Fara genom högspänning (HF)

En högspänningsgenerator (s.k. HF) etablerar pilotbågen. Denna kopplas bort när skärbågen startar.

Varning! Berör aldrig dysa eller dyskåpa när maskinen är igång!

Högspänningspulsen kan orsaka elektromagnetiska fält och kan påverka

- Pace-makers
- Elektronisk utrustning

Elektromagnetisk störning

Plasmaskärsystemet uppfyller kraven i EN-50199 (Elektromagnetisk kompatibilitet). Denna gäller bågsvetsutrustning och liknande processer (plasmaskärning) för industriellt och privat bruk.

Varning! Vissa förebyggande åtgärder kan behöva vidtagas vid privat bruk, såsom skärmade kablar etc.

Användaren tar fullt ansvar vid installation och användande av denna maskin. Föreskrifterna i denna bruksanvisning skall strikt följas. Om elektromagnetisk störning uppstår skall tillverkaren kontaktas för rådgivning.

Rekommendationer för att klassificera omgivningen:

Innan installationen påbörjas skall operatören värdera omgivningen beträffande elektromagnetiska problem och värdera följande:

- Andra strömförsörjningar, styrkablar, data- och telekommunikationskablar över, under eller bredvid installationen.
- Sändare och mottagare för radio, TV etc.
- Datorer och liknande styrenheter.
- Säkerhetsanordningar, skyddskretsar.
- Hälsoaspekter – personer med pacemaker, hörapparat etc.
- Utrustning för mätning och kalibrering
- Kontrollera utrustning i omgivningen beträffande immunitet mot störningar. Åtgärder kan behöva vidtagas.
- Vilken tid på dygnet utrustningen kommer att användas.

Rekommendationer för att minimera störningar.

Om störningar uppstår bör en eller flera av följande åtgärder vidtagas:

- Anbringa filter på strömförsörjningen
- Skärma nätkabeln till plasmaströmkällan och noggrant jorda skärmen.
- Löpande underhåll
- Se till att alla dörrar och täckplåtar på strömkällan är korrekt monterade och stängda.
- Undvik onödigt långa kablage och slangpaket.
- Jorda samman plasmaströmkällan med andra system i omgivningen (säkerställ att operatören är isolerad från dessa delar).
- Jorda arbetsstycket
- Skärmning av andra kablar och komponenter.

8. PERSONSKYDD

Fara genom ljusstrålning och värme

Plasmaljusbågen alstrar intensiv ultraviolett och infraröd strålning som kan skada ögon och hud.

Därför skall följande åtgärder vidtagas:

- Flamsäkra heltäckande arbetskläder skall användas (overall, ev. förkläde, skyddsskor, heltäckande svets hjälm, handskar)
- Hjälmen skall vara försedd med för ändamålet lämpligt skyddsglas som skyddar ögonen från strålningen.
- Arbetsplatsen skall arrangeras så att reflexion och påverkan av ultraviolett ljus minimeras. Exempelvis genom att använda draperier och att ha mörka färger på väggarna.

Fara genom gas- och rökbildning

Som en biprodukt bildas vid plasmaskärning gas och rök som kan vara farliga att inandas. För att undvika hälsorisker skall följande åtgärder vidtagas:

- Sörj för god ventilation vid arbetsplatsen
- Avlägsna rök och gas med hjälp av korrekt anbringad utsugsutrustning
- Avlägsna alla lösningsmedel och produkter som innehåller klor från arbetsplatsen. Dessa substanser kan avge farliga gaser om de exponeras för ultraviolett strålning.
- Använd andningsskydd
- Tillsä tillse att gränsvärden för giftiga ämnen inte överskrids

Fara genom hög ljudnivå

Vid plasmaskärning kan höga ljudnivåer uppstå:

Skärström	Tjocklek	Ljudnivå vid avstånd av	
		0,5 m	1 m
Tomgång			56 dB(A)
80 A	4 mm	82 dB(A)	79 dB(A)
160 A	16 mm	86 dB(A)	83 dB(A)
240 A	16 mm	96 dB(A)	92 dB(A)

Ovanstående värden är generella. Variationer kan förekomma.

För att undvika skador på hörseln skall adekvat hörselskydd användas.

Fara genom stänk

Vid plasmaskärning uppstår stänk och sprut av smält metall. Därigenom uppstår också risk för brandfara. För att undvika brandfara skall följande åtgärder vidtagas:

- Avlägsna all brännbar materiel från arbetsplatsen inom det område som stänk och sprut kan nå, dock minst 10 m.
- Kyl nyligen skuret material innan det hanteras.
- Tillsä tillse att brandsläckningsutrustning finns lätt tillgänglig.

Hantering av gasflaskor

I vissa fall krävs gas från flaska vid plasmaskärning. För att undvika fara skall i sådant fall följande iakttas:

- Placera gasflaskor stående och tillse att de inte kan välta
- Använd aldrig skadade gasflaskor, regulatorer, slangar, armatur eller annan utrustning som inte är i fullgott skick och avsedd för ändamålet
- Använd endast tryckregulatorer avsedda för aktuell gas
- Använd aldrig fett eller olja för att smörja regulatorer eller annan armatur
- Alla detaljer som kan komma i kontakt med syrgas skall hållas absolut fria från olja och fett
- Vid användande av brännbara gaser och syrgas skall bakslagsskydd användas
- Kontrollera regelbundet att all utrustning är tät och uppfyller regler och föreskrifter
- Se till att all utrustning och användande av densamma uppfyller gällande lagar, regler och föreskrifter

9. GARANTIVILLKOR

SPT Plasmateknik AB lämnar garanti på sina produkter. Garantin gäller fel, som härrör sig från fel i råmaterial eller tillverkning. Inom ramen för garantin monteras en ny del i stället för den defekta, eller då det är möjligt, reparerar vi den defekta delen kostnadsfritt.

Garantitiden är 1 år förutsatt att maskinen används i normal omfattning (1-skiftsarbete).

Garantin omfattar inte skador som uppkommit vid olämplig eller ovarsam användning, överbelastning, ansvarslös eller felaktig skötsel eller naturligt slitage. Rese- eller fraktkostnader som uppkommit vid reparationer ingår inte i garantiåtagandet.

Garantireparationer skall endast utföras av SPT Plasmateknik AB eller av SPT anvisad representant.

Observera att brännaren betraktas som slitdel och ej omfattas av garantin.

10. BRÄNNARE

Byte av slitdelar

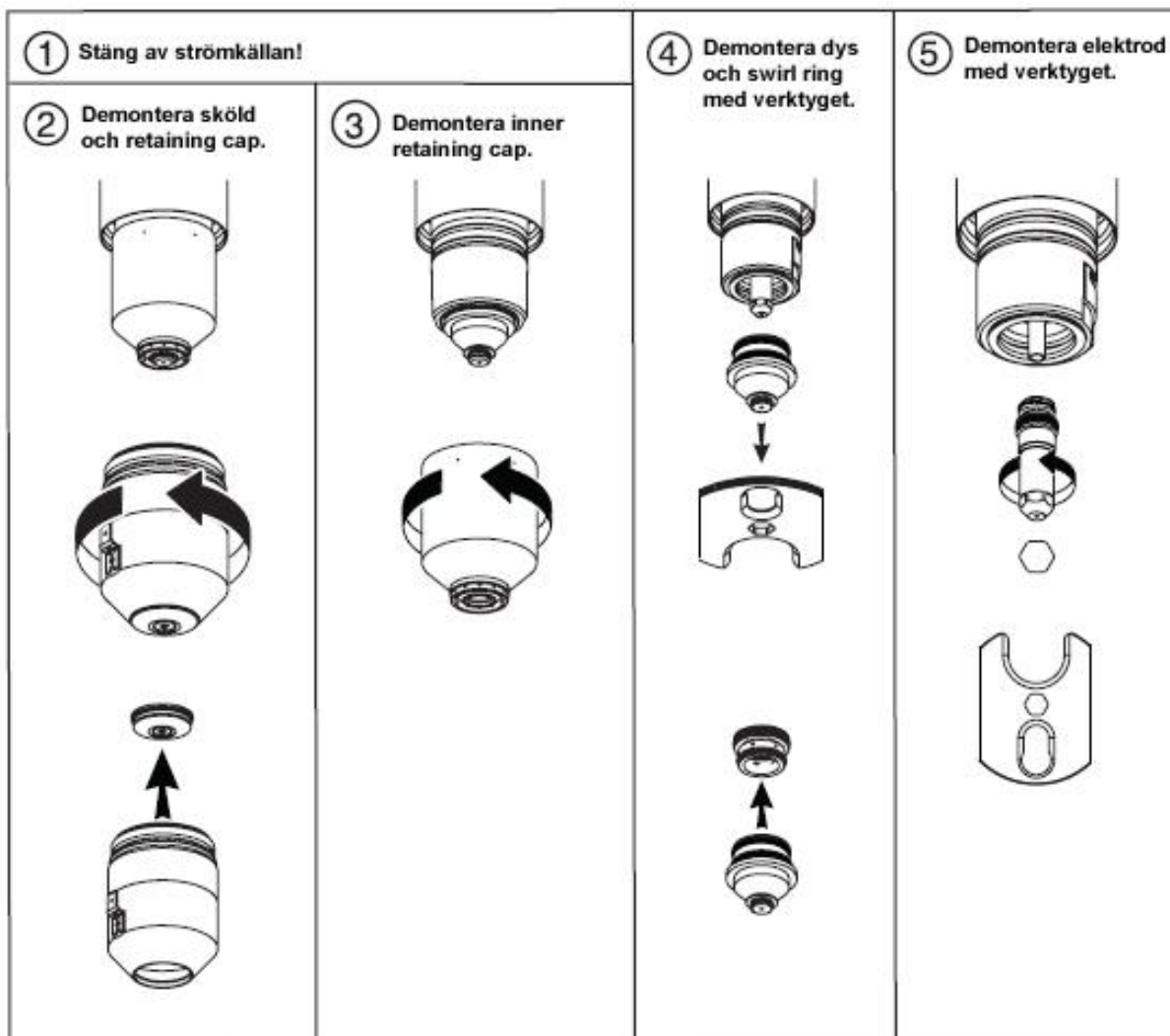
Stäng av plasmasystemet innan brännarhuvudet demonteras.

Lösgör brännarhuvudet genom att vrida låsmuttern motsols. Dra varsamt loss brännarhuvudet.

Byt aldrig slitdelar med brännarhuvudet monterat.

Använd aldrig verktyg för att demontera huvudet.

Demontering av slitdelar.



Slitdelar

Det är framförallt dys och elektrod som slits under skärning.

Byt swirling om den är sprucken, deformerad eller bränd. Se till att hålen inte är igensatta.

Byt dys/elektrod och sköld om de är utslitna eller skadade.

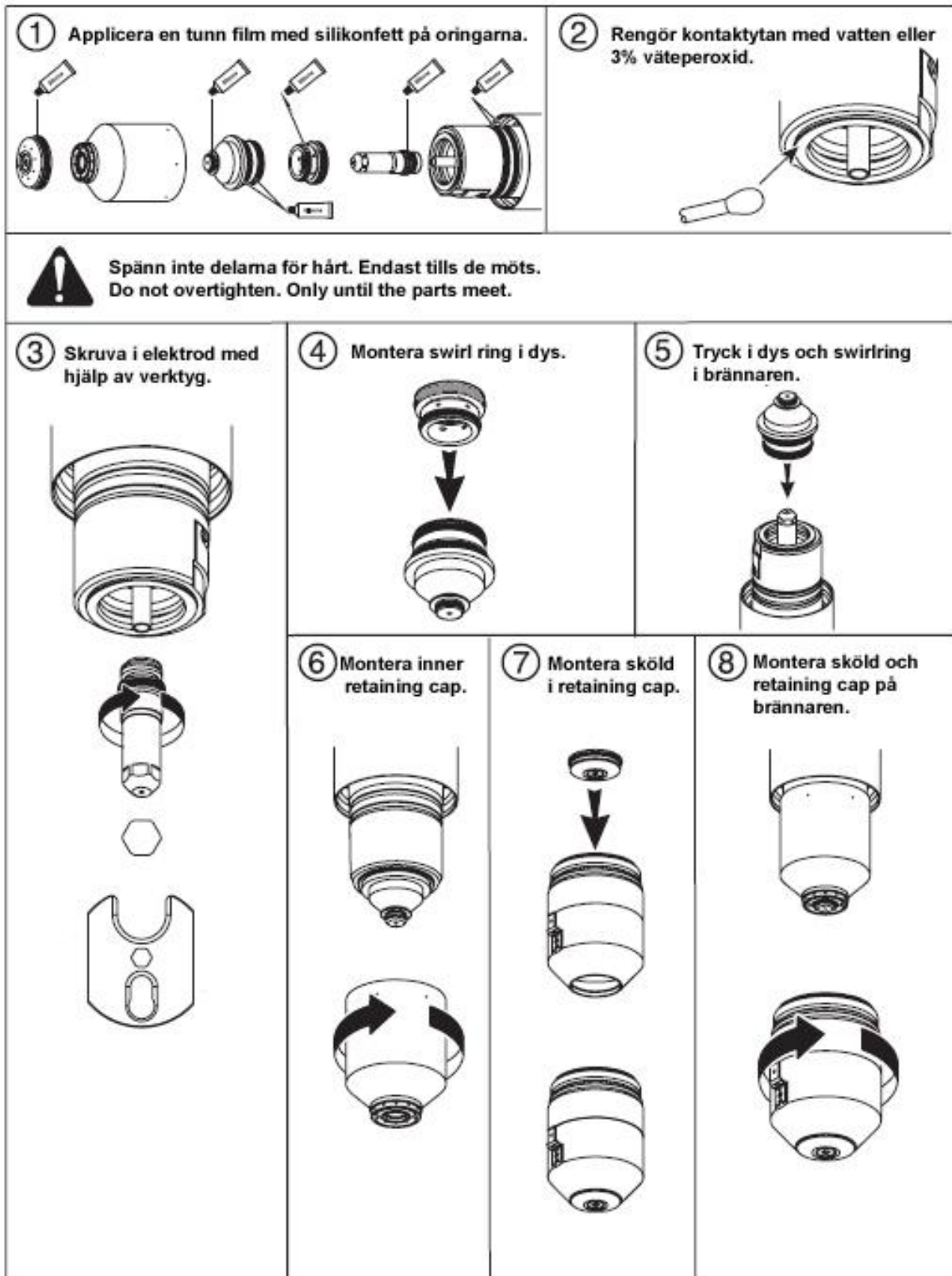
Om dysans hål är ovalt, förstorat eller skadat i kanten skall den bytas.

Om elektroden är skadad eller gropen är djupare än 2 mm skall den bytas.

Om sköldens hål är skadat eller deformerat skall denna bytas.

Montering av slitdelar

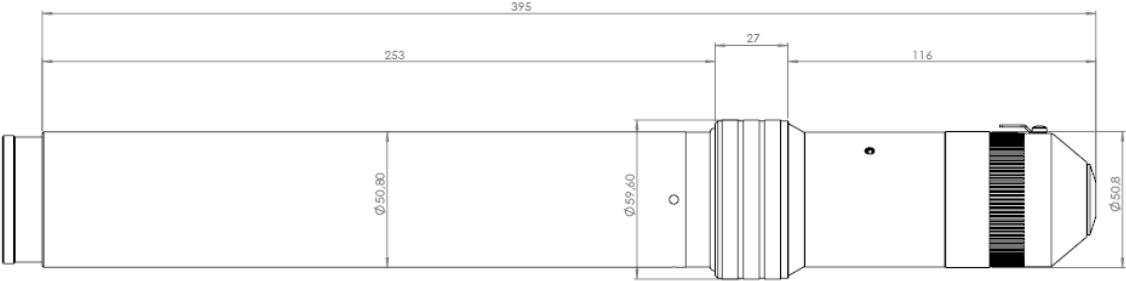
Kontrollera vilka slitdelar som skall användas för materialet i skärtabellerna.



Montera brännarhuvudet på hållaren.

BRÄNNARMÅTT

X-Cut 400



11. SKÄROPTIMERING

Håltagning

Håltagning är den känsligaste operationen vid plasmaskärning och det ställer höga krav på robot eller CNC-system och inte minst på operatören. Håltagningen skall programmeras så att ingen smält metall vidrör/fastnar på skölden. Man skall även vara aktsam och se till så att skölden ej rör vid slaggen vid start av rörelse och vid avslut.

Tips om hur man får bättre skärresultat

För att erhålla bästa resultat måste först säkerställas att anläggningen är korrekt installerad och injusterad.

Snittkvaliteten bedöms huvudsakligen utifrån vinkelfel, slaggbildning och snittytnans beskaffenhet.

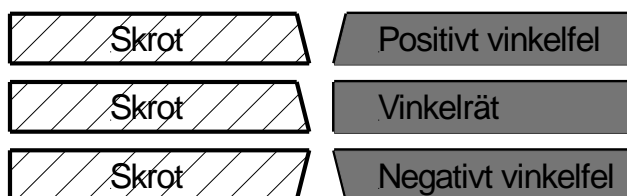
Vinkelfel

Vinkelfelet är antingen positivt eller negativt. Ett positivt vinkelfel (V-format) uppstår som en följd av att mer material avlägsnas i snittets ovansida än nedansidan. Ett negativt vinkelfel uppstår som en följd av omvänt förhållande.

Problem med vinkelfel utgörs antingen av att snitten har alltför stort vinkelfel eller att de har inkonsekvent vinkelfel, dvs. positivt på ena sidan, negativt på den andra.

För stort vinkelfel

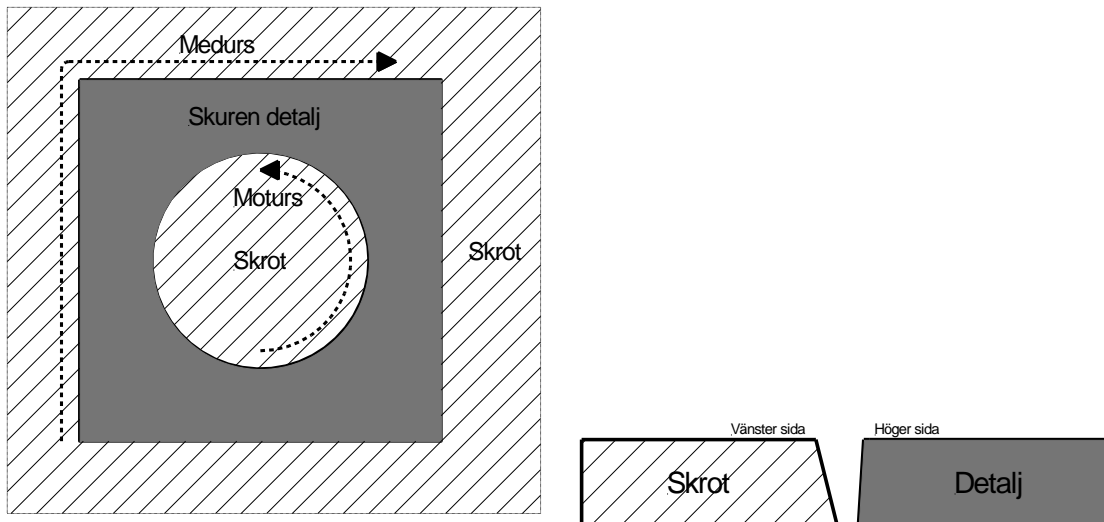
- Felaktigt avstånd mellan dysa och arbetsstycke. Justera avståndet.
För stort avstånd > positivt vinkelfel (Sänk bågspänningen)
För litet avstånd > negativt vinkelfel (Höj bågspänningen)



- Förbrukade eller skadade slitdelar. Kontrollera slitdelarna och byt vid behov.

- Felaktig färdriktning. Plasmata roterar när det lämnar dysen detta ger upphov till att den högra sidan i förhållande till brännarens färdriktning har ett mindre vinkelfel än den motsatta sidan. Kontrollera brännarens färdriktning och byt vid behov.

Korrekt färdriktning



- För hög skärhastighet. Genom att minska hastigheten kan man minska vinkelfelet.
- För hög ström för materialet. Byt skärparameter.

Inkonsekvent vinkelfel

- Förbrukade eller skadade slitdelar. Kontrollera slitdelarna och byt vid behov.
- Brännaren är inte vinkelrätt monterad i förhållande till arbetsstycket. Kontrollera brännarens läge och justera vid behov.
- Magnetisk remanens i arbetsstycket. Detaljer som hanteras med magnetiska lyftdon kan bli magnetiska. Tillse att materialet hanteras utan hjälp av magnetiska lyftdon.

Slagbildning

Slagfria snitt förutsätter att alla parametrar för varje förekommande jobb är optimerade.

Slagbildning på grund av alltför låg skärhastighet.

- Den här typen av slag uppstår vid alltför låg skärhastighet. Slaggen som bildas är omfattande och porös till utseendet. Den kan dock lätt avlägsnas. Minska slagbildningen genom att öka hastigheten.

Slagbildning på grund av alltför hög skärhastighet.

- Den här typen av slag uppstår vid alltför hög skärhastighet. Slaggen som bildas ser ut som droppar av smält metall och är svår att avlägsna. Genom att minska hastigheten kan slagbildningen minskas. Hjälper det inte att minska hastigheten kan det hjälpa att minska avståndet mellan dysa och arbetsstycke.

Sporadisk slaggbildning

- Förbrukade eller skadade slitdelar. Kontrollera och byt vid behov.
- Den här typen av slaggbildning kan bero på materialet som skäres. Vissa material ger upphov till mer slaggbildning än andra.
- Den här typen av slaggbildning kan bero på materialets temperatur och är mer utbredd vid skärning av varma material än kalla. Slaggbildningen i de första snitten i ett arbetsstycke kan vara mindre innan arbetsstyckets temperatur ökar. Då ökar också slaggbildningen.

Snittytans beskaffenhet

Snittytan kan vara antingen konvex eller konkav. En korrekt justering av skärhastighet och avstånd kan hjälpa till för att få ett rakt snitt.

Konkav snittyta

- För litet avstånd mellan dysa och arbetsstycke. Genom att öka avståndet kan snittytan fås planare.

Konvex snittyta

- För stort avstånd mellan dysa och arbetsstycke eller för hög skärström. Genom att i första hand sänka avståndet och först vid behov sänka strömmen kan snittytan fås planare. Vissa kombinationer av plasmagenererande gas och material som skäres kan i högre grad än andra ge upphov till konvexa snittytor.

Optimering av slitdelarnas livslängd

Den vattenkylda brännarens patenterade slitdelar garanterar högsta livslängd och bästa skärekonomi. För att optimera deras livslängd måste dock följande instruktioner följas.

Optimering av elektrodens livslängd

- Vid hålslag får brännaren inte befinna sig för nära arbetsstycket.
- Programmera sekvensen så att plasmat släcks innan brännaren går ut över arbetsstyckets kant. Om pilotbågen återtänds efter skäravslut minskar elektrodens livslängd.
- Elektrodens livslängd kan ökas genom att programmera skärningen så att flera detaljer skärs i en sekvens utan att ljusbågen släcks och därmed minska antalet starter. Observera att detta dock leder till en högre förslitning av dysen.
- Vid gasbyte skall gassystemet spolas.

Optimering av dysans/sköldens livslängd

- Vid hålslag får brännaren inte befinna sig för nära arbetsstycket. Avståndet vid hålslag skall vara minst det dubbla skäravståndet för att förhindra att smält material stänker tillbaka på skölden/dysan.
- Dysans avstånd till arbetsstycket skall hållas konstant så att ingen risk för att dysan vidrör arbetsstycket föreligger.

12. Skärparametrar

I detta kapitel finns tabeller med skärdata. Dessa skärdata är ungefärliga och ska endast ses som en vägledning. Faktorer som plåtstorlek, slangpaketlängd, temperatur i material och omgivning etc. kan påverka resultatet och justeringar kan vara nödvändiga. (se kapitel 11)

I tabellerna anges skärhöjd i mm samt spänning i V. Spänningen kan variera beroende på CNC och höjdhållningssystem. Det verkliga avståndet i mm har prioritet före angiven spänning.

Vid byte av gas räcker ibland inte systemets inbyggde rensningcykel till för att rensa slangarna komplett, aktivera då gastest på de olika kanalerna i 10-15s extra.

För att hålla en jämn och hög kvalitet samt lägsta möjliga slitdelsförbrukning är det viktigt att operatören sköter brännaren på ett korrekt sätt.

Olja på slitdelarna är fördömande för livslängden och kan vid skärning med syrgas (O_2) leda till att hela brännaren förstörs.

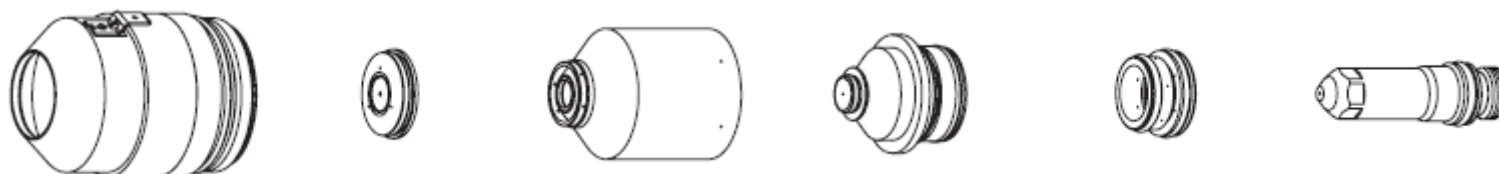
Se därför till att brännarhuvuden och slitdelar hanteras på en speciellt därför avsedd plats och att händerna är rena vid hanteringen. Lämna inga slitdelar som ska återanvändas liggande framme utan lägg dem i sin förpackning eller skydda dem på annat sätt.

O-ringar på brännarkroppen skall bytas så fort de visar tecken på skada eller förslitning.

Notera att smörjning av inre o-ringar är absolut förbjuden då detta kan orsaka explosion om de kommer i kontakt med syrgas. Smörjning får därför endast ske på de yttre o-ringar som endast kommer i kontakt med kylvätskan.

Slitdelarna skall bytas när kvaliteten på skärningen inte längre är tillfredställande.

Stål 30A O²/O²



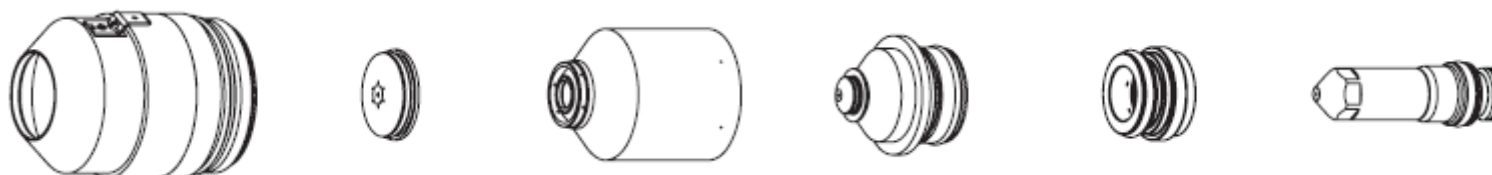
Consumables:					
Retaining cap	Shield	Inner ret. cap	Nozzle	Swirl ring	Electrode
819961	810489	819962	810503	819939	810512

Material thickness	Current	Ignition height	Piercing height	Cutting height	Arc voltage	Pierce delay	Cutting Speed	Preflow		Cutting		Kerf width
								Plasma	Shield	Plasma	Shield	
mm	A	mm	mm	mm	volts	s	mm/min	P	P	P	P	mm
0.5	30	2.3	2.3	1.3	114	0.1	5355	52	15	67	15	1.1
0.8		2.3	2.3	1.3	115	0.2	4225					1.24
1		2.3	2.3	1.3	116	0.3	3615					1.3
1.5		2.3	2.3	1.3	119	0.3	2210					1.35
2		2.7	2.7	1.5	120	0.4	1490					1.45
2.5		2.7	2.7	1.5	122	0.4	1325					35
3		2.7	2.7	1.5	123	0.5	1160		1.47			

Skärparametrar och resultat kan variera beroende på material och detaljens form/utseende.

Vid skärning med syrgas O² som sköldgas kan räfflor uppstå i skärtytan detta indikerar att man ligger för nära materialet. Höj brännaren (skärspänningen) något.

Stål 50A O²/ O²



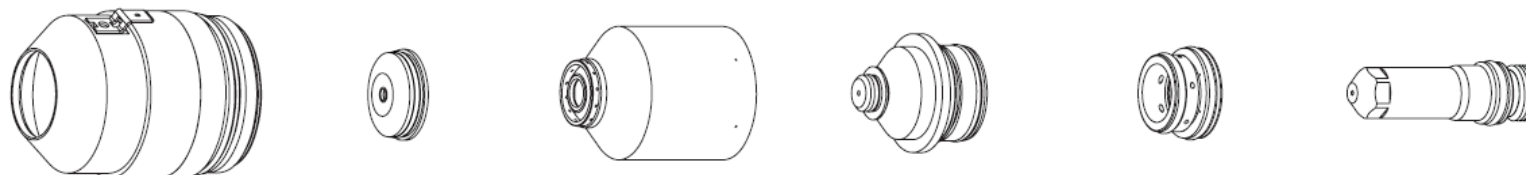
Consumables:					
Retaining cap	Shield	Inner ret. cap	Nozzle	Swirl ring	Electrode
819961	810490	819962	810504	810305	810513

Material thickness	Current	Ignition height	Piercing height	Cutting height	Arc voltage	Pierce delay	Cutting Speed	Prewflow		Cutting		Kerf width
								Plasma	Shield	Plasma	Shield	
mm	A	mm	mm	mm	volts	s	mm/min	P	P	P	P	mm
0.8	50	2.0	2.0	1.0	110	0	6500	70	30	75	15	1.4
1		2.0	2.0	1.0	111	0	5000					1.4
1.5		2.6	2.6	1.3	114	0	3200					1.5
2		2.6	2.6	1.3	115	0	2700					1.6
2.5		2.6	2.6	1.3	117	0.1	2200					1.7
3		3.0	3.0	1.5	119	0.2	1800					1.75
4		3.0	3.0	1.5	121	0.3	1400					1.8
5		3.0	3.0	1.5	122	0.4	1200					1.8
6		4.0	4.0	2.0	126	0.5	950					1.85
8		4.0	4.0	2.0	130	0.5	630					1.9

Skärparametrar och resultat kan variera beroende på material och detaljens form/utseende.

Vid skärning med syrgas O² som sköldgas kan räfflor uppstå i skärtytan detta indikerar att man ligger för nära materialet. Höj brännaren (skärspänningen) något.

Stål 80A O²/Air



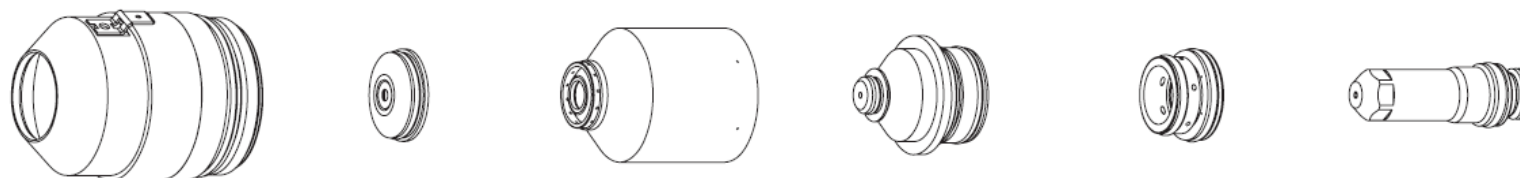
Consumables:					
Retaining cap	Shield	Inner ret. cap	Nozzle	Swirl ring	Electrode
819961	819838	819963	810505	819938	810514

Material thickness mm	Current A	Ignition height mm	Piercing height mm	Cutting height mm	Arc voltage volts	Pierce delay s	Cutting Speed mm/min	Preflow		Cutting		Kerf width mm
								Plasma P	Shield P	Plasma P	Shield P	
2	80	3.8	3.8	2.5	112	0.1	9810	42	30	65	30	1
2.5		3.8	3.8	2.5	115	0.1	7980					1.05
3		3.8	3.8	2.5	117	0.2	6145					1.2
4		4.0	4.0	2.0	120	0.2	4300					1.4
5		4.0	4.0	2.0	122	0.3	3660					1.6
6		4.0	4.0	2.0	123	0.3	3045					1.65
8		4.0	4.0	2.0	125	0.4	2520					1.8
10		5.0	5.0	2.0	127	0.5	1810					1.9
12		5.0	5.0	2.0	130	0.7	1410					2.0
15		5.0	5.0	2.0	133	0.8	1030					15
20		6.3	6.3	2.5	135	0.9	545				2.7	

*Kantstart rekommenderas

Skärparametrar och resultat kan variera beroende på material och detaljens form/utseende.

Stål 130A O²/Air



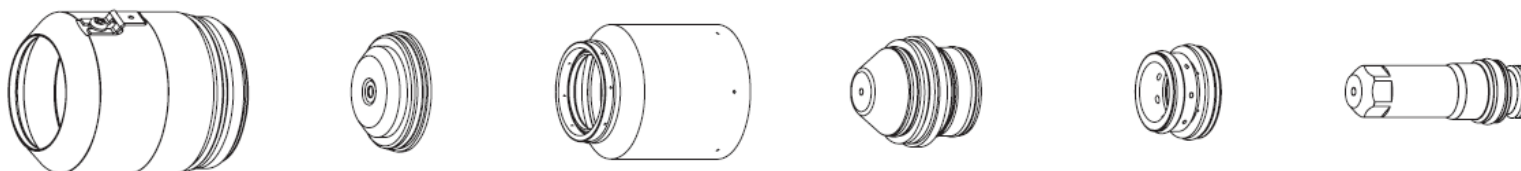
Consumables:					
Retaining cap	Shield	Inner ret. cap	Nozzle	Swirl ring	Electrode
819961	819839	819963	810506	819938	810515

Material thickness mm	Current A	Ignition height mm	Piercing height mm	Cutting height mm	Arc voltage volts	Pierce delay s	Cutting Speed mm/min	Preflow		Cutting		Kerf width mm
								Plasma P	Shield P	Plasma P	Shield P	
3	130	5.0	5.0	2.5	124	0.1	6505	27	40	70	35	1.65
4		5.6	5.6	2.8	126	0.2	5550					1.73
5		5.6	5.6	2.8	127	0.3	4970					1.75
6		5.6	5.6	2.8	127	0.3	4035				1.8	
8		6.0	6.0	3.0	129	0.3	3150				2.0	
10		6.0	6.0	3.0	130	0.3	2680				2.1	
12		6.6	6.6	3.3	132	0.5	2200		2.2			
15		7.6	7.6	3.8	135	0.7	1665		28	2.65		
20		7.6	7.6	3.8	138	1.0	1050			2.8		
25		7.6	7.6	4.0	141	1.8	550			3.4		
30*		4.5	NR	4.5	158	NR	375			4.1		

*Kantstart rekommenderas

Skärparametrar och resultat kan variera beroende på material och detaljens form/utseende.

Stål 200A O²/Air



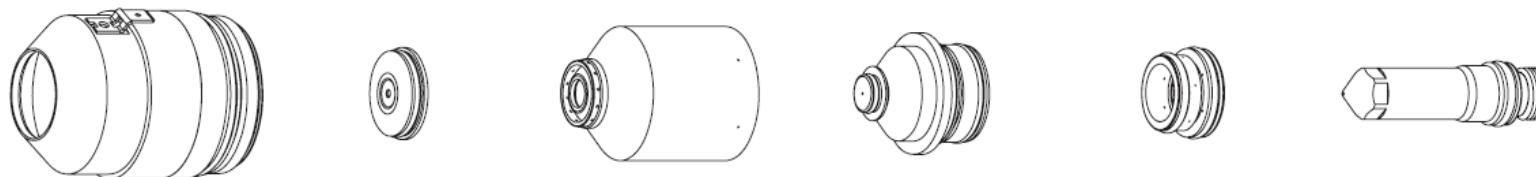
Consumables:					
Retaining cap	Shield	Inner ret. cap	Nozzle	Swirl ring	Electrode
819964	819965	819966	810507	819968	810516

Material thickness	Current	Ignition height	Piercing height	Cutting height	Arc voltage	Pierce delay	Cutting Speed	Prewflow		Cutting		Kerf width
								Plasma	Shield	Plasma	Shield	
mm	A	mm	mm	mm	volts	s	mm/min	P	P	P	P	mm
6	200	6.6	6.6	3.3	124	0.2	5250	19	49	59	20	2.18
8		6.6	6.6	3.3	125	0.3	4780					2.2
10		6.6	6.6	3.3	126	0.3	3460					2.2
12		6.6	6.6	3.3	128	0.5	3060					2.25
15		8.2	8.2	4.1	131	0.6	2275					2.6
20		8.2	8.2	4.1	133	0.8	1575					2.95
25		10.2	10.2	5.1	143	1.0	1165					3.1
30		10.2	10.2	5.1	144	1.3	750					4.2
40*		5.1	NR	5.1	154	NR	480					4.9
50*		5.1	NR	5.1	163	NR	255					5.5

*Kantstart rekommenderas

Skärparametrar och resultat kan variera beroende på material och detaljens form/utseende.

Rostfritt stål 45A N²/ N²

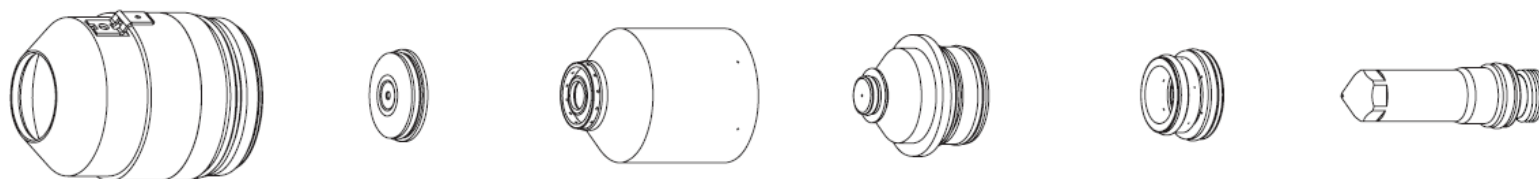


Consumables:					
Retaining cap	Shield	Inner ret. cap	Nozzle	Swirl ring	Electrode
819961	819975	819976	810508	819939	810517

Material thickness	Current	Ignition height	Piercing height	Cutting height	Arc voltage	Pierce delay	Cutting Speed	Preflow		Cutting		Kerf width
								Plasma	Shield	Plasma	Shield	
mm	A	mm	mm	mm	volts	s	mm/min	P	P	P	P	mm
0.8	45	3.8	3.8	2.5	94	0.0	6380	35	5	55	60	0.55
1		3.8	3.8	2.5	94	0.1	5880					0.55
1.5		3.8	3.8	2.5	95	0.2	4630					0.5
2		3.8	3.8	2.5	97	0.2	3935					0.45
2.5		3.8	3.8	2.5	101	0.2	3270					0.4
3		3.8	3.8	2.5	103	0.3	2550					0.3
4		3.8	3.8	2.5	103	0.3	1580					0.25

Skärparametrar och resultat kan variera beroende på material och detaljens form/utseende.

Rostfritt stål 45A F5/ N²



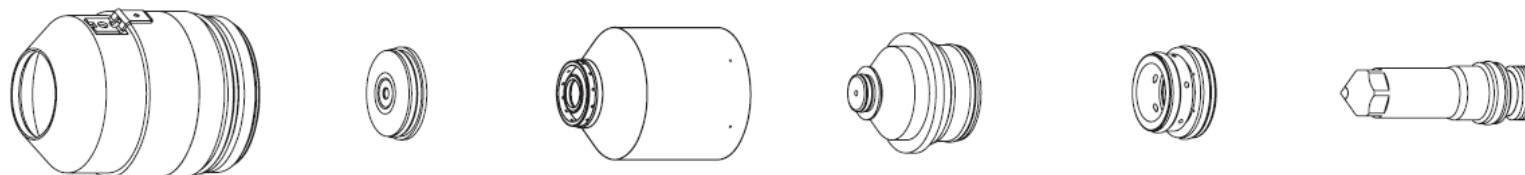
Consumables:					
Retaining cap	Shield	Inner ret. cap	Nozzle	Swirl ring	Electrode
819961	819975	819976	810508	819939	810517

Material thickness	Current	Ignition height	Piercing height	Cutting height	Arc voltage	Pierce delay	Cutting Speed	Preflow		Cutting		Kerf width
								Plasma	Shield	Plasma	Shield	
mm	A	mm	mm	mm	volts	s	mm/min	P	P	P	P	mm
0.8	45	3.8	3.8	2.5	99	0.2	6570	35	25	55	60	0.55
1		3.8	3.8	2.5	99	0.2	5740					0.55
1.5		3.8	3.8	2.5	99	0.2	3890					0.6
2		3.8	3.8	2.5	101	0.2	3175					0.55
2.5		3.8	3.8	2.5	102	0.2	2510					0.5
3		3.8	3.8	2.5	103	0.3	2010					0.45
4		3.8	3.8	2.5	104	0.3	1435					0.49
6		3.8	3.8	2.0	110	0.5	845				15	0.55

*Kantstart rekommenderas

Skärparametrar och resultat kan variera beroende på material och detaljens form/utseende.

Rostfritt stål 80A F5/ N²



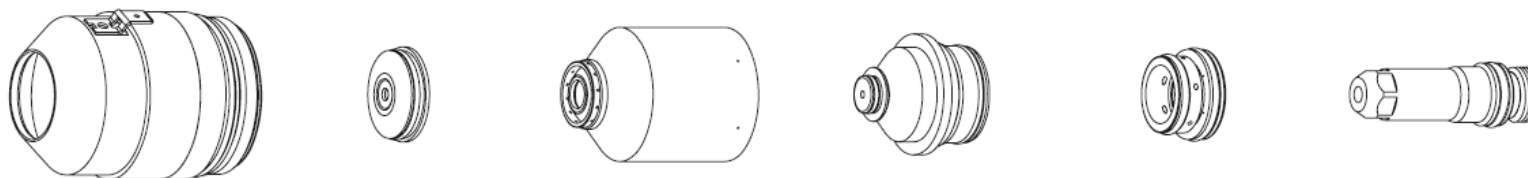
Consumables:					
Retaining cap	Shield	Inner ret. cap	Nozzle	Swirl ring	Electrode
819961	819979	819976	810509	819938	810519

Material thickness	Current	Ignition height	Piercing height	Cutting height	Arc voltage	Pierce delay	Cutting Speed	Preflow		Cutting		Kerf width
								Plasma	Shield	Plasma	Shield	
mm	A	mm	mm	mm	volts	s	mm/min	P	P	P	P	mm
4	80	4.5	4.5	3.0	108	0.2	2180	35	30	60	75	0.9
6		3.8	3.8	2.5	112	0.3	1225					1.15
10		4.5	4.5	3.0	120	0.5	560					1

*Kantstart rekommenderas

Skärparametrar och resultat kan variera beroende på material och detaljens form/utseende.

Rostfritt stål 130A N²/ N²



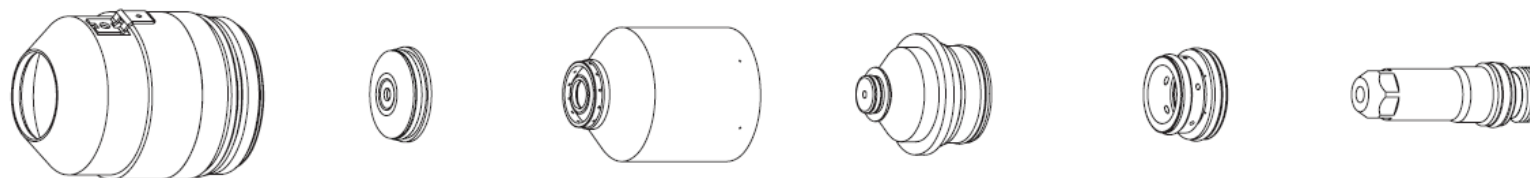
Consumables:					
Retaining cap	Shield	Inner ret. cap	Nozzle	Swirl ring	Electrode
819961	819982	819963	810510	819938	810518

Material thickness	Current	Ignition height	Piercing height	Cutting height	Arc voltage	Pierce delay	Cutting Speed	Preflow		Cutting		Kerf width
								Plasma	Shield	Plasma	Shield	
mm	A	mm	mm	mm	volts	s	mm/min	P	P	P	P	mm
6	130	6.0	6.0	3.0	153	0.3	1960	20	65	70	30	1.8
10		6.0	6.0	3.0	156	0.5	1300					1.95
12		7.0	7.0	3.5	162	0.8	900					2.3
15		3.8	NR	3.8	167	NR	670					2.5
20		4.3	NR	4.3	176	NR	305					3

*Kantstart rekommenderas

Skärparametrar och resultat kan variera beroende på material och detaljens form/utseende.

Rostfritt stål 130A H35/ N²



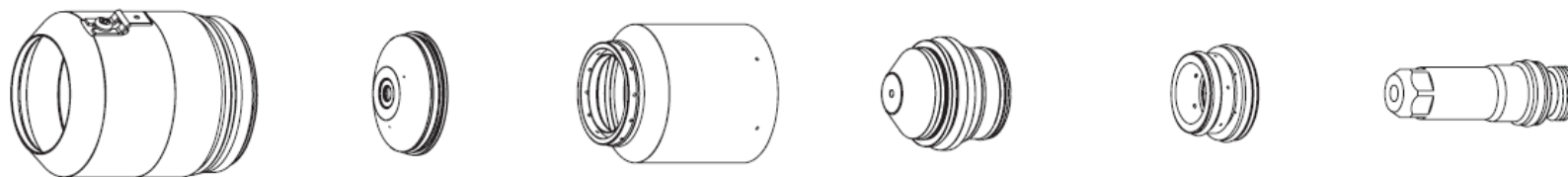
Consumables:					
Retaining cap	Shield	Inner ret. cap	Nozzle	Swirl ring	Electrode
819961	819982	819976	810510	819938	810518

Material thickness	Current	Ignition height	Piercing height	Cutting height	Arc voltage	Pierce delay	Cutting Speed	Preflow		Cutting		Kerf width
								Plasma	Shield	Plasma	Shield	
mm	A	mm	mm	mm	volts	s	mm/min	P	P	P	P	mm
10	130	7.7	7.7	4.5	154	0.3	980	20	40	70	60	2.7
12					158	0.5	820				45	2.75
15					162	0.8	580				30	3
20					165	1.3	360				30	3
25*					172	NR	260				20	3.2

*Kantstart rekommenderas

Skärparametrar och resultat kan variera beroende på material och detaljens form/utseende.

Rostfritt stål 200A N²/ N²



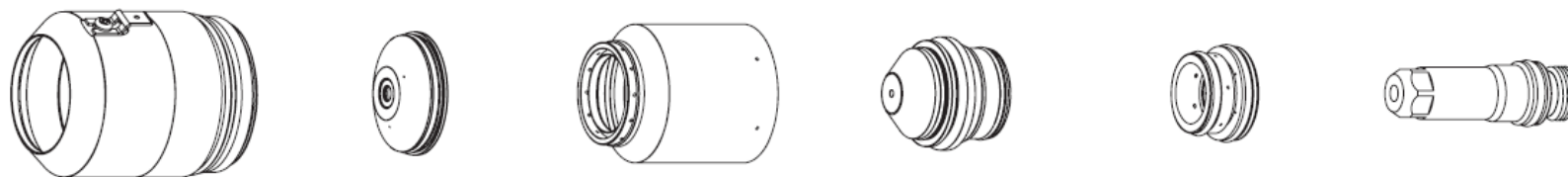
Consumables:					
Retaining cap	Shield	Inner ret. cap	Nozzle	Swirl ring	Electrode
819964	810493	819986	810511	819988	810518

Material thickness	Current	Ignition height	Piercing height	Cutting height	Arc voltage	Pierce delay	Cutting Speed	Preflow		Cutting		Kerf width
								Plasma	Shield	Plasma	Shield	
mm	A	mm	mm	mm	volts	s	mm/min	P	P	P	P	mm
10	200	7.6	3.8	3.8	160	0.5	2700	21	65	82	65	2.2
12					161	0.6	2400					2.3
15					163	0.8	1800					2.5
20					167	1.0	1000					2.9
25		171	NR	750	3.2							

*Kantstart rekommenderas

Skärparametrar och resultat kan variera beroende på material och detaljens form/utseende.

Rostfritt stål 200A H35/ N²



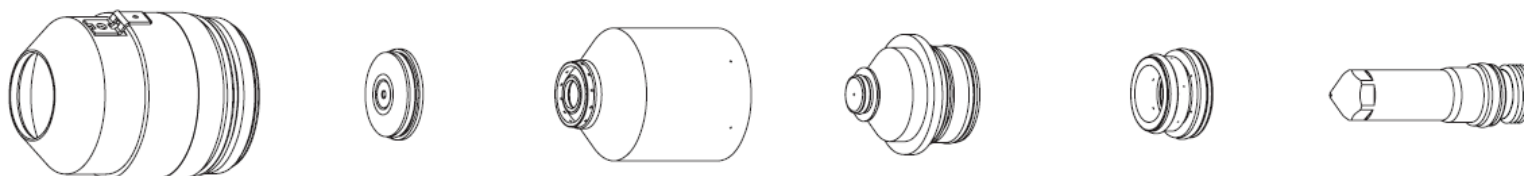
Consumables:					
Retaining cap	Shield	Inner ret. cap	Nozzle	Swirl ring	Electrode
819964	810493	819986	810511	819988	810518

Material thickness	Current	Ignition height	Piercing height	Cutting height	Arc voltage	Pierce delay	Cutting Speed	Preflow		Cutting		Kerf width
								Plasma	Shield	Plasma	Shield	
mm	A	mm	mm	mm	volts	s	mm/min	P	P	P	P	mm
10	200	9.0	9.0	9.0	175	0.5	1620	21	65	82	75	3.7
12					170	0.6	1450					3.8
15		7.5	7.5	7.5	176	0.7	1200					3.9
20					177	0.8	820					4.0
25					179	NR	550					4.5

*Kantstart rekommenderas

Skärparametrar och resultat kan variera beroende på material och detaljens form/utseende.

Aluminium 45A Air/Air



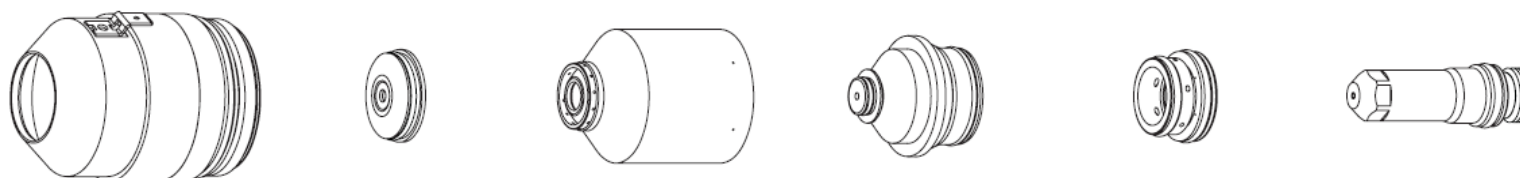
Consumables:					
Retaining cap	Shield	Inner ret. cap	Nozzle	Swirl ring	Electrode
819961	819975	819963	810508	819939	810517

Material thickness	Current	Ignition height	Piercing height	Cutting height	Arc voltage	Pierce delay	Cutting Speed	Prewflow		Cutting		Kerf width
								Plasma	Shield	Plasma	Shield	
mm	A	mm	mm	mm	volts	s	mm/min	P	P	P	P	mm
1.2	45	3.8	3.8	2.5	130	0.2	4750	35	25	65	60	1.2
1.5					115		4160					1.1
2.0					113		3865					1.2
2.5					110		3675					1.15
3					107		2850					1
4		2.7	2.7	1.8	102	0.3	2660				40	1.25
6		4.5	4.5	3.0	117	0.6	1695					1.25

*Kantstart rekommenderas

Skärparametrar och resultat kan variera beroende på material och detaljens form/utseende.

Aluminium 130A Air/Air



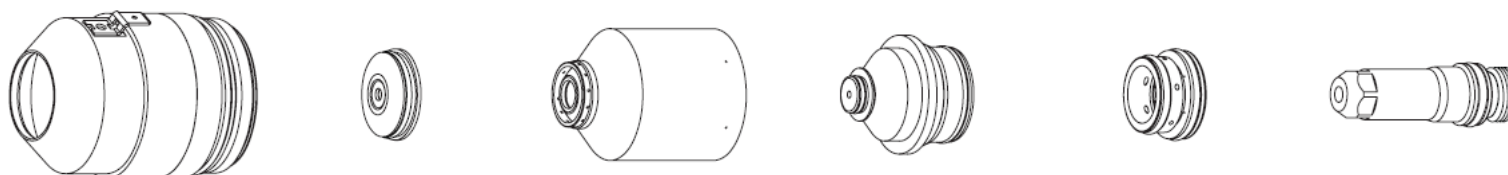
Consumables:					
Retaining cap	Shield	Inner ret. cap	Nozzle	Swirl ring	Electrode
819961	819982	819963	810510	819938	810506

Material thickness	Current	Ignition height	Piercing height	Cutting height	Arc voltage	Pierce delay	Cutting Speed	Prewflow		Cutting		Kerf width
								Plasma	Shield	Plasma	Shield	
mm	A	mm	mm	mm	volts	s	mm/min	P	P	P	P	mm
6	130	5.6	5.6	2.8	153	0.2	2370	20	40	70	30	2.1
10		6.0	6.0	3.0	154	0.3	1465					2.1
12		6.0	6.0	3.0	156	0.5	1225					2.15
15		6.6	6.6	3.3	158	0.8	1050					2
20		7.0	7.0	3.5	162	1.3	725					1.9
25*		4.0	NR	4.0	172	NR	525					2,25

*Kantstart rekommenderas

Skärparametrar och resultat kan variera beroende på material och detaljens form/utseende.

Aluminium 130A H35/N2



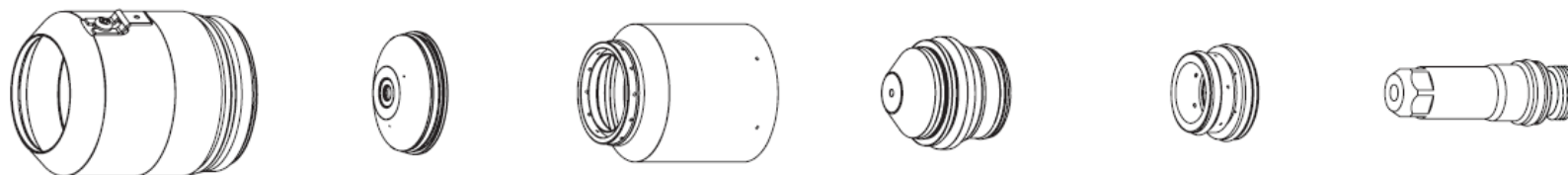
Consumables:					
Retaining cap	Shield	Inner ret. cap	Nozzle	Swirl ring	Electrode
819961	819982	819976	810510	819938	810518

Material thickness	Current	Ignition height	Piercing height	Cutting height	Arc voltage	Pierce delay	Cutting Speed	Preflow		Cutting		Kerf width
								Plasma	Shield	Plasma	Shield	
mm	A	mm	mm	mm	volts	s	mm/min	P	P	P	P	mm
10	130	6.5	6.5	5.0	158	0.3	1615	20	40	70	60	2
12		7.7	7.7	4.5	156	0.5	1455				45	2.7
15		157	1.3		156	0.8	1305				30	2.75
20					176	NR	540				20	2.9
25*		4.5	NR									

*Kantstart rekommenderas

Skärparametrar och resultat kan variera beroende på material och detaljens form/utseende.

Aluminium 200A N2/N2



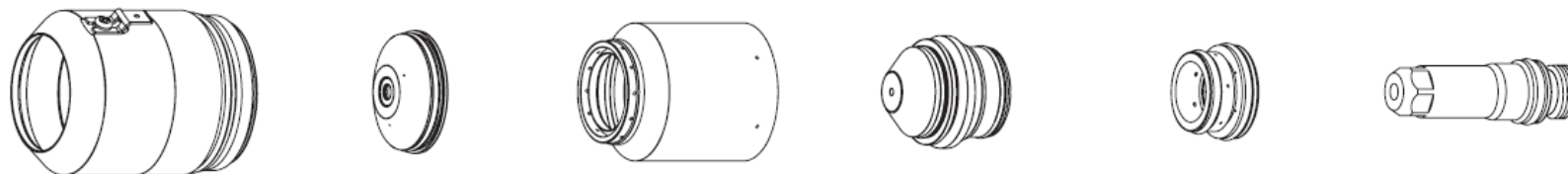
Consumables:					
Retaining cap	Shield	Inner ret. cap	Nozzle	Swirl ring	Electrode
819964	810493	819986	810511	819988	810518

Material thickness mm	Current A	Ignition height mm	Piercing height mm	Cutting height mm	Arc voltage volts	Pierce delay s	Cutting Speed mm/min	Preflow		Cutting		Kerf width mm
								Plasma P	Shield P	Plasma P	Shield P	
10	200	9.0	9.0	6.4	158	0.5	4750	21	65	70	65	2.2
12					158	0.6	3500					2.3
15					166	0.7	2350					2.5
20					165	0.8	1000					2.9
25		6.4	6.4	169	NR	750	3.3					

*Kantstart rekommenderas

Skärparametrar och resultat kan variera beroende på material och detaljens form/utseende.

Aluminium 200A H35/N2



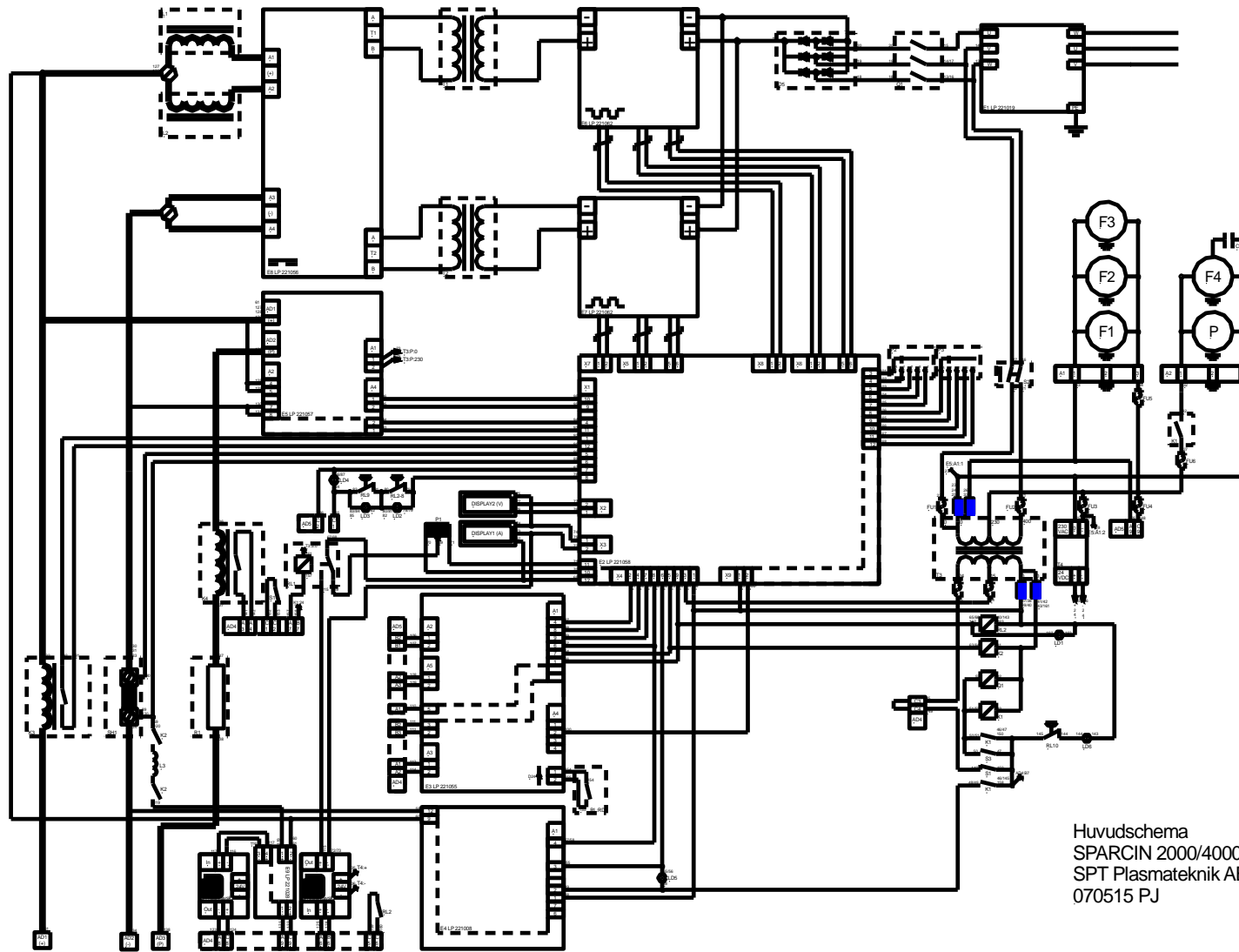
Consumables:					
Retaining cap	Shield	Inner ret. cap	Nozzle	Swirl ring	Electrode
819964	810493	819992	810546	819988	810518

Material thickness mm	Current A	Ignition height mm	Piercing height mm	Cutting height mm	Arc voltage volts	Pierce delay s	Cutting Speed mm/min	Preflow		Cutting		Kerf width mm
								Plasma P	Shield P	Plasma P	Shield P	
10	200	9.0	9.0	6.4	152	0.3	4400	21	65	70	65	2.7
12					150	0.4	3800					2.9
15					150	0.5	3000					3.1
20					159	0.6	1450					3.3
25		164	NR	980	3.6							
		6.4	6.4									

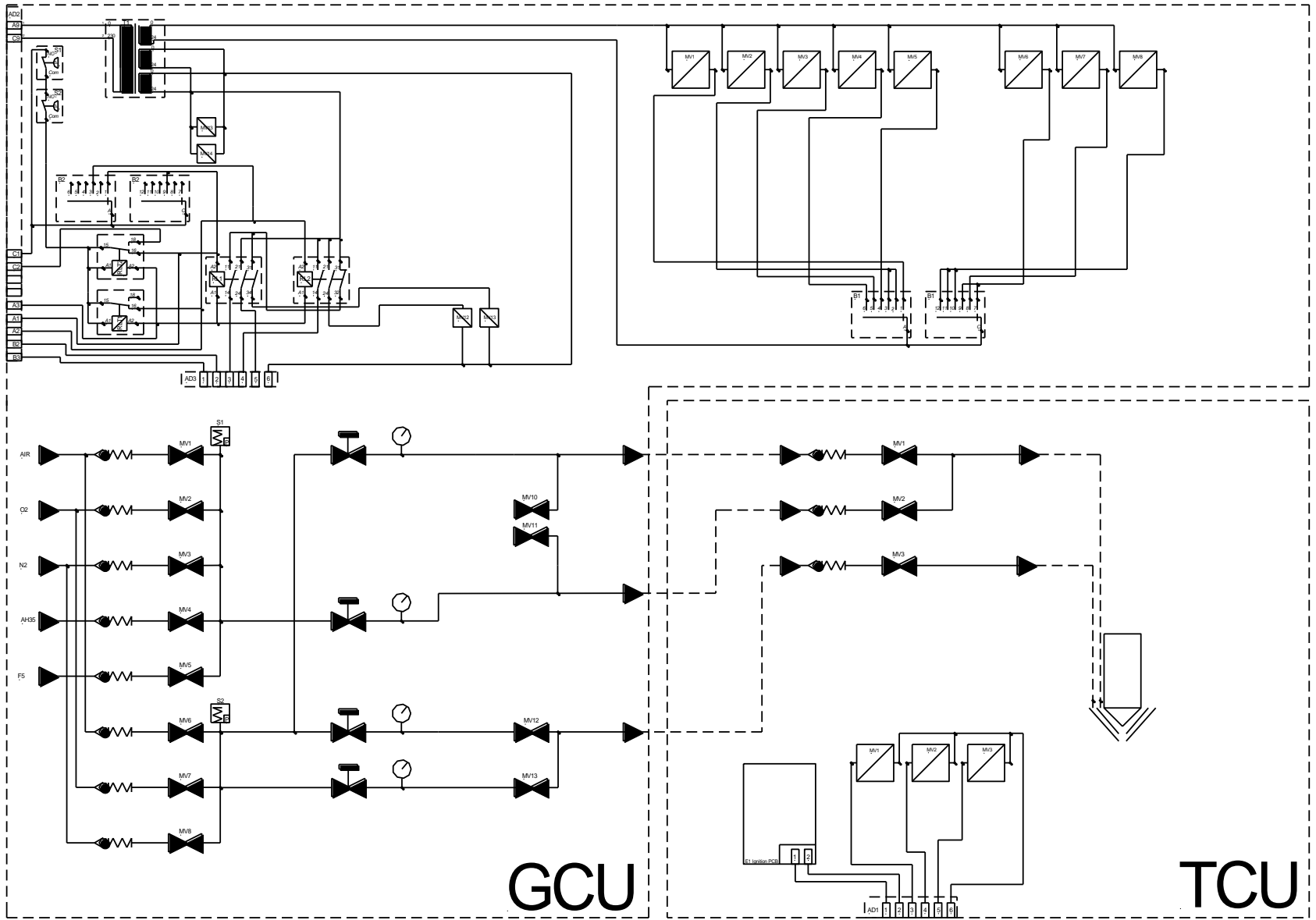
*Kantstart rekommenderas

Skärparametrar och resultat kan variera beroende på material och detaljens form/utseende.

13. SCHEMAN



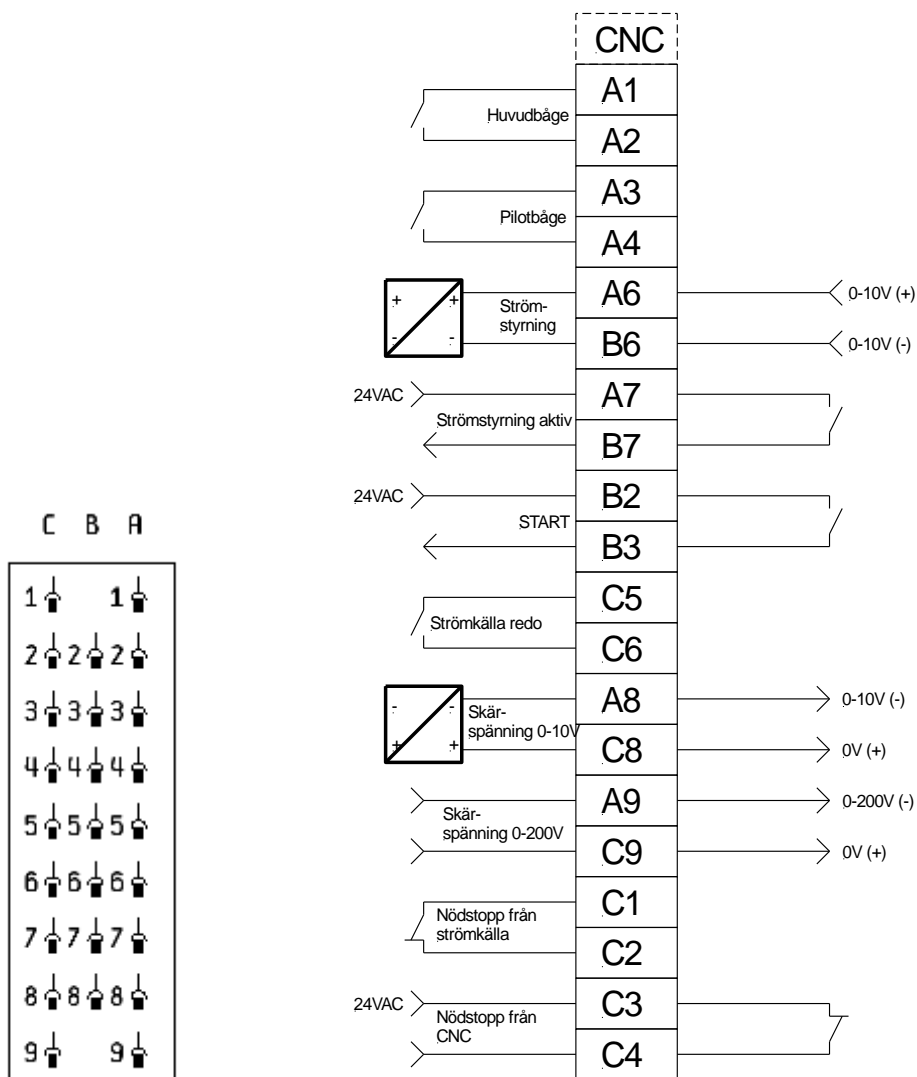
Huvudschema
SPARCIN 2000/4000
SPT Plasmateknik AB
070515 PJ



CNC INTERFACE		
INSIGNALER		
STIFT	Signal	Anmärkning.
B2-B3	START	Pot.fri slutande (NO) kontakt
A6	0-10V....10V=200A*	Strömstyrning (+) *
B6	GND*	Strömstyrning (-) *
C3-C4	Nödstopp från CNC	Pot.fri öppnande (NC) kontakt
A7-B7	Strömstyrning från CNC aktiv	Pot.fri slutande (NO) kontakt

UTSIGNALER		
A3-A4	Pilotbåge	Pot.fri slutande (NO) kontakt
A1-A2	Huvudbåge	Pot.fri slutande (NO) kontakt
C1-C2	Nödstopp från strömkälla	Pot.fri öppnande (NC) kontakt
A8	Elektrod pot. (...-10VDC)*	Skärspänning 0-10V *
C8	Arbetstycke (0V)*	Delad skärspänning 10V=200V*
A9	Elektrod pot. (...-200VDC)	Skärspänning 0-200V
C9	Arbetstycke (0V)	Ren skärspänning
C5-C6	Strömkälla redo	Pot.fri slutande (NO) kontakt

* Galvaniskt isolerad i strömkälla



14. Reservdelistor enligt schema.

Strömkälla:

Benämning.	Namn.	Art.Nr.
E1	EMC-Filter	221019
E2	Reglerkort	221058
E3	Automatik kort	221055
E4	Underspänningsvakt	221008
E5	Pilotkort	221057
E6	Primärkort	221062
E7	Primärkort	221062
E8	Sekundärkort	221056
E9	Spänningsdelare	221028
E10	Galvanisk avskiljare	143012
E11	Galvanisk avskiljare	143012
T1-2	Huvudtrafo	234021
T3	Manövertrafo	235016
T4	Spänningsaggr. 230VAC-24VDC	233004
L1-2	Drossel	232009
L3	Spole	232008
R1	Resistor 3R9 300W	124002
SH1	Shunt 200A 200mv	156005
Q1	Huvudkontaktor	144007
K1	Minikontaktor	144006
K2	Minikontaktor	144006
S1	Nödstopp	141018
	Kontaktblock NC S1	141023
S2	Nyckelbrytare	141019
	Kontaktblock NO S2	141021
S3	Grön lystryckknapp	141020
	Kontaktblock NO S3	141021
S4	Vridomkopplare	141022
S5	Vridomkopplare	141022
Disp.1-2	Display 0-200	191051
P1	Potentiometer 10K	127007
LD1	Lamphållare 24VAC	143016
LD2-6	LED röd	150004
RL1	Relä 2-pol växl. 24VAC	143009
RL2	Relä 2-pol växl. 24VAC	143009
RL3	Strömspole kompl. (huvudbåge)	152016
	Tungelementrelä.	143018
RL4-10	Termostat	152006
RL11	Tryckvakt	152002
RL12	Strömspole kompl. (pilot)	143013
RL13	Nivåvakt vattentank.	152015
F1-3	Fläkt Ø150	154001
F4	Fläkt Ø300	154005
P	Pump kompl.	262028
FU1,2,6,7	Säkring 2A	151004

FU3,4,5	Säkring 1A	151014
FU8	Säkring 4A	151018

GCU:

Benämning.	Namn.	Art.Nr.
T1	Manövertransformator	235012
RLT1-2	Tidrelä 24VAC	146002
RL1-2	Relä 3pol. Växl 24VAC	143014
S1,2	Tryckvakt	152011
B1-2	Vridomkopplare 2pol 6läge	141022
MV1-8,12,13	Magnetventil 2/2 1/8"	152003
MV10,11	Magnetventil 3/2 1/8"	152004

TCU:

Benämning.	Namn.	Art.Nr.
E1	Tändkort	221054
T1	Tändtransformator	236005
MV1-3	Magnetventil 2/2 1/8"	152003