



Lasapparaten

Tetrix 300 Smart TM
Tetrix 400-2 Smart TM

099-000125-EW505

16.07.2014

Register now!
For your benefit
Jetzt Registrieren
und Profitieren!

www.ewm-group.com



Algemene aanwijzingen

VOORZICHTIG



Lees de bedieningshandleiding!

De bedieningshandleiding biedt u een inleiding tot een veilige omgang met het product.

- Lees de bedieningshandleidingen van alle systeemcomponenten!
- Neem de voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht!
- Neem de landelijk geldende voorschriften in acht!
- Eventueel door ondertekening te bevestigen.

AANWIJZING



Neem bij vragen over de installatie, inbedrijfstelling, het gebruik, de werkomstandigheden op de inzetlocatie en het gebruiksdoeleinde contact op met uw dealer of met onze klantenservice via het nummer +49 2680 181-0.

Een lijst met bevoegde dealers vindt u op www.ewm-group.com.

De aansprakelijkheid voor het gebruik van deze installatie beperkt zich uitsluitend tot de werking van de installatie. Elke andere vorm van aansprakelijkheid is uitdrukkelijk uitgesloten. Door de inbedrijfstelling erkent de gebruiker deze uitsluiting van aansprakelijkheid.

De fabrikant kan immers niet controleren of men zich aan deze handleiding houdt of aan de bepalingen en methodes die tijdens de installatie, het gebruik, de toepassing en het onderhoud van de installatie gelden. Niet-vakkundige uitvoering van de installatie kan voor defecten zorgen en zo ook personen in gevaar brengen. Zodoende zijn wij geenszins aansprakelijk voor verlies, schade of kosten die ontstaan door of op enigerlei wijze te maken hebben met een verkeerde installatie, onoordeelkundig gebruik, verkeerde toepassing of slecht onderhoud.

© EWM AG, Dr. Günter-Henle-Straße 8, D-56271 Mündersbach

Het auteursrecht op dit document berust bij de fabrikant.

Nadruk, ook in de vorm van uittreksels, uitsluitend toegestaan na schriftelijke toestemming.

Technische wijzigingen voorbehouden.

1 Inhoudsopgave

1	Inhoudsopgave	3
2	Veiligheidsrichtlijnen	6
2.1	Richtlijnen voor het gebruik van deze bedieningshandleiding	6
2.2	Verklaring van symbolen	7
2.3	Algemeen	8
2.4	Transport en installatie	12
2.4.1	Omgevingscondities	13
2.4.1.1	Tijdens gebruik	13
2.4.1.2	Transport en opslag	13
3	Gebruik overeenkomstig de bestemming	14
3.1	Toepassingsgebied	14
3.1.1	TIG-lassen	14
3.1.1.1	activArc	14
3.1.1.2	spotArc	14
3.1.1.3	Spotmatic	14
3.1.2	Elektrodelassen	14
3.2	Meegeldende documenten/Geldige aanvullende documenten	15
3.2.1	Garantie	15
3.2.2	Conformiteitsverklaring	15
3.2.3	Lassen in omgevingen met een verhoogd elektrisch risico	15
3.2.4	Servicedocumentatie (reserveonderdelen en elektrische schema's)	15
3.2.5	Kalibreren/valideren	15
4	Apparaatbeschrijving - snel overzicht	16
4.1	Vooraanzicht	16
4.2	Achteraanzicht	18
4.3	Besturing - bedieningselementen	20
5	Opbouw en functie	22
5.1	Installeren	23
5.1.1	Lengte van de transportriem instellen	23
5.2	Koeling apparatuur	24
5.3	Werkstukleiding, algemeen	24
5.4	Koeling van de lastoorts	25
5.4.1	Aansluiting koelmodule	25
5.5	Netaansluiting	26
5.5.1	Stroomvorm	26
5.6	Aanwijzingen voor het leggen van lasstroomleidingen	27
5.7	TIG-lassen	29
5.7.1	Aansluiting lastoorts en werkstukleiding	29
5.7.1.1	Aansluitmogelijkheden toorts, aansluitschema's	30
5.7.2	Inert-gastoevoer	30
5.7.2.1	Aansluiting toevoer inert gas	31
5.7.2.2	Instelling hoeveelheid inert gas	32
5.7.3	Selecteren soort laswerk	33
5.7.3.1	Lasgegevens-display	33
5.7.3.2	Expertmenu (TIG)	34
5.7.4	Ontsteking vlamboog	35
5.7.4.1	HF-ontsteking	35
5.7.4.2	Liftarc-ontsteking	35
5.7.4.3	Automatische uitschakeling	35
5.7.5	Principeschema's / bedrijfsmodi	36
5.7.5.1	Verklaring van de tekens	36
5.7.5.2	2-takt-bedrijf	37
5.7.5.3	4-takt-bedrijf	38
5.7.5.4	TIG-spotArc	39
5.7.5.5	Spotmatic	41
5.7.5.6	2-takt-bedrijf C-versie	43

5.7.5.7	Puls-automatiek.....	44
5.7.5.8	TIG-pulsen -2-takt bedrijf.....	44
5.7.5.9	TIG-pulsen - 4-takt bedrijf.....	44
5.7.6	TIG- <i>activArc</i> -lassen	45
5.7.7	Lastoorts (bedieningsvarianten)	46
5.7.7.1	Toortsschakelaar tiptoetsen (tiptoetsfunctie)	46
5.7.7.2	Instelling toortsmodus en Up/Down-snelheid.....	47
5.7.7.3	TIG-standaardtoorts (5-polig)	48
5.7.7.4	TIG-Up/Down-toorts (8-polig)	50
5.7.7.5	Traploos regelbare toorts (8-polig).....	52
5.7.7.6	Aansluiting TIG traploos verstelbare toorts configureren.....	53
5.7.7.7	Instelling van de 1 ^{ste} sprong	54
5.8	Elektrodelassen.....	55
5.8.1	Aansluiting elektrodehouder en werkstukleiding	55
5.8.2	Selecteren soort laswerk	57
5.8.2.1	Hotstarts-troom en hotstart-tijd.....	57
5.8.2.2	Arcforce	58
5.8.2.3	Antistick	58
5.9	Afstandsbedieningen.....	59
5.9.1	Handafstandsbediening RT1 19POL.....	59
5.9.2	Hand-afstandsbediening RTG1 19POL.....	59
5.9.3	Handafstandsbediening RTP1 19POL	59
5.9.4	Handafstandsbediening RTP2 19POL	59
5.9.5	Handafstandsbediening RTP3 spotArc 19POL	59
5.9.6	Voetafstandsbediening RTF1 19POL.....	60
5.9.6.1	Aanvoerfunctie voetafstandsbediening RTF 1	61
5.9.7	Voetafstandsbediening RTF2 19POL 5m.....	61
5.10	Interfaces voor de automatisering.....	61
5.10.1	Aansluitbus afstandsbediening 19-polig.....	62
5.10.2	TIG-automaatinterface.....	63
5.11	PC-interface	64
5.12	Configuratiemenu voor apparatuur	64
5.12.1	Selectie, wijziging en opslag van parameters.....	64
6	Onderhoud, verzorging en afvalverwerking	68
6.1	Algemeen	68
6.2	Onderhoudswerkzaamheden, intervallen	68
6.2.1	Dagelijkse onderhoudswerkzaamheden.....	68
6.2.1.1	Visuele controle.....	68
6.2.1.2	Controle op goede werking	68
6.2.2	Maandelijkse onderhoudswerkzaamheden	68
6.2.2.1	Visuele controle.....	68
6.2.2.2	Controle op goede werking	68
6.2.3	Jaarlijkse keuring (inspectie en keuring tijdens gebruik)	69
6.3	Afvalverwerking van het apparaat.....	69
6.3.1	Fabrikantverklaring aan de eindgebruiker	69
6.4	Inachtneming van de RoHS-vereisten	69
7	Verhelpen van storingen	70
7.1	Checklist voor het verhelpen van storingen	70
7.2	Foutmeldingen (Stroombron)	72
7.3	Lasparameters terugzetten naar fabrieksinstellingen	74
7.4	Softwareversie van de apparaatbesturing weergeven.....	75
7.5	Algemene storingen	75
7.5.1	Automatiseringsinterface	75
7.6	Koelvloeistofcircuit ontluichten.....	76
8	Technische gegevens	77
8.1	Tetrix 300 Smart.....	77
8.2	Tetrix 400-2 Smart	78
9	Accessoires	79
9.1	Algemene accessoires.....	79

9.2	Koeling van de lastoorts	79
9.3	Afstandsbediening en accessoires	79
9.4	Opties.....	79
9.5	Transportsystemen	79
9.6	Computercommunicatie.....	79
10	Bijlage A.....	80
10.1	Overzicht van EWM-vestigingen.....	80

2 Veiligheidsrichtlijnen

2.1 Richtlijnen voor het gebruik van deze bedieningshandleiding



GEVAAR

Werk- of gebruiksmethoden die nauwkeurig moeten worden aangehouden om een gerede kans op zwaar letsel of dood door ongeval van personen uit te sluiten.

- De veiligheidsinstructie bevat in de titel het signaalwoord “GEVAAR” met een algemeen waarschuwingsymbool.
- Bovendien wordt het gevaar verduidelijkt met een pictogram in de zijrand.



WAARSCHUWING

Werk- of gebruiksmethoden die nauwkeurig moeten worden aangehouden om de kans op zwaar letsel of dood door ongeval van personen uit te sluiten.

- De veiligheidsinstructie bevat in de titel het signaalwoord “WAARSCHUWING” met een algemeen waarschuwingsymbool.
- Bovendien wordt het gevaar verduidelijkt met een pictogram in de zijrand.



VOORZICHTIG

Werk- of gebruiksmethoden die nauwkeurig moeten worden aangehouden, om een mogelijke, lichte verwonding van personen uit te sluiten.

- De veiligheidsinstructie bevat in de titel het signaalwoord “VOORZICHTIG” met een algemeen waarschuwingsymbool.
- Het gevaar wordt met een pictogram aan de zijrand verduidelijkt.

VOORZICHTIG

Werk- en gebruiksmethoden die nauwkeurig moeten worden opgevolgd om beschadigingen of vernielingen van het product te voorkomen.

- De veiligheidsinstructie bevat in de titel het signaalwoord “VOORZICHTIG” zonder algemeen waarschuwingsymbool.
- Het gevaar wordt met een pictogram aan de zijrand verduidelijkt.

INSTRUCTIE




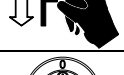


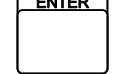

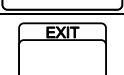




Technische bijzonderheden waarmee de gebruiker rekening moet houden.

- De veiligheidsinstructie bevat in de titel het signaalwoord “VOORZICHTIG” zonder algemeen waarschuwingsymbool.

Handelingsinstructies en optellingen die u stap voor stap aangeven wat in bepaalde situaties moet worden gedaan, herkent u aan de opsommingspunt, bijv.:

- Bus van de lasstroomleiding in het juiste tegendeel steken en vergrendelen.

2.2 Verklaring van symbolen

Symbol	Beschrijving
	Indrukken
	Niet indrukken
	Draaien
	Schakelen
	Apparaat uitschakelen
	Apparaat inschakelen
	ENTER (menutoegang)
	NAVIGATION (navigeren in het menu)
	EXIT (menu verlaten)
4 s 	Tijdweergave (voorbeeld: 4 sec. wachten/indrukken)
	Onderbreking in de menuweergave (meer instelmogelijkheden mogelijk)
	Gereedschap niet vereist/niet gebruiken
	Gereedschap vereist/gebruiken

2.3 Algemeen

GEVAAR



Elektromagnetische velden!

Door de stroombron kunnen elektrische of elektromagnetische velden ontstaan, waardoor elektronische installaties zoals tekstverwerkers, CNC-apparatuur, telecommunicatieleidingen, net-, signaalleidingen en pacemakers niet meer goed kunnen werken.

- Onderhoudsvorschriften in acht nemen! (zie hfd. Onderhoud en controle)
- Lasleidingen volledig afrollen!
- Stralingsgevoelige apparatuur of installaties afdoende afschermen!
- Pacemakers kunnen storingen vertonen (indien nodig, vraag om medisch advies).



Voer geen verkeerde reparaties en modificaties uit!

Om verwondingen en materiële schade te vermijden, mag het apparaat enkel door vakkundige, bevoegde personen gerepareerd resp. gemodificeerd worden!
Bij onbevoegde ingrepen vervalt de garantie!

- In geval van reparatie, bevoegde personen (opgeleid servicepersoneel) hiermee belasten!



Elektrische schok!

Lasapparaten gebruiken hoge spanningen die bij aanraking tot levensgevaarlijke stroomschokken en brandwonden kunnen leiden. Ook bij het aanraken van lage spanningen kan men schrikken en daarna verongelukken.

- Nooit onder spanning staande onderdelen in of aan het apparaat aanraken!
- Aansluiting- en verbindingsleidingen moeten zonder gebreken zijn!
- Uitschakelen alleen is niet voldoende! Wacht 4 minuten tot de condensatoren ontladen zijn!
- Leg lasbranders en staafelektrodenhouders geïsoleerd weg!
- Het apparaat mag alleen worden geopend door geautoriseerd technisch personeel nadat de stroomstekker werd uitgetrokken!
- Draag uitsluitend droge beschermende kleding!
- Wacht 4 minuten tot de condensatoren ontladen zijn!

WAARSCHUWING



Letselgevaar door straling of hitte!

Straling van de vlamboog veroorzaakt letsel aan de huid en aan de ogen.
Contact met hete werkstukken en vonken veroorzaakt verbrandingen.

- Lasschild resp. lashelm met een toereikende beschermingsgraad gebruiken (toepassingafhankelijk)!
- Draag droge veiligheidskleding (bijv. lasschild, handschoenen etc.) volgens de toepasselijke voorschriften van het betreffende land!
- Bescherm niet bij het werk betrokken personen door veiligheidsgordijnen of -wanden tegen straling en verblinding!



Ontploffingsgevaar!

Explosiegevaar bestaat ook als schijnbaar ongevaarlijke stoffen in gesloten reservoirs door verhitting een overdruk opbouwen.

- Verwijder reservoirs met brandbare of explosieve vloeistoffen van de plaats waar gewerkt wordt!
- Verhit geen explosieve vloeistoffen, stoffen of gassen door het lassen of snijden!

 **WAARSCHUWING****Rook en gassen!**

Rook en gassen kunnen leiden tot ademnood en vergiftigingen! Bovendien kunnen dampen van oplosmiddelen (gechloreerde koolwaterstof) zich door de ultraviolette straling van de vlamboog in giftig fosgeen omzetten!

- Zorg voor voldoende frisse lucht!
- Houd dampen van oplosmiddelen verwijderd van het stralingsbereik van de vlamboog!
- Draag evt. geschikte ademhalingsbescherming!

**Brandgevaar!**

Door de bij het lassen optredende hoge temperaturen, sproeiende vonken, gloeiende onderdelen en hete slakken kunnen vlammen ontstaan.

Ook rondzwerfende lasstromen kunnen vlammen tot gevolg hebben!

- Let op brandhaarden in het gebied waar gewerkt wordt!
- Geen licht ontvlambare voorwerpen, zoals bijv. lucifers of aanstekers meedragen.
- Zorg voor geschikte blusapparatuur in het gebied waar gewerkt wordt!
- Verwijder residu van brandbare stoffen grondig van het werkstuk voordat met lassen wordt begonnen.
- Wacht met de verdere bewerking van werkstukken tot deze zijn afgekoeld. Niet in aanraking brengen met ontvlambare materialen!
- Verbind lasleidingen op correcte wijze!

**Gevaar voor ongevallen bij niet-naleving van de veiligheidsrichtlijnen!**

Het niet in acht nemen van de veiligheidsrichtlijnen kan levensgevaarlijk zijn!

- Lees de veiligheidsrichtlijnen van deze handleiding zorgvuldig!
- Neem de voorschriften ter voorkoming van ongevallen van het betreffend land in acht!
- Wijs personen in de werkzone op het naleven van de voorschriften!

**Gevaar bij aaneenschakeling van meerdere stroombronnen!**

Moeten meerdere stroombronnen parallel of in serie aaneen worden geschakeld dan mag dit uitsluitend door een vakman en volgens de aanbevelingen van de fabrikant worden uitgevoerd. De inrichtingen mogen voor vlambooglassen uitsluitend na een keuring worden gebruikt om te garanderen dat de toegelaten nullastspanning niet wordt overschreden.

- Apparaataansluiting uitsluitend door een vakman laten uitvoeren!
- Bij het buiten werking stellen van afzonderlijke stroombronnen moeten alle voedings- en lasstroomkabels op betrouwbare wijze van het volledige lassyteem worden losgekoppeld. (gevaar voor retourspanning!)
- Sluit geen lasapparaten met poolomkeerschakeling (PWS-serie) aan op apparaten voor wisselstroomlassen (AC). Een simpele bedieningsfout kan de toegelaten lasspanningen immers overschrijden.

 **VOORZICHTIG****Geluidhinder!**

Lawaai boven 70 dBA kan duurzame beschadiging van het gehoor veroorzaken!

- Draag geschikte gehoorbescherming!
- Personen binnen het werkgebied dienen geschikte gehoorbescherming te dragen!

VOORZICHTIG



Plichten van de exploitant!

Voor het gebruik van het apparaat dient men zich aan de desbetreffende landelijke richtlijnen en wetten te houden!

- Nationale omzetting van de kaderrichtlijn (89/391/EWG), evenals de bijbehorende afzonderlijke richtlijnen.
- Vooral de richtlijn (89/655/EWG), over de minimumvoorschriften ter bescherming van de veiligheid en de gezondheid bij gebruik van werktuigen door werknemers tijdens het werk.
- De voorschriften voor veiligheid op het werk en voor ongevallenpreventie van het desbetreffende land.
- Inrichten en gebruiken van het apparaat in overeenstemming met IEC 60974-9.
- Het veiligheidsbewuste werken van de gebruiker van het apparaat met regelmatige intervallen controleren.
- Regelmatige keuring van het apparaat volgens IEC 60974-4.



Schade door gebruik van componenten van derden!

De garantie van de fabrikant vervalt bij apparaatschade door gebruik van componenten van derden!

- Gebruik uitsluitend systeemcomponenten en opties (stroombronnen, lastoortsen, elektrodehouders, afstandsbedieningen, vervangings- en slijtageonderdelen, enz.) uit ons leveringsprogramma!
- Accessoirescomponenten uitsluitend bij uitgeschakeld lasapparaat op de desbetreffende aansluitbus steken en vergrendelen.



Apparaatschade door zwerflasstromen!

Zwerflasstromen kunnen veiligheidsgeleiders vernielen, apparaten en elektrische inrichtingen beschadigen en bouwpartijen oververhitten en zodoende brand veroorzaken.

- Lasstroomleidingen moeten altijd goed vastzitten. Controleer regelmatig of de aansluitingen goed vastzitten.
- Zorg voor een elektrisch perfecte en vaste werkstukverbinding!
- Alle elektriciteitgeleidende componenten van de stroombron zoals behuizing, transportwagen en kraanframe elektrisch geïsoleerd opstellen, bevestigen of vasthaken!
- Geen andere elektrische bedrijfsmiddelen zoals boormachines, hoekslijpmachines, enz. ongeïsoleerd wegleggen op de stroombron, transportwagen of kraanframe!
- Leg de lastoorts en elektrodehouder altijd elektrisch geïsoleerd weg wanneer u ze niet gebruikt!



Netaansluiting

Vereisten voor aansluiting op het openbare stroomnet

Hoogrendementsapparaten kunnen door de afgenomen stroom van het stroomnet de netwerkqualiteit beïnvloeden. Voor bepaalde apparaattypen kunnen daarom aansluitbeperkingen of vereisten voor de maximaal mogelijke leidingsimpedantie of het vereiste minimaal voorzieningsvermogen bestaan voor het aansluitpunt op het openbare stroomnet (algemeen koppelpunt PCC), waarbij ook hier naar de technische gegevens van de apparaten wordt verwezen. In dergelijk geval is de eigenaar of de gebruiker van het apparaat, eventueel na overleg met de eigenaar van het stroomnet, verantwoordelijk om zich ervan te vergewissen dat het apparaat mag worden aangesloten.

VOORZICHTIG

**EMC-classificatie van apparaten**

In overeenstemming met de norm IEC 60974-10 worden elektromagnetische lasapparaten onderverdeeld in twee klassen van elektromagnetische compatibiliteit (zie technische gegevens):

Klasse A apparaten zijn niet bedoeld voor gebruik in woongebieden, waarbij apparaten op het openbare laagspanningsnet worden aangesloten. Bij het waarborgen van de elektromagnetische compatibiliteit voor klasse A apparaten kunnen in dergelijke bereiken problemen optreden door zowel leidinggebonden als stralingsstoringen.

Klasse B apparaten voldoen aan de EMC-vereisten voor gebruik in industrie- en woongebieden met aansluiting op het openbare laagspanningsnet.

Opstelling en werking

Bij de werking van vlambooglasinstallaties kunnen in enkele gevallen elektromagnetische storingen voorkomen, zelfs wanneer elk lasapparaat aan de emissiegrenswaarde van de norm voldoet. Storingen als gevolg van het lassen vallen onder de verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Ter **beoordeling** van mogelijke elektromagnetische problemen in de gebruiksomgeving moet de gebruiker op het volgende letten: (zie ook EN 60974-10, bijlage A)

- net-, besturings-, signaal- en telecommunicatieleidingen
- radio- en televisietoestellen
- computer en andere besturingsinrichtingen
- veiligheidsinrichtingen
- de gezondheid van personen in de nabijheid, vooral wanneer zij een pacemaker of hoorapparaat dragen
- kalibreer- en meetinrichtingen
- de storingsvastheid van andere inrichtingen in de omgeving
- het tijdstip van de dag waarop de laswerkzaamheden moeten worden uitgevoerd

Aanbevelingen om storingsemisies te beperken

- stroomaansluiting, bijv. aanvullende netfilter of afscherming met metalen buis
- onderhoud van de vlambooglasinrichting
- lasleidingen moeten zo kort mogelijk zijn, dicht bij elkaar liggen en over de vloer worden gelegd
- potentiaalcompensatie
- aarding van het werkstuk. In gevallen waarbij een directe aarding van het werkstuk niet mogelijk is, moet de verbinding over geschikte condensators verlopen.
- afscherming van andere inrichtingen in de omgeving of de volledige lasinrichting

2.4 Transport en installatie

WAARSCHUWING



Verkeerde omgang met gasflessen met inert gas!

Verkeerde omgang met gasflessen met inert gas kan ernstig letsel en de dood tot gevolg hebben.

- Volg de instructies van de gasfabrikant en de gasverordening op!
- Plaats de fles met inert gas in de daarvoor bedoelde houders en bevestig hem met de veiligheidselementen!
- Vermijd opwarmen van de inert-gasfles!



Gevaar voor ongevallen door ontoelaatbaar transport van apparaten die niet met een kraan mogen worden getransporteerd!

Het gebruik van een kraan en het hijsen van het apparaat is niet toegestaan! Het apparaat kan vallen en personen verwonden! Grepen en houders zijn uitsluitend geschikt voor handmatig transport!

- Het apparaat is niet geschikt voor het hijsen noch voor transport met de kraan!

VOORZICHTIG



Kantelgevaar!

Tijdens het verplaatsen en opstellen kan het apparaat kantelen, personen verwonden of beschadigd raken. Kantelveiligheid is tot een hoek van 10° (conform IEC 60974-1) gegarandeerd.

- Apparaat op vlakke, stabiele ondergrond opstellen of transporteren!
- Montageonderdelen met gepaste middelen beveiligen!



Beschadigingen door niet geïsoleerde voedingskabels!

Tijdens het transport kunnen niet geïsoleerde voedingskabels (netkabels, besturingskabels, enz.) gevaren veroorzaken, zoals bijv. het kantelen van aangesloten apparaten en personen beschadigen!

- Voedingskabels isoleren!

VOORZICHTIG



Materiële schade door gebruik in niet-rechtopstaande positie!

De apparaten zijn voor gebruik in rechtopstaande positie geconcipieerd!

Gebruik in niet-toegelaten positie kan materiële schade veroorzaken.

- Transport en gebruik uitsluitend in rechtopstaande positie!

2.4.1 Omgevingscondities

VOORZICHTIG



Plaats van opstelling!

Het apparaat mag niet in de buitenlucht en uitsluitend op een passende, stabiele en vlakke ondergrond opgesteld en gebruikt worden!

- De exploitant moet voor een slipvaste, vlakke ondergrond en voldoende verlichting van de werkplaats zorgen.
- De veilige bediening van het apparaat moet altijd gegarandeerd zijn.

VOORZICHTIG



Materiële schade door verontreinigingen!

Ongewoon hoge hoeveelheden stof, zuren, corrosieve gassen of substanties kunnen het apparaat beschadigen.

- Hoge hoeveelheden rook, damp, oliedamp en slijpstoffen vermijden!
- Zouthoudende omgevingslucht (zeelucht) vermijden!



Verboden omgevingsvoorwaarden!

Gebrekkige ventilatie resulteert in vermindering van de capaciteit en schade aan het apparaat.

- Omgevingsvoorwaarden in acht nemen!
- In- en uitlaatopening voor koellucht vrijhouden!
- Minimumafstand van 0,5 m tot hindernissen respecteren!

2.4.1.1 Tijdens gebruik

Temperatuurbereik van de omgevingslucht:

- -25 °C tot +40 °C

relatieve luchtvochtigheid:

- tot 50 % bij 40 °C
- tot 90 % bij 20 °C

2.4.1.2 Transport en opslag

Opslag in afgesloten ruimte, temperatuurbereik van de omgevingslucht:

- -30 °C tot +70 °C

Relatieve luchtvochtigheid

- tot 90 % bij 20 °C

3 Gebruik overeenkomstig de bestemming

WAARSCHUWING



Gevaren door onbedoeld gebruik!

Bij onbedoeld gebruik van het apparaat kunnen er gevaren voor personen, dieren en materiële zaken ontstaan. Voor alle hieruit voortvloeiende schade aanvaarden wij geen aansprakelijkheid!

- Het apparaat mag uitsluitend volgens de bestemming en door opgeleid en vakkundig personeel worden gebruikt!
- Geen onvakkundige modificaties uitvoeren of het apparaat ombouwen!

3.1 Toepassingsgebied

3.1.1 TIG-lassen

TIG-lassen met gelijkstroom.

Contactloze HF-ontsteking of contactontsteking met liftarc.

3.1.1.1 **activArc**

Het EWM-activ**Arc**-proces zorgt door het uiterst dynamische regelsysteem ervoor dat bij afstandsveranderingen tussen lastoorts en smeltbad, bijv. tijdens handmatig lassen, het aangevoerde vermogen praktisch constant blijft. Spanningsverliezen als gevolg van een verkleining van de afstand tussen de toorts en het smeltbad worden door een stroomstijging (ampère per volt – A/V) gecompenseerd en omgekeerd. Hierdoor wordt het vastplakken van de wolfram-elektrode in het smeltbad voorkomen **en de wolfram-insluitingen beperkt**. Dit is vooral handig bij het hechten & punten!

3.1.1.2 **spotArc**

De methode is inzetbaar voor het hechten of het verbindingslassen van platen uit staal en CrNi-legeringen met een maximale dikte van ongeveer 2,5 mm. Er kunnen ook verschillende plaatdikte op elkaar worden gelast. Door de eenzijdige toepassing is het ook mogelijk om platen op holle profielen, zoals ronde of vierkante buizen, te lassen. Bij vlamboogpuntlassen wordt de bovenste plaat door de vlamboog doorgesmolten en de onderste plaat aangesmolten. Er ontstaan vlakke fijngeschubde laspunten, die ook in het zicht geen of zeer weinig nabewerking vereisen.

3.1.1.3 **Spotmatic**

In tegenstelling tot de bedrijfsmodus spotArc wordt de vlamboog niet zoals gebruikelijk met het indrukken van de toortsknop gestart, maar door kort contact van de wolframelektrode met het werkstuk. De toortsknop is bedoeld voor de vrijgave van het lasproces.

3.1.2 Elektrodellen

Vlamboog-handlassen of kort elektrodellen. Kenmerk hiervan is dat de vlamboog tussen een afsmeltende elektrode en het lasbad brandt. Er is geen externe bescherming, de enige beschermende werking van de atmosfeer wordt door de elektrode gevormd.

3.2 Meegeldende documenten/Geldige aanvullende documenten

3.2.1 Garantie

INSTRUCTIE



Overige informatie vindt u in de meegeleverde aanvullende documentatie "Apparaat- en bedrijfsgegevens, Onderhoud en keuring, Garantie"!

3.2.2 Conformiteitsverklaring



Het aangegeven apparaat voldoet qua concept en constructie aan de richtlijnen en normen van de EG:

- EG-laagspanningsrichtlijn (2006/95/EG),
- EG-EMC-richtlijn (2004/108/EG),

Bij onrechtmatige wijzigingen, niet vakkundige reparaties, niet stipt plaatsgevonden herhalingscontroles en/of ongeautoriseerde ombouw van het apparaat die niet uitdrukkelijk door de fabrikant is goedgekeurd, wordt deze verklaring ongeldig.

De originele conformiteitsverklaring wordt met het apparaat meegeleverd.

3.2.3 Lassen in omgevingen met een verhoogd elektrisch risico



De apparatuur kan overeenkomstig IEC / DIN EN 60974, VDE 0544 in omgevingen met een verhoogd elektrisch risico worden gebruikt.

3.2.4 Servicedocumentatie (reserveonderdelen en elektrische schema's)



GEVAAR



Voer geen verkeerde reparaties en modificaties uit!

**Om verwondingen en materiële schade te vermijden, mag het apparaat enkel door vakkundige, bevoegde personen gerepareerd resp. gemodificeerd worden!
Bij onbevoegde ingrepen vervalt de garantie!**

- In geval van reparatie, bevoegde personen (opgeleid servicepersoneel) hiermee belasten!

De elektrische schema's zijn aan het origineel van het apparaat toegevoegd.

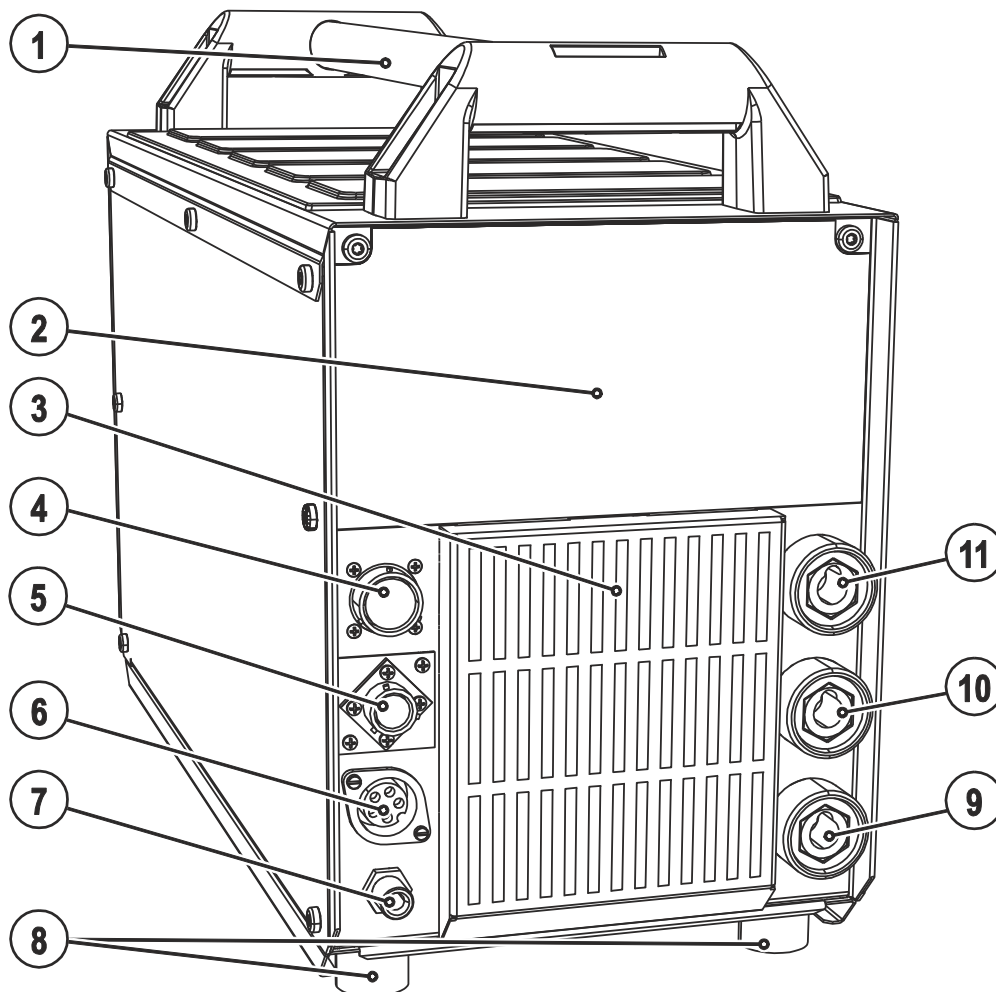
Reserveonderdelen zijn bij uw bevoegde dealer verkrijgbaar.

3.2.5 Kalibreren/valideren








Hiermee wordt bevestigd dat dit apparaat volgens de geldende normen IEC/EN 60974, ISO/EN 17662, EN 50504 met gekalibreerde meetapparatuur is gecontroleerd en aan de toegelaten toleranties voldoet. Aanbevolen kalibreerinterval: 12 maanden.

4 Apparaatbeschrijving - snel overzicht

4.1 Vooraanzicht



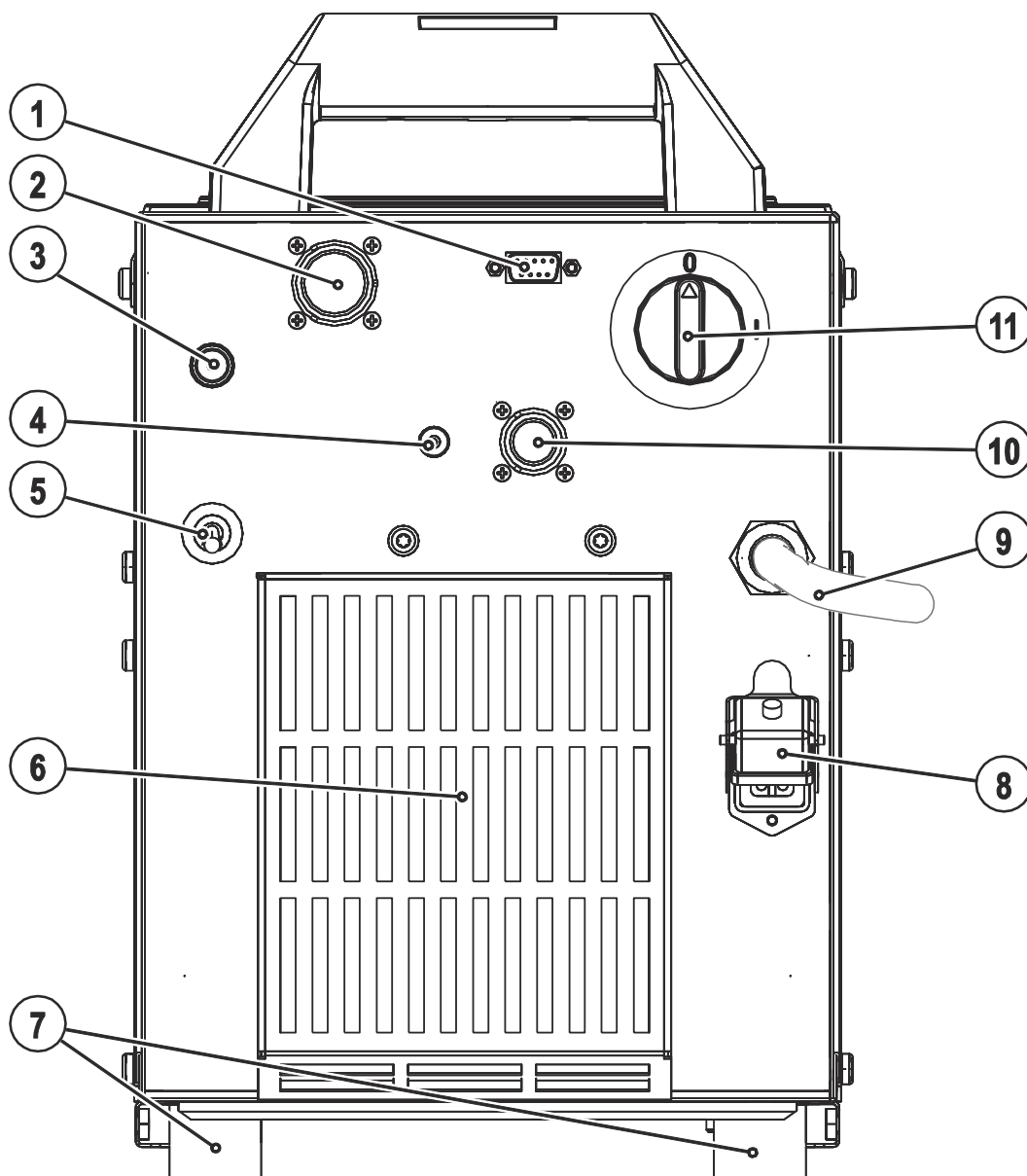
Afbeelding 4-1

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Transporthandgreep
2		Apparaatbesturing zie hoofdstuk Apparaatbesturing - Bedieningselementen
3		Inlaatopening koellucht
4		Aansluitbus, 19-polig Aansluiting afstandsbediening
5		Aansluitbus, 8-polig besturingskabel TIG-up/down- of traploos regelbare brander (potmeter)
6		Aansluitbus, 5-polig Besturingsleiding TIG-standaardtoorts
7		Aansluitnippel G1/4" Inertgasaansluiting TIG-lastoorts
8		Apparaatsteunen
9		Aansluitbus, lasstroom „+“ Aansluiting werkstukleiding
10		Aansluitbus, lasstroom „-“ Aansluiting TIG-lastoorts
11		Aansluitbus, lasstroom „-“ Aansluiting elektrodehouder










4.2 Achteraanzicht

INSTRUCTIE

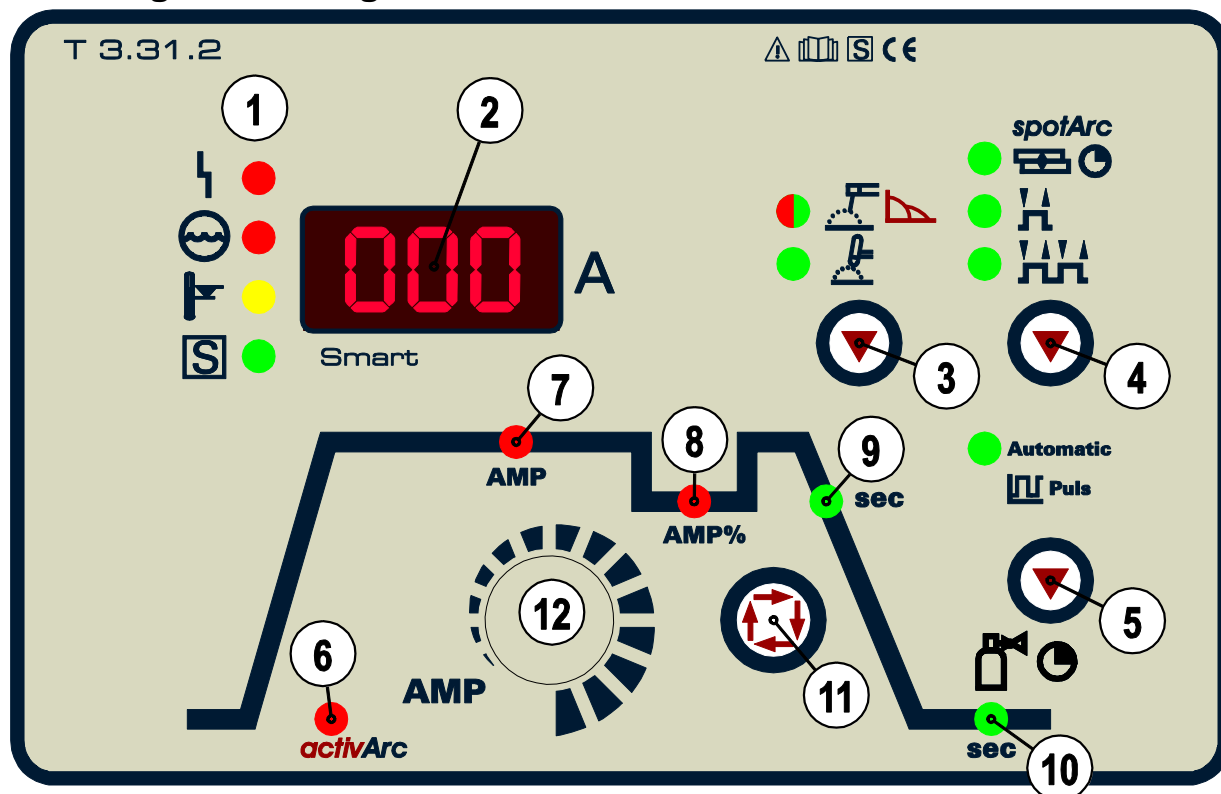
 In de tekst wordt de maximale configuratie van het apparaat beschreven. Eventueel moet de optionele aansluitmogelijkheid worden aangebracht (zie hoofdstuk Accessoires).



Afbeelding 4-2



Pos.	Symbool	Beschrijving
1		PC-interface, serieel (D-Sub aansluitbus 9-polig)
2		Aansluitbus 19-polig Analoge automaatinterface
3		Aansluitnippel G $\frac{1}{4}$ Inert-gasaansluiting van drukregelaar
4		Toets "zekeringsautomaat"; Beveiliging: <ul style="list-style-type: none"> • Ontstekingsapparaat • Gasklep • Perifere apparatuur aan de 7-polige, digitale interface (achterzijde apparaat) Geactiveerde zekeringsautomaat door Bevestigingen resetten
5		Omschakelknop manieren van ontsteking HF = HF-ontsteking  = Liftarc (contactontsteking)
6		Uitlaatopening koellucht
7		Apparaatsteunen
8		Aansluitbus, 4-polig Voeding koelapparaat
9		Netaansluitkabel
10		Aansluitbus, 8-polig Besturingskabel koelapparaat
11		Hoofdschakelaar, lasapparaat Aan/Uit

4.3 Besturing - bedieningselementen



Afbeelding 4-3

Pos.	Symbol	Beschrijving
1	 	Storings-/statusmeldingen Controlelampje Verzamelstoring Controlelampje Tekort aan water (lastoortskoeling) Controlelampje Te hoge temperatuur Controlelampje S -teken
2		LED-display met drie posities Weergave lasparameters (zie ook hfd. "Lasgegevens-display").
3		Knop lasmethoden Elektrodelassen, licht groen op / arcforce-instelling, licht rood op TIG-lassen
4		Toets bedrijfsmodus spotArc spotArc / Spotmatic (instelbereik punttijd) 2-takt 4-takt
5		Toets TIG-pulslassen Automatic Automatisch TIG-pulsen (frequentie en balance)
6		TIG-lasmethode activArc <ul style="list-style-type: none"> • activArc in- of uitschakelen (on/off) • Correctie van activArc-merklijn (instelbereik: 0 tot 100)
7	AMP	Hoofdstroom (TIG) / pulsstroom min. tot max. (stappen van 1 A)
		Hoofdstroom (elektrodelassen) min. tot max. (stappen van 1 A)

Pos.	Symbool	Beschrijving
8	AMP%	Down-Slope (TIG) / pulspauzestroom Instelbereik 1 % tot 100 % (stappen van 1 %). Procentueel afhankelijk van de hoofdstroom.
9	sec	Down-slope-tijd (TIG) 0,00 sec. tot 20,0 sec. (stappen van 0,1 sec.). De down-slope-tijd kan voor 2-takt en 4-takt separaat worden ingesteld.
10	sec	Gasnastroomtijd (TIG) Instelbereik: 0,00 sec. tot 40,0 sec. (stappen van 0,1 sec.).
11		Toets Selecteren lasparameters Met deze toets worden de lasparameters ingesteld in functie van de toegepaste lasmethode en de bedrijfsmodus.
12		Draaiknop instelling lasparameters Instelling van stromen, tijden en parameters.

5 Opbouw en functie

WAARSCHUWING



Gevaar voor verwonding door elektrische spanning!

Het aanraken van onder stroom staande onderdelen, bijv. lasstroombussen, kan levensgevaarlijk zijn!

- Neem de veiligheidsinstructie op de eerste pagina van de bedieningshandleiding in acht!
- Inbedrijfstelling uitsluitend door personen, die over voldoende kennis met het omgaan met vlambooglasapparaten beschikken!
- Verbinding- of lasleidingen (zoals bijv.: elektrodehouder, lastoorts, werkstukleiding, interfaces) bij uitgeschakeld apparaat aansluiten!

VOORZICHTIG



Isolatie van de vlambooglasser tegen lasspanning!

Niet alle actieve delen van het lasstroomcircuit kunnen beschermd worden tegen direct contact. Hier moet de lasser de veiligheidsvoorschriften naleven. Ook bij het aanraken van lage spanningen kan men schrikken en daarna verongelukken.

- Droge, onbeschadigde veiligheidsuitrusting dragen (schoenen met rubberen zolen/leren lashandschoenen zonder klinknagels of nietjes)!
- Direct contact met niet-geïsoleerde aansluitbussen of stekkers vermijden!
- Lastoorts en elektrodehouder altijd geïsoleerd wegleggen!



Gevaar voor verbranding aan de lasstroomaansluiting!

Door niet vergrendelde lasstroomverbindingen kunnen aansluitingen en leidingen heet worden en bij aanraking tot brandwonden leiden!

- Lasstroomverbindingen dagelijks controleren en evt. vergrendelen door naar rechts te draaien.



Gevaar door elektrische stroom!

Als er afwisselend met verschillende methoden wordt gelast en er lastoortsen en elektrodehouders op het apparaat blijven aangesloten, dan staat op alle leidingen gelijktijdig nullast-/lasspanning!

- Bij het begin van de werkzaamheden en bij werkonderbrekingen moeten de lastoortsen en de elektrodehouder daarom altijd geïsoleerd worden weggelegd!

VOORZICHTIG



Schade door onvakkundige aansluiting!

Door onvakkundige aansluiting kunnen accessoirecomponenten en de stroombron worden beschadigd!

- Accessoirecomponenten uitsluitend bij uitgeschakeld lasapparaat op de desbetreffende aansluitbus steken en vergrendelen.
- Uitvoerige beschrijvingen vindt u in de gebruikshandleiding van de betreffende accessoire!
- Accessoirecomponenten worden na de inschakeling van de stroombron automatisch herkend.

VOORZICHTIG

Het omgaan met stofkapjes!

De stofkapjes beschermen de aansluitbussen en hiermee het apparaat tegen vuil en apparaatschade.

- Is er geen accessoire op de aansluitbus aangesloten, dan dient men het stofkapje te plaatsen.
- Bij defect of verlies dient men het stofkapje te vervangen!

5.1 Installeren**VOORZICHTIG**

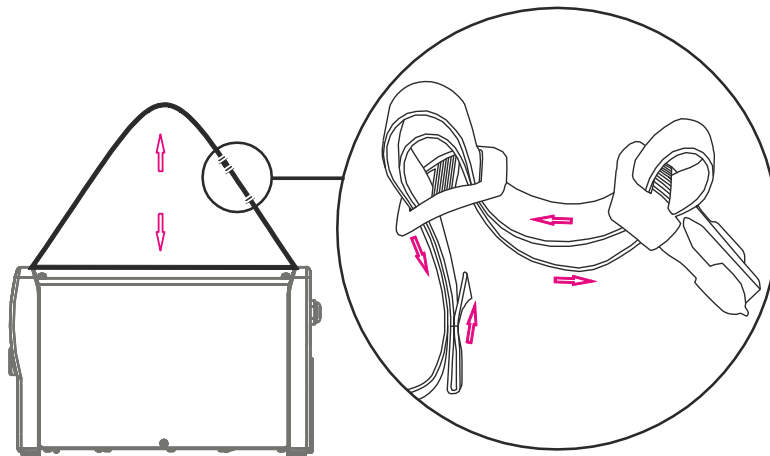
Plaats van opstelling!

Het apparaat mag niet in de buitenlucht en uitsluitend op een passende, stabiele en vlakke ondergrond opgesteld en gebruikt worden!

- De exploitant moet voor een slipvaste, vlakke ondergrond en voldoende verlichting van de werkplaats zorgen.
- De veilige bediening van het apparaat moet altijd gegarandeerd zijn.

5.1.1 Lengte van de transportriem instellen**INSTRUCTIE**

Als voorbeeld voor de afstelling wordt in de afbeelding weergegeven hoe de riem te verlengen is. Om de riem in te korten moeten de riemlussen in de tegengestelde richting worden geregen.



Afbeelding 5-1

5.2 Koeling apparatuur

Om een optimale inschakelduur van de sterkstroomdelen te verkrijgen, dient u de volgende voorwaarden in acht te nemen:

- Zorg voor voldoende ventilatie op de werkplek.
- Laat de luchtin- en luchtuitlatopeningen van het apparaat vrij.
- Metalen deeltjes, stof en ander vuil mogen niet in het apparaat binnendringen.

5.3 Werkstukleiding, algemeen

VOORZICHTIG



Verbrandingsgevaar door onvakkundige aansluiting van de werkstukleiding!

Verf, roest en verontreinigingen op aansluitplaatsen verhinderen de doorgang van de stroom en kunnen leiden tot schommelende lasstromen.

Schommelende lasstromen kunnen brand veroorzaken en personen verwonden!

- Aansluitplaatsen reinigen!
- Werkstukleiding veilig bevestigen!
- Constructiedelen van het werkstuk niet als retourleiding van lasstroom gebruiken!
- Zorg voor een onbelemmerde stroomgeleiding!

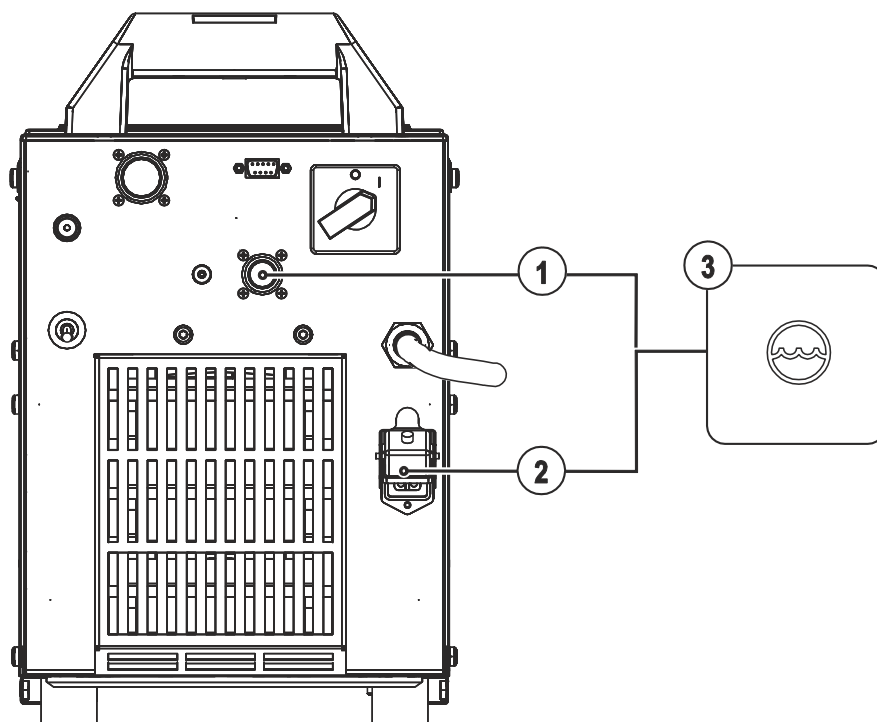
5.4 Koeling van de lastoorts

5.4.1 Aansluiting koelmodule

INSTRUCTIE



Neem de desbetreffende documentatie van bijbehorende componenten in acht!



Afbeelding 5-2

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Aansluitbus, 8-polig Besturingskabel koelapparaat
2		Aansluitbus, 4-polig Voeding koelapparaat
3		Koelmodule

Besturings- en voedingskabel naar het lasapparaat

De verbinding tussen het koel- en het lasapparaat wordt gemaakt d.m.v. twee kabels.

- Besturingskabel aan het lasapparaat bevestigen.
- Voedingskabel aan het lasapparaat bevestigen.

5.5 Netaansluiting

⚠ GEVAAR



Gevaar door onvakkundige elektrische aansluiting!

Onvakkundige elektrische aansluiting kan persoonlijk letsel of materiële schade veroorzaken!

- Apparaat uitsluitend op een contactdoos met conform de norm aangesloten randaardeverbinding gebruiken.
- Wanneer het nodig is om een nieuwe stroomstekker aan te sluiten, dient men deze installatie uitsluitend te laten uitvoeren door een bevoegde elektricien conform de geldende nationale wetten en voorschriften!
- Stroomstekkers, contactdozen en stroomkabels moeten op regelmatige intervallen door een elektricien worden gecontroleerd!
- Bij het gebruik van een generator dient men de generator in overeenstemming met de desbetreffende gebruikshandleiding te aarden. Het opgestelde stroomnet moet geschikt zijn voor het gebruik van apparaten volgens beschermingsklasse I.

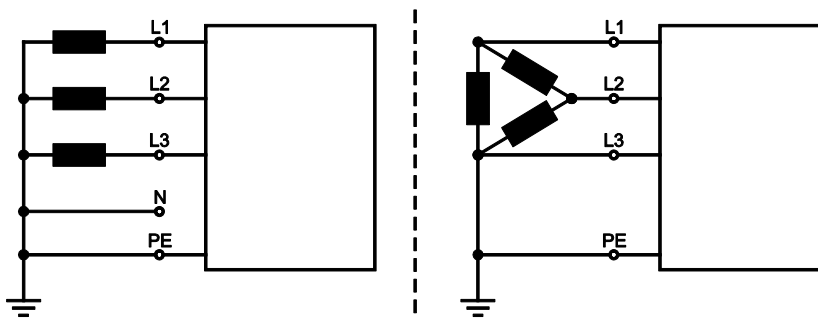
5.5.1 Stroomvorm

INSTRUCTIE



Het apparaat kan zowel op een

- driefasig 4-aderen-systeem met gearde nulader als op een
- driefasig 3-aderen-systeem met aarding op een gewenste plek, bijv. aan een externe geleider, worden aangesloten en gebruikt.



Afbeelding 5-3

Legenda

Pos.	Aanduiding	Merkkleur
L1	Externe geleider 1	bruin
L2	Externe geleider 2	zwart
L3	Externe geleider 3	grijs
N	Nulgeleider	blauw
PE	Randaarde	groen-geel

VOORZICHTIG



Bedrijfsspanning - netspanning!

Om beschadiging van het apparaat te voorkomen, moet de op het typeplaatje aangegeven bedrijfsspanning overeenkomen met de netspanning!

- Zie voor informatie over de netzekeringen het hoofdstuk "Technische gegevens"!

- Steek de netstekker van het uitgeschakelde apparaat in een passend stopcontact.

5.6 Aanwijzingen voor het leggen van lasstroomleidingen

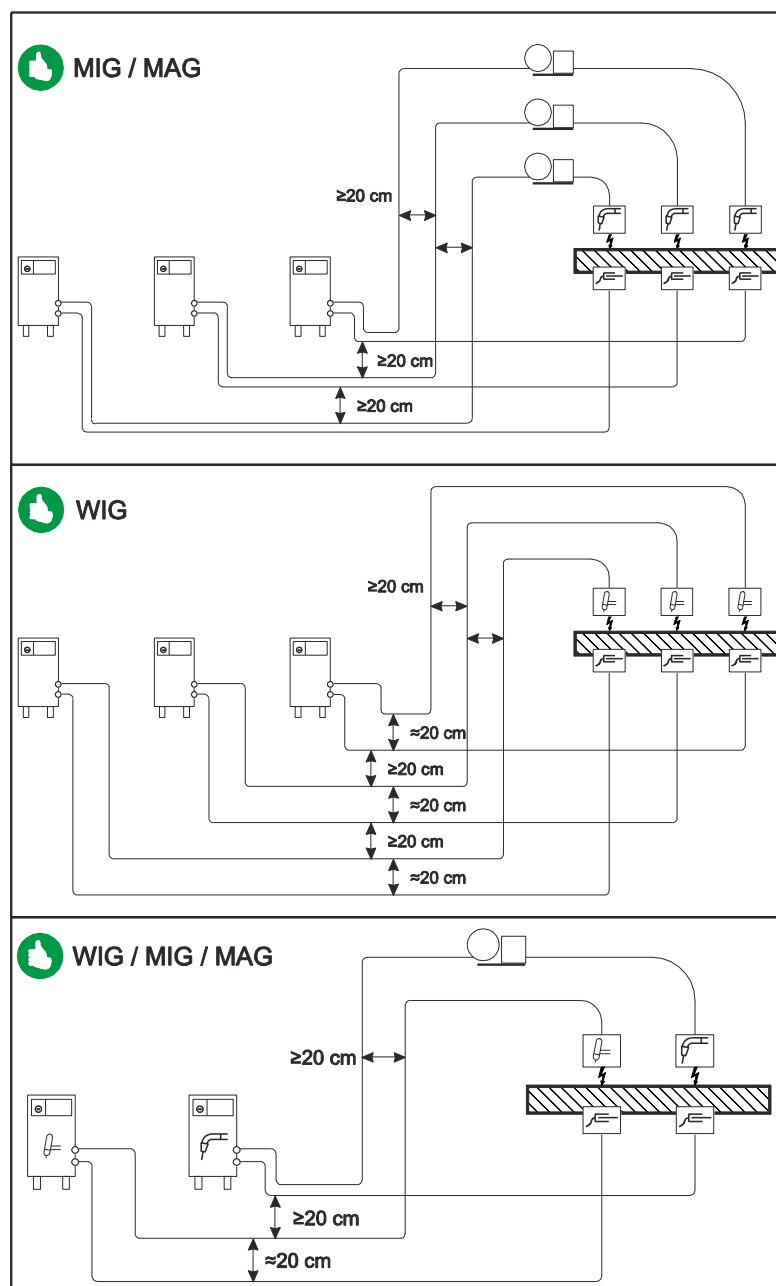
INSTRUCTIE

👉 Onvakkundig gelegde lasstroomleidingen kunnen storingen (flakkeren) van de vlamboog veroorzaken!

Werkstukleiding en slangpakket van lasstroombronnen zonder HF-ontstekingsinrichting (MIG/MAG) zo lang mogelijk, naast elkaar liggend, parallel leggen.

Werkstukleiding en slangpakket van lasstroombronnen met HF-ontstekingsinrichting (TIG) lang parallel leggen met een onderlinge afstand van ong. 20 cm om HF-overslag te vermijden.

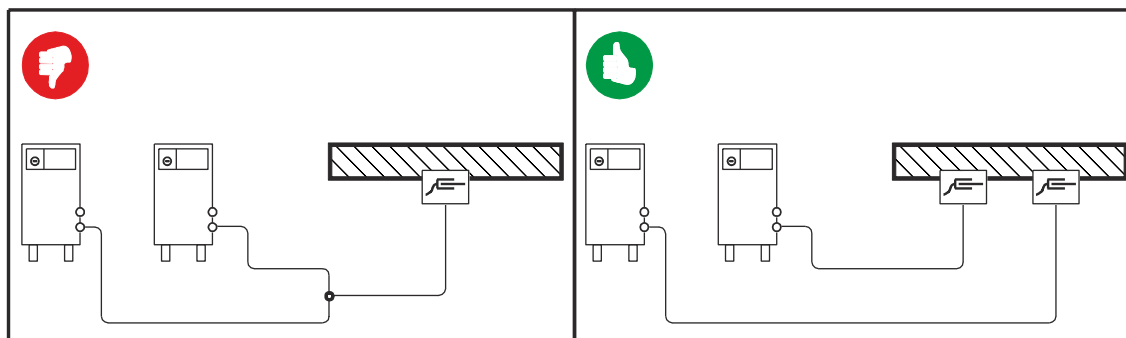
Over het algemeen moet een minimale afstand van ong. 20 cm of meer worden aangehouden ten opzichte van leidingen van andere lasstroombronnen om wederzijdse invloeden te vermijden.



Afbeelding 5-4

INSTRUCTIE

Voor elk lasapparaat een eigen werkstukleiding voor het werkstuk gebruiken!



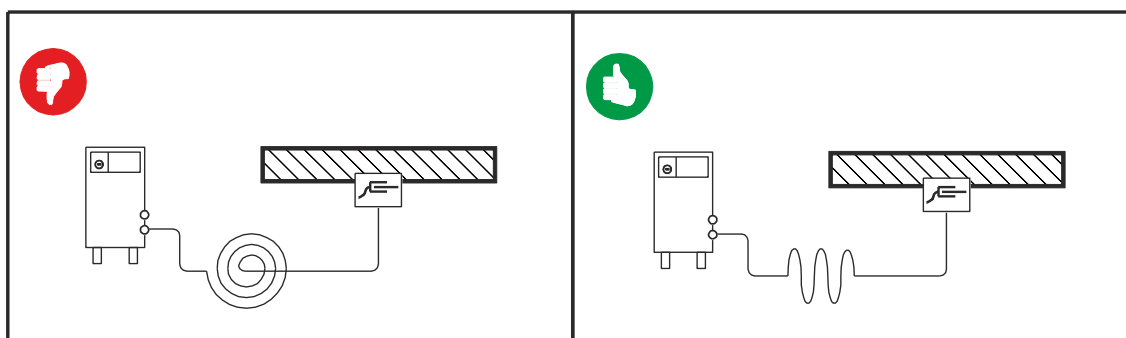
Afbeelding 5-5

INSTRUCTIE

Lasstroomleidingen, lastoorts- en tussenslangpakketten volledig afrollen. Lussen vermijden!

Kabellengtes in principe niet langer dan nodig is!

Overtollige kabellengtes in bochten leggen.



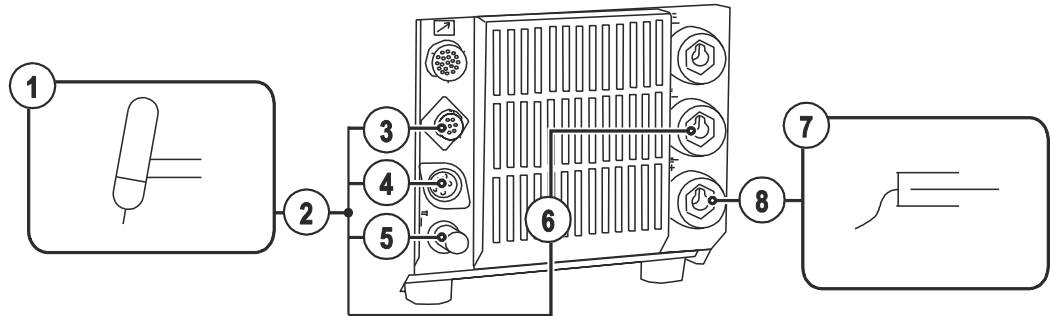
Afbeelding 5-6

5.7 TIG-lassen








5.7.1 Aansluiting lastoorts en werkstukleiding

INSTRUCTIE

 Bereid de lastoorts overeenkomstig het soort laswerk voor (zie bedieningshandleiding van de toorts).



Afbeelding 5-7

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Lastoorts
2		Lastoortsslangpakket
3		Aansluitbus, 8-polig besturingskabel TIG-up/down- of traploos regelbare brander (potmeter)
4		Aansluitbus, 5-polig Besturingsleiding TIG-standaardtoorts
5		Aansluitnippel G $\frac{1}{4}$ " Inertgasaansluiting TIG-lastoorts
6		Aansluitbus, lasstroom "-" Aansluiting lasstroomleiding TIG-lastoorts
7		Werkstuk
8		Aansluitbus, lasstroom "+" Aansluiting werkstukleiding

- Steek de lasstroomstekker van de lastoorts in de aansluitbus lasstroom "-" en vergrendel de stekker door naar rechts te draaien.
- Haal de gele beschermkap van aansluitnippel G $\frac{1}{4}$ " af.
- Draai de aansluiting van het inert gas van de lastoorts vast op de aansluitnippel G $\frac{1}{4}$ ".
- Steek de stekker van de besturingskast van de lastoorts in de aansluitbus voor de besturingskabel van de lastoorts (5-polig bij standaardtoorts, 8-polig bij up/down- resp. traploos verstelbare toorts) en draai deze vast.
- Steek de kabelstekker van de werkstukleiding in de aansluitbus, lasstroom "+" en vergrendel de stekker door deze naar rechts te draaien.

Indien aanwezig:

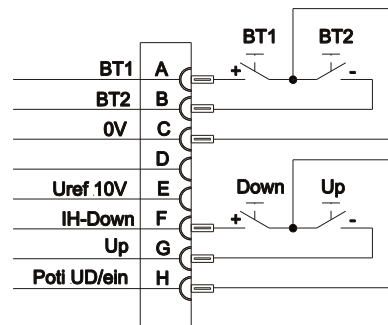
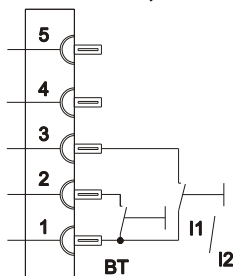
- Klik de aansluitnippels van de koelvloeistofslangen in de betreffende snelkoppelingen vast:
Retour rood aan snelkoppeling rood (retourleiding koelmiddel) en
toevoer blauw aan snelkoppeling blauw (toevoerleiding koelmiddel)

INSTRUCTIE



Neem de desbetreffende documentatie van bijbehorende componenten in acht!

5.7.1.1 Aansluitmogelijkheden toorts, aansluitschema's



Afbeelding 5-8

5.7.2 Inert-gastoevoer



WAARSCHUWING



Verkeerde omgang met gasflessen met inert gas!

Verkeerde omgang met gasflessen met inert gas kan ernstig letsel en de dood tot gevolg hebben.

- Volg de instructies van de gasfabrikant en de gasverordening op!
- Plaats de fles met inert gas in de daarvoor bedoelde houders en bevestig hem met de veiligheidselementen!
- Vermijd opwarmen van de inert-gasfles!

VOORZICHTIG



Storingen in de toevoer van inert gas!

De ongehinderde toevoer van inert gas van de fles met inert gas tot aan de lastoorts is een basisvoorwaarde voor optimale lasresultaten. Bovendien kan een verstopte toevoer van inert gas tot de beschadiging van de lastoorts leiden!

- Plaats de gele beschermkap weer terug als de inert-gasaansluiting niet wordt gebruikt!
- Alle inert-gaskoppelingen gasdicht maken!

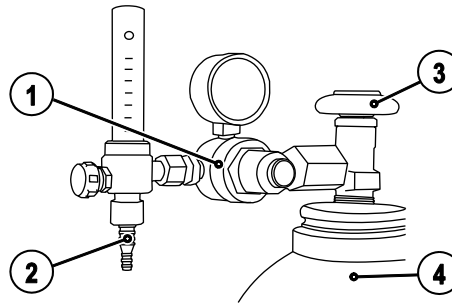
INSTRUCTIE



Open alvorens de drukregelaar op de gasfles aan te sluiten de kraan van de fles kort om eventuele verontreinigingen weg te blazen.

5.7.2.1 Aansluiting toevoer inert gas

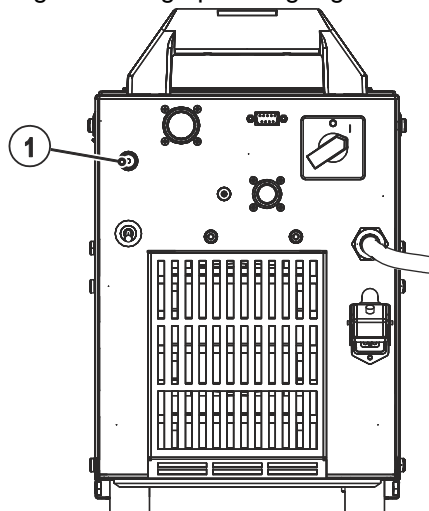
- Fles met inert gas in de daarvoor bedoelde fleshouder plaatsen.
- Fles met inert gas met veiligheidsketting vergrendelen.



Afbeelding 5-9

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		drukregelaar
2		Gasfles
3		Uitgang van de drukregelaar
4		Kraan

- De drukregelaar op het gasflesventiel gastdicht vastschroeven.
- Schroef de wartel van de gasslangaansluiting op de uitgang van de drukregelaar.



Afbeelding 5-10

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Aansluitnippel G $\frac{1}{4}$ " , aansluiting inert gas

- Sluit de wartel van de inert-gasleiding aan op de aansluitnippel G $\frac{1}{4}$ ".

5.7.2.2 Instelling hoeveelheid inert gas

VOORZICHTIG



Elektrische schok!

Bij de instelling van de hoeveelheid inert gas staat de lastoorts onder nullastspannings- of hoogspanningsontstekingspulsen, die bij aanraking stroomschokken en brandwonden kunnen veroorzaken.

- Zorg dat tijdens het instellen de lastoorts elektrisch geïsoleerd is ter bescherming van personen, dieren of materiële zaken.

- Toortsknop indrukken en hoeveelheid inert gas op de drukregelaar van de flowmeter instellen.

INSTRUCTIE



Vuistregel voor gasdoorvoerhoeveelheid:

Diameter in mm van de gaskop komt overeen met l/min gasdoorvoer.

Bijvoorbeeld: een gaskop van 7 mm komt overeen met een gasdoorvoer van 7 l/min.



Verkeerde instelling van inert gas!

Zowel een te lage als ook een te hoge instelling van inert gas kan lucht naar het lasbad leiden en hiermee tot poriënvorming.

- Pas de hoeveelheid inert gas aan de desbetreffende lasopdracht aan!























5.7.3 Selecteren soort laswerk

INSTRUCTIE

 **Wijzigingen van de basislasparameters kunnen niet tijdens het lassen worden uitgevoerd.**

De lasopdracht wordt met de knoppen op de besturing op het lasapparaat geselecteerd. Controlelampjes (LED) geven de geselecteerde lasparameters aan.

Instelling van de lasopdracht in de volgende volgorde uitvoeren:

Symbol	Beschrijving
    	Toets lasmethoden  Elektrodelassen  TIG-lassen
      	Toets bedrijfsmodus spotArc  spotArc (instelbereik punttijd 0,01 sec. tot 20,0 sec.)  2-takt  4-takt
 Automatic 	Toets TIG-pulslassen Automatic Automatisch TIG-pulsen (frequentie en balance)
 	Toets Selecteren lasparameters Met deze toets worden de lasparameters ingesteld in functie van de toegepaste lasmethode en de bedrijfsmodus.
	Draaiknop instelling lasparameters Instelling van stromen, tijden en parameters.

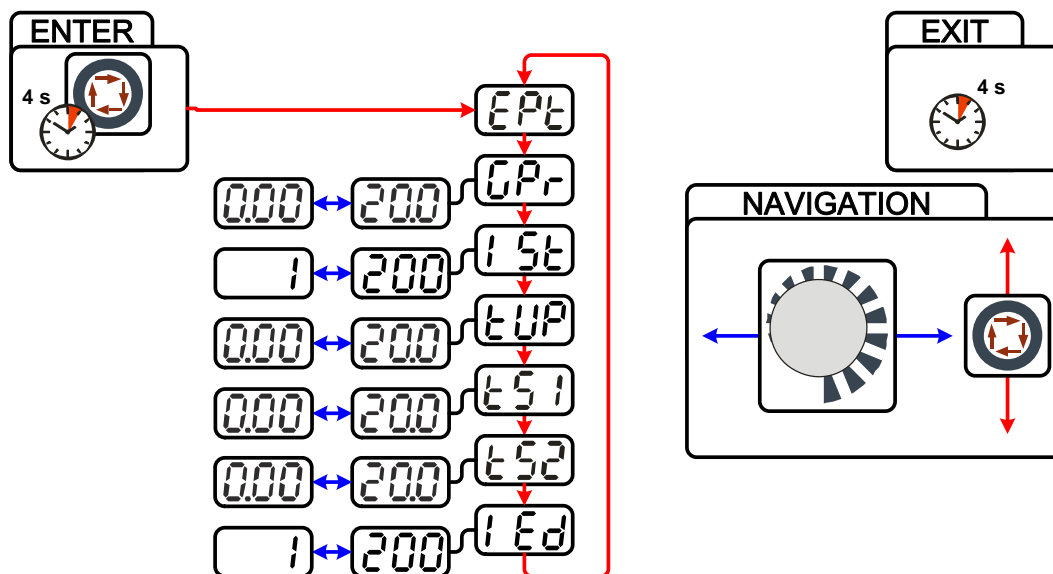
5.7.3.1 Lasgegevens-display

De volgende parameters kunnen vóór (instelwaarden) of tijdens (werkelijke waarden) het lassen worden weergegeven:

Parameter	Vóór het lassen (instelwaarden)	Tijdens het lassen (werk. waarden)
Lasstroom	●	●
Parameter-tijden	●	-
Parameter-stromen	●	-

5.7.3.2 Expertmenu (TIG)

In het Expertmenu zijn functies en parameters ingesteld, die ofwel niet rechtstreeks op de apparaatbesturing kunnen worden ingesteld ofwel waarvan een regelmatig instellen niet noodzakelijk is.



Afbeelding 5-11

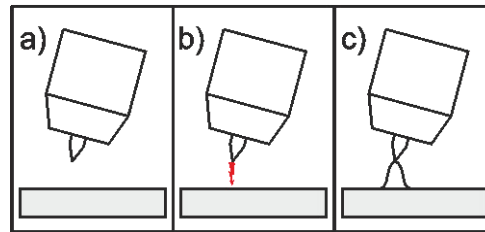
Display	Instelling / selecteren
EPl	Expertmenu
GPr	Gasvoorstroomtijd Instelbereik: 0,0 sec. tot 20,0 sec. (in stappen van 0,1 sec.)
1St	Startstroom Instelling: 1 % tot 200 % (af fabriek 20 %, hoofdstroomafhankelijk)
tUP	Upslope-tijd 0,0 sec. tot 20,0 sec. (af fabriek in stappen van 1,0 sec., 0,1 sec.)
tS1	Slope-tijd tS1 (hoofdstroom op dalstroom) Instelling: 0,00 sec. tot 20,0 sec. (af fabriek 0,00 sec.)
tS2	Slope-tijd tS2 (dalstroom op hoofdstroom) Instelling: 0,00 sec. tot 20,0 sec. (af fabriek 0,00 sec.)
1Ed	Eindkraterstroom Instelbereik procentueel: 1 % tot 200 % (hoofdstroomafhankelijk)

INSTRUCTIE

- ENTER (menutoegang)**
 - Knop "Lasparameter" 4 sec. ingedrukt houden.
- Navigeren in het menu**
 - Parameters worden door het indrukken van de knop "Lasparameter" geselecteerd.
 - Het instellen resp. wijzigen van de parameters wordt met de draaiknop "Lasparameterinstelling" uitgevoerd.
- EXIT (menu verlaten)**
 - Na 4 sec. schakelt het apparaat vanzelf terug naar de status bedrijfsklaar.

5.7.4 Ontsteking vlamboog

5.7.4.1 HF-ontsteking



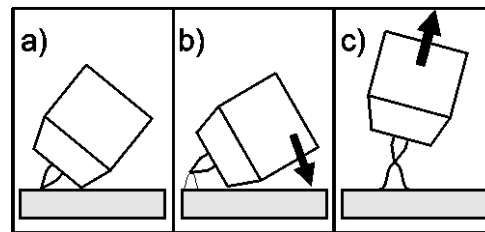
Afbeelding 5-12

De lichtboog wordt contactloos met hoogspannings-ontstekingspulsen gestart:

- de lastoorts in laspositie over het werkstuk plaatsen (afstand tussen de punt van de elektrode en het werkstuk ca. 2-3 mm).
- de toortstoetsen bedienen (hoogspanning-ontstekingsimpulsen starten de vlamboog).
- de startstroom vloeit, in functie van de gekozen bedrijfsmodus gaat het lassen door.

Lassen beëindigen: toortstoetsen loslaten of indrukken en loslaten in functie van de gekozen bedrijfsmodus.

5.7.4.2 Liftarc-ontsteking



Afbeelding 5-13


De boog wordt door contact met het werkstuk gestart.

- Plaats de gaskop van de toorts en de punt van de Wolfram-elektrode voorzichtig op het werkstuk en druk de toortsknop in (liftarc-stroom vloeit, onafhankelijk van de ingestelde hoofdstroom),
- Kantel de toorts via de gaskop van de toorts tot er zich tussen de elektrodepunt en het werkstuk een afstand van ca. 2-3 mm bevindt. De lichtboog ontsteekt en de lasstroom stijgt, afhankelijk van de ingestelde bedrijfsmodus, tot aan de ingestelde start- resp. hoofdstroom.
- Til de toorts op en draai hem in de normale positie.

Lassen beëindigen: toortstoetsen loslaten of indrukken en loslaten in functie van de gekozen bedrijfsmodus.

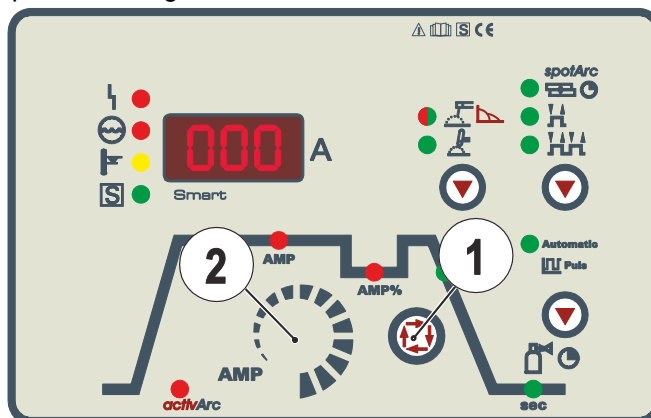
5.7.4.3 Automatische uitschakeling

INSTRUCTIE

-  De automatische uitschakelingsfunctie kan tijdens het lasproces door twee toestanden worden geactiveerd:
- tijdens de ontstekingsfase (ontstekingsfout)**
 - Wanneer er binnen 3 sec. na de lasstart geen lasstroom vloeit.
 - tijdens de lasfase (vlamboogonderbreking)**
 - Wanneer de vlamboog langer dan 3 sec. wordt onderbroken.
- In beide gevallen zal het lasapparaat het ontstekings- resp. lasproces onmiddellijk beëindigen.**

5.7.5 Principeschema's / bedrijfsmodi

Met de knop "Selecteren lasparameters" en de draaiknop "Instelling lasparameters" worden de parameters van het principeschema ingesteld.



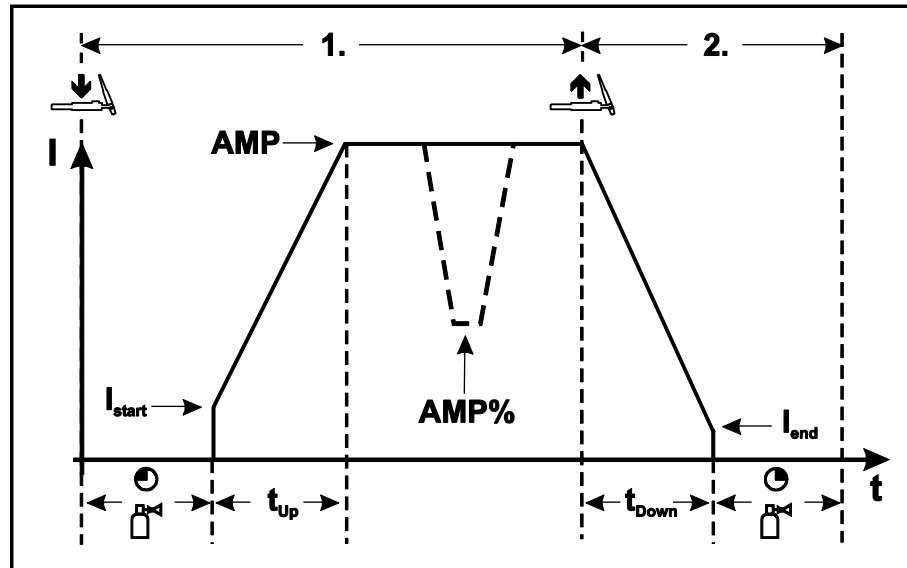
Afbeelding 5-14

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Toets Selecteren lasparameters Met deze toets worden de lasparameters ingesteld in functie van de toegepaste lasmethode en de bedrijfsmodus.
2		Draaiknop instelling lasparameters Instelling van stromen, tijden en parameters.

5.7.5.1 Verklaring van de tekens

Symbol	Betekenis
	Toetsknop 1 indrukken
	Toetsknop 1 loslaten
I	Stroom
t	Tijd
	Gasvoorstromen
I_{start}	Startstroom
t_{Up}	Up-slope-tijd
t_P	Puntlastijd
AMP	Hoofdstroom (minimale tot maximale stroom)
AMP%	Daalstroom (0 % tot 100 % van AMP)
$ts1$	TIG-pulsen: slope-tijd van hoofdstroom (AMP) naar daalstroom (AMP%)
$ts2$	TIG-pulsen: slope-tijd van daalstroom (AMP%) naar hoofdstroom (AMP)
t_{Down}	Down-slope-tijd
I_{end}	Eindkraterstroom
	Gasnastromen

5.7.5.2 2-takt-bedrijf



Afbeelding 5-15

1e takt:

- Toortsknop 1 indrukken en vasthouden.
- Gasvoorstroomtijd loopt af.
- HF-ontstekingspulsen springen van de elektrode naar het werkstuk over, de vlamboog ontsteekt.
- Lasstroom vloeit en gaat onmiddellijk naar de ingestelde waarde van de startstroom I_{start} .
- HF schakelt uit.
- De lasstroom stijgt met de ingestelde upslopetijd tot de hoofdstroom AMP.

Wanneer tijdens de hoofdstroomfase de toortsknop 2 samen met de toortsknop 1 wordt ingedrukt, dan daalt de lasstroom met ingestelde slopetijd (t_{S1}) tot op de daalstroom AMP%.

Na het loslaten van de toortsknop 2 stijgt de lasstroom met ingestelde slopetijd (t_{S2}) weer naar de hoofdstroom AMP.

2e takt:

- Toortsknop 1 loslaten.
- De hoofdstroom daalt met de ingestelde downslopetijd tot eindkraterstroom I_{end} (minimale stroom).

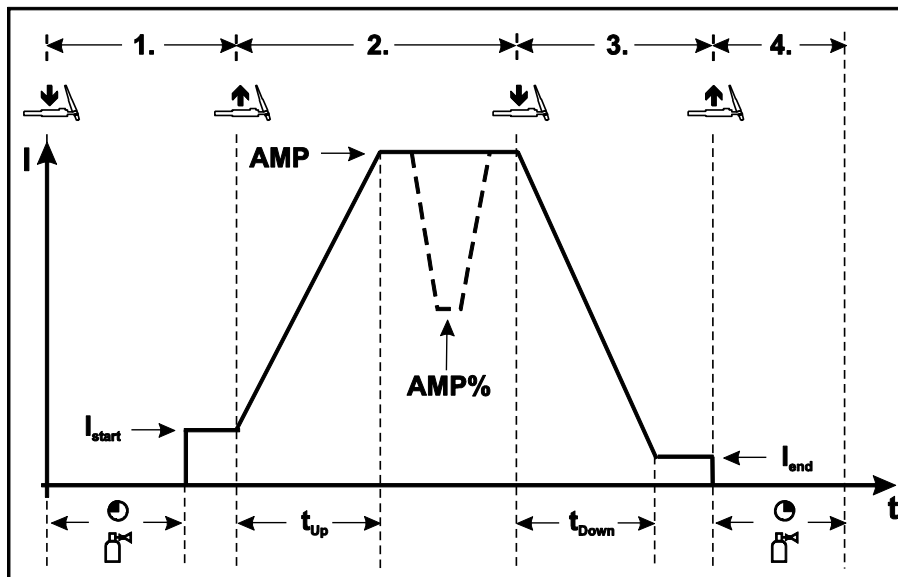
Als de 1e toortsknop tijdens de downslopetijd wordt ingedrukt, stijgt de lasstroom weer tot de ingestelde hoofdstroom AMP

- De hoofdstroom bereikt de eindkraterstroom I_{end} , de vlamboog dooft.
- De ingestelde gasnastroomtijd loopt af.

INSTRUCTIE

Bij aangesloten voetafstandsbediening RTF schakelt het apparaat automatisch over op 2-takt-bedrijf. Up- en down-slope zijn uitgeschakeld.

5.7.5.3 4-takt-bedrijf



Afbeelding 5-16

1e fase

- Druk toortsschakelaar 1 in, de gasvoorstroomtijd loopt af.
- HF-ontstekingspuls springen van de elektrode naar het werkstuk over, de vlamboog ontsteekt.
- De lasstroom vloeit en gaat onmiddellijk naar de vooraf ingestelde startstroomwaarde (zoekvlamboog bij minimale instelling). HF schakelt uit.

2e fase

- Laat toortsschakelaar 1 los.
- De lasstroom stijgt met de ingestelde Up-slope tijd tot de hoofdstroom AMP.

Omschakelen van hoofdstroom AMP naar Down-slope AMP%:

- Druk op toortsschakelaar 2 of
- Tiptoets met toortsschakelaar 1

De slope-tijden kunnen worden ingesteld (zie hoofdstuk “Uitgebreide instellingen” punt “Slope-tijden voor Down-slope AMP% resp. puls zijden instellen”)

3e fase

- Druk toortsschakelaar 1 in.
- De hoofdstroom daalt met de ingestelde Down-slope tijd tot eindkraterstroom I_{end} (minimale stroom).

4e fase

- Laat toortsschakelaar 1 los, de vlamboog gaat uit.
- De ingestelde gasnastroomtijd begint.

Onmiddellijk beëindigen van het lassen zonder Down-slope en eindkraterstroom:

- Kort indrukken van de 1^e toortsschakelaar (3^e fase en 4^e fase).
De stroom daalt naar nul en de gasnastroomtijd begint.

INSTRUCTIE

- Bij aangesloten voetafstandsbediening RTF schakelt het apparaat automatisch over op 2-takt-bedrijf. Up- en down-slope zijn uitgeschakeld.
- Om de alternatieve lasstart (tipstart) te gebruiken, moet op de apparaatbesturing een tweecijferige toortsmodus (11-x) worden ingesteld. Afhankelijk van het apparaattype zijn verschillende aantallen toortsmodi beschikbaar. In de eencijferige toortsmodus (1-x) is deze functie gedeactiveerd.

5.7.5.4 TIG-spotArc

De methode is inzetbaar voor het hechten of het verbindingslassen van platen uit staal en CrNi-legeringen met een maximale dikte van ongeveer 2,5 mm. Er kunnen ook verschillende plaatdiktes op elkaar worden gelast.

De bedrijfsmodi voor het puntlassen (spotArc/Spotmatic) kunnen in twee verschillende tijdbereiken worden gebruikt. Hier bestaat een onderscheid tussen een "lang en een "kort" tijdbereik. Deze tijdbereiken zijn als volgt bepaald:

Tijdbereik	Instelbereik	Up-/down-slope	Pulsen	AC	Display	Display
Lang	0,01 s - 20,0 s (10 ms)	ja	ja	ja		
Kort	5 ms - 999 ms (1 ms)	nee	nee	nee		

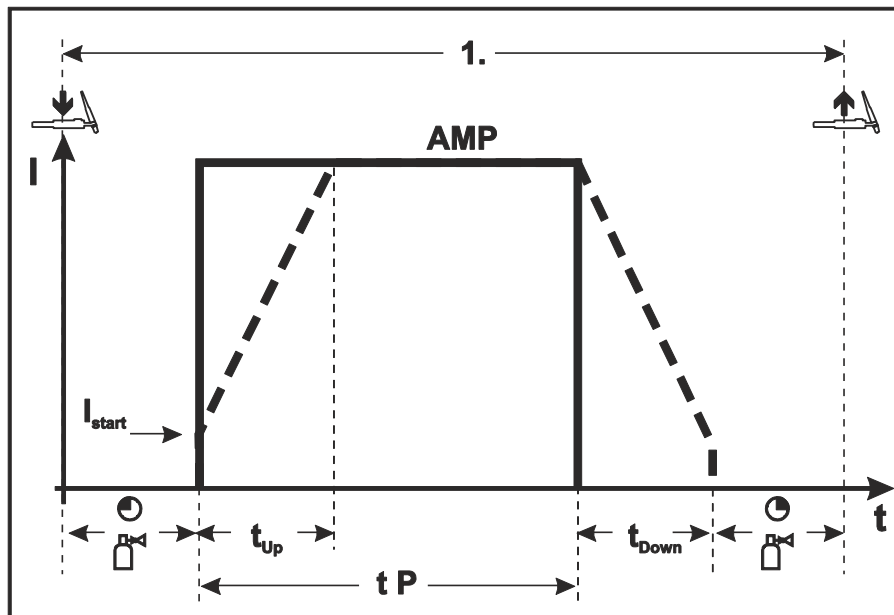
Bij de selectie van de bedrijfsmodus spotArc wordt automatisch het lange tijdbereik geselecteerd. Bij de selectie van de bedrijfsmodus Spotmatic wordt automatisch het korte tijdbereik geselecteerd. De gebruiker kan het tijdbereik in het configuratiemenu wijzigen (zie hoofdstuk "Uitgebreide instellingen").

Selecteren en instelling TIG-spotArc

Bedieningselement	Actie	Resultaat
		<p>spotArc licht op</p> <p>Controlelampje spotArc licht op</p> <p>Gedurende ca. 4 s kan men de punttijd met de draaiknop "lasparameterinstelling" instellen. (Instelbereik punttijd 0,01 s tot 20,0 s)</p> <p>Hierna schakelt het display opnieuw op stroom dan wel spanning over. Door de knop herhaaldelijk in te drukken schakelt het display weer om op de parameter en is deze instelling met de draaiknop te wijzigen. De punttijd kan ook in het principeschema worden ingesteld.</p>
		<p>Punttijd "tP" instellen</p>
		<p>Het TIG-spotArc proces wordt af fabriek met de pulsvariante "TIG-pulsautomatiek" ingeschakeld.</p> <p>Automatic Automatisch TIG-pulsen (frequentie en balance)</p>

INSTRUCTIE

Om een effectief resultaat te behalen dienen de up- en downslope-tijden op "0" te zijn ingesteld.



Afbeelding 5-17

Als voorbeeld wordt het ontstekingsproces van de HF-ontsteking weergegeven. De vlamboogontsteking met Liftarc is echter ook mogelijk (zie hoofdstuk "Vlamboogontsteking").

Lasproces:

- Toortsknop indrukken en vasthouden.
- Gasvoorstroomtijd loopt af.
- HF-ontstekingsimpulsen springen van de elektrode naar het werkstuk over, de vlamboog ontsteekt.
- Lasstroom vloeit en gaat onmiddellijk naar de ingestelde waarde van de startstroom I_{start} .
- HF schakelt uit.
- De lasstroom stijgt met de ingestelde upslopetijd tot de hoofdstroom AMP.

INSTRUCTIE

- ☞ Het proces wordt door het verlopen van de ingestelde spotArc-tijd of het vroegtijdig loslaten van de toortsknop beëindigd.

5.7.5.5 Spotmatic

INSTRUCTIE

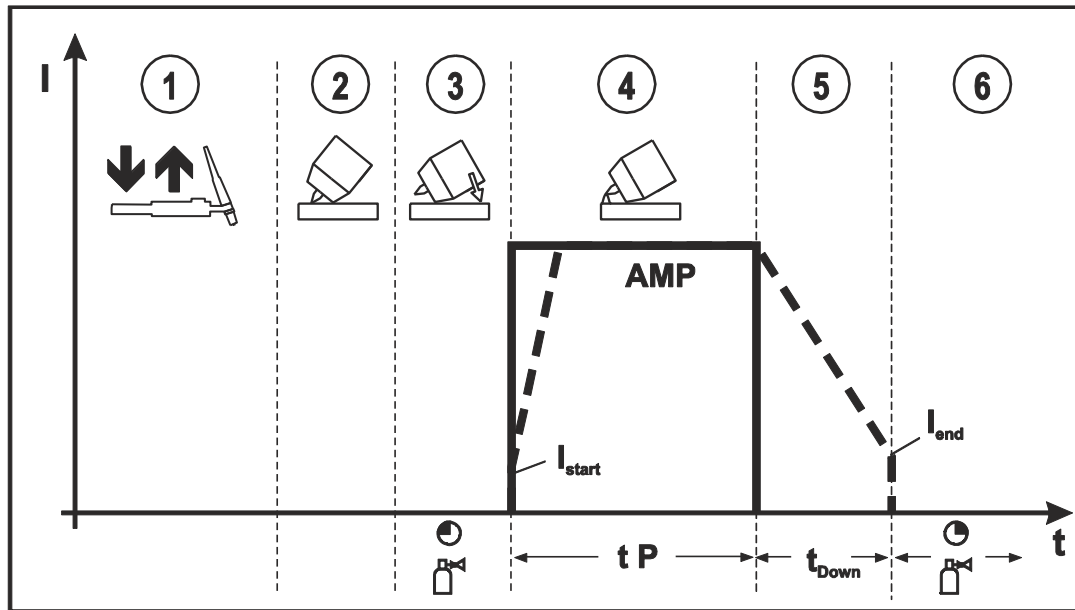
-  Deze functie moet voor gebruik worden geactiveerd, zie hoofdstuk "Uitgebreide instellingen".

In tegenstelling tot de bedrijfsmodus spotArc wordt de vlamboog niet zoals gebruikelijk met het indrukken van de toortsknop gestart, maar door de wolfraamelektrode kort op het werkstuk te plaatsen. De toortsknop is bedoeld voor de vrijgave van het lasproces. De vrijgave kan voor elk laspunt afzonderlijk of permanent worden uitgevoerd (zie hoofdstuk "Uitgebreide instellingen"):

- Afzonderlijke procesvrijgave:
het lasproces moet voor elke vlamboogontsteking door het indrukken van de toortsknop opnieuw worden vrijgegeven.
- Permanente procesvrijgave:
het lasproces wordt door eenmalig indrukken van de toortsknop vrijgegeven. De volgende vlamboogontstekingen worden gestart door kort plaatsen van de wolfraamelektrode .

INSTRUCTIE

-  Selectie en instelling worden in principe zoals bij de bedrijfsmodus spotArc uitgevoerd (zie hoofdstuk TIG-spotArc).



Afbeelding 5-18

Als voorbeeld wordt het ontstekingsproces van de HF-ontsteking weergegeven. De vlamboogontsteking met Liftarc is echter ook mogelijk (zie hoofdstuk "Vlamboogontsteking").

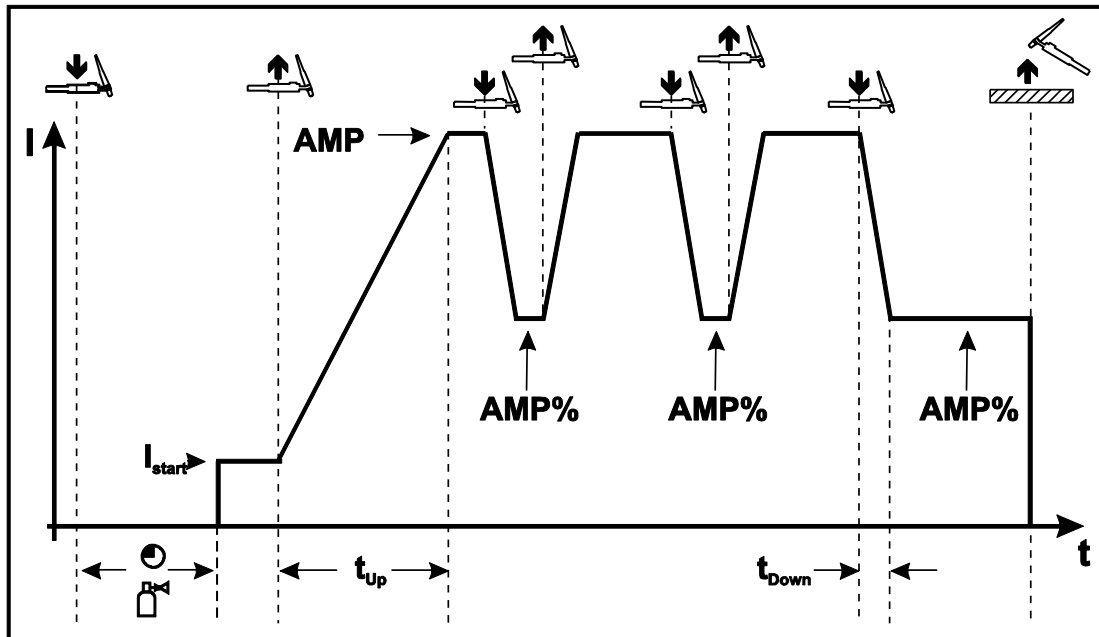
Selecteer het type procesvrijgave voor het lasproces (zie hoofdstuk "Uitgebreide instellingen").

Up- en down-slope-tijden zijn uitsluitend bij lang instelbereik van de punttijd (0,01 s - 20,0 s) mogelijk.

- ① Lastoortsknop indrukken en loslaten (tiptoetsen) om het lasproces vrij te geven.
- ② Gaskop en de punt van de wolfraamelektrode voorzichtig op het werkstuk plaatsen.
- ③ Kantel de toorts over de toortsgaskop tot er tussen het elektrodepunt en het werkstuk een afstand van ca. 2-3 mm bestaat. Het beschermgas stroomt gedurende de ingestelde gasvoorstroomtijd. De vlamboog ontsteekt en de eerder ingestelde startstroom (I_{start}) gaat stromen.
- ④ De hoofdstroomfase wordt door het aflopen van de ingestelde spotArc-tijd beëindigd.
- ⑤ De lasstroom daalt met de ingestelde down-slope-tijd tot op de eindstroom (I_{end}).
- ⑥ De gasnastroomtijd loopt af en het lasproces wordt beëindigd.

Lastoortsknop indrukken en loslaten (tiptoetsen) om het lasproces weer vrij te geven (alleen vereist bij de afzonderlijke procesvrijgave). Het opnieuw plaatsen van de lastoorts met de wolfraamelektrodepunt start het volgende lasproces.

5.7.5.6 2-takt-bedrijf C-versie



Afbeelding 5-19

1e fase

- Druk toortsknop 1 in, de gasvoorstroomtijd loopt af.
- HF-ontstekingspuls springen van de elektrode naar het werkstuk over, de vlamboog ontsteekt.
- De lasstroom vloeit en gaat onmiddellijk naar de vooraf ingestelde startstroomwaarde (zoekvlamboog bij minimale instelling). HF schakelt uit.

2e fase

- Laat toortsknop 1 los.
- De lasstroom stijgt met de ingestelde Up-slope-tijd tot de hoofdstroom AMP.

INSTRUCTIE

- Door indrukken van de toortsstoets 1 begint de slope (t_{S1}) van de hoofdstroom AMP naar daalstroom AMP%. Door de toortsstoets los te laten, begint de slope (t_{S2}) van de daalstroom AMP% opnieuw naar de hoofdstroom AMP. Dit proces kan zo vaak als men wil worden herhaald.

Het lasproces wordt beëindigd door het stoppen van de vlamboog in daalstroom (verwijderen van de toorts van het werkstuk, tot de vlamboog dooft).

De slope-tijden kunnen worden ingesteld (zie hoofdstuk „Uitgebreide instellingen“ punt „Slope-tijden voor daalstroom AMP% resp. puls zijden instellen“).
- Deze bedrijfsmodus moet worden vrijgeschakeld (zie hoofdstuk „Uitgebreide instellingen“ in de subafdeling „Bedrijfsmodus TIG-2-takt C-versie“).

5.7.5.7 Puls-automatiek

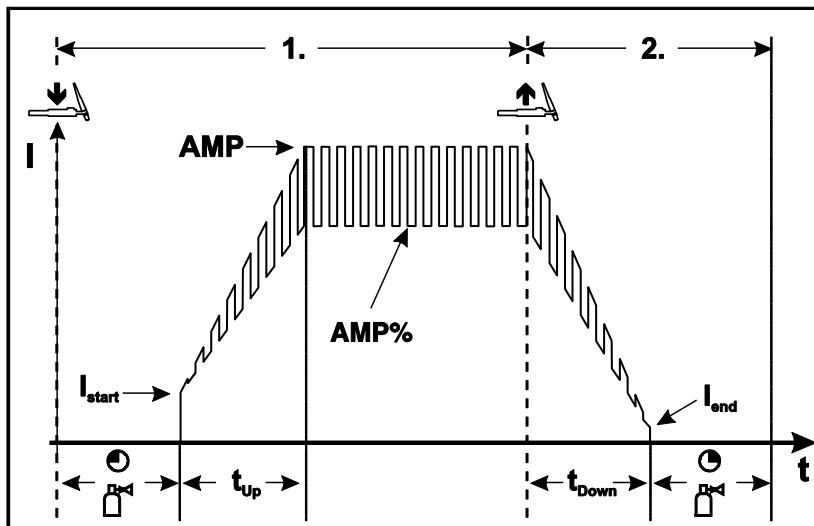
INSTRUCTIE

De lasapparaten beschikken over een geïntegreerde pulsinstelling.
 Bij het pulsen wordt tussen de pulsstroom (hoofdstroom) en de pauzestroom (daalstroom) heen en weer geschakeld.

De pulsautomatiek wordt vooral bij het hechten en punten van werkstukken gebruikt. Door de stroomafhankelijke puls frequentie en -balance wordt een trilling in het smeltbad opgewekt die de luchtlasvoegoverbrugbaarheid positief beïnvloedt. De vereiste pulsparameters worden automatisch door de apparaatbesturing bepaald.

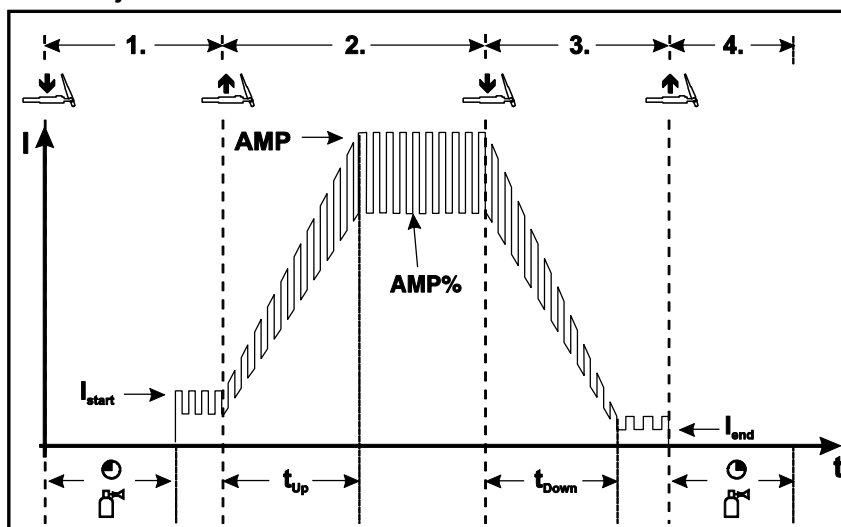
Bedienings- element	Actie	Resultaat
Automatic Pulse 		Selecteren TIG-pulsautomatiek Knop „TIG-pulsen“ indrukken tot controlelampje TIG-pulsautomatiek Automatic brandt

5.7.5.8 TIG-pulsen -2-takt bedrijf



Afbeelding 5-20

5.7.5.9 TIG-pulsen - 4-takt bedrijf



Afbeelding 5-21

5.7.6 TIG-activArc-lassen

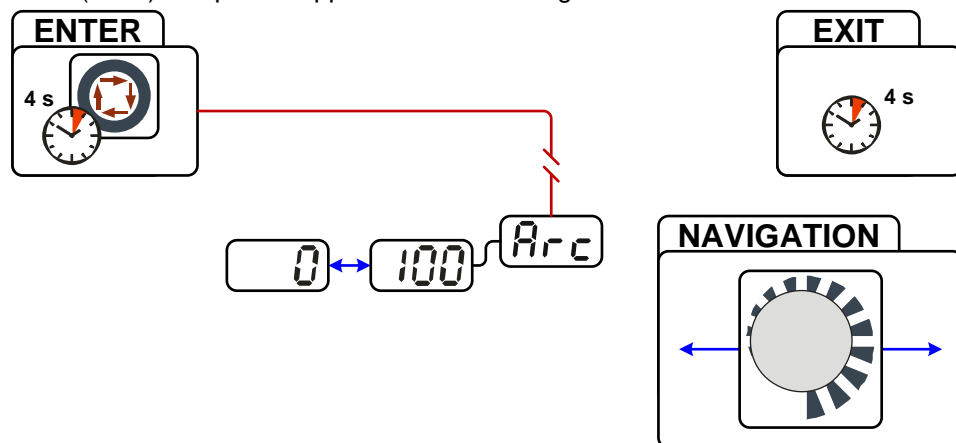
Het EWM-activArc-proces zorgt door het uiterst dynamische regelsysteem ervoor dat bij afstandsveranderingen tussen lastoorts en smeltbad, bijv. tijdens handmatig lassen, het aangevoerde vermogen praktisch constant blijft. Spanningsverliezen als gevolg van een verkleining van de afstand tussen de toorts en het smeltbad worden door een stroomstijging (ampère per volt – A/V) gecompenseerd en omgekeerd. Hierdoor wordt het vastplakken van de wolfram-elektrode in het smeltbad voorkomen **en de wolfram-insluitingen beperkt**. Dit is vooral handig bij het hechten & punten!

Bedieningsselement	Actie	Resultaat	Display
	n x	Parameter activArc selecteren Indrukken tot de LED activArc knippert	-
		• Parameter inschakelen	
		• Parameter uitschakelen	

Parameterinstelling

De activArc-parameter (regeling) kan individueel aan het laswerk (plaatdikte) worden aangepast.

- Voorinstelling: selectie TIG-activArc-lassen
- Menutoegang (ENTER): knop verloopparameter 4 sec. ingedrukt houden.
- Menu verlaten (EXIT): knop Verloopparameter 4 sec. ingedrukt houden.



Afbeelding 5-22

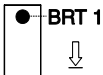
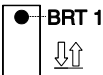
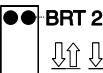
Display	Instelling / Selecteren
	Parameter activArc Instelling: 0 tot 100 (af fabriek 50)

5.7.7 Lastoorts (bedieningsvarianten)

Met dit apparaat kunnen verschillende toortsvarianten worden gebruikt.

Functies van de bedieningselementen, zoals toortsschakelaars (BRT), wipschakelaars of potentiometers kunnen afzonderlijk via toortsmodi worden aangepast.

Verklaring van de tekens op de display:

Symbol	Beschrijving
	Druk op de toortsschakelaar
	Druk kort op toortsschakelaar
	Druk kort en vervolgens lang op de toortsschakelaar

5.7.7.1 Toortsschakelaar tiptoetsen (tiptoetsfunctie)

INSTRUCTIE

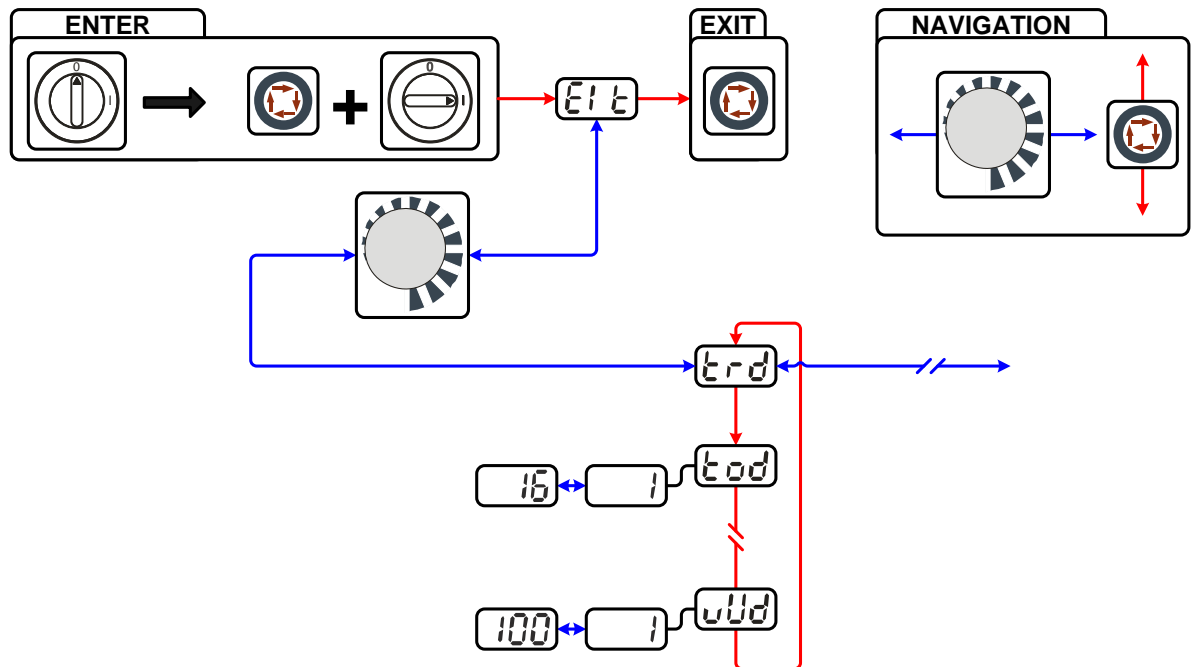


Even indrukken van de toortsknop om een functiewijziging uit te voeren.
De ingestelde toortsmodus bepaalt de werkwijze van de tipfunctie.

5.7.7.2 Instelling toortsmodus en Up/Down-snelheid

De gebruiker heeft de beschikking over de modi 1 tot 6 en de modi 11 tot 16. De modi 11 tot 16 hebben dezelfde functionele mogelijkheden als 1 tot 6, echter zonder tiptoetsfunctie voor de daalstroom.

De functionele mogelijkheden in de verschillende modi vindt u in de tabellen bij de verschillende typen toortsen. In alle modi kan het lasproces natuurlijk met de toortsknop 1 (BRT 1) worden in- en uitgeschakeld.



Afbeelding 5-23

Display	Instelling / selecteren
	Menu verlaten Exit
	Menu toortsconfiguratie Lastoortsfuncties instellen
	Toortsmodus (af fabriek 1)
	Up-/down-snelheid Waarde verhogen = snelle stroomverandering Waarde verlagen = langzame stroomverandering

INSTRUCTIE

Alleen de genoemde modi zijn zinvol voor de verschillende toortstypes.

5.7.7.3 TIG-standaardtoorts (5-polig)


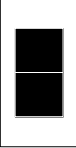











Standaardtoorts met één toortsknop

Afbeelding	Bedienings-elementen	Verklaring van de tekens
		BRT1 = Lastoorts 1 (lasstroom Aan/Uit; daalstroom via tiptoets-functie)
Functies	Modus	Bedienings-elementen
Lasstroom Aan / Uit	1 (af fabriek)	
Daalstroom (4-takt-bedrijf)		

Standaardtoorts met twee toortsknoppen

Afbeelding	Bedienings-elementen	Verklaring van de tekens
		BRT1 = Toortsknop 1 BRT2 = Toortsknop 2
Functies	Modus	Bedienings-elementen
Lasstroom Aan / Uit	1 (af fabriek)	
Daalstroom		
Daalstroom (tiptoets-bedrijf) / (4-takt-bedrijf)		
Lasstroom Aan / Uit	3	
Daalstroom (tiptoets-bedrijf) / (4-takt-bedrijf)		
Up-functie		
Down-functie		

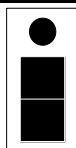
Standaardtoorts met een tuimelschakelaar (MG-tuimelschakelaar, twee toortsknoppen)

Afbeelding	Bedienings-elementen	Verklaring van de tekens
		BRT 1 = toortsknop 1 BRT 2 = toortsknop 2
Funcies	Modus	Bedienings-elementen
Lasstroom Aan / Uit	1 (af fabriek)	
Daalstroom		
Daalstroom (tiptoets-bedrijf) / (4-takt-bedrijf)		
Lasstroom Aan / Uit	2	
Daalstroom (tiptoets-bedrijf)		
Up-functie		
Down-functie		
Lasstroom Aan / Uit	3	
Daalstroom (tiptoets-bedrijf) / (4-takt-bedrijf)		
Up-functie		
Down-functie		

5.7.7.4 TIG-Up/Down-toorts (8-polig)

Up/Down-toorts met één toortsknop

Afbeelding | Bedienings-
elementen | Verklaring van de tekens



BRT 1 = toortsknop 1

Functies	Modus	Bedienings- elementen
Lasstroom Aan / Uit	1 (af fabriek)	BRT 1 ↓
Daalstroom (tiptoetsbedrijf) / (4-takt-bedrijf)		BRT 1 ↑↓
Lasstroom traploos verhogen (Up-functie)		BRT 1 ↓ Up
Lasstroom traploos verlagen (Down-functie)		BRT 1 ↓ Down
Lasstroom Aan / Uit	2	BRT 1 ↓
Daalstroom (tiptoetsbedrijf)		BRT 1 ↑↓
Lasstroom Aan / Uit	4	BRT 1 ↓
Daalstroom (tiptoetsbedrijf) / (4-takt-bedrijf)		BRT 1 ↑↓
Lasstroom over sprong (zie hfdst. "Instelling van de 1ste sprong in modi 4 en 14") verhogen		BRT 1 ↓ Up
Lasstroom over sprong (zie hfdst. "Instelling van de 1ste sprong in modi 4 en 14") verlagen		BRT 1 ↓ Down

Up/Down-toorts met twee toortsknoppen

Afbeelding	Bedienings- elementen	Verklaring van de tekens
		BRT 1 = toortsknop 1 (links) BRT 2 = toortsknop 2 (rechts)

Functies	Modus	Bedienings- elementen
Lasstroom Aan / Uit	1 (af fabriek)	BRT 1
Daalstroom		BRT 2
Daalstroom (tiptoetsbedrijf) / (4-takt-bedrijf)		BRT 1
Lasstroom traploos verhogen (Up-functie)		Up
Lasstroom traploos verlagen (Down-functie)		Down
Lasstroom Aan / Uit	2	BRT 1
Daalstroom		BRT 2
Daalstroom (tiptoetsbedrijf)		BRT 1
Lasstroom Aan / Uit	4	BRT 1
Daalstroom		BRT 2
Daalstroom (tiptoetsbedrijf)		BRT 1
Lasstroom over sprong (zie hfdst. "Instelling van de 1ste sprong in modi 4 en 14") verhogen		Up
Lasstroom over sprong (zie hfdst. "Instelling van de 1ste sprong in modi 4 en 14") verlagen		Down
Gastest	4	BRT 2 > 3 s

5.7.7.5 Traploos regelbare toorts (8-polig)

INSTRUCTIE

Alvorens het lasapparaat in bedrijf te nemen, moet het worden geconfigureerd met een traploos verstelbare toorts (zie hfdst. "Aansluiting TIG traploos verstelbare toorts configureren")

Traploos verstelbare toorts met één toortsknop

Afbeelding	Bedienings-elementen	Verklaring van de tekens
		BRT 1 = toortsknop 1
Functies	Modus	Bedienings-elementen
Lasstroom Aan / Uit	3	
Daalstroom (tiptoets-bedrijf)		
Lasstroom traploos verhogen		
Lasstroom traploos verlagen		

Traploos verstelbare toorts met twee toortsknoppen

Afbeelding	Bedienings-elementen	Verklaring van de tekens
		BRT 1 = toortsknop 1 BRT 2 = toortsknop 2
Functies	Modus	Bedienings-elementen
Lasstroom Aan / Uit	3	
Daalstroom		
Daalstroom (tiptoets-bedrijf)		
Lasstroom traploos verhogen		
Lasstroom traploos verlagen		

5.7.7.6 Aansluiting TIG traploos verstelbare toorts configureren

⚠ GEVAAR

Gevaar voor verwonding door elektrische spanning na uitschakeling!
Werkzaamheden aan een open apparaat kunnen tot dodelijke verwondingen leiden!
Tijdens werking worden de condensatoren in het apparaat met elektrische spanning geladen. Deze spanning blijft nog tot 4 minuten na het verwijderen van de stroomstekker bestaan.

1. Apparaat uitschakelen.
2. Stroomstekker verwijderen.
3. Wacht minimaal 4 minuten tot de condensatoren zijn ontladen!

⚠ WAARSCHUWING

Gevaar voor ongevallen bij niet-naleving van de veiligheidsrichtlijnen!
Het niet in acht nemen van de veiligheidsrichtlijnen kan levensgevaarlijk zijn!

- Lees de veiligheidsrichtlijnen van deze handleiding zorgvuldig!
- Neem de voorschriften ter voorkoming van ongevallen van het betreffend land in acht!
- Wijs personen in de werkzone op het naleven van de voorschriften!

VOORZICHTIG

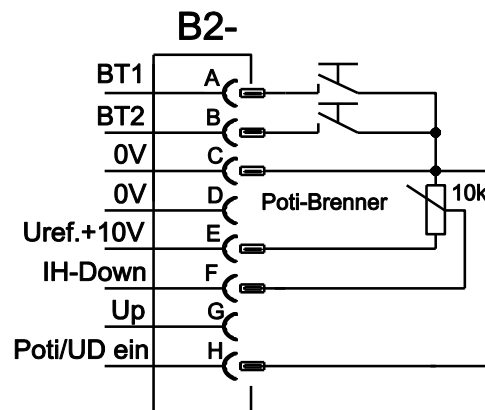
Controle!

Vóór het terug in gebruik nemen, moet absoluut een “inspectie en controle tijdens gebruik” conform IEC / DIN EN 60974-4 “Vlamboogglasinstallaties – Inspectie en controle tijdens gebruik” worden uitgevoerd!

- Voor gedetailleerde richtlijnen zie de standaard-bedieningshandleiding van het lasapparaat.

Bij de aansluiting van een traploos regelbare toorts moet binnen in het lasapparaat op de printplaat T320/1 de jumper JP27 verwijderd worden.

Configuratie lastoorts	Instelling
Vorbereid voor TIG standaard- resp. up/down-toorts (af fabriek)	<input checked="" type="checkbox"/> JP27
Vorbereid voor traploos regelbare toorts	<input type="checkbox"/> JP27

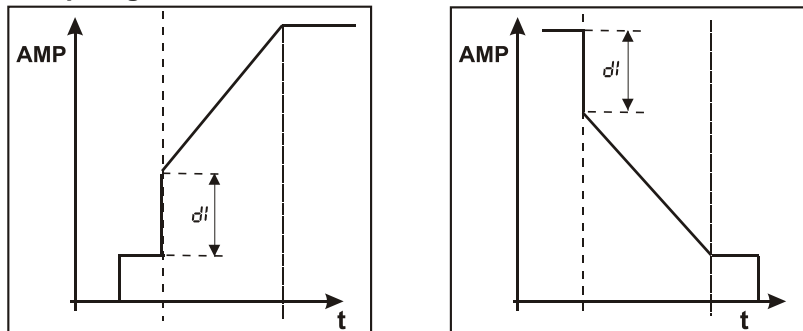


Afbeelding 5-24

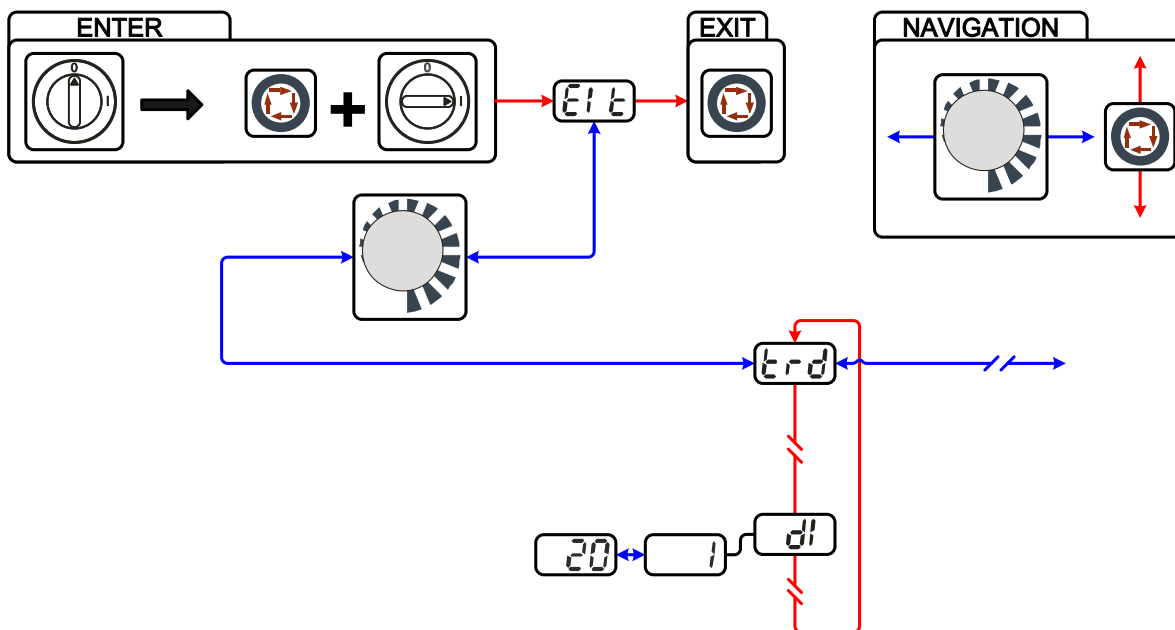
INSTRUCTIE

Voor dit type lastoorts moet het lasapparaat op de lastoortsmodus 3 worden ingesteld, zie hoofdstuk "Instelling toortsmodus en Up/Down-snelheid".

5.7.7.7 Instelling van de 1^{ste} sprong



Afbeelding 5-25



Afbeelding 5-26

Display	Instelling / selecteren
	Menu verlaten Exit
	Menu toortsconfiguratie Lastoortsfuncties instellen
	Instelling van de 1ste sprong Instelling: 1 tot 20 (af fabriek 1)

INSTRUCTIE

Deze functie is alleen in combinatie met Up/Down-toortsen in de modus 4 en 14 mogelijk!

5.8 Elektrodelassen

⚠ VOORZICHTIG**Kans op beknelling en verbranding!****Bij het vervangen van afgebrande of nieuwe staafelektroden**

- apparaat aan de hoofdschakelaar uitschakelen;
- geschikte veiligheidshandschoenen dragen;
- geïsoleerde tang gebruiken om verbruikte staafelektroden te verwijderen en gelaste werkstukken te bewegen en;
- elektrodehouder altijd geïsoleerd wegleggen!

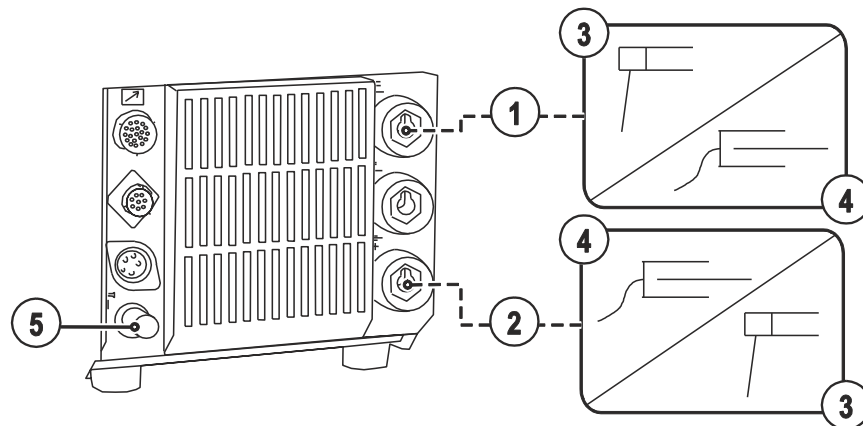
**Inertgasaansluiting!****Bij de lasmethode elektrodelassen staat de inertgasaansluiting (aansluitnippel G $\frac{1}{4}$ ") onder nullastspanning.**

- De gele beschermkap op aansluitnippel G $\frac{1}{4}$ " plaatsen (bescherming tegen elektrische spanning en vuil).

5.8.1 Aansluiting elektrodehouder en werkstukleiding

INSTRUCTIE

De polariteit is afhankelijk van de opgave van de fabrikant van de elektroden; deze staat op de verpakking van de elektroden.



Afbeelding 5-27

Pos.	Symbol	Beschrijving
1	—	Aansluitbus, lasstroom „-“ Aansluiting werkstukleiding of elektrodehouder
2	+	Aansluitbus, lasstroom „+“ Aansluiting elektrodehouder resp. werkstukleiding
3		Elektrodehouder
4		Werkstuk
5		Aansluitnippel G$\frac{1}{4}$" , lasstroom "-" Aansluiting inert gas (met geel isolatiekapje) voor TIG-lastoorts

- Plaats de gele beschermkap op aansluitnippel G $\frac{1}{4}$ ".
- Steek de kabelstekker van de elektrodehouder in de aansluitbus, lasstroom "+" of "-" en vergrendel de stekker door deze naar rechts te draaien.
- Steek de kabelstekker van de werkstukleiding in de aansluitbus, lasstroom "+" of "-" en vergrendel de stekker door deze naar rechts te draaien.

INSTRUCTIE



De lasstroompolariteit kan bij de besturing van het apparaat worden omgeschakeld (zie het hoofdstuk "Omschakeling van de lasstroompolariteit").

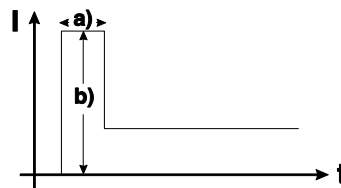
5.8.2 Selecteren soort laswerk

Bedienings-element	Actie	Resultaat
		Selecteren lasmethode elektrodelassen. Controlelampje licht groen op.
		Stel de lasstroom in.

5.8.2.1 Hotstarts-troom en hotstart-tijd

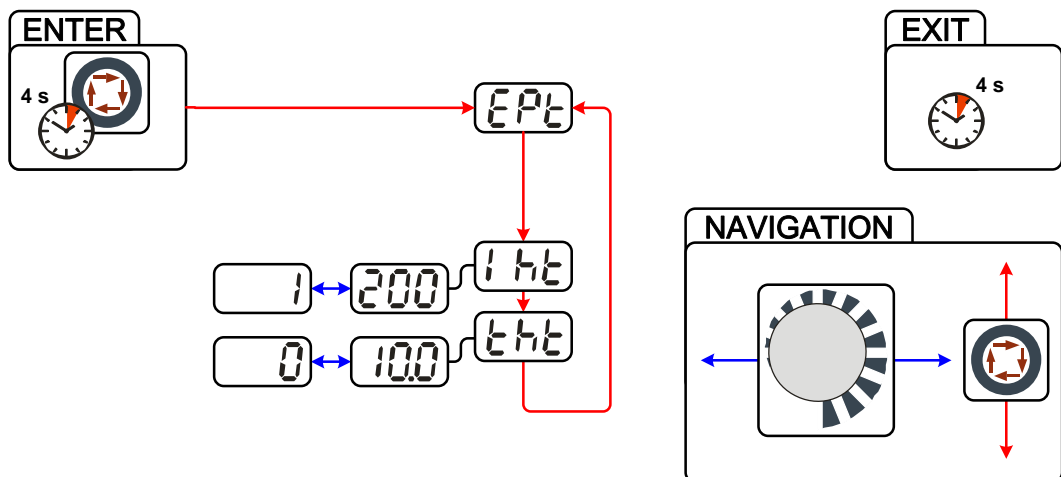
De hotstart-inrichting zorgt ervoor dat staafelektroden door een verhoogde startstroom beter ontsteken.

- a) = Hotstart-tijd
- b) = Hotstart-stroom
- I = Lasstroom
- t = Tijd



INSTRUCTIE

- ENTER (menutoegang)**
 - Knop "Lasparameter" 4 sec. ingedrukt houden.
- Navigeren in het menu**
 - Parameters worden door het indrukken van de knop "Lasparameter" geselecteerd.
 - Het instellen resp. wijzigen van de parameters wordt met de draaiknop "Lasparameterinstelling" uitgevoerd.
- EXIT (menu verlaten)**
 - Na 4 sec. schakelt het apparaat vanzelf terug naar de status bedrijfsklaar.



Afbeelding 5-28

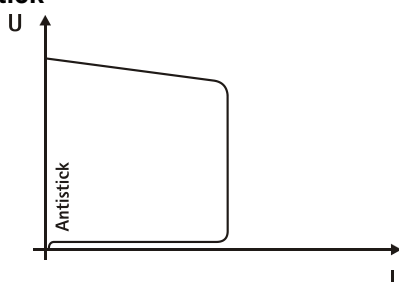
Display	Instelling / selecteren
	Hotstart-stroom Instelling hotstart-stroom
	Hotstart-tijd Instelling hotstart-tijd

5.8.2.2 Arcforce

De arcforcing-inrichting stelt, kort voordat de elektrode dreigt vast te branden, een stroomverhoging in die het vastbranden van de elektrode bemoeilijkt.

Bedienings-element	Actie	Resultaat	Display
	1 x	Selecteren lasparameters arcforcing Controlelampje licht rood op.	
		Arcforcing instellen -40 = kleine stroomverhoging > zachtere vlamboog 0 = standaardinstelling +40 = hoge stroomverhoging > agressievere vlamboog	

5.8.2.3 Antistick



Antistick voorkomt het uitgloeien van de elektrode.

Mocht de elektrode ondanks de arcforce-inrichting vastbranden, dan schakelt het apparaat automatisch binnen ca. 1 sec. over op minimale stroom, zodat het uitgloeien van de elektrode wordt voorkomen. Controleer de lasstroominstelling en corrigeer deze voor de soort lassen!

Afbeelding 5-29

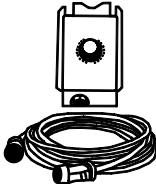
5.9 Afstandsbedieningen

INSTRUCTIE



Steek de stuurstroomkabel in de 19-polige aansluitbus van de afstandsbediening en vergrendel deze.

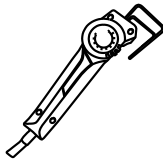
5.9.1 Handafstandsbediening RT1 19POL



Functies

- Traploos instelbare lasstroom (0 % tot 100 %) afhankelijk van de vooraf geselecteerde hoofdstroom op het lasapparaat.

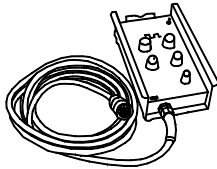
5.9.2 Hand-afstandsbediening RTG1 19POL



Functies

- Traploos instelbare lasstroom (0 % tot 100 %) afhankelijk van de vooraf geselecteerde hoofdstroom op het lasapparaat.

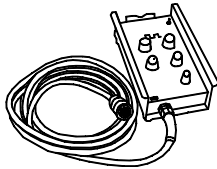
5.9.3 Handafstandsbediening RTP1 19POL



Functies

- TIG / elektrodelassen.
- Traploos instelbare lasstroom (0 % tot 100 %) afhankelijk van de vooraf geselecteerde hoofdstroom op het lasapparaat.
- Pulsen / punten / normaal
- Puls-, punt- en pauzetijd traploos instelbaar.

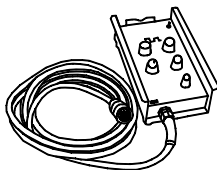
5.9.4 Handafstandsbediening RTP2 19POL



Functies

- TIG / elektrodelassen.
- Traploos instelbare lasstroom (0 % tot 100 %) afhankelijk van de vooraf geselecteerde hoofdstroom op het lasapparaat.
- Pulsen / punten / normaal
- Frequentie en punttijd traploos instelbaar.
- Grove instelling van de taktfrequentie.
- Puls-pauze-verhouding (balance) van 10 % - 90 % instelbaar.

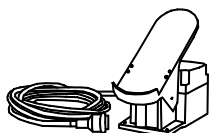
5.9.5 Handafstandsbediening RTP3 spotArc 19POL



Functies

- TIG / elektrodelassen.
- Traploos instelbare lasstroom (0 % tot 100 %) afhankelijk van de vooraf geselecteerde hoofdstroom op het lasapparaat.
- Pulsen / SpotArc-punten / normaal
- Frequentie en punttijd traploos instelbaar.
- Grove instelling van de taktfrequentie.
- Puls-pauze-verhouding (balance) van 10-90 % instelbaar.

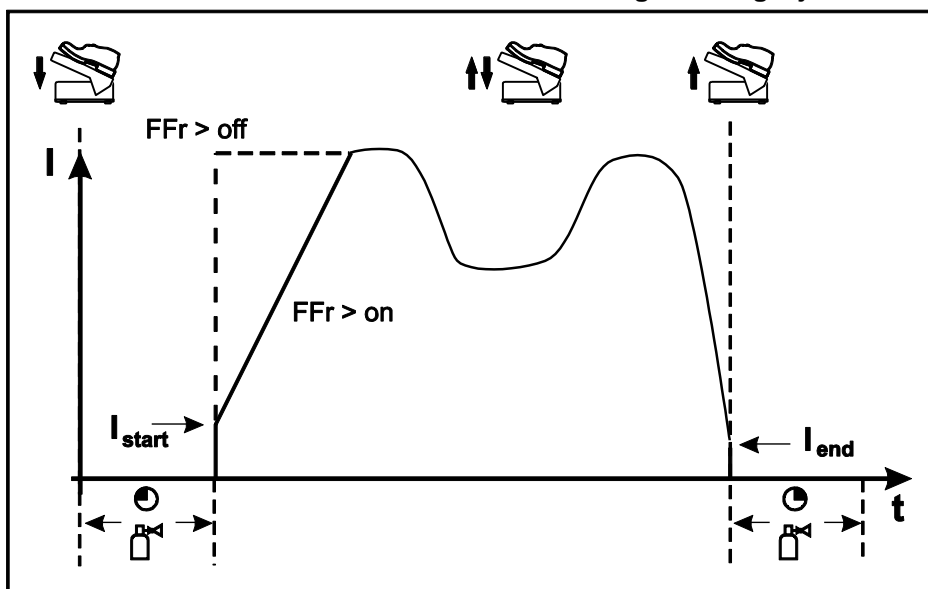
5.9.6 Voetafstandsbediening RTF1 19POL



Functies

- Traploos instelbare lasstroom (0 % tot 100 %) afhankelijk van de vooraf geselecteerde hoofdstroom op het lasapparaat.
- Lasproces start/stop (TIG)

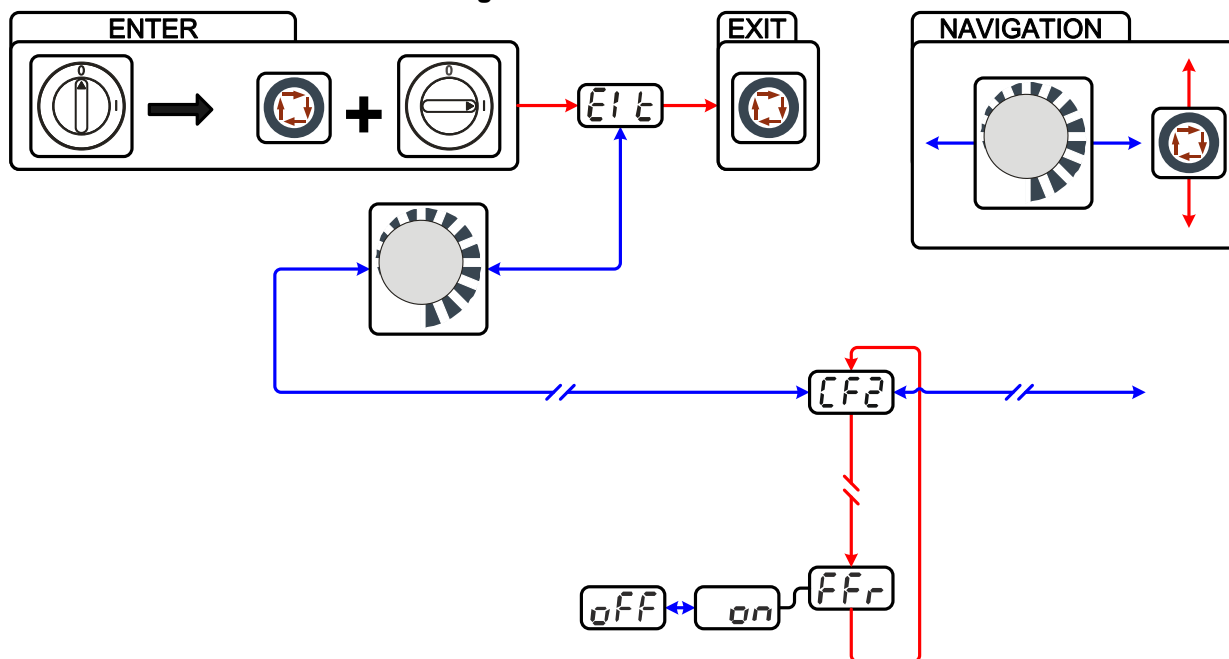
ActivArc-lassen is in combinatie met de voetafstandsbediening niet mogelijk.



Afbeelding 5-30

Symbol	Betekenis
	Voetafstandsbediening indrukken (lasproces starten)
	Voetafstandsbediening bedienen (lasstroom volgens toepassing instellen)
	Voetafstandsbediening loslaten (lasproces beëindigen)
FFr	Aanvoerfunctie RTF on Lasstroom loopt in een aanvoerfunctie volgens de bepaalde hoofdstroom off Lasstroom springt onmiddellijk naar de bepaalde hoofdstroom

5.9.6.1 Aanvoerfunctie voetafstandsbediening RTF 1



Afbeelding 5-31

Display	Instelling / selecteren
	Menu verlaten Exit
	Apparaatconfiguratie (tweede deel) Instellingen van de apparaatfuncties en parameterweergave
	Aanvoerfunctie Afstandsbediening RTF 1 De aanvoerfunctie kan worden in- of uitgeschakeld
	Inschakelen Apparaatfunctie inschakelen
	Uitschakelen Apparaatfunctie uitschakelen

5.9.7 Voetafstandsbediening RTF2 19POL 5m



Funcies

- Traploos instelbare lasstroom (0 % tot 100 %) afhankelijk van de vooraf geselecteerde hoofdstroom op het lasapparaat.
- Lasproces start/stop (TIG)

ActivArc-lassen is in combinatie met de voetafstandsbediening niet mogelijk.

5.10 Interfaces voor de automatisering

VOORZICHTIG

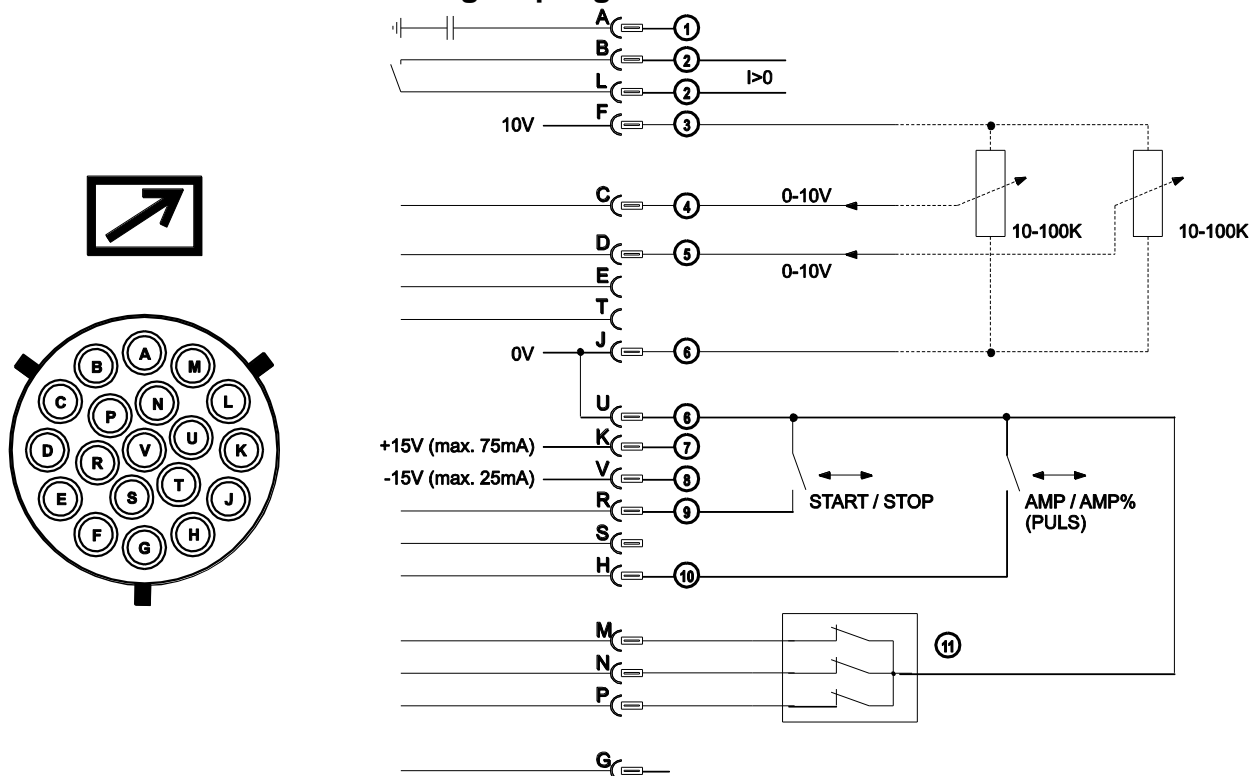


Apparaatschade door onvakkundige aansluiting!

Ongeschikte besturingskabels of verkeerde bezetting van in- en uitgangssignalen kunnen het apparaat beschadigen.

- Alleen afgeschermd besturingskabels gebruiken!
- Wanneer het apparaat met regelspanningen wordt gebruikt, moet de verbinding via geschikte scheidingsversterkers worden gemaakt!
- Om de hoofd- resp. dalstroom via regelspanningen te besturen, moeten de desbetreffende ingangen worden vrijgeschakeld (zie Activering ingestelde regelspanning).

5.10.1 Aansluitbus afstandsbediening 19-polig



Afbeelding 5-32

Pos.	Pin	Signaalvorm	Benaming
1	A	Uitgang	Aansluiting voor kabelmantel (PE)
2	B/L	Uitgang	Stroom-vloeit-sigitaal I>0, potentiaalvrij (max. +- 15 V / 100 mA)
3	F	Uitgang	Referentiespanning voor potentiometer 10 V (max. 10 mA)
4	C	Ingang	Ingestelde regelspanning voor hoofdstroom, 0 - 10 V (0 V = I_{\min} / 10 V = I_{\max})
5	D	Ingang	Ingestelde regelspanning voor daalstroom, 0 - 10 V (0 V = I_{\min} / 10 V = I_{\max})
6	J/U	Uitgang	Referentiepotentiaal 0 V
7	K	Uitgang	Voeding: +15 V, max. 75 mA.
8	V	Uitgang	Voeding: -15 V, max. 25 mA.
9	R	Ingang	Lasstroom start / stop
10	H	Ingang	Omschakeling lasstroom hoofd- of daalstroom (pulsen)
11	M/N/P	Ingang	Activering ingestelde regelspanning Alle 3 signalen op referentiepotentiaal 0 V zetten om de extern ingestelde regelspanning voor hoofd- en daalstroom te activeren
12	G	Uitgang	Meetwaarde I_{SOLL} (1 V = 100 A)

5.10.2 TIG-automaatinterface

Pin	Signaal -vorm	Benaming	Tekening																																																									
A	Uitgang	PE Aansluiting voor kabelmantel.	<div style="text-align: right; margin-right: 20px;">X6</div> <table style="border-collapse: collapse; margin-left: auto;"> <tr><td style="border: none;">PE</td><td style="border: none;">A</td><td style="border: none;">()</td></tr> <tr><td style="border: none;">REGaus</td><td style="border: none;">B</td><td style="border: none;">()</td></tr> <tr><td style="border: none;">SYN_E</td><td style="border: none;">C</td><td style="border: none;">()</td></tr> <tr><td style="border: none;">IGRO</td><td style="border: none;">D</td><td style="border: none;">()</td></tr> <tr><td style="border: none;">Not/Aus</td><td style="border: none;">E</td><td style="border: none;">()</td></tr> <tr><td style="border: none;">0V</td><td style="border: none;">F</td><td style="border: none;">()</td></tr> <tr><td style="border: none;">NC</td><td style="border: none;">G</td><td style="border: none;">()</td></tr> <tr><td style="border: none;">Uist</td><td style="border: none;">H</td><td style="border: none;">()</td></tr> <tr><td style="border: none;">VSchweiss</td><td style="border: none;">J</td><td style="border: none;">()</td></tr> <tr><td style="border: none;">SYN_A</td><td style="border: none;">K</td><td style="border: none;">()</td></tr> <tr><td style="border: none;">Str./Stp.</td><td style="border: none;">L</td><td style="border: none;">()</td></tr> <tr><td style="border: none;">+15V</td><td style="border: none;">M</td><td style="border: none;">()</td></tr> <tr><td style="border: none;">-15V</td><td style="border: none;">N</td><td style="border: none;">()</td></tr> <tr><td style="border: none;">NC</td><td style="border: none;">P</td><td style="border: none;">()</td></tr> <tr><td style="border: none;">Not/Aus</td><td style="border: none;">R</td><td style="border: none;">()</td></tr> <tr><td style="border: none;">0V</td><td style="border: none;">S</td><td style="border: none;">()</td></tr> <tr><td style="border: none;">list</td><td style="border: none;">T</td><td style="border: none;">()</td></tr> <tr><td style="border: none;">NC</td><td style="border: none;">U</td><td style="border: none;">()</td></tr> <tr><td style="border: none;">SYN_A 0V</td><td style="border: none;">V</td><td style="border: none;">()</td></tr> </table>	PE	A	()	REGaus	B	()	SYN_E	C	()	IGRO	D	()	Not/Aus	E	()	0V	F	()	NC	G	()	Uist	H	()	VSchweiss	J	()	SYN_A	K	()	Str./Stp.	L	()	+15V	M	()	-15V	N	()	NC	P	()	Not/Aus	R	()	0V	S	()	list	T	()	NC	U	()	SYN_A 0V	V	()
PE	A	()																																																										
REGaus	B	()																																																										
SYN_E	C	()																																																										
IGRO	D	()																																																										
Not/Aus	E	()																																																										
0V	F	()																																																										
NC	G	()																																																										
Uist	H	()																																																										
VSchweiss	J	()																																																										
SYN_A	K	()																																																										
Str./Stp.	L	()																																																										
+15V	M	()																																																										
-15V	N	()																																																										
NC	P	()																																																										
Not/Aus	R	()																																																										
0V	S	()																																																										
list	T	()																																																										
NC	U	()																																																										
SYN_A 0V	V	()																																																										
B	Uitgang	REGaus Uitsluitend voor servicedoeleinden.																																																										
C	Ingang	SYN_E Synchronisatie voor master-slave-bedrijf																																																										
D	Ingang (o.C.)	IGRO Stroom-vloeit-signaal I>0 (maximale belasting 20mA / 15V) 0V = lasstroom vloeit:																																																										
E	Ingang	Nood/stop NOOD-STOP vor het prioritair uitschakelen van de stroombron. Om deze functie te kunnen gebruiken, moet in het lasapparaat op de printplaat T320/1 de jumper 1 eraf worden getrokken! Contact open = lasstroom uitgeschakeld.																																																										
R	Uitgang																																																											
F	Uitgang	0V Referentiepotentiaal																																																										
G	-	NC niet in gebruik																																																										
H	Uitgang	Uist Lasspanning, gemeten op pin F, 0-10V (0V = 0V, 10V = 100V)																																																										
J		Vschweiss Gereserveerd voor speciale toepassingen																																																										
K	Ingang	SYN_A Synchronisatie voor master-slave-bedrijf																																																										
L	Ingang	Str/Stp Start / Stop lasstroom, komt overeen met toortsknop. Beschikbaar uitsluitend in bedrijfsmodus 2-takt. +15V = start, 0V = stop																																																										
M	Uitgang	+15V Voeding +15V, max. 75mA																																																										
N	Uitgang	-15V Voeding -15V, max. 25mA																																																										
P	-	NC niet in gebruik																																																										
S	Uitgang	0V Referentiepotentiaal																																																										
T	Uitgang	list Lasstroom, gemeten op pin F; 0-10V (0V = 0A, 10V = 1000A)																																																										
U		NC																																																										
V	Uitgang	SYN_A 0V Synchronisatie voor master-slave-bedrijf																																																										

5.11 PC-interface

VOORZICHTIG



Apparaatschade c.q. storingen door onvakkundig aansluiten van de PC!

Wanneer de interface SECINT X10USB niet gebruikt wordt, heeft dit apparaatschade c.q. storingen in de signaaloverdracht tot gevolg. Door hoogfrequente ontstekingsimpulsen kan de PC worden vernield.

- Tussen de PC en het lasapparaat moet de interface SECINT X10USB worden aangesloten!
- Voor het aansluiten mogen uitsluitend de meegeleverde kabels worden gebruikt (geen extra verlengkabels toepassen)!

INSTRUCTIE



Neem de desbetreffende documentatie van bijbehorende componenten in acht!

5.12 Configuratiemenu voor apparatuur

In het apparaatmenu zijn basisfuncties, zoals bijv. toortsmodi, displayweergave en het servicemenu ingesteld.

5.12.1 Selectie, wijziging en opslag van parameters

INSTRUCTIE



ENTER (menutoegang)

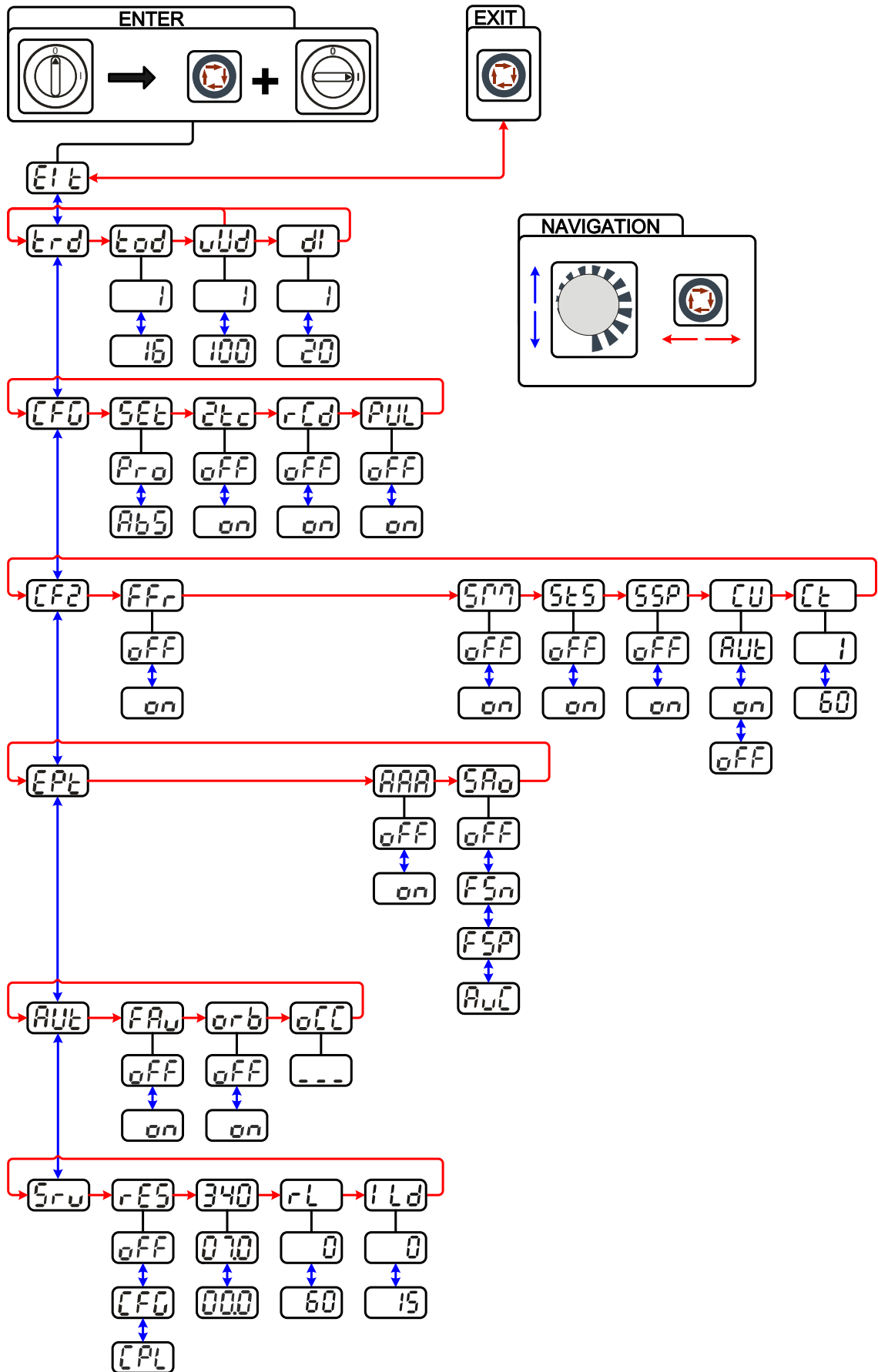
- Apparaat met de hoofdschakelaar uitschakelen
- Knop "Lasparameter" ingedrukt houden en gelijktijdig het apparaat opnieuw inschakelen.

NAVIGATION (navigeren in het menu)








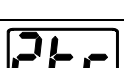





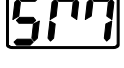




- Parameters worden door het indrukken van de knop "Lasparameter" geselecteerd.
- Het instellen resp. wijzigen van de parameters wordt met de draaiknop "Lasparameterinstelling" uitgevoerd.

EXIT (menu verlaten)

- Menupunt "EIt" selecteren.
- Knop "Lasparameter" indrukken (instellingen worden overgenomen, apparaat schakelt over in de status bedrijfsklaar).



Afbeelding 5-33

Display	Instelling / selecteren
	Menu verlaten Exit
	Menu toortsconfiguratie Lastoortsfuncties instellen
	Toortsmodus (af fabriek 1)
	Up-/down-snelheid Waarde verhogen = snelle stroomverandering Waarde verlagen = langzame stroomverandering
	Instelling van de 1ste sprong Instelling: 1 tot 20 (af fabriek 1)
	Apparaatconfiguratie Instellingen van de apparaatfuncties en parameterweergave
	Weergave lasstroom (start-, daal-, eind- en hotstart-stroom) <ul style="list-style-type: none"> • Pro = lasstroomweergave percentueel afhankelijk van de hoofdstroom (af fabriek) • Abs = lasstroomweergave absoluut
	2-takt-bedrijf (C-versie) <ul style="list-style-type: none"> • on = aan • off = uit (af fabriek)
	Omschakeling stroomweergave (elektrodelassen) <ul style="list-style-type: none"> • on = weergave werkelijke waarde • off = weergave instelwaarde (af fabriek)
	Pulsen in de Up- en Down-Slope-fase De functie kan worden in- of uitgeschakeld
	Apparaatconfiguratie (tweede deel) Instellingen van de apparaatfuncties en parameterweergave
	Aanvoerfunctie Afstandsbediening RTF 1 De aanvoerfunctie kan worden in- of uitgeschakeld
	spotMatic Variant op de bedrijfsmodus spotArc, ontsteking bij werkstukcontact <ul style="list-style-type: none"> • on = aan • off = uit (af fabriek)
	Instelling punttijd <ul style="list-style-type: none"> • on = korte punttijd (5 ms - 999 ms, 1 ms-stappen) • off = lange punttijd (0,01 s - 20,0 s, 10 ms-stappen)
	Instelling procesvrijgave <ul style="list-style-type: none"> • on = procesvrijgave afzonderlijk: Het lasproces moet voor elke vlamboogontsteking door het indrukken van de toortsknop opnieuw worden vrijgegeven. • off = procesvrijgave permanent: Het lasproces wordt door eenmalig indrukken van de toortsknop vrijgegeven. De volgende vlamboogontstekingen worden gestart door kort plaatsen van de wolfraamelektrode.
	Modus lastoortskoeling <ul style="list-style-type: none"> • AUt = automatische werking (af fabriek) • on = permanent ingeschakeld • off = permanent uitgeschakeld
	Waterkoeler nalooptijd Instelling 1-60 min. (af fabriek 5)
	Expertmenu

Display	Instelling / selecteren
AAA	activArc spanningsmeting <ul style="list-style-type: none"> • on = functie aan (af fabriek) • off = functie uit
SARo	Foutmelding op automaatinterface, contact SYN_A off AC-synchronisatie of hete-draad (af fabriek) FSn Foutsignaal, negatieve logica FSP Foutsignaal, positieve logica AvC Verbinding AVC (Arc voltage control)
AUT	Menu automatisering
FAU	Snelle overname van de regelspanning (automatisering) <ul style="list-style-type: none"> • on = functie aan • off = functie uit (af fabriek)
orb	Orbitaal lassen <ul style="list-style-type: none"> • off = uit (af fabriek) • on = aan
oCC	Orbitaal lassen Correctiewaarde voor de orbitale lasstroom
Sru	Servicemenu Wijzigingen in het servicemenu mogen enkel door bevoegd servicepersoneel worden uitgevoerd!
rES	Reset (Resetten naar fabrieksinstellingen) <ul style="list-style-type: none"> • off = uit (af fabriek) • CFG = resetten van de waarden in het menu apparaatconfiguratie • CPL = volledige reset van alle waarden en instellingen De reset wordt bij het verlaten van het menu uitgevoerd (EXIT).
070	Opvraag softwareversie (voorbeeld) 07= Systeembus-ID
340	0340= Versienummer Systeembus-ID en versienummer worden door een punt gescheiden.
rL	Parameterwijzigingen mogen uitsluitend door vakkundig servicepersoneel worden uitgevoerd!
lLd	Begrenzingstijd ontstekingspuls Instelling 0 ms-15 ms (stappen van 1 ms)

6 Onderhoud, verzorging en afvalverwerking



GEVAAR



Voer geen verkeerde reparaties en modificaties uit!

Om verwondingen en materiële schade te vermijden, mag het apparaat enkel door vakkundige, bevoegde personen gerepareerd resp. gemodificeerd worden!

Bij onbevoegde ingrepen vervalt de garantie!

- In geval van reparatie, bevoegde personen (opgeleid servicepersoneel) hiermee belasten!



Gevaar voor verwonding door elektrische spanning!

Reinigingswerkzaamheden aan niet van stroom losgekoppelde apparaten kunnen tot ernstige verwondingen leiden!

- Het apparaat op betrouwbare wijze van de stroomvoorziening loskoppelen.
- Trek de stekker uit het stopcontact!
- Wacht 4 minuten tot de condensatoren ontladen zijn!

Reparatie- en onderhoudswerkzaamheden mogen uitsluitend door geschoold en bevoegd technisch personeel worden uitgevoerd, anders vervalt de garantie. Neem voor alle service-kwesties in principe contact op met uw dealer, de leverancier van het apparaat. Retourleveringen van garantiegevallen kunnen alleen via de dealer gebeuren. Gebruik bij het vervangen van onderdelen alleen originele reserveonderdelen. Bij de bestelling van reserveonderdelen moeten het type apparaat, het serienummer en artikelnummer van het apparaat, de typebenaming en het artikelnummer van het onderdeel worden aangegeven.

6.1 Algemeen

Dit apparaat is onder de vermelde omgevingsvoorwaarden en de normale werkomstandigheden grotendeels onderhoudsvrij en hoeft slechts minimaal te worden onderhouden.

Er dienen enkele punten te worden aangehouden om een goede werking van het lasapparaat te waarborgen. Daartoe behoort afhankelijk van de vervuilingsgraad van de omgeving en de gebruiksduur van het lasapparaat het regelmatig schoonmaken en controleren zoals hieronder beschreven.

6.2 Onderhoudswerkzaamheden, intervallen

6.2.1 Dagelijkse onderhoudswerkzaamheden

6.2.1.1 Visuele controle

- Netvoedingskabel en desbetreffende trekontlasting
- Gaslangen en desbetreffende schakelinrichtingen (magneetventiel)
- Overig, de algemene toestand

6.2.1.2 Controle op goede werking

- Lasstroomkabels (op vaste en vergrendelde bevestiging controleren)
- Bevestigingselementen gasfles
- Bedienings-, meld-, bescherm- en instelinrichtingen (Functionele keuring)

6.2.2 Maandelijks onderhoudswerkzaamheden

6.2.2.1 Visuele controle



- Behuizingschade (voor-, achter- en zijkant)
- Transportelementen (gordel, kraanogen, handgreep)

6.2.2.2 Controle op goede werking

- Keuzeschakelaar, besturingsapparaten, noodstopinrichtingen, spanningsvermindervoorzieningen, meld- en controlelampjes

6.2.3 Jaarlijkse keuring (inspectie en keuring tijdens gebruik)

INSTRUCTIE

-  **De controle van de lasapparaten mag uitsluitend door vakkundig en bevoegd personeel worden uitgevoerd.**
Vakkundig personeel is elke persoon die door zijn opleiding, kennis en ervaring de risico's en de eventuele gevolgschade kan herkennen die zich kunnen voordoen tijdens de controle van de lasvoedingen, en de vereiste veiligheidsmaatregelen kan treffen.
-  **Overige informatie vindt u in de meegeleverde aanvullende documentatie "Apparaat- en bedrijfsgegevens, Onderhoud en keuring, Garantie"!**

Er dient een herhalingstest uitgevoerd te worden volgens de norm IEC 60974-4 "Periodieke inspectie en keuring". Naast de hier vermelde controlevoorschriften moet er worden voldaan aan de wetten en voorschriften van het land in kwestie.

6.3 Afvalverwerking van het apparaat

INSTRUCTIE

-  **Adequate afvalverwijdering!**
Het apparaat bevat waardevolle grondstoffen voor recycling en elektronische onderdelen die milieuvriendelijk moeten worden verwerkt.
 - Niet bij het huisvuil zetten!
 - De overheidsvoorschriften voor afvalwerking opvolgen!



6.3.1 Fabrikantverklaring aan de eindgebruiker

- Gebruikte elektrische en elektronische apparaten mogen in overeenstemming met de Europese voorschriften (richtlijn 2002/96/EG van het Europese Parlement en de Europese Raad van 27-01-2003) niet als ongesorteerd afval worden verwerkt. Zij dienen voor gescheiden afvalverwerking te worden ingeleverd. Het symbool van de afvalbak met wieltjes verwijst naar de noodzaak van gescheiden afvalverwerking.
Dit apparaat is voor verwerking als afval resp. voor recycling bij de daarvoor bestemde inleverpunten voor gescheiden afvalwerking in te leveren.
- In Duitsland dient men in overeenstemming met de wetgeving (Wet op het in verkeer brengen, terugnemen en milieuvriendelijke afvalverwerking van elektrische en elektronische apparaten (ElektroG) van 16-03-2005) oude apparaten voor gesorteerde afvalverwerking in te leveren. De publiekrechtelijke afvalverwerkers (gemeenten) hebben hiervoor verzamelpunten opgericht waar oude apparaten van particuliere huishoudens gratis kunnen worden ingeleverd.
- Informatie over de terugneming of inzameling van oude apparaten vindt u bij het verantwoordelijke plaatselijke stads- of gemeentebestuur.
- EWM neemt deel aan een goedgekeurd verwijderings- en recyclingsysteem en is geregistreerd in het register voor oude elektrische apparaten met het nummer WEEE DE 57686922.
- Daarnaast kunnen oude apparaten in heel Europa bij EWM-verkooppartners worden ingeleverd.

6.4 Inachtneming van de RoHS-vereisten

Wij, EWM AG Mündersbach, verklaren hierbij dat alle door ons geleverde producten, die onderhevig zijn aan de RoHS-richtlijn, aan de vereisten van de RoHS (richtlijn 2002/95/EG) voldoen.

7 Verhelpen van storingen

Alle producten worden onderworpen aan strenge productie- en eindcontroles. Mocht er desondanks toch een keer iets niet werken, controleer het product dan aan de hand van de volgende lijst. Als geen van de aangegeven mogelijkheden om het defect te verhelpen werkt, waarschuw dan de officiële dealer.

7.1 Checklist voor het verhelpen van storingen

INSTRUCTIE

 **Basisvoorwaarden voor een storingsvrije werking is de geschikte apparaatuitrusting voor de te gebruiken werkstof en voor het procesgas!**

Legenda	Symbol	Beschrijving
	↘	fout/oorzaak
	✘	oplossing

Funciestoringen

- ↘ Ontoereikende doorstroom van het koelmiddel
 - ✘ Koelmiddelpuil controleren en evt. met koelmiddel bijvullen
 - ✘ Knikken in het leidingensysteem (slangpakketten) verwijderen
 - ✘ Zekeringsautomaat van de koelmiddelpomp door indrukken resetten
- ↘ Lucht in koelvloeistofcircuit
 - ✘ Zie hoofdstuk "Koelvloeistofcircuit ontluchten"
- ↘ Apparaatbesturing na inschakeling zonder weergave van controlelampjes
 - ✘ Fase-uitval > elektrische aansluiting (zekeringen) controleren
- ↘ Geen lasvermogen
 - ✘ Fase-uitval > elektrische aansluiting (zekeringen) controleren
- ↘ Er zijn verschillende parameters die men niet kan instellen
 - ✘ Invoer vergrendeld, toegangsblokkering uitschakelen (zie hoofdstuk "Lasparameters tegen onbevoegde toegang blokkeren")
- ↘ Verbindingsproblemen
 - ✘ Verbindingen van besturingsleidingen herstellen resp. op correcte installatie controleren.

Lastoorts oververhit

- ↘ Losse lasstroomverbindingen
 - ✘ Stroomaansluitingen aan de toorts en/of aan het werkstuk vastdraaien
 - ✘ Stroomkop op correcte wijze vastschroeven
- ↘ Overbelasting
 - ✘ Lasstroominstelling controleren en corrigeren
 - ✘ Krachtiger lastoorts gebruiken

Geen vlamboogontsteking

- ✓ Verkeerde instelling van het ontstekingstype.
 - ✗ Omschakelaar ontstekingstypes op de stand HF-ontsteking zetten.

Slechte vlamboogontsteking

- ✓ Ingesloten materiaal in de wolfraamelektrode door contact met hulpwerkstof of werkstuk
 - ✗ Wolfraamelektrode opnieuw slijpen of vervangen
- ✓ Slechte stroomovername bij ontsteken
 - ✗ Instelling met draaiknop "diameter wolfraamelektrode/ontstekingsoptimalisering" controleren en eventueel verhogen (meer ontstekingsenergie).

Onrustige vlamboog



- ✓ Ingesloten materiaal in de wolfraamelektrode door contact met hulpwerkstof of werkstuk
 - ✗ Wolfraamelektrode opnieuw slijpen of vervangen
- ✓ Onverenigbare parameterinstellingen
 - ✗ Instellingen controleren en evt. corrigeren

Poriënvorming

- ✓ Ontoereikende of verkeerde gasafdekking
 - ✗ Beschermgasinstelling controleren evt. beschermgasfles vervangen
 - ✗ Lasplek afschermen met veiligheidsschermen (tocht beïnvloedt het lasresultaat)
 - ✗ Gaslens bij aluminiumtoepassingen en hooggelegeerde staalsoorten gebruiken
- ✓ Onjuiste of versleten lastoortsuitrusting
 - ✗ Gaskopgrootte controleren en evt. vervangen
- ✓ Condenswater (waterstof) in de gas slang
 - ✗ Slangpakket met gas spoelen of vervangen

7.2 Foutmeldingen (Stroombron)

INSTRUCTIE

-  Een storing in de lasapparatuur wordt weergegeven doordat het controlelampje voor verzamelstoringen gaat branden en een storingscode (zie tabel) wordt weergegeven op de display van de besturing. Bij een apparaatstoring wordt de voeding uitgeschakeld.
-  De weergave van mogelijke foutnummers is afhankelijk van de uitvoering van het apparaat (interfaces/functies).

- Treden er meerdere storingen op, dan worden deze achter elkaar weergegeven.
- Houd een documentatie bij van de optredende fouten van het lasapparaat en geef deze zonedig aan het onderhoudspersoneel.

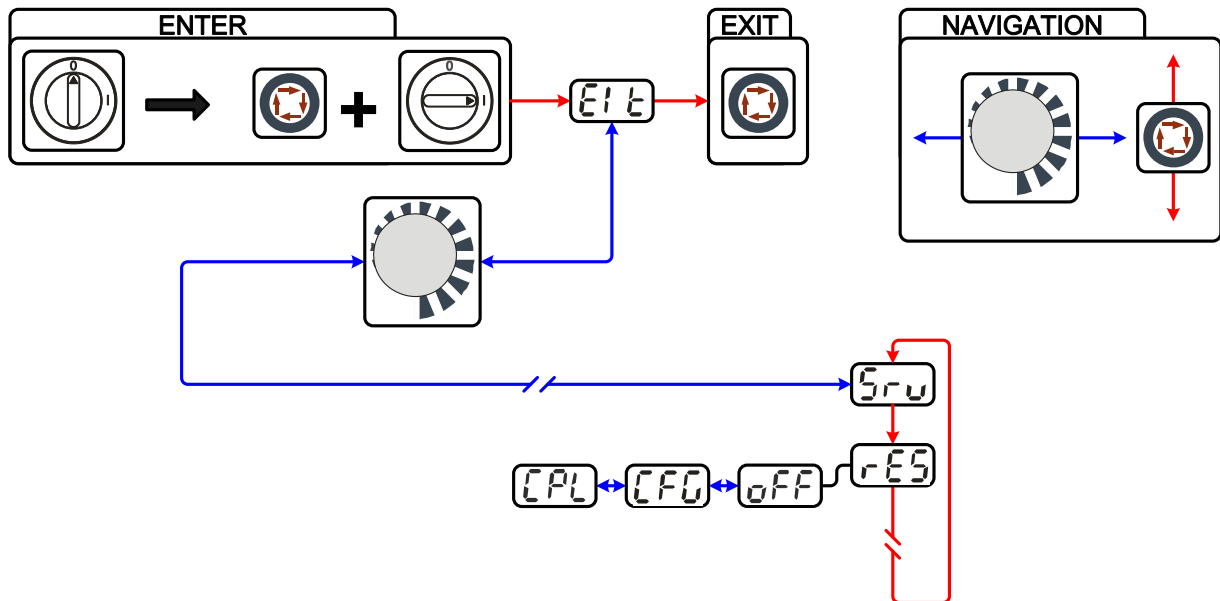
Foutmelding	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Err 3	Snelheidsfout	Draadtoevoer/slangpakket controleren
	Draadaanvoerapparaat niet aangesloten	<ul style="list-style-type: none"> • In het apparaatconfiguratiemenu de koude draad-bedrijfsmodus uitschakelen (toestand off) • Draadtoevoerapparaat aansluiten
Err 4	Temperatuurstoring	Laat het apparaat afkoelen
	Fout noodcircuit (interface voor automaten)	<ul style="list-style-type: none"> • Controle van de externe uitschakelinrichtingen • Controle jumper JP 1 op printplaat T320/1
Err 5	Te hoge spanning	Schakel het apparaat uit en controleer de netspanningen.
Err 6	Te lage spanning	
Err 7	Koelmiddelstoring (enkel bij aangesloten koelmodule)	Koelmiddelpil controleren en evt. bijvullen
Err 8	Gasstoring	Gastoevoer controleren
Err 9	Secundaire te hoge spanning	Apparaat uit- en weer aanzetten.
Err 10	PE-storing	Blijft de storing bestaan, waarschuw dan de servicedienst.
Err 11	FastStop-stand	Signaal "Storing bevestigen" via robotinterface (indien aanwezig) flanken (0 naar 1)
Err 12	VRD-storing	Apparaat uit- en weer aanzetten. Blijft de storing bestaan, waarschuw dan de servicedienst.
Err 16	Hulpvlamboogstroom	Lastoorts controleren
Err 17	Fout koude-draad Overstroombegrenzer van een motorbesturingskaart is geactiveerd. Tijdens het proces is een permanente afwijking tussen draadinstelwaarde en werkelijke waarde gedetecteerd, resp. een blokkering van de aandrijving geconstateerd.	Controle draadtoevoersysteem (aandrijving, slangpakket, toorts): <ul style="list-style-type: none"> • Koude-draad op toorts/werkstuk controleren (tegen werkstuk geschoven?) • Verhouding tussen de snelheid van de procesdraadtoevoer en de werksnelheid van de robot controleren en eventueel corrigeren • Controleer het draadtransport met behulp van de draadinvoerfunctie op stroefheid (oplossen door stapsgewijze controle van de draadtoevoeren)
Err 18	Plasmagasfout Instelling instelwaarde wijkt aanzienlijk af van de werkelijke waarde -> Geen plasmagas?	<ul style="list-style-type: none"> • Plasmagastoevoer controleren, eventueel de plasmagas-testfunctie van het "koude-draadtoevoerapparaat" gebruiken.

Foutmelding	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Err 19	Beschermgas Instelling instelwaarde wijkt aanzienlijk af van de werkelijke waarde -> Geen inert gas?	<ul style="list-style-type: none"> Leidingen/verbindingen van de gasslangtoevoer op dichtheid/aanwezigheid van knikken controleren Afsluiting van gasaanvoer van de plasmatoorts controleren
Err 20	Koelmiddel De doorstroomhoeveelheid van het toortskoelmiddel is onder het toelaatbare minimum gezakt -> vervuiling, resp. versperring van koelmiddeldoorstroom door niet adequate installatie van het slangpakket De doorstroomhoeveelheid van het toortskoelmiddel is onder de toelaatbare limiet gezakt	<p>Koelmiddelpeil controleren en evt. bijvullen</p> <ul style="list-style-type: none"> Koelmiddelpeil in retourkoeler controleren Koelmiddelleidingen op dichtheid en aanwezigheid van knikken controleren De afsluiting van de aanvoer- en afvoerstroombaan van het koelmiddel naar de plasmatoorts controleren
Err 22	Te hoge temperatuur koelcirculatie Temperatuuroverschrijding van het koelmiddel De temperatuur van het koelmiddel is ontoelaatbaar hoog	<ul style="list-style-type: none"> Koelmiddelpeil in retourkoeler controleren Instelwaarde op het koelapparaat controleren
Err 23	Te hoge temperatuur HF-smoorspoel Te hoge temperatuur hoogfrequente smoorspoel Te hoge temperatuur van de hoogfrequente smoorspoel geactiveerd	<ul style="list-style-type: none"> Installatie laten afkoelen Bewerkingscyclustijden eventueel aanpassen
Err 24	Hulpvlamboog ontstekingsfout	Slijtage-onderdelen plasma-lastoorts controleren
Err 32	Elektronicafout (I>0 fout)	Schakel het apparaat uit en weer in. Blijft de storing bestaan, waarschuw dan de servicedienst.
Err 33	Elektronicafout (Uist fout)	
Err 34	Elektronicafout (A/D-kanaal-fout)	
Err 35	Elektronicafout (flank-fout)	
Err 36	Elektronicafout (S-keurmerk)	
Err 37	Elektronicafout (temperatuurstoring)	Laat het apparaat afkoelen
Err 38	---	Schakel het apparaat uit en weer in.
Err 39	Elektronicafout (secundaire te hoge spanning)	Blijft de storing bestaan, waarschuw dan de servicedienst.
Err 48	Ontstekingsfout	Lasproces controleren
Err 49	Vlamboogonderbreking	Neem contact op met de service-afdeling
Err 51	Fout noodcircuit (interface voor automaten)	<ul style="list-style-type: none"> Controle van de externe uitschakelinrichtingen Controle jumper JP 1 op printplaat T320/1

7.3 Lasparameters terugzetten naar fabrieksinstellingen

INSTRUCTIE

Alle opgeslagen klantspecifieke lasparameters worden door de werkinstellingen vervangen.



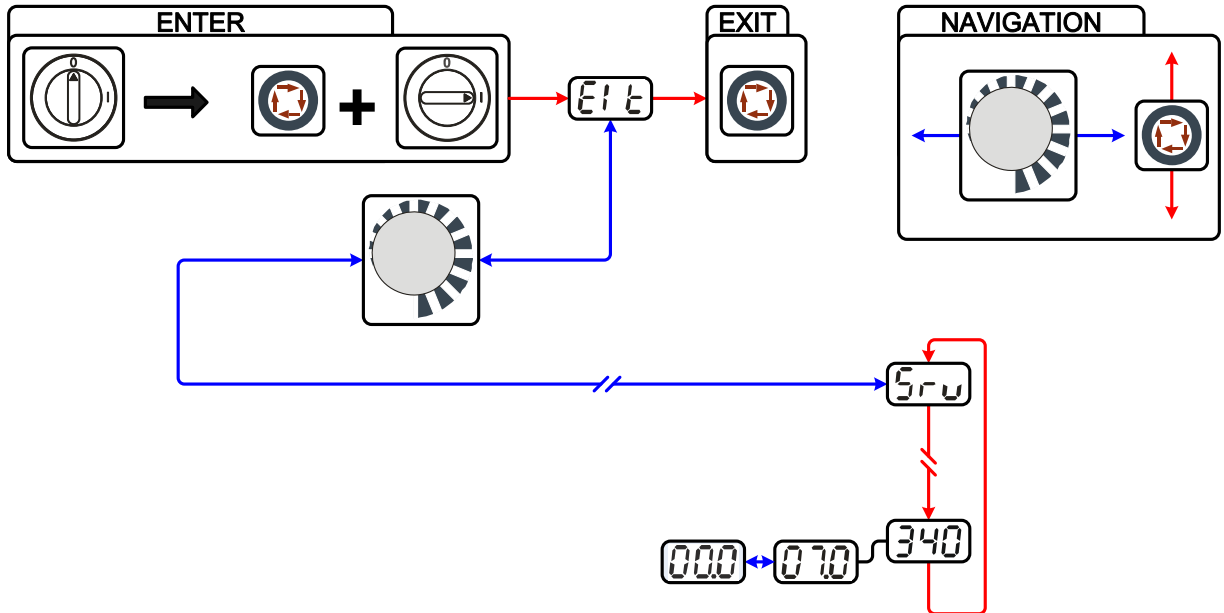
Afbeelding 7-1

Display	Instelling / selecteren
	Menu verlaten Exit
	Servicemenu Wijzigingen in het servicemenu mogen enkel door bevoegd servicepersoneel worden uitgevoerd!
	Reset (Resetten naar fabrieksinstellingen) <ul style="list-style-type: none"> • off = uit (af fabriek) • CFG = resetten van de waarden in het menu apparaatconfiguratie • CPL = volledige reset van alle waarden en instellingen De reset wordt bij het verlaten van het menu uitgevoerd (EXIT).
	Uitschakelen Apparaatfunctie uitschakelen
	Reset apparaatconfiguratie Resetten van de waarden in het menu apparaatconfiguratie
	Reset compleet Volledige reset van alle waarden en instellingen naar fabrieksinstellingen

7.4 Softwareversie van de apparaatbesturing weergeven

INSTRUCTIE

De opvraag van de softwareversie dient uitsluitend ter informatie voor bevoegd servicepersoneel!



Afbeelding 7-2

Display	Instelling / selecteren
	Menu verlaten Exit
	Servicemenu Wijzigingen in het servicemenu mogen enkel door bevoegd servicepersoneel worden uitgevoerd!
	Opvraag softwareversie (voorbeeld) 07= Systeembus-ID
	0340= Versienummer Systeembus-ID en versienummer worden door een punt gescheiden.

7.5 Algemene storingen

7.5.1 Automatiseringsinterface

WAARSCHUWING

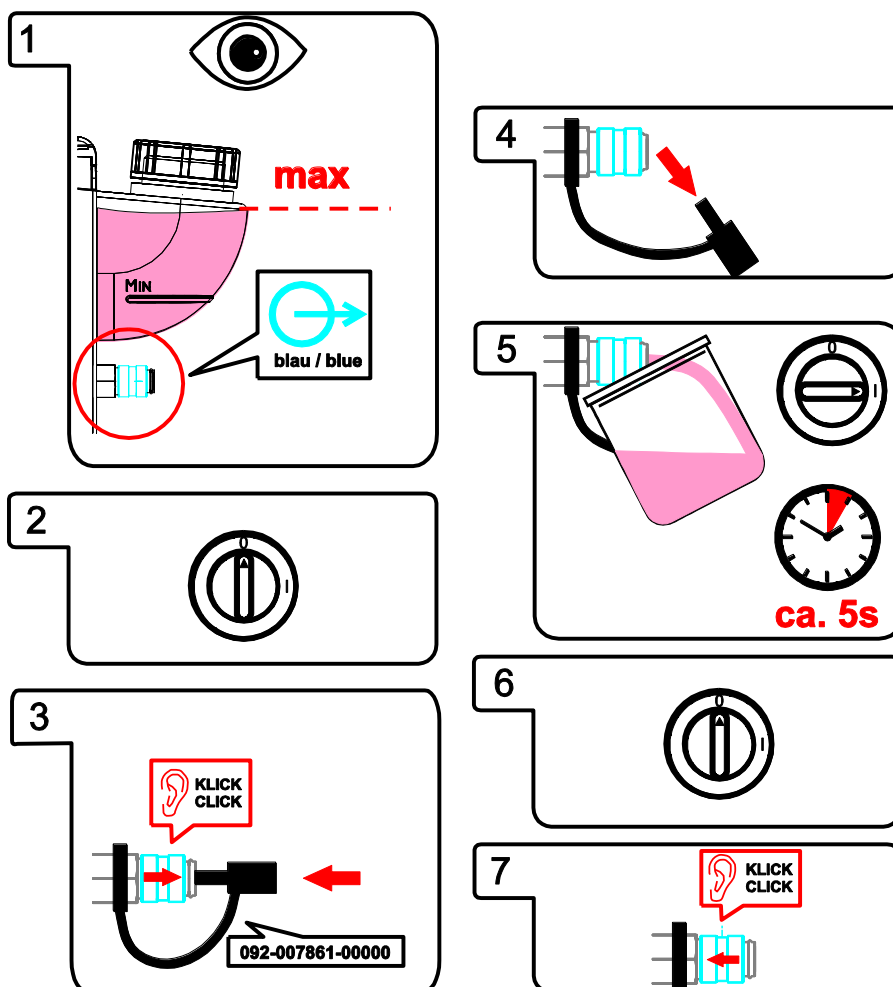
De externe uitschakelinrichtingen werken niet (noodstopknop)!
Als het noodstopcircuit door middel van een externe uitschakelinrichting via de automatiseringsinterface is gerealiseerd, dan moet het apparaat hierop worden ingesteld. Wanneer hier geen rekening mee wordt gehouden, zal de stroombron de externe uitschakelinrichtingen negeren en niet uitschakelen!

- Verwijder jumper 1 op printplaat T320/1 (Tetrix / forceTig) c.q. M320/1 (Phoenix / alpha Q)!

7.6 Koelvloeistofcircuit ontluichten

INSTRUCTIE

 Om het koelsysteem te ontluichten altijd de blauwe koelmiddelaansluiting gebruiken die mogelijk het diepst in het koelmiddelsysteem ligt (in de nabijheid van de koelmiddeltank)!



Afbeelding 7-3

8 Technische gegevens

INSTRUCTIE




Service-informatie en garantie zijn alleen geldig in combinatie met originele vervangings- en slijtage-onderdelen!

8.1 Tetrix 300 Smart

	TIG	Elektrodelassen
Instelbereik lasstroom	5 A tot 300 A	
Instelbereik lasspanning	10,2 V tot 22,0 V	20,2 V tot 32,0 V
Inschakelduur bij 25 °C	300 A (80% ID)	
	270 A (100% ID)	
Inschakelduur bij 40 °C	300 A (60% ID)	
	250 A (100% ID)	
Duur bedrijfscyclus	10 min. (60% ID Δ 6 min. lassen, 4 min. pauze)	
Nullastspanning	98 V	
Netspanning (toleranties)	3 x 400 V (-25 % tot +20 %)	
Frequentie	50/60 Hz	
Netbeveiliging (smeltveiligheid, traag)	3 x 16 A	
Netaansluitingskabel	H07RN-F4G2,5	
max. aansluitcapaciteit	8,3 kVA	12,0 kVA
aanbev. generatorvermogen	16,4 kVA	
cos ϕ	0,99	
Isolatieklasse/IP-classificatie	H/IP 23	
Omgevingstemperatuur	-25 °C tot +40 °C	
Koeling apparatuur	Ventilator	
Werkstukleiding	50 mm ²	
Afm. l/b/h	590 x 230 x 380 mm	
Gewicht	29 kg	
EMC-klasse	A	
Gebouwd conf. de norm	IEC 60974-1, -3, -10; S; C €	

8.2 Tetrix 400-2 Smart

	TIG	Elektrodelassen
Instelbereik lasstroom	5 A tot 400 A	
Instelbereik lasspanning	10,2 V tot 26,0 V	20,2 V tot 36,0 V
Inschakelduur bij 40 °C	400 A (35% ID)	350 A (40% ID)
	330 A (60% ID)	300 A (60% ID)
	300 A (100% ID)	270 A (100% ID)
Duur bedrijfscyclus	10 min. (60% ID Δ 6 min. lassen, 4 min. pauze)	
Nullastspanning	102 V	
Netspanning (toleranties)	3 x 400 V (-25 % tot +20 %)	
Frequentie	50/60 Hz	
Netbeveiliging (smeltveiligheid, traag)	3 x 16 A	
Netaansluitingskabel	H07RN-F4G2,5	
max. aansluitcapaciteit	13,2 kVA	15 kVA
aanbev. generatorvermogen	20,3 kVA	
cos ϕ	0,99	
Isolatieklasse/IP-classificatie	H/IP 23	
Omgevingstemperatuur	-25 °C tot +40 °C	
Koeling apparatuur	Ventilator	
Werkstukleiding	50 mm ²	
Afm. l/b/h	590 x 230 x 380 mm	
Gewicht	29 kg	
EMC-klasse	A	
Gebouwd conf. de norm	IEC 60974-1, -3, -10;  ; C E	

9 Accessoires

INSTRUCTIE



Vermogensafhankelijke accessoires zoals lastoorts, werkstukleiding, elektrodehouder of tussenslangpakket zijn verkrijgbaar bij uw bevoegde dealer.

9.1 Algemene accessoires

Type	Benaming	Artikelnummer
DMDIN TN 200B AR/MIX 35L	Drukregelaar manometer	094-000009-00000
DM AR D F1	Drukregelaar flowmeter	094-001980-00000
GH 2X1/4" 2M	Gasslang	094-000010-00001
5POLE/CEE/16A/M	Stekker lasapparaat	094-000712-00000

9.2 Koeling van de lastoorts

Type	Benaming	Artikelnummer
cool35 U31	Circulatielucht-koelmodule	090-008235-00502

9.3 Afstandsbediening en accessoires

Type	Benaming	Artikelnummer
RTF1 19POL 5M	Voetafstandsbediening stroom met aansluitkabel	094-006680-00000
RTF2 19POL 5 m	Voetafstandsbediening stroom met aansluitkabel	090-008764-00000
RT1 19POL	Afstandsbediening stroom	090-008097-00000
RTG1 19POL	Afstandsbediening, stroom	090-008106-00000
RTP1 19POL	Afstandsbediening punten/pulsen	090-008098-00000
RTP2 19POL	Afstandsbediening punten/pulsen	090-008099-00000
RTP3 spotArc 19POL	Afstandsbediening spotArc punten/pulsen	090-008211-00000
RA5 19POL 5M	Aansluitkabel voor bijv. afstandsbediening	092-001470-00005
RA10 19POL 10M	Aansluitkabel voor bijv. afstandsbediening	092-001470-00010
RA20 19POL 20M	Aansluitkabel voor bijv. afstandsbediening	092-001470-00020
RV5M19 19POL 5M	Verlengkabel	092-000857-00000

9.4 Opties

Type	Benaming	Artikelnummer
ON 19POL Tetrix 300/351	Optionele uitbreiding 19-polige aansluitbus voor accessoires en analoge A-interface	092-001827-00000

9.5 Transportsystemen

Type	Benaming	Artikelnummer
Trolly 35.2-2	Transportwagen	090-008296-00000
Trolly 38-2 E	Transportwagen, wielpositie in de lengte	090-008270-00000

9.6 Computercommunicatie

Type	Benaming	Artikelnummer
PC300.Net	PC300.Net lasparametersoftware set incl. kabel en interface SECINT X10 USB	090-008777-00000

10 Bijlage A

10.1 Overzicht van EWM-vestigingen

Headquarters

EWM AG

Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach · Germany
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

Technology centre

EWM AG

Forststraße 7-13
56271 Mündersbach · Germany
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -144
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com



Production, Sales and Service

EWM AG

Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach · Germany
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People's Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm-kunshan.cn · info@ewm-kunshan.cn

EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH

Boxbachweg 4
08606 Oelsnitz/V. · Germany
Tel: +49 37421 20-300 · Fax: -318
www.ewm-automation.de · info@ewm-automation.de

TEAMWELDER s.r.o.

Tř. 9. května 718 / 31
407 53 Jířkov · Czech Republic
Tel.: +420 412 358-551 · Fax: -504
www.teamwelder.cz · info@teamwelder.cz

Sales and Service Germany

EWM AG

Sales and Technology Centre
Grünauer Fenn 4
14712 Rathenow · Tel: +49 3385 49402-0 · Fax: -20
www.ewm-rathenow.de · info@ewm-rathenow.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Rudolf-Winkel-Str. 7-9
37079 Göttingen · Tel: +49 2623 9276-0 · Fax: -244
www.ewm-goettingen.de · info@ewm-goettingen.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Sachsstraße 28
50259 Pulheim · Tel: +49 2234 697-047 · Fax: -048
www.ewm-pulheim.de · info@ewm-pulheim.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Sales and Logistics Centre
Sälzerstraße 20a
56235 Ransbach-Baumbach · Tel: +49 2623 9276-0 · Fax: -244
www.ewm-ransbach-baumbach.de · info@ewm-ransbach-baumbach.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Eiserfelder Straße 300
57080 Siegen · Tel: +49 271 3878103-0 · Fax: -9
www.ewm-siegen.de · info@ewm-siegen.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Sales and Technology Centre
Draisstraße 2a
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20
www.ewm-weinheim.de · info@ewm-weinheim.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH

Bildstock 9/3-4
88085 Langenargen · Tel: +49 7543 9344-30 · Fax: -50
www.ewm-langenargen.de · info@ewm-langenargen.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH

Pfaffensteig 17
89143 Blaubeuren · Tel: +49 7344 9191-75 · Fax: -77
www.ewm-blaubeuren.de · info@ewm-blaubeuren.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH

Heinkelstraße 8
89231 Neu-Ulm · Tel: +49 731 7047939-0 · Fax: -15
www.ewm-neu-ulm.de · info@ewm-neu-ulm.de

EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH

Steinfeldstraße 15
90425 Nürnberg · Tel: +49 911 3841-727 · Fax: -728
www.ewm-automation.de · info@ewm-automation.de

Sales and Service International

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Wiesenstraße 27b
4812 Pinsdorf · Austria · Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20
www.ewm-austria.at · info@ewm-austria.at

EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.

10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People's Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm-kunshan.cn · info@ewm-kunshan.cn

EWM HIGHTEC WELDING UK Ltd.

Unit 2B Coopies Way · Coopies Lane Industrial Estate
Morpeth · Northumberland · NE61 6JN · Great Britain
Tel: +44 1670 505875 · Fax: -514305
www.ewm-morpeth.co.uk · info@ewm-morpeth.co.uk

EWM HIGHTEC WELDING Sales s.r.o. / Prodejní a poradenské centrum

Tyršova 2106
256 01 Benešov u Prahy · Czech Republic
Tel: +420 317 729-517 · Fax: -712
www.ewm-benesov.cz · info@ewm-benesov.cz

