



NL

Lasapparaten

Microplasma 25-2
Microplasma 55-2
Microplasma 105-2
Microplasma 25-2 PG
Microplasma 55-2 PG
Microplasma 105-2 PG

099-007030-EW505

Aanvullende systeemdocumentatie opvolgen!

18.08.2020

**Register now
and benefit!
Jetzt Registrieren
und Profitieren!**

www.ewm-group.com



Algemene aanwijzingen

WAARSCHUWING



Lees de gebruikshandleiding!

De gebruikshandleiding biedt u een inleiding in veilige omgang met het product.

- Lees en volg de gebruikshandleidingen van alle systeemcomponenten, vooral de veiligheids- en waarschuwingsaanwijzingen!
- Volg de voorschriften van ongevallenpreventie en de landelijke voorschriften!
- Bewaar de gebruikshandleiding op de gebruikslocatie van het apparaat.
- De veiligheids- en waarschuwingspictogrammen op het apparaat verwijzen naar mogelijke gevaren.
Ze moeten altijd herkenbaar en leesbaar zijn.
- Het apparaat is gefabriceerd overeenkomstig de huidige stand van de techniek en normen, en mag uitsluitend door vakkundig personeel worden gebruikt, onderhouden en gerepareerd.
- Technische wijzigingen door verdere ontwikkeling van de apparaattechniek kunnen verschillend lasgedrag veroorzaken.

Neem bij vragen over installatie, inbedrijfstelling, gebruik en werkomstandigheden op de gebruikslocatie 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/en/specialist-dealers.

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.

De inhoud van dit document is zorgvuldig onderzocht, gecontroleerd en bewerkt. Wijzigingen, schrijffouten en fouten voorbehouden.

© EWM AG

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

Het auteursrecht op dit document berust bij de fabrikant.

Reproducties, ook onder de vorm van uittreksels, zijn uitsluitend toegestaan na schriftelijke toestemming. De inhoud van dit document is zorgvuldig onderzocht, gecontroleerd en bewerkt, wijzigingen, schrijffouten en fouten voorbehouden.

1 Inhoudsopgave

1	Inhoudsopgave	3
2	Voor uw veiligheid	6
2.1	Richtlijnen voor het gebruik van deze documentatie	6
2.2	Verklaring van symbolen	7
2.3	Onderdeel van de complete documentatie	8
2.4	Veiligheidsvoorschriften	9
2.5	Transport en installatie	12
3	Gebruik overeenkomstig de bestemming	14
3.1	Toepassingsgebied	14
3.2	Softwareversie	14
3.3	Meegeldende documenten/Geldige aanvullende documenten	15
3.3.1	Garantie	15
3.3.2	Conformiteitsverklaring	15
3.3.3	Lassen in omgevingen met een verhoogd elektrisch risico	15
3.3.4	Servicedocumentatie (reserveonderdelen en elektrische schema's)	15
3.3.5	Kalibreren/valideren	15
4	Apparaatbeschrijving - snel overzicht	16
4.1	Vooraanzicht / zijaanzicht van links	16
4.2	Achteraanzicht / zijaanzicht van rechts	18
4.3	Besturing - bedieningselementen	20
4.3.1	Overzicht besturingsdelen	20
4.3.1.1	Besturingsdeel A	21
4.3.1.2	Besturingsdeel B	23
4.4	Bediening van de apparaatbesturing	24
4.4.1	Hoofdweergave	24
4.4.2	Het lasvermogen instellen	24
4.4.3	Instelling van lasparameters in functieverloop	24
4.4.4	Uitgebreide lasparameters instellen (expertmenu)	24
4.4.5	Basisinstellingen wijzigen (apparaatconfiguratiemenu)	24
4.4.6	Lasgegevens-display	25
4.4.7	Lasstroominstelling (absoluut/procentueel)	25
5	Opbouw en functie	26
5.1	Transport en installatie	26
5.1.1	Omgevingscondities	26
5.1.1.1	Tijdens gebruik	26
5.1.1.2	Transport en opslag	26
5.1.2	Koeling apparatuur	27
5.1.3	Werkstukleiding, algemeen	27
5.1.4	Aanwijzingen voor het leggen van lasstroomleidingen	27
5.1.5	Zwerflasstromen	29
5.1.6	Netaansluiting	30
5.1.6.1	Stroomvorm	30
5.1.7	Toevoer van inert en plasmagas	30
5.1.7.1	Aansluiting reduceerventiel	31
5.1.7.2	Aansluiting beschermgas slang	31
5.1.7.3	Gastest	32
5.1.7.4	Gasnastroomautomatiek	32
5.1.8	Koeling van de lastoorts	33
5.1.8.1	Aansluiting koelmodule	33
5.1.8.2	Aansluiting extern circulatievloeistof-koelapparaat	34
5.1.9	Aansluiting lastoorts en werkstukleiding	35
5.1.9.1	Plasmalassen	35
5.1.9.2	TIG-lassen	36
5.1.9.3	Aansluiting stroomkabel	37
5.2	Plasmalassen	38
5.2.1	Selecteren	38
5.2.2	Stel de lasmethode in	38
5.2.3	Hulpvlamboog	38

5.2.3.1	Hulpvlamboogstroom aanpassen.....	39
5.2.4	Expertmenu (Plasma).....	40
5.3	TIG-lassen.....	41
5.3.1	Selecteren.....	41
5.3.2	Ontsteking vlamboog.....	42
5.3.2.1	HF-ontsteking.....	42
5.3.2.2	Liftarc.....	42
5.3.2.3	Automatische uitschakeling.....	42
5.3.3	TIG-antistick.....	42
5.3.4	Expertmenu (TIG).....	43
5.3.5	Compensatie leidingweerstand.....	44
5.3.6	Bedrijfsmodi (functieverlopen).....	45
5.3.6.1	Verklaring van de tekens.....	45
5.3.6.2	2-takt-bedrijf.....	46
5.3.6.3	4-takt-bedrijf.....	47
5.3.6.4	spotArc.....	48
5.3.7	spotmatic (Plasma).....	49
5.3.8	spotmatic (TIG).....	50
5.3.8.1	2-takt-bedrijf C-versie.....	51
5.4	Regelmatige lasopdrachten.....	52
5.5	Pulslassen.....	52
5.5.1	Puls-automatiek.....	52
5.5.2	Thermisch pulsen.....	53
5.5.3	Pulslassen in de Up- en Down-Slope-fase.....	54
5.5.4	Metallurgisch pulsen (kHz-pulsen).....	54
5.5.5	Gemiddelde waarde-pulsen.....	56
5.6	Lastoorts (bedieningsvarianten).....	56
5.6.1	Tiptoetsfunctie (toortsknop kort indrukken).....	56
5.6.2	Instelling toortsmodus.....	57
5.6.3	Up/down-snelheid:.....	57
5.6.4	Stroomsprong.....	57
5.6.5	TIG-standaardtoorts (5-polig).....	58
5.7	Afstandsbedieningen.....	59
5.7.1	RTF1 19POL.....	59
5.7.1.1	RTF-start-slope.....	60
5.7.1.2	RTF-activeringsgedrag.....	61
5.7.2	RTF1 -, RT1 -, RTG1 19POL.....	61
5.7.3	RTP1 19POL.....	61
5.8	Energiebesparingsmodus (Standby).....	62
5.9	Toegangsbesturing.....	62
5.10	Interfaces voor de automatisering.....	63
5.10.1	Automatiserings-interface.....	64
5.10.2	Aansluitbus afstandsbediening 19-polig.....	65
5.10.3	Robot-interface RINT X12.....	65
5.10.4	Industriebus-interface BUSINT X11.....	66
5.11	PC-interface.....	66
5.12	Configuratiemenu voor apparatuur.....	67
5.12.1	Selectie, wijziging en opslag van parameters.....	67
6	Onderhoud, verzorging en afvalverwerking.....	71
6.1	Algemeen.....	71
6.1.1	Schoonmaken.....	71
6.1.2	Vuilfilter.....	71
6.2	Onderhoudswerkzaamheden, intervallen.....	72
6.2.1	Dagelijkse onderhoudswerkzaamheden.....	72
6.2.2	Maandelijkse onderhoudswerkzaamheden.....	72
6.2.3	Jaarlijkse keuring (inspectie en keuring tijdens gebruik).....	72
6.3	Afvalverwerking van het apparaat.....	73
7	Verhelpen van storingen.....	74
7.1	Waarschuwingmeldingen.....	74
7.2	Foutmeldingen.....	76

7.3	Lasparameters terugzetten naar fabrieksinstellingen.....	77
7.4	Softwareversie van de apparaatbesturing weergeven	77
7.5	Checklist voor het verhelpen van storingen.....	77
8	Technische gegevens.....	79
8.1	Microplasma 25.....	79
8.2	Microplasma 55.....	80
8.3	Microplasma 105.....	81
9	Accessoires	82
9.1	Koeling van de lastoorts	82
9.2	Transportsystemen	82
9.3	Afstandsbediening en accessoires	82
9.3.1	Aansluit- en verlengkabel.....	82
9.4	Opties.....	82
9.5	Algemene accessoires.....	82
10	Bijlage.....	83
10.1	Parameteroverzicht – instelbereiken	83
10.2	Fabrikant zoeken	84

2 Voor uw veiligheid

2.1 Richtlijnen voor het gebruik van deze documentatie

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.

























Bijzondere technische eigenschappen die de gebruiker in acht moet nemen om materiële schade of schade aan het apparaat te voorkomen.

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.

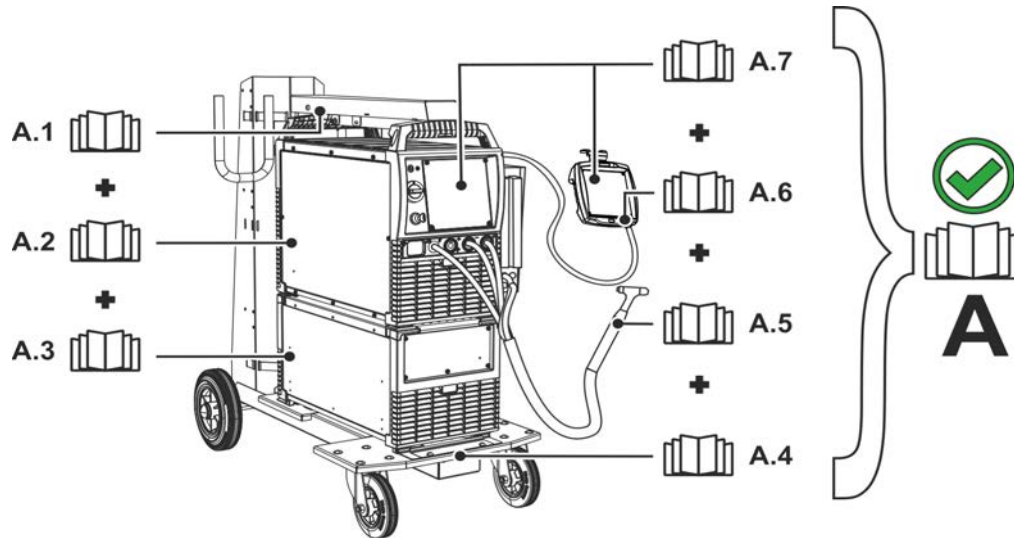
2.2 Verklaring van symbolen

Symbool	Beschrijving	Symbool	Beschrijving
	Technische bijzonderheden in acht nemen		Indrukken en loslaten (tikken/toetsen)
	Apparaat uitschakelen		Loslaten
	Apparaat inschakelen		Indrukken en vasthouden
	Verkeerd/ongeldig		Schakelen
	Correct/geldig		Draaien
	Ingang		Waarde/instelbaar
	Navigeren		Signaallampje licht groen op
	Uitgang		Signaallampje knippert groen
	Tijdweergave (voorbeeld: 4s wachten/indrukken)		Signaallampje licht rood op
	Onderbreking in de menuweergave (meer instelmogelijkheden mogelijk)		Signaallampje knippert rood
	Gereedschap niet vereist/niet gebruiken		
	Gereedschap vereist/gebruiken		

2.3 Onderdeel van de complete documentatie

Dit document is een onderdeel van de complete documentatie en is uitsluitend geldig in combinatie met de complete documentatie! Lees en volg de gebruikshandleidingen van alle systeemcomponenten, vooral de veiligheidsaanwijzingen!

De afbeelding toont het algemeen voorbeeld van een lassysteem.



Afbeelding 2-1

Pos.	Documentatie
A.1	Ombouwhandleiding opties
A.2	Stroombron
A.3	Koelapparaat, spanningstransformator, gereedschapskist enz.
A.4	Transportwagen
A.5	Lastoorts
A.6	Afstandsbediening
A.7	Besturing
A	Volledige documentatie

2.4 Veiligheidsvoorschriften

⚠ WAARSCHUWING



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

- Lees zorgvuldig de veiligheidsaanwijzingen van deze handleiding!
- Volg de voorschriften van ongevallenpreventie en de landelijke voorschriften!
- Wijs personen in de werkzone op het naleven van de voorschriften!



Gevaar voor verwonding door elektrische spanning!

Elektrische spanningen kunnen bij aanraking levensgevaarlijke stroomschokken en brandwonden veroorzaken. Ook bij het aanraken van lage spanningen kan men schrikken en zich verwonden.

- Raak geen spanningsvoerende delen, zoals lasstroombussen en staaf-, wolfram- of draad-elektroden aan!
- Leg de lastoorts en elektrodehouder altijd op een geïsoleerd plek!
- Draag de volledige persoonlijke veiligheidsuitrusting (toepassingsafhankelijk)!
- Het apparaat mag uitsluitend door vakkundig personeel worden geopend!

Het apparaat mag niet worden gebruikt om buizen te doen smelten!



Gevaar bij aaneenschakeling van meerdere stroombronnen!

Moeten meerdere stroombronnen parallel of in serie aaneen worden geschakeld dan mag dit uitsluitend door een vakman worden uitgevoerd in overeenstemming met de norm NEN-EN-IEC 60974-9 "Installeren en gebruiken", de voorschriften ter voorkoming van ongevallen BGV D1 (vroeger VBG 15) en de nationale voorschriften!

De inrichtingen mogen voor vlambooglassen uitsluitend na een keuring worden gebruikt om te garanderen dat de toelaatbare nullastspanning niet wordt overschreden.

- Laat de apparaataansluiting uitsluitend door een vakman 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.



Letselgevaar door ongeschikte kleding!

Straling, hitte en elektrische spanning zijn onvermijdelijke bronnen van gevaar bij vlambooglassen. De gebruiker moet alle verplichte persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) gebruiken. De persoonlijke beschermingsmiddelen moeten de gebruiker tegen de volgende gevaren beschermen:

- Ademhalingsbescherming tegen gezondheidsgevaarlijke stoffen en mengsels (rookgassen en dampen) of geschikte maatregelen (afzuigingssysteem enz.) treffen.
- Lashelm met adequaat beschermingsmiddel tegen ioniserende straling (IR- en UV-straling) en hitte.
- Droge laskleding (schoenen, handschoenen en lichaambeschermende middelen) tegen warme omgevingen met adequate bescherming tegen een luchttemperatuur van 100 °C of hoger, tegen elektrische schokken en adequaat voor werkzaamheden aan spanningsvoerende delen.
- Gehoorbescherming tegen schadelijke geluidsniveaus.

WAARSCHUWING



Gevaar voor letsel door straling of hitte!

De straling van de vlamboog veroorzaakt letsel aan huid en ogen.

Contact met hete werkstukken en vonken veroorzaakt brandwonden.

- Gebruik een lasschild of lashelm met een toereikende beschermingsgraad (naargelang de toepassing)!
- Draag droge veiligheidskleding (bijv. lasschild, handschoenen enz.) volgens de voorschriften die in het land van toepassing zijn!
- Bescherm niet bij het werk betrokken personen met een lasscherm of adequate beschermingswand tegen straling en verblindingsgevaar!



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!



Brandgevaar!

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

- Let op brandhaarden in het werkgebied!
- Neem geen licht ontvlambare voorwerpen, zoals bijv. lucifers of aanstekers, mee.
- Zorg voor geschikte blusapparatuur in het werkgebied!
- Verwijder grondig alle resten van brandbare stoffen op het werkstuk alvorens de laswerkzaamheden te beginnen.
- Verdere bewerkingen mogen uitsluitend bij afgekoelde werkstukken worden uitgevoerd. Niet in aanraking brengen met ontvlambare materialen!

⚠️ VOORZICHTIG



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!



Geluidhinder!

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

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



In overeenstemming met de norm IEC 60974-10 worden lasapparaten onderverdeeld in twee klassen van elektromagnetische compatibiliteit (de EMC-klasse vindt u in de technische gegevens) > zie hoofdstuk 8:



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 die door kabelgerelateerde storingen en stralingsstoringen worden veroorzaakt.



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 telecommunicatiekabels
- 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**

- netaansluiting, 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



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.



- Onderhoudsvoorschriften in acht nemen > zie hoofdstuk 6.2!
- Lasleidingen volledig afrollen!
- Stralingsgevoelige apparatuur of installaties afdoende afschermen!
- Pacemakers kunnen storingen vertonen (indien nodig, vraag om medisch advies).

VOORZICHTIG



Plichten van de eigenaar!

Het gebruik van het apparaat veronderstelt de naleving van alle landelijke richtlijnen en wetten!

- De nationale implementatie van de kaderrichtlijn (89/391/EEG) over de uitvoering van maatregelen ter verbetering van de veiligheid en gezondheidsbescherming van werknemers en bijbehorende individuele richtlijnen.
- Vooral de richtlijn (89/655/EEG) over de minimumvoorschriften voor veiligheid en gezondheidsbescherming bij het gebruik van werktuigen door werknemers tijdens het werk.
- De voorschriften over veiligheid op het werk en ongevallenpreventie van het desbetreffende land.
- De installatie en het gebruik van het apparaat overeenkomstig NEN-EN-IEC 60974-9.
- Regelmatig een opleiding over veiligheidsbewust werken aan de gebruikers wordt gegeven.
- Regelmatige keuring van het apparaat overeenkomstig NEN-EN-IEC 60974-4.



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!**
- **Accessoirecomponenten uitsluitend bij uitgeschakeld lasapparaat op de desbetreffende aansluitbus steken en vergrendelen.**

Vereisten voor aansluiting op het openbare stroomnet

Hoogrendementsapparaten kunnen door de afgenomen stroom van het stroomnet de netwerkkwaliteit 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.

2.5 Transport en installatie

WAARSCHUWING



Verwondingsgevaar door verkeerde omgang met gasflessen!

Verkeerde omgang en niet goed bevestigde beschermgasflessen kunnen ernstig letsel veroorzaken!

- Volg de instructies van de gasfabrikant en de gasverordening op!
- Ter hoogte van het ventiel van de beschermgasfles mogen geen bevestigingen worden uitgevoerd!
- Vermijd het opwarmen van de beschermgasfles!

⚠️ VOORZICHTIG



Gevaar voor ongevallen door voorzieningsleidingen!

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

- Koppel alle voorzieningsleidingen los alvorens het transport uit te voeren!



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!



Gevaar voor ongevallen door onvakkundig gelegde kabels!

Onvakkundig gelegde kabels (net-, stuurstroom- en laskabels of tussenpakketten) vormen struikelplekken.

- Leg voorzieningsleidingen vlak op de vloer (lusvorming vermijden).
- Vermijd het leggen van kabels op loop- en toevoerwegen.



Letselgevaar door verwarmde koelvloeistof en aansluitingen!

De gebruikte koelvloeistof en aansluit- of verbindingpunten kunnen tijdens het bedrijf zeer heet worden (watergekoelde uitvoering). Bij het openen van het koelmiddelcircuit kan koelmiddel dat eruit loopt tot verbrandingen leiden.

- Koelmiddelcircuit alleen bij uitgeschakelde stroombron of koelapparaat openen
- Correcte beschermingsmiddelen dragen (veiligheidshandschoenen)!
- Geopende aansluitingen van de slangleidingen met geschikte stop afsluiten.



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!***



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.***



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!***

3 Gebruik overeenkomstig de bestemming

WAARSCHUWING



Gevaren door onbedoeld gebruik!

Dit apparaat is gefabriceerd overeenkomstig de huidige stand van de techniek en normen voor industrieel gebruik. Het apparaat is uitsluitend bedoeld voor de op het typeplaatje aangegeven lasprocessen. Bij onbedoeld gebruik van het apparaat kunnen er gevaren voor personen, dieren en materiële zaken ontstaan. Wij aanvaarden geen aansprakelijkheid voor alle hieruit voortvloeiende schade!

- Het apparaat mag uitsluitend volgens de bestemming en door opgeleid en vakkundig personeel worden gebruikt!
- Het apparaat mag niet onvakkundig worden gewijzigd of omgebouwd!

3.1 Toepassingsgebied

Vlambooglasapparaat voor microplasma-gelijkstroomlassen met HF-ontsteking (contactloos). Geschikt voor de werking met handmatig geleide lastoortsen.

Accessoires kunnen het aantal functies uitbreiden (zie het desbetreffende hoofdstuk in de documentatie).

3.2 Softwareversie

Deze handleiding beschrijft de volgende softwareversie:

07.0400

De opvraag van de softwareversie dient uitsluitend ter informatie voor bevoegd servicepersoneel en kan in het configuratiemenu van het apparaat worden uitgevoerd > zie *hoofdstuk 5.12!*

3.3 Meegeldende documenten/Geldige aanvullende documenten

3.3.1 Garantie

Meer informatie vindt u in de bijgevoegde brochure "Warranty registration" en informatie over garantie, onderhoud en keuring op www.ewm-group.com!

3.3.2 Conformiteitsverklaring



Dit product voldoet in zijn concept en constructie aan de vermelde EU-richtlijnen. Bij het product wordt een originele specifieke conformiteitsverklaring toegevoegd.

3.3.3 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.

3.3.4 Servicedocumentatie (reserveonderdelen en elektrische schema's)

WAARSCHUWING



Voer geen verkeerde reparaties en modificaties uit!

Om verwondingen en materiële schade te vermijden, mag het apparaat enkel door vak-kundige, 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.

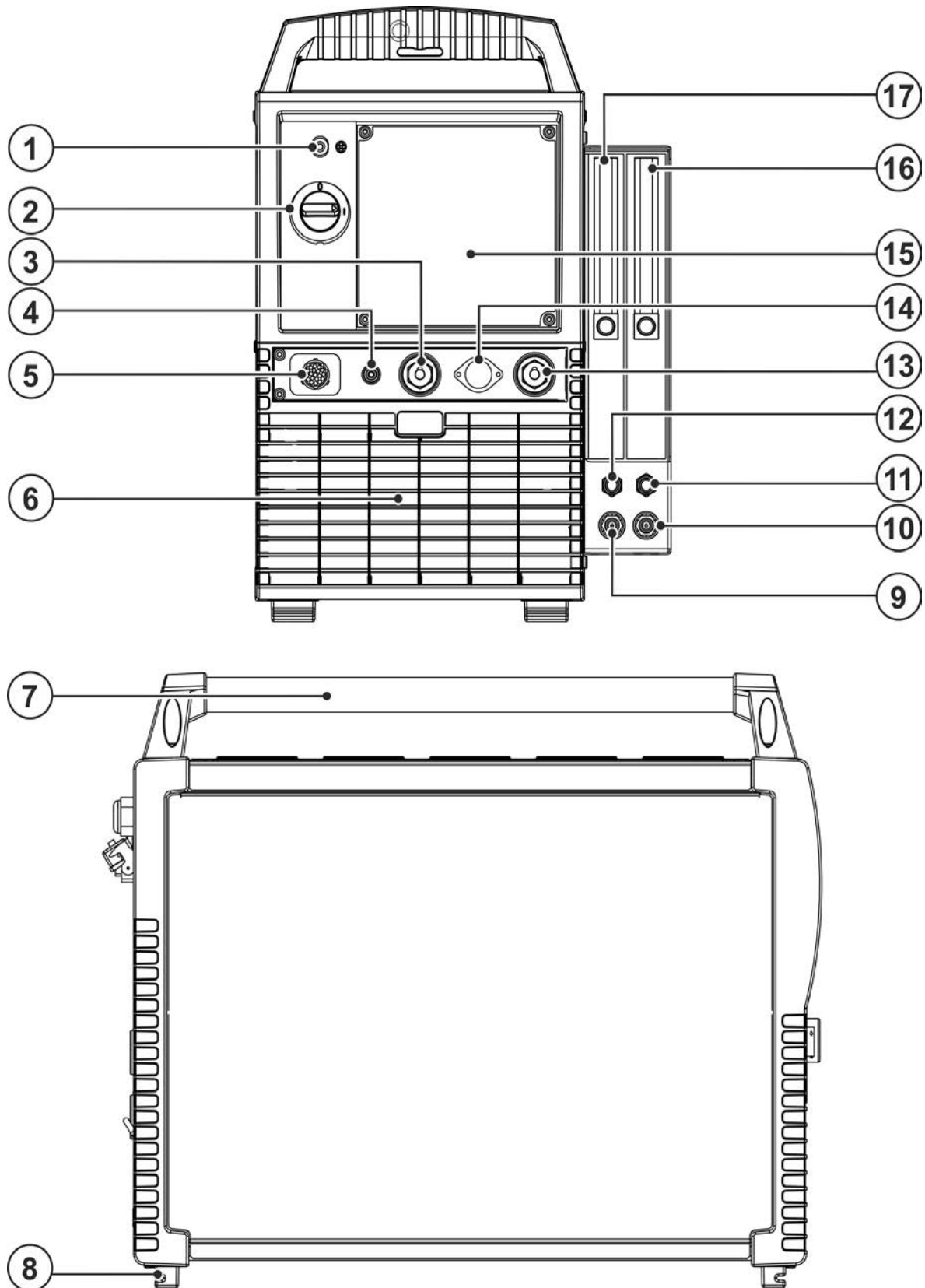
Reserveonderdelen zijn bij uw bevoegde dealer verkrijgbaar.

3.3.5 Kalibreren/valideren

Daarmee wordt bevestigd dat dit product overeenkomstig de geldige normen IEC/EN 60974, ISO/EN 17662 met gekalibreerde meetmiddelen werd gecontroleerd en de toegestane toleranties in acht neemt. Aanbevolen kalibratie-interval: 12 maanden.

4 Apparaatbeschrijving - snel overzicht

4.1 Vooraanzicht / zijaanzicht van links

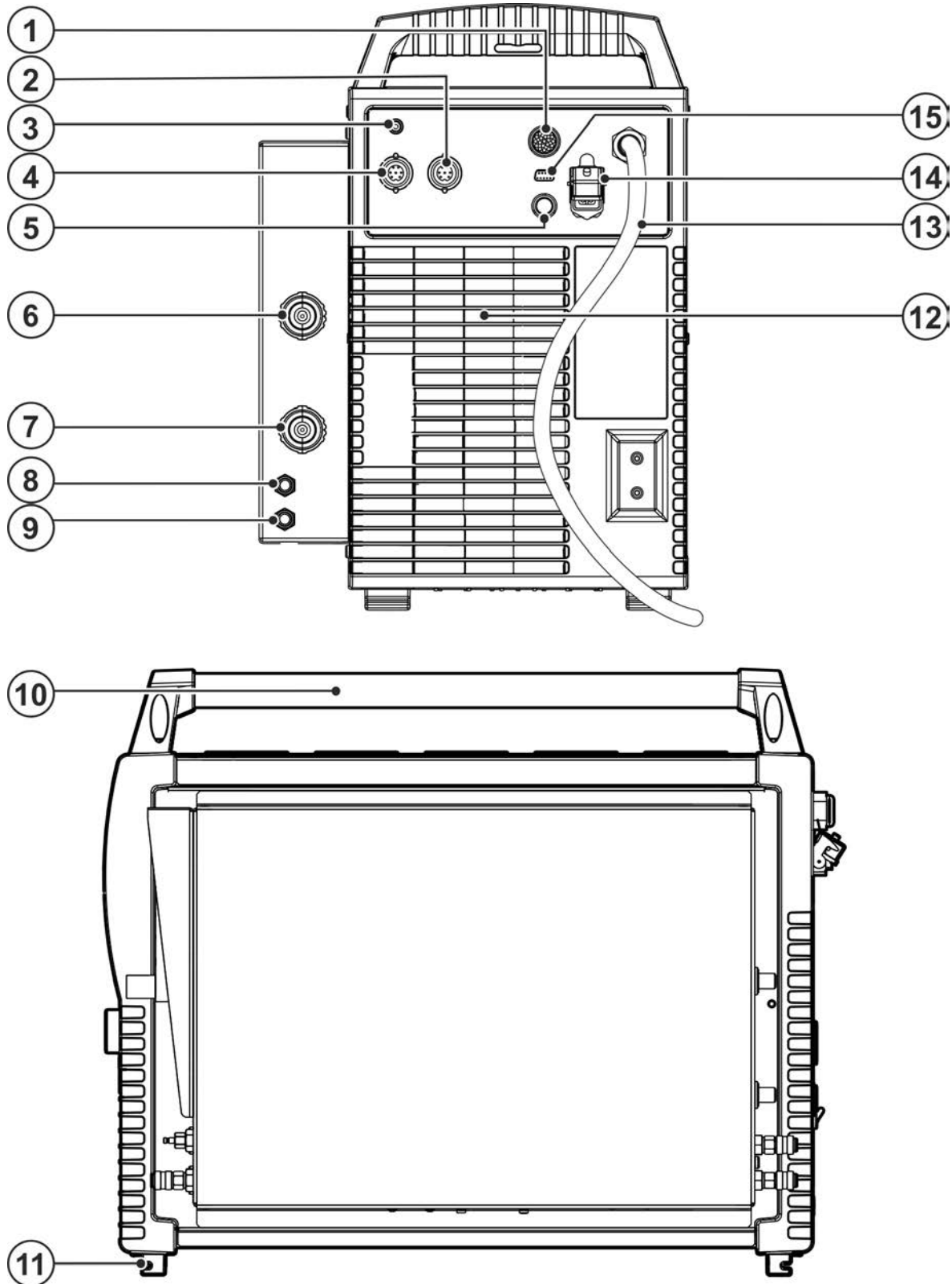


Afbeelding 4-1













Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Controlelampje, operationeel Controlelampje brandt bij ingeschakeld en operationeel apparaat
2		Hoofdschakelaar Apparaat in- of uitschakelen.
3		Aansluitbussen werkstukleiding
4		Aansluitbus pilootstroom Toortskop-potentiaal plasma-lastoorts
5		Aansluitbus 19-polig (analoog) Voor het aansluiten van analoge accessoires (afstandsbediening, besturingskabel, lastoorts, enz.)
6		Inlaatopening koellucht Vuilfilter optioneel > zie hoofdstuk 6.1.2
7		Transporthandgreep
8		Apparaatsteunen
9		Snelkoppeling (rood) retourleiding koelmiddel
10		Snelkoppeling (blauw) toevoerleiding koelmiddel
11		Snelkoppeling plasmagas (steeknippel type 20) Verbinding naar de lastoorts
12		Snelkoppeling beschermgas (koppeling type 20) Verbinding naar de lastoorts
13		Aansluitbussen lasstroom, lastoorts
14		Aansluitbus (stuurstroomkabel lastoorts) > zie hoofdstuk 5.1.9.3
15		Apparaatbesturing > zie hoofdstuk 4.3
16		Doorstromingsregelaar voor plasmagas Regeling en weergave van de gasdoorvoerhoeveelheid
17		Doorstromingsregelaar voor beschermgas Regeling en weergave van de gasdoorvoerhoeveelheid

4.2 Achteraanzicht / zijaanzicht van rechts

Bij afwijkende weergave van de apparaatconfiguratie kan het zich om aanvullende fabrieksopties of om uitbreidingsopties handelen > zie hoofdstuk 9.



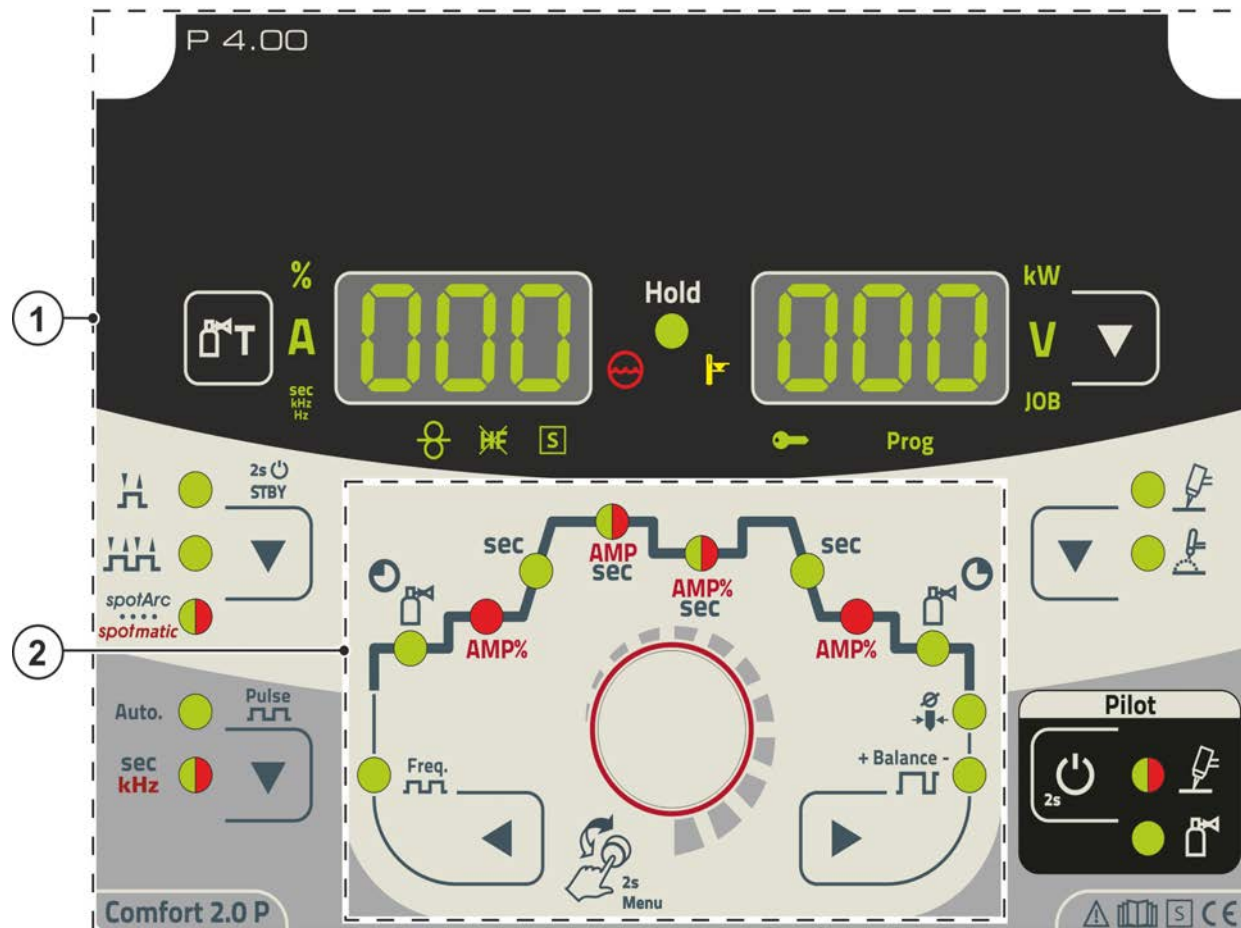
Afbeelding 4-2

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Automatiseringsinterface 19-polig (analoog) > zie hoofdstuk 5.10.1
2		Aansluitbus 7-polig (digitaal) Voor het aansluiten van digitale accessoires
3		Knop, zekeringsautomaat Beveiliging voedingspanning draadtoevoermotor (doorgeslagen zekering aanraken om te resetten)
4		Aansluitbus, 7-polig Aansluiting draadtoevoerapparaat
5		Aansluitbus, 8-polig Besturingskabel koelapparaat
6		Aansluitnippel G1/4", aansluiting inert gas Verbinding met de drukregelaar
7		Aansluitnippel G1/4", aansluiting plasmagas Verbinding met de drukregelaar
8		Snelkoppeling (rood) retourleiding koelmiddel
9		Snelkoppeling (blauw) toevoerleiding koelmiddel
10		Transporthandgreep
11		Apparaatsteunen
12		Uitlaatopening koellucht
13		Netaansluitkabel > zie hoofdstuk 5.1.6
14		Aansluitbus, 5-polig Voeding koelapparaat
15		Aansluitbus (9-polig) - D-Sub PC--interface > zie hoofdstuk 5.11

4.3 Besturing - bedieningselementen

4.3.1 Overzicht besturingsdelen

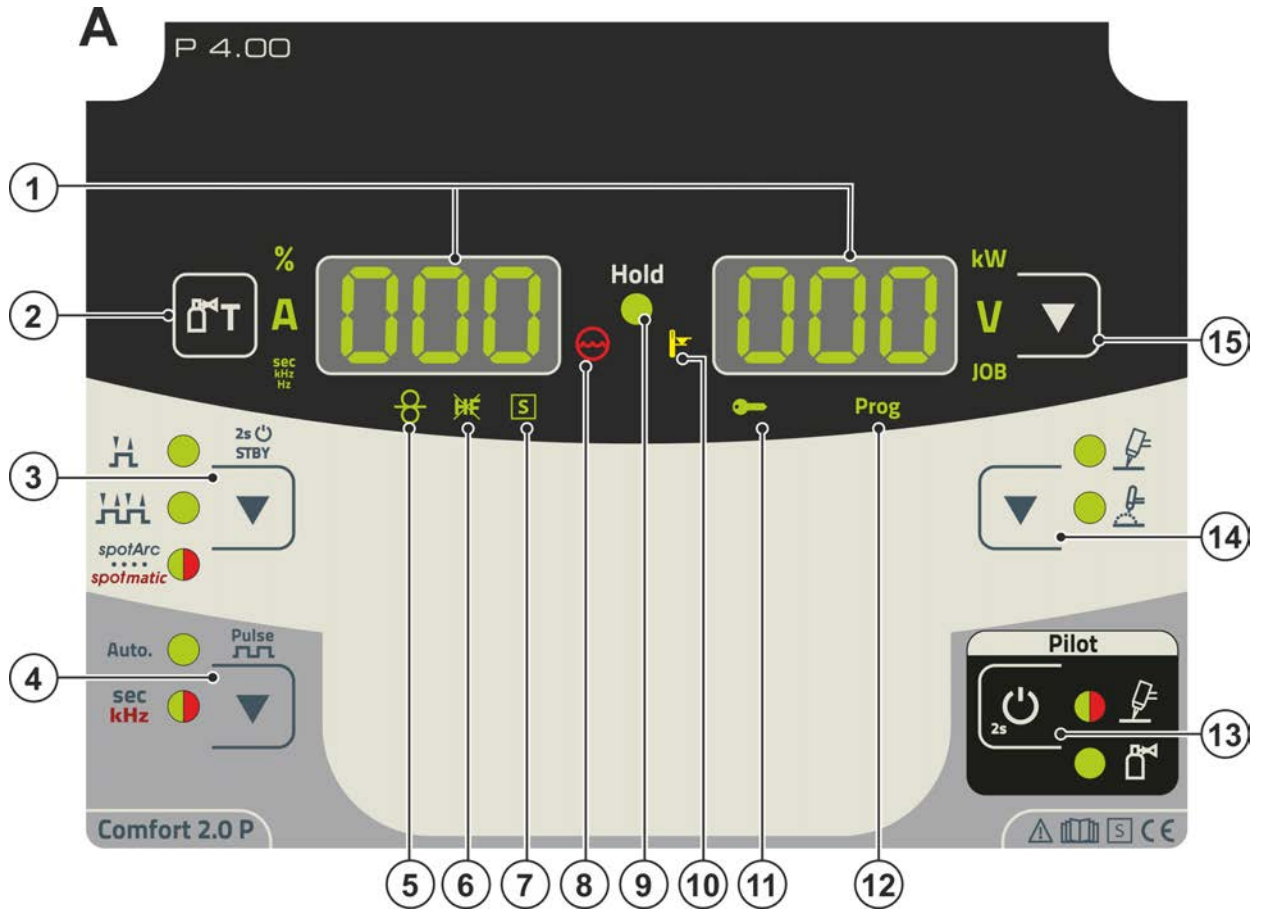
De beschrijving van de apparaatbesturing is onderverdeeld in twee delen (A, B) ten behoeve van de overzichtelijkheid. De instelbereiken van parameterwaarden zijn samengevat in het hoofdstuk **Parameteroverzicht > zie hoofdstuk 10.1.**



Afbeelding 4-3









Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Besturingsdeel A > zie hoofdstuk 4.3.1.1
2		Besturingsdeel B > zie hoofdstuk 4.3.1.2

4.3.1.1 Besturingsdeel A

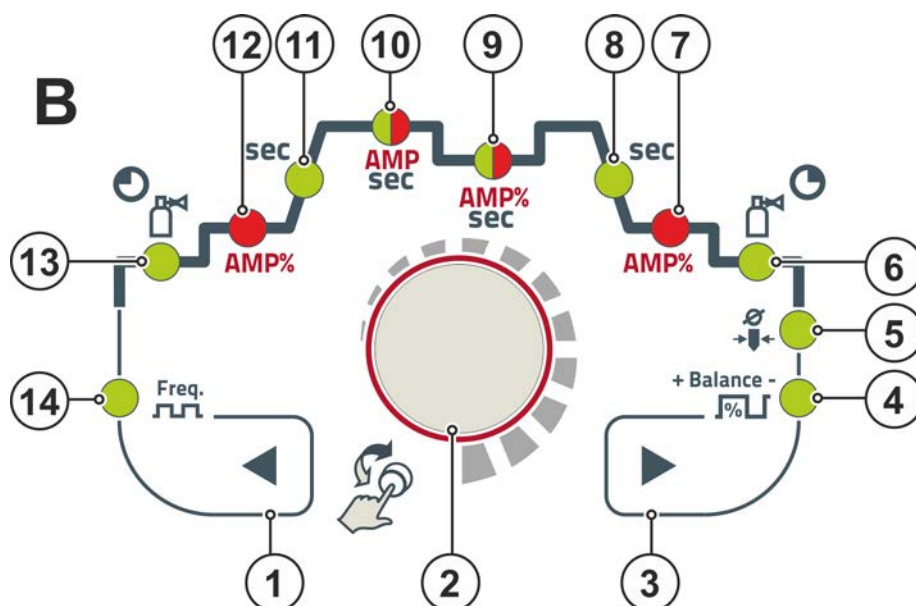


Afbeelding 4-4

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Lasgegevensweergave (3 digits) Weergave van lasparameters en bijbehorende waarden > zie hoofdstuk 4.4.6
2		Drukknop gastest > zie hoofdstuk 5.1.7.3
3		Drukknop bedrijfsmodus > zie hoofdstuk 5.3.6 / energiebesparingsmodus > zie hoofdstuk 5.8 ----- 2-takt ----- 4-takt ----- Puntlasmethode spotArc -signaallampje licht groen op ----- Puntlasmethode spotmatic -signaallampje licht rood op ----- Door de knop lang in te drukken schakelt het apparaat naar de energiebesparingsmodus. Voor heractivering is alleen het indrukken van een gewenst bedieningselement nodig
4		Drukknop pulslussen Auto. ----- TIG-pulsautomatiek (frequentie en balance) ----- Signaallampje licht groen op: Pulsen (thermisch pulsen) ----- Signaallampje licht rood op: kHz-pulsen (metallurgisch pulsen)
5		Signaallampje toevoegdraadlussen Uitsluitend bij apparaten met toevoegdraad (AW)
6		Signaallampje TIG-ontstekingstype Signaallampje is aan: Ontstekingstype Liftarc geactiveerd/HF-ontsteking uitgeschakeld. De omschakeling van het ontstekingstype wordt uitgevoerd in het expertmenu (TIG) > zie hoofdstuk 5.3.4.

Pos.	Symbol	Beschrijving
7		Signaallampje functie [S]-teken Geeft aan dat in een omgeving met verhoogd elektrisch risico lassen mogelijk is (bijv. in ketels). Licht het signaallampje niet op, dan moet de servicedienst absoluut worden gewaarschuwd.
8		Signaallampje, koelmiddelstoring Geeft het drukverlies of koelvloeistofgebrek in het koelmiddelcircuit aan.
9	Hold	Signaallampje statusmelding Na het voltooiën van elk lasproces worden de laatst gebruikte waarden voor lasstroom en lassing op de het display weergegeven en brandt het signaallampje
10		Controlelampje Te hoge temperatuur Thermische schakelaars in het sterkstroomgedeelte schakelen bij een te hoge temperatuur het sterkstroomgedeelte uit en het controlelampje 'Te hoge temperatuur' brandt. Na het afkoelen kan zonder verdere maatregelen verder worden gelast.
11		Signaallampje toegangsbesturing actief Het signaallampje licht op bij actieve toegangsbesturing van de apparaatbesturing > zie hoofdstuk 5.9.
12	Prog	Signaallampje programma (alleen voor apparaatserie "RC") Weergave van het actuele programmanummer in de lasgegevensweergave.
13		Drukknop hulpvlamboog  ----- Ontstekingsproces gestart (signaallampje brandt groen)  ----- Hulpvlamboog brandt (signaallampje brandt rood)  ----- Plasmagas stroomt (signaallampje brandt groen)
14		Drukknop lasmethode  ----- Plasma--lassen  ----- TIG-lassen
15		Drukknop Omschakeling weergave kW ----- Weergave lasvermogen V ----- Weergave lassing JOB----- Weergave en instelling van het JOB-nummer met de besturingsknop

4.3.1.2 Besturingsdeel B



Afbeelding 4-5

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Drukknop parameterselectie, links De lasparameters van de functie zijn achtereenvolgens naar links selecteerbaar. Bij besturingen zonder deze drukknop kan deze instelling alleen met de besturingsknop worden uitgevoerd.
2		Besturingsknop Centrale besturingsknop voor bediening door draaien en indrukken > zie hoofdstuk 4.4.
3		Drukknop parameterselectie, rechts De lasparameters van de functie zijn achtereenvolgens naar rechts selecteerbaar. Bij besturingen zonder deze drukknop kan deze instelling alleen met de besturingsknop worden uitgevoerd.
4		Signaallampje balance $[bAL]$ Pulsbalance
5		Signaallampje elektrodediameter $[ndR]$ Ontstekingsoptimalisering (TIG)/basisinstelling kogelvorming
6		Gasnastroomtijd $[GPE]$
7	AMP%	Signaallampje, eindstroom $[Ed]$
8	sec	Signaallampje down-slope tijd $[Edn]$
9	AMP% sec	Signaallampje, tweekleurig Rood: daal- of pulspauzestroom $[E2]$ (% van AMP) Groen: pulspauzetijd $[E2]$
10	AMP sec	Signaallampje, tweekleurig Rood: Hoofdstroom $[I1]$ /pulsstroom $[PL]$ Groen: Pulstijd $[E1]$
11	sec	Signaallampje Up-slope tijd $[EUP]$
12	AMP%	Signaallampje startstroom $[SE]$
13		Signaallampje gasvoorstroomtijd $[GPr]$
14	Freq. 	Signaallampje $[FE]$

4.4 Bediening van de apparaatbesturing

4.4.1 Hoofdweergave

Na het inschakelen van het apparaat of beëindigen van een instelling schakelt de apparaatbesturing om naar de hoofdweergave. Dit betekent dat eerder geselecteerde instellingen worden overgenomen (door signaallampjes worden weergegeven) en de instelwaarde van stroomsterkte (A) in het linker lasgegevensdisplay wordt weergegeven. In het rechterdisplay wordt de voorgeselecteerde instelwaarde van de lasspanning (V) of de werkelijke waarde van lasvermogen (kW) weergegeven. De besturing schakelt na 4 sec. weer terug naar de hoofdweergave.




4.4.2 Het lasvermogen instellen

De instelling van het lasvermogen wordt met de besturingsknop uitgevoerd. Daarnaast kunt u de parameters in functieverloop of instellingen in verschillende apparaatmenu's aanpassen.

4.4.3 Instelling van lasparameters in functieverloop

De instelling van een lasparameter wordt uitgevoerd met een korte druk op de besturingsknop (keuze van het functieverloop) en vervolgens door het draaien van de knop (navigatie naar de gewenste parameter). Door nogmaals de knop in te drukken wordt de geselecteerde parameter voor instelling geactiveerd (parameterwaarde en desbetreffende signaallampje knipperen). Door de knop te draaien wordt de parameterwaarde ingesteld.

Tijdens de instelling van de lasparameter knippert de in te stellen parameterwaarde op het linkerdisplay. In het rechterdisplay wordt een parameterafkorting of een afwijking van de vooraf ingestelde parameterwaarde omhoog of omlaag met een symbool weergegeven:

Display	Betekenis
	Parameterwaarde verhogen Om de fabrieksinstellingen weer te bereiken.
	Fabrieksinstelling (voorbeeld waarde = 20) De parameterwaarde is optimaal ingesteld.
	Parameterwaarde verlagen Om de fabrieksinstellingen weer te bereiken.

4.4.4 Uitgebreide lasparameters instellen (expertmenu)

In het expertmenu zijn functies en parameters ingesteld die niet rechtstreeks op de apparaatbesturing kunnen worden ingesteld of waarvan regelmatige instelling niet noodzakelijk is. Aantal en weergave van deze parameters zijn afhankelijk van het eerder geselecteerde lasproces of de geselecteerde functie.

Door lang (> 2 sec.) op de besturingsknop te drukken wordt het item geselecteerd. Selecteer de desbetreffende parameter of het desbetreffende menupunt door de besturingsknop te draaien (navigeren) en in te drukken (bevestigen).

U kunt daarnaast de drukknoppen rechts en links van de besturingsknop voor navigatie gebruiken.

4.4.5 Basisinstellingen wijzigen (apparaatconfiguratiemenu)

In het apparaatconfiguratiemenu kunnen de basisfuncties van het lassyteem worden aangepast. Alleen ervaren gebruikers mogen de instellingen wijzigen > zie hoofdstuk 5.12.

4.4.6 Lasgegevens-display

De volgende lasparameters kunnen voor (instelwaarden), tijdens (werkelijke waarden) of na het lassen (hold-waarden) worden weergegeven:

Parameter	Vóór het lassen (instelwaarden)	Tijdens het lassen (werkelijke waarden)	Na het lassen (hold-waarden)
Lasstroom	✔	✔	✔
Parameter-tijden	✔	✘	✘
Parameter-stromen	✔	✘	✘
Frequentie, balance	✔	✘	✘
JOB-nummer	✔	✘	✘
Lasvermogen	✘	✔	✔
Lasspanning	✔	✔	✔

Zodra er na het lassen op het display van de hold-waarden instellingen worden gewijzigd (bijv. de lasstroom), schakelt het display om naar de desbetreffende instelwaarden.

De tijdens het principeschema van de apparaatbediening in te stellen parameters zijn van de geselecteerde lasopdracht afhankelijk. Dit betekent dat wanneer er bijv. geen pulsvariant is geselecteerd er ook in het principeschema geen pulstijden zijn in te stellen.

4.4.7 Lasstroominstelling (absoluut/procentueel)

De lasstroominstellingen voor start-, daal-, eind- en hotstartstroom kunnen procentueel afhankelijk van de hoofdstroom AMP of absoluut worden ingesteld. De selectie wordt in het apparaatconfiguratiemenu uitgevoerd met parameter **R65** > zie hoofdstuk 5.12.

5 Opbouw en functie

WAARSCHUWING



Verwondingsgevaar door elektrische spanning!

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

- Volg de veiligheidsaanwijzingen op de eerste pagina's van de gebruikershandleiding!
- De inbedrijfstelling mag uitsluitend worden uitgevoerd door personen die voldoende kennis hebben om met stroombronnen om te gaan!
- Sluit verbindings- en stroomkabels uitsluitend aan bij uitgeschakeld apparaat!

Lees en volg de documentatie van alle systeemcomponenten en accessoires!

5.1 Transport en installatie

WAARSCHUWING



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, riemen en houders zijn uitsluitend geschikt voor handmatig transport!

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



Het gebruik van dit plasma-lasapparaat vereist een aangesloten en bedrijfsklaar lastoortskoelapparaat!

5.1.1 Omgevingscondities



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.**



Materiële schade door verontreinigingen!

Ongewoon hoge hoeveelheden stof, zuren, corrosieve gassen of substanties het apparaat beschadigen (onderhoudsintervallen in acht nemen > zie hoofdstuk 6.2).

- **Hoge hoeveelheden rook, damp, oliedamp, slijpstoffen en corrosieve omgevingslucht vermijden!**

5.1.1.1 Tijdens gebruik

Temperatuurbereik van de omgevingslucht:

- -25 °C tot +40 °C (-13 °F tot 104 °F) ^[1]

relatieve luchtvochtigheid:

- tot 50 % bij 40 °C (104 °F)
- tot 90 % bij 20 °C (68 °F)

5.1.1.2 Transport en opslag

Opslag in afgesloten ruimte, temperatuurbereik van de omgevingslucht:

- -30 °C tot +70 °C (-22 °F tot 158 °F) ^[1]

Relatieve luchtvochtigheid

- tot 90 % bij 20 °C (68 °F)

^[1] Omgevingstemperatuur koelmiddelafhankelijk! Temperatuurbereik koelmiddel van de lastoortskoeling in acht nemen!

5.1.2 Koeling apparatuur



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!**

5.1.3 Werkstukleiding, algemeen

⚠ VOORZICHTIG



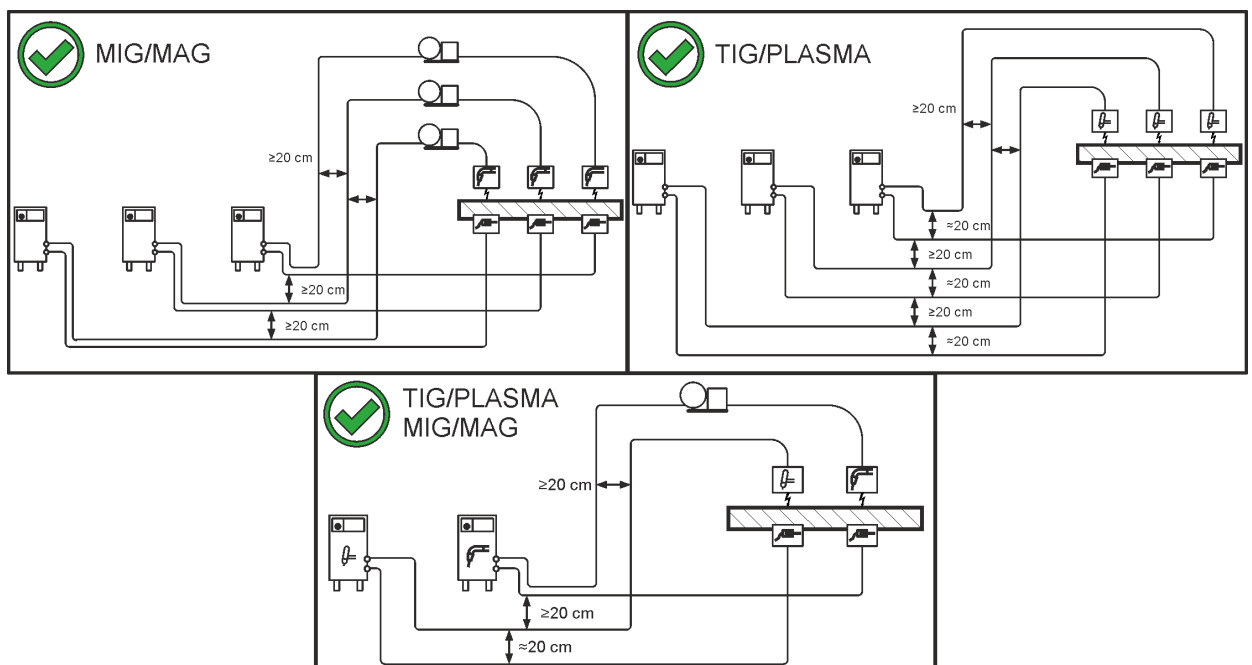
Verbrandingsgevaar door onvakkundige lasstroomaansluiting!

Door niet-vergrendelde lasstroomstekkers (apparaataansluitingen) of vuil aan de werkstukaansluiting (verf, corrosie) kunnen deze aansluitpunten en kabels heet worden en bij aanraking brandwonden veroorzaken!

- Controleer dagelijks de lasstroomaansluitingen en vergrendel eventuele niet-vergrendelde aansluitingen.
- Maak de werkstukaansluitplekken grondig schoon en zorg voor een veilige bevestiging! Gebruik de constructiedelen van het werkstuk niet als retourleiding van de lasstroom!

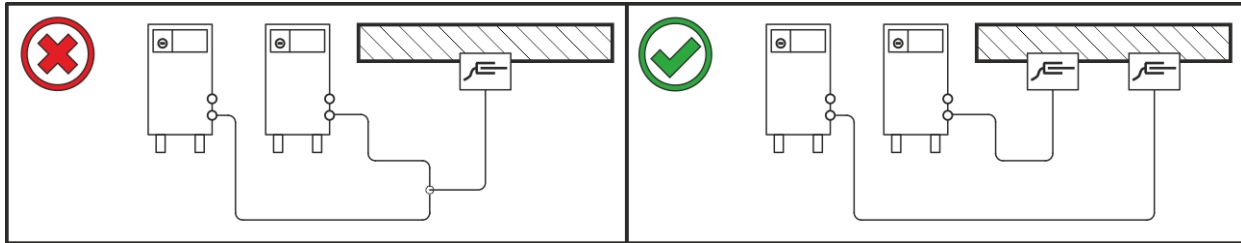
5.1.4 Aanwijzingen voor het leggen van lasstroomleidingen

- 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.
- Kabellengtes in principe niet langer dan nodig is! Voor optimale lasresultaten max. 30 m. (werkstukleiding + tussenpakket + toortskabel).



Afbeelding 5-1

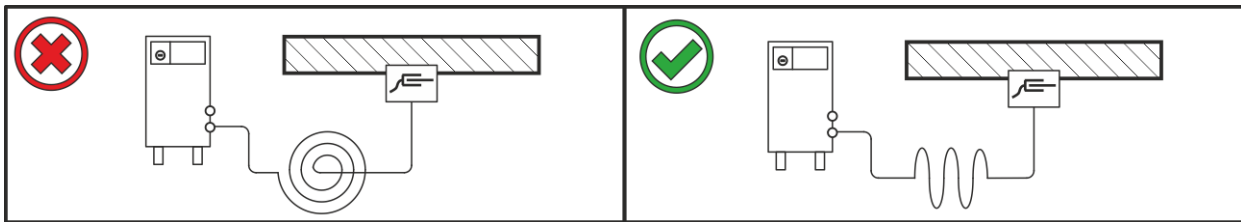
- Voor elk lasapparaat een eigen werkstukleiding voor het werkstuk gebruiken!



Afbeelding 5-2

- Lasstroomleidingen, lastoorts- en tussenpakket volledig afrollen. Lussen vermijden!
- Kabellengtes in principe niet langer dan nodig is!

Overtollige kabellengtes in bochten leggen.



Afbeelding 5-3

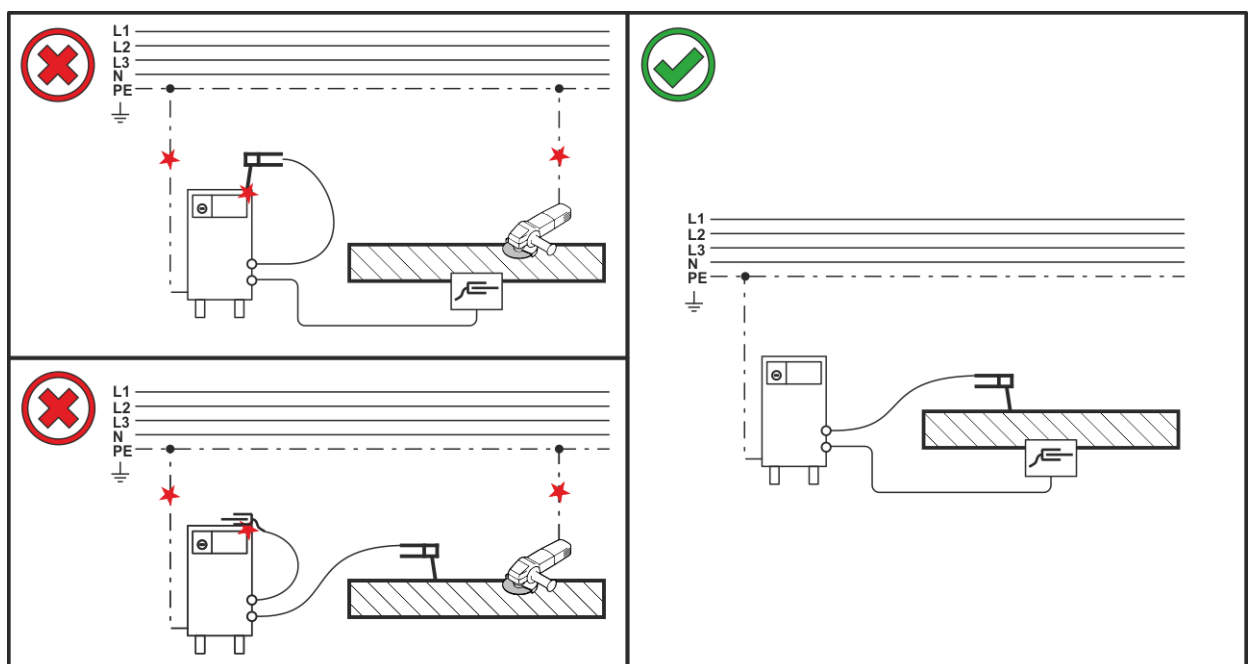
5.1.5 Zwerflasstromen

⚠ WAARSCHUWING

**Verwondingsgevaar door zwerflasstromen!**

Zwerflasstromen kunnen PE-aardleidingen vernielen, apparaten en elektrische inrichtingen beschadigen en bouwdelen oververhitten en bijgevolg brand veroorzaken.

- Controleer regelmatig of alle lasstroomaansluitingen goed vastzitten en elektrisch correct zijn aangesloten.
- Alle elektriciteitgeleidende componenten van de stroombron zoals behuizing, transportwagen en kraanframe moeten elektrisch geïsoleerd worden opgesteld, bevestigd of vast worden gehaakt!
- Leg geen andere elektrische bedrijfsmiddelen zoals boormachines, hoekslijpmachines enz. ongeïsoleerd weg op de stroombron, transportwagen of kraanframe!
- Leg de lastoorts en elektrodehouder altijd elektrisch geïsoleerd weg wanneer u ze niet gebruikt!



Afbeelding 5-4

5.1.6 Netaansluiting

⚠ GEVAAR



Gevaar door onvakkundige elektrische aansluiting!

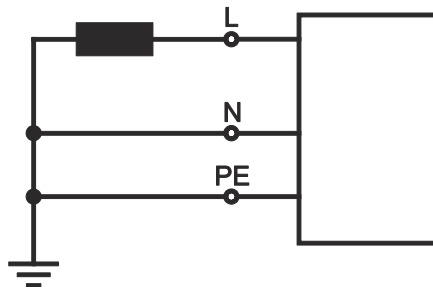
Onvakkundige elektrische aansluiting kan persoonlijk letsel of materiële schade veroorzaken!

- De aansluiting (netstekker of kabel), de reparatie of spanningsaanpassing van het apparaat moet door een bevoegde elektricien overeenkomstig de desbetreffende landelijke wetten en voorschriften plaatsvinden!
- De op het typeplaatje aangegeven netspanning moet overeenkomen met de voedingsspanning.
- Apparaat uitsluitend op een contactdoos met normconform aangesloten PE-aardleiding gebruiken.
- Stroomstekkers, contactdozen en stroomkabels moeten op regelmatige intervallen door een elektricien worden gecontroleerd!
- Bij het gebruik van een generator moet deze in overeenstemming met de desbetreffende handleiding worden geaard. Het geïnstalleerde stroomnetwerk moet geschikt zijn voor het gebruik van apparaten met beschermingsklasse I.

5.1.6.1 Stroomvorm



Het apparaat mag uitsluitend op een driefasig 2-aderen-systeem met geaarde nulader worden aangesloten en gebruikt.



Afbeelding 5-5

Legenda

Pos.	Aanduiding	Merkkleur
L	Externe geleider	bruin
N	Nulgeleider	blauw
PE	Randaarde	groen-geel

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

5.1.7 Toevoer van inert en plasmagas

⚠ WAARSCHUWING



Verwondingsgevaar door verkeerde omgang met gasflessen!

Verkeerde omgang en niet goed bevestigde beschermgasflessen kunnen ernstig letsel veroorzaken!

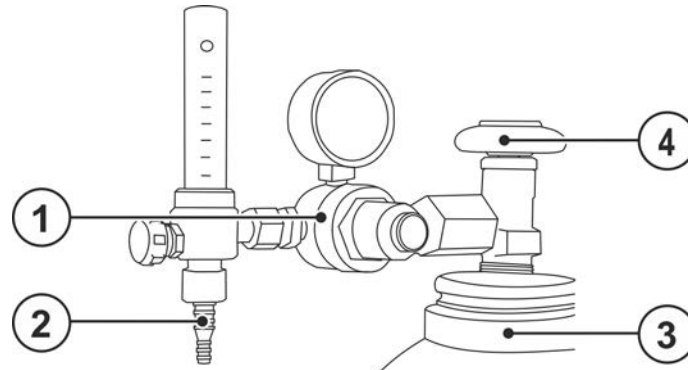
- Volg de instructies van de gasfabrikant en de gasverordening op!
- Ter hoogte van het ventiel van de beschermgasfles mogen geen bevestigingen worden uitgevoerd!
- Vermijd het opwarmen van de beschermgasfles!



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!**

5.1.7.1 Aansluiting reduceerventiel

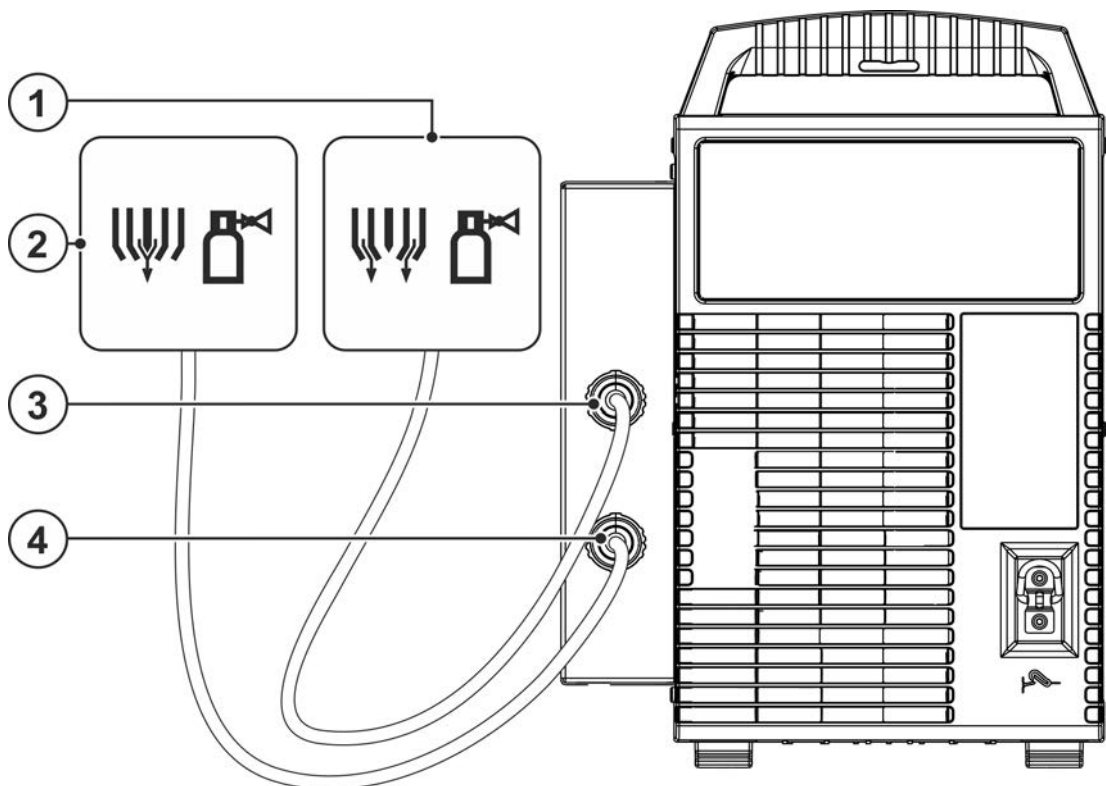


Afbeelding 5-6

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




- Alvorens de drukregelaar aan te sluiten op de gasfles de kraan van de fles kort openen om eventuele vervuilingen weg te blazen.
- De drukregelaar op het gasflesventiel gastdicht vastschroeven.
- Gasslangaansluiting op de uitgangszijde van het reduceerventiel gastdicht vastschroeven.

5.1.7.2 Aansluiting beschermgaslang



Afbeelding 5-7

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Beschermgas

Pos.	Symbool	Beschrijving
2		Plasmagas
3		Aansluitnippel G1/4", aansluiting inert gas Verbinding met de drukregelaar
4		Aansluitnippel G1/4", aansluiting plasmagas Verbinding met de drukregelaar

- Slangen op correcte staat en dichtheid controleren. Gaslangen uitblazen.
- Aansluitkoppeling van de plasmagasleiding op de aansluitnippel G1/4", aansluiting plasmagas openschroeven.
- Aansluitkoppeling van de leiding inert gas op de aansluitnippel G1/4", aansluiting inert gas openschroeven.

5.1.7.3 Gastest



De aangesloten gasleidingen moeten voorzien zijn van een voordruk van 4,5 bar (tolerantiegrenzen: plasmagas 4 tot 5 bar, beschermgas 4 tot 5 bar).

Het werkingsproces van de gastest wordt voor beschermgas en plasmagas op dezelfde wijze uitgevoerd. Het uitvoeren van de gastest is alleen mogelijk wanneer

- **de hulpvlamboog niet ontstoken is en**
- **er geen lasproces wordt uitgevoerd.**

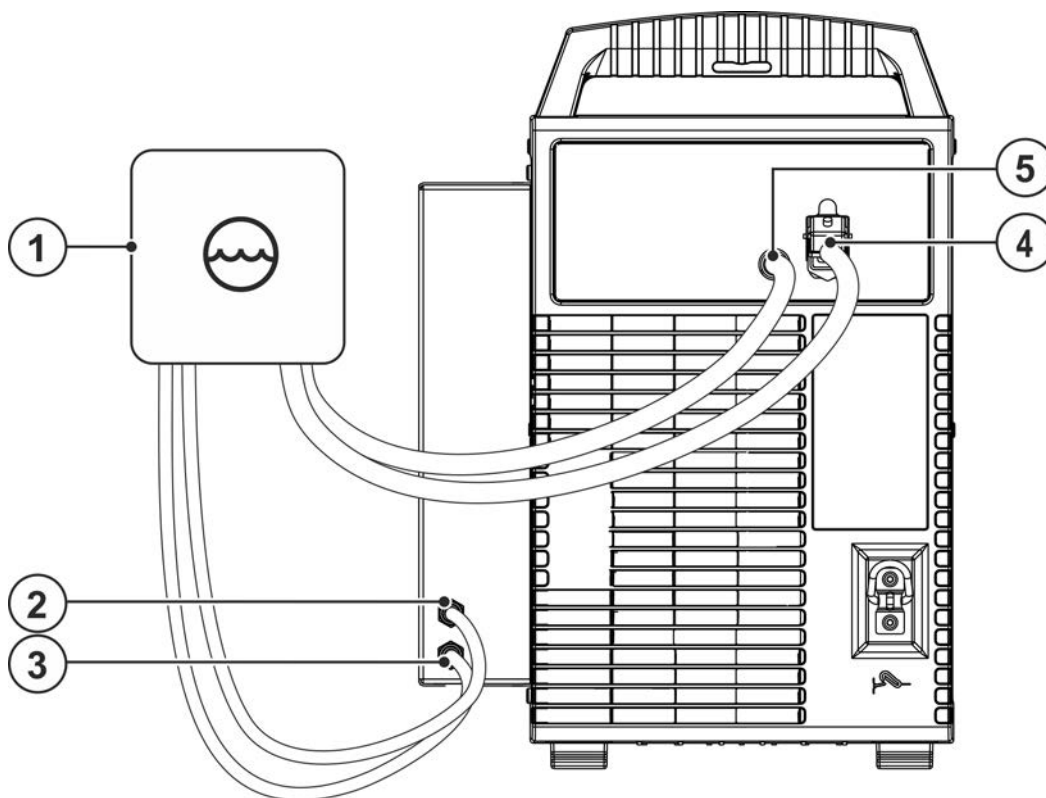
De instelling van beschermgas en plasmagas kan zonder lasstroom (stroomloos) worden gecontroleerd en indien nodig worden ingesteld. Door de knop Gastest in te drukken worden beide gaskleppen tegelijkertijd vrijgegeven en kan de gasinstelling aan de desbetreffende doorstromingsregelaars worden uitgevoerd.

- Drukknop Beschermgas of Plasmagas indrukken en ingedrukt houden.
- Drukknop loslaten (testproces beëindigd).
- Toortsknop indrukken en hoeveelheid inert gas op de drukregelaar van de flowmeter instellen.

De toegevoerde hoeveelheid kan met de gasdebietregeling voor de fijnafstelling van de gastoevoer niet hoger worden ingesteld dan aangegeven bij de drukregelaar van de beschermgasfles.

5.1.7.4 Gasnastroomautomatiek

Bij ingeschakelde functie wordt de gasnastroomtijd op basis van het vermogen door de apparaatbesturing gedefinieerd. De gedefinieerde gasnastroomtijd kan desgewenst worden aangepast. Deze waarde wordt vervolgens voor de actuele lasopdracht opgeslagen. De functie gasnastroomautomatiek kan in het apparaatconfiguratiemenu worden in- of uitgeschakeld > zie hoofdstuk 5.12

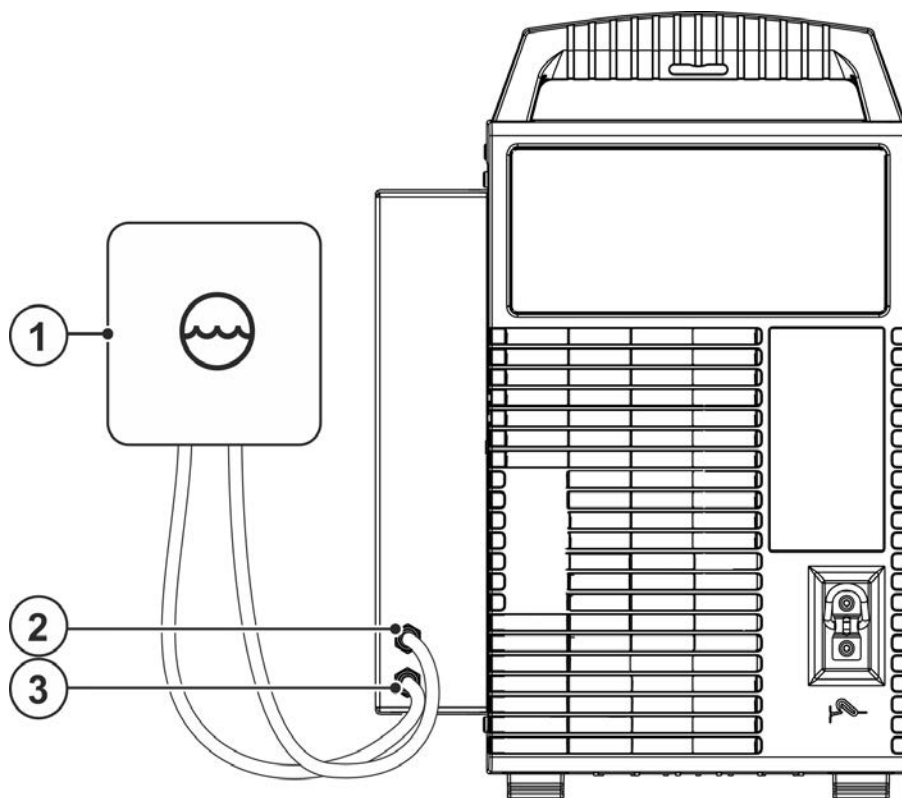
5.1.8 Koeling van de lastoorts
5.1.8.1 Aansluiting koelmodule


Afbeelding 5-8

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Lastoortskoelapparaat
2		Snelkoppeling (rood) retourleiding koelmiddel
3		Snelkoppeling (blauw) toevoerleiding koelmiddel
4		Aansluitbus, 5-polig Voeding koelapparaat
5		Aansluitbus, 8-polig Besturingskabel koelapparaat

- 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)
- 5-polige voedingsstekker van de koelmodule in de 5-polige aansluitbus van het lasapparaat steken en vergrendelen.
- 8-polige besturingskabelstekker van de koelmodule in de 8-polige aansluitbus van het lasapparaat steken en vergrendelen.

5.1.8.2 Aansluiting extern circulatievloeistof-koelapparaat



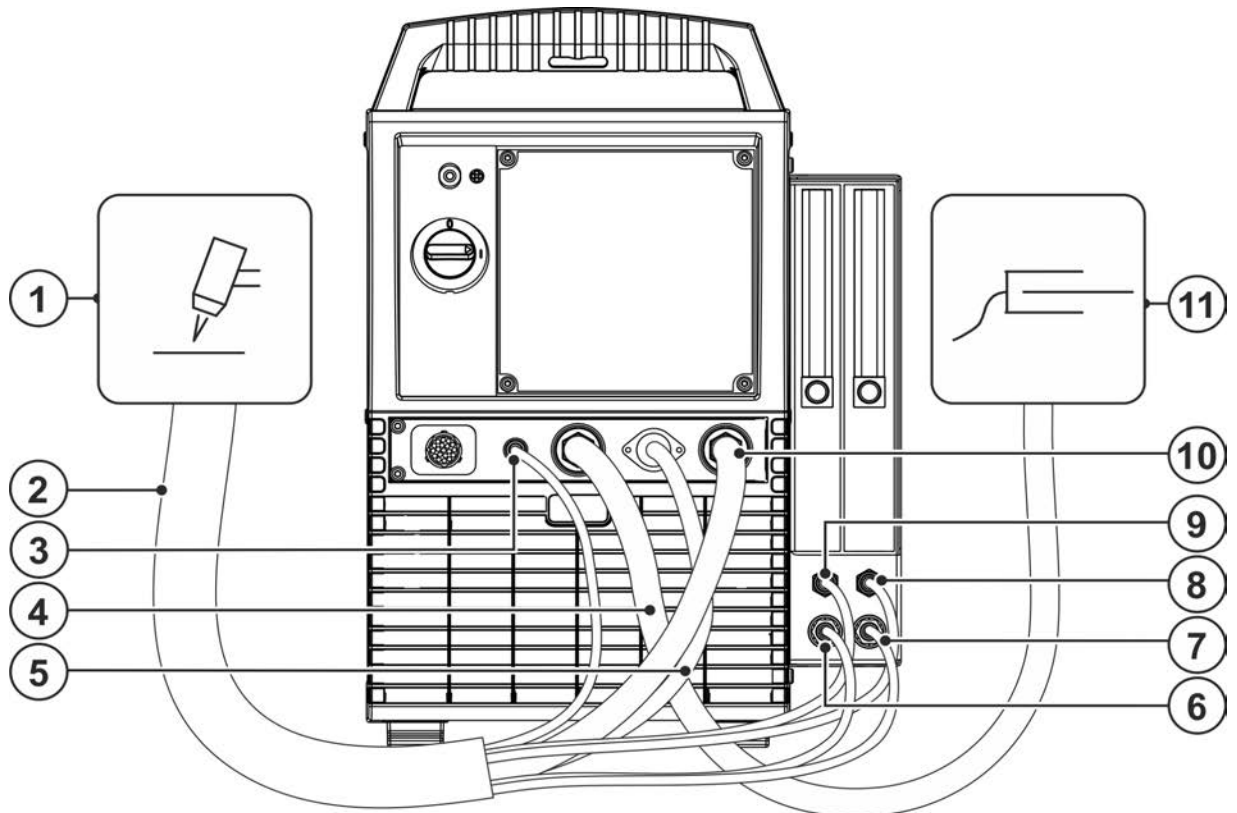
Afbeelding 5-9

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Lastoortskoelapparaat
2		Snelkoppeling (rood) retourleiding koelmiddel
3		Snelkoppeling (blauw) toevoerleiding koelmiddel

- 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)

5.1.9 Aansluiting lastoorts en werkstukleiding
5.1.9.1 Plasmaslassen

De plasma-lastoorts moet voor inbedrijfneming voor de desbetreffende lasopdracht worden uitgerust en ingesteld resp. aangepast!

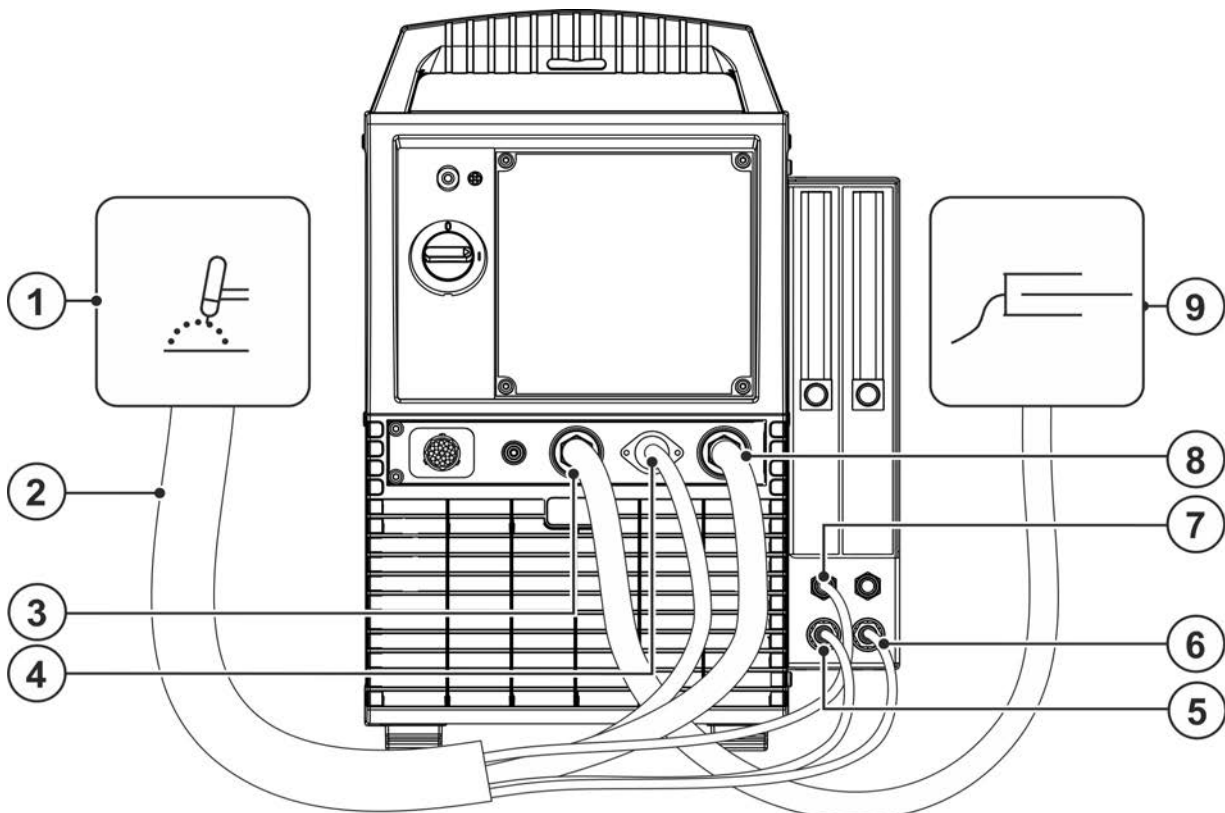


Afbeelding 5-10

Pos.	Symbool	Beschrijving
1		Lastoorts
2		Slangpakket - toortszijde
3		Aansluitbus pilootstroom Toortskop-potentiaal plasma-lastoorts
4		Werkstukleiding
5		Aansluitbus (stuurstroomkabel lastoorts) > zie hoofdstuk 5.1.9.3
6		Snelkoppeling (rood) retourleiding koelmiddel
7		Snelkoppeling (blauw) toevoerleiding koelmiddel
8		Snelkoppeling plasmagas (steeknippel type 20) Verbinding naar de lastoorts
9		Snelkoppeling beschermgas (koppeling type 20) Verbinding naar de lastoorts
10		Aansluitbus lasstroom, lastoorts
11		Werkstuk

- De stekker van de lasstroomkabel in aansluitbus lasstroom „-“ steken en vergrendelen.
- Steker van de pilootstroomkabel van de toorts in de “aansluitbus, pilootstroom” steken.
- Steker van de besturingskabel van de lastoorts in de “5-polige aansluitbus besturingskabel lastoorts” steken en vergrendelen.
- Snelkoppeling van de plasmaleiding op snelaansluitnippel type 20 aanbrengen.
- Snelaansluitnippel van de beschermgasleiding op snelkoppeling type 20 aanbrengen.
- 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)
- Steek de kabelstekker van de werkstukleiding in de aansluitbus, lasstroom "+" en vergrendel de stekker door deze naar rechts te draaien.

5.1.9.2 TIG-lassen

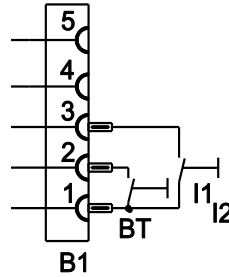


Afbeelding 5-11

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Lastoorts
2		Slangpakket - toortszijde
3		Werkstukleiding
4		Aansluitbus (stuurstroomkabel lastoorts) > zie hoofdstuk 5.1.9.3
5		Snelkoppeling (rood) retourleiding koelmiddel
6		Snelkoppeling (blauw) toevoerleiding koelmiddel
7		Snelkoppeling beschermgas (koppeling type 20) Verbinding naar de lastoorts
8		Aansluitbus lasstroom, lastoorts
9		Werkstuk

- De stekker van de lasstroomkabel in aansluitbus lasstroom „-“ steken en vergrendelen.
- Steker van de besturingskabel van de lastoorts in de “5-polige aansluitbus besturingskabel lastoorts” steken en vergrendelen.
- Snelaansluitnippel van de beschermgasleiding op snelkoppeling type 20 aanbrengen.
- 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)
- Steek de kabelstekker van de werkstukleiding in de aansluitbus, lasstroom "+" en vergrendel de stekker door deze naar rechts te draaien.

5.1.9.3 Aansluiting stuurstroomkabel



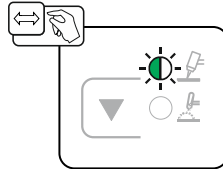
Afbeelding 5-12

5.2 Plasmalassen

5.2.1 Selecteren

De basisveronderstelling voor de start van het plasmaproces is een aangesloten en functioneel koelmiddelcircuit naar de lastoortskoeling.

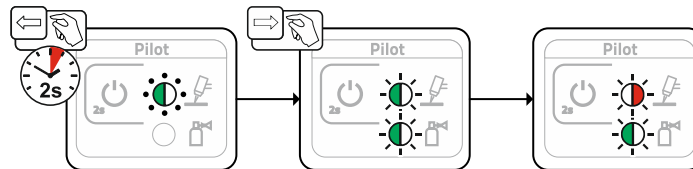
5.2.2 Stel de lasmethode in



Afbeelding 5-13

5.2.3 Hulpvlamboog

Hulpvlamboog ontsteken

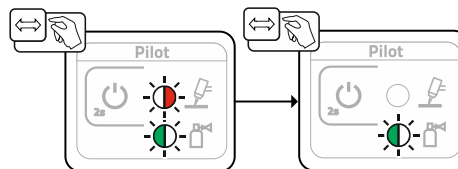


Afbeelding 5-14

Hulpvlamboog uitschakelen

Voordat men het lasapparaat uitschakelt, moet de hulpvlamboog worden uitgeschakeld en de gasnastroomtijd (plasmagas) verlopen zijn. Door te vroeg uitschakelen van het lasapparaat verliest de hete wolfraamelektrode zijn beschermgaskap en zal als gevolg hiervan oxideren.

- **Schakel eerst de hulpvlamboog uit en pas daarna het lasapparaat!**
- **Wacht totdat de lastoorts is afgekoeld.**



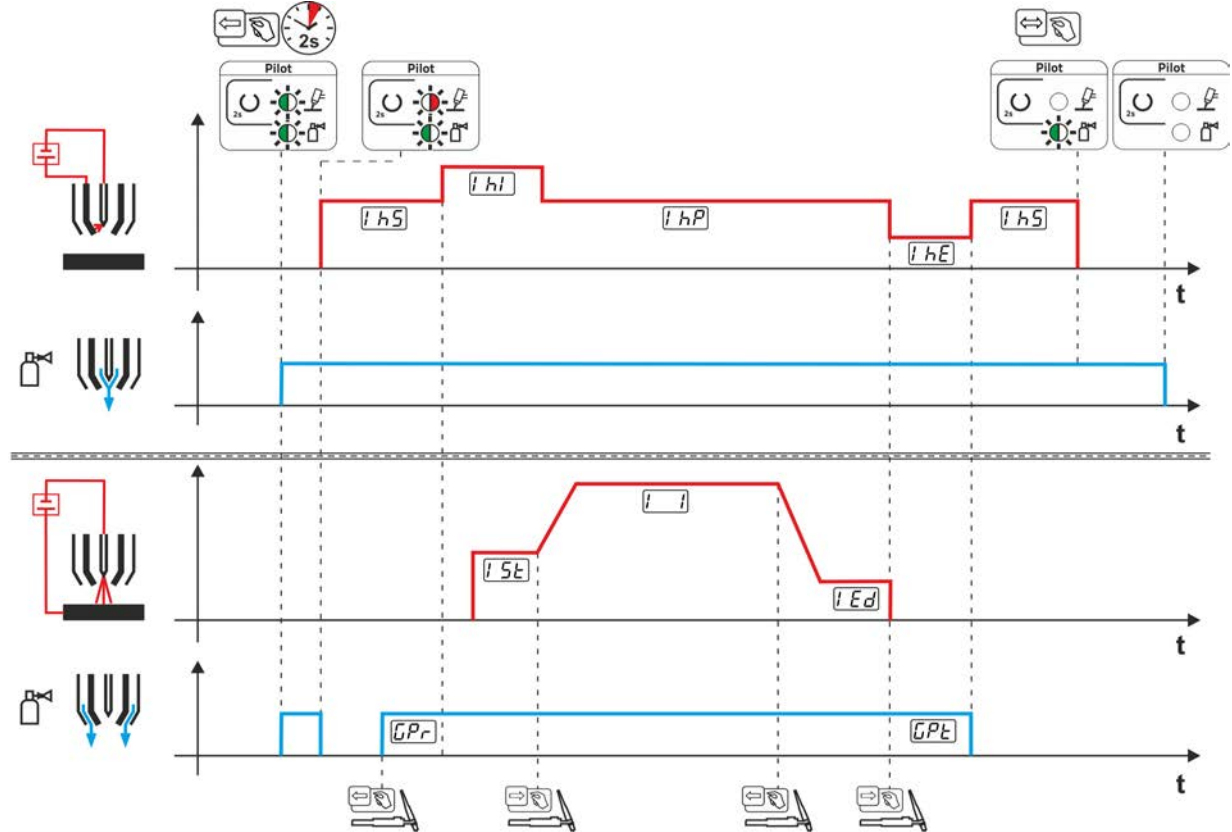
Afbeelding 5-15

5.2.3.1 Hulpvlamboogstroom aanpassen

De hulpvlamboogstroom kan op vier arbeidspunten op het lasproces worden aangepast:

1. Hulpvlamboog-stand-bystroom (i_{hS}) (tijdens de laspauze)
2. Hulpvlamboog-ontstekingsstroom (i_{ni}) (vóór het lassen)
3. Hulpvlamboog-processtroom (i_{hP}) (tijdens het lassen)
4. Hulpvlamboog-eindstroom (i_{hE}) (op het laseinde tijdens gasnastroomtijd (GPr))

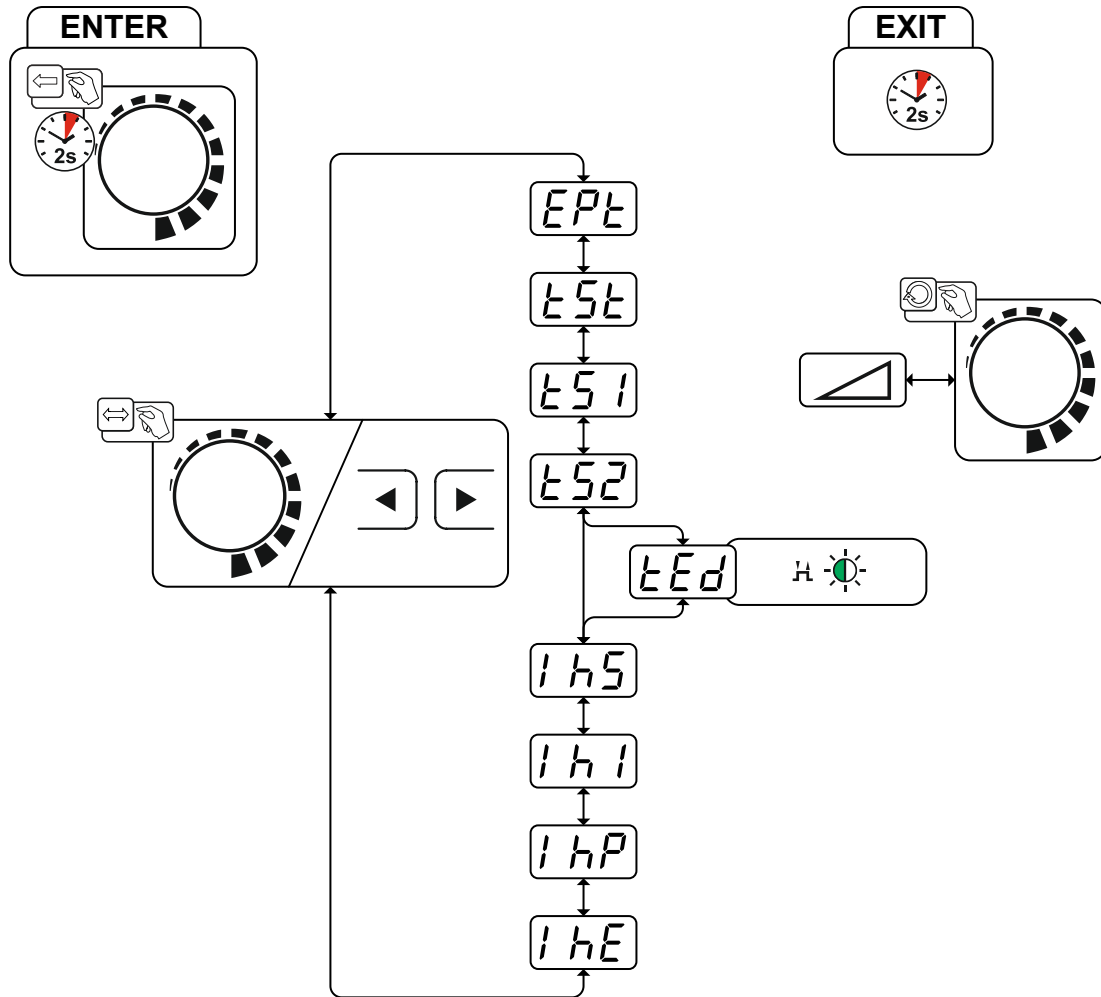
De stroominstelling vindt plaats in het expertmenu > zie hoofdstuk 5.2.4.



Afbeelding 5-16

5.2.4 Expertmenu (Plasma)

In het expertmenu vindt u instelbare parameters die niet regelmatig moeten worden ingesteld. Het aantal weergegeven parameters kan bijvoorbeeld door een gedeactiveerde functie worden beperkt.



Afbeelding 5-17

Display	Instelling / selecteren
EPl	Expertmenu
t5t	Slope-tijd (hoofdstroom op dalstroom)
t51	Slope-tijd (hoofdstroom op dalstroom)
t52	Slope-tijd (dalstroom op hoofdstroom)
tEd	Slope-tijd (hoofdstroom op dalstroom)
1h5	Hulpvlamboog-stand-bystroom Geen lasproces actief
1h1	Hulpvlamboog-ontstekingsstroom Startfase lasproces (gasvoorstroomtijd, startstroom)
1hP	Hulpvlamboog-processtroom Hoofdstroomfase lasproces
1hE	Hulpvlamboog-eindstroom Eindstroomfase lasproces (eindstroom, gasnastroomtijd)

5.3 TIG-lassen

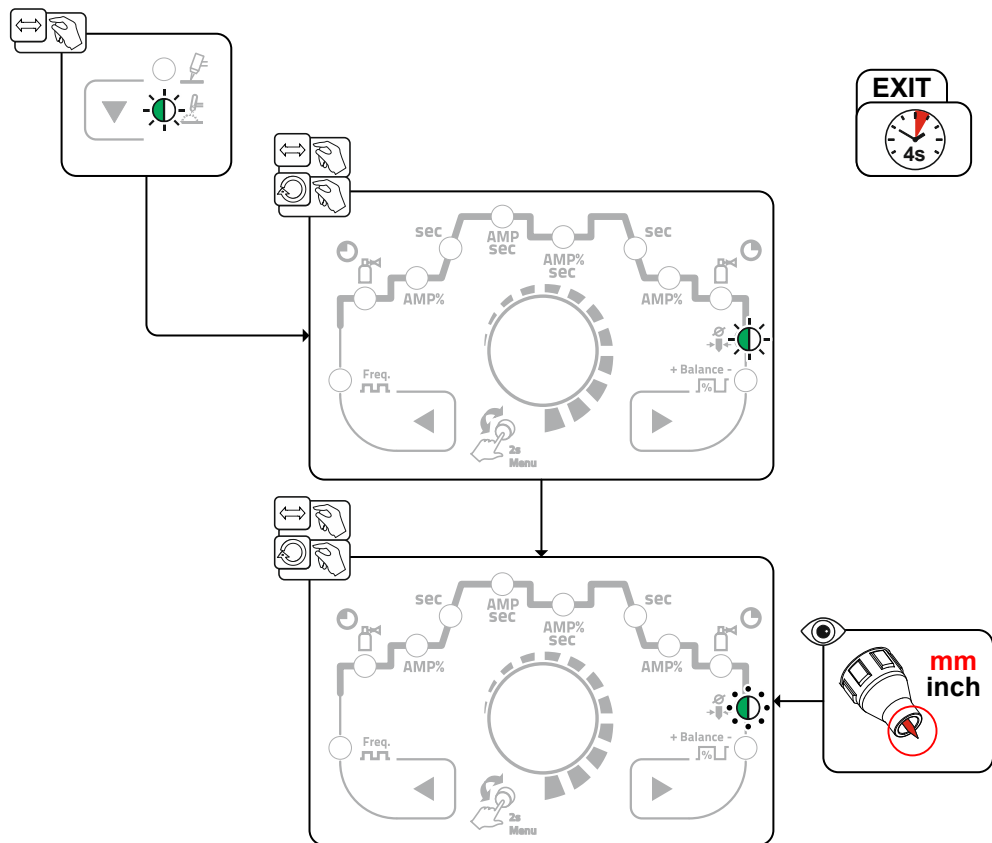
5.3.1 Selecteren

De instelling van de wolfraamelektrodediameter heeft rechtstreekse invloed op apparaatfuncties, het TIG-ontstekingsgedrag en op minimale stroomgrenzen. Naargelang de ingestelde elektrodediameter wordt de ontstekingsenergie geregeld. Kleine elektrodediameters vereisen een lagere ontstekingsstroom of kleinere ontstekingsstroomtijd dan grotere elektrodediameters. De ingestelde waarde moet overeenkomen met de diameter van de wolfraamelektrode. De waarde kan natuurlijk ook aan de verschillende behoeften worden aangepast. Zo kan de diameter bij dunne platen bijvoorbeeld worden verkleind om een lagere ontstekingsenergie te verkrijgen.

De keuze van de elektrodediameter bepaalt de minimale stroomgrens die op zijn beurt van invloed is op de start-, hoofd- en Down-Slope-stroom. Door deze minimale stroomgrenzen wordt bij de gebruikte elektrodediameter een zeer hoge vlamhoogstabiliteit gegarandeerd en wordt het ontstekingsgedrag bevorderd. De functie minimale stroombegrenzing is af fabriek ingesteld, maar kan in het apparaatconfiguratiemenu onder parameter **ELI** worden gedeactiveerd > zie hoofdstuk 5.12.

Bij gebruik van de voetafstandsbediening zijn de minimale stroomgrenzen gedeactiveerd.

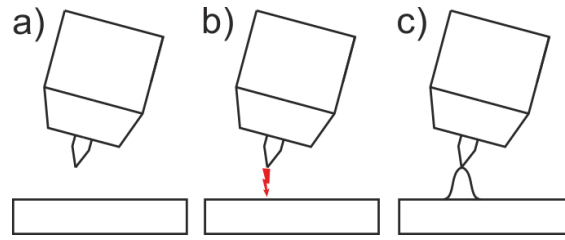
De volgende lasopdracht is een toepassingsvoorbeeld:



Afbeelding 5-18

5.3.2 Ontsteking vlamboog

5.3.2.1 HF-ontsteking



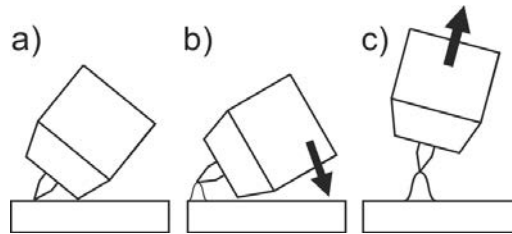
Afbeelding 5-19

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.

5.3.2.2 Liftarc



Afbeelding 5-20

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.

5.3.2.3 Automatische uitschakeling

De automatische uitschakeling beëindigt het lasproces na afloop van fouttijden en kan door twee toestanden worden geactiveerd:

- Tijdens de ontstekingsfase
3 sec. na de laststart stroomt er geen lasstroom (ontstekingsfout).
- Tijdens de lasfase
De vlamboog wordt langer dan 3 sec. onderbroken (vlamboogonderbreking). In het apparaatconfiguratiemenu > zie hoofdstuk 5.12 kan de tijd voor een herontsteking na een vlamboogonderbreking worden uitgeschakeld of tijdsgerelateerd worden ingesteld (parameter i_{LR}).

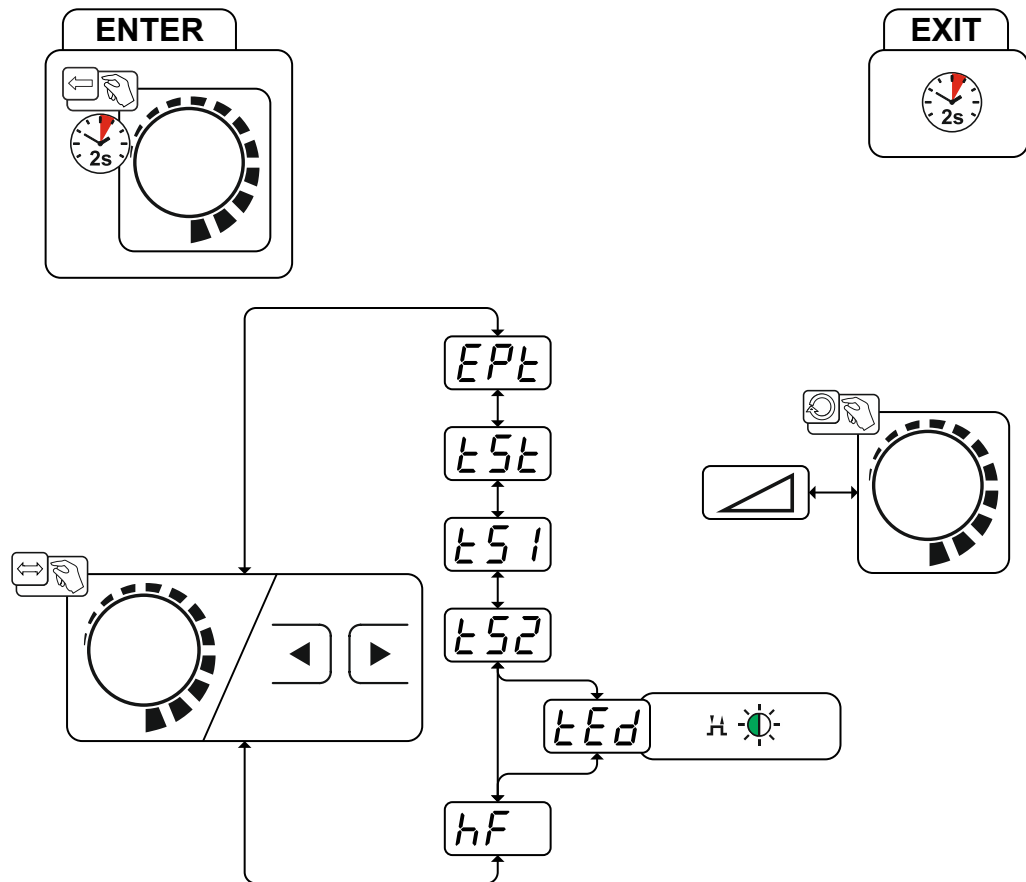
5.3.3 TIG-antistick

Door de lasstroom uit te schakelen verhindert de functie ongecontroleerde herontstekingen na het vastbranden van de wolfraamelektrode in het lasbad. Bovendien wordt slijtage van de wolfraamelektrode beperkt.

Na activering van de functie schakelt het apparaat onmiddellijk over naar procesfase Gasnastromen. De lasser begint een nieuw proces weer op 1e takt. De functie kan door de gebruiker worden in- en uitgeschakeld (parameter i_{RS}) > zie hoofdstuk 5.12.

5.3.4 Expertmenu (TIG)

In het expertmenu vindt u instelbare parameters die niet regelmatig moeten worden ingesteld. Het aantal weergegeven parameters kan bijvoorbeeld door een gedeactiveerde functie worden beperkt.

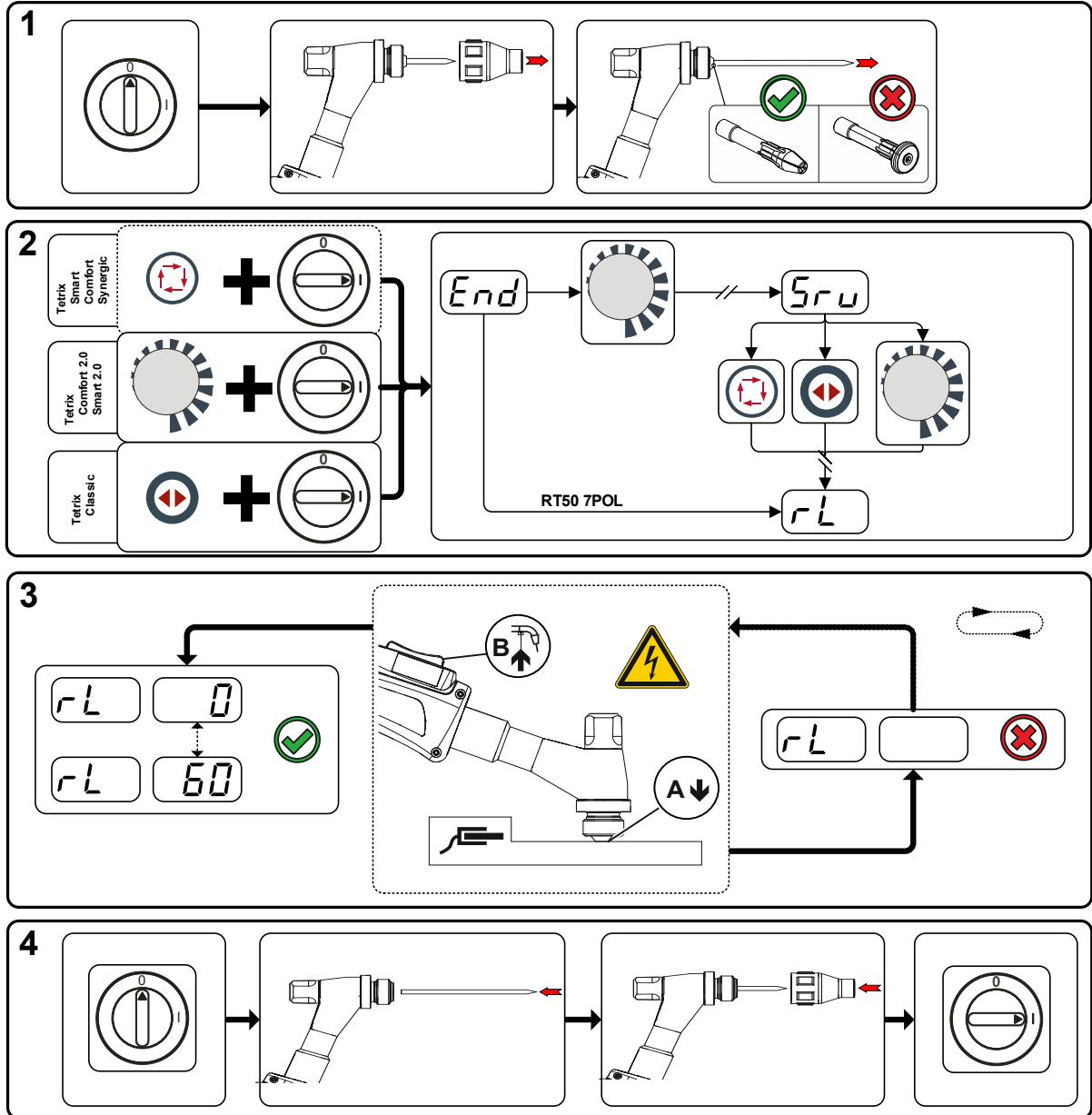


Afbeelding 5-21

Display	Instelling / selecteren
EPl	Expertmenu
t5t	Slope-tijd (hoofdstroom op dalstroom)
t51	Slope-tijd (hoofdstroom op dalstroom)
t52	Slope-tijd (dalstroom op hoofdstroom)
tEd	Slope-tijd (hoofdstroom op dalstroom)
hF	Ontstekingstype (TIG) <input type="checkbox"/> on ----- HF-ontsteking geactiveerd (af fabriek) <input type="checkbox"/> off ----- Ontstekingstype Liftarc geactiveerd

5.3.5 Compensatie leidingsweerstand

De elektrische kabelweerstand moet na elke wisseling van componenten, bijv. van lastoorts of tussenslangpakket (AW) opnieuw worden afgesteld om de optimale laseigenschappen te garanderen. De weerstandswaarde van de kabels kan rechtstreeks of op de stroombron worden ingesteld. Bij levering is de kabelweerstand optimaal ingesteld. Bij wijzigingen van de kabellengte moet de afstelling (spanningscorrectie) aan de optimale laseigenschappen worden aangepast.






Afbeelding 5-22

1 Voorbereiding

- Lasapparaat uitschakelen.
- Gaskop losschroeven van de lastoorts.
- Wolfraamelektrode losmaken en verwijderen.

2 Configuratie

- Drukknop  indrukken en gelijktijdig het lasapparaat inschakelen.
- Draaiknop loslaten.
- Met de draaiknop  (draaien en drukken) kan nu de parameter  worden geselecteerd > zie hoofdstuk 5.12.



















3 Afstelling/meting

- De lastoorts met de spanhuls onder lichte druk tegen een schone, gereinigde plek van het werkstuk zetten en toortsknop gedurende ong. 2 sec. indrukken. Er stroomt kortstondig een kortsluitingsstroom waarmee de nieuwe kabelweerstand wordt bepaald en weergegeven. De waarde kan tussen de 0 mΩ en 60 mΩ liggen. De nieuwe ingestelde waarde wordt onmiddellijk opgeslagen en vereist geen verdere bevestiging. Wordt er in de rechter weergave geen waarde weergegeven dan is de meting mislukt. De meting moet worden herhaald.

4 Lasgereedheid herstellen

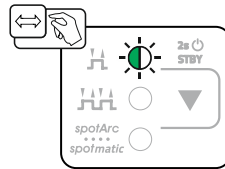
- Lasapparaat uitschakelen.
- Wolfraamelektrode opnieuw in de spanhuls vastzetten.
- Gaskop vastschroeven op de lastoorts.
- Lasapparaat inschakelen.

5.3.6 Bedrijfsmodi (functieverlopen)
5.3.6.1 Verklaring van de tekens

Symbol	Betekenis
	Toortsknop 1 indrukken
	Toortsknop 1 loslaten
I	Stroom
t	Tijd
	Gasvoorstromen
	
	Startstroom
	Starttijd
	Up-slope tijd
	Puntlastijd
	Hoofdstroom (minimale tot maximale stroom)
AMP	
	Daalstroom
AMP%	
	Pulstijd
	Puls-pauzetijd
	Pulsstroom
	TIG-pulsen: slope-tijd van hoofdstroom (AMP) naar daalstroom (AMP%)
	TIG-pulsen: slope-tijd van daalstroom (AMP%) naar hoofdstroom (AMP)
	Down-slope tijd
	Eindkraterstroom
	Eindkratertijd

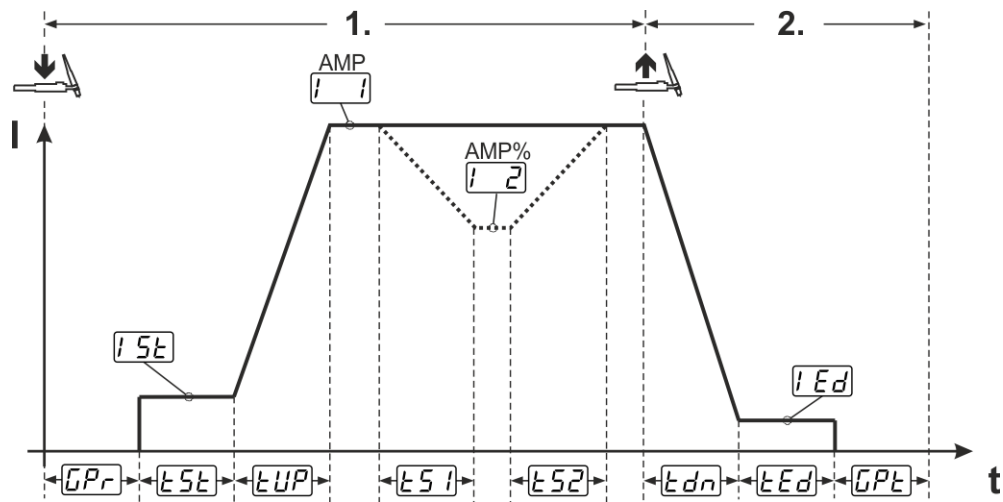
Symbol	Betekenis
	Gasnastromen
	Balance
	Frequentie

5.3.6.2 2-takt-bedrijf Selecteren



Afbeelding 5-23

Proces



Afbeelding 5-24

1e takt:

- Toortsknop 1 indrukken en vasthouden.
- Gasvoorstroomtijd t_{Pr} loopt af.
- HF-ontstekingsimpulsen springen van de elektrode over naar het werkstuk, de vlamboog ontsteekt.
- Lasstroom vloeit en gaat onmiddellijk naar de ingestelde waarde van de startstroom I_{St} .
- HF wordt uitgeschakeld.
- Lasstroom stijgt met de ingestelde up-slope tijd t_{UP} naar de hoofdstroom I_1 (AMP).

Wanneer tijdens de hoofdstroomfase de toortsknop 2 samen met de toortsknop 1 wordt ingedrukt, daalt de lasstroom met ingestelde slope-tijd t_{S1} tot daalstroom I_2 (AMP%).

Na het loslaten van de toortsknop 2 stijgt de lasstroom met ingestelde slope-tijd t_{S2} opnieuw tot hoofdstroom AMP. Parameters t_{S1} en t_{S2} kunnen in het expertmenu (TIG) worden aangepast > zie hoofdstuk 5.3.4.

2e takt:

- Toortsknop 1 loslaten.
- De hoofdstroom daalt met de ingestelde down-slope tijd t_{dn} tot de eindkraterstroom I_{Ed} (minimale stroom).

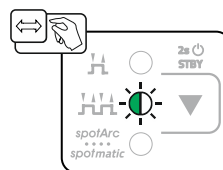
Wordt de 1e toortsknop tijdens de down-slope tijd opnieuw wordt ingedrukt, stijgt de lasstroom opnieuw tot de ingestelde hoofdstroom AMP

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

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

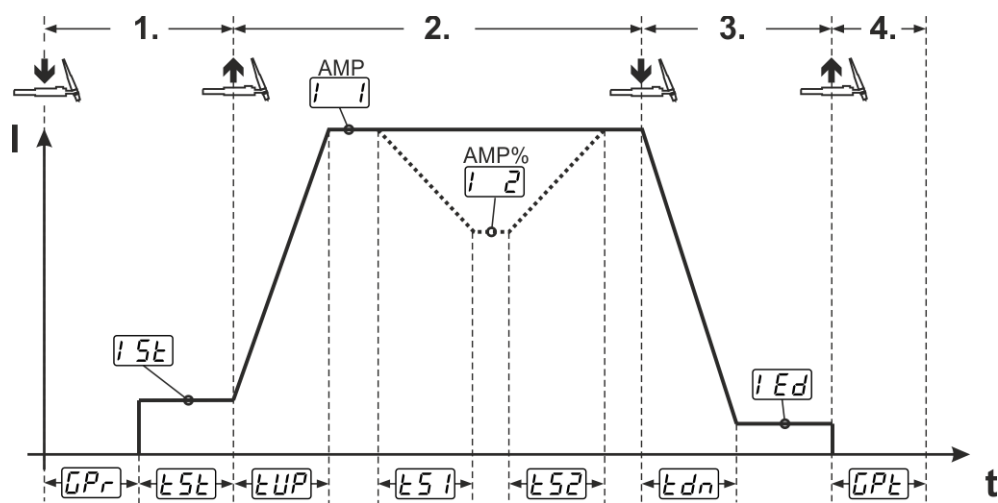
5.3.6.3 4-takt-bedrijf

Selecteren



Afbeelding 5-25

Proces



Afbeelding 5-26

1.Takt

- Toortsknop 1 indrukken, gasvoorstroomtijd t_{PR} loopt af.
- HF-ontstekingsimpulsen springen van de elektrode over naar het werkstuk, de vlamboog ontsteekt. Lasstroom vloeit en gaat onmiddellijk naar de vooraf ingestelde startstroomwaarde i_{SE} (zoekvlamboog bij instelling minimaal). HF schakelt uit.

- Startstroom vloeit minimaal gedurende de starttijd t_{SE} of zolang de toortsknop wordt ingedrukt.

2.Takt

- Toortsknop 1 loslaten.
- De lasstroom stijgt met de ingestelde up-slope-tijd t_{UP} tot de hoofdstroom i_{-1} (AMP).

Omschakelen van hoofdstroom AMP naar daalstroom i_{-2} (AMP%):

- Toortsknop 2 indrukken of
- Toortsknop 1 tippen (toortsmodi 1-6).

Wanneer tijdens de hoofdstroomfase de toortsknop 2 samen met de toortsknop 1 wordt ingedrukt, daalt de lasstroom met ingestelde slope-tijd t_{SD} tot daalstroom i_{-2} (AMP%).

Na het loslaten van de toortsknop 2 stijgt de lasstroom met ingestelde slope-tijd t_{SD2} opnieuw tot hoofdstroom AMP. Parameters t_{SD1} en t_{SD2} kunnen in het expertmenu (TIG) worden aangepast > zie hoofdstuk 5.3.4.

3.Takt

- Toortsknop 1 indrukken.
- De hoofdstroom daalt met de ingestelde down-slope-tijd t_{DN} naar de eindkraterstroom i_{ED} .

Het is mogelijk om het lasproces bij het bereiken van de hoofdstroomfase i_{-1} AMP te verkorten door toortsknop 1 in te drukken (3- takt vervalt).

4.Takt

- Toortsknop 1 loslaten, de vlamboog gaat uit.
- De ingestelde gasnastroomtijd t_{PE} loopt.

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

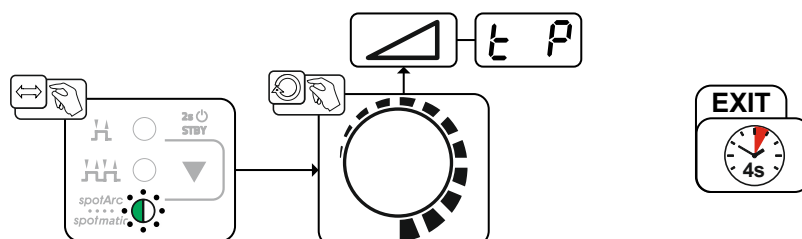
Alternatieve lasstart (tipstart):

Bij de alternatieve lasstart wordt de duur van de eerste en tweede takt uitsluitend door de ingestelde procestijden bepaald (lastoorts tippen in de gasvoorstroomfase t_{PR}).

Om deze functie te activeren moet een tweecijferige toortsmodus (11-1x) op de apparaatbesturing worden ingesteld. De functie kan indien gewenst ook worden gedeactiveerd (laseinde middels tippen blijft behouden). Schakel hiervoor in het apparaatconfiguratiemenu parameter t_{P5} naar OFF > zie hoofdstuk 5.12.

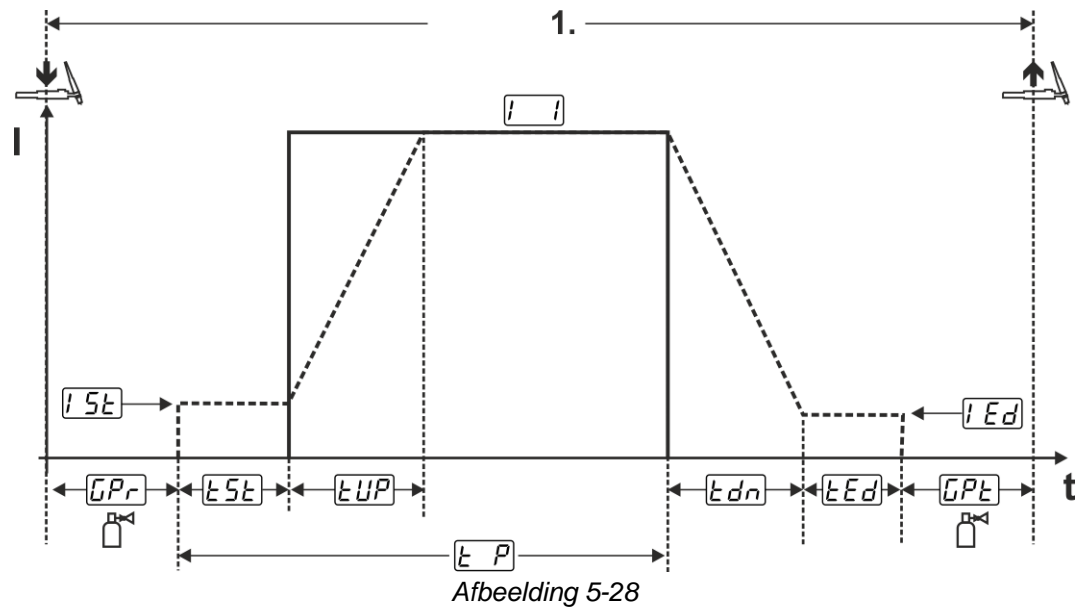
5.3.6.4 spotArc

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 doorsmolten en de onderste plaat aangesmolten. Er ontstaan vlakke fijngeschubde laspunten, die ook in het zicht geen of zeer weinig nabewerking vereisen.



Afbeelding 5-27

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

**Proces:**

- Toortsknop indrukken en vasthouden.
- Gasvoorstroomtijd loopt af.
- Vlamboog ontsteekt (hoofdvlamboog-ontsteking bij plasma- / HF-ontsteking bij TIG)
- Lasstroom vloeit en gaat onmiddellijk naar de ingestelde waarde van de startstroom I_{5t} .
- HF wordt uitgeschakeld.
- Lasstroom stijgt met de ingestelde up-slope tijd t_{UP} naar de hoofdstroom I (AMP).

Het proces wordt door het verlopen van de ingestelde spotArc-tijd of het vroegtijdig loslaten van de toortsknop beëindigd. Bij activering van de spotArc-functie wordt aanvullend de pulsvariant Automatic pulsen ingeschakeld. De functie kan indien gewenst ook door het indrukken van de drukknop pulslassen worden gedeactiveerd.

5.3.7 spotmatic (Plasma)

In tegenstelling tot de bedrijfsmodus spotArc kunnen verschillende tijdbereiken van de punttijd worden geselecteerd.

De instelling van het tijdsbereik wordt in het apparaatconfiguratiemenu via parameter t_{5t} > zie hoofdstuk 5.12 uitgevoerd.

5.3.8 spotmatic (TIG)

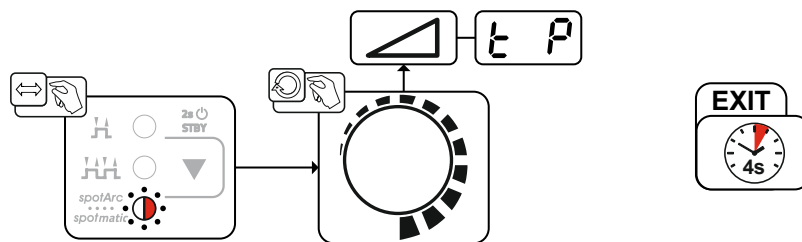
In tegenstelling tot de bedrijfsmodus spotArc wordt de vlamboog niet zoals gebruikelijk met het indrukken van de toorts-knop gestart, maar door de wolfraamelektrode kort op het werkstuk te plaatsen. De toorts-knop is bedoeld voor de vrijgave van het lasproces. De vrijgave wordt aangegeven door het knipperen van spotArc/spotmatic. De vrijgave kan voor elk laspunt afzonderlijk of permanent worden uitgevoerd. De instelling wordt door parameter Procesvrijgave $\overline{55P}$ in het apparaatconfiguratiemenu gestuurd > zie hoofdstuk 5.12:

- Afzonderlijke procesvrijgave ($\overline{55P}$ > \overline{on}):
het lasproces moet voor elke vlamboogontsteking door het indrukken van de toorts-knop opnieuw worden vrijgegeven. De procesvrijgave wordt na 30 sec. inactiviteit automatisch beëindigd.
- Permanente procesvrijgave ($\overline{55P}$ > \overline{OFF}):
het lasproces wordt door eenmalig indrukken van de toorts-knop vrijgegeven. De volgende vlamboogontstekingen worden gestart door kort plaatsen van de wolfraamelektrode. De procesvrijgave wordt door het indrukken van de toorts-knop of na 30 sec. inactiviteit beëindigd.

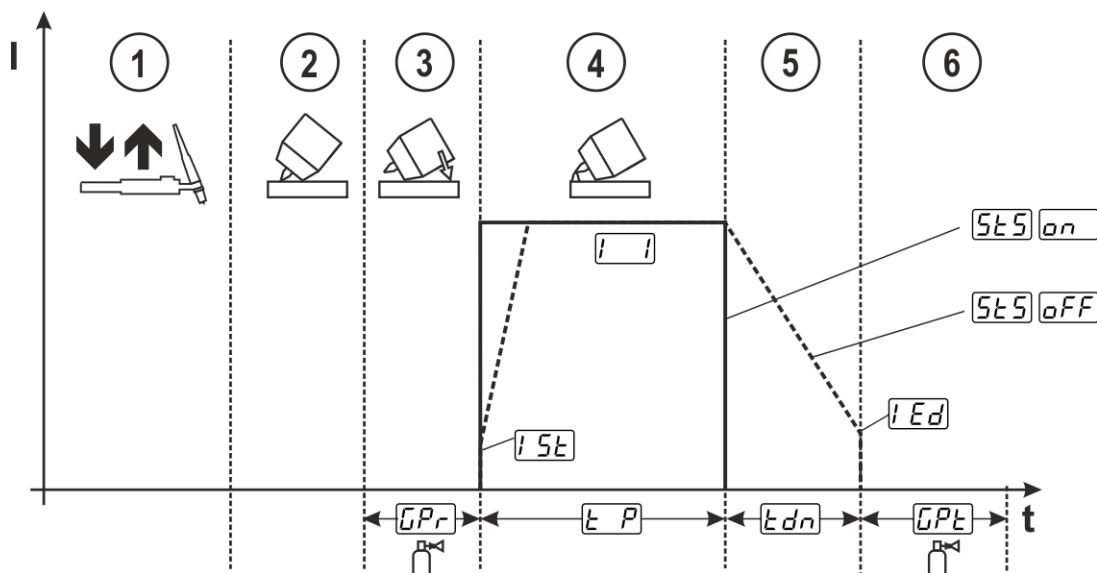
Bij spotmatic zijn standaard de afzonderlijke procesvrijgave en het korte instelbereik van de punttijd geactiveerd.

De ontsteking door het plaatsen van de wolfraamelektrode kan in het apparaatconfiguratiemenu onder parameter $\overline{577}$ worden gedeactiveerd. In dit geval werkt de functies net zoals bij spotArc, maar kan het instelbereik van de punttijd in het apparaatconfiguratiemenu worden geselecteerd.

De instelling van het tijdsbereik wordt in het apparaatconfiguratiemenu via parameter $\overline{5t5}$ > zie hoofdstuk 5.12 uitgevoerd.



Afbeelding 5-29



Afbeelding 5-30

Als voorbeeld wordt het ontstekingsproces van de HF-ontsteking weergegeven. De vlamboogontsteking met Liftarc is echter ook mogelijk > zie hoofdstuk 5.3.2.

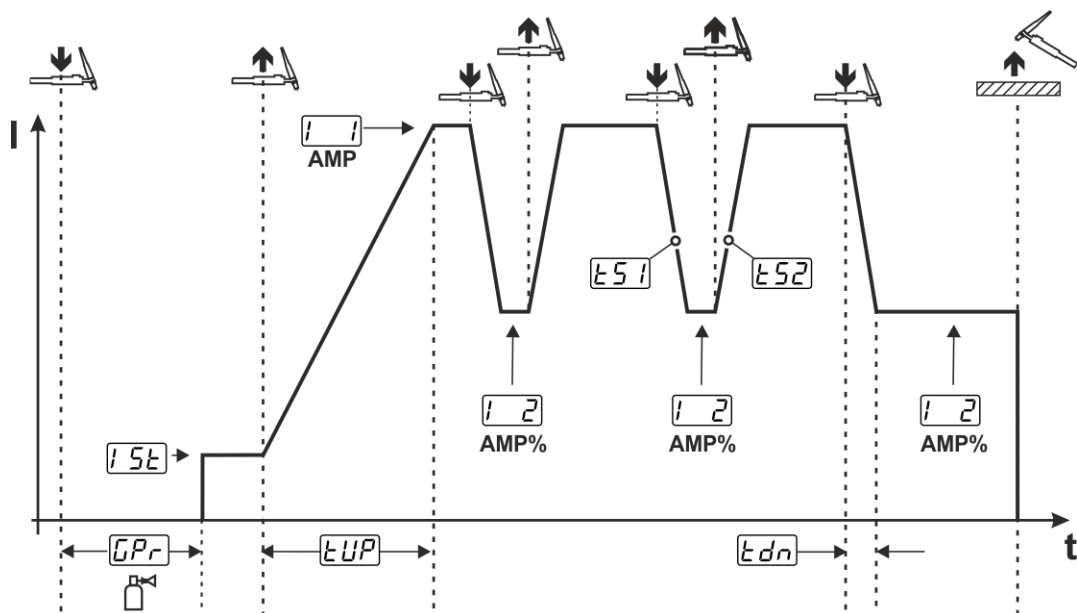
Procesvrijgavetype voor lasproces selecteren > zie hoofdstuk 5.12.

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

- ① Druk de lastoortsknop in en laat de knop los (tip-functie) om het lasproces vrij te geven.
- ② Plaats de gaskop en punt van de wolfraamelektrode voorzichtig op het werkstuk.
- 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 t_{Pr} . De vlamboog ontsteekt en de eerder ingestelde startstroom I_{St} gaat stromen.
- ④ De hoofdstroomfase I_1 wordt door het aflopen van de ingestelde punttijd t_P beëindigd.
- ⑤ Uitsluitend bij langdurig punten (parameter $S_{LS} = OFF$):
De lasstroom daalt met de ingestelde down-slope tijd t_{dn} naar de eindkraterstroom I_{Ed} .
- ⑥ De gasnastroomtijd t_{PE} loopt af en het lasproces wordt beëindigd.

Druk de lastoortsknop in en laat de knop los (tip-functie) om het lasproces opnieuw vrij te geven (alleen vereist bij afzonderlijke procesvrijgave). Het opnieuw plaatsen van de lastoorts met de wolfraamelektrodepunt start het volgende lasproces.

5.3.8.1 2-takt-bedrijf C-versie



Afbeelding 5-31

1e takt

- Toortsknop 1 indrukken, gasvoorstroomtijd t_{Pr} loopt af.
- HF-ontstekingsimpulsen springen van de elektrode over naar het werkstuk, de vlamboog ontsteekt. Lasstroom vloeit en gaat onmiddellijk naar de vooraf ingestelde startstroomwaarde I_{St} (zoekvlamboog bij instelling minimaal). HF schakelt uit.

2e takt

- Toortsknop 1 loslaten.
 - De lasstroom stijgt met de ingestelde up-slope tijd t_{UP} naar de hoofdstroom AMP.
- Door toortsknop 1 in te drukken, begint de slope t_{S1} van de hoofdstroom AMP naar de daalstroom I_2 AMP%. Door de toortsknop los te laten, begint opnieuw de slope t_{S2} van de daalstroom AMP% naar de hoofdstroom AMP. Dit proces kan zo vaak als men wil worden herhaald. Het lasproces wordt door vlamboogonderbreking in daalstroom beëindigd (haal de lastoorts van het werkstuk tot de vlamboog dooft, geen opnieuw ontsteken van de vlamboog).

De slope-tijden t_{S1} en t_{S2} kunnen in het expertmenu worden ingesteld > zie hoofdstuk 5.3.4.

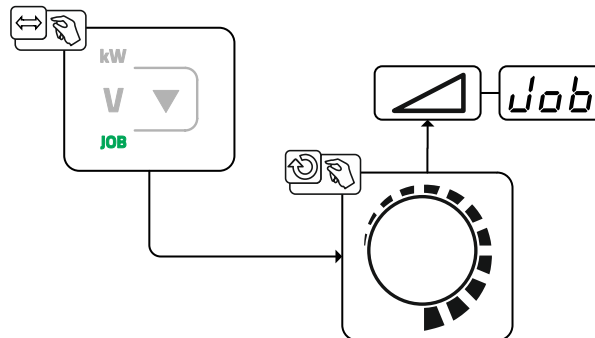
Deze bedrijfsmodus moet worden vrijgeschakeld (parameter t_{Ed}) > zie hoofdstuk 5.12.

5.4 Regelmatige lasopdrachten

Om regelmatige of afwijkende lasopdrachten permanent op te slaan, beschikt de gebruiker over extra opslagplaatsen (101 plasma-JOBs / 8 TIG-JOBs). Selecteer hiervoor de gewenste opslagplaats en de zoals eerder beschreven ingestelde lasopdracht.

Men kan uitsluitend van JOB omschakelen als er géén lasstroom stroomt. De up-slope- en down-slope-tijden kunnen voor 2-takt en 4-takt afzonderlijk worden ingesteld.

Selecteren



Afbeelding 5-32

Bij de selectie van een lasopdracht of een regelmatige lasopdracht licht het signaallampje JOB op.

5.5 Pulslassen

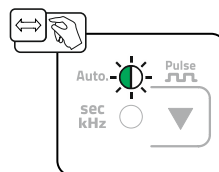
De volgende pulsvarianten zijn selecteerbaar:

- Pulsautomatiek
- Thermisch pulsen
- Metallurgisch pulsen
- Gemiddelde waarde-pulsen

5.5.1 Puls-automatiek

De pulsvariant pulsautomatiek wordt uitsluitend in combinatie met de bedrijfsmodus spotArc bij het gelijkstroomlassen geactiveerd. Door de stroomafhankelijke puls frequentie en -balance wordt een trilling in het lasbad gegenereerd die de overbrugbaarheid van de luchtspleet positief beïnvloedt. De vereiste pulsparameters worden automatisch door de apparaatbesturing bepaald. De functie kan indien gewenst ook door het indrukken van de drukknop pulslussen worden gedeactiveerd.

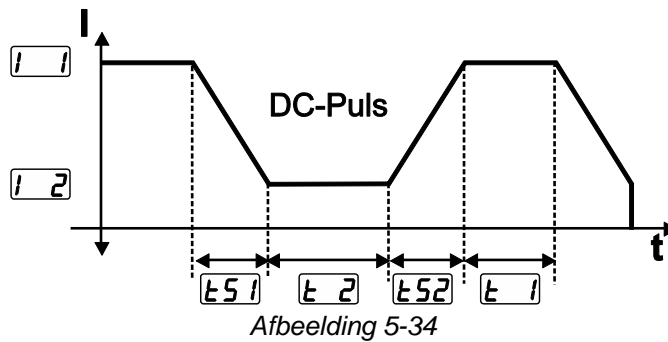
Selecteren



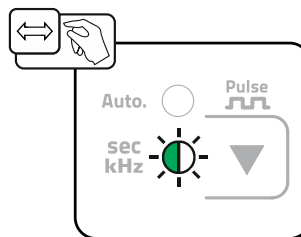
Afbeelding 5-33

5.5.2 Thermisch pulsen

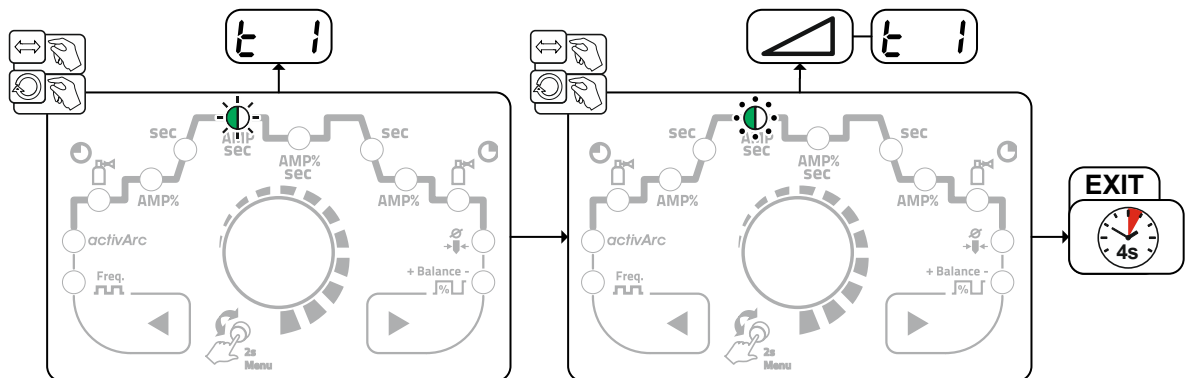
Het functieverloop verloopt in principe op dezelfde wijze als bij het standaardlassen, met uitzondering van de schakeling tussen hoofdstroom AMP (pulsstroom) en dalstroom AMP% (puls-pauzestroom) op de ingestelde tijden. Puls- en pauzetijden, en pulssijden (t_{S1} en t_{S2}) worden op de besturing in seconden ingevoerd.



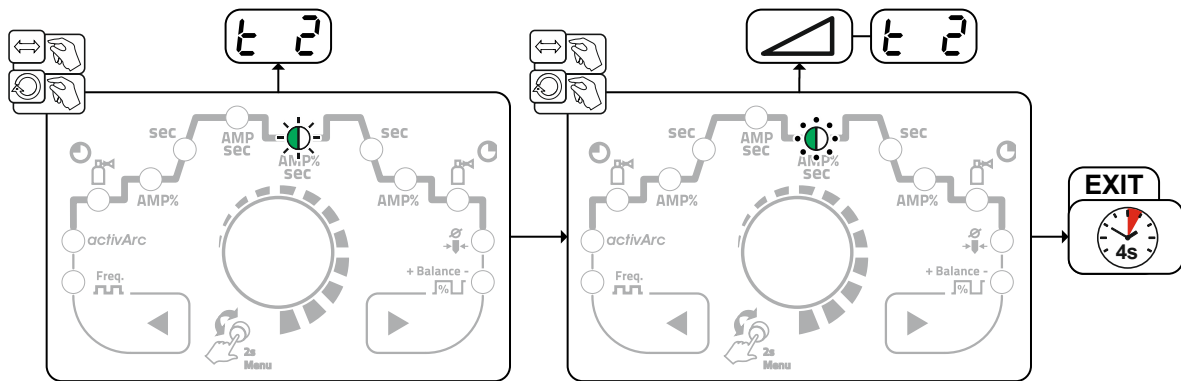
Selecteren



Instelling pulstijd



Instelling pulspauze



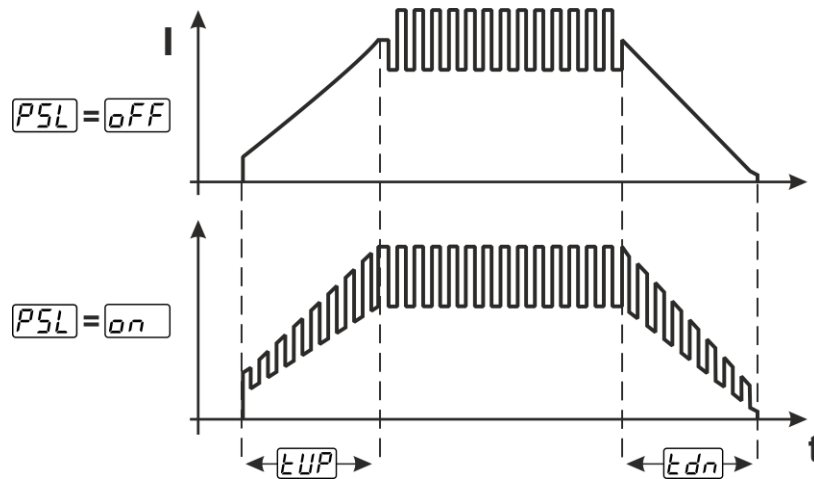
Afbeelding 5-37

Instelling pulszijden

De pulszijden [E51] en [E52] kunnen in het expertmenu (TIG) worden ingesteld > zie hoofdstuk 5.3.4.

5.5.3 Pulslassen in de Up- en Down-Slope-fase

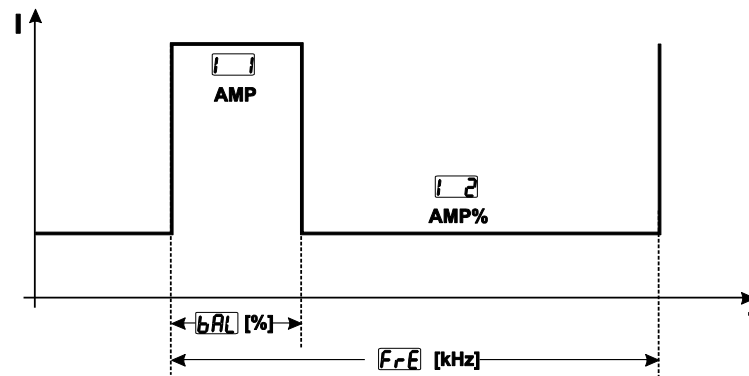
De pulsfunctie tijdens de up- en down-slope fase kan indien gewenst ook worden gedeactiveerd (parameter [PSL]) > zie hoofdstuk 5.12.



Afbeelding 5-38

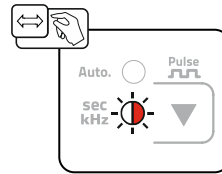
5.5.4 Metallurgisch pulsen (kHz-pulsen)

Het metallurgisch pulsen (kHz-pulsen) gebruikt de plasmadruk (vlamboogdruk) die bij hoge stromen ontstaan om een aangeblazen vlamboog met geconcentreerde warmte-inbreng te behalen. In tegenstelling tot thermisch pulsen worden geen tijden maar een frequentie [FrE] en balance [BAL] ingesteld. Het pulsproces wordt ook gedurende up- en down-slope fase uitgevoerd.



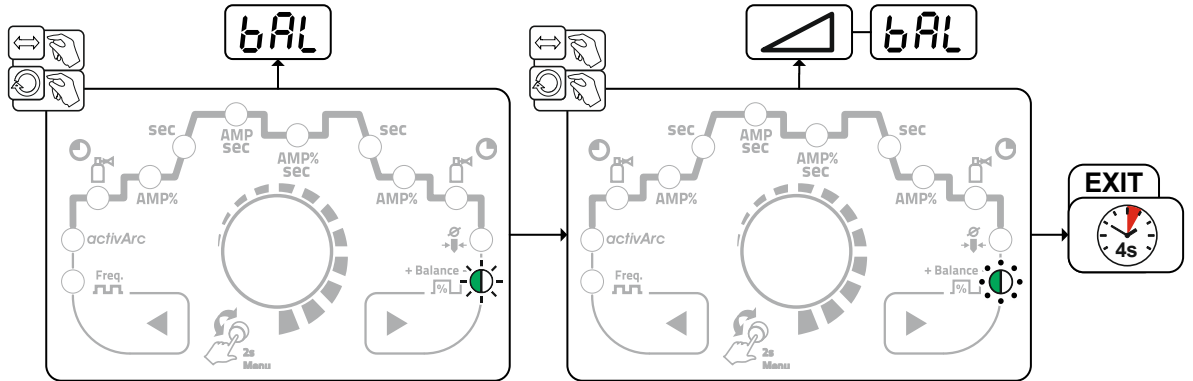
Afbeelding 5-39

Selecteren



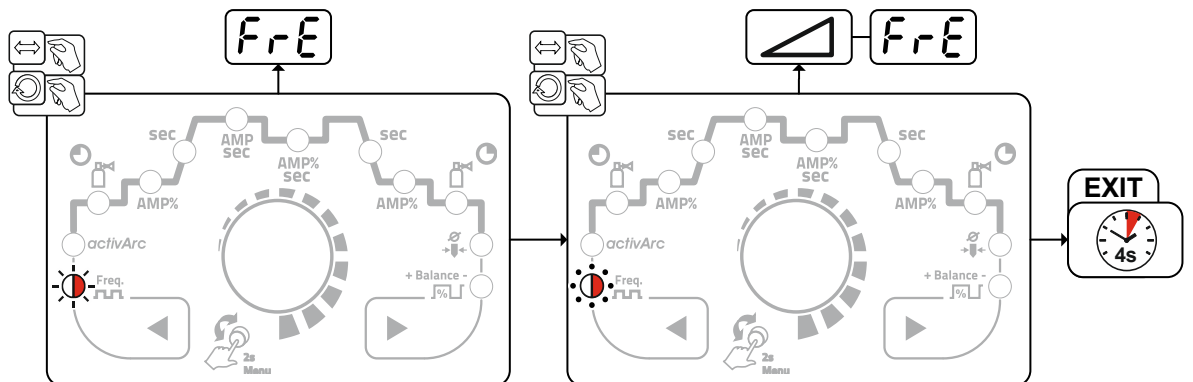
Afbeelding 5-40

Instelling balance



Afbeelding 5-41

Instelling frequentie



Afbeelding 5-42

5.5.5 Gemiddelde waarde-pulsen

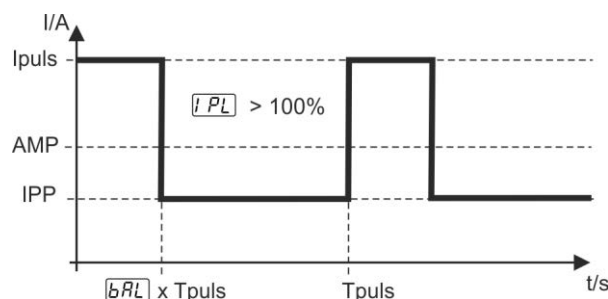
Bijzonder aan gemiddelde waarde-pulsen is dat de voorgedefinieerde gemiddelde waarde altijd door de lasstroombron wordt aangehouden. Deze variant is daarom ideaal voor het lassen volgens lasvoorschrift. Om gemiddelde waarde-pulsen in combinatie met de pulsvariant metallurgisch pulsen te activeren moet de parameter $[PUL]$ in het apparaatconfiguratiemenu naar $[on]$ worden geschakeld.

Om gemiddelde waarde-pulsen in combinatie met de pulsvariant thermisch pulsen te activeren moet de parameter $[PRU]$ in het apparaatconfiguratiemenu naar $[on]$ worden geschakeld.

Na activering van de functie lichten de rode signaallampjes voor hoofdstroom AMP en dalstroom AMP% gelijktijdig op.

Bij gemiddelde waarde-pulsen wordt regelmatig tussen twee stromen geschakeld waarvoor een gemiddelde stroomwaarde (AMP), een pulsstroom (Ipuls), een balance ($[bRL]$) en een frequentie ($[FRE]$) vooraf worden ingesteld. De ingestelde gemiddelde stroomwaarde in ampère is doorslaggevend, de pulsstroom (Ipuls) wordt via de parameter $[IPL]$ procentueel ten opzichte van de gemiddelde stroomwaarde (AMP) ingesteld. De instelling van parameter $[IPL]$ wordt in het expertmenu uitgevoerd > zie hoofdstuk 5.3.4.

De pulspauzestroom (IPP) wordt niet ingesteld, maar door de apparaatbesturing berekend zodat de gemiddelde waarde van de lasstroom (AMP) wordt aangehouden.



Afbeelding 5-43

AMP = hoofdstroom (gemiddelde waarde); bijv. 100 A

Ipuls = pulsstroom = $[IPL] \times AMP$; bijv. 140 % x 100 A = 140 A

IPP = pulspauzestroom

Tpuls = duur van een pulscyclus = $1/[FRE]$; bijv. 1/100 Hz = 10 ms

$[bRL]$ = balance

5.6 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

5.6.1 Tiptoetsfunctie (toortsknop kort indrukken)

Tiptoetsfunctie: druk kort op de toortsknop om een functiewijziging uit te voeren. De ingestelde lastoortsmodus bepaalt de werkwijze.

5.6.2 Instelling toortsmodus

De gebruiker beschikt over de modi 1 tot 6 en de modi 11 tot 16. De modi 11 tot 16 hebben dezelfde functionele mogelijkheden als modi 1 tot 6, maar zonder tiptoetsfunctie > zie hoofdstuk 5.6.1 voor de dalstroom.

De functionele mogelijkheden in de verschillende modi vindt u in de tabellen van verschillende lastoortsen.

In het apparaatconfiguratiemenu via parameter Toortsconfiguratie " " > Toortsmodus " " > zie hoofdstuk 5.12 worden de toortsmodi ingesteld.

Alleen de genoemde modi zijn zinvol voor de verschillende toortstypes.

5.6.3 Up/down-snelheid:

Werking

Up-toets indrukken en ingedrukt houden:

stroomverhoging tot het bereiken van de op de stroombron ingestelde maximumwaarde (hoofdstroom).

Down-toets indrukken en ingedrukt houden:

stroomverlaging tot het bereiken van de minimumwaarde.

De instelling van de parameter Up-/Down-snelheid " " wordt in het apparaatconfiguratiemenu > zie hoofdstuk 5.12 uitgevoerd en de snelheid wordt door een stroomwijziging uitgevoerd.

5.6.4 Stroomsprong

Door het kort indrukken van de desbetreffende toortsknop kan een sprongbreedte van de lasstroom worden ingesteld. Door opnieuw op de toortsknop te drukken springt de lasstroom omhoog of omlaag naar de ingestelde waarde.

De instelling van parameter stroomsprong " " wordt in het apparaatconfiguratiemenu uitgevoerd > zie hoofdstuk 5.12.

5.6.5 TIG-standaardtoorts (5-polig)

Standaardtoorts met één toortsknop

Afbeelding	Bedieningselementen	Verklaring van de gebruikte pictogrammen
		BRT1 = toortsknop 1 (lasstroom Aan/Uit; daalstroom via tiptoetsfunctie)
Functies	Modus	Bedieningselementen
Lasstroom Aan/Uit	1 (af fabriek)	
Daalstroom (4-takt werkwijze)		

Standaard toorts met twee toortsknoppen

Afbeelding	Bedieningselementen	Verklaring van de gebruikte pictogrammen
		BRT1 = toortsknop 1 BRT2 = toortsknop 2
Functies	Modus	Bedieningselementen
Lasstroom Aan/Uit	1 (af fabriek)	
Daalstroom		
Daalstroom (tiptoetsfunctie ¹)/(4-takt werkwijze)		
Lasstroom Aan/Uit	3	
Daalstroom (tiptoetsfunctie ¹)/(4-takt werkwijze)		
Up-functie ²		
Down-functie ²		

¹ > zie hoofdstuk 5.6.1

² > zie hoofdstuk 5.6.3

Standaard toorts met een tuimelschakelaar (tuimelschakelaar, twee toortsknoppen)

Afbeelding	Bedieningselementen	Verklaring van de gebruikte pictogrammen	Modus	Bedieningselementen
		BRT 1 = toortsknop 1 BRT 2 = toortsknop 2		
Functies				
Lasstroom Aan/Uit			1 (af fabriek)	BRT 1
Daalstroom				BRT 2
Daalstroom (tip-toetsfunctie ¹)/(4-takt werkwijze)				BRT 1
Lasstroom Aan/Uit			2	BRT 1 + BRT 2
Daalstroom (tip-toetsfunctie ¹)				BRT 1 + BRT 2
Up-functie ²				BRT 1
Down-functie ²				BRT 2
Lasstroom Aan/Uit			3	BRT 1
Daalstroom (tip-toetsfunctie ¹)/(4-takt werkwijze)				BRT 1
Up-functie ²				BRT 2
Down-functie ²				BRT 2

¹ > zie hoofdstuk 5.6.1

² > zie hoofdstuk 5.6.3

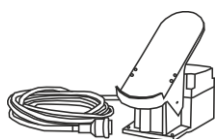
5.7 Afstandsbedieningen

De werking en de instelmogelijkheden van de afstandsbediening zijn direct afhankelijk van de configuratie van het desbetreffende lasapparaat resp. draadtoevoertoestel. De omschakelaar resp. de instellingen van de speciale parameters (besturingsafhankelijk) bepalen de instelmogelijkheden.

De stand van de sleutelschakelaar (tegen onbevoegd gebruik) heeft tevens een directe invloed op de werkwijze van de desbetreffende afstandsbediening.

De afstandsbedieningen worden via de 19-polige aansluitbus van de afstandsbediening (analoog) bestuurd.

5.7.1 RTF1 19POL



Functies

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

5.7.1.1 RTF-start-slope

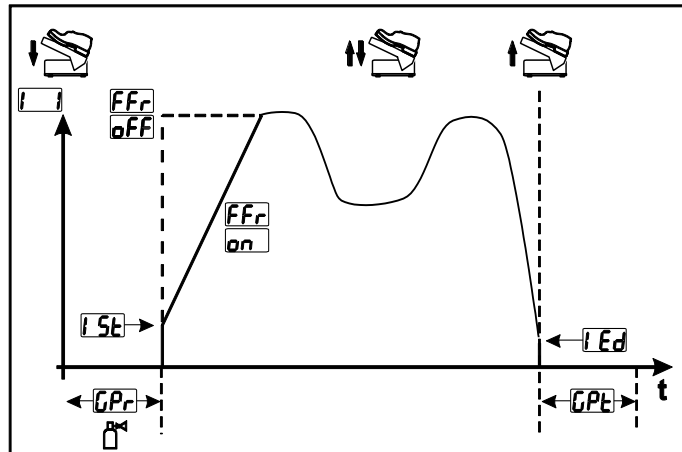
De functie RTF-start-slope verhindert direct na starten met lassen een te snelle en te hoge energie-inbreng wanneer de gebruiker het pedaal of de afstandsbediening te snel en te ver indrukt.

Voorbeeld:

de gebruiker stelt op het lasapparaat een hoofdstroom van 200 A in. De gebruiker drukt snel op het pedaal van de afstandsbediening tot ong. 50 % van het pedaaltraject.

- RTF ingeschakeld: de lasstroom wordt lineair (langzaam) verhoogd tot ong. 100 A
- RTF uitgeschakeld: de lasstroom springt onmiddellijk tot ong. 100 A

De functie RTF-start-slope wordt met parameter FF_r in het apparaatconfiguratiemenu in- of uitgeschakeld > zie hoofdstuk 5.12.



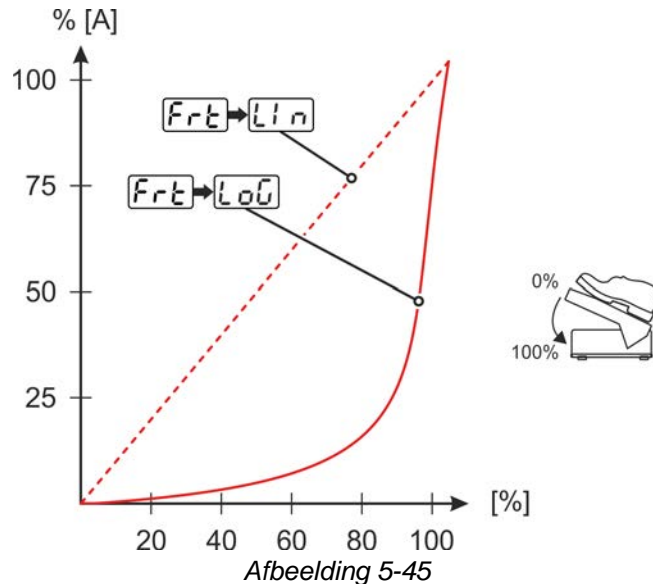
Afbeelding 5-44

Symbol	Betekenis
	Voetafstandsbediening indrukken (lasproces starten)
	Voetafstandsbediening bedienen (lasstroom volgens toepassing instellen)
	Voetafstandsbediening loslaten (lasproces beëindigen)
Display	Instelling / selecteren
FF_r	RTF-start-slope > zie hoofdstuk 5.7.1.1 on ----- De lasstroom loopt in een slope-functie naar de bepaalde hoofdstroom (af fabriek) off ----- De lasstroom springt onmiddellijk naar de bepaalde hoofdstroom
GPr	Gasvoorstroomtijd
ISt	Startstroom (procentueel, hoofdstroomafhankelijk)
IEd	Eindkraterstroom Instelbereik procentueel: hoofdstroomafhankelijk Instelbereik absoluut: I_{min} . tot I_{max} .
GPl	Gasnastroomtijd

5.7.1.2 RTF-activeringsgedrag

Met deze functie wordt het activeringsgedrag van de lasstroom tijdens de hoofdstroomfase aangestuurd. De gebruiker heeft de keuze uit een lineair of logaritmisch activeringsgedrag. De instelling logaritmisch is vooral geschikt voor lassen met kleine stroomsterktes, bijvoorbeeld het lassen van dunne platen. Dit activeringsgedrag maakt een betere doseerbaarheid van de lasstroom mogelijk.

De functie RTF-activeringsgedrag \overline{Frt} kan in het apparaatconfiguratiemenu tussen parameters lineair activeringsgedrag \overline{Lin} en logaritmisch activeringsgedrag \overline{LoG} (af fabriek) worden omgeschakeld > zie hoofdstuk 5.12.



5.7.2 RTF1 -, RT1 -, RTG1 19POL

- Maximale lasstroom op het lasapparaat selecteren.
- Traploos instelbare lasstroom (0% - 100%) afhankelijk van de vooraf geselecteerde hoofdstroom op het lasapparaat.
- Werkpuntinstelling direct op de lasplaats.

5.7.3 RTP1 19POL

- Maximale lasstroom op het lasapparaat selecteren.
- Afstandsbediening op het lasapparaat aansluiten (standaard bedieningshandleiding van het lasapparaat in acht nemen).
- Lasmethode TIG of elektrode lassen instellen.
- Pulsen, punten of standaard werking instellen.

Bedrijfsmodus Pulsen

- Pulsstroom en pulspauzestroom op de afstandsbediening instellen.

Voorbeeld met de volgende instellingen:

maximale lasstroom op het lasapparaat selecteren: 120A

Pulsstroom op afstandsbediening: 50%

Pulspauzestroom op de afstandsbediening: 25%

Resultaat:

Pulsstroom = 60 A (120 A x 50%)

Pulspauzestroom = 15 A (120 A x 50% x 25%)

- Pulstijd t1 en pulspauzetijd t2 instellen.

Bedrijfsmodus puntlassen

- Puntstroom op afstandsbediening instellen.
- Punttijd instellen (de draaiknop heeft een dubbele functie, daarom moet de ingestelde waarde met 10 worden vermenigvuldigd).

Voorbeeld met de volgende instellingen:

Punttijd: 1,5 sec.

Resultaat:

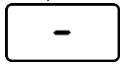
1,5 sec. x 10 = Punttijd 15 sec.

Standaard modus

- Lasroom I1 instellen (0-100% van draaiknop (AMP) op het lasapparaat)
- Daalstroom I2 instellen (0-100% van de draaiknop), opvraagbaar met de 2e toortsknop.

5.8 Energiebesparingsmodus (Standby)

De energiebesparingsfunctie kan door lang indrukken van de knop > zie hoofdstuk 4.3 of met de instelbare parameter in het configuratiemenu van het apparaat (tijdsafhankelijke energiebesparingsfunctie **[5bA]**) worden geactiveerd > zie hoofdstuk 5.12.



Bij actieve energiebesparingsmodus wordt op de apparaatdisplays alleen de middelste digit weergegeven.

Door een bedieningselement in te drukken (bijv. het draaien van een draaiknop) wordt de energiebesparingsmodus gedeactiveerd en schakelt het apparaat naar lasgereed.

5.9 Toegangsbesturing

Om verstelling door onbevoegden of onbedoelde verstelling te voorkomen kan de apparaatbesturing worden vergrendeld. De toegangsblokkering werkt als volgt:

- Parameters en instellingen in het apparaatconfiguratiemenu, in het expertmenu en in het functieverloop worden weergegeven, maar kunnen niet worden gewijzigd.
- Het lasproces en de lasstroompolariteit kunnen niet worden omgeschakeld.

De parameters voor de instelling van de toegangsblokkering wordt in het apparaatconfiguratiemenu ingesteld > zie hoofdstuk 5.12.

Toegangsblokkering activeren

- Toegangscode voor toegangsblokkering instellen: selecteer parameter **[LOD]** en een cijfercode (0-999).
- Toegangsblokkering activeren: zet parameter **[LOC]** op toegangsblokkering geactiveerd **[ON]**.

De activering van de toegangsblokkering wordt met signaallampje "Toegangsblokkering geactiveerd" weergegeven > zie hoofdstuk 4.3.

Toegangsblokkering opheffen

- De toegangscode voor toegangsblokkering invoeren: selecteer parameter **[LOD]** en voer de eerder ingevoerde cijfercode in (0-999).
- Toegangsblokkering deactiveren: zet parameter **[LOC]** op toegangsblokkering gedeactiveerd **[OFF]**. De toegangsblokkering kan alleen door de invoer van het eerder geselecteerde cijfercode worden gedeactiveerd.

5.10 Interfaces voor de automatisering

WAARSCHUWING



Voer geen verkeerde reparaties en modificaties uit!

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

Bij onbevoegde ingrepen vervalt de garantie!

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



Apparaatschade door onvakkundige aansluiting!

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

- **Alleen afgeschermdde 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 Automatiserings-interface

Deze accessoirecomponenten zijn alleen als "Optie af fabriek" verkrijgbaar.

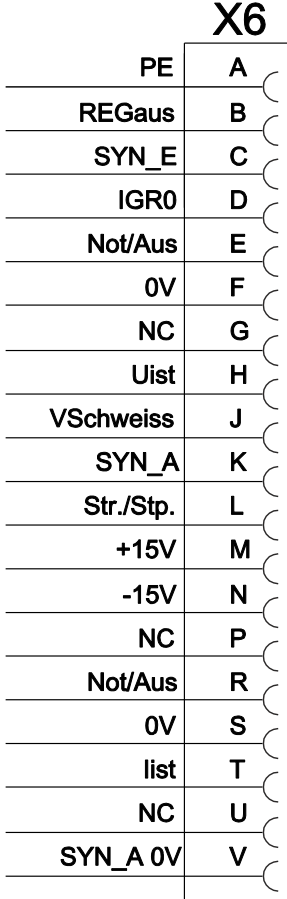
⚠ WAARSCHUWING



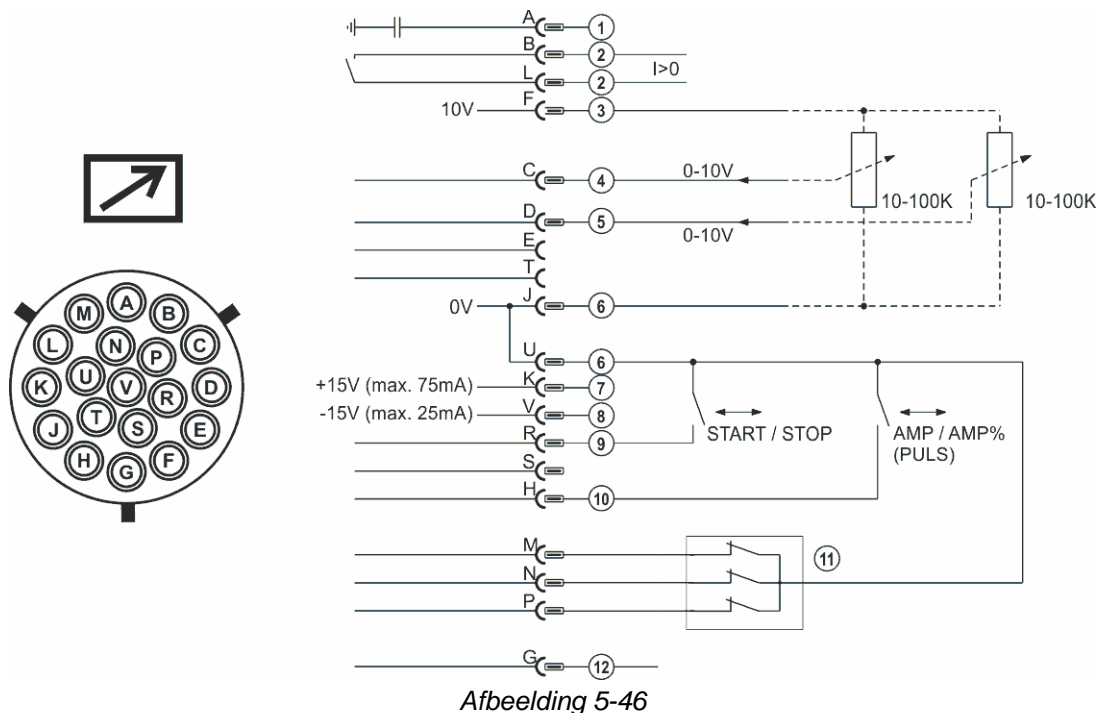
Geen functie van externe uitschakelinrichtingen (nood-stop-schakelaar)!

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!

- Jumper 1 op de desbetreffende besturingsprintplaat verwijderen (uitsluitend door deskundig onderhoudspersoneel laten uitvoeren)!

Pin	Signaal-vorm	Benaming	Tekening
A	Uitgang	PE Aansluiting voor kabelmantel.	X6 
B	Uitgang	REGaus Uitsluitend voor servicedoeleinden.	
C	Ingang	SYN_E Synchronisatie voor master-slave-bedrijf	
D	Ingang (o.C.)	IGRO Stroom-vloeit-sigitaal I>0 (maximale belasting 20mA / 15V) 0V = lasstroom vloeit:	
E	Ingang	Nood/stop NOOD-STOP vor het prioritair uitschakelen van de stroombron.	
F	Uitgang	0V Referentiepotaiaal	
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 Referentiepotaiaal	
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	

5.10.2 Aansluitbus afstandsbediening 19-polig



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)

5.10.3 Robot-interface RINT X12

De digitale standaardinterface voor geautomatiseerde toepassingen (optie, uitbreiding aan het apparaat of extern door de klant)

Funcities en signalen:

- Digitale ingangen: Start/Stop, selecteren van bedrijfsmodi, job's en programma's, draad invoeren, gas-test
- Analoge ingangen: Regelspanningen bijv. voor lasvermogen, lasstroom, e.a.
- Relaisuitgangen: Processignaal, lasgereedheid, algemene installatiefout, e.a.

5.10.4 Industriebus-interface BUSINT X11

De oplossing voor comfortabele integratie in geautomatiseerde productielijnen met b.v.

- Profinet/Profibus
- EthernetIP/DeviceNet
- EtherCAT
- etc.

5.11 PC-interface



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

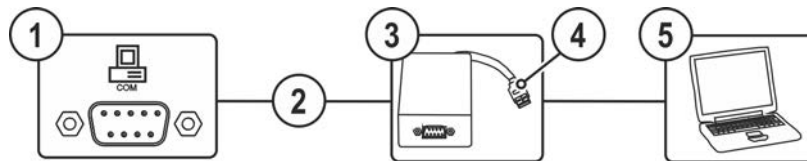
Wanneer de interface SECINT X10USB niet gebruikt wordt, heeft dit apparaatschade c.q. storingen in de signaaloverdracht tot gevolg. Door hoogfrequente ontstekingsimpulsen kan de PC worden vernield.

- **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)!**

Lasparametersoftware PC300.Net

Alle lasparameters rustig instellen op de pc en eenvoudig verzenden naar een of meer lasapparaten (accessoires, set bestaande uit software, interface, verbindingkabels)

- Tot 510 JOB's beheren
- Uitwisseling van JOB's van en naar het lasapparaat
- Onlinegegevensuitwisseling
- Vastgestelde waarden voor controle van lasgegevens
- Permanente bijwerking door standaard updatefunctie voor nieuwe lasparameters
- Perfect voor gegevensback-up door eenvoudige gegevensuitwisseling tussen stroombron en pc



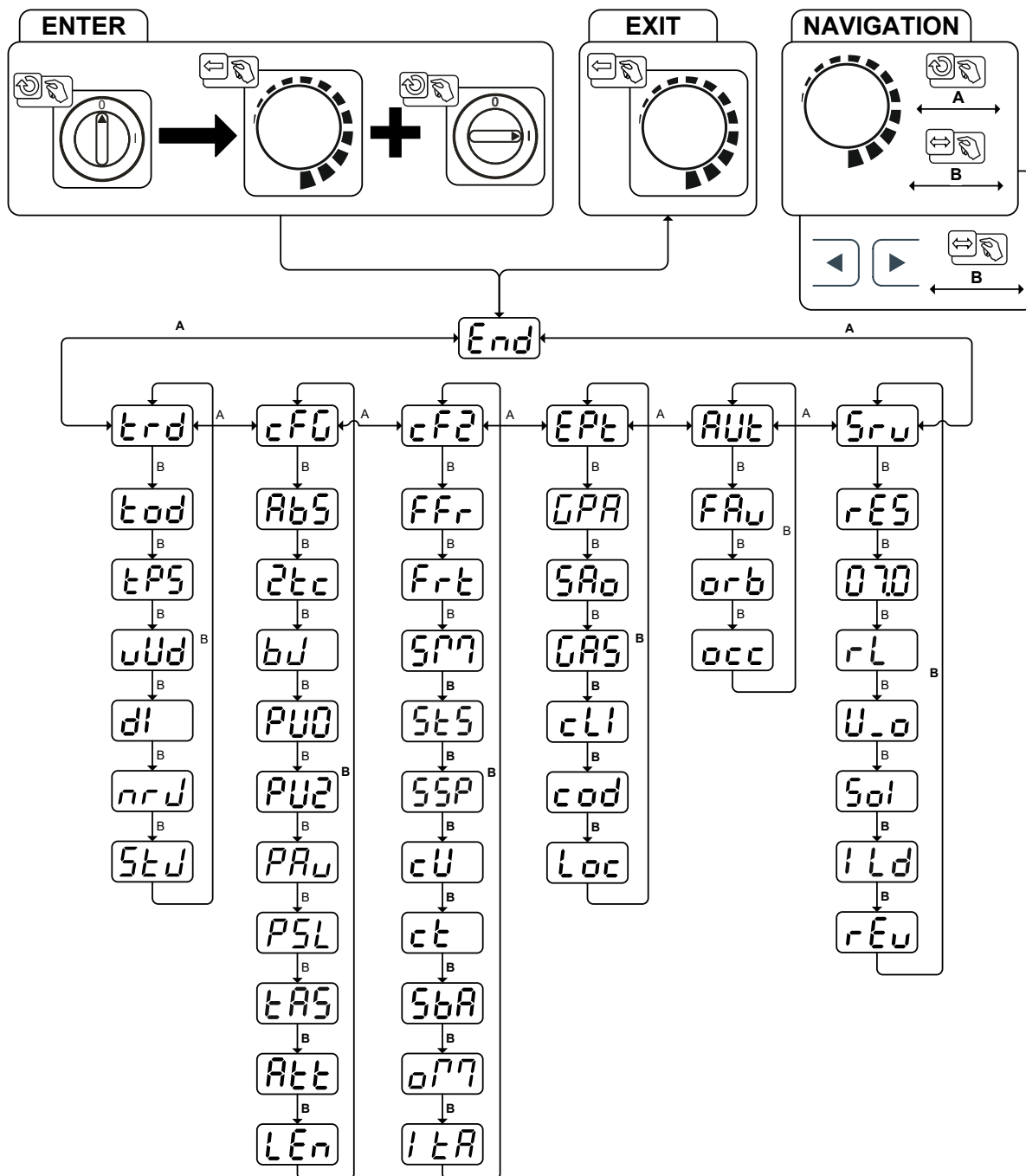
Afbeelding 5-47

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Aansluitbus (9-polig) - D-Sub PC--interface > zie hoofdstuk 5.11
2		Aansluitkabel, 9-polig, serieel
3		SECINT X10 USB
4		USB-aansluiting Aansluiting van een Windows-PC op een SECINT X10 USB
5		Windows-PC

5.12 Configuratiemenu voor apparaat

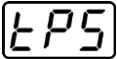

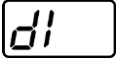
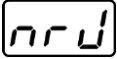
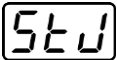
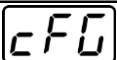
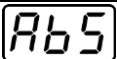
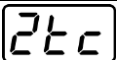



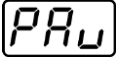
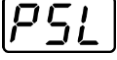
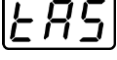
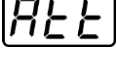
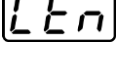
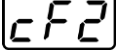
De basisinstellingen van het apparaat worden in het apparaatconfiguratiemenu uitgevoerd.

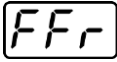
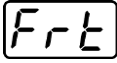
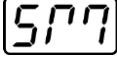
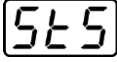
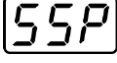
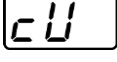
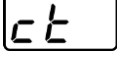
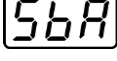
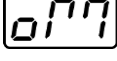
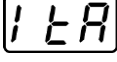

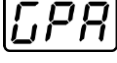
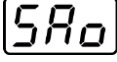
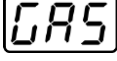
5.12.1 Selectie, wijziging en opslag van parameters

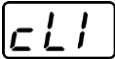
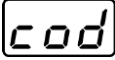
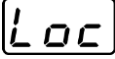

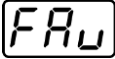
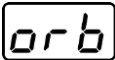

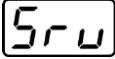
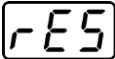
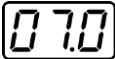
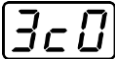
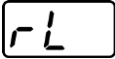

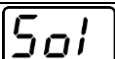
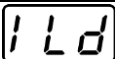
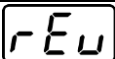


Afbeelding 5-48

Display	Instelling / selecteren
<code>End</code>	Menu verlaten Exit
<code>trd</code>	Menu toortsconfiguratie Lastoortsfuncties instellen
<code>tod</code>	Toortsmodus (af fabriek 1) > zie hoofdstuk 5.6.2

Display	Instelling / selecteren
	Alternatieve lasstart – tipstart Geldt vanaf toortsmodus 11 en hoger (laseinde middels tippen blijft behouden). <input type="checkbox"/> on ----- Functie ingeschakeld (af fabriek) <input type="checkbox"/> oFF ----- Functie uitgeschakeld
	Up/down-snelheid > zie hoofdstuk 5.6.3 Waarde verhogen > snelle stroomverandering Waarde verlagen > langzame stroomverandering
	Stroomsprong > zie hoofdstuk 5.6.4 Instelling stroomsprong in ampère
	JOB-nummer opvragen Maximaal aantal te selecteren JOB's instellen (instelling: 1 tot 128, af fabriek 10). Extra parameter na activering van de functie BLOCK-JOB.
	Start-JOB Eerste oproepbare JOB instellen (instelling: 129 tot 256, af fabriek 129).
	Apparaatconfiguratie Instellingen van de apparaatfuncties en parameterweergave
	Absolute waarde-instelling (start-, daal-, eind- en hotstartstroom) > zie hoofdstuk 4.4.7 <input type="checkbox"/> on ----- Absolute lasstroomweergave <input type="checkbox"/> oFF ----- Lasstroominstelling, procentueel afhankelijk van de hoofdstroom (af fabriek)
	2-takt-bedrijf (C-versie) > zie hoofdstuk 5.3.8.1 <input type="checkbox"/> on ----- Functie ingeschakeld <input type="checkbox"/> oFF ----- Functie uitgeschakeld (af fabriek)
	RINT X12, JOB-beheer voor automatiseringsoplossingen <input type="checkbox"/> on ----- aan <input type="checkbox"/> oFF ----- uit (af fabriek)
	TIG-pulsen (thermisch) <input type="checkbox"/> on ----- Functie ingeschakeld (af fabriek) <input type="checkbox"/> oFF ----- Uitsluitend voor speciale toepassingen
	TIG-gemiddelde waardepulsen <input type="checkbox"/> on ----- Gemiddelde waardepulsen geactiveerd <input type="checkbox"/> oFF ----- Gemiddelde waardepulsen gedeactiveerd (af fabriek)
	TIG-gemiddelde waardepulsen <input type="checkbox"/> on ----- Gemiddelde waardepulsen geactiveerd <input type="checkbox"/> oFF ----- Gemiddelde waardepulsen gedeactiveerd (af fabriek)
	TIG-pulsen (thermisch) in de up- en down-slope fase > zie hoofdstuk 5.5.3 <input type="checkbox"/> on ----- Functie ingeschakeld (af fabriek) <input type="checkbox"/> oFF ----- Functie uitgeschakeld
	TIG-antistick > zie hoofdstuk 5.3.3 <input type="checkbox"/> on ----- functie ingeschakeld (af fabriek). <input type="checkbox"/> oFF ----- functie uitgeschakeld.
	Waarschuwingsmeldingen weergeven > zie hoofdstuk 7.1 <input type="checkbox"/> oFF ----- Functie uitgeschakeld (af fabriek) <input type="checkbox"/> on ----- Functie ingeschakeld
	Instelling meetsysteem <input type="checkbox"/> P7E ----- Lengte-eenheden in mm, m/min. (metriek stelsel) <input type="checkbox"/> I P7 ----- Lengte-eenheden in inch, ipm (imperiaal stelsel)
	Apparaatconfiguratie (tweede deel) Instellingen van de apparaatfuncties en parameterweergave

Display	Instelling / selecteren
	RTF-start-slope > zie hoofdstuk 5.7.1.1 <input type="checkbox"/> on ----- De lasstroom loopt in een slope-functie naar de bepaalde hoofdstroom (af fabriek) <input type="checkbox"/> oFF ----- De lasstroom springt onmiddellijk naar de bepaalde hoofdstroom
	RTF-activeringsgedrag > zie hoofdstuk 5.7.1.2 <input type="checkbox"/> Lin ----- Lineair activeringsgedrag <input type="checkbox"/> LoG ----- Logaritmisch activeringsgedrag (af fabriek)
	Bedrijfsmodus spotmatic > zie hoofdstuk 5.3.8 Ontsteking door contact met het werkstuk <input type="checkbox"/> on ----- Functie ingeschakeld (af fabriek) <input type="checkbox"/> oFF ----- Functie uitgeschakeld
	Instelling punttijd > zie hoofdstuk 5.3.8 <input type="checkbox"/> on ----- Korte punttijd, instelbereik 5 ms - 999 ms, 1 ms-stappen (af fabriek) <input type="checkbox"/> oFF ----- Lange punttijd, instelbereik 0,01 sec. - 20,0 sec., 10 ms-stappen
	Instelling procesvrijgave > zie hoofdstuk 5.3.8 <input type="checkbox"/> on ----- Procesvrijgave afzonderlijk (af fabriek) <input type="checkbox"/> oFF ----- Procesvrijgave permanent
	Modus lastoortskoeling <input type="checkbox"/> Aut ----- Automatische modus (af fabriek) <input type="checkbox"/> on ----- Permanent ingeschakeld <input type="checkbox"/> oFF ----- Permanent uitgeschakeld
	Lastoortskoeling, nalooptijd Instelling 1-60 min. (af fabriek 5 min.)
	Tijdsafhankelijke energiebesparingsfunctie > zie hoofdstuk 5.8 Duur van ongebruik tot de energiebesparingsmodus wordt geactiveerd. Instelling <input type="checkbox"/> oFF = uitgeschakeld of numerieke waarde 5 min. - 60 min..
	Omschakeling van de bedrijfsmodus via de automatiseringsinterface <input type="checkbox"/> 2t ----- 2-takt <input type="checkbox"/> 2t5 ----- 2-takt speciaal
	Opnieuw ontsteken na vlamboogonderbreking > zie hoofdstuk 5.3.2.3 <input type="checkbox"/> Job ----- Tijd JOB-afhankelijk (af fabriek 5 sec.). <input type="checkbox"/> oFF ----- Functie uitgeschakeld of numerieke waarde 0,1-5,0 sec.
	Expertmenu
	Gasnastroomautomatiek > zie hoofdstuk 5.1.7.4 <input type="checkbox"/> on ----- Functie aan <input type="checkbox"/> oFF ----- Functie uit (af fabriek)
	Foutmelding op automaatinterface, contact SYN_A <input type="checkbox"/> oFF ----- AC-synchronisatie of hete-draad (af fabriek) <input type="checkbox"/> F5n ----- Foutsignaal, negatieve logica <input type="checkbox"/> F5P ----- Foutsignaal, positieve logica <input type="checkbox"/> Ruc ----- Verbinding AVC (Arc voltage control)
	Gasbewaking Afhankelijk van de positie van de gassensor, het gebruik van een gasdoorstroomweerstand en de bewakingsfase van het lasproces. <input type="checkbox"/> oFF ----- Functie uitgeschakeld (af fabriek). <input type="checkbox"/> 1 ----- Bewaakt door het lasproces. Gassensor tussen gasklep en lastoorts (met gasdoorstroomweerstand). <input type="checkbox"/> 2 ----- Bewaakt voor het lasproces. Gassensor tussen gasklep en lastoorts (zonder gasdoorstroomweerstand). <input type="checkbox"/> 3 ----- Permanent bewaakt. Gassensor tussen gasflens en gasklep (met gasdoorstroomweerstand).

Display	Instelling / selecteren
	Minimale stroombegrenzing (TIG) > zie hoofdstuk 5.3.1 Naargelang de ingestelde wolfraamelektrodediameter <input type="checkbox"/> FF----- Functie uitgeschakeld <input type="checkbox"/> n----- Functie ingeschakeld (af fabriek)
	Toegangsbediening – toegangscode Instelling: 000 tot 999 (af fabriek 000)
	Toegangsbediening > zie hoofdstuk 5.9 <input type="checkbox"/> n----- Functie ingeschakeld <input type="checkbox"/> FF----- Functie uitgeschakeld (af fabriek)
	Menu automatisering ³
	Snelle overname van de regelspanning (automatisering) ³ <input type="checkbox"/> n----- Functie ingeschakeld <input type="checkbox"/> FF----- Functie uitgeschakeld (af fabriek)
	Orbitaal lassen ³ <input type="checkbox"/> FF----- Functie uitgeschakeld (af fabriek) <input type="checkbox"/> n----- Functie ingeschakeld
	Orbitaal lassen ³ Correctiewaarde voor de orbitale lasstroom
	Servicemenu Wijzigingen in het servicemenu dienen uitsluitend in overleg met bevoegd servicepersoneel te worden uitgevoerd!
	Reset (terugzetten naar fabrieksinstellingen) <input type="checkbox"/> FF----- Uitgeschakeld (af fabriek) <input type="checkbox"/> FG----- Resetten van de waarden in het menu apparaatconfiguratie <input type="checkbox"/> PL----- Volledige reset van alle waarden en instellingen De reset wordt bij het verlaten van het menu uitgevoerd (End).
	Softwareversie opvragen (voorbeeld) 07.=----- systeembus-ID
	03c0= --- versienummer Systeembus-ID en versienummer worden door een punt gescheiden.
	Compensatie leidingweerstand > zie hoofdstuk 5.3.5
	Parameterwijzigingen mogen uitsluitend door vakkundig servicepersoneel worden uitgevoerd!
	Omschakeling TIG-HF-ontsteking (hard/zacht) <input type="checkbox"/> n----- zachte ontsteking (af fabriek). <input type="checkbox"/> FF----- harde ontsteking.
	Begrenzingstijd ontstekingspuls Instelling 0 ms-15 ms (stappen van 1 ms)
	Printplaatstatus – uitsluitend voor gespecialiseerd servicepersoneel!

¹ Uitsluitend bij apparaten voor wisselstroomlassen (AC).

² Uitsluitend bij apparaten met toevoegdraad (AW).

³ Uitsluitend bij automatiseringscomponenten (RC).

6 Onderhoud, verzorging en afvalverwerking

6.1 Algemeen

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



Onvakkundig onderhoud, controle en reparatie! Onderhoud, controle en reparatie van het product mogen uitsluitend door vakkundig en bevoegd personeel worden uitgevoerd. Vakkundig personeel is elke persoon die door zijn opleiding, kennis en ervaring risico's en eventuele gevolgschade kan herkennen die zich kunnen voordoen tijdens de controle van de lasstroombronnen, en de vereiste veiligheidsmaatregelen kan treffen.

- Volg de onderhoudsvorschriften > zie hoofdstuk 6.2.
- Als aan een van de onderstaande controles niet wordt voldaan, mag het apparaat pas na reparatie en hernieuwde keuring opnieuw in bedrijf worden gesteld.

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.

Dit apparaat is onder de vermelde omgevingsvoorwaarden en de normale werkomstandigheden grotendeels onderhoudsvrij en behoeft slechts minimaal onderhoud.

Een vuil apparaat verkort de levens- en inschakelduur. De reinigingsintervallen zijn voornamelijk afhankelijk van de omgevingsvoorwaarden en de daarmee verbonden verontreiniging van het apparaat (minstens halfjaarlijks).

6.1.1 Schoonmaken

- Maak de buitenoppervlakken schoon met een vochtige doek (gebruik geen agressieve reinigingsmiddelen).
- Blaas het ventilatiekanaal en eventuele koelrooster van het apparaat uit met olie- en watervrij perslucht. De perslucht kan de apparaatventilator te snel laten draaien en daardoor beschadigen. Zet daarom de perslucht niet direct op de apparaatventilator en zet indien nodig de ventilator mechanisch vast.
- Controleer de koelvloeistof op vuil en vervang indien nodig.

6.1.2 Vuilfilter

Door het verlaagde koelluchtdebiet wordt de inschakelduur van het lasapparaat gereduceerd. Het vuilfilter moet regelmatig gedemonteerd en door het afblazen met perslucht worden gereinigd (afhankelijk van de vuilintensiteit).

6.2 Onderhoudswerkzaamheden, intervallen

6.2.1 Dagelijkse onderhoudswerkzaamheden

Visuele controle

- Netvoedingskabel en desbetreffende trekontlasting
- Bevestigingselementen gasfles
- Slangpakket en stroomaansluitingen op uitwendige beschadigingen controleren en evt. vervangen c.q. door vakpersoneel laten repareren!
- Gaslangen en desbetreffende schakelinrichtingen (magneetventiel)
- Alle aansluitingen en de slijtagedelen op handvast zit controleren en evt. vastdraaien.
- De correcte bevestiging van de draadspool controleren.
- Transportwielen en desbetreffende bevestigingselementen
- Transportelementen (gordel, kraanogen, handgreep)
- Overig, de algemene toestand

Controle op goede werking

- Bedienings-, meld-, bescherm- en instelinrichtingen (Functionele keuring)
- Lasstroomkabels (op vaste en vergrendelde bevestiging controleren)
- Gaslangen en desbetreffende schakelinrichtingen (magneetventiel)
- Bevestigingselementen gasfles
- De correcte bevestiging van de draadspool controleren.
- Schroef- en stekerverbindingen van aansluitingen en slijtagedelen op de correcte zit controleren en eventueel vastdraaien.
- Vastplakkende lasspetters verwijderen.
- Draadtoevoerrollen regelmatig reinigen (afhankelijk van de vervuilingsgraad).

6.2.2 Maandelijks onderhoudswerkzaamheden

Visuele controle

- Behuizingsschade (voor-, achter- en zijkanten)
- Transportwielen en desbetreffende bevestigingselementen
- Transportelementen (gordel, kraanogen, handgreep)
- Controleren of koelmiddelslangen en desbetreffende aansluitingen schoon zijn

Controle op goede werking

- Keuzeschakelaar, besturingsapparaten, noodstopinrichtingen, spanningsvermindervoorzieningen, meld- en controlelampjes
- Controleren of de draadgeleidingselementen (draadtoevoerrolname, draadinloopnippel, draadgeleidingsbuis) goed vast zitten. Het wordt aanbevolen om de draadtoevoerrolname (eFeed) na 2000 bedrijfsuren te vervangen, zie slijtageonderdelen).
- Controleren of koelmiddelslangen en desbetreffende aansluitingen schoon zijn
- Controleren en reinigen van de lastoorts. Door afzettingen in de toorts kunnen kortsluitingen optreden, die het lasresultaat negatief kunnen beïnvloeden en als gevolg de toorts kunnen beschadigen!

6.2.3 Jaarlijkse keuring (inspectie en keuring tijdens gebruik)

Er dient een herhalingsstest 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.

Meer informatie vindt u in de bijgevoegde brochure "Warranty registration" en informatie over garantie, onderhoud en keuring op www.ewm-group.com!

6.3 Afvalverwerking van het apparaat



Adequate afvalverwijdering!

Het apparaat bevat waardevolle grondstoffen voor recycling en elektronische onderdelen die milieuvriendelijk moeten worden verwerkt.


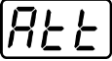
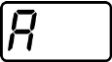
- **Niet bij het huisvuil zetten!**
- **De overheidsvoorschriften voor afvalwerking opvolgen!**
- Gebruikte elektrische en elektronische apparatuur mogen in overeenstemming met de Europese voorschriften (richtlijn 2012/19/EU inzake afgedankte elektrische en elektronische apparatuur) niet meer als ongesorteerd afval worden verwerkt. Ze moeten worden ingeleverd voor gescheiden afvalverwerking. Het symbool van de afvalbak met wieltjes verwijst naar de noodzaak van gescheiden afvalverwerking.
Dit apparaat dient voor de verwerking als afval resp. voor recycling bij de daarvoor bestemde inleverpunten voor gescheiden afvalwerking te worden ingeleverd.
- In Duitsland bent u krachtens de wet (Wet op het in verkeer brengen, het terugnemen en de milieuvriendelijke afvalverwerking van elektrische en elektronische apparaten (ElektroG)) verplicht om afgedankte apparaten voor gesorteerde afvalverwerking in te leveren. De publiekrechtelijke afvalwerkers (gemeenten) hebben hiervoor verzamelpunten opgericht waar afgedankte apparatuur van particuliere huishoudens gratis kan worden ingeleverd.
- Informatie over de inlevering of inzameling van afgedankte apparaten vindt u bij het verantwoordelijke lokale stads- of gemeentebestuur.
- Daarnaast kunnen oude apparaten in heel Europa bij EWM-verkooppartners worden ingeleverd.

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 Waarschuwingmeldingen

Een waarschuwingmelding wordt afhankelijk van de weergavemogelijkheden van de apparaatweergave als volgt weergegeven:

Weergavetype - apparaatbesturing	Weergave
Grafisch display	
twee 7-segment weergaven	
een 7-segment weergave	

De mogelijke oorzaak van de waarschuwing wordt aangegeven met het desbetreffende waarschuwingnummer (zie tabel).

De weergave van mogelijke waarschuwingnummers is afhankelijk van de uitvoering van het apparaat (interfaces/functies).

- Treden er meerdere waarschuwingen op, dan worden ze achter elkaar weergegeven.
- Houd een documentatie bij van opgetreden waarschuwingen van het lasapparaat en meld ze aan het onderhoudspersoneel.


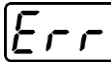
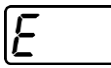
Waarschuwingsnummer	Mogelijke oorzaak	Oplossing
1	Apparaattemperatuur te hoog	Laat het apparaat afkoelen
2	Halve-golvenuitvallen	Procesparameters controleren
3	Waarschuwing lastoortskoeling	Koelmiddelpeil controleren en evt. bijvullen
4	Gaswaarschuwing	Gastoevoer controleren
5	zie waarschuwingsnummer 3	-
6	Storing lastoevoegmateriaal (draad-elektrode)	Draadtoevoer controleren (bij apparaten met toevoegdraad)
7	CanBus uitgevallen	Neem contact op met de service-afdeling.
16	Beschermgaswaarschuwing	Gastoevoer controleren
17	Plasmagaswaarschuwing	Gastoevoer controleren
18	Formeergaswaarschuwing	Gastoevoer controleren
20	Koelmiddeltemperatuurwaarschuwing	Koelmiddelpeil controleren en evt. bijvullen
24	Koelmiddeldoorstroomwaarschuwing	Koelmiddeltoevoer controleren; koelmiddelpeil controleren en indien nodig bijvullen
28	Draadvoorraadwaarschuwing	Draadtoevoer controleren (bij apparaten met toevoegdraad)
32	Encoderstoring, aandrijving	Neem contact op met de service-afdeling.
33	Aandrijving blijft bij overbelasting in werking	Mechanische belasting aanpassen
34	JOB onbekend	Alternatieve JOB selecteren

De meldingen kunnen door het indrukken van een drukknop (zie tabel) worden gereset.

Apparaatbesturing	Smart	Classic	Comfort	Smart 2 Comfort 2	Synergic
Drukknop			<ul style="list-style-type: none"> ● AMP ● VOLT ● JOB 	kW V JOB	<ul style="list-style-type: none"> ● ● VOLT ● JOB ● PROG

7.2 Foutmeldingen

Een storing wordt afhankelijk van de weergavemogelijkheden van de apparaatweergave als volgt weergegeven:

Weergavetype - apparaatbesturing	Weergave
Grafisch display	
twee 7-segment weergaven	
een 7-segment weergave	

De mogelijke oorzaak van de storing wordt aangegeven met het desbetreffende storingsnummer (zie tabel). Bij een storing 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.

Fout	Mogelijke oorzaak	Oplossing
3	Snelheidsfout	Draadtoevoer/slangpakket controleren.
	Draadaanvoerapparaat niet aangesloten	In het apparaatconfiguratiemenu de koude draadbedrijfsmodus uitschakelen (toestand off). Draadtoevoerapparaat aansluiten.
4	Temperatuurstoring	Apparaat laten afkoelen.
	Fout noodcircuit (interface voor automaten)	Controle van de externe uitschakelinrichtingen. Controle jumper JP 1 op printplaat T320/1.
5	Overspanning	Schakel het apparaat uit en controleer de netspanningen.
6	Onderspanning	
7	Koelmiddelstoring (enkel bij aangesloten koelmodule).	Koelmiddelpeil controleren en evt. bijvullen.
8	Gasstoring	Gastoevoer controleren.
9	Secundaire overspanning	Schakel het apparaat uit en weer in. Blijft de storing bestaan, waarschuw dan de servicedienst.
10	PE-storing	
11	FastStop-stand	Storing via robotinterface (indien aanwezig) bevestigen (0 naar 1).
12	VRD-storing	Schakel het apparaat uit en weer in. Blijft de storing bestaan, waarschuw dan de servicedienst.
16	Fout hulpvlamboog	Lastoorts controleren.
17	Fout toevoegdraad Overstroom of afwijking tussen draadinstelwaarde en werkelijke waarde.	Controle draadtoevoersysteem (aandrijving, slangpakket, lastoorts; snelheid van de procesdraadtoevoer en werksnelheid van de robot controleren en eventueel corrigeren).
18	Plasmagasfout Instelling instelwaarde wijkt aanzienlijk af van de werkelijke waarde.	Plasmagastoevoer controleren (dichtheid, knikken, geleiding, verbindingen, vergrendeling).
19	Beschermgasfout Instelling instelwaarde wijkt aanzienlijk af van de werkelijke waarde	Plasmagastoevoer controleren (dichtheid, knikken, geleiding, verbindingen, vergrendeling).
20	Koelmiddeldoorstroming Koelmiddelhoeveelheid controleren	Koelmiddelcircuit controleren (koelmiddelpeil, dichtheid, knikken, geleiding, verbindingen, vergrendeling).
22	Overtemperatuur koelmiddelcircuit	Koelmiddelcircuit controleren (temperatuurinstelwaarde).

Fout	Mogelijke oorzaak	Oplossing
23	Overtemperatuur HF-smoorspoel	Apparaat laten afkoelen. Bewerkingscyclustijden eventueel aanpassen.
24	Hulpvlamboog ontstekingsfout	Slijtage-onderdelen plasma-lastoorts controleren.
32	Elektronicafout (I>0-fout)	Schakel het apparaat uit en weer in. Blijft de storing bestaan, waarschuw dan de servicedienst.
33	Elektronicafout (Uist-fout)	
34	Elektronicafout (A/D-kanaalfout)	
35	Elektronicafout (flankfout)	
36	Elektronicafout (S-keurmerk)	
37	Elektronicafout (temperatuurstoring)	Apparaat laten afkoelen.
38	---	Schakel het apparaat uit en weer in.
39	Elektronicafout (secundaire te hoge spanning)	Blijft de storing bestaan, waarschuw dan de servicedienst.
40	Elektronicafout (I>0-fout)	Neem contact op met de service-afdeling.
48	Ontstekingsfout	Lasproces controleren.
49	Vlamboogonderbreking	Neem contact op met de service-afdeling.
51	Fout noodcircuit (interface voor automaten)	Controle van de externe uitschakelinrichtingen. Controle jumper JP 1 op printplaat T320/1.
57	Fout hulpaandrijving, snelheidsfout	Hulpaandrijving controleren (tachogenerator – geen signaal; M3.51 defect > service).
59	Incompatibele component	Component vervangen.

7.3 Lasparameters terugzetten naar fabrieksinstellingen

Alle opgeslagen klantspecifieke lasparameters worden door de werkinstellingen vervangen.



Om de lasparameters of apparaatinstellingen terug te zetten naar de fabrieksinstellingen kan in het servicemenu  de parameter  worden geselecteerd > zie hoofdstuk 5.12.

7.4 Softwareversie van de apparaatbesturing weergeven

De opvraag van de softwareversie dient uitsluitend ter informatie voor bevoegd servicepersoneel en kan in het configuratiemenu van het apparaat worden uitgevoerd > zie hoofdstuk 5.12!











7.5 Checklist voor het verhelpen van storingen

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

Legenda	Symbool	Beschrijving
		fout/oorzaak
		oplossing

Functiestoringen

Netzekering wordt geactiveerd

-  Netzekering wordt geactiveerd - ongeschikte netzekering
 -  Aanbevolen netbeveiliging inrichten > zie hoofdstuk 8.
-  Alle signaallampjes van de apparaatbesturing lichten na inschakeling op
-  Geen signaallampjes van de apparaatbesturing lichten na inschakeling op
-  Geen lasvermogen
 -  Fase-uitval > elektrische aansluiting (zekeringen) controleren
-  Verbindingsproblemen
 -  Verbindingen van besturingsleidingen herstellen resp. op correcte installatie controleren.
-  Losse lasstroomverbindingen
 -  Stroomaansluitingen aan de toorts en/of aan het werkstuk vastdraaien

Koelvloeistofstoring/geen koelvloeistofdoorstroom

- ✓ Ontoereikende doorstroom van het koelmiddel
 - ✗ Koelmiddelpeil controleren en evt. met koelmiddel bijvullen
- ✓ Lucht in koelvloeistofcircuit
 - ✗ Koelmiddelcircuit ontluchten

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

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

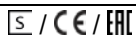
Hulpvlamboog ontsteekt, maar de hoofdlamboog blijft uit

- ✓ De afstand tussen de lastoorts en het werkstuk is te groot
 - ✗ Verklein de afstand tot het werkstuk
- ✓ Werkstukoppervlak vervuild
- ✓ Slechte stroomovername bij ontsteken
 - ✗ Instelling met draaiknop "diameter wolfraamelektrode/ontstekingsoptimalisering" controleren en eventueel verhogen (meer ontstekingsenergie).
 - ✗ Wolfraamelektrode instellen
- ✓ Onverenigbare parameterinstellingen
 - ✗ Instellingen controleren en evt. corrigeren

8 Technische gegevens

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

8.1 Microplasma 25

	Plasma	TIG
Lasstroom (I ₂)	0,3 A tot 20 A	2 A tot 20 A
Lasspanning overeenkomstig norm (U ₂)	25,0 V tot 25,8 V	10,1 V tot 10,8 V
Plasmastroom (hulpvlamboog)	2-6 A	
Inschakelduur ED bij 40° C ^[1]		
100 %	20 A	
Nullastspanning (U ₀)	95 V	
Ontstekingspanning (U _P)	12 kV	
Netspanning (Tolerans)	1 x 230 V (-40 % tot +15 %)	
Frequentie	50/60 Hz	
netbeveiliging ^[2]	1 x 10 A	
Netkabel	H07RN-F3G2,5	
max. Aansluitleiding (S ₁)	1,2 kVA	0,6 kVA
generatorvermogen (Gadv.)	2 kVA	
Cos Phi	0,99	
Beschermingsklasse / Overspanningsklasse	I / III	
Vervuilinggraad	3	
Isolatieklasse / beschermingssoort	H / IP 23	
Foutstroomveiligheidsschakelaar	Type B (aanbevolen)	
Geluidsniveau ^[3]	<70 dB(A)	
Omgevingstemperatuur ^[4]	-25 °C tot +40 °C	
koeling toestel / Toortskoeling	Ventilator (AF) / Koelapparaat, ext.	
Werkstukgeleiding (min.)	16 mm ²	
EMC-klasse	A	
Veiligheidsmarkering		
Toegepaste normen	zie conformiteitsverklaring (apparaatdocumenten)	
Afmetingen (l x b x h)	625 x 377 x 531 mm 24.6 x 14.8 x 20.9 inch	
Gewicht	36,2 kg 79.8 lb	

^[1] Duur bedrijfscyclus: 10 min (60 % ED \pm 6 min. lassen, 4 min. pauze).

^[2] Aanbevolen worden de smeltzekeringen DIAZED xxA gG. Bij het gebruik van zekeringsautomaten moet de activeringskarakteristiek "C" worden gebruikt!

^[3] Geluidsniveau bij onbelaste werking en tijdens de werking bij standaardlast overeenkomstig IEC 60974- 1 in het maximale arbeidspunt.

^[4] Omgevingstemperatuur koelmiddelafhankelijk! Temperatuurbereik koelmiddel in acht nemen!

8.2 Microplasma 55

	Plasma	TIG
Lasstroom (I ₂)	0,3 A tot 50 A	2 A tot 50 A
Lasspanning overeenkomstig norm (U ₂)	25,0 V tot 27,0 V	10,1 V tot 12,0 V
Plasmastroom (hulpvlamboog)	2-6 A	
Inschakelduur ED bij 40° C ^[1]		
100 %	50 A	
Nullastspanning (U ₀)	95 V	
Ontstekingspanning (U _P)	12 kV	
Netspanning (Tolerans)	1 x 230 V (-40 % tot +15 %)	
Frequentie	50/60 Hz	
netbeveiliging ^[2]	1 x 16 A	1 x 10 A
Netkabel	H07RN-F3G2,5	
max. Aansluitleiding (S ₁)	2,8 kVA	1,3 kVA
generatorvermogen (Geadv.)	4 kVA	
Cos Phi	0,99	
Beschermingsklasse / Overspanningsklasse	I / III	
Vervuilinggraad	3	
Isolatieklasse / beschermingssoort	H / IP 23	
Foutstroomveiligheidsschakelaar	Type B (aanbevolen)	
Geluidsniveau ^[3]	<70 dB(A)	
Omgevingstemperatuur ^[4]	-25 °C tot +40 °C	
koeling toestel / Toortskoeling	Ventilator (AF) / Koelapparaat, ext.	
Werkstukgeleiding (min.)	16 mm ²	
EMC-klasse	A	
Veiligheidsmarkering	S / CE / ENEC	
Toegepaste normen	zie conformiteitsverklaring (apparaatdocumenten)	
Afmetingen (l x b x h)	625 x 377 x 531 mm 24.6 x 14.8 x 20.9 inch	
Gewicht	36,2 kg 79.8 lb	


^[1] Duur bedrijfscyclus: 10 min (60 % ED \pm 6 min. lassen, 4 min. pauze).

^[2] Aanbevolen worden de smeltzekeringen DIAZED xxA gG. Bij het gebruik van zekeringsautomaten moet de activeringskarakteristiek "C" worden gebruikt!

^[3] Geluidsniveau bij onbelaste werking en tijdens de werking bij standaardlast overeenkomstig IEC 60974- 1 in het maximale arbeidspunt.

^[4] Omgevingstemperatuur koelmiddelaafhankelijk! Temperatuurbereik koelmiddel in acht nemen!

8.3 Microplasma 105

	Plasma	TIG
Lasstroom (I ₂)	0,3 A tot 100 A	2 A tot 100 A
Lasspanning overeenkomstig norm (U ₂)	25,0 V tot 29,0 V	10,1 V tot 14,0 V
Plasmastroom (hulpvlamboog)	2-6 A	
Inschakelduur ED bij 40° C ^[1]		
100 %	70 A	100 A
60 %	100 A	-
Nullastspanning (U ₀)	95 V	
Ontstekingspanning (U _P)	12 kV	
Netspanning (Tolerans)	1 x 230 V (-40 % tot +15 %)	
Frequentie	50/60 Hz	
netbeveiliging ^[2]	1 x 20 A	1 x 16 A
Netkabel	H07RN-F3G2,5	
max. Aansluitleiding (S ₁)	5,8 kVA	2,9 kVA
generatorvermogen (Geadv.)	8 kVA	
Cos Phi	0,99	
Beschermingsklasse / Overspanningsklasse	I / III	
Vervuilingsgraad	3	
Isolatieklasse / beschermingssoort	H / IP 23	
Foutstroomveiligheidsschakelaar	Type B (aanbevolen)	
Geluidsniveau ^[3]	<70 dB(A)	
Omgevingstemperatuur ^[4]	-25 °C tot +40 °C	
koeling toestel / Toortskoeling	Ventilator (AF) / Koelapparaat, ext.	
Werkstukgeleiding (min.)	16 mm ²	
EMC-klasse	A	
Veiligheidsmarkering		
Toegepaste normen	zie conformiteitsverklaring (apparaatdocumenten)	
Afmetingen (l x b x h)	625 x 377 x 531 mm 24.6 x 14.8 x 20.9 inch	
Gewicht	36,2 kg 79.8 lb	

^[1] Duur bedrijfscyclus: 10 min (60 % ED \pm 6 min. lassen, 4 min. pauze).

^[2] Aanbevolen worden de smeltzekeringen DIAZED xxA gG. Bij het gebruik van zekeringsautomaten moet de activeringskarakteristiek "C" worden gebruikt!

^[3] Geluidsniveau bij onbelaste werking en tijdens de werking bij standaardlast overeenkomstig IEC 60974- 1 in het maximale arbeidspunt.

^[4] Omgevingstemperatuur koelmiddelafhankelijk! Temperatuurbereik koelmiddel in acht nemen!

9 Accessoires

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

9.1 Koeling van de lastoorts

Type	Benaming	Artikelnummer
Cool 50 MPW50	Koelmodule met draaipomp	090-008818-00502
RK1	Circulatievloeistof-koelapparaat	094-002283-00000
KF 23E-5	Koelvloeistof tot -10 °C (14 °F), 5 l	094-000530-00005
KF 23E-200	Koelvloeistof (-10 °C), 200 liter	094-000530-00001
KF 37E-5	Koelvloeistof tot -20 °C (4 °F), 5 l	094-006256-00005
KF 37E-200	Koelvloeistof (-20 °C), 200 l	094-006256-00001
TYP1	Antivriescontroleur	094-014499-00000
HOSE BRIDGE UNI	Slangbrug	092-007843-00000
UKV4SET 4M	Slangaansluitingsset	092-000587-00000

9.2 Transportsystemen

Type	Benaming	Artikelnummer
Trolly 55-6 DF	Transportwagen, gemonteerd	090-008826-00000

9.3 Afstandsbediening en accessoires

Type	Benaming	Artikelnummer
RTF1 19POL 5 M	Voetafstandsbediening stroom met aansluitkabel	094-006680-00000
RT1 19POL	Afstandsbediening stroom	090-008097-00000
RTG1 19POL 5m	Afstandsbediening, stroom	090-008106-00000
RTG1 19POL 10m	Afstandsbediening, stroom	090-008106-00010

9.3.1 Aansluit- en verlengkabel

Type	Benaming	Artikelnummer
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

9.4 Opties

Type	Benaming	Artikelnummer
ON Filter TG.0004/TG.0009/K.0002	Vuilfilter voor luchtinlaat	092-002698-00000
ON WAK TG.0003/TG.0004/ TG.0009/ K.0002	Wielmontageset	092-001356-00000

9.5 Algemene accessoires

Type	Benaming	Artikelnummer
Maxex AR/MIX 200bar 30m ³ G1/4"	Reduceerventiel	096-000000-00000
Maxex Hydrogen 200bar 30m ³ G3/8"L	Reduceerventiel	096-000001-00000
2M-G1/4"+G3/8"/DIN EN 559	Gasslang, 2 m	092-000525-00001
GH 2X1/4" 2M	Gasslang	094-000010-00001

10 Bijlage

10.1 Parameteroverzicht – instelbereiken

Naam	Weergave			Instelbereik	
	Code	Standaard	Eenheid	min.	max.
Hoofdstroom AMP, stroombronafhankelijk	[I 1]	-	A	-	-
Gasvoorstroomtijd	[GPr]	0,5	s	0	20
Startstroom, procentueel van AMP	[I 5E]	20	%	1	200
Startstroom, absoluut, stroombronafhankelijk	[I 5E]	-	A	-	-
Starttijd	[E 5E]	0,01	s	0,01	20,0
Up-slope--tijd	[EUP]	1,0	s	0,0	20,0
Pulsstroom	[I PL]	140	%	1	200
Pulstijd	[E 1]	0,01	s	0,00	20,0
Slope--tijd (tijd van hoofdstroom AMP naar daalstroom AMP%)	[E 5 1]	0,00	s	0,00	20,0
Daalstroom, procentueel van AMP	[I 2]	50	%	1	200
Daalstroom, absoluut, stroombronafhankelijk	[I 2]	-	A	-	-
Pulspauzetijd	[E 2]	0,01	s	0,00	20,0
Slope--tijd (tijd van hoofdstroom AMP naar daalstroom AMP%)	[E 5 2]	0,00	s	0,00	20,0
Down-slope tijd	[Edn]	1,0	s	0,0	20,0
Eindstroom, procentueel van AMP	[I Ed]	20	%	1	200
Eindstroom, absoluut, stroombronafhankelijk	[I Ed]	-	A	-	-
Eindstroomtijd	[E Ed]	0,01	s	0,01	20,0
Gasnastroomtijd	[GPE]	8	s	0,0	40,0
Elektrodediameter, metrisch	[ndR]	2,4	mm	1,0	4,0
Elektrodediameter, imperiaal	[ndR]	92	mil	40	160
spotArc--tijd	[E P]	2	s	0,01	20,0
spotmatic--tijd ([5E5] > [an])	[E P]	200	ms	5	999
spotmatic--tijd ([5E5] > [OFF])	[E P]	2	s	0,01	20,0
Pulsbalance	[bAL]	50	%	1	99
Pulsfrequentie	[FrE]	50	Hz	5	15000

10.2 Fabrikant zoeken

Sales & service partners
www.ewm-group.com/en/specialist-dealers



"More than 400 EWM sales partners worldwide"