



NL

Lasapparaten

Phoenix 401 Progress puls HP MM FKW

Phoenix 501 Progress puls HP MM FKW

099-005404-EW505

Aanvullende systeemdocumentatie opvolgen!

16.01.2017

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

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

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

De fabrikant kan immers niet controleren of men zich aan deze handleiding houdt of aan de bepalingen en methodes die tijdens de installatie, het gebruik, de toepassing en het onderhoud van de installatie gelden.

Niet-vakkundige uitvoering van de installatie kan voor defecten zorgen en zo ook personen in gevaar brengen. Zodoende zijn wij geenszins aansprakelijk voor verlies, schade of kosten die ontstaan door of op enigerlei wijze te maken hebben met een verkeerde installatie, onoordeelkundig gebruik, verkeerde toepassing of slecht onderhoud.

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

© EWM AG

Dr. Günter-Henle-Straße 8

D-56271 Mündersbach

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 bedieningshandleiding	6
2.2	Verklaring van symbolen	7
2.3	Onderdeel van de complete documentatie	8
2.4	Veiligheidsvoorschriften	9
2.5	Transport en installatie	13
3	Gebruik overeenkomstig de bestemming	14
3.1	Meegeldende documenten/Geldige aanvullende documenten	14
3.1.1	Garantie	14
3.1.2	Conformiteitsverklaring	14
3.1.3	Lassen in omgevingen met een verhoogd elektrisch risico	14
3.1.4	Service documentatie (reserveonderdelen en elektrische schema's)	14
3.1.5	Kalibreren/valideren	14
4	Apparaatbeschrijving - snel overzicht	15
4.1	Vooraanzicht	15
4.2	Achteraanzicht	17
4.3	Binnenaanzicht	19
4.4	Besturing - bedieningselementen	20
4.4.1	Functieverloop	22
5	Opbouw en functie	23
5.1	Transport en installatie	23
5.1.1	Transport per kraan	23
5.1.2	Omgevingscondities	24
5.1.2.1	Tijdens gebruik	24
5.1.2.2	Transport en opslag	24
5.1.3	Koeling apparatuur	24
5.1.4	Werkstukleiding, algemeen	24
5.1.5	Koeling van de lastoorts	25
5.1.5.1	Overzicht toegelaten koelmiddelen	25
5.1.5.2	Maximale slangpakketlengte	25
5.1.5.3	Vullen koelmiddel	26
5.1.6	Aanwijzingen voor het leggen van lasstroomleidingen	27
5.1.6.1	Zwerfslastromen	28
5.1.7	Netaansluiting	28
5.1.7.1	Stroomvorm	29
5.2	Inert-gastoevoer	29
5.2.1	Aansluiting reduceerventiel	30
5.2.1.1	Aansluiting beschermgas slang	30
5.2.2	Instelling beschermgashoeveelheid	31
5.2.2.1	Gastest	31
5.2.2.2	Slangpakket spoelen	31
5.3	Lasgegevens-display	32
5.4	MIG/MAG-lassen	33
5.4.1	Aansluiting lastoorts en werkstukleiding	33
5.4.2	Draadtoevoer	35
5.4.2.1	Veiligheidsklep van de draadtoevoeraandrijving openen	35
5.4.2.2	Aanbrengen van de draadspoel	36
5.4.2.3	Draadtoevoerrollen wisselen	37
5.4.2.4	Invoeren van de draadelektrode	39
5.4.2.5	Instelling spoelrem	40
5.4.3	Definitie soorten MIG/MAG-laswerk	41
5.4.4	Selecteren	41
5.4.4.1	Basis-lasparameters	41
5.4.4.2	Smoorspoelwerking/dynamiek	41
5.4.4.3	superPuls	42
5.4.4.4	Terugbranden draad	42

5.4.5	MIG/MAG - werkpunt.....	43
5.4.5.1	Werkpuntinstelling naar keuze via lasstroom, materiaaldikte of draadsnelheid.....	43
5.4.5.2	Instelling correctie van de lichtbooglengte.....	43
5.4.5.3	Accessoires voor het instellen van het werkpunt.....	43
5.4.6	forceArc / forceArc puls.....	44
5.4.7	rootArc/rootArc puls.....	45
5.4.8	MIG/MAG-principeschema's / bedrijfsmodussen.....	46
5.4.8.1	Verklaring tekens en werking.....	46
5.4.9	Conventioneel MIG/MAG-lassen (GMAW non synergic).....	59
5.4.9.1	Werkpunt (lasvermogen) instellen.....	59
5.4.10	MIG/MAG-programmaverloop (Modus "programmastappen").....	60
5.4.10.1	Selectie van de programmaverloopparameters.....	60
5.4.10.2	MIG/MAG-parameteroverzicht.....	61
5.4.10.3	Voorbeeld, hechtlassen (2-takt).....	62
5.4.10.4	Voorbeeld, aluminium-hechtlassen (2-takt-speciaal).....	62
5.4.10.5	Voorbeeld, aluminium-lassen (4-takt-speciaal).....	63
5.4.10.6	Voorbeeld, zichtnaden (4-takt-superpuls).....	64
5.4.11	Modus hoofdprogramma A.....	65
5.4.11.1	Selectie van de parameters (programma A).....	67
5.4.12	MIG/MAG automatisch uitschakelen.....	67
5.4.13	MIG/MAG-standaardtoorts.....	68
5.4.14	MIG/MAG speciale toorts.....	68
5.4.14.1	Programma- en Up-/Down-modus.....	68
5.4.14.2	Omschakeling tussen push/pull en tussenaandrijving.....	68
5.4.15	Expertmenu MIG/MAG.....	69
5.4.16	Selecteren.....	69
5.5	TIG-lassen.....	71
5.5.1	Aansluiting lastoorts en werkstukleiding.....	71
5.5.2	Selecteren.....	72
5.5.3	Lasstroom instellen.....	72
5.5.4	TIG-vlamboogontsteking.....	72
5.5.4.1	Liftarc.....	72
5.5.5	Principeschema's / bedrijfsmodi.....	73
5.5.5.1	Verklaring tekens en werking.....	73
5.5.6	TIG automatische uitschakeling.....	76
5.5.7	TIG-programmaverloop (Modus "programmastappen").....	77
5.6	Elektrodelassen.....	78
5.6.1	Aansluiting elektrodehouder en werkstukleiding.....	78
5.6.2	Selecteren.....	79
5.6.3	Lasstroom instellen.....	79
5.6.4	Arcforce.....	79
5.6.5	Hotstart.....	79
5.6.6	Antistick.....	80
5.6.7	Overzicht parameters.....	80
5.7	Afstandsbedieningen.....	81
5.8	Interfaces voor de automatisering.....	81
5.8.1	Automatiserings-interface.....	81
5.8.2	Aansluitbus afstandsbediening 19-polig.....	82
5.8.3	Robot-interface RINT X12.....	82
5.8.4	Industriebus-interface BUSINT X11.....	82
5.9	PC-interface.....	83
5.10	Toegangsbesturing.....	83
5.11	Speciale parameters (uitgebreide instellingen).....	83
5.11.1	Selectie, wijziging en opslag van parameters.....	84
5.11.1.1	Resetten naar fabrieksinstelling.....	87
5.11.1.2	Speciale parameters in detail.....	87
5.12	Configuratiemenu voor apparatuur.....	95
5.12.1	Selectie, wijziging en opslag van parameters.....	95
5.13	Compensatie leidingsweerstand.....	97

5.14	Energiebesparingsmodus (Standby)	98
6	Onderhoud, verzorging en afvalverwerking.....	99
6.1	Algemeen.....	99
6.2	Schoonmaken.....	99
6.3	Onderhoudswerkzaamheden, intervallen	100
6.3.1	Dagelijkse onderhoudswerkzaamheden	100
6.3.1.1	Visuele controle.....	100
6.3.1.2	Controle op goede werking	100
6.3.2	Maandelijkse onderhoudswerkzaamheden.....	100
6.3.2.1	Visuele controle.....	100
6.3.2.2	Controle op goede werking	100
6.3.3	Jaarlijkse keuring (inspectie en keuring tijdens gebruik).....	101
6.4	Afvalverwerking van het apparaat	101
6.4.1	Fabrikantverklaring aan de eindgebruiker.....	101
6.5	Inachtneming van de RoHS-vereisten	101
7	Verhelpen van storingen	102
7.1	Checklist voor het verhelpen van storingen.....	102
7.2	Foutmeldingen (Stroombron).....	103
7.3	Jobs (lasopdrachten) resetten naar fabrieksinstellingen	104
7.3.1	Individuele job resetten	104
7.3.2	Alle JOBS resetten.....	105
7.4	Algemene storingen.....	105
7.4.1	Automatiserings-interface.....	105
7.5	Koelvloeistofcircuit ontluichten	106
8	Technische gegevens.....	107
8.1	Phoenix 401 Progress FKW	107
8.2	Phoenix 501 Progress FKW	108
9	Accessoires	109
9.1	Algemene accessoires.....	109
9.2	Afstandsbediening/aansluit- en verlengkabel	109
9.2.1	Aansluiting, 7-polig	109
9.2.2	Aansluiting, 19-polig	109
9.3	Opties.....	109
9.4	Computercommunicatie.....	110
10	Slijtagedelen	111
10.1	Draadtoevoerrollen	111
10.1.1	Draadaanvoerrollen voor staaldraden	111
10.1.2	Draadaanvoerrollen voor aluminiumdraden	111
10.1.3	Draadaanvoerrollen voor vuldraden	112
10.1.4	Draadgeleiding	112
11	Bijlage A.....	113
11.1	JOB-List	113
12	Bijlage B.....	120
12.1	Overzicht van EWM-vestigingen.....	120

2 Voor uw veiligheid

2.1 Richtlijnen voor het gebruik van deze bedieningshandleiding

GEVAAR

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

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

WAARSCHUWING

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

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

VOORZICHTIG

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

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

























Technische bijzonderheden waarmee de gebruiker rekening moet houden.

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.

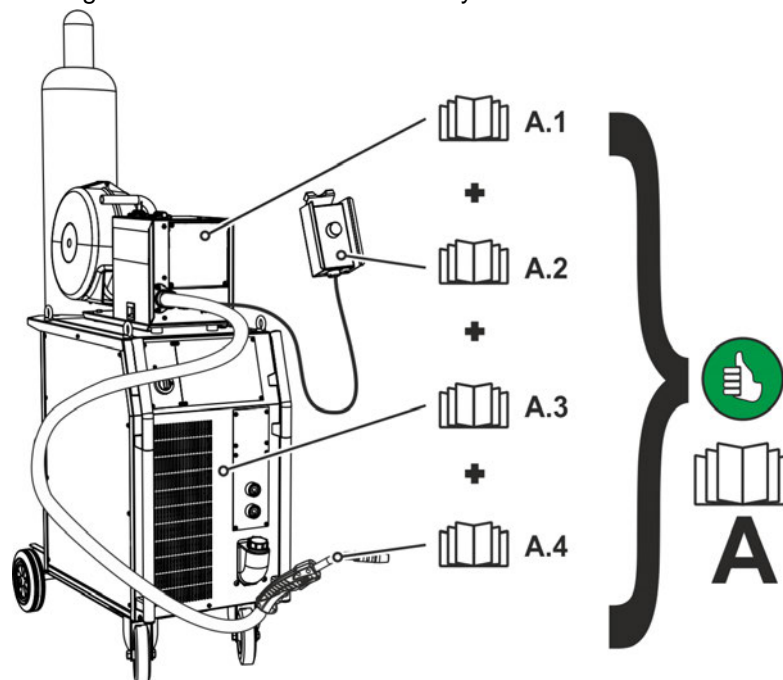
2.2 Verklaring van symbolen

Symbo ol	Beschrijving	Symbo ol	Beschrijving
	Technische bijzonderheden waarmee de gebruiker rekening moet houden.		Indrukken en loslaten/tikken/toetsen
	Apparaat uitschakelen		Loslaten
	Apparaat inschakelen		Indrukken en ingedrukt houden
			Schakelen
	Verkeerd		Draaien
	Juist		Waarde – instelbaar
	Menutoegang		Signaallampje licht groen op
	Navigeren in het menu		Signaallampje knippert groen
	Menu verlaten		Signaallampje licht rood op
	Tijdweergave (voorbeeld: 4 sec. wachten/indrukken)		Signaallampje knippert rood
	Onderbreking in de menuweergave (meer instelmogelijkheden mogelijk)		
	Gereedschap niet vereist/niet gebruiken		
	Gereedschap vereist/gebruiken		

2.3 Onderdeel van de complete documentatie

 **Deze gebruikshandleiding 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

De afbeelding toont het algemeen voorbeeld van een lassysteem.

Pos.	Documentatie
A.1	Draadaanvoerapparaat
A.2	Afstandsbediening
A.3	Stroombron
A.4	Lastoorts
A	Complete 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!



Verwondingsgevaar 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 draadelektroden 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!



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 (afzuigingsysteem 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.



Letselgevaar door straling of hitte!

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

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

⚠ WAARSCHUWING



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 (gechloroerde 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!



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.**
- **Vooraf de richtlijn (89/655/EEG) over de minimumvoorschriften voor veiligheid en gezondheidsbescherming bij het gebruik van werkmiddelen 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 koppelingspunt PCC), waarbij ook hier naar de technische gegevens van de apparaten wordt verwezen. In dergelijk geval is de eigenaar of de gebruiker van het apparaat, eventueel na overleg met de eigenaar van het stroomnet, verantwoordelijk om zich ervan te vergewissen dat het apparaat mag worden aangesloten.

VOORZICHTIG



Elektromagnetische velden!

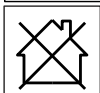
Door de stroombron kunnen elektrische of elektromagnetische velden ontstaan, waardoor elektronische installaties zoals tekstverwerkers, CNC-apparatuur, telecommunicatieleidingen, net-, signaalleidingen en pacemakers niet meer goed kunnen werken.



- Onderhoudsvoorschriften in acht nemen > zie hoofdstuk 6.3!
- Lasleidingen volledig afrollen!
- Stralingsgevoelige apparatuur of installaties afdoende afschermen!
- Pacemakers kunnen storingen vertonen (indien nodig, vraag om medisch advies).



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

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!



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!

Vlambooglasapparaat voor MSG-puls- en standaardlassen of de hulpprocedure TIG-lassen met Liftarc (contactontsteking) of elektrode lassen. Accessoires kunnen het aantal functies uitbreiden (zie het desbetreffende hoofdstuk in de documentatie).

3.1 Meegeldende documenten/Geldige aanvullende documenten

3.1.1 Garantie



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

3.1.2 Conformiteitsverklaring



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

- Laagspanningsrichtlijn (LVD)
- Richtlijn Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC)
- Restriction of Hazardous Substance (RoHS)

Deze verklaring vervalt bij onrechtmatige wijzigingen, onvakkundige reparaties, niet aanhouden van de intervallen voor "Vlambooglasinrichtingen – inspectie en keuring tijdens werking" en/of ongeautoriseerde ombouw van het apparaat die niet nadrukkelijk door EWM is goedgekeurd. Aan elk product wordt een originele specifieke conformiteitsverklaring toegevoegd.

3.1.3 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.

3.1.4 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 vakkundige, bevoegde personen gerepareerd resp. gemodificeerd worden!

Bij onbevoegde ingrepen vervalt de garantie!

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

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

Reserveonderdelen zijn bij uw bevoegde dealer verkrijgbaar.

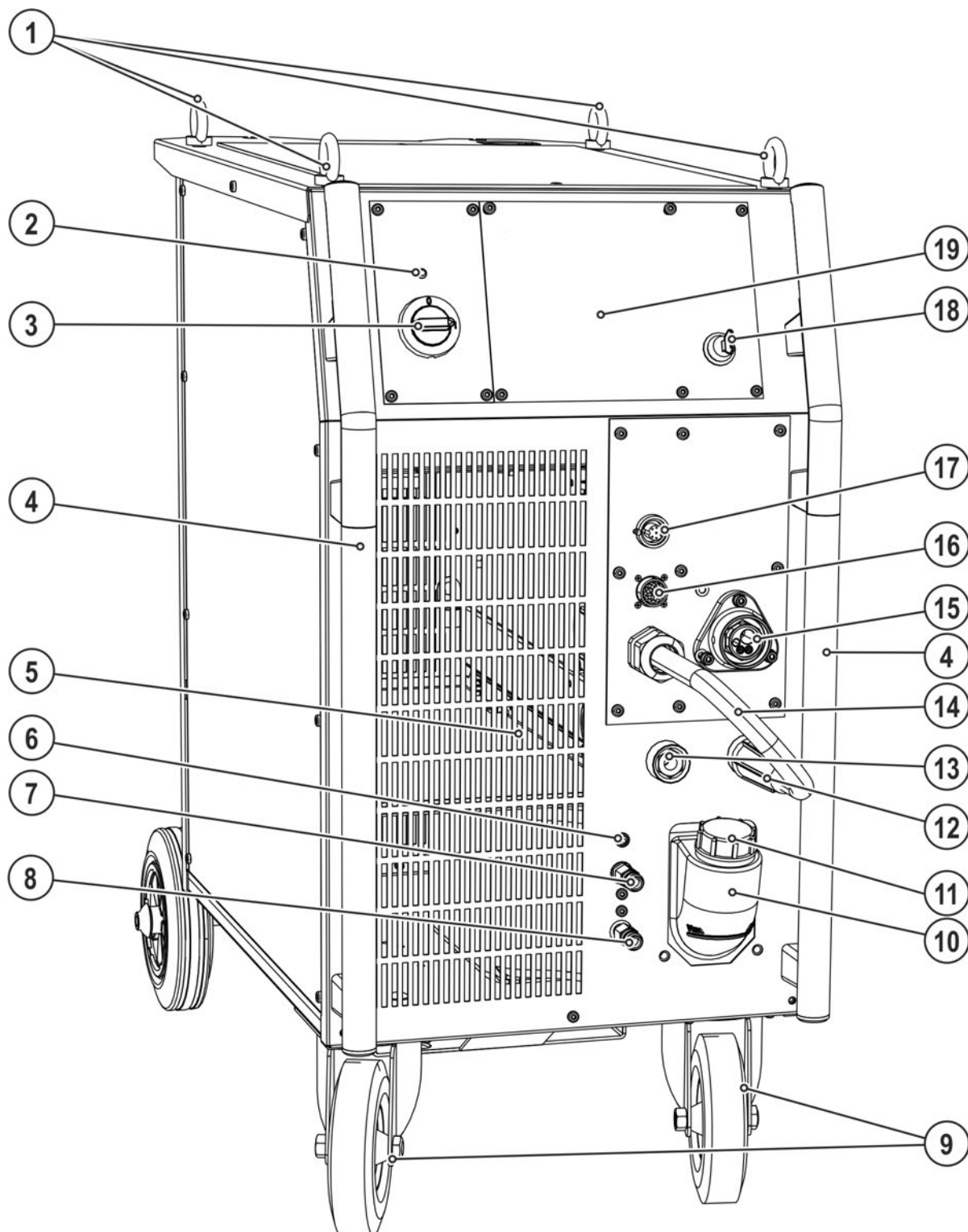
3.1.5 Kalibreren/valideren

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

4 Apparaatbeschrijving - snel overzicht

4.1 Vooraanzicht

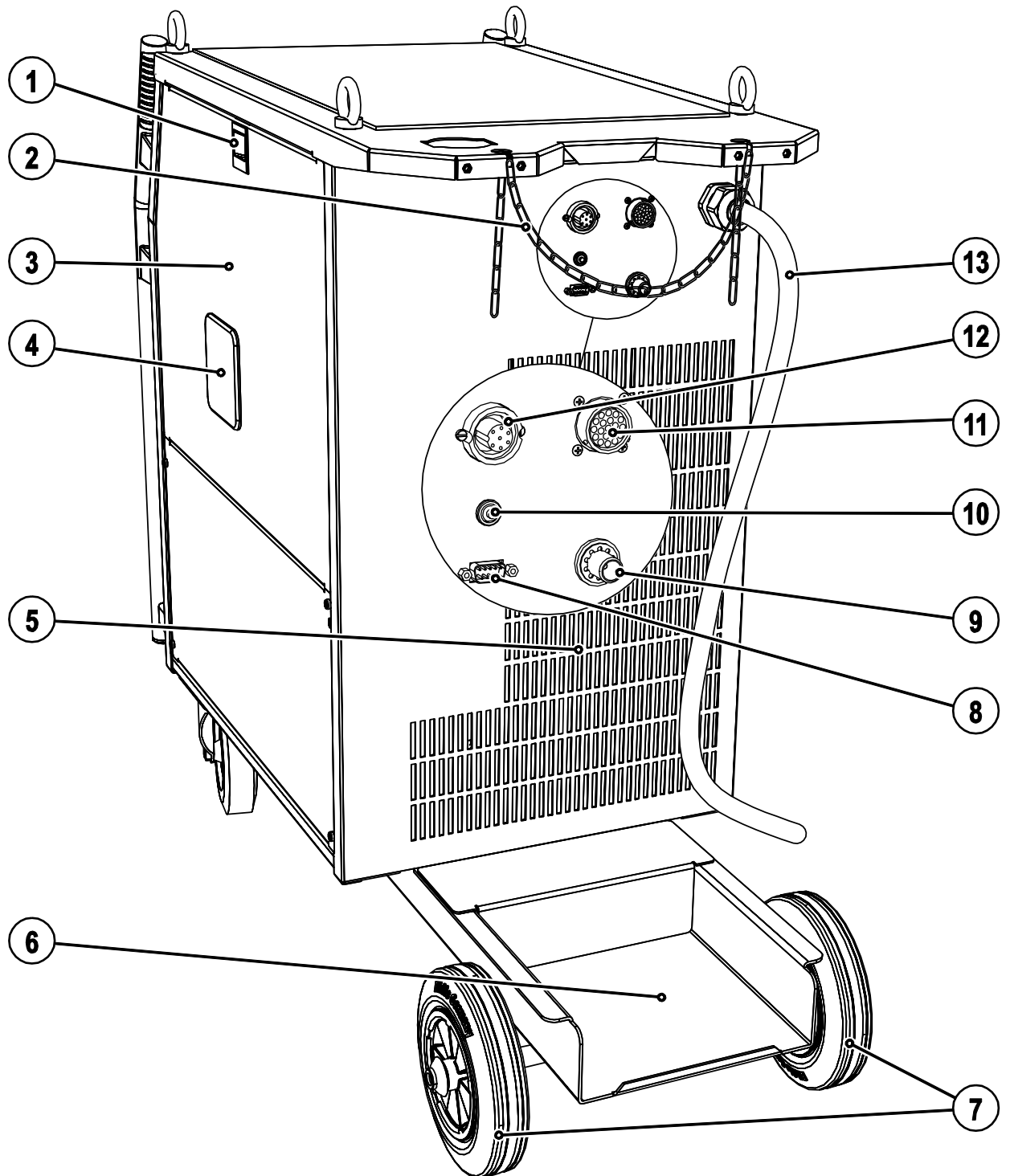
Koelmiddeltank en snelsluitkoppelingen koelmiddeltoevoer-/retourleiding zijn enkel bij apparaten met waterkoeling aanwezig.



Afbeelding 4-1

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Kraan oog
2		Controlelampje, operationeel Controlelampje brandt bij ingeschakeld en operationeel apparaat

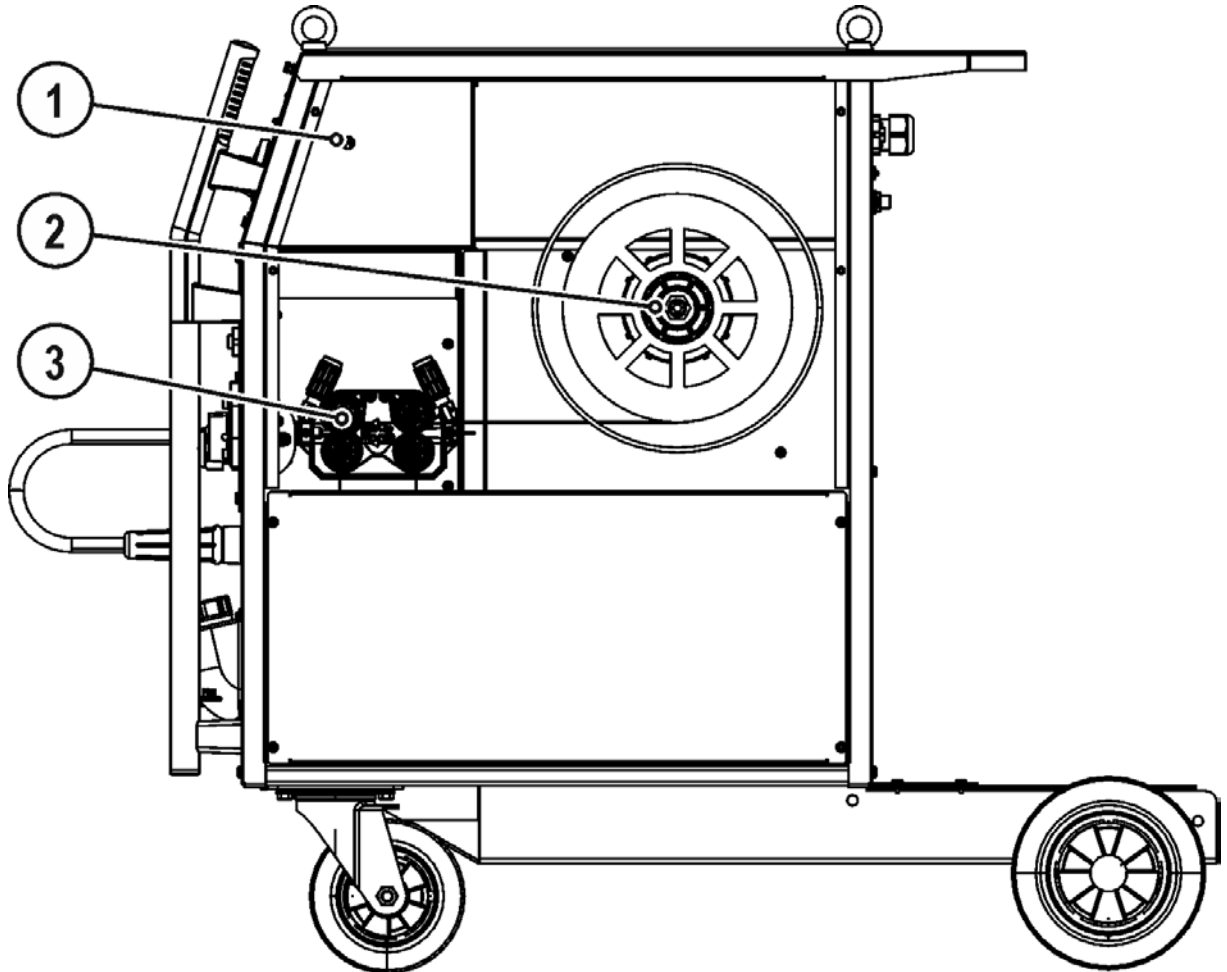
Pos.	Symbool	Beschrijving
3		Hoofdschakelaar , lasapparaat Aan/Uit
4		Transporthandgreep
5		Inlaatopening koellucht
6		Knop zekeringsautomaat koelmiddelpomp Geactiveerde zekering door Bevestigen resetten
7		Snelkoppeling (rood) retourleiding koelmiddel
8		Snelkoppeling (blauw) toevoerleiding koelmiddel
9		Transportwielen, zwenkwielen
10		Koelmiddeltank
11		Dop koelmiddeltank
12		Aansluitbus, lasstroom „+“ <ul style="list-style-type: none"> • MIG/MAG-lassen: lasstroom naar centraalaansluiting/toorts • MIG/MAG-vuldraadlassen: werkstukaansluiting • TIG-lassen: werkstukaansluiting • Elektrodelassen: werkstuk- resp. elektrodenhouderaansluiting
13		Aansluitbus, lasstroom „-“ <ul style="list-style-type: none"> • MIG/MAG-lassen: werkstukaansluiting • MIG/MAG-vuldraadlassen: lasstroom naar centraalaansluiting/toorts • TIG-lassen: lasstroomaansluiting voor lasbrander • Elektrodelassen: werkstuk resp. elektrodehouderaansluiting
14		Lasstroomkabel, polariteitskeuze Lasstroom naar eurocentrale aansluiting/toorts, maakt polariteitskeuze mogelijk. <ul style="list-style-type: none"> • ----- MIG/MAG: Aansluitbus lasstroom „+“ • ----- Selfbeschermd gevulde draad/TIG: Aansluitbus, lasstroom "-“ • ----- Elektrode lassen: Parkeeraansluitbus
15		Lastoortsaansluiting (euro- of Dinse centrale aansluiting) Lasstroom, inert gas en toortsknop geïntegreerd
16		Aansluitbus 19-polig (analoog) Voor het aansluiten van analoge accessoires (afstandsbediening, besturingskabel, lastoorts, enz.)
17		Aansluitbus 7-polig (digitaal) Voor het aansluiten van digitale accessoires (documentatie-interface, robotinterface of afstandsbediening, enz.)
▼ optie af fabriek ▼		
18		Sleutelschakelaar als beveiliging tegen onbevoegd gebruik > zie hoofdstuk 5.10 1----- wijzigingen mogelijk 0----- wijzigingen niet mogelijk
▲ optie af fabriek ▲		
19		Apparaatbesturing > zie hoofdstuk 4.4

4.2 Achteraanzicht

Afbeelding 4-2

Pos.	Symbool	Beschrijving
1		Afsluitschuif, vergrendeling van de veiligheidsklep
2		Bevestigingselementen voor gasflessen (gordel/ketting)
3		Veiligheidsklep Afdekking van de draadtoevoeraandrijving en overige bedieningselementen. Aan de binnenkant bevinden zich, afhankelijk van de apparaatserie, overige plakplaatjes met informatie over slijtageonderdelen en JOB-lijsten.
4		Inspectievenster draadspoel Controle draadvoorraad
5		Uitlaatopening koellucht
6		Houder voor fles met inert gas
7		Transportwielen, loopwielen
8		PC-interface, serieel (D-Sub aansluitbus 9-polig)
9		Aansluitnippel G$\frac{1}{4}$", aansluiting inert gas
10		Knop, zekeringsautomaat Beveiliging voedingspanning draadtoevoermotor doorgeslagen zekering aanraken om te resetten
▼ Uitbreidingsoptie ▼		
11	 analog	Automatiseringsinterface 19-polig (analoog) > zie hoofdstuk 5.8
▲ Uitbreidingsoptie ▲		
12	 digital	Aansluitbus 7-polig (digitaal) Voor het aansluiten van digitale accessoires (documentatie-interface, robotinterface of afstandsbediening, enz.)
13		Netaansluitkabel > zie hoofdstuk 5.1.7

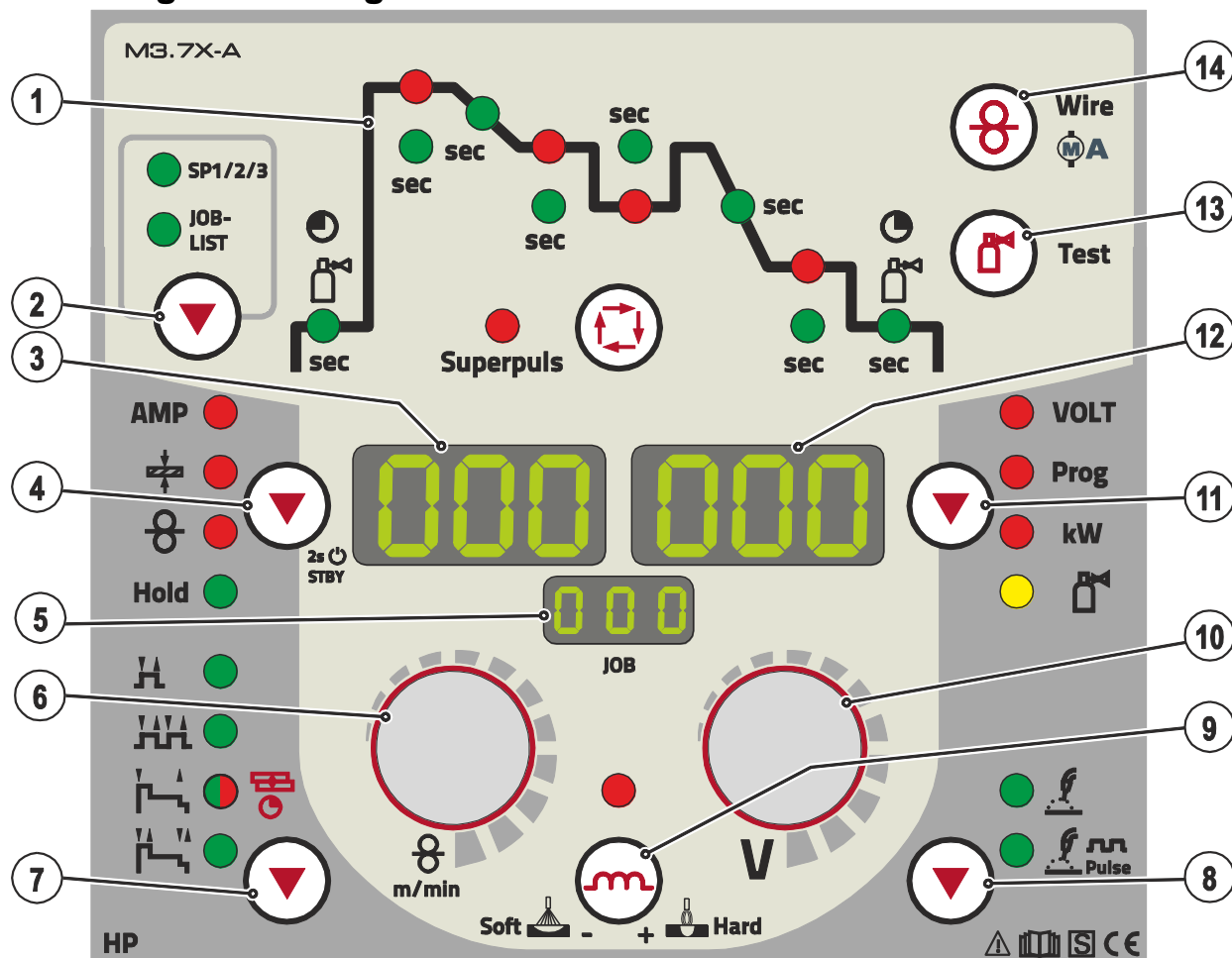
4.3 Binnenaanzicht



Afbeelding 4-3



















Pos.	Symbool	Beschrijving
1		Omschakelknop lastoortsfunctie (vereist speciale lastoorts) Programm Programma's of JOB's omschakelen Up / Down Lasvermogen traploos instelbaar.
2		Draadspoolhouder
3		Draadtransporteenheid

4.4 Besturing - bedieningselementen

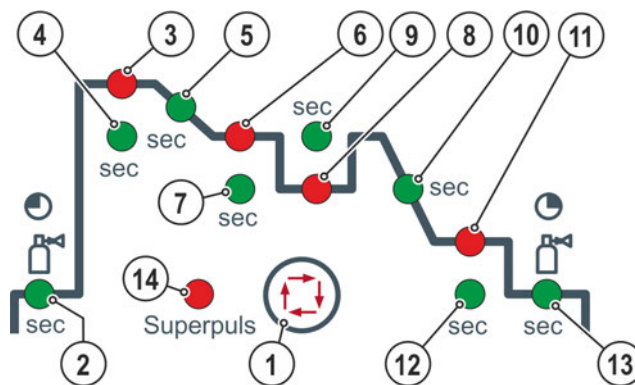


Afbeelding 4-4

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Funcieverloop > zie hoofdstuk 4.4.1
2	JOB-LIST	Drukknop lasopdracht (JOB) Voor de selectie van de lasopdracht in de lasopdrachtenlijst (JOB-LIST). De lijst bevindt zich in de binnenkant van de veiligheidsklep van de draadtoevoeraandrijving en ook als bijlage in deze handleiding.
3	000	Display, links Lasstroom, materiaaldikte, draadsnelheid, hold-waarden
4	▼	Drukknop, parameterselectie links/energiebesparingsmodus AMP ----- Lasstroom + ----- Materiaaldikte > zie hoofdstuk 5.4.5 ♀ ----- Draadsnelheid Hold ----- Na het lassen worden de laatst gebruikte laswaarden van het hoofdprogramma weergegeven. Het controlelampje brandt. STBY --- Na 2 sec. indrukken, schakelt het apparaat in de energiebesparingsmodus. Voor heractivering is alleen het indrukken van een gewenst bedieningselement nodig > zie hoofdstuk 5.14.
5	000	Display, JOB Weergave van de geselecteerde lasopdracht (JOB-nummer).
6	⊕	Draaiknop, lasparameterinstelling Voor de instelling van het lasvermogen, voor de selectie van de JOB (lasopdracht) en voor de instelling van overige lasparameters.

Pos.	Symbol	Beschrijving
7		Knop, bedrijfsmodus selecteren  ----- 2-takt  ----- 4-takt  ----- Controlelampje licht groen op: 2-takt speciaal  ----- Controlelampje licht rood op: MIG-punten  ----- 4-takt speciaal
8		Drukknop Soort lassen  ----- Standaardvlambooglassen  ----- Pulsvlambooglassen
9		Drukknop, smoorspoelwerking (vlamboogdynamiek)  Hard ----- Vlamboog harder en smaller  Soft ----- Vlamboog zachter en breder
10		Draaiknop, correctie van de vlambooglengte/selectie lasprogramma • ----- Correctie van de vlambooglengte van -9,9 V tot +9,9 V. • ----- Selectie van de lasprogramma's 0 tot 15 (niet mogelijk bij aangesloten accessoirecomponenten, zoals bijv. een programmatoorts).
11		Toets, Parametersselectie (rechts) VOLT ---- Lasspanning Prog ---- Programmanummer kW ----- Lasvermogenweergave  ----- Gasdebiet (optie)
12		Display, rechts Lasspanning, programmanummer, motorstroom (draadtoevoeraandrijving)
13		Drukknop Gastest / slangpakket spoelen > zie hoofdstuk 5.2.2.2
14		Drukknop, Invoeren van draad Spanningsloos en gasvrij invoeren van de draadelektrode in het slangpakket tot aan de lastoorts > zie hoofdstuk 5.4.2.4.

4.4.1 Functieverloop



Afbelding 4-5

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Toets Selecteren lasparameters Met deze toets worden de lasparameters ingesteld in functie van de toegepaste lasmethode en de bedrijfsmodus.
2		Controlelampje, gasvoorstroomtijd Instelbereik 0,0 sec. tot 20,0 sec.
3		Controlelampje, startprogramma (P_{START}) <ul style="list-style-type: none"> • Draadsnelheid: 1 % tot 200 % van het hoofdprogramma P_A • Correctie van de vlambooglengte: -9,9 V tot +9,9 V
4	sec	Controlelampje, starttijd Absoluut instelbereik 0,0 sec. tot 20,0 sec. (in stappen van 0,1 sec.)
5	sec	Controlelampje, slope-tijd programma P_{START} op hoofdprogramma P_A Instelbereik 0,0 sec. tot 20,0 sec. (in stappen van 0,1 sec.)
6		Controlelampje, hoofdprogramma (P_A) <ul style="list-style-type: none"> • Draadsnelheid: draadaanvoer-min. tot draadaanvoer-max. • Correctie van de vlambooglengte: -9,9 V tot +9,9 V
7	sec	Controlelampje, duur hoofdprogramma P_A Instelbereik 0,1 sec. tot 20,0 sec. (in stappen van 0,1 sec.). Gebruik bijv. in combinatie met superpuls-functie
8		Controlelampje, gereduceerd hoofdprogramma (P_B) <ul style="list-style-type: none"> • Draadsnelheid: 1 % tot 200 % van het hoofdprogramma P_A • Correctie van de vlambooglengte: -9,9 V tot +9,9 V
9	sec	Controlelampje, duur gereduceerd hoofdprogramma P_B Instelbereik: 0,0 sec. tot 20,0 sec. (in stappen van 0,1 sec.). Gebruik bijv. in combinatie met superpuls-functie.
10	sec	Controlelampje, slope-tijd programma P_A (of P_B) op eindprogramma P_{END} Instelbereik: 0,0 sec. tot 20,0 sec. (in stappen van 0,1 sec.)
11		Controlelampje, eindprogramma (P_{END}) <ul style="list-style-type: none"> • Draadsnelheid: 1 % tot 200 % van het hoofdprogramma P_A • Correctie van de vlambooglengte: -9,9 V tot +9,9 V
12	sec	Controlelampje, duur eindprogramma P_{END} Instelbereik 0,0 sec. tot 20,0 sec. (in stappen van 0,1 sec.)
13		Controlelampje, gasnastroomtijd
14	Superpuls	Controlelampje, superpuls Brandt bij actieve superpuls-functie.

5 Opbouw en functie

⚠ WAARSCHUWING



Gevaar voor verwonding door elektrische spanning!

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

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

5.1 Transport en installatie

5.1.1 Transport per kraan

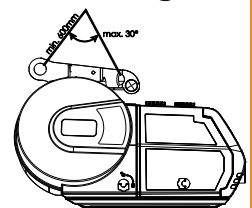
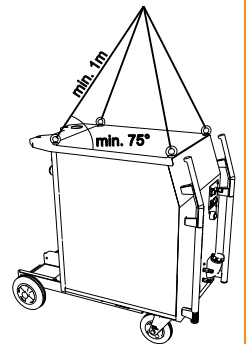
⚠ WAARSCHUWING



Verwondingsgevaar bij transport met een kraan!

Bij transport met een kraan kunnen personen door vallende apparaten of gemonteerde onderdelen ernstige verwondingen oplopen!

- Gelijktijdig transport van systeemcomponenten met een kraan, zoals stroombron, draadaanvoerapparaat of koelapparaat zonder adequate kraancomponenten, is verboden. Elke systeemcomponent moet individueel met de kraan worden getransporteerd!
- Alle voorzieningsleidingen en accessoires verwijderen voor het transport met de kraan (bijv. slangpakket, draadspoel, beschermgasfles, gereedschapskist, draadaanvoerapparaat, afstandsbediening etc.)!
- Afdekkingen van de behuizingen correct sluiten en vergrendelen voor transport met de kraan!
- Handhaaf een correcte positie en gebruik een toereikend aantal draaghulpmiddelen met voldoende draagvermogen! Houd u aan het afgebeelde takelprincipe (zie afbeelding)!
- Bij apparaten met hijsogen: altijd alle hijsogen gebruiken bij transport met de kraan!
- Bij het gebruik van optioneel uitgeruste kraanframes enz.: altijd twee draagpunten met de grootst mogelijke onderlinge afstand gebruiken – volg de optiebeschrijving.
- Plotselinge bewegingen vermijden!
- Zorg voor een gelijke lastverdeling! Gebruik uitsluitend kettingstroppen of kabeltakels van gelijke lengte!
- Vermijd de gevarezone onder het apparaat!
- Volg de voorschriften inzake veiligheid op het werk en ongevallenpreventie van het desbetreffende land.



Takelprincipe



Letselgevaar door ongeschikte hijsogen!

Door het onoordeelkundig gebruik van hijsogen of door de toepassing van ongeschikte hijsogen kunnen personen door vallende apparatuur of uitbreidingen ernstige verwondingen oplopen!

- De hijsogen moeten volledig zijn vastgedraaid!
- De hijsogen moeten vlak en volledig op het tegenoverliggende vlak aansluiten!
- Controleer hijsogen voor gebruik op loszitten en onopvallende beschadigingen (corrosie, vervorming)!
- Beschadigde hijsogen niet meer gebruiken of inschroeven!
- Vermijd het zijdelings belasten van de hijsogen!

5.1.2 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.**



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

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

5.1.2.1 Tijdens gebruik

Temperatuurbereik van de omgevingslucht:

- -25 °C tot +40 °C

relatieve luchtvochtigheid:

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

5.1.2.2 Transport en opslag

Opslag in afgesloten ruimte, temperatuurbereik van de omgevingslucht:

- -30 °C tot +70 °C

Relatieve luchtvochtigheid

- tot 90 % bij 20 °C

5.1.3 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!**

5.1.4 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!

5.1.5 Koeling van de lastoorts



Onvoldoende antivries in het lastoortskoelvloeistof!

Afhankelijk van de omgevingsomstandigheden worden er verschillende vloeistoffen voor de koeling van de lastoorts gebruikt > zie hoofdstuk 5.1.5.1.

Koelvloeistof met antivries (KF 37E of KF 23E) moet op regelmatige intervallen op voldoende antivries worden gecontroleerd om beschadiging van het apparaat of accessoires te voorkomen.

- *De koelvloeistof moet met de antivriestester TYP 1 op voldoende antivries worden gecontroleerd.*
- *Koelvloeistof met onvoldoende antivries eventueel vervangen!*



Koelmiddelmengsels!

Mengsels met andere vloeistoffen of het gebruik van ongepaste koelmiddelen leidt tot materiële schade en tot het verlies van de fabrieksgarantie!

- *Uitsluitend de in deze handleiding beschreven koelmiddelen (overzicht koelmiddelen) gebruiken.*
- *Verschillende koelmiddelen niet met elkaar mengen.*
- *Bij vervanging van koelmiddel moet de volledige vloeistof vervangen worden.*



De afvalverwerking van koelvloeistoffen moet in overeenstemming met overheidsvoorschriften en instructies op desbetreffende veiligheidsinformatiebladen worden uitgevoerd (Duits afvalsleutelnummer: 70104)!

Koelmiddelen mogen niet samen met het huisvuil worden verwijderd!

Koelmiddelen mogen niet in de riolering worden geloosd!

Opnemen en absorberen met vloeistofbindende middelen (zand, kwartsglas, universeel bindmiddel, zaagsel).

5.1.5.1 Overzicht toegelaten koelmiddelen

Koelmiddel	Temperatuurbereik
KF 23E (standaard)	-10 °C tot +40 °C
KF 37E	-20 °C tot +10 °C

5.1.5.2 Maximale slangpakketlengte

	Pomp 3,5 bar	Pomp 4,5 bar
Apparaten met of zonder gescheiden draadaanvoerapparaat	30 m	60 m
Compacte apparaten met aanvullende tussenaandrijving (voorbeeld: miniDrive)	20 m	30 m
Apparaten met gescheiden draadaanvoerapparaat en aanvullende tussenaandrijving (voorbeeld: miniDrive)	20 m	60 m

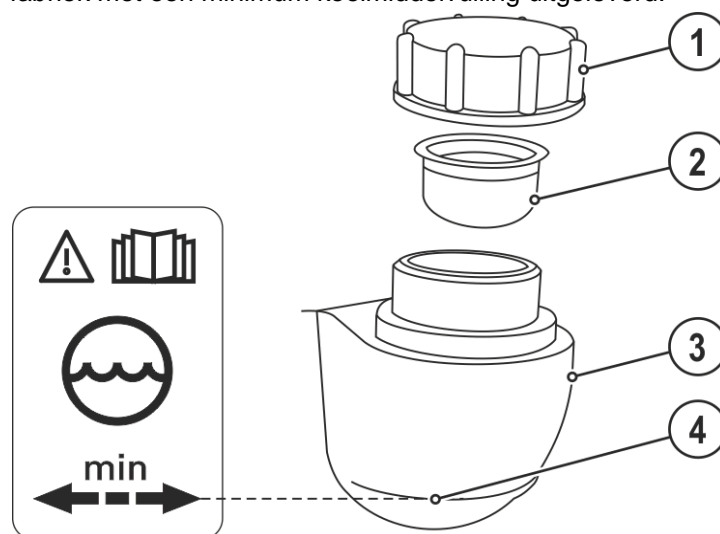
De gegevens hebben betrekking op de totale slangpakketlengte, inclusief lastoorts. Het pompvermogen wordt vermeld op het typeplaatje (parameter: Pmax).

Pomp 3,5 bar: Pmax = 0,35 Mpa (3,5 bar)

Pomp 4,5 bar: Pmax = 0,45 Mpa (4,5 bar)

5.1.5.3 Vullen koelmiddel

Het apparaat wordt af fabriek met een minimum koelmiddelvulling uitgeleverd.



Afbeelding 5-1

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Dop koelmiddeltank
2		Koelmiddelzeef
3		Koelmiddeltank
4		Markering "min" Minimumpeil koelmiddel

- Dop koelmiddeltank losdraaien.
- Filterstuk op vervuiling controleren, indien nodig reinigen en op in de juiste positie plaatsen.
- Koelmiddel tot aan het filterstuk bijvullen en dop opnieuw vastdraaien.

Na de eerste bijvulling dient men met ingeschakelde lasapparaat minimaal één minuut te wachten, zodat het slangpakket volledig en luchtbelvrij met koelmiddel wordt gevuld. Bij veelvuldige toortswisselingen en bij de eerste bijvulling dient men de tank van het koelapparaat, indien nodig, te vullen.

Het koelmiddelpeil mag niet onder de markering "min" dalen!

Staat het koelmiddel onder het minimumpeil van de koelmiddeltank dan kan het ontluchten van het koelvloeistofcircuit noodzakelijk zijn. In dergelijke gevallen zal het lasapparaat de koelmiddelpomp uitschakelen en de koelmiddelstoring aangeven, > zie hoofdstuk 7.5.

5.1.6 Aanwijzingen voor het leggen van lasstroomleidingen

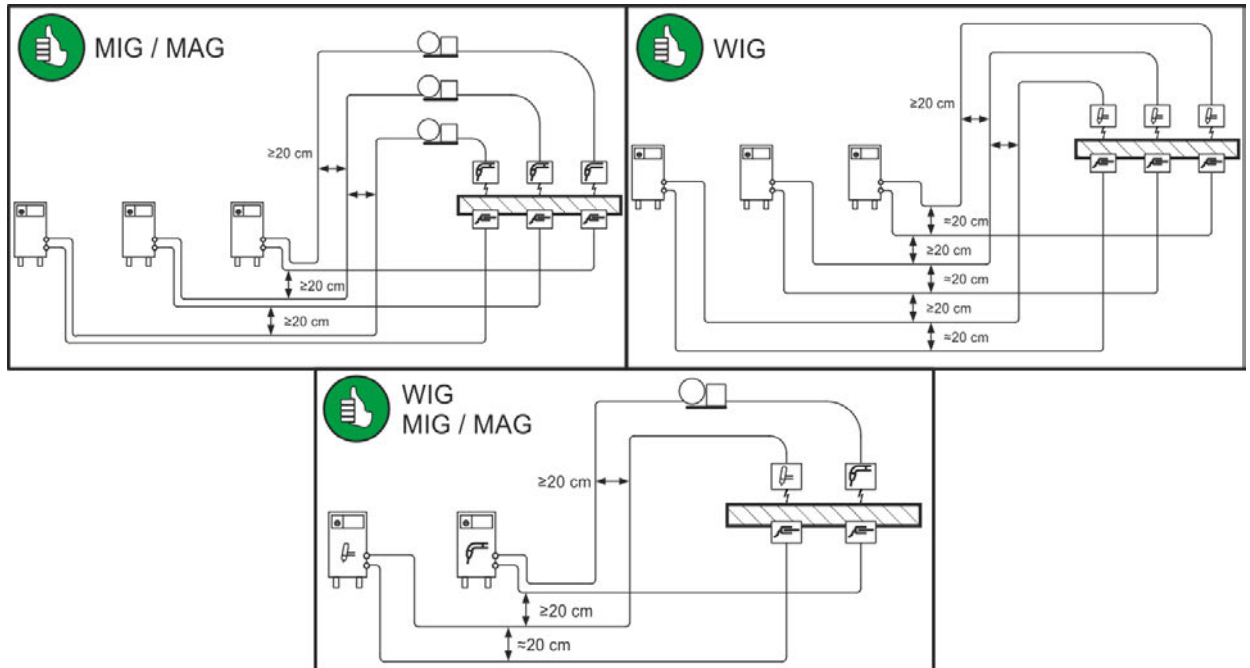
- ☞ **Onvakkundig gelegde lasstroomleidingen kunnen storingen (flakkeren) van de vlamboog veroorzaken!**

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.

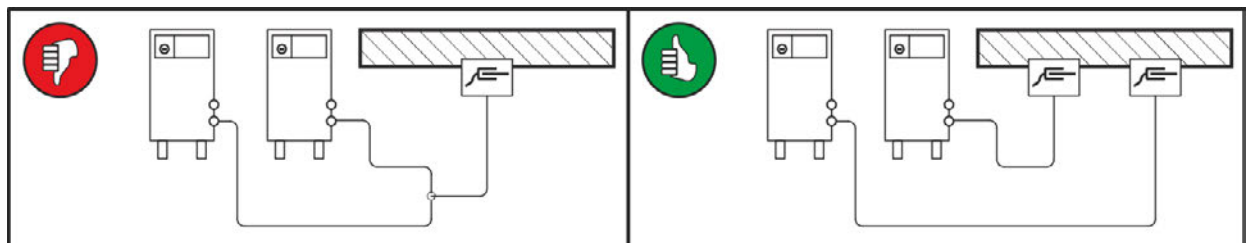
Over het algemeen moet een minimale afstand van ong. 20 cm of meer worden aangehouden ten opzichte van leidingen van andere lasstroombronnen om wederzijdse invloeden te vermijden.

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



Afbeelding 5-2

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

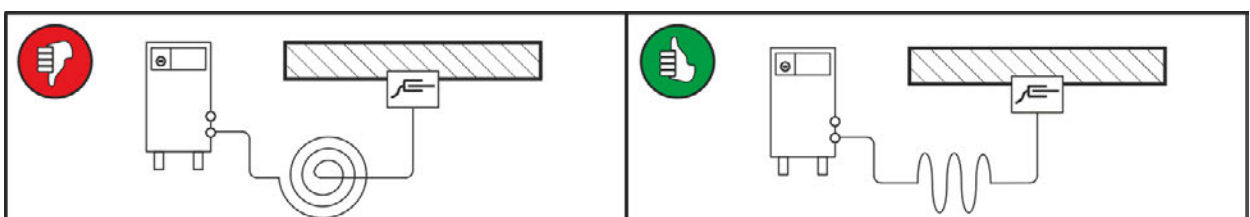


Afbeelding 5-3

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

- ☞ **Kabellengtes in principe niet langer dan nodig is!**

- ☞ **Overtollige kabellengtes in bochten leggen.**



Afbeelding 5-4

5.1.6.1 Zwerflasstromen

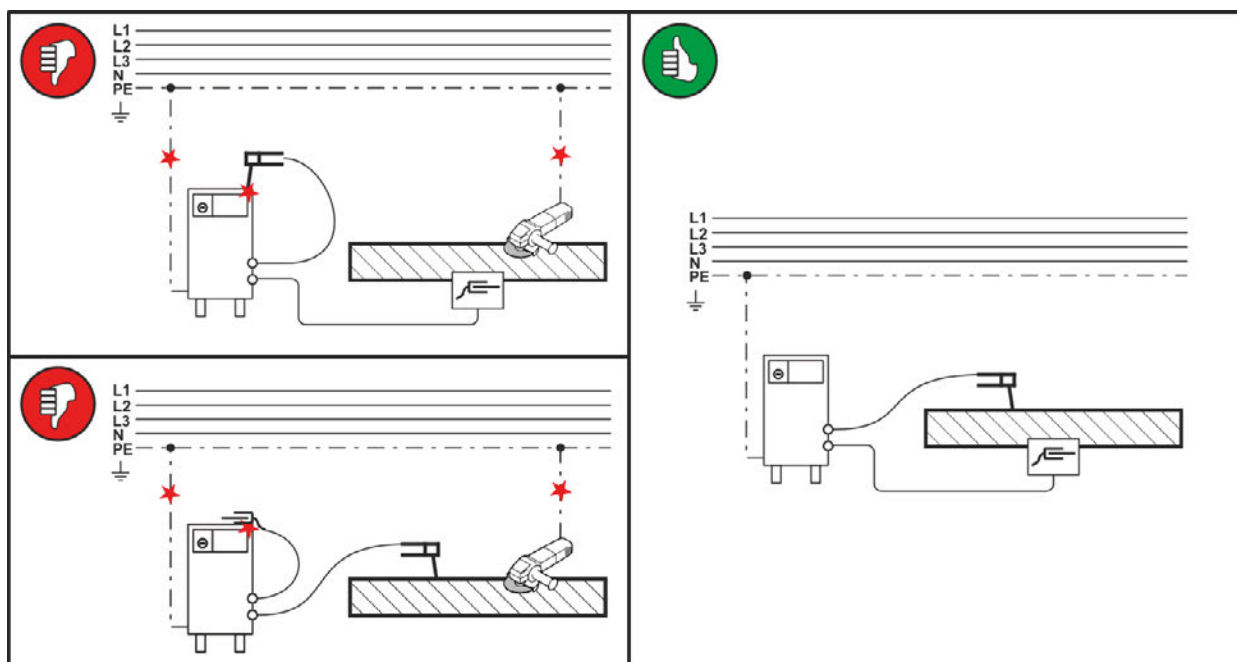
⚠ WAARSCHUWING



Verwondingsgevaar door zwerflasstromen!

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

- Controleer regelmatig of alle lastroomaansluitingen 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 5-5

5.1.7 Netaansluiting

⚠ GEVAAR



Gevaar door onvakkundige elektrische aansluiting!

Onvakkundige elektrische aansluiting kan persoonlijk letsel of materiële schade veroorzaken!

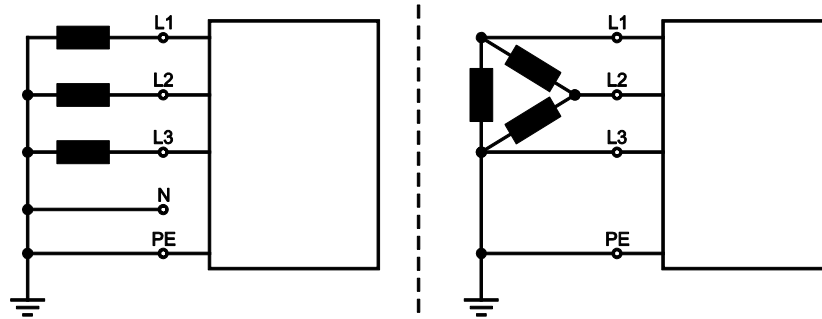
- Apparaat uitsluitend op een contactdoos met normconform aangesloten PE-aardleiding gebruiken.
- De op het typeplaatje aangegeven netspanning moet overeenkomen met de voedingsspanning.
- De installatie van een nieuwe stroomstekker mag uitsluitend door een bevoegde elektricien in overeenstemming met de geldende nationale wetten en voorschriften worden uitgevoerd!
- 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.

5.1.7.1 Stroomvorm



Het apparaat kan zowel op een

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



Afbeelding 5-6

Legenda

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

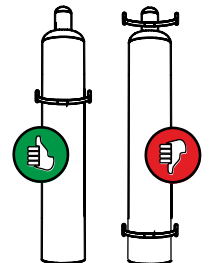
- Steek de netstekker van het uitgeschakelde apparaat in een passend stopcontact.

5.2 Inert-gastoevoer

⚠ WAARSCHUWING

**Verwondingsgevaar door verkeerde omgang met gasflessen!
Onvakkundige of onjuiste bevestiging van beschermgasflessen
kunnen ernstig letsel veroorzaken!**

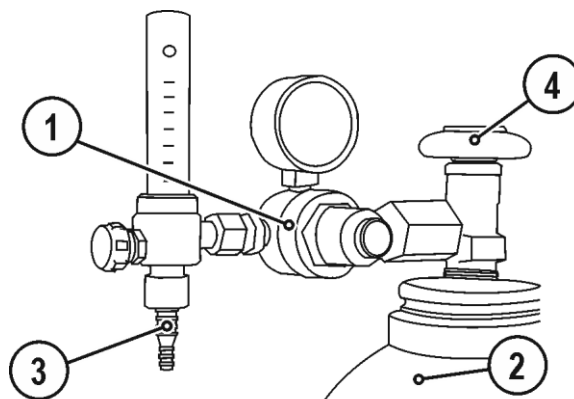
- Plaats de beschermgasfles in de daarvoor bedoelde houders en bevestig hem met de veiligheidselementen (ketting/riem)!
- De bevestiging moet aan de bovenste helft van de beschermgasfles worden uitgevoerd!
- De veiligheidselementen moeten strak om de flessen zitten!



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!**

5.2.1 Aansluiting reduceerventiel

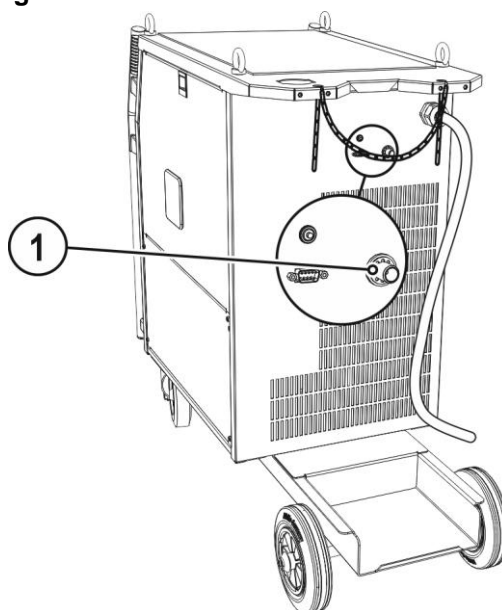


Afbeelding 5-7

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		drukregelaar
2		Gasfles
3		Uitgang van de drukregelaar
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.
- Schroef de wartel van de gaslangaansluiting op de uitgang van de drukregelaar.

5.2.1.1 Aansluiting beschermgasslang



Afbeelding 5-8

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

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

5.2.2 Instelling beschermgashoeveelheid

⚠ VOORZICHTIG



Elektrische schok!

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

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

Zowel een te lage als een te hoge instelling van beschermgas kan lucht naar het lasbad leiden en hiermee poriën vormen. Pas de hoeveelheid beschermgas aan de desbetreffende lasopdracht aan!

- Open langzaam de kraan van de gasfles.
- Open de drukregelaar.
- Schakel de stroombron in met de hoofdschakelaar.
- Functie gastest > zie hoofdstuk 5.2.2.1 activeren (de lasspanning en draadtoevoermotor blijven uitgeschakeld – geen onbedoelde ontsteking van de vlamboog).
- Gashoeveelheid via drukregelaar in overeenstemming met de toepassing instellen.

Instellingsaanwijzingen

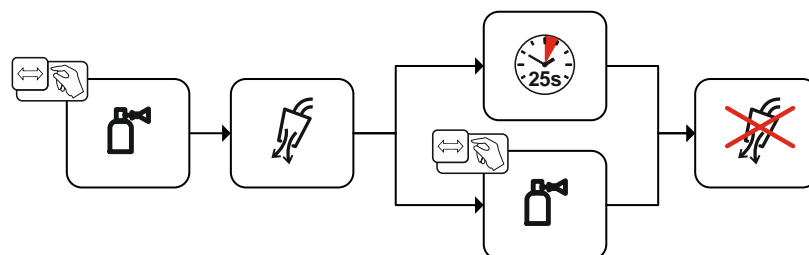
Lasmethode	Aanbevolen hoeveelheid inert gas
MAG-lassen	Draaddiameter x 11,5 = l/min
MIG-solderen	Draaddiameter x 11,5 = l/min
MIG-lassen (aluminium)	Draaddiameter x 13,5 = l/min (100 % argon)
TIG	Diameter in mm van de gaskop komt overeen met l/min. gasdoorvoer

Gasmengsels die rijk zijn aan helium vragen om een grotere hoeveelheid gas!

Aan de hand van de volgende tabel kan de berekende hoeveelheid gas evt. gecorrigeerd worden:

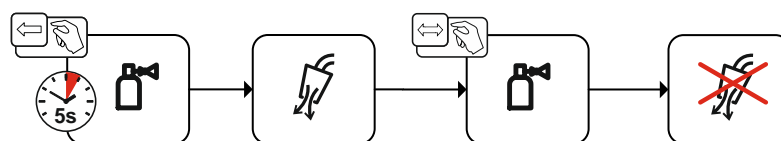
Inert gas	Factor
75 % Ar / 25 % He	1,14
50 % Ar / 50 % He	1,35
25 % Ar / 75 % He	1,75
100 % He	3,16

5.2.2.1 Gastest



Afbeelding 5-9

5.2.2.2 Slangpakket spoelen



Afbeelding 5-10

5.3 Lasgegevens-display

Links en rechts van de besturingsdisplays zitten de toetsen "Parameterselectie" (). Ze dienen voor de selectie van weer te geven lasparameters.

Elke druk op een toets laat het display een parameter verder springen (LED's naast de toetsen geven de selectie weer). Als de laatste parameter is bereikt, begint het display weer van voren af aan.



Afbeelding 5-11

Weergegeven worden:

- Instelwaarden (voor het lassen)
- Werkelijke waarden (tijdens het lassen)
- Hold-waarden (na het lassen)

MIG/MAG

Parameter	Instelwaarden	Werkelijke waarden	Hold-waarden
Lasstroom	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Materiaaldikte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Draadsnelheid	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Lasspanning	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Lasvermogen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

TIG

Parameter	Instelwaarden	Werkelijke waarden	Hold-waarden
Lasstroom	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Lasspanning	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Lasvermogen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Elektrode

Parameter	Instelwaarden	Werkelijke waarden	Hold-waarden
Lasstroom	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lasspanning	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lasvermogen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bij wijzigingen van de instellingen (bijv. draadsnelheid) gaat de weergave direct naar de instelwaarde-instelling.

5.4 MIG/MAG-lassen

5.4.1 Aansluiting lastoorts en werkstukleiding



Apparaatschade door onvakkundig aangesloten koelmiddelleidingen!

Bij niet vakkundig aangesloten koelmiddelleidingen of bij het gebruik van een gasgekoelde lastoorts wordt het koelmiddelcircuit onderbroken en kan er apparaatschade ontstaan.

- **Sluit alle koelmiddelleidingen op vakkundige wijze aan!**
- **Rol het slang- en toortsslangpakket volledig uit!**
- **Let op met de maximale slangpakketlengte > zie hoofdstuk 9.**
- **Bij het gebruik van een gasgekoelde lastoorts moet het koelmiddelcircuit met een slangbrug worden opgesteld > zie hoofdstuk 5.1.5.2.**



Af fabriek is de eurocentrale aansluiting voorzien van een capillaire buis voor lastoortsen met draadgeleidingsspiraal. Wordt een lastoorts met draadgeleidingskern gebruikt, dan moet men deze adequaat uitrusten!

- **Lastoorts met draadgeleidingskern > met geleidebuis gebruiken!**
- **Lastoorts met draadgeleidingsspiraal > met capillaire buis gebruiken!**

Afhankelijk van de diameter en het type draadelektrode moet een draadgeleidingsspiraal of draadgeleidingskern met passende binnendiameter in de lastoorts worden gemonteerd!

Aanbeveling:


- Gebruik een stalen draadgeleidingsspiraal voor het lassen van harde ongelegeerde draadelektroden (staal).
- Gebruik een chroomnikkel draadgeleidingsspiraal voor het lassen van hooggelegeerde draadelektroden (CrNi).
- Gebruik een draadgeleidingskern, bijv. kunststof- of teflonkern, voor het lassen of solderen van zachte of hooggelegeerde draadelektroden, of aluminium materialen.

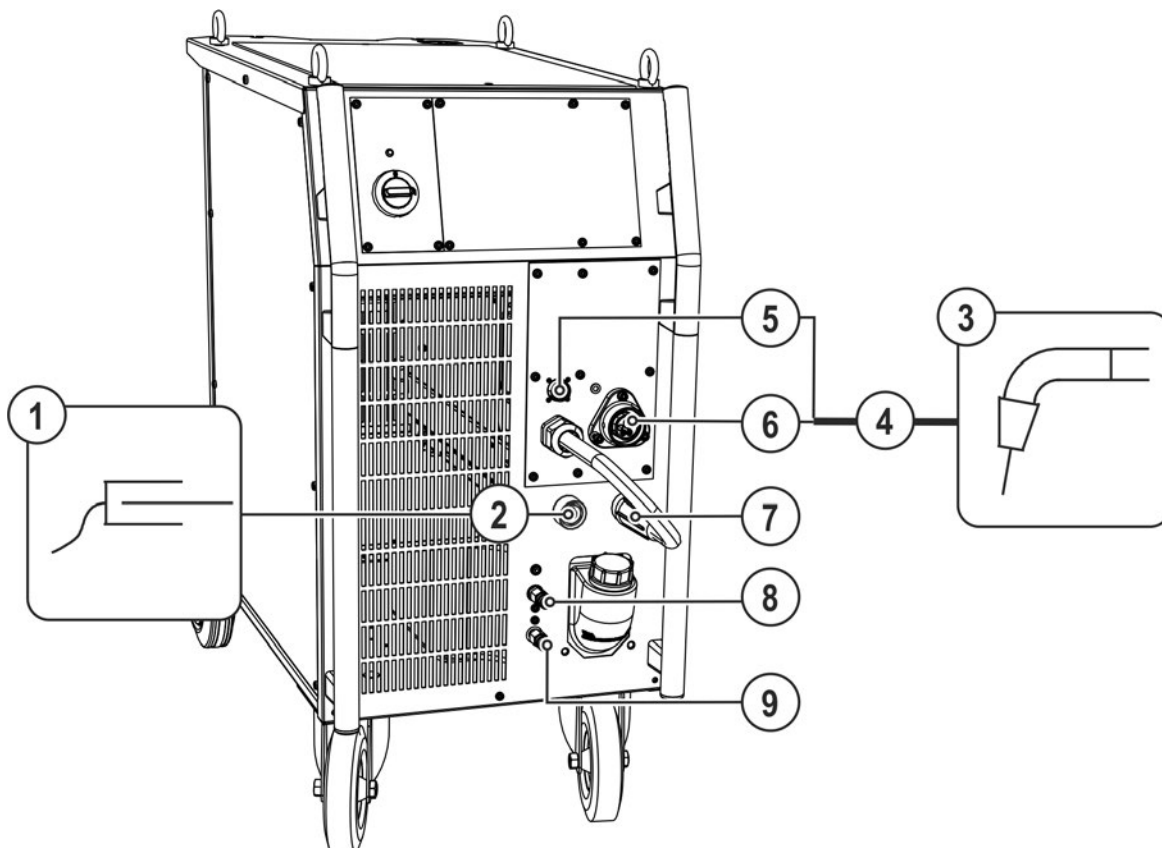
Vorbereiding voor de aansluiting van lastoortsen met draadgeleidingskern:

- Capillaire buis aan zijde van draadaanvoer in de richting van de eurocentrale aansluiting uitschuiven en daar uitnemen.
- Geleidebuis van de draadgeleidingskern vanuit de eurocentrale aansluiting inschuiven.
- Centrale stekker van de lastoorts met nog te lange draadgeleidingskern voorzichtig in de eurocentrale aansluiting steken en met wartelmoer vastschroeven.
- Draadgeleidingskern met kernsnijder > zie hoofdstuk 9 net vóór de draadtoevoerrol afsnijden.
- Centrale stekker van de lastoorts losmaken en eruit trekken.
- Afgesneden uiteinde van de draadgeleidingskern met een slijper voor draadgeleidingskernen > zie hoofdstuk 9 afbramen en aanpunten.






Vorbereiding voor de aansluiting van lastoortsen met geleidespiraal:

- Centrale aansluiting op correct vastzitten van de capillaire buis controleren!

 **Bepaalde draadelektroden (bijv. zelfbeschermend vuldraad) zijn met negatieve polariteit te lassen. In dergelijke gevallen dient men de lasstroomleiding op de lasstroombus „-“ en de werkstukleiding op de lasstroombus „+“ aan te sluiten. Volg de aanwijzingen van de elektrodefabrikant op!**



Afbeelding 5-12

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Werkstuk
2		Aansluitbus, lasstroom „-“ • ----- MIG/MAG-lassen: werkstukaansluiting
3		Lastoorts
4		Lastoortsslangpakket
5		Aansluitbus 19-polig (analoog) Voor het aansluiten van analoge accessoires (afstandsbediening, besturingskabel, lastoorts, enz.)
6		Lastoortsaansluiting (euro- of Dinse centrale aansluiting) Lasstroom, inert gas en toortsknop geïntegreerd
7		Lasstroomkabel, polariteitskeuze Lasstroom naar centraalaansluiting/toorts. Maakt de polariteitskeuze bij MIG/MAG-lassen mogelijk. • ----- Standaardtoepassingen > verbinding aansluitbus lasstroom „+“
8		Snelkoppeling (rood) retourleiding koelmiddel
9		Snelkoppeling (blauw) toevoerleiding koelmiddel

- Steek de centrale stekker van de lastoorts in de centrale aansluiting en schroef hem vast met de wartel.
- De stekker van de werkstukleiding in aansluitbus lasstroom „-“ steken en vergrendelen.
- Lasstroomkabel, polariteitskeuze in de aansluitbus lasstroom + steken en vergrendelen.
- Steek de stuurkabelstekker van de toorts in de 19-polige aansluitbus en vergrendel de stekker (alleen bij MIG/MAG-toortsen met aanvullende stuurkabel).

Indien van toepassing:

- 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)

5.4.2 Draadtoevoer

VOORZICHTIG

**Letselgevaar door bewegende onderdelen!**

De draadtoevoerapparaten zijn met bewegende onderdelen uitgerust die handen, haar, kledingsstukken of gereedschap kunnen grijpen en zodoende personen kunnen verwonden!

- Handen niet in draaiende of bewegende onderdelen of aandrijfonderdelen plaatsen!
- Afdekkingen of veiligheidskleppen van de behuizing tijdens werking gesloten houden!

**Letselgevaar door ongecontroleerd losraken van de lasdraad!**

De lasdraad kan met hoge snelheid worden toegevoerd en bij onvakkundig of onvolledige draadgeleiding ongecontroleerd losraken en personen verwonden!

- Voordat men de stroom aansluit dient men de volledige draadgeleiding, van de draadspool tot de lastoorts, tot stand te brengen!
- De draadgeleiding op regelmatige afstanden controleren!
- Tijdens de werking alle afdekkingen of veiligheidskleppen van de behuizing gesloten houden!

5.4.2.1 Veiligheidsklep van de draadtoevoeraandrijving openen



Voor de volgende werkstappen moet de veiligheidsklep van de draadtoevoeraandrijving worden geopend. Voor aanvang van werkzaamheden is het verplicht om de veiligheidsklep te sluiten.

- Veiligheidsklep ontgrendelen en openen.

5.4.2.2 Aanbrengen van de draadspoel

⚠ VOORZICHTIG



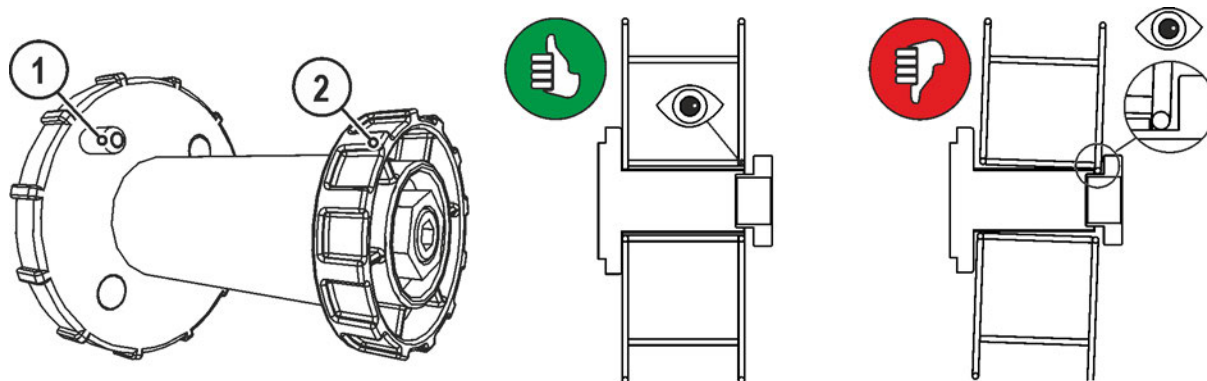
Verwondingsgevaar door niet correct bevestigde draadspoelen.

Een niet correct bevestigde draadspoel kan uit de draadspoelhouder vallen en het apparaat beschadigen of personen verwonden.

- Bevestig op correcte wijze de draadspoel in de draadspoelhouder.
- Controleer elke werkdag voor aanvang van werkzaamheden de correcte bevestiging van de draadspoel.



Er kunnen standaard spoelhouders D300 worden gebruikt. Voor het gebruik van de genormeerde mandspoelen (DIN 8559) zijn adapters nodig > zie hoofdstuk 9.

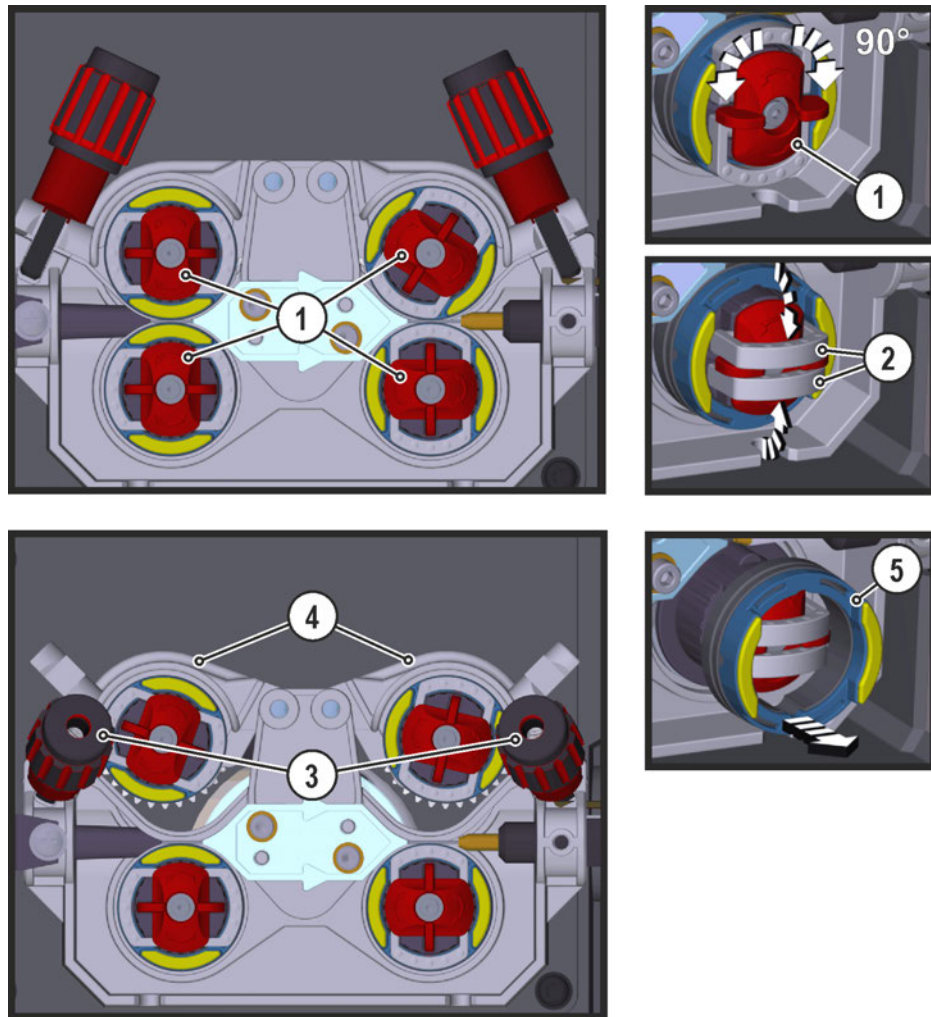


Afbeelding 5-13

Pos.	Symbool	Beschrijving
1		Meenemer Voor het bevestigen van de draadspoel
2		Kartelmoer Voor het bevestigen van de draadspoel

- Maak de kartelmoer van de spoelhouder los.
- Zet de lasdraadspoel zodanig vast op de spoelhouder dat de meenemer in het gat in de spoel valt.
- Bevestig de draadspoel met de kartelmoer weer.

5.4.2.3 Draadtoevoerrollen wisselen



Afbeelding 5-14

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Knevel Met de knevel wordt de vergrendelingsbeugel van de draadtoevoerrollen vastgezet.
2		Vergrendelingsbeugel Met de vergrendelingsbeugels worden de draadtoevoerrollen vastgezet.
3		Drukunit Bevestiging van de spanunit en instelling van de aanpersdruk.
4		Spanunit
5		Draadtoevoerrollen Zie tabel Overzicht draadtoevoerrollen

- Knevel 90° naar links of rechts draaien (knevel vergrendelt).
- Vergrendelingsbeugel 90° openklappen.
- Drukunits losmaken en omklappen (de spanunits met de tegendrukrollen klappen automatisch omhoog).
- Draadtoevoerrollen van het rolopnamestuk halen.
- Kies nieuwe draadtoevoerrollen met behulp van de tabel "Overzicht draadtoevoerrollen" en monteer de aandrijving in omgekeerde volgorde.



Gebrekkige lasresultaten door onregelmatige draadtoevoer!

De draadtoevoerrollen moeten bij de draaddiameter en het materiaal passen. Ter onderscheiding zijn de draadtoevoerrollen kleurgemarkeerd (zie tabel Overzicht draadtoevoerrollen). Bij het gebruik van draaddiameters > 1,6 mm moet de aandrijving op de draadgeleidingsset ON WF 2,0-3,2MM EFEED worden gewijzigd > zie hoofdstuk 10.

Tabel Overzicht draadtoevoerrollen:

Materiaal	Diameter		Kleurcode		Groefvorm
	Ø mm	Ø inch			
Staal Roestvast staal Solderen	0,6	,023	eenkleurig	lichtroze	 V-moer
	0,8	,030		wit	
	0,9/1,0	,035/040		blauw	
	1,2	,045		rood	
	1,4	,052		groen	
	1,6	,060		zwart	
	2,0	,080		grijs	
	2,4	,095		bruin	
	2,8	,110		lichtgroen	
	3,2	,125		paars	
Aluminium	0,8	,030	tweekleurig	wit	 U-moer
	0,9/1,0	,035/040		blauw	
	1,2	,045		rood	
	1,6	,060		zwart	
	2,0	,080		grijs	
	2,4	,095		bruin	
	2,8	,110		lichtgroen	
	3,2	,125		paars	
Vuldraad	0,8	,030	tweekleurig	wit	 V-moer, gekarteld
	0,9	,035		blauw	
	1,0	,040			
	1,2	,045		rood	
	1,4	,052		groen	
	1,6	,060		zwart	
	2,0	,080		grijs	
	2,4	,095		bruin	

5.4.2.4 Invoeren van de draadelektrode

⚠ VOORZICHTIG

Letselgevaar door uit de lastoorts uittredend lasdraad!

De draadelektrode kan met hoge snelheid uit de lastoorts komen en lichaamsdelen zoals gezicht en ogen verwonden!

- Lastoorts nooit op eigen lichaam of op andere personen richten!

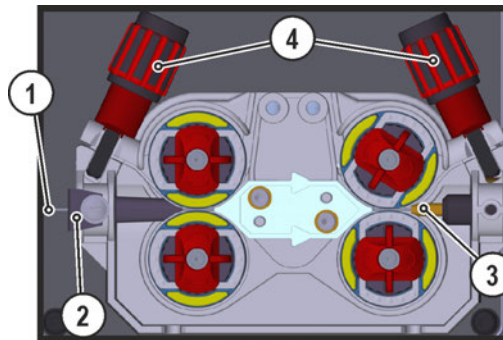


Door een ongeschikte aanpersdruk wordt de slijtage van de draadtoevoerrollen verhoogd!

- **De aanpersdruk moet bij de instelmoeren van de drukunits zo worden ingesteld dat de draadelektrode wordt getransporteerd, echter doorslijpt als de draadspoel blokkeert!**
- **De aanpersdruk van de voorste rollen (in de toevorrichting gezien) hoger instellen!**



De draadinvvoersnelheid kan, door gelijktijdig indrukken van de knop Draad invoeren en het draaien van de draaiknop Draadsnelheid, traploos worden ingesteld. In het linker display van de apparaatbesturing wordt de geselecteerde invvoersnelheid en in het rechter display de actuele motorstroom van de draadtoevoeraandrijving weergegeven.



Afbeelding 5-15

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Lasdraad
2		Draadinvvoernippel
3		Geleidingsbuis
4		Instelmoer

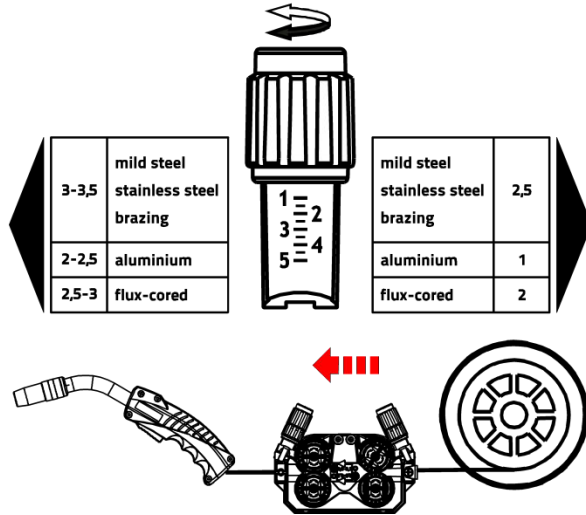
- Het toortsslangpakket languit uitspreiden.
- Wikkel voorzichtig de lasdraad van de draadspoel af en voer de lasdraad via de draadinloopnippel in tot aan de draadrollen.
- Knop Draad invoeren indrukken (de lasdraad wordt door de aandrijving opgenomen en automatisch tot aan de uitgang van de lastoorts geleid).



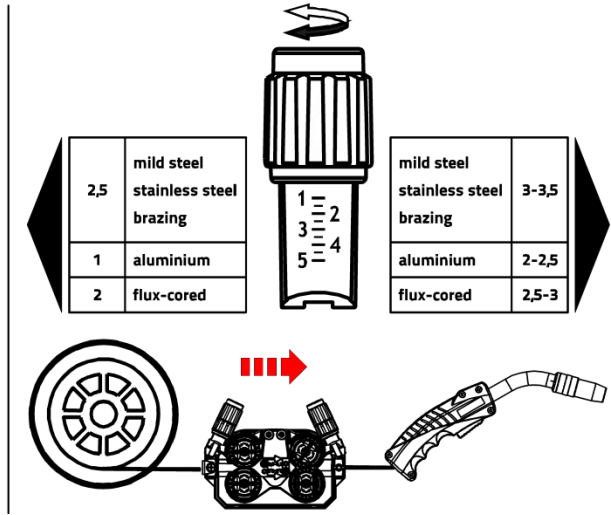
Voorwaarde voor het automatische draad invoeren-proces is de correcte voorbereiding van de draadgeleiding, vooral bij de capillaire of draadgeleidingsbuis > zie hoofdstuk 5.4.1.

- De aanpersdruk moet afhankelijk van het gebruikte lastoevoegmateriaal afzonderlijk worden ingesteld met behulp van de instelmoeren aan draadingang en draaduitgang van de drukunits. Een tabel met de instelwaarden staat op de sticker vlakbij de draadaanvoer:

Variant 1: linkszijdige inbouw



Variant 2: rechtszijdige inbouw

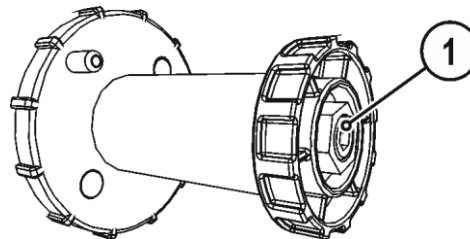


Afbeelding 5-16

Automatische invoerstop

Zet de lastoorts tijdens het draad invoeren-proces op het werkstuk. De lasdraad wordt nu net zo lang ingevoerd tot de draad tegen het werkstuk komt.

5.4.2.5 Instelling spoelrem



Afbeelding 5-17

Pos.	Symbool	Beschrijving
1		Inbusbout Bevestiging van de draadspoelhouder en afstelling van de spoelrem

- Inbusbout (8 mm) in wijzerzin aantrekken om de remwerking te verhogen.



Draai de spoelrem tot zo ver aan dat deze bij het stoppen van de draadtoevoermotor niet naloopt en tijdens bedrijf niet blokkeert!


5.4.3 Definitie soorten MIG/MAG-laswerk

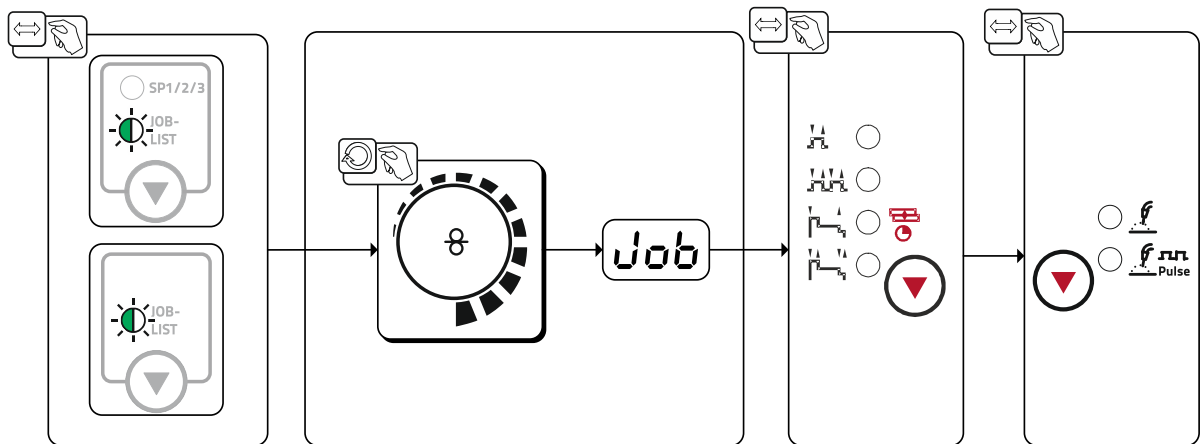
Deze apparaatserie onderscheidt zich door de eenvoudige bediening en vele functies.

- Een groot aantal lasopdrachten (JOB's), bestaande uit lasmethode, materiaalsoort, draaddiameter en soort beschermgas zijn al voorgeprogrammeerd > zie hoofdstuk 11.1.
- De benodigde procesparameters worden afhankelijk van het door u aangegeven werkpunt (éénknopsbediening via draaiknop draadsnelheid) door het systeem berekend.
- Meer parameters kunnen naar wens in de apparaatbesturing of met behulp van de lasparametersoftware PC300.NET worden aangepast.

5.4.4 Selecteren

5.4.4.1 Basis-lasparameters

 **Het wijzigen van het JOB-nummer is alleen mogelijk als er geen lasstroom vloeit.**



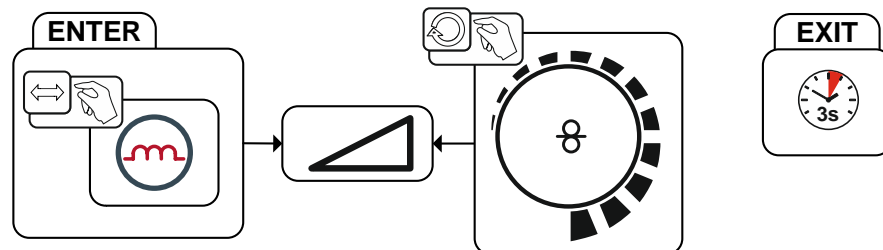
Afbeelding 5-18

5.4.4.2 Smoorspoelwerking/dynamiek

Instelbereik:

40: Vlamboog hard en smal, diepere inbranding.

-40: Vlamboog zacht en breed.

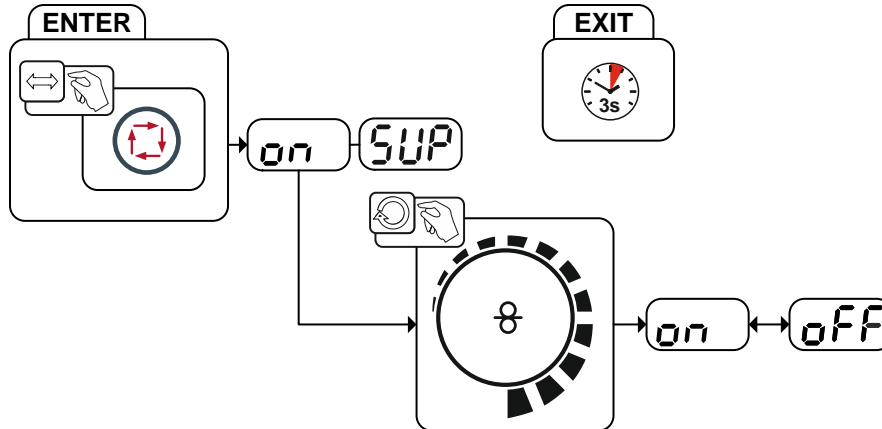


Afbeelding 5-19

5.4.4.3 superPuls

Bij superPuls wordt tussen hoofdprogramma (PA) en gereduceerd hoofdprogramma (PB) heen en weer geschakeld. Deze functie wordt bijv. voor dunne platen gebruikt om de warmte-inbreng gericht te reduceren of in geforceerde posities zonder pendelen te lassen

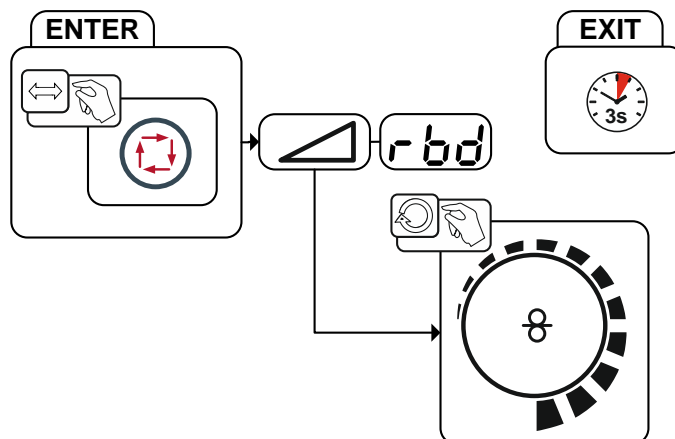
De superPuls in combinatie met EWM-lasprocessen biedt talloze mogelijkheden. Om bijv. opgaande verticale lasnaden zonder de zogenoemde "dennenboom-techniek" te kunnen lassen, wordt bij de selectie van programma 1 > zie hoofdstuk 5.4.11 de desbetreffende superpuls-variant (materiaalafhankelijk) geactiveerd. De daartoe behorende Superpuls-parameters zijn af fabriek ingesteld. Het lasvermogen kan als gemiddelde waarde (af fabriek) of door programma A worden weergegeven. Bij ingeschakelde weergave van de gemiddelde waarde lichten de signaallampjes van het hoofdprogramma (PA) en het gereduceerde hoofdprogramma (PB) gelijktijdig op. De weergavevarianten kunnen met speciale parameter P19 worden omgeschakeld, > zie hoofdstuk 5.11.



Afbeelding 5-20

Display	Instelling / selecteren
SUP	Selecteren superPuls Functie in- of uitschakelen
on	Inschakelen Apparaatfunctie inschakelen
off	Uitschakelen Apparaatfunctie uitschakelen

5.4.4.4 Terugbranden draad



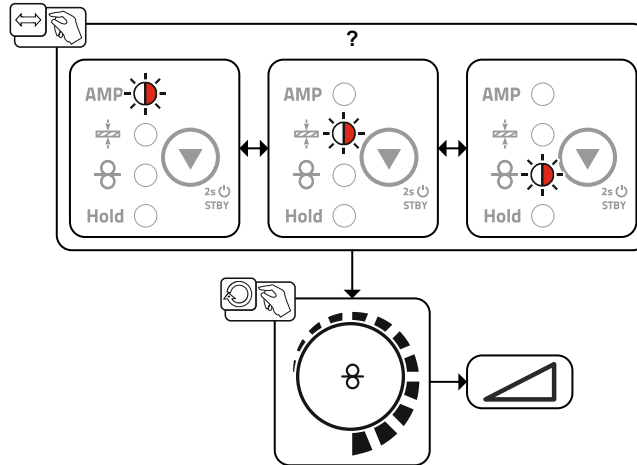
Afbeelding 5-21

Display	Instelling / selecteren
rbd	Draad terugbranden-menu Draad terugbranden instellen.

5.4.5 MIG/MAG - werkpunt

Het arbeidspunt (lasvermogen) wordt volgens het principe van MIG/MAG-éénknopsbediening bepaald, d.w.z. dat de gebruiker voor de instelling van het arbeidspunt de lasstroom, draadsnelheid of materiaaldikte kan instellen. Het digitale systeem berekent de optimale waarden voor de benodigde lasspanning.

5.4.5.1 Werkpuntinstelling naar keuze via lasstroom, materiaaldikte of draadsnelheid



Afbeelding 5-22

Toepassingsvoorbeeld (instelling via materiaaldikte)

De vereiste draadsnelheid is niet bekend en moet worden vastgesteld.

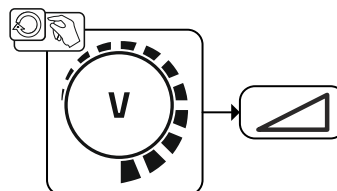
- Selecteer lasopdracht JOB 76 (> zie hoofdstuk 5.4.4): Materiaal = AlMg, gas = Ar 100 %, draaddiameter = 1,2 mm.
- Schakel de display om naar materiaaldikte.
- Meet de materiaaldikte (werkstuk).
- De gemeten waarde van bijvoorbeeld 5 mm op de apparaatbesturing instellen. Deze ingestelde waarde voldoet aan een bepaalde draadsnelheid. Door het display naar deze parameter over te schakelen wordt de desbetreffende waarde weergegeven.

In dit voorbeeld komt een materiaaldikte van 5 mm overeen met een draadsnelheid van 8,4 m/min.

De gegevens van de materiaaldikte in lasprogramma's hebben over het algemeen betrekking op hoeklassen in de laspositie PB, moeten als richtwaarden worden beschouwd en kunnen voor andere lasposities afwijken.

5.4.5.2 Instelling correctie van de lichtbooglengte

Desgewenst kan de vlambooglengte (lasspanning) met +/- 9,9 V aan de individuele lasopdracht worden aangepast.



Afbeelding 5-23

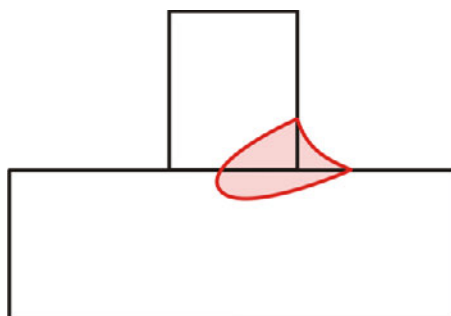
5.4.5.3 Accessoires voor het instellen van het werkpunt

De werkpuntinstelling kan ook worden uitgevoerd via verschillende accessoirecomponenten, zoals bijv. afstandsbedieningen, speciale lastoortsen of industriële of robotinterfaces (optionele automatiseringsinterface vereist, niet bij alle apparaten van deze serie mogelijk!).

Een overzicht van accessoirecomponenten > zie hoofdstuk 9. Een gedetailleerde beschrijving van de afzonderlijke apparaten en functies vindt u in de handleiding van het desbetreffende apparaat.

5.4.6 forceArc / forceArc puls

Warmtereducerende, richtingsstabiele, drukkrachtige, hoge performance vlamboog met diepe inbranding voor het bovenste vermogensbereik. Niet-, laag- en hooggelegeerde staalsoorten alsmede fijnkorrelige bouwstaalsoorten.



Afbeelding 5-24

- Kleinere naadopeningshoek door diepe inbranding en richtingsstabiele vlamboog
- Uitstekende grondlasnaad- en flanklasnaaddekking
- Veilig lassen, ook met zeer lange draadeinden (stickout)
- Vermindering van inbrandkerven
- Niet-, laag- en hooggelegeerde staalsoorten alsmede fijnkorrelige staalsoorten
- Handmatige en geautomatiseerde toepassingen

forceArc-lassen vanaf:		Ø draad (mm)							
		0,8		1		1,2		1,6	
Materiaal	Gas	JOB	Ø	JOB	Ø	JOB	Ø	JOB	Ø
Staal	Ar 91-99 %	190	17,0	254	12,0	255	9,5	256	7,0
	Ar 80-90 %	189	17,0	179	12,0	180	9,5	181	6,0
CrNi	Ar 91-99 %	-	-	251	12,0	252	12,0	253	6,0

Na het selecteren van het forceArc-lasproces > zie hoofdstuk 5.4.4 staan deze eigenschappen tot uw beschikking.

Net zoals bij pulsvlambooglassen dient men bij forceArc-lassen vooral op de goede kwaliteit van de lasstroomaansluiting te letten!

- Houd lasstroomleidingen zo kort mogelijk en gebruik geschikte diameters voor de leidingen!
- Lasstroomleidingen, lastoortsleidingen en leidingen van eventueel tussenslangpakket volledig afrollen. Lussen vermijden!
- Gebruik de hoog vermogen aangepaste lastoorts, indien mogelijk watergekoeld.
- Bij het lassen van staal, gebruik tevens lasdraad met toereikend koper. De draadspoelen moeten laagspoelen zijn.



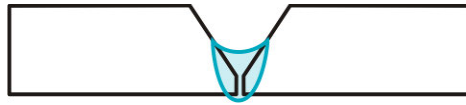
Onstabiele vlamboog!

Niet volledig afgerolde lasstroomleidingen kunnen storingen (flakkeren) van de vlamboog veroorzaken.

- **Lasstroomleidingen, lastoortsleidingen en leidingen van eventueel tussenslangpakket volledig afrollen. Lussen vermijden!**

5.4.7 rootArc/rootArc puls

Perfect modelleerbare kortsluitboog voor moeiteloze naadoverbrugging, speciaal voor lassen in geforceerde posities.



Afbeelding 5-25

- Spatarm in vergelijking met standaard korte vlambogen
- Goede grondnaadvormgeving en veilige flankklasnaaddekking
- Niet- en laaggelegeerde staalsoorten
- Handmatige en geautomatiseerde toepassingen

rootArc-lassen tot:		Ø draad (mm)											
		0,6		0,8		0,9		1		1,2		1,6	
Materiaal	Gas	JOB	Ø	JOB	Ø	JOB	Ø	JOB	Ø	JOB	Ø	JOB	Ø
Staal	CO2	-	-	-	-	-	-	204	7,0	205	5,0	-	-
	Ar 80-90 %	-	-	-	-	-	-	206	8,0	207	6,0	-	-


Onstabiele vlamboog!














Niet volledig afgerolde lasstroomleidingen kunnen storingen (flakkeren) van de vlamboog veroorzaken.

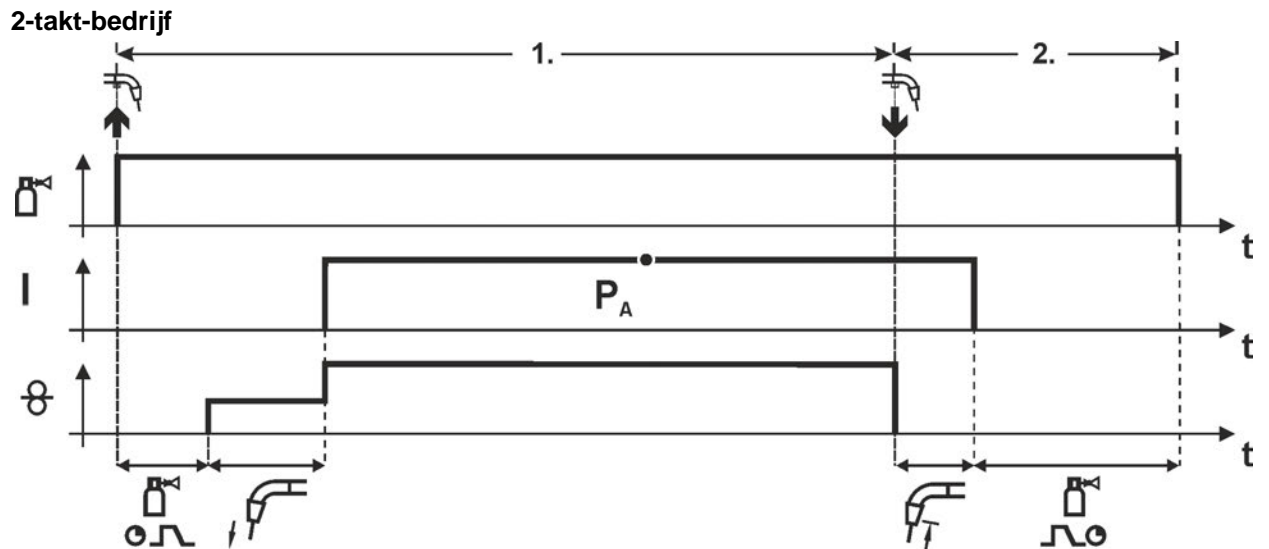
- **Lasstroomleidingen, lastoortsleidingen en leidingen van eventueel tussenslangpakket volledig afrollen. Lussen vermijden!**

5.4.8 MIG/MAG-principeschema's / bedrijfsmodussen

 *Lasparameters zoals bijv. gasvoorstromen, terugbranden, etc. zijn voor een groot aantal toepassingen optimaal vooraf ingesteld (kunnen echter zonodig worden aangepast).*

5.4.8.1 Verklaring tekens en werking

Symbol	Betekenis
	Druk op de toortsknop
	Laat de toortsknop los
	Toortsknoppen tiptoetsen (kort indrukken en loslaten)
	Er stroomt inert-gas
I	Lasvermogen
	De draadelektrode wordt getransporteerd
	Langzaam draad invoeren
	Terugbranden draad
	Gasvoorstromen
	Gasnastromen
	2-takt
	2-takt speciaal
	4-takt
	4-takt speciaal
t	Tijd
P _{START}	Startprogramma
P _A	Hoofdprogramma
P _B	Gereduceerd hoofdprogramma
P _{END}	Eindprogramma
t ₂	Puntlastijd



Afbeelding 5-26

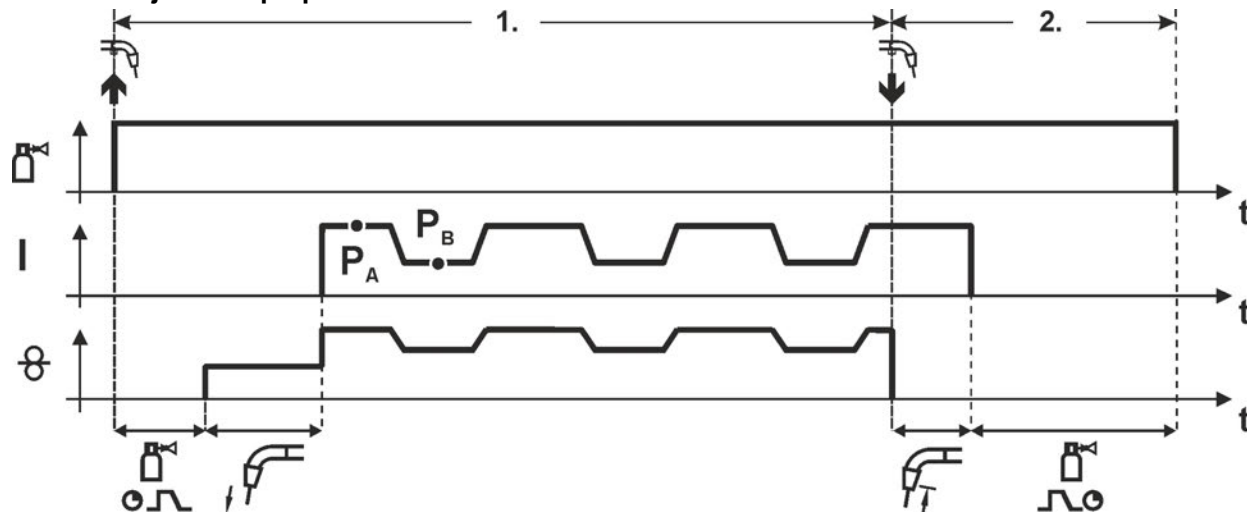
1e fase

- Toortsknop indrukken en vasthouden.
- Er stroomt inert-gas uit (gasvoorstromen).
- Draadtoevoermotor loopt mee op "langzame-invoersnelheid".
- De vlamboog ontsteekt nadat de draadelektrode op het werkstuk terechtkomt, de lasstroom vloeit.
- Omschakelen naar voorgeselecteerde draadsnelheid.

2e fase

- Laat de toortsknop los.
- De motor van de draadtoevoer (DV) stopt.
- De vlamboog dooft na afloop van de ingestelde terugbrandtijd van de draad.
- De gasnastroomtijd loopt af.

2-takt bedrijf met superpuls



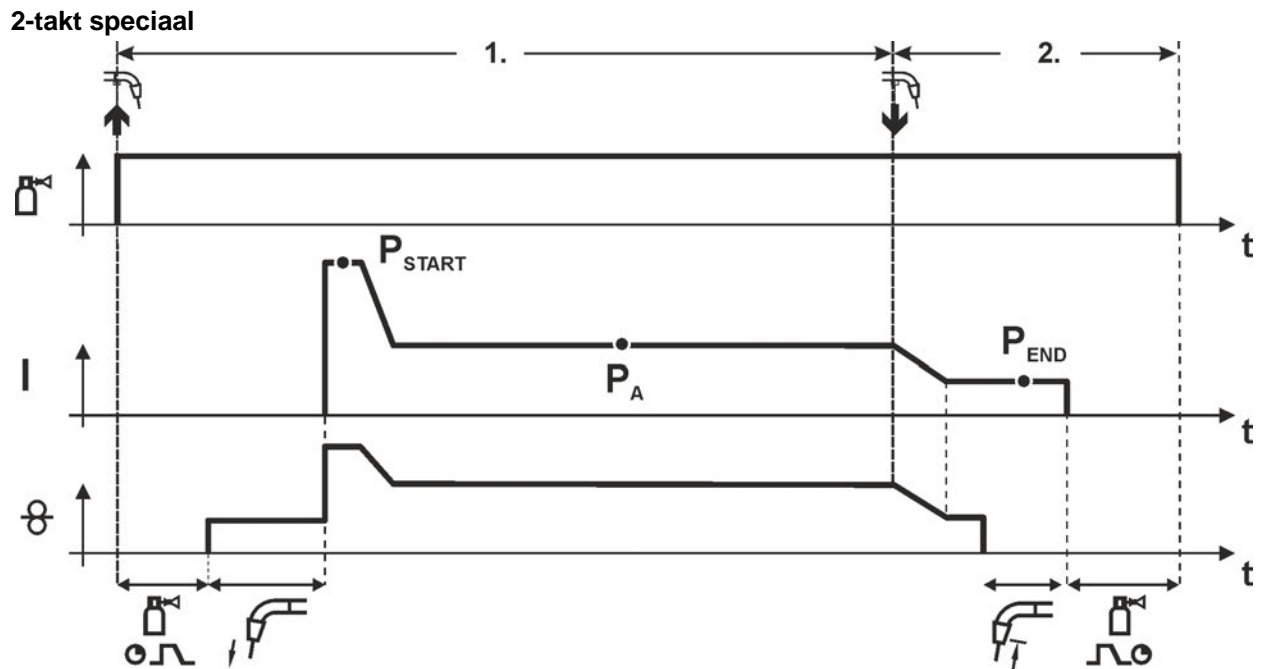
Afbeelding 5-27

1e fase

- Toortsknop indrukken en vasthouden.
- Er stroomt inert-gas uit (gasvoorstromen).
- Draadtoevoermotor loopt mee op "langzame-invoersnelheid".
- De vlamboog ontsteekt nadat de draadelektrode op het werkstuk terechtkomt, de lasstroom vloeit.
- Starten van de superpuls-functie te beginnen met hoofdprogramma P_A :
De lasparameters wisselen met de ingestelde tijden (t_2 en t_3) tussen het hoofdprogramma P_A en het gereduceerde hoofdprogramma P_B .

2e fase

- Laat de toortsknop los.
- De superpuls-functie wordt beëindigd.
- De motor van de draadtoevoer (DV) stopt.
- De vlamboog dooft na afloop van de ingestelde terugbrandtijd van de draad.
- De gasnastroomtijd loopt af.



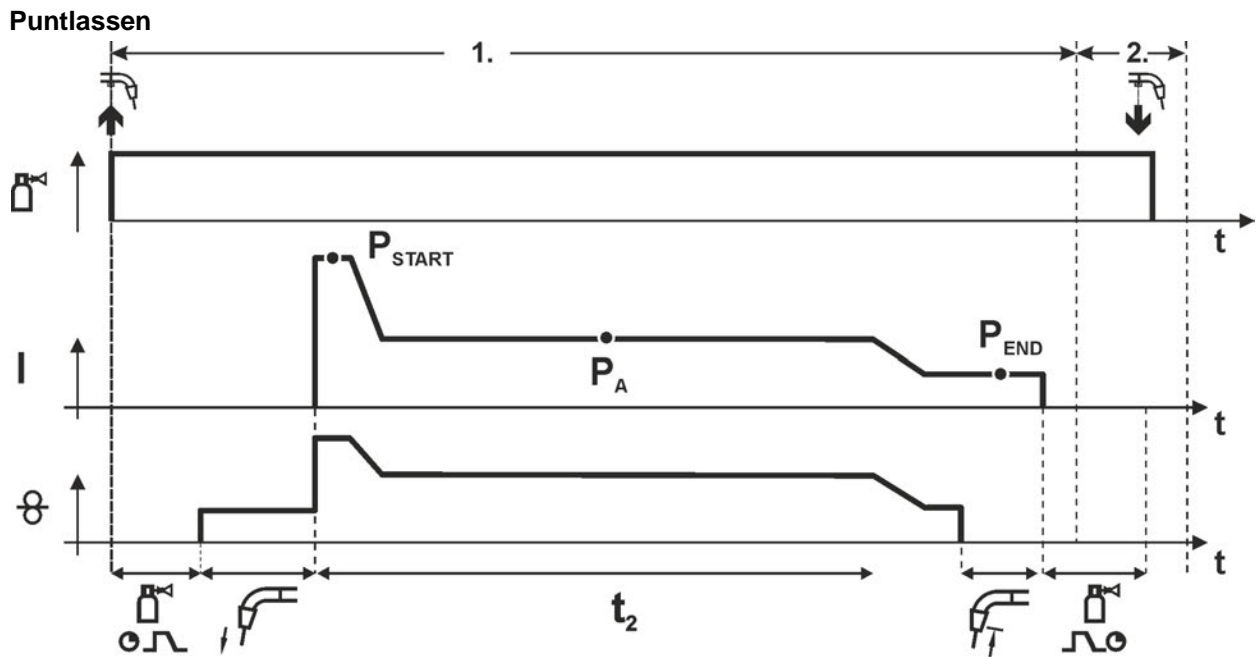
Afbeelding 5-28

1e fase

- Toortsknop indrukken en vasthouden
- Er stroomt inert-gas uit (gasvoorstromen).
- Draadtoevoermotor loopt mee op "langzame-invoersnelheid".
- De vlamboog ontsteekt nadat de draadelektrode op het werkstuk terechtkomt, de lasstroom vloeit (startprogramm P_{START} voor de tijd t_{start})
- Slope naar hoofdprogramma P_A .

2e fase

- Laat de toortsknop los
- Slope naar eindprogramma P_{END} voor de tijd t_{end} .
- De motor van de draadtoevoer (DV) stopt.
- De vlamboog dooft na afloop van de ingestelde terugbrandtijd van de draad.
- De gasnastroomtijd loopt af.



Afbeelding 5-29

De starttijd t_{start} moet bij de punttijd t_2 worden opgeteld.

1e takt

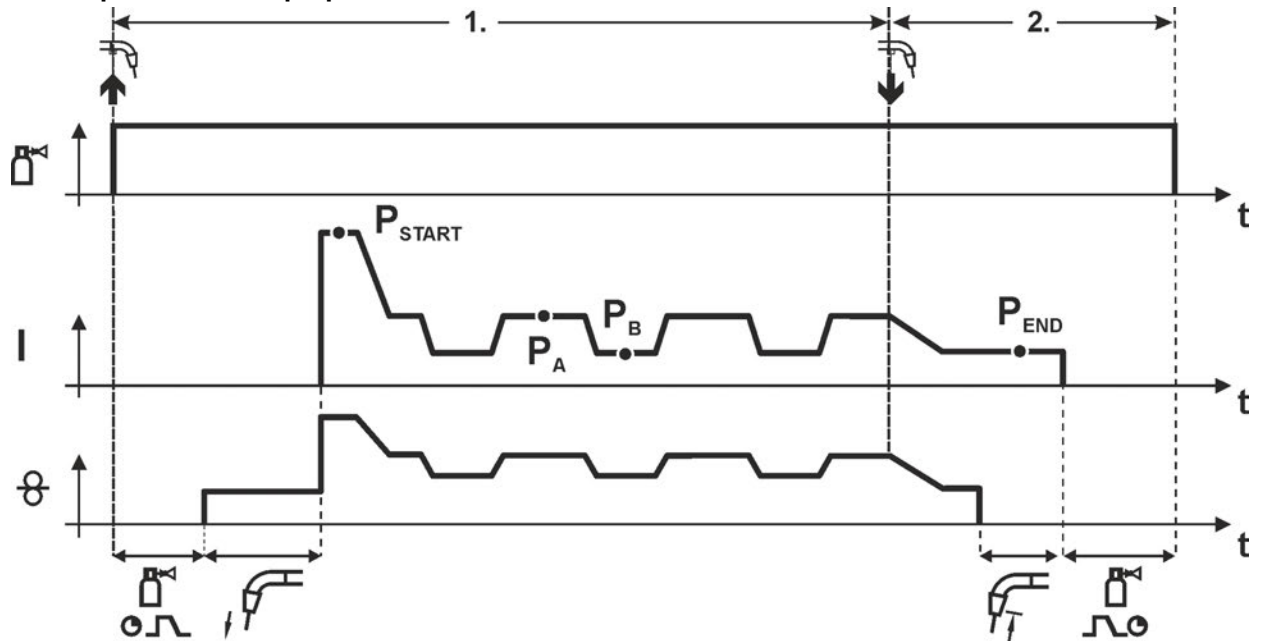
- Toortsknop indrukken en vasthouden
- Er stroomt inert-gas uit (gasvoorstromen)
- Draadtoevoermotor loopt mee op "langzame-invoersnelheid".
- De vlamboog ontsteekt nadat de draadelektrode op het werkstuk terecht komt, de lasstroom vloeit (startprogramm P_{START} , de puntlastijd begint)
- Slope naar hoofdprogramma P_A
- Na afloop van de ingestelde punttijd volgt de slope naar eindprogramma P_{END} .
- Draadtoevoermotor stopt.
- De vlamboog dooft na afloop van de ingestelde terugbrandtijd van de draad.
- De gasnastroomtijd loopt af.

2e takt

- Laat de toortsknop los

Bij het loslaten van de toortsknop (takt 2) wordt het lassen evt. ook vóór het verlopen van de punttijd onderbroken (Slope naar het eindprogramma P_{END}).

2-takt speciaal met superpuls



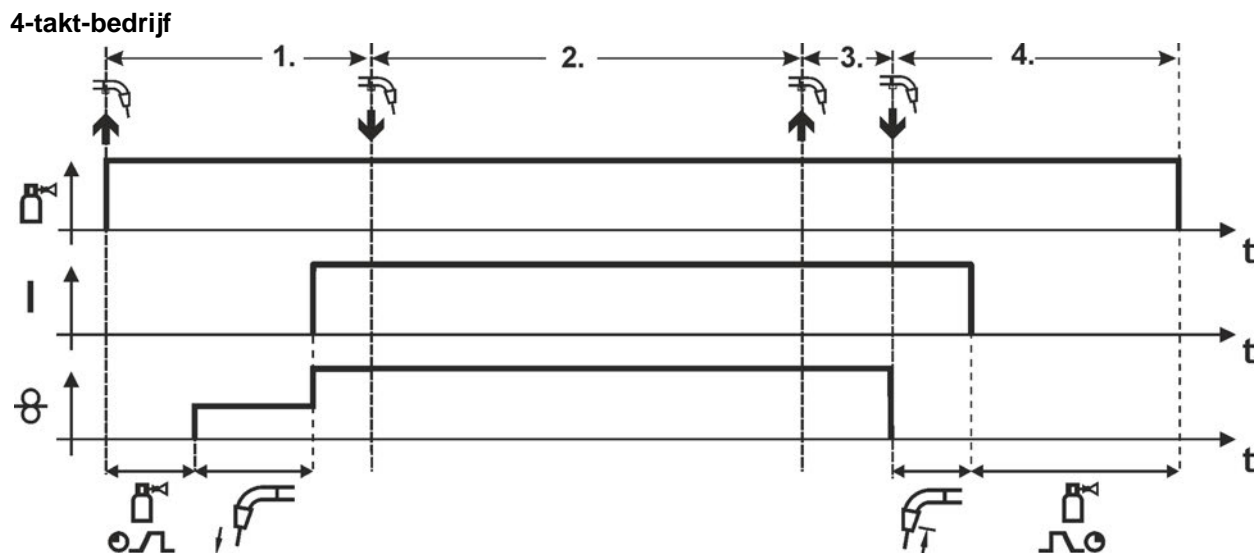
Afbeelding 5-30

1e fase

- Toortsknop indrukken en vasthouden
- Er stroomt inert-gas uit (gasvoorstromen).
- Draadtoevoermotor loopt mee op "langzame-invoersnelheid".
- De vlamboog ontsteekt nadat de draadelektrode op het werkstuk terecht komt, de lasstroom vloeit (startprogramm P_{START} voor de tijd t_{start}).
- Slope naar hoofdprogramma P_A
- Starten van de superpuls-functie te beginnen met hoofdprogramma P_A :
De lasparameters wisselen met de ingestelde tijden (t_2 en t_3) tussen het hoofdprogramma P_A en het gereduceerde hoofdprogramma P_B .

2e fase

- Laat de toortsknop los
- De superpuls-functie wordt beëindigd.
- Slope naar eindprogramma P_{END} voor de tijd t_{end} .
- De motor van de draadtoevoer (DV) stopt.
- De vlamboog dooft na afloop van de ingestelde terugbrandtijd van de draad.
- De gasnastroomtijd loopt af.



Afbeelding 5-31

1e fase

- Toortsknop indrukken en vasthouden
- Er stroomt inert-gas uit (gasvoorstromen).
- Draadtoevoermotor loopt mee op "langzame-invoersnelheid".
- De vlamboog ontsteekt nadat de draadelektrode op het werkstuk terechtkomt, de lasstroom vloeit.
- Omschakelen naar voorgeselecteerde draadtoevoersnelheid (hoofdprogramma P_A).

2e fase

- Laat de toortsknop los (zonder effect).

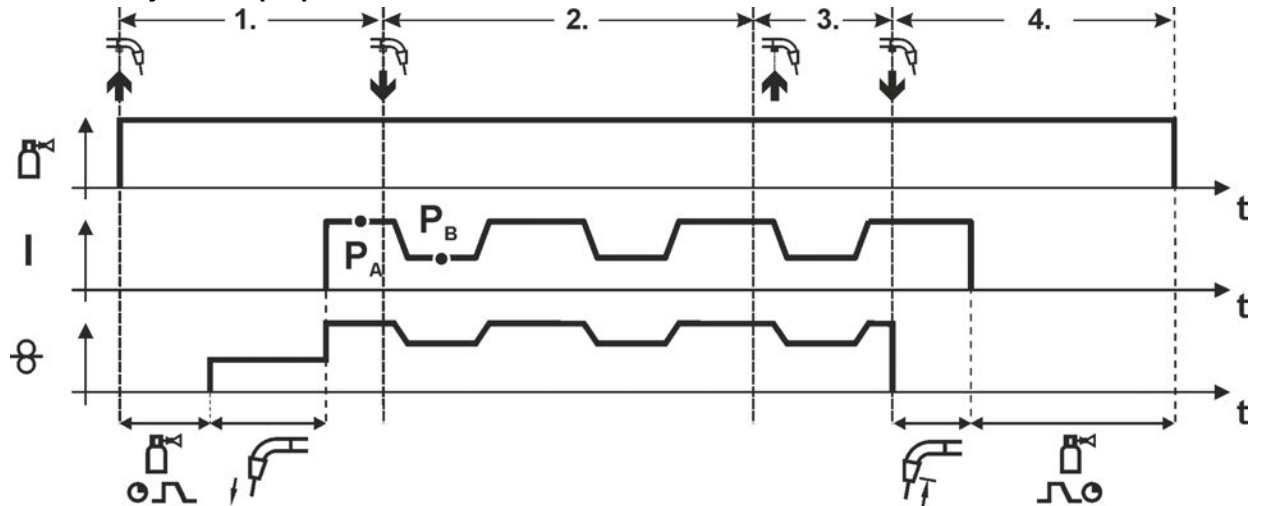
3e fase

- Toortsknop indrukken (zonder effect).

4e fase

- Laat de toortsknop los
- De motor van de draadtoevoer (DV) stopt.
- De vlamboog dooft na afloop van de ingestelde terugbrandtijd van de draad.
- De gasnastroomtijd loopt af.

4-takt bedrijf met superpuls



Afbeelding 5-32

1e fase:

- Toortsknop indrukken en vasthouden
- Er stroomt inert-gas uit (gasvoorstromen).
- Draadtoevoermotor loopt mee op "langzame-invoersnelheid".
- De vlamboog ontsteekt nadat de draadelektrode op het werkstuk terechtkomt, de lasstroom vloeit.
- Starten van de superpuls-functie te beginnen met hoofdprogramma P_A .
De lasparameters wisselen met de ingestelde tijden (t_2 en t_3) tussen het hoofdprogramma P_A en het gereduceerde hoofdprogramma P_B .

2e fase:

- Laat de toortsknop los (zonder effect).

3e fase:

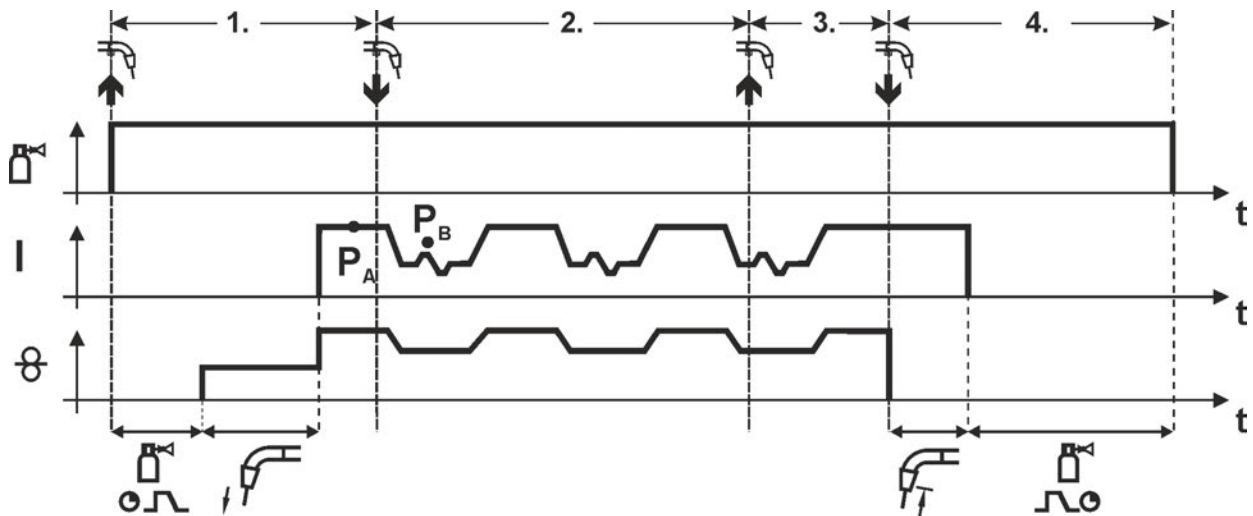
- Toortsknop indrukken (zonder effect).

4e fase:

- Laat de toortsknop los
- De superpuls-functie wordt beëindigd.
- De motor van de draadtoevoer (DV) stopt.
- De vlamboog dooft na afloop van de ingestelde terugbrandtijd van de draad.
- De gasnastroomtijd loopt af.

4-takt-modus met wisselende lasmethode (procesomschakeling)

Om de functie te activeren of in te stellen, > zie hoofdstuk 5.4.15.



Afbeelding 5-33

1e takt:

- Toortsknop indrukken en vasthouden
- Er stroomt beschermgas uit (gasvoorstromen).
- Draadtoevoermotor loopt mee op "langzame-invoersnelheid".
- De vlamboog ontsteekt nadat de draadelektrode op het werkstuk terechtkomt, de lasstroom vloeit.
- Starten van de methodewisseling beginnend bij methode P_A :
Van lasmethode verwisselen op de aangegeven tijden (t_2 en t_3) en tussen de in de JOB opgeslagen methode P_A en de tegenovergestelde methode P_B

Heeft men een standaardmethode voor de JOB ingesteld dan wordt er eerst naar de standaardmethode en vervolgens naar de pulsmethode overgeschakeld. Voor een omgekeerde configuratie geldt hetzelfde.

2e takt:

- Branderknop loslaten (zonder effect)

3e takt:

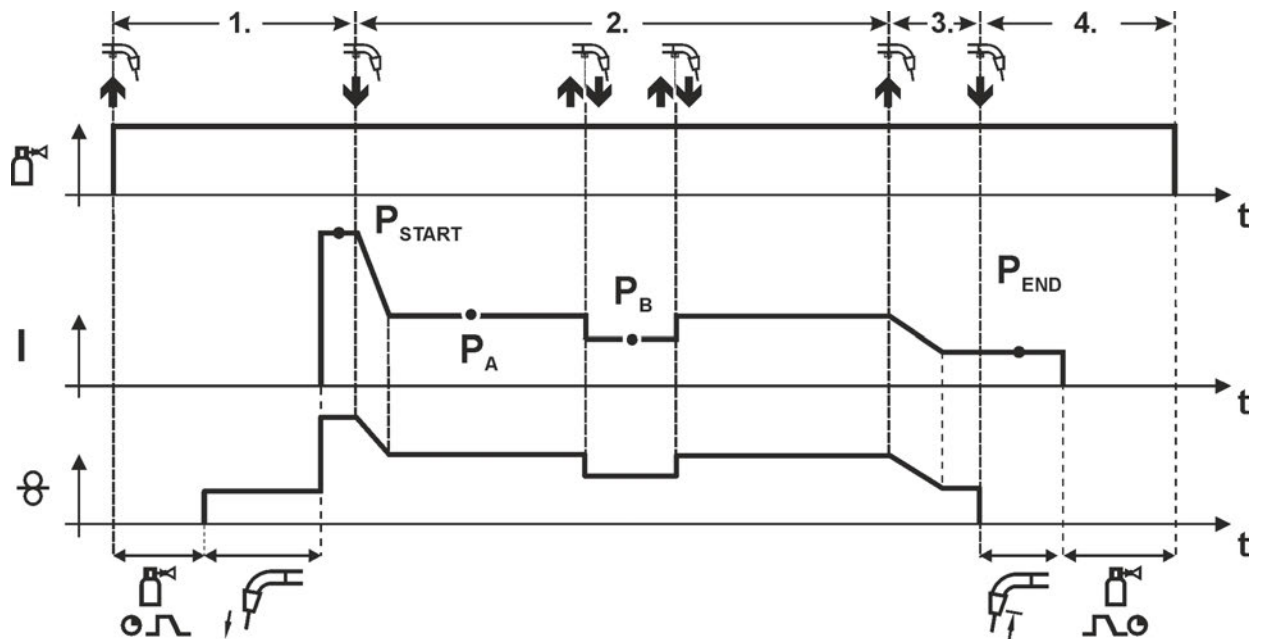
- Toortsknop indrukken (zonder effect)

4e takt:

- Laat de toortsknop los
- De superpuls-functie wordt beëindigd.
- Draadtoevoermotor stopt.
- De vlamboog dooft na afloop van de ingestelde terugbrandtijd van de draad.
- De gasnastroomtijd loopt af.

Deze functie kan met behulp van PC300.NET software worden geactiveerd. Zie de handleiding van de software.

4-takt speciaal



Afbeelding 5-34

1e fase

- Toortsknop indrukken en vasthouden
- Er stroomt inert-gas uit (gasvoorstromen).
- Draadtoevoermotor loopt mee op "langzame-invoersnelheid".
- De vlamboog ontsteekt nadat de draadelektrode op het werkstuk terecht komt, de lasstroom vloeit (startprogramm P_{START})

2e fase

- Laat de toortsknop los
- Slope naar hoofdprogramma P_A .

De slope naar hoofdprogramma P_A vindt pas plaats na afloop van de ingestelde tijd t_{START} -of na het loslaten van de toortsknop.

Door tiptoetsen¹⁾ kan er omgeschakeld worden naar het gereduceerde hoofdprogramma P_B .

Door opnieuw tiptoetsen wordt er teruggeschakeld naar het hoofdprogramma P_A .

3e fase

- Toortsknop indrukken en vasthouden
- Slope naar het eindprogramma P_{END} .

4e fase

- Laat de toortsknop los
- De motor van de draadtoevoer (DV) stopt.
- De vlamboog dooft na afloop van de ingestelde terugbrandtijd van de draad.
- De gasnastroomtijd loopt af.

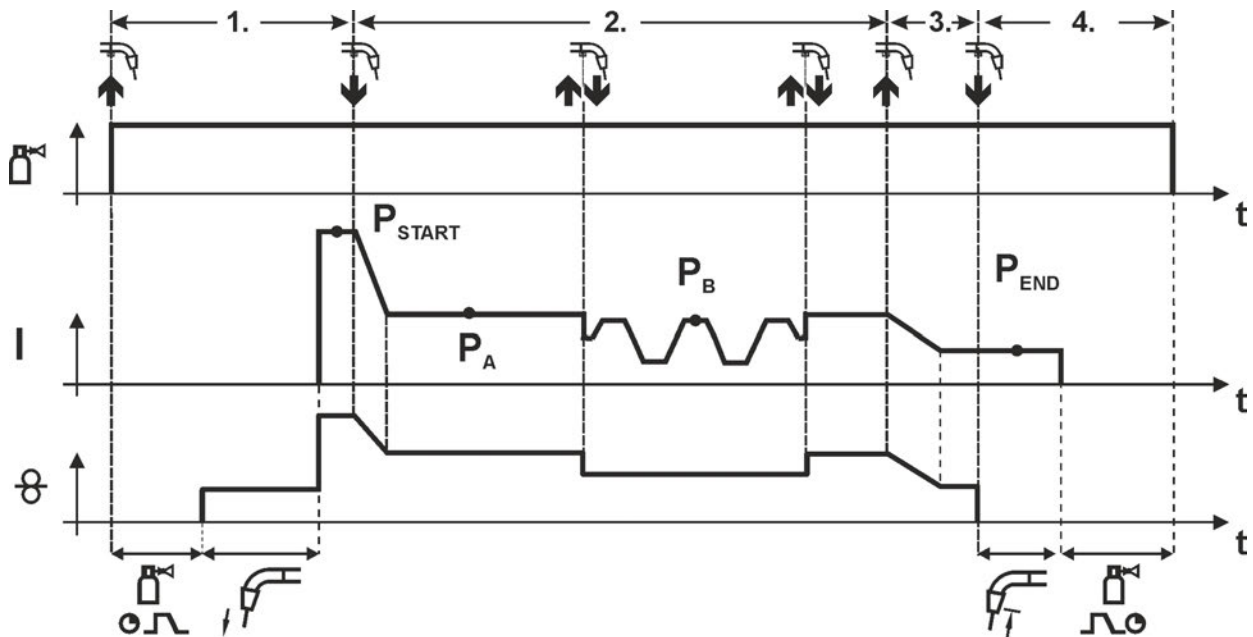


¹⁾ **Tiptoetsen (kort indrukken en weer loslaten binnen 0,3 seconden) onderdrukken**

Dient de omschakeling van de lasstroom naar het gereduceerde hoofdprogramma P_B met tiptoetsen te worden onderdrukt, dan moet in de programmacyclus de parameterwaarde voor DV3 op 100% ($P_A = P_B$) worden ingesteld.

4-takt-speciaal met wisselende lasmethode door kort indrukken (procesomschakeling)

Om de functie te activeren of in te stellen, > zie hoofdstuk 5.4.15.



Afbeelding 5-35

1e takt

- Toortsknop indrukken en vasthouden
- Er stroomt beschermgas uit (gasvoorstromen).
- Draadtoevoermotor loopt mee op "langzame-invoersnelheid".
- De vlamboog ontsteekt nadat de draadelektrode op het werkstuk terechtkomt, de lasstroom vloeit (startprogramma P_{START})

2e takt

- Laat de toortsknop los
- Slope naar hoofdprogramma P_A

De slope naar hoofdprogramma P_A vindt pas plaats na afloop van de ingestelde tijd t_{START} of na het loslaten van de toortsknop.

Bij het aantikken (korter dan 0,3 sec. indrukken) van de toortsschakelaar wordt de lasmethode overgeschakeld (P_B).

Wanneer er in het hoofdprogramma een standaardmethode is ingesteld, wordt bij het aantikken naar de pulsmethode overgeschakeld en door het opnieuw aantikken teruggeschakeld naar de standaardmethode, etc.

3e takt

- Toortsknop indrukken en vasthouden
- Slope naar het eindprogramma P_{END} .

4e takt

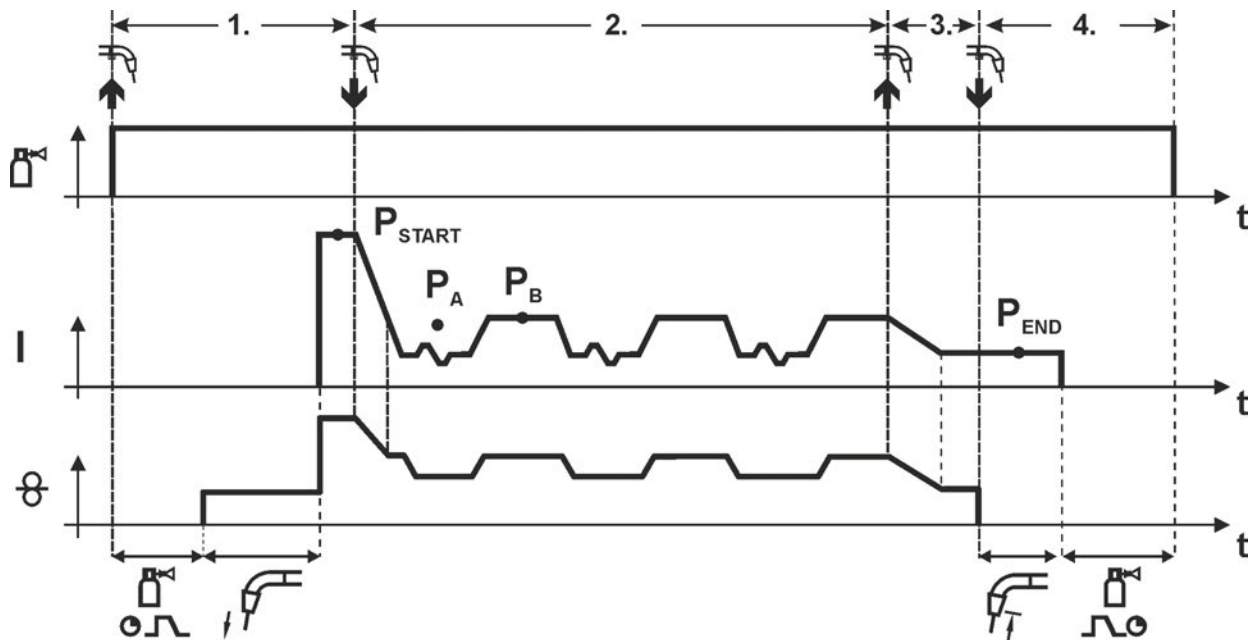
- Laat de toortsknop los
- Draadtoevoermotor stopt.
- De vlamboog dooft na afloop van de ingestelde terugbrandtijd van de draad.
- De gasnastroomtijd loopt af.

Deze functie kan met behulp van PC300.NET software worden geactiveerd. Zie de handleiding van de software.

4-takt-speciaal met wisselende lasmethode (procesomschakeling)



Om de functie te activeren of in te stellen, > zie hoofdstuk 5.4.15.



Afbeelding 5-36

1e takt

- Toortsknop indrukken en vasthouden
- Er stroomt beschermgas uit (gasvoorstromen).
- Draadtoevoermotor loopt mee op "langzame-invoersnelheid".
- De vlamboog ontsteekt nadat de draadelektrode op het werkstuk terechtkomt, de lasstroom vloeit (startprogramm P_{START} voor de tijd t_{start}).

2e takt

- Laat de toortsknop los
- Slope naar hoofdprogramma P_A
- Starten van de methodewisseling beginnend bij methode P_A :
Van lasmethode verwisselen op de aangegeven tijden (t_2 en t_3) en tussen de in de JOB opgeslagen methode P_A en de tegenovergestelde methode P_B

Heeft men een standaardmethode voor de JOB ingesteld dan wordt er eerst naar de standaardmethode en vervolgens naar de pulsmethode overgeschakeld. Voor een omgekeerde configuratie geldt hetzelfde.

3e takt

- Druk op de toortsknop.
- De superpuls-functie wordt beëindigd.
- Slope naar eindprogramma P_{END} voor de tijd t_{end} .

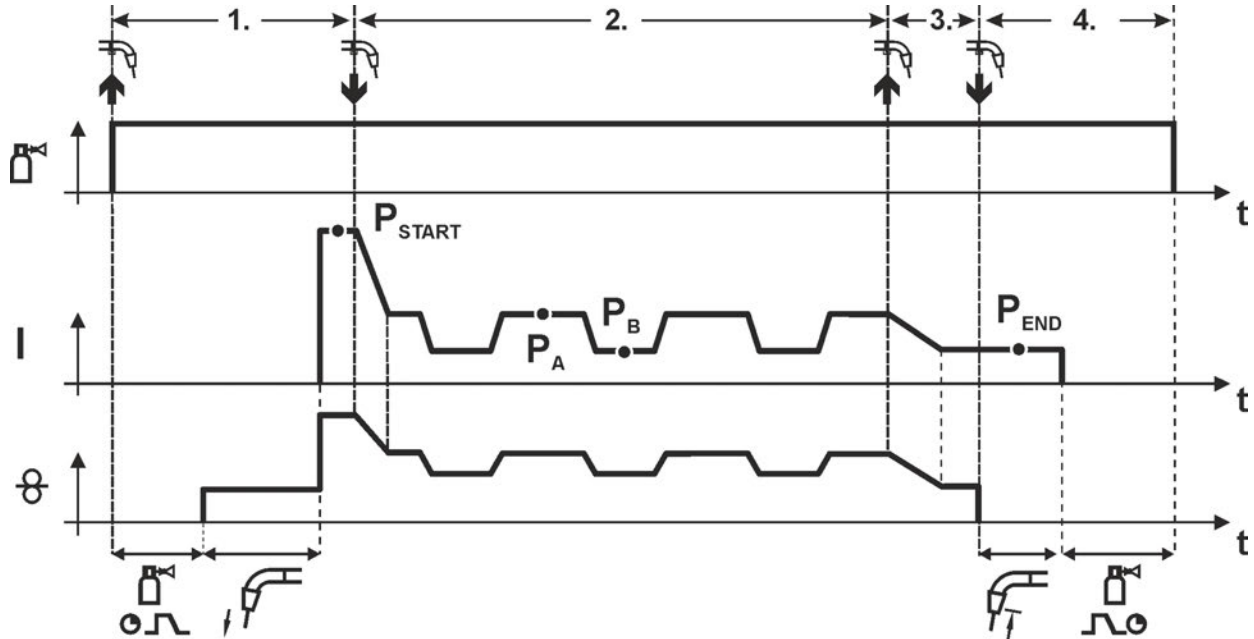
4e takt

- Laat de toortsknop los
- Draadtoevoermotor stopt.
- De vlamboog dooft na afloop van de ingestelde terugbrandtijd van de draad.
- De gasnastroomtijd loopt af.



Deze functie kan met behulp van PC300.NET software worden geactiveerd. Zie de handleiding van de software.

4-takt speciaal met superpuls



Afbeelding 5-37

1e fase

- Toortsknop indrukken en vasthouden
- Er stroomt inert-gas uit (gasvoorstromen).
- Draadtoevoermotor loopt mee op "langzame-invoersnelheid".
- De vlamboog ontsteekt nadat de draadelektrode op het werkstuk terechtkomt, de lasstroom vloeit (startprogramma P_{START} voor de tijd t_{start}).

2e fase

- Laat de toortsknop los
- Slope naar hoofdprogramma P_A
- Starten van de superpuls-functie te beginnen met hoofdprogramma P_A :
De lasparameters wisselen met de ingestelde tijden (t_2 en t_3) tussen het hoofdprogramma P_A en het gereduceerde hoofdprogramma P_B .

3e fase

- Druk op de toortsknop.
- De superpuls-functie wordt beëindigd.
- Slope naar eindprogramma P_{END} voor de tijd t_{end} .

4e fase

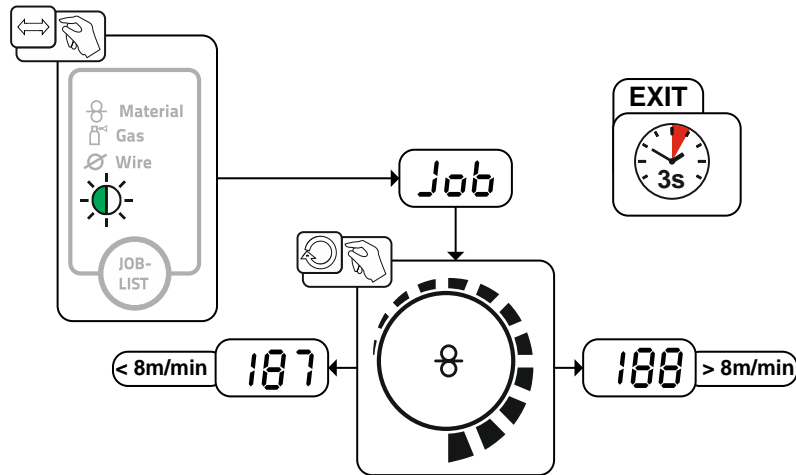
- Laat de toortsknop los
- De motor van de draadtoevoer (DV) stopt.
- De vlamboog dooft na afloop van de ingestelde terugbrandtijd van de draad.
- De gasnastroomtijd loopt af.

5.4.9 Conventioneel MIG/MAG-lassen (GMAW non synergic)

Het wijzigen van het JOB-nummer is alleen mogelijk als er geen lasstroom vloeit.

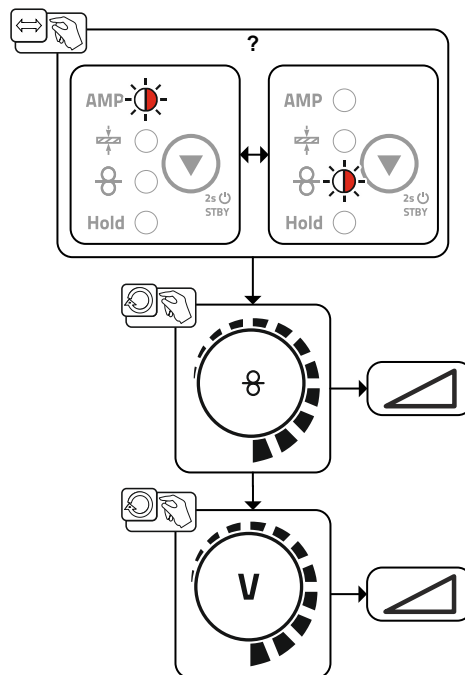
De draadsnelheid en lasspanning kunnen onafhankelijk van elkaar in twee vermogensbereiken worden ingesteld:

- Selecteer JOB 188 voor draadsnelheden onder de 8 m/min.
- Selecteer JOB 187 voor draadsnelheden boven de 8 m/min.



Afbeelding 5-38

5.4.9.1 Werkpunt (lasvermogen) instellen



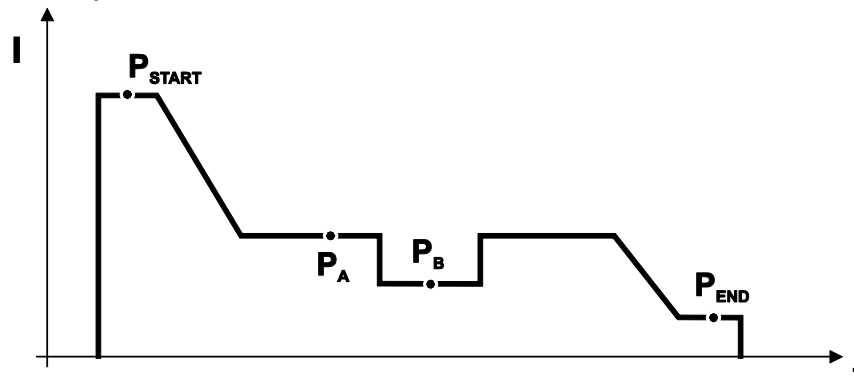
Afbeelding 5-39

5.4.10 MIG/MAG-programmaverloop (Modus "programmastappen")

Bepaalde materialen zoals bijv. aluminium hebben speciale functies nodig om veilig en met hoge kwaliteit te kunnen worden gelast. Daarbij wordt de bedrijfsmodus 4-takt-speciaal met de volgende programma's gebruikt:

- Startprogramma P_{START} (reduceren van koude plekken bij begin lasnaad)
- Hoofdprogramma P_A (continulassen)
- Gereduceerd hoofdprogramma P_B (gerichte warmtereductie)
- Eindprogramma P_{END} (minimaliseren van eindkraters door gerichte warmtereductie)

De programma's bevatten de parameters draadsnelheid (werkpunt), correctie van de booglengte, slope-tijden, programmaduurtijden etc.



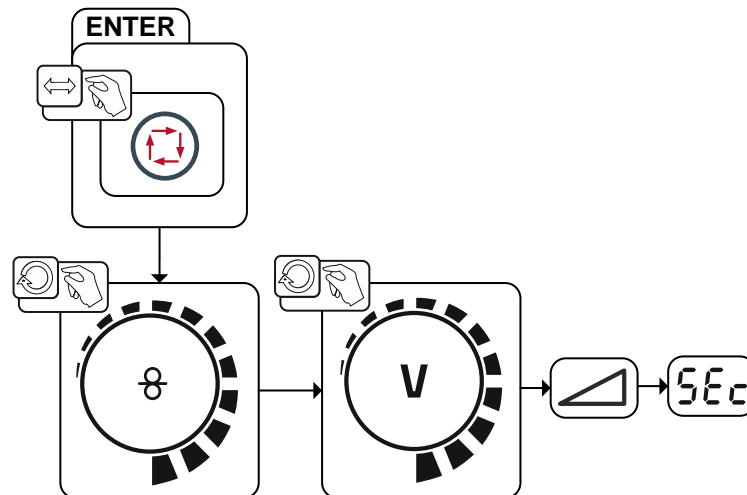
Afbeelding 5-40

Voor elke JOB kan voor het start-, beknopte hoofd- en eindprogramma apart worden ingesteld of er naar de pulsmethode moet worden overgeschakeld.

Deze eigenschappen worden samen met de JOB in het lasapparaat opgeslagen. De pulsmethode is af fabriek in het eindprogramma van alle forceArc JOB's geactiveerd.

Om de functie te activeren of in te stellen, .

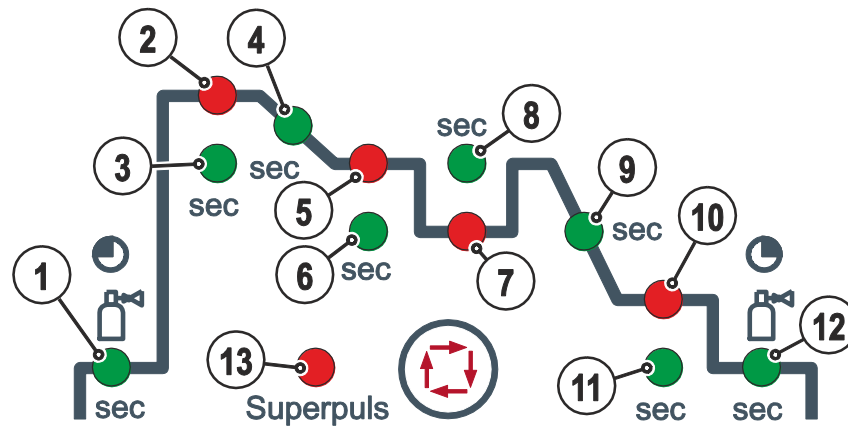
5.4.10.1 Selectie van de programmaverloopp parameters



Afbeelding 5-41

5.4.10.2 MIG/MAG-parameteroverzicht

P_{START} , P_B en P_{END} zijn relatieve programma's af fabriek. Zij zijn procentueel afhankelijk van de draadtoevoerwaarde van het hoofdprogramma P_A . Deze programma's kunnen als absolute programma's worden ingesteld (zie instelling speciale parameter P21).

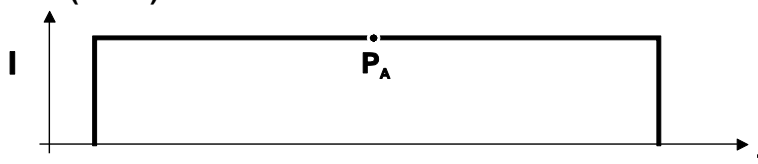


Afbeelding 5-42

Basisparameters

Nr.	Betekenis / verklaring	Instelbereik
1	Gasvoorstroomtijd	0,0s tot 20,0s
2	P_{START} Draadsnelheid, relatief Correctie van de lichtbooglengte	1% tot 200% -9,9V tot +9,9V
3	Duur	0,0s tot 20,0s
4	Slopeduur van P_{START} naar P_A	0,0s tot 20,0s
5	P_A Draadsnelheid, absoluut	0,1 m/min tot 40 m/min
6	Duur (punttijd en superpuls)	0,01s tot 20,0s
7	P_B Draadsnelheid, relatief Correctie van de lichtbooglengte, relatief	1% tot 200% -9,9V tot +9,9V
8	Duur	0,01s tot 20,0s
9	Slopeduur van P_A naar P_{END}	0,0s tot 20s
10	P_{END} Draadsnelheid, relatief Correctie van de lichtbooglengte	1% tot 200% -9,9V tot +9,9V
11	Duur (superpuls)	0,0s tot 20s
12	Gasnastroomtijd	0,0s tot 20s
13	superPuls	Aan / Uit

5.4.10.3 Voorbeeld, hechtlassen (2-takt)



Afbeelding 5-43

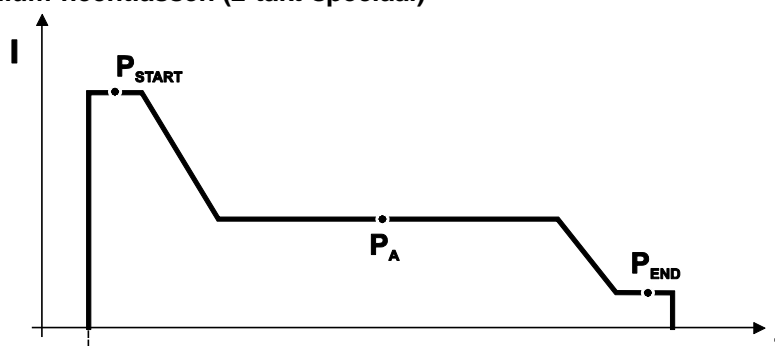
Basisparameters

Lasparameter	Betekenis / verklaring	Instelbereik
GASstr	Gasvoorstroomtijd	0,0s tot 20,0s
GASend:	Gasnastroomtijd	0,0s tot 20s
RUECK	Lengte draadterugbranden	2 tot 500

Hoofdprogramma „P_A“

Lasparameter	Betekenis / verklaring	Instelbereik
	Instelling van de draadsnelheid	

5.4.10.4 Voorbeeld, aluminium-hechtlassen (2-takt-speciaal)



Afbeelding 5-44

Basisparameters

Lasparameter	Betekenis / verklaring	Instelbereik
GASstr	Gasvoorstroomtijd	0,0s tot 20,0s
GASend:	Gasnastroomtijd	0,0s tot 20s
RUECK	Lengte draadterugbranden	2 tot 500

Start-programma "P_{START}"

Lasparameter	Betekenis / verklaring	Instelbereik
DVstart	Draadsnelheid	0% tot 200%
Ustart	correctie van de lichtbooglengte	-9,9V tot +9,9V
tstart	Duur	0,0s tot 20s

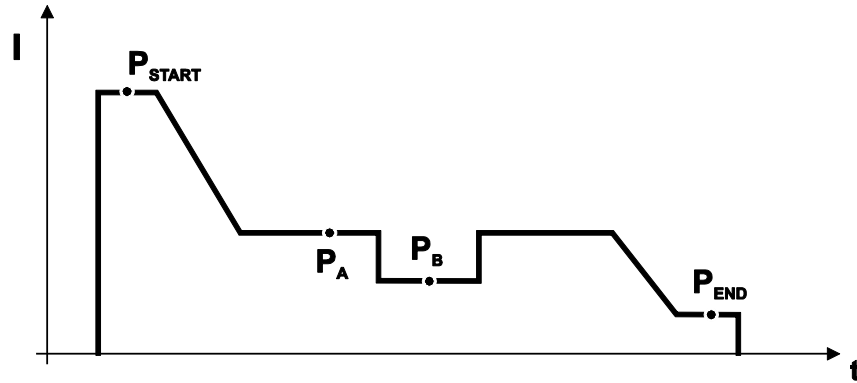
Hoofdprogramma "P_A"

Lasparameter	Betekenis / verklaring	Instelbereik
	Instelling van de draadsnelheid	

Eindkrater-programma "P_{END}"

Lasparameter	Betekenis / verklaring	Instelbereik
DVend	Draadsnelheid	0% tot 200%
Uend	correctie van de lichtbooglengte	-9,9V tot +9,9V
tend	Duur	0,0s tot 20s

5.4.10.5 Voorbeeld, aluminium-lassen (4-takt-speciaal)



Afbeelding 5-45

Basisparameters

Lasparameter	Betekenis / verklaring	Instelbereik
GASstr	Gasvoorstroomtijd	0,0s tot 20,0s
GASend:	Gasnastroomtijd	0,0s tot 20s
RUECK	Lengte draadterugbranden	2 tot 500

Start-programma "P_{START}"

Lasparameter	Betekenis / verklaring	Instelbereik
DVstart	Draadsnelheid	0% tot 200%
ustart	correctie van de lichtbooglengte	-9,9V tot +9,9V
tstart	Duur	0,0s tot 20s

Hoofdprogramma "P_A"

Lasparameter	Betekenis / verklaring	Instelbereik
	Instelling van de draadsnelheid	

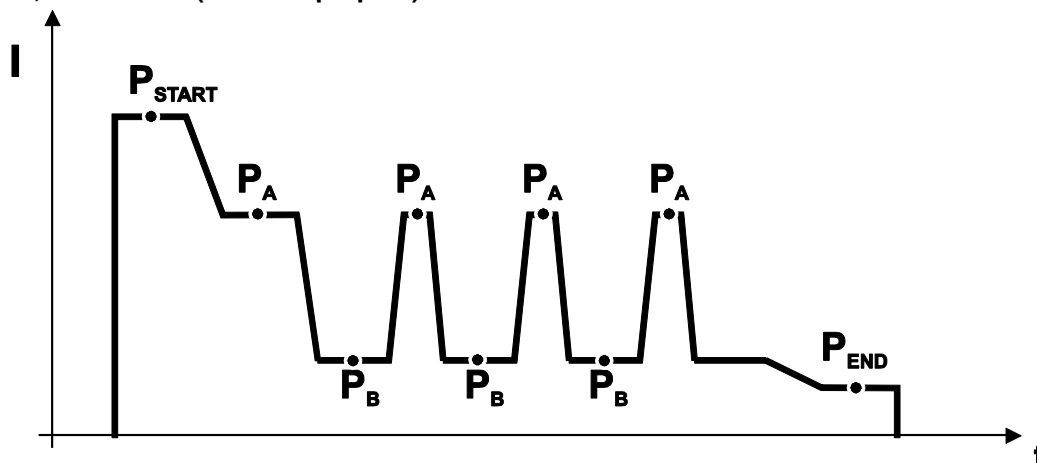
Gereduceerd hoofdprogramma "P_B"

Lasparameter	Betekenis / verklaring	Instelbereik
DV3	Draadsnelheid	0% tot 200%
U3	correctie van de lichtbooglengte	-9,9V tot +9,9V

Eindkrater-programma "P_{END}"

Lasparameter	Betekenis / verklaring	Instelbereik
tSend	Slopeduur van P _A of P _B naar P _{END}	0,0s tot 20s
DVend	Draadsnelheid	0% tot 200%
Uend	correctie van de lichtbooglengte	-9,9V tot +9,9V
tend	Duur	0,0s tot 20s

5.4.10.6 Voorbeeld, zichtnaden (4-takt-superpuls)



Afbeelding 5-46

Basisparameters

Lasparameter	Betekenis / verklaring	Instelbereik
GASstr	Gasvoorstroomtijd	0,0s tot 20,0s
GASend:	Gasnastroomtijd	0,0s tot 20,0s
RUECK	Lengte draadterugbranden	2 tot 500

Start-programma "P_{START}"

Lasparameter	Betekenis / verklaring	Instelbereik
DVstart	Draadsnelheid	0% tot 200%
ustart	correctie van de lichtbooglengte	-9,9V tot +9,9V
tstart	Duur	0,0s tot 20s

Hoofdprogramma "P_A"

Lasparameter	Betekenis / verklaring	Instelbereik
tS1	Slopeduur van P _{START} naar P _A	0,0s tot 20s
DV3	Instelling van de draadsnelheid	0% tot 200%
t2	Duur	0,1s tot 20s
tS3	Slopeduur van P _B naar P _A	0,0s tot 20s

Gereduceerd hoofdprogramma "P_B"

Lasparameter	Betekenis / verklaring	Instelbereik
tS2	Slopeduur van P _A naar P _B	0,0s tot 20s
DV3	Draadsnelheid	0% tot 200%
U3	correctie van de lichtbooglengte	-9,9V tot +9,9V
t3	Duur	0,1s tot 20s

Eindkrater-programma "P_{END}"

Lasparameter	Betekenis / verklaring	Instelbereik
tSend	Slopeduur van P _A of P _B naar P _{END}	0,0s tot 20s
DVend	Draadsnelheid	0% tot 200%
Uend	correctie van de lichtbooglengte	-9,9V tot +9,9V
tend	Duur	0,0s tot 20s

5.4.11 Modus hoofdprogramma A

Voor verschillende soorten laswerk of posities bij een werkstuk zijn verschillende lasvermogens (werkpunten) resp. lasprogramma's nodig. In ieder van de maximum 16 programma's worden volgende paramaters opgeslagen:

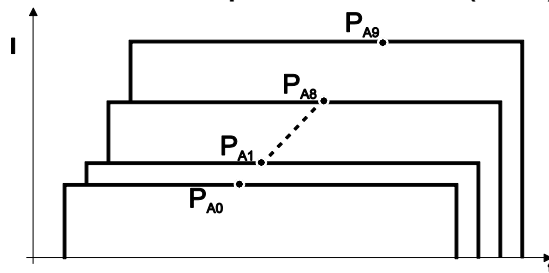
- Bedrijfsmodus
- Soort lassen
- superPuls (AAN/UIT)
- Draadtoevoersnelheid (DV2)
- Spanningscorrectie (U2)
- Dynamiek (DYN2)

De gebruiker kan met volgende componenten de lasparameters van de hoofdprogramma's wijzigen.

	Programmaomsc hakeling	JOB- omschakeling	Programma	Bedrijfsmodus	Lasmethode	Superpuls	Draadsnelheid	Spanningscorrect ie	Dynamiek
M3.71 Besturing draadaanvoerapparaat	ja		P0 P1...15	ja					
R20 Afstandsbedieningen	ja	nee	P0 P1...9	nee			ja ja ¹⁾	nee	
R40 Afstandsbedieningen	ja	nee	P0	nee	ja	ja nee		nee	
R50 Afstandsbedieningen	ja	nee	P0 P1...15	ja					
PC 300.NET Software	nee		P0 P1...15	ja		nee			
Up / Down Lastoorts	ja	nee	P0 P1...9	nee			ja nee	nee	
2 Up / Down Lastoorts	ja	nee	P0 P1...15	nee			ja nee	nee	
PC 1 Lastoorts	ja	nee	P0 P1...15	nee			ja nee	nee	
PC 2 Lastoorts	ja		P0 P1...15	nee			ja nee	nee	

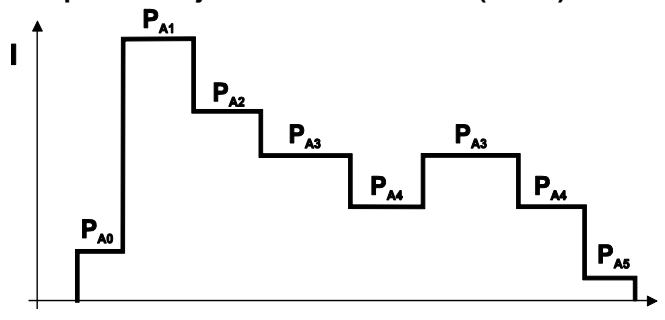
1) voor de correctiemodus, zie speciale parameter "P7 - correctiemodus, grenswaarde-instelling"

Voorbeeld 1: werkstukken met verschillende plaatdikten lassen (2-takt)



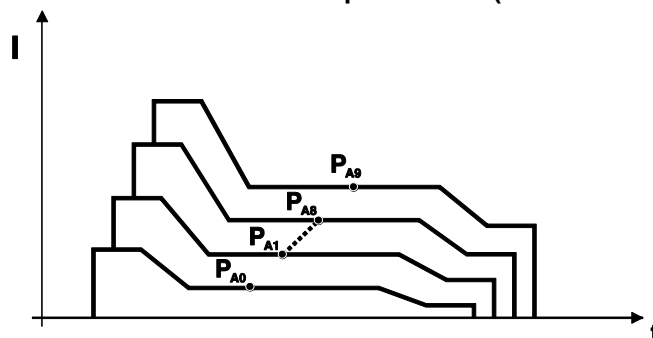
Afbeelding 5-47

Voorbeeld 2: verschillende posities bij een werkstuk lassen (4-takt)



Afbeelding 5-48

Voorbeeld 3: aluminium-lassen van verschillende plaatdikten (2- of 4-takt speciaal)



Afbeelding 5-49




Er kunnen maximaal 16 programma's (P_{A0} tot P_{A15}) worden ingesteld.

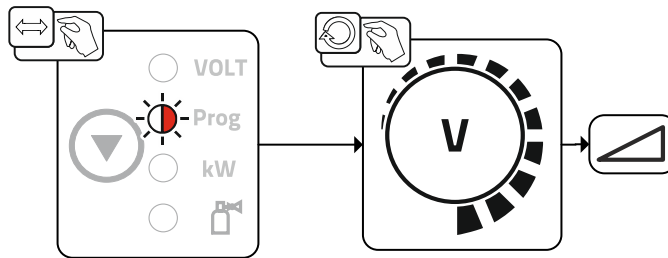
Voor elk programma kan een werkpunt (draadsnelheid, correctie van de vlambooglengthe, dynamiek/smoorspoelwerking) worden ingesteld.

Met uitzondering van programma P_0 : De werkpuntinstelling wordt hier handmatig uitgevoerd.

De verandering van de lasparameters wordt onmiddellijk in het geheugen opgeslagen!

5.4.11.1 Selectie van de parameters (programma A)

-  **Het veranderen van lasparameters kan alleen worden uitgevoerd als de sleutelschakelaar in de positie „1“ staat.**



Afbeelding 5-50


Selecteer programmanummer.

5.4.12 MIG/MAG automatisch uitschakelen

-  **Het lasapparaat beëindigt het ontstekings- resp. lasproces bij**
- **ontstekingsfout (tot 5 sec. na het startsignaal vloeit er geen lasstroom).**
 - **vlamboogonderbreking (bij een onderbreking van de vlamboog langer dan 5 sec.).**

5.4.13 MIG/MAG-standaardtoorts

De branderknop van de MIG-lastoortsen dient in principe om het lasproces te starten en te stoppen.

Bedieningselementen	Functies
 Toortsknop	<ul style="list-style-type: none"> Lassen starten/stoppen

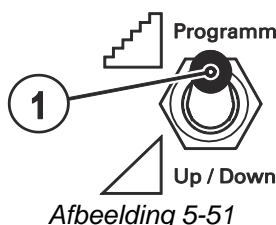
Bovendien kunnen door het aantippen van de branderknop, naargelang het apparaat en de besturingconfiguratie, nog meer functies geactiveerd worden > zie hoofdstuk 5.11:




- Omschakelen tussen lasprogramma's (P8).
- Programmaselectie voor de lasstart (P17).
- Omschakelen tussen puls- en standaardlassen in de bedrijfsmodus 4-takt-speciaal.
- Omschakelen tussen draadtoevoerapparaten tijdens dubbele bedrijfsmodus (P10).

5.4.14 MIG/MAG speciale toorts

Functiebeschrijvingen en meer gedetailleerde richtlijnen kunt u vinden in de handleiding van de betreffende lastoortsen!

5.4.14.1 Programma- en Up-/Down-modus



Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Omschakelaar lastoortsfunctie (vereist speciale lastoorts)  Up / Down ---- Lasvermogen traploos instellen  Programm --- Programma's of JOB's omschakelen

5.4.14.2 Omschakeling tussen push/pull en tussenaandrijving

WAARSCHUWING



- Voer geen verkeerde reparaties en modificaties uit!**
Om verwondingen en materiële schade te vermijden, mag het apparaat enkel door vakkundige, bevoegde personen gerepareerd resp. gemodificeerd worden!
Bij onbevoegde ingrepen vervalt de garantie!
- In geval van reparatie, bevoegde personen (opgeleid servicepersoneel) hiermee belasten!



Controle!

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

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

De stekkers bevinden zich direct op de printplaat M3.7x.

Stekker	Functie
op X24	Werken met push/pull-lastoorts (af fabriek)
op X23	Werken met tussenaandrijving

5.4.15 Expertmenu MIG/MAG

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.

5.4.16 Selecteren



ENTER (Menutoegang)

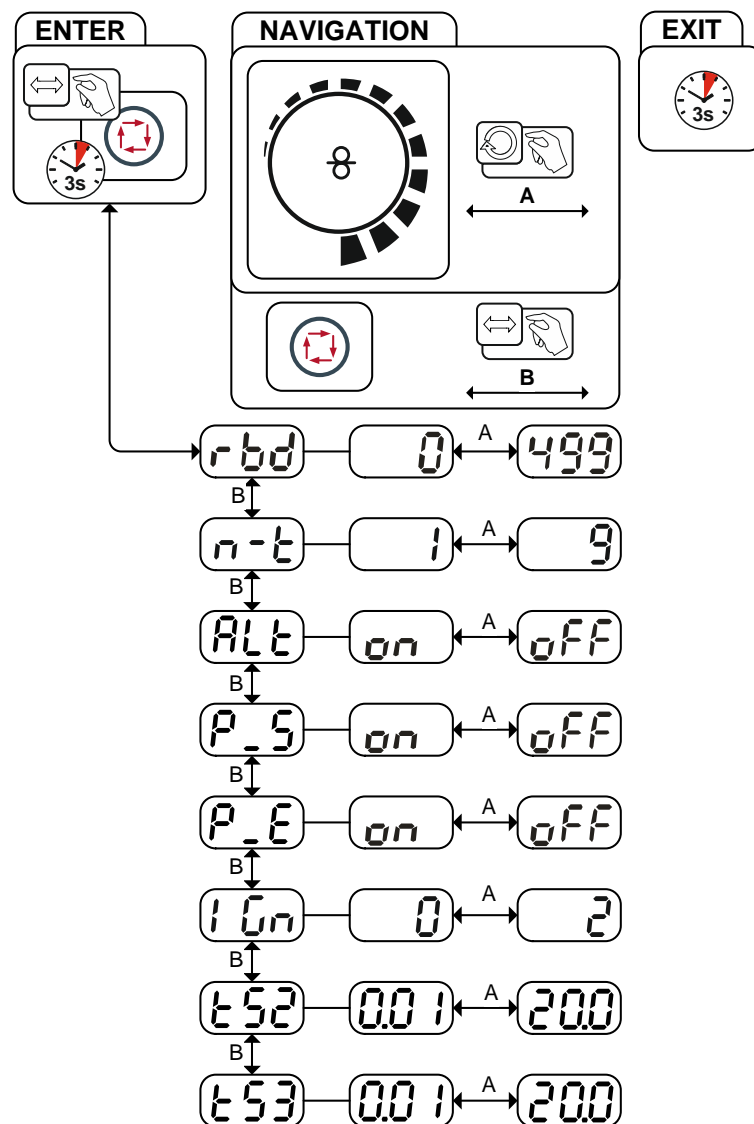
- Drukknop "Lasparameter" 3 sec. ingedrukt houden.

NAVIGATION (Navigeren in het menu)


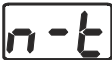










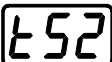
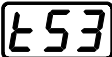
- Parameters worden door het indrukken van de drukknop "Lasparameter" geselecteerd.
- Het instellen of wijzigen van de parameters wordt met de draaiknop "Lasparameterinstelling" uitgevoerd.

EXIT (Menu verlaten)

- Na 3 sec. schakelt het apparaat vanzelf terug naar de status bedrijfsklaar.

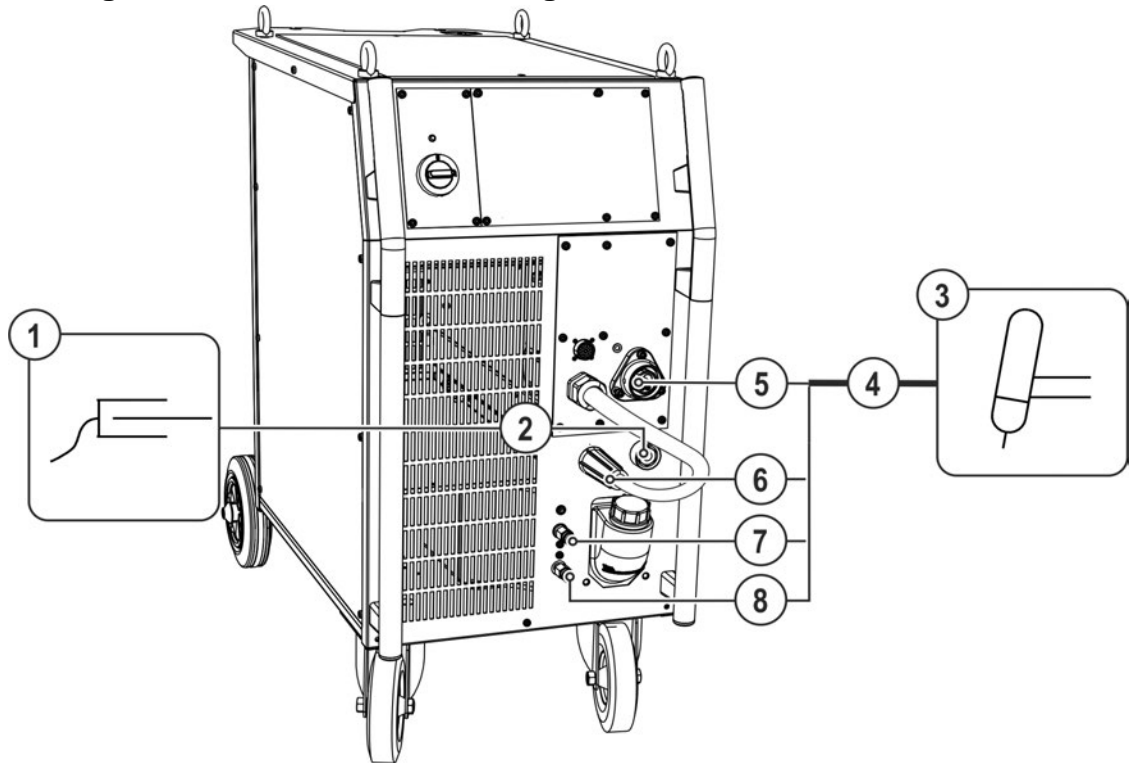


Afbeelding 5-52

Display	Instelling / selecteren
	<p>Correctie draad terugbranden</p> <p>Wordt een te hoge waarde ingesteld dan leidt dit tot grotere kogelvorming aan de draadelektrode (laat zich slecht opnieuw ontsteken) of het vastbranden van de draadelektrode aan de stroomkop. Wordt een te lage waarde ingesteld dan brandt de draadelektrode vast aan het lasbad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Waarde verhogen > meer draad terugbranden • Waarde verlagen > minder draad terugbranden
	<p>Instelling JOB-afhankelijke programmabegrenzing/n-takt</p> <p>Met de JOB-afhankelijke programmabegrenzing kan in de geselecteerde job het aantal selecteerbare programma's op 2 tot 9 worden begrensd. Deze instellingsmogelijkheid kan voor elke job individueel worden uitgevoerd. Daarnaast bestaat ook de mogelijkheid om een "algemene programmabegrenzing" in te stellen. Deze wordt met de speciale parameter P4 ingesteld en geldt voor alle job's waarvoor geen JOB-afhankelijke programmabegrenzing werd ingesteld (zie de beschrijving Speciale parameters). Bovendien bestaat de mogelijkheid om de bedrijfsmodus "zonder 4-takt speciaal (n-takt)" te gebruiken als de speciale parameter 8 op 2 is ingesteld. In dergelijke gevallen (JOB-afhankelijke programmaomschakeling is ingeschakeld en speciale parameter 8 = 4 en 4-takt speciaal) kan door het indrukken van de toortsschakelaar in het hoofdprogramma naar het volgende programma worden omgeschakeld (zie de beschrijving Speciale parameters).</p> <p>1 ----- geen JOB-afhankelijke programmabegrenzing 2-9 ----- JOB-afhankelijke programmabegrenzing op max. aantal selecteerbare programma's.</p>
▼	Uitsluitend bij apparaatvarianten met het lasproces pulsvlamboog.
	<p>Wisseling van lasmethode (procesomschakeling)</p> <p>Bij geactiveerde functie wordt tussen standaardvlambooglassen en pulsvlambooglassen geschakeld . De omschakeling wordt uitgevoerd door het indrukken van de toortsknop (4-takt-speciaal) of door de geactiveerde Superpuls-functie (omschakeling tussen programma's P_A en P_B).</p> <p> ----- functie ingeschakeld.  ----- functie uitgeschakeld.</p>
	<p>Pulsvlambooglasmethode (programma P_{START})</p> <p>De pulsvlambooglasmethode kan in het startprogramma (P_{START}) worden geactiveerd in de bedrijfsmodi 2-takt-speciaal en 4-takt-speciaal.</p> <p> ----- functie ingeschakeld.  ----- functie uitgeschakeld.</p>
	<p>Pulsvlambooglasmethode (programma P_{END})</p> <p>De pulsvlambooglasmethode kan in het eindprogramma (P_{END}) worden geactiveerd in de bedrijfsmodi 2-takt-speciaal en 4-takt-speciaal.</p> <p> ----- functie ingeschakeld.  ----- functie uitgeschakeld.</p>
▲	Uitsluitend bij apparaatvarianten met het lasproces pulsvlamboog.
	<p>Ontstekingstype (MIG/MAG)</p> <p>Toepassing: Spatarm ontsteken, bijv. bij aluminium en chroom/nikkel</p> <p>0 = ----- conventionele vlamboogontsteking 1 = ----- vlamboogontsteking met draad terugtrekken voor Push/Pull-toepassingen 2 = ----- vlamboogontsteking met draad terugtrekken voor niet-Push/Pull-toepassingen</p>
	Slope-tijd (hoofdstroom op dalstroom)
	Slope-tijd (dalstroom op hoofdstroom)

5.5 TIG-lassen

5.5.1 Aansluiting lastoorts en werkstukleiding



Afbeelding 5-53

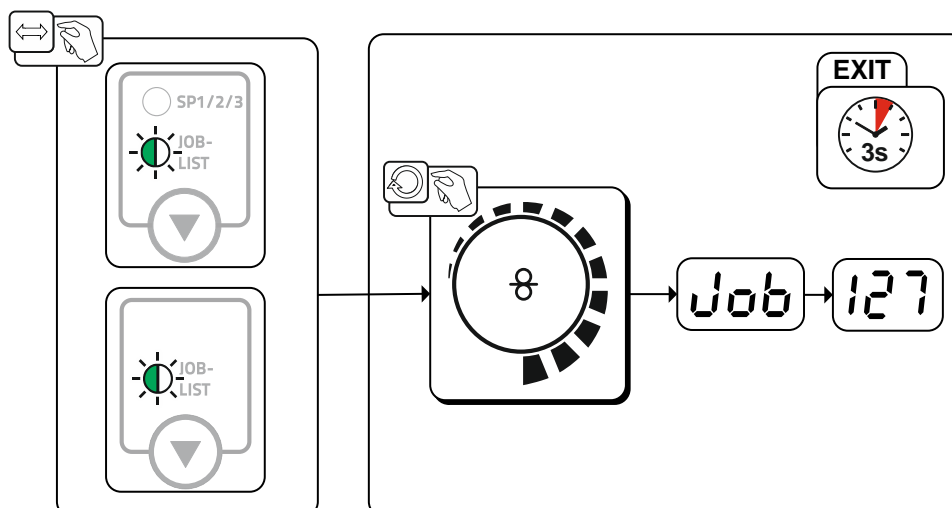
Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Werkstuk
2		Aansluitbus, lasstroom „+“ • TIG-lassen: werkstukaansluiting
3		Lastoorts
4		Lastoortsslangpakket
5		Lastoortsaansluiting (euro- of Dinse centrale aansluiting) Lasstroom, inert gas en toortsknop geïntegreerd
6		Lasstroomkabel, polariteitskeuze Lasstroom naar centrale aansluiting/toorts, maakt polariteitskeuze mogelijk. • TIG: Aansluitbus, lasstroom "-"
7		Snelkoppeling (rood) retourleiding koelmiddel
8		Snelkoppeling (blauw) toevoerleiding koelmiddel

- Steek de centrale stekker van de lastoorts in de centrale aansluiting en schroef hem vast met de wartel.
- Steek de kabelstekker van de werkstukleiding in de aansluitbus, lasstroom "+" en vergrendel de stekker door deze naar rechts te draaien.
- Lasstroomkabel, polariteitskeuze in de aansluitbus lasstroom - steken en vergrendelen.

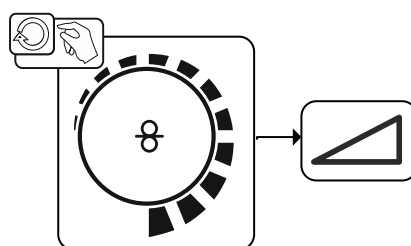
Indien van toepassing:

- 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)

5.5.2 Selecteren



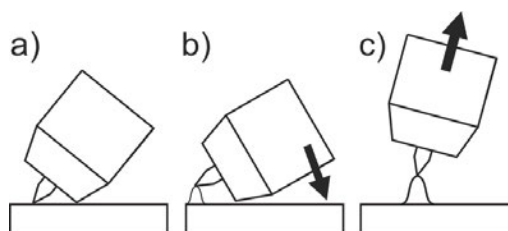
5.5.3 Lasstroom instellen



Afbeelding 5-54

5.5.4 TIG-vlamboogontsteking

5.5.4.1 Liftarc



Afbeelding 5-55

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.

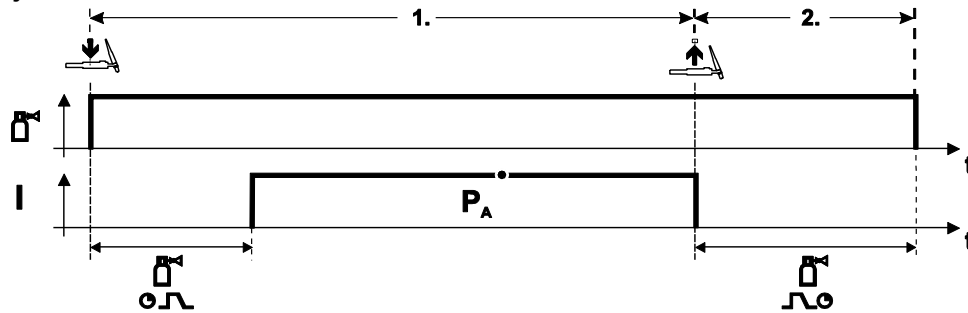
Lassen beëindigen: toortstoetsen loslaten of indrukken en loslaten in functie van de gekozen bedrijfsmodus.

5.5.5 Principeschema's / bedrijfsmodi

5.5.5.1 Verklaring tekens en werking

Symbool	Betekenis
	Druk op de toortsknop
	Laat de toortsknop los
	Toortsknoppen tiptoetsen (kort indrukken en loslaten)
	Er stroomt inert-gas
I	Lasvermogen
	Gasvoorstromen
	Gasnastromen
	2-takt
	2-takt speciaal
	4-takt
	4-takt speciaal
t	Tijd
P _{START}	Startprogramma
P _A	Hoofdprogramma
P _B	Gereduceerd hoofdprogramma
P _{END}	Eindprogramma
tS1	Slopeduur van P _{START} naar P _A

2-takt-bedrijf



Afbeelding 5-56

Selecteren

- Selecteer de bedrijfsmodus 2-takt

1e fase

- Toortsknop indrukken en vasthouden.
- Er stroomt inert-gas uit (gasvoorstroom).

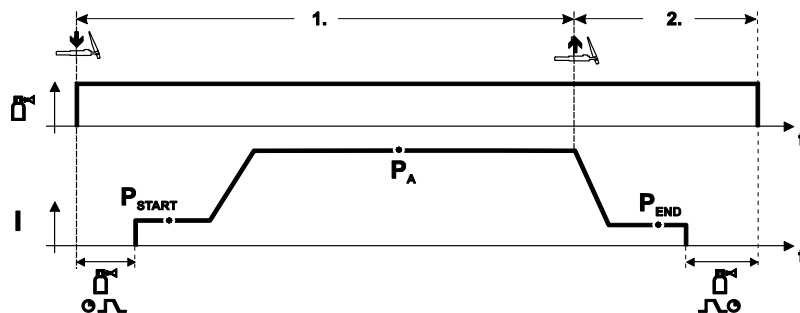
De vlamboogontsteking gebeurt met Liftarc.

- De lasstroom vloeit met de voorgeselecteerde instelling.

2e fase

- Laat de toortsknop los.
- De vlamboog dooft.
- De gasnastroomtijd loopt af.

2-takt speciaal



Afbeelding 5-57

Selecteren

- Selecteer de bedrijfsmodus 2-takt-speciaal

1e fase

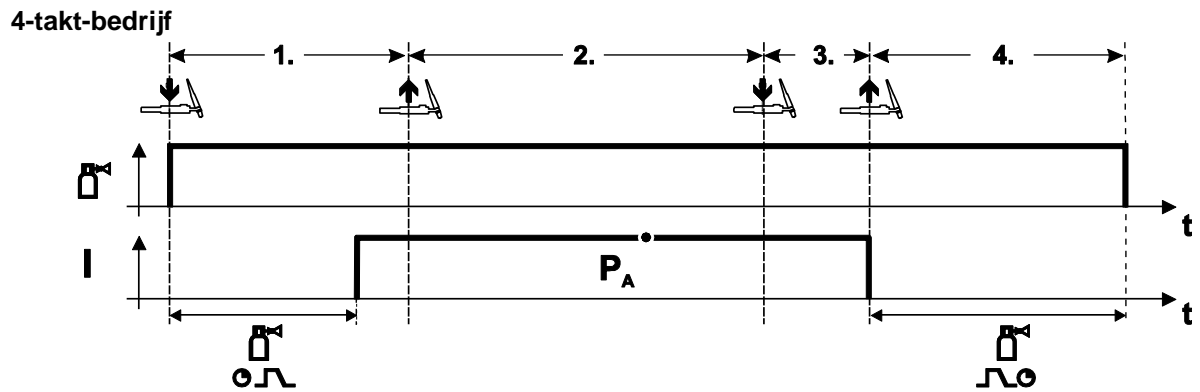
- Toortsknop indrukken en vasthouden
- Er stroomt inert-gas uit (gasvoorstroom).

De vlamboogontsteking gebeurt met Liftarc.

- De lasstroom vloeit met de voorgeselecteerde instelling in het startprogramma "P_{START}".
- Na afloop van de startstroomtijd "t_{start}" stijgt de lasstroom met de ingestelde upslope-tijd "t_{S1}" naar het hoofdprogramma "P_A".

2e fase

- Laat de toortsknop los.
- De lasstroom daalt met de downslope-tijd "t_{Se}" naar het eindprogramma "P_{END}".
- Na afloop van de eindstroom-tijd „t_{tend}“ dooft de vlamboog.
- De gasnastroomtijd loopt af.



Afbeelding 5-58

Selecteren

- Selecteer de bedrijfsmodus 4-takt .

1e fase

- Toortsknop indrukken en vasthouden
- Er stroomt inert-gas uit (gasvoorstromen).

De vlamboogontsteking gebeurt met Liftarc.

- De lasstroom vloeit met de voorgeselecteerde instelling.

2e fase

- Laat de toortsknop los (zonder effect).

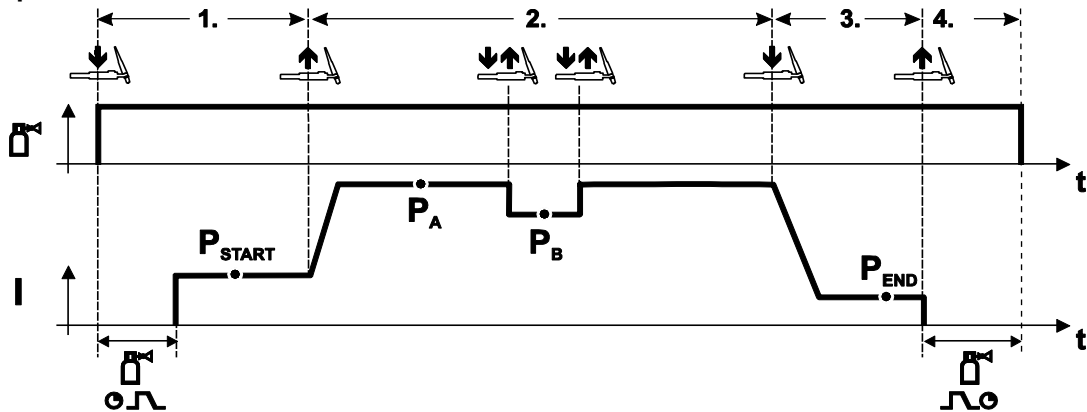
3e fase

- Toortsknop indrukken (zonder effect).

4e fase

- Laat de toortsknop los
- De vlamboog dooft.
- De gasnastroomtijd loopt af.

4-takt speciaal



Afbeelding 5-59

Selecteren

- Selecteer de bedrijfsmodus 4-takt-speciaal

1e fase

- Toortsknop indrukken en vasthouden
- Er stroomt inert-gas uit (gasvoorstroom).

De vlamboogontsteking gebeurt met liftarc.

- De lasstroom vloeit met de voorgeselecteerde instelling in het startprogramma "P_{START}".

2e fase

- Laat de toortsknop los
- Slope naar hoofdprogramma "P_A".

De slope naar hoofdprogramma P_A vindt pas plaats na afloop van de ingestelde tijd t_{START} of na het loslaten van de toortsknop.

Door tiptoetsen kan er omgeschakeld worden naar het gereduceerde hoofdprogramma "P_B". Door opnieuw tiptoetsen wordt er teruggeschakeld naar het hoofdprogramma "P_A".

3e fase

- Druk op de toortsknop.
- Slope naar het eindprogramma "P_{END}".

4e fase

- Laat de toortsknop los
- De vlamboog dooft.
- De gasnastroomtijd loopt af.

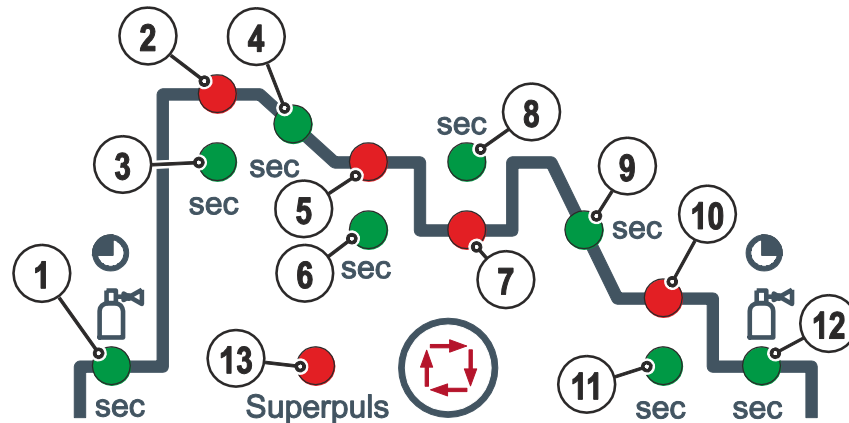
5.5.6 TIG automatische uitschakeling



Het lasapparaat beëindigt het ontstekings- resp. lasproces bij

- ontstekingsfout (tot 5 sec. na het startsignaal vloeit er geen lasstroom).
- vlamboogonderbreking (bij een onderbreking van de vlamboog langer dan 5 sec.).

5.5.7 TIG-programmaverloop (Modus "programmastappen")



Afbeelding 5-60

Basisparameters

Pos.	Betekenis/verklaring	Instelbereik
1	Gasvoorstroomtijd	0 sec. tot 0.9 sec.
2	P_{START} Startstroom	0 % tot 200 %
3	Duur (startprogramma)	0 sec. tot 20 sec.
4	Slope-duur van P_{START} op P_A	0 sec. tot 20 sec.
5	P_A (hoofdprogramma) Lasstroom, absoluut	5 A tot 550 A
6	Duur (P_A)	0.01 sec. tot 20,0 sec.
7	P_B (gereduceerd hoofdprogramma) Lasstroom	1 % tot 100 %
8	Duur (gereduceerd hoofdprogramma)	0.01 sec. tot 20,0 sec.
9	Slope-duur van P_A op P_{END}	0 sec. tot 20 sec.
10	P_{END} (eindprogramma) Lasstroom	1 % tot 100 %
11	Duur (eindprogramma)	0 sec. tot 20 sec.
12	Gasnastroomtijd	0 sec. tot 20 sec.
13	superPuls	Aan/Uit

P_{START} , P_B , en P_{END} zijn relatieve programma's, waarvan de lasstroominstellingen procentueel afhankelijk zijn van de algemene lasstroominstellingen.

5.6 Elektrodelassen

⚠ VOORZICHTIG

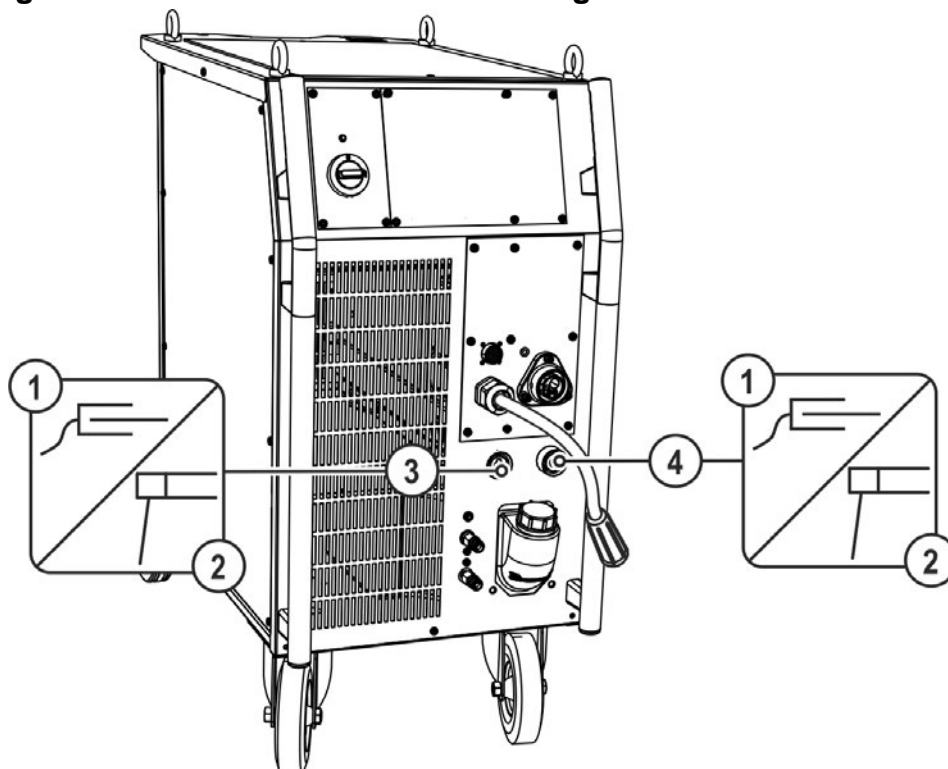


Kans op beknelling en verbranding!

Bij het vervangen van afgebrande of nieuwe staafelektroden

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

5.6.1 Aansluiting elektrodehouder en werkstukleiding



Afbeelding 5-61

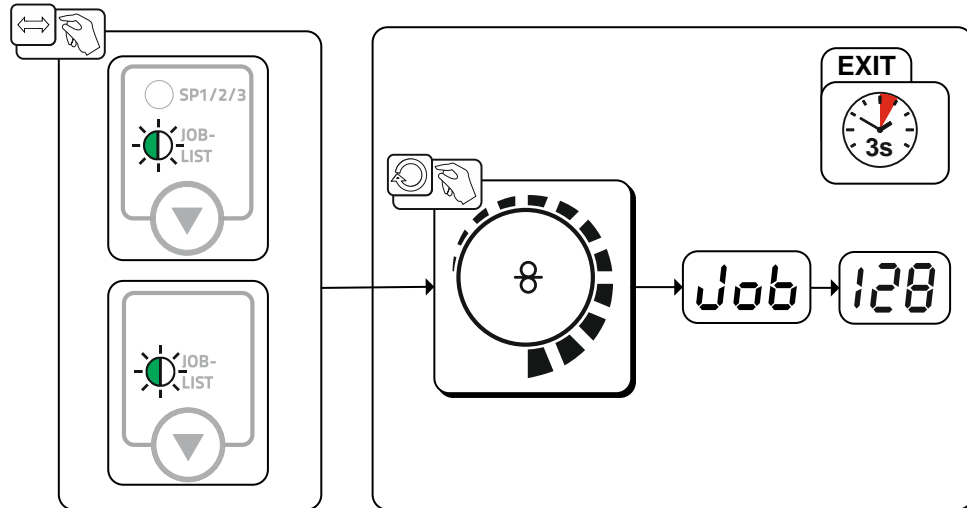
Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Werkstuk
2		Elektrodehouder
3		Aansluitbus, lasstroom „-“
4		Aansluitbus, lasstroom „+“

- Steek de kabelstekker van de elektrodehouder in de aansluitbus, lasstroom "+" of "-" en vergrendel de stekker door deze naar rechts te draaien.
- Steek de kabelstekker van de werkstukleiding in de aansluitbus, lasstroom "+" of "-" en vergrendel de stekker door deze naar rechts te draaien.



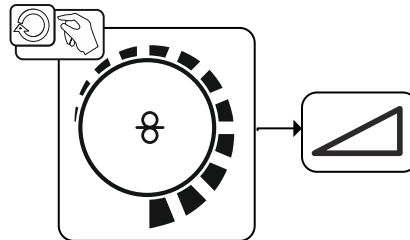
De polariteit is afhankelijk van de opgave van de fabrikant van de elektroden; deze staat op de verpakking van de elektroden.

5.6.2 Selecteren



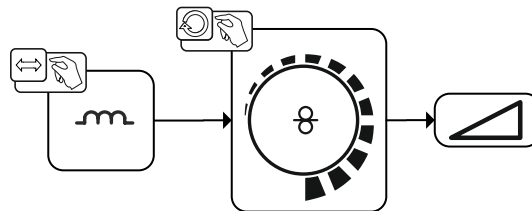
Afbeelding 5-62

5.6.3 Lasstroom instellen



Afbeelding 5-63

5.6.4 Arcforce



Afbeelding 5-64

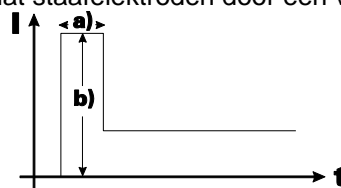
Instelling:

- Negatieve waarden: rutiele elektrodetypes
- Waarde rond nul: basische elektrodetypes
- Positieve waarden: cellulose-elektrodetypes

5.6.5 Hotstart

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

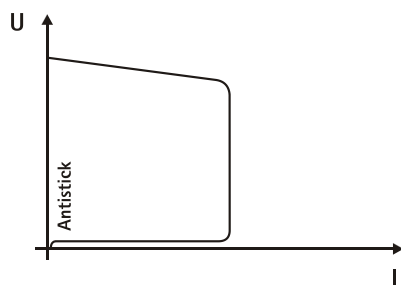
- a) = Hotstart-tijd
- b) = Hotstart-stroom
- I = Lasstroom
- t = Tijd



Afbeelding 5-65

Instelling van de hotstart-parameter > zie hoofdstuk 5.6.7

5.6.6 Antistick

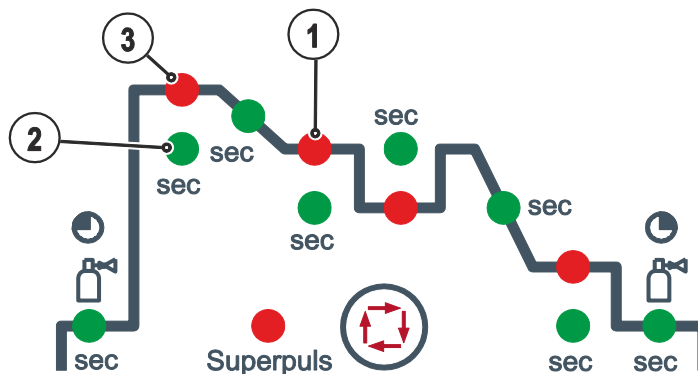


Antistick voorkomt het uitgloeien van de elektrode.

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

Afbeelding 5-66

5.6.7 Overzicht parameters



Afbeelding 5-67

Basisparameters

Pos.	Betekenis/verklaring	Instelbereik
1	Lasstroom	5 A tot de maximale lasstroom
2	Hotstarttijd	0 tot 20 sec.
3	Hotstartstroom	0 tot 200 %



De hotstartstroom is procentueel afhankelijk van de geselecteerde lasstroom.

5.7 Afstandsbedieningen

De afstandsbedieningen worden, afhankelijk van de uitvoering, via de 19-polige afstandsbedieningsaansluitbus (analoog) of de 7-polige afstandsbedieningaansluitbus bestuurd.

Lees en volg de documentatie van alle systeemcomponenten en accessoires!

5.8 Interfaces voor de automatisering

WAARSCHUWING



Voer geen verkeerde reparaties en modificaties uit!

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

Bij onbevoegde ingrepen vervalt de garantie!

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

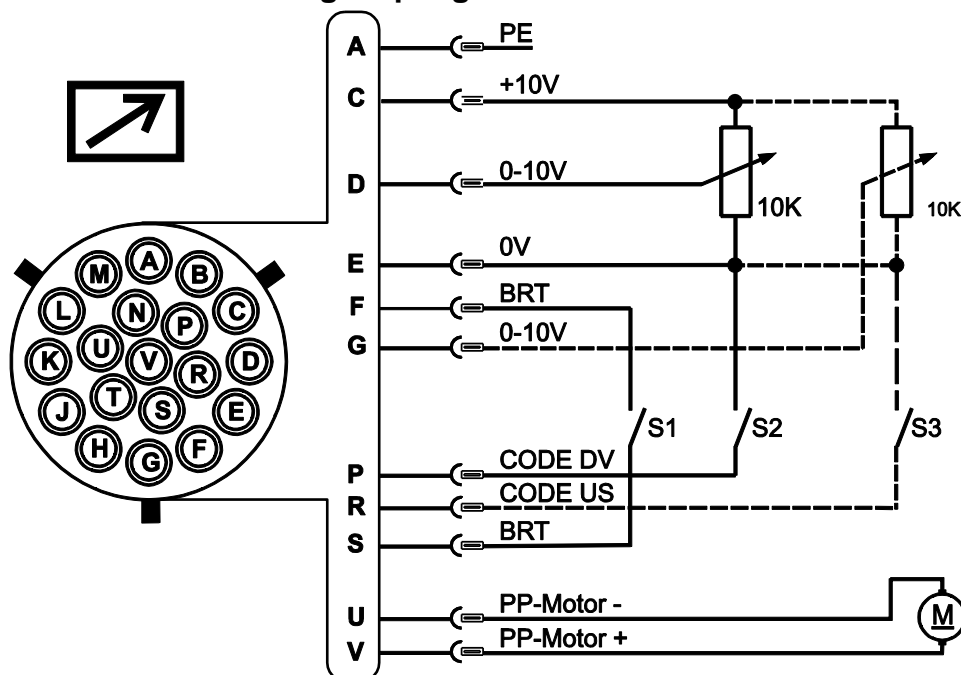
Ongeschikte stuurstroomkabels of verkeerde bezetting van in- en uitgangssignalen kunnen het apparaat beschadigen. Alleen afgeschermd stuurstroomkabels gebruiken!

5.8.1 Automatiserings-interface

Pin	Ingang / Uitgang	Benaming	Afbeelding
A	Uitgang	PE Aansluiting voor kabelmantel.	
D	Uitgang (open collector)	IGRO Stroom-vloeit-sigitaal I>0 (maximale belasting 20mA / 15V) 0 V = lasstroom vloeit	
E + R	Ingang	Nood/stop NOOD-STOP voor het prioritair uitschakelen van de stroombron. Om deze functie te kunnen gebruiken, moet in het lasapparaat op de printplaat M320/1 de jumper 1 eraf worden getrokken! Contact open = lasstroom uitgeschakeld	
F	Uitgang	0V Referentiepotentiaal	
G/P	Uitgang	I>0 Stroomrelaiscontact naar gebruiker, potentiaalvrij (max. +/-15 V / 100 mA)	
H	Uitgang	Uist Lasspanning, gemeten op pin F, 0-10 V (0 V = 0 V; 10 V = 100 V)	
L	Ingang	Str/Stp Start = 15 V / Stop = 0 V ¹⁾	
M	Uitgang	+15 V Voeding (max. 75 mA)	
N	Uitgang	-15 V Voeding (max. 25 mA)	
S	Uitgang	0 V Referentiepotentiaal	
T	Uitgang	list Lasstroom, gemeten op pin F; 0-10V (0V = 0A, 10V = 1000A)	

¹⁾ De bedrijfsmodus wordt door het draadtoevoerapparaat bepaald (de start- / stopfunctie werkt door het indrukken van de toorts knop en wordt bijvoorbeeld bij gemechaniseerde toepassingen gebruikt).

5.8.2 Aansluitbus afstandsbediening 19-polig



Afbeelding 5-68

Pin	Signaaltvorm	Benaming
A	Uitgang	Aansluiting voor kabelmantel PE
C	Uitgang	Referentiespanning voor potentiometer 10 V (max. 10 mA)
D	Ingang	Regelspanningsinstelling (0 V - 10 V) - draadtoevoersnelheid
E	Uitgang	Referentiepotentiaal (0 V)
F/S	Ingang	Lasvermogen Start/Stop (S1)
G	Ingang	Regelspanningsinstelling (0 V - 10 V) - correctie van de vlambooglengte
T	Ingang	Activering regelspanningsinstelling voor de draadtoevoersnelheid (S2) Voor activering signaal op referentiepotentiaal 0 V zetten (pin E)
R	Ingang	Activering regelspanningsinstelling voor correctie van de vlambooglengte (S3) Voor activering signaal op referentiepotentiaal 0 V zetten (pin E)
U/V	Uitgang	Voedingsspanning push/pull-lastoorts

5.8.3 Robot-interface RINT X12

De digitale standaardinterface voor geautomatiseerde toepassingen

Functies en signalen:

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

5.8.4 Industriebus-interface BUSINT X11

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

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

5.9 PC-interface



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.**



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)!**

Lasparameter software PC 300

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

Lasgegevensdocumentatiesoftware Q-DOC 9000

(Accessoires: set bestaande uit software, interface, verbindingkabels)

De ideale tool voor de documentatie van lasgegevens, bijv.:
lasspanning en -stroom, draadsnelheid, motorstroom.

Lasgegevens-, bewakings- en documentatiesysteem WELDQAS

Netwerkcompatibel lasgegevens-, bewakings- en documentatiesysteem voor digitale lasapparaten.

5.10 Toegangsbesturing



De sleutelschakelaar is uitsluitend beschikbaar bij apparaten die af fabriek met de optie "OW KL XX5" werden uitgerust.

Als beveiliging tegen het onbevoegd of per ongeluk verstellen van de lasparameters op het apparaat, is het met behulp van de sleutelschakelaar mogelijk om de invoer van de besturing te blokkeren.

In sleutelstand 1 kunnen alle functies en parameters onbeperkt worden ingesteld.

In sleutelstand 0 kunnen de volgende functies of parameters niet worden gewijzigd:

- Geen verstelling van het werkpunt (lasvermogen) in de programma's 1–15.
- Geen wijziging van lassoort, bedrijfsmodus in de programma's 1–15.
- Lasparameterwaarden kunnen in het functieverloop van de besturing worden weergegeven, maar niet worden gewijzigd.
- Geen omschakeling van lasopdracht (block-JOB-bedrijfsmodus P16 mogelijk).
- Geen wijziging van speciale parameters (behalve P10) – herstart vereist.

5.11 Speciale parameters (uitgebreide instellingen)

De speciale parameters (P1 tot Pn) worden gebruikt voor de klantenspecifieke configuratie van apparaatfuncties. De gebruiker beschikt daarmee over een grote mate van flexibiliteit ter optimalisering van eigen behoeften.

Deze instellingen worden niet direct op de apparaatbesturing uitgevoerd omdat het regelmatig instellen van deze parameters over het algemeen niet wordt vereist. Het aantal selecteerbare speciale parameters kan afhankelijk van de gebruikte apparaatbesturing voor het lassyteem verschillen (zie de desbetreffende standaard gebruikshandleiding). Indien gewenst kan men de speciale parameters terugzetten naar de fabrieksinstellingen > zie hoofdstuk 5.11.1.1.

5.11.1 Selectie, wijziging en opslag van parameters

ENTER (Menutoegang)

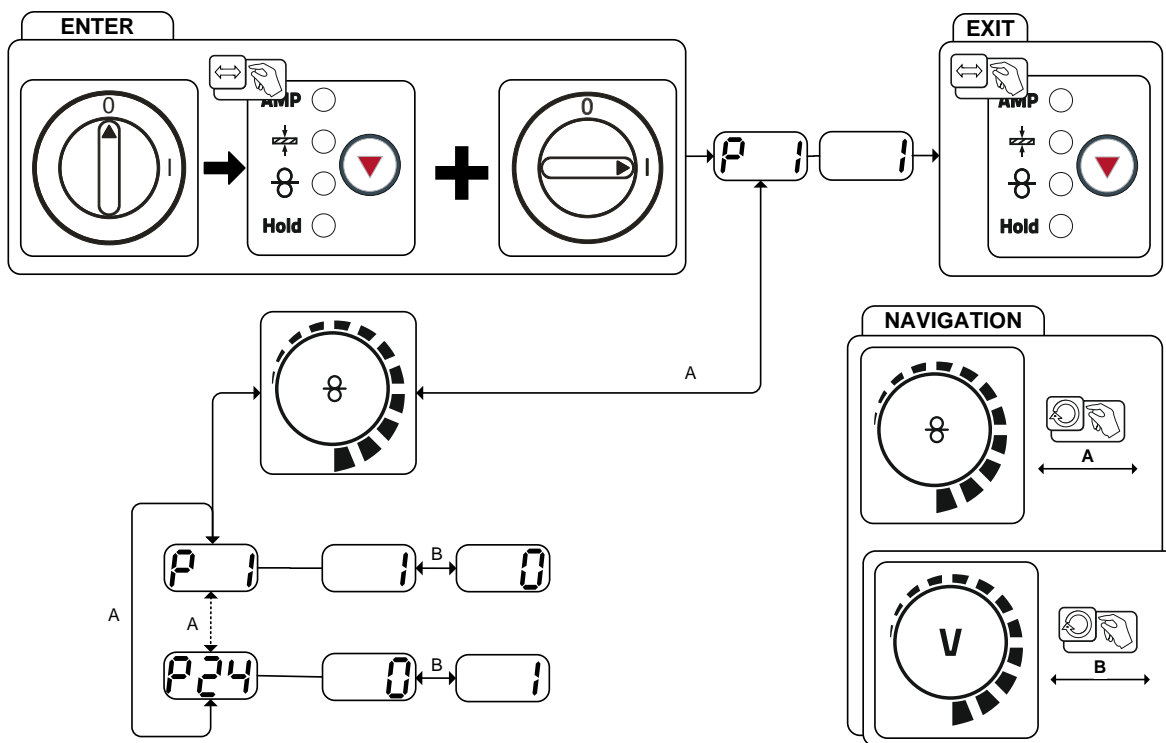
- Apparaat met de hoofdschakelaar uitschakelen
- Knop "Parameterselectie links" ingedrukt houden en gelijktijdig op het apparaat opnieuw inschakelen.

NAVIGATION (Navigeren in het menu)

- Parameters worden door het draaien van de draaiknop "Lasparameterinstelling" geselecteerd.
- Het instellen resp. wijzigen van de parameters wordt door het draaien van de draaiknop "Vlambooglengtecorrectie/lasprogrammaselectie" uitgevoerd.

EXIT (Menu verlaten)

- Toets "Parameterselectie rechts" indrukken (apparaat uit- en opnieuw inschakelen).




Afbeelding 5-69

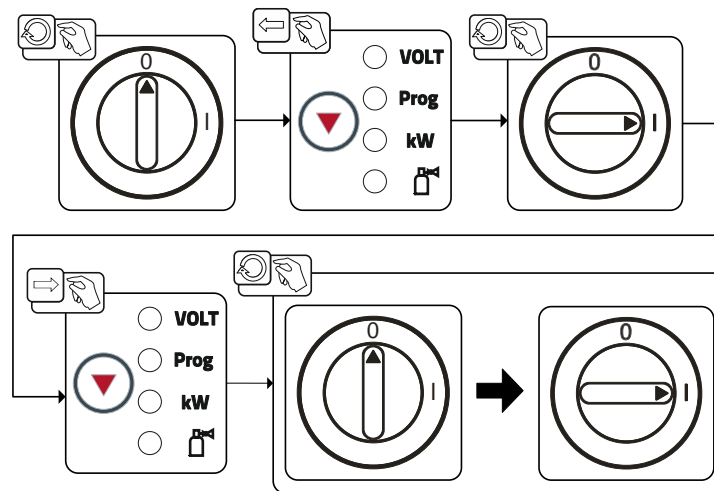
Display	Instelling / selecteren
P 1	Aanvoertijd draad invoeren 0 = ----- normale draad invoer (10 sec. aanvoertijd) 1 = ----- snelle draad invoer (3 sec. aanvoertijd) (Af fabriek)
P 2	Programma "0" blokkeren 0 = ----- P0 vrijgegeven (Af fabriek) 1 = ----- P0 geblokkeerd
P 3	Weergavemodus voor Up/down-lastoorts met enkel 7-segmentendisplay (twee knoppen) 0 = ----- normale weergave (af fabriek) Programmanummer/lasvermogen (0-9) 1 = ----- afwisselende weergave programmanummer/lasmethode
P 4	Programmabegrenzing Programma 2 tot max. 15 Af fabriek: 15
P 5	Speciale cyclus in de bedrijfsmodi 2- en 4-takt speciaal 0 = ----- normale (voorgaande) 2Ts/4Ts (Af fabriek) 1 = ----- DV3-cyclus voor 2Ts/4Ts

Display	Instelling / selecteren
P 6	Vrijgave speciale JOB's SP1-SP3 0 =-----geen vrijgave (Af fabriek) 1 =-----vrijgave van Sp1-3
P 7	Correctiebedrijf, instelling van grenswaarden 0 =-----correctiebedrijf uitgeschakeld (Af fabriek) 1 =-----correctiebedrijf ingeschakeld LED "Hoofdprogramma (PA)" knippert
P 8	Programmaomschakeling met standaardbrander 0 =-----geen programmaomschakeling (Af fabriek) 1 =-----4-takt speciaal 2 =-----speciale 4-takt speciaal (n-takt actief)
P 9	4T en 4Ts-tipstart 0 =-----geen 4-takt tipstart (Af fabriek) 1 =-----4-takt tipstart mogelijk
P 10	Enkel of dubbel draadaanvoerbedrijf 0 =-----enkelvoudig bedrijf (Af fabriek) 1 =-----Dubbel bedrijf, dit apparaat is "master" 2 =-----Dubbel bedrijf, dit apparaat is "slave"
P 11	4Ts-tiptijd 0 =-----Tiptoetsfunctie uitgeschakeld: 1 =-----300 ms (Af fabriek) 2 =-----600 ms
P 12	JOB-lijstomschakeling 0 =-----Opdrachtgeoriënteerde JOB-lijst 1 =-----Reële JOB-lijst (Af fabriek) 2 =-----Reële JOB-lijst en JOB-omschakeling geactiveerd via accessoires
P 13	Ondergrens JOB-omschakeling op afstand JOB-bereik van de POWERCONTROL2-toorts Ondergrens: 129 (Af fabriek)
P 14	Bovengrens JOB-omschakeling op afstand JOB-bereik van de POWERCONTROL2-toorts Bovengrens:169 (Af fabriek)
P 15	HOLD-functie 0 =-----Hold-waarden worden niet getoond 1 =-----Hold-waarden worden getoond. (Af fabriek)
P 16	Block-JOB-bedrijfsmodus 0 =-----Block-JOB-bedrijfsmodus niet actief (Af fabriek) 1 =-----Block-JOB-bedrijfsmodus actief
P 17	Programmaselectie met standaard toortsknop 0 =-----Geen programmaselectie (Af fabriek) 1 =-----Programmaselectie mogelijk
P 18	Omschakeling van bedrijfsmodus/soort lassen met DV-besturing 0 =-----omschakeling van bedrijfsmodus/soort lassen met DV-besturing in programma 0 (af fabriek). 1 =-----omschakeling van bedrijfsmodus/soort lassen met DV-besturing in programma 0-15.
P 19	Weergave gemiddelde waarde bij superPuls 0 =-----functie uitgeschakeld. 1 =-----functie ingeschakeld (af fabriek).

Display	Instelling / selecteren
P20	Instelling pulsbooglassen in programma PA 0 = ----- instelling pulsbooglassen in programma PA uitgeschakeld. 1 = ----- zijn de functies superPuls en omschakeling van de lasmethode beschikbaar en ingeschakeld, dan wordt de lasmethode pulsbooglassen altijd in het hoofdprogramma PA uitgevoerd (af fabriek).
P21	Absolute waarde-instelling voor relatieve programma's Startprogramma (P_{START}), down-slope-programma (P_B) en eindprogramma (P_{END}) kunnen naar wens relatief ten opzichte van het hoofdprogramma (P_A) of als absolute instelling worden ingesteld. 0 = ----- relatieve parameterinstelling (af fabriek). 1 = ----- absolute parameterinstelling.
P22	Elektronische gasdebietregeling, type 1 = ----- type A (af fabriek) 0 = ----- type B
P23	Programma-instelling voor relatieve programma's 0 = ----- relatieve programma's zijn gezamenlijk instelbaar (af fabriek). 1 = ----- relatieve programma's zijn afzonderlijk instelbaar.
P24	Weergave correctie- of instelspanning 0 = ----- weergave correctiespanning (af fabriek). 1 = ----- weergave absolute instelspanning.

5.11.1.1 Resetten naar fabrieksinstelling

 **Alle opgeslagen klantspecifieke speciale parameters worden door de fabrieksinstellingen vervangen!**



Afbeelding 5-70

5.11.1.2 Speciale parameters in detail

Aanvoertijd draadinvoer (P1)

De draadinvoer begint met 1,0m/min gedurende 2 sec. Aansluitend wordt met een aanvoerfunctie de snelheid op 6,0m/min verhoogd. De aanvoertijd is tussen twee bereiken in te stellen.

Tijdens de draadinvoer kan de snelheid met behulp van de draaiknop lasparameterinstelling worden gewijzigd. De wijziging heeft geen invloed op de aanvoertijd.

Programma "0", vrijgave van programmabloktering (P2)

Het programma P0 (handmatig instellen) wordt geblokkeerd. Onafhankelijk van de sleutelpositie is uitsluitend nog de werking bedrijf met P1 tot P15 mogelijk.

Weergavemodus Up/down-lastoorts met enkel 7-segmentendisplay (P3)**Nomale weergave:**

- Programmabedrijf: Programmanummer
- Up/down-bedrijfsmodus: lasvermogen (0=minimumstroom/9=maximumstroom)

Afwisselende weergave:

- Programmabedrijf: programmanummer en lasmethode (P=impuls/n=niet impuls) wisselen
- Up/down-bedrijfsmodus: lasvermogen (0=minimumstroom/9=maximumstroom) en symbool voor Up/down-bedrijfsmodus wisselen

Programmabegrenzing (P4)

Met de speciale parameter P4 kan de selectie van programma's worden begrensd.

- De instelling wordt voor alle JOB's overgenomen.
- De selectie van het programma is afhankelijk van de schakelstand van de omschakelaar "Lastoortsfunctie" (> zie hoofdstuk 4.3). Programma's kunnen uitsluitend bij de schakelstand "Programma" worden omgeschakeld.
- De programma's kunnen met een aangesloten speciale lastoorts of een afstandsbediening worden omgeschakeld.
- Een omschakeling van de programma's met de draaiknop "Vlambooglengtecorrectie/lasprogrammaselectie" (> zie hoofdstuk 4.4) is alleen mogelijk wanneer er geen speciale lastoorts of afstandsbediening is aangesloten.

Speciale cyclus in de bedrijfsmodi 2- en 4-takt speciaal (P5)

Als de speciale cyclus geactiveerd is, verandert de start van het lassen als volgt:

Verloop 2-takt-speciaal-bedrijf / 4-takt-speciaal-bedrijf:

- startprogramma "P_{START}"
- hoofdprogramma "P_A"

Verloop 2-takt-speciaal-bedrijf / 4-takt-speciaal-bedrijf met geactiveerde speciale cyclus:

- startprogramma "P_{START}"
- gereduceerd hoofdprogramma "P_B"
- hoofdprogramma "P_A"

Speciale jobs SP1 tot SP3 vrijgeven (P6)

Apparaatserie Phoenix Expert:

De instelling van de lasopdracht wordt uitgevoerd op de apparaatbesturing van de stroombron. Desgewenst kunnen alleen de voorgeprogrammeerde speciale lasopdrachten SP1 = JOB 129 / SP2 = JOB130 / SP3 = JOB 131 op de apparaatbesturing van het draadaanvoerapparaat worden geselecteerd. Door de drukknop Selectie lasopdracht lang in te drukken, kunt u de speciale JOB's selecteren. Met een korte knopdruk wordt de omschakeling van speciale JOB's uitgevoerd.

De job-omschakeling is geblokkeerd als de sleutelschakelaar op de positie "0" staat.

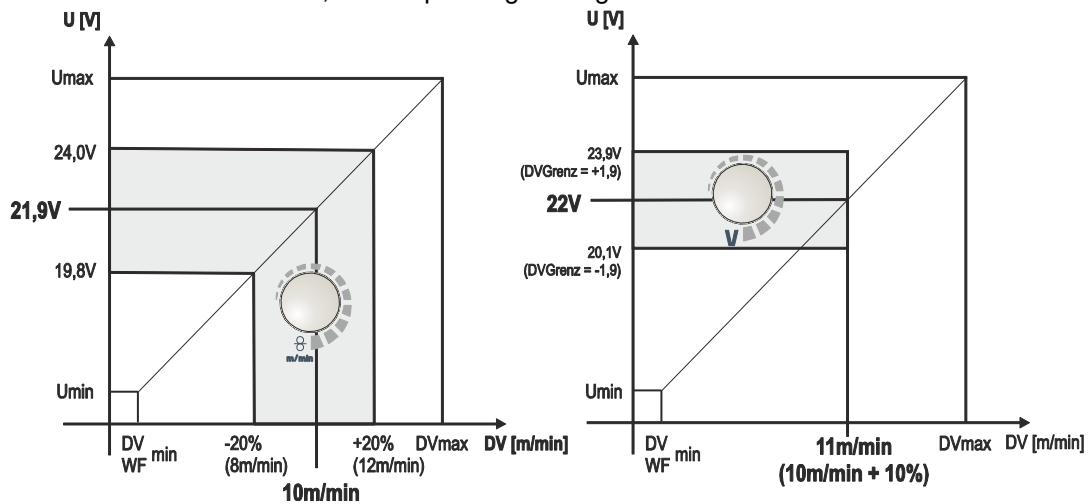
Deze blokkering van de speciale jobs (SP1 - SP3) is op te heffen.

Correctiebedrijf, instelling van grenswaarden (P7)

Het correctiebedrijf wordt voor alle jobs en desbetreffende programma's gelijktijdig in- of uitgeschakeld.

Voor elke job wordt een correctiebereik voor draadtoevoersnelheid (DV) en lasspanningscorrectie (Ucorr) aangegeven.

De correctiewaarde wordt voor elk programma afzonderlijk opgeslagen. Het correctiebereik kan maximaal 30% van de draadsnelheid en +/-9,9 V lasspanning bedragen.



Afbeelding 5-71

Voorbeeld voor het werkpunt in correctiebedrijf:

De draadsnelheid in een programma (1 tot 15) wordt op 10,0 m/min ingesteld.

Dat komt overeen met een lasspanning (U) van 21,9 V. Zet men nu de sleutelschakelaar op de positie "0" dan kan men in dit programma uitsluitend met deze waarden lassen.

Moet de lasser in het programmabedrijf ook draad- en spanningscorrecties uitvoeren, dan moet het correctiebedrijf ingeschakeld zijn en moeten grenswaarden voor draad en spanning worden ingegeven.

Instelling correctiegrenswaarde = DVgrens = 20 % / Ugrens = 1,9 V

Nu kan men de draadsnelheid en de lasspanning respectievelijk met 20 % (8,0 tot 12,0 m/min) en +/-1,9 V (3,8 V) corrigeren.

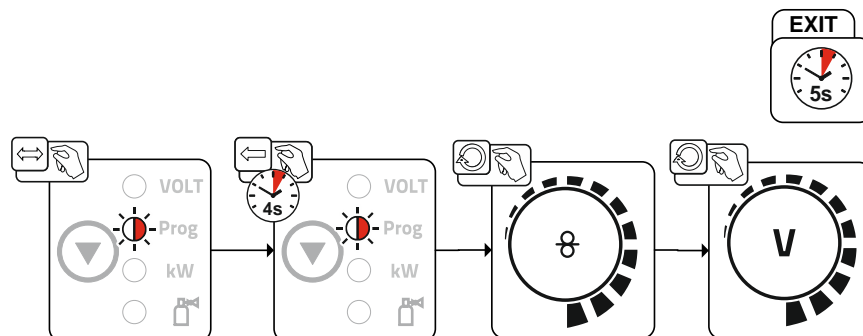
In het voorbeeld wordt de draadsnelheid op 11,0 m/min ingesteld. Dat komt overeen met een lasspanning van 22 V

Nu is de lasspanning met nog een extra van 1,9 V (20,1 V en 23,9 V) te corrigeren.

Wanneer de sleutelschakelaar in stand "1" wordt geplaatst, worden de waarden voor correctie van spanning en draadsnelheid gereset.

Instelling van het correctiebereik:

- Schakel speciale parameter "Correctiemodus" in (P7=1) en sla de instelling op. > zie hoofdstuk 5.11.1
- Zet de sleutelschakelaar op stand "1".
- Stel het correctiebereik als volgt in:



Afbeelding 5-72

- Na ong. 5 sec. zonder interactie van de gebruiker worden de ingestelde waarden overgenomen en springt het display terug naar de programmaweergave.
- Sleutelschakelaar opnieuw op stand "0"!

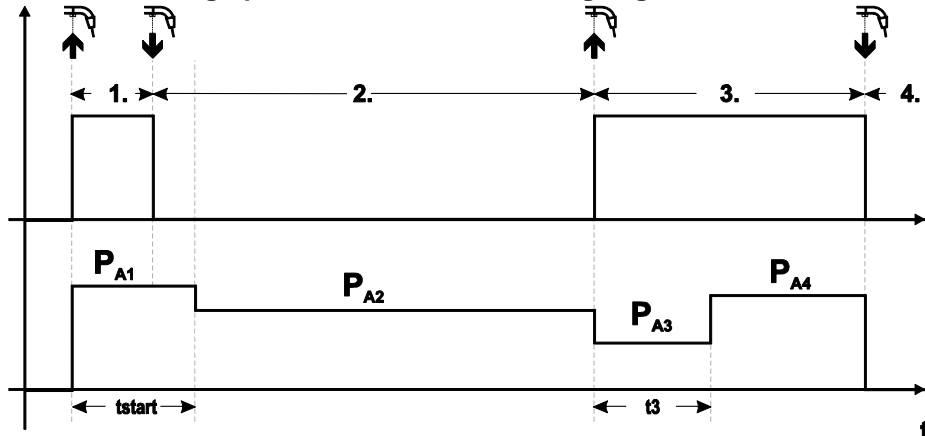
Programmaomschakeling met standaard toortstoorts (P8)

Speciale 4-takt (4-takt-absoluut-programmaverloop)

- Takt 1: Absoluut-programma 1 wordt gestart
- Takt 2: Absoluut-programma 2 wordt na afloop van "tstart" gestart.
- Takt 3: Absoluut-programma 3 wordt gestart totdat de tijd "t3" verlopen is. Aansluitend wordt automatisch naar het absoluut-programma 4 overgeschakeld.

Accessoirecomponenten zoals bijv. afstandsbedieningen of speciale toortsen mogen niet zijn aangesloten!

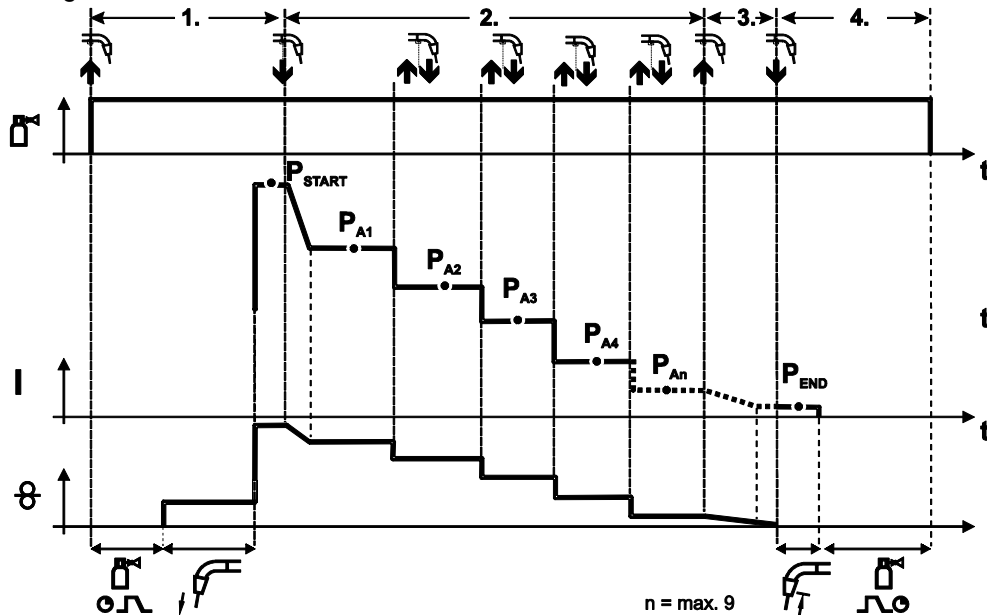
De programma-omschakeling op de draadtoevoerbesturing is gedeactiveerd.



Afbeelding 5-73

Speciale 4-takt speciaal (n-takt)

In het n-takt-programmaverloop start het apparaat in de eerste takt met het startprogramma P_{start} van P_1 . In de tweede takt wordt naar het hoofdprogramma P_{A1} omgeschakeld, zodra de starttijd "tstart" is afgelopen. Door kort indrukken en loslaten van tiptoetsen kan naar verdere programma's (P_{A1} tot max. P_{A9}) worden omgeschakeld.



Afbeelding 5-74

Het aantal programma's (P_{An}) is gelijk aan het onder n-takt vastgelegd taktaantal.

1ste takt

- Toortsknop indrukken en vasthouden
- Er stroomt inert-gas uit (gasvoorstromen)
- Draadtoevoermotor loopt mee op "langzame-invoersnelheid".
- De vlamboog ontsteekt nadat de draadelektrode op het werkstuk terechtkomt, de lasstroom vloeit (startprogramma P_{START} van P_{A1})

2de takt

- Toortsknop loslaten
- Slope naar hoofdprogramma P_{A1} .

De slope naar hoofdprogramma P_{A1} vindt pas plaats na afloop van de ingestelde tijd t_{START} of na het loslaten van de toortsknop. Door tiptoetsen (kort indrukken en loslaten binnen 0,3 sec.) kan naar andere programma's worden omgeschakeld. Mogelijk zijn de programma's P_{A1} tot P_{A9}

3de takt

- Toortsknop indrukken en vasthouden
- Slope naar eindprogramma P_{END} van P_{AN} . Het verloop kan op elk moment door het (>0,3 sec.) lang ingedrukt houden van de toortstoets worden gestopt. Dan wordt P_{END} van P_{AN} uitgevoerd.

4de takt

- Toortsknop loslaten
- De motor van de draadtoevoer (DV) stopt.
- De vlamboog dooft na afloop van de ingestelde terugbrandtijd van de draad.
- De gasnastroomtijd loopt af.

4T/4Ts-Tipstart (P9)

In de 4-takt – tipstart – bedrijfsmodus wordt door tippen van de brandertoets onmiddellijk in de 2de tact geschakeld, zonder dat daarvoor stroom moet vloeien.

Indien het lasproces moet afgebroken worden, kan de brandertoets een tweede keer worden getipt.

Instelling "enkele of dubbele bedrijfsmodus" (P10)



Indien het systeem met twee draadaanvoerapparaten is uitgerust, mogen er geen verdere accessoirecomponenten aan de aansluitbus 7-polig (digitaal) gebruikt worden!

Dit heeft onder andere betrekking op digitale afstandsbedieningen, robotinterfaces, documentatie-interfaces, lastoortsen met digitale besturingsleidingaansluiting, enz.

In het enkelvoudige bedrijf (P10 = 0) mag geen tweede draadaanvoerapparaataangesloten zijn!

- Verbindingen naar het tweede draadaanvoerapparaat verwijderen

In het tweevoudige bedrijf (P10 = 1 of 2) moeten beide draadaanvoerapparaten aangesloten zijn en voor deze bedrijfsmodus aan de besturingen verschillend geconfigureerd zijn!

- Eén draadaanvoerapparaat als master configureren (P10 = 1)
- Het andere draadaanvoerapparaat als slave configureren (P10 = 2)

Draadaanvoerapparaten met sleutelschakelaar (optioneel, > zie hoofdstuk 5.10) moeten als master (P10=1) worden geconfigureerd.

Het als master geconfigureerde draadaanvoerapparaat is na het inschakelen van het lasapparaat actief. Verdere functiever verschillen tussen de draadaanvoerapparaten zijn er niet.

Instelling 4Ts-tiptijd (P11)

De tiptijd voor het omschakelen tussen hoofdprogramma en beperkte hoofdprogramma heeft drie instellingen.

0 = geen tippen

1 = 320 ms (af fabriek)

2 = 640 ms

JOB-lijsten omschakeling (P12)

Waarde	Benaming	Verklaring
0	Opdrachtgeoriënteerde JOB-lijst	JOB-nummers zijn volgens lasdraden en beschermgassen gerangschikt. Bij de selectie worden event. JOB-nummers overgeslagen.
1	Reële JOB-lijst	JOB-nummers komen overeen met de werkelijke geheugencellen. Iedere JOB is selecteerbaar, er worden geen geheugenplaatsen overgeslagen bij de selectie.
2	Reële JOB-lijst, JOB-omschakeling actief	Zoals reële JOB-lijst. Bijkomend is JOB-omschakeling met accessoirecomponenten, zoals bijv. met de PowerControl 2-toorts mogelijk.

Gebruikergedefinieerde JOB-lijsten maken

Er wordt een samenhangend opslagbereik opgesteld, waarin met accessoires zoals bijv. de POWERCONTROL 2-toorts tussen JOB's kan omgeschakeld worden.

- Speciale parameter P12 op "2" instellen.
- Omschakelknop "Programma of Up/Down-functie" op positie "Up/Down" zetten.
- Bestaande JOB, die het gewenste resultaat zo dicht mogelijk benadert, selecteren.
- JOB op één of meerder doel-JOB-nummers kopiëren.

Indien nog andere JOB-parameters aangepast moeten worden, doel-JOB's na elkaar selecteren en parameters afzonderlijk aanpassen.

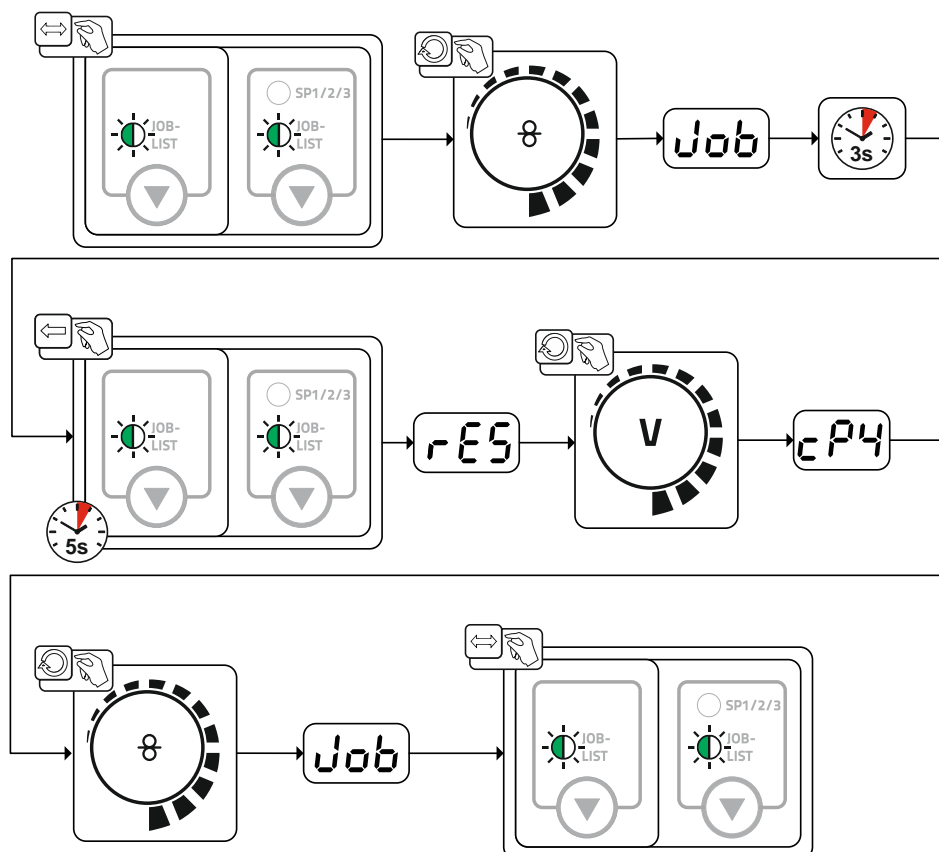
- Speciale parameter P13 op de benedengrens en
- speciale parameter P14 op de bovengrens van de doel-JOB's instellen.
- Omschakelknop "Programma of Up/Down-functie" op positie "Programma" zetten.

Met de accessoirecomponenten kunnen JOB's in het vastgelegd bereik worden omgeschakeld.

JOB's kopiëren, functie "Copy to"

Het mogelijke doelbereik ligt tussen 129 – 169.

- Speciale parameter P12 eerst op P12 = 2 of P12 = 1 configureren!



Afbeelding 5-75

Door het herhalen van de laatste twee stappen kan dezelfde bron-JOB naar meerdere doel-JOB's worden gekopieerd.

Indien de besturing gedurende meer dan 5 sec. geen gebruikersactie registreert, dan wordt opnieuw naar de weergave van de parameters teruggekeerd en is het kopieerproces beëindigd.

Bovengrens en ondergrens voor de JOB-omschakeling op afstand (P13, P14)

Het hoogste resp. het laagste JOB-nummer dat met accessoirecomponenten, zoals bijv. PowerControl 2-toorts, kan geselecteerd worden.

Vermijdt een abusievelijk omschakelen in ongewenste of niet gedefinieerde JOB's.

Hold-functie (P15)

Hold-functie actief (P15 = 1)

- Gemiddelde waarden van de laatst gelaste hoofdprogrammameters worden getoond.

Hold-functie niet actief (P15 = 0)

- Instelwaarden van de hoofdprogrammameters worden getoond.

Block-JOB-bedrijfsmodus (P16)

De volgende accessoirecomponenten ondersteunen de block-JOB-bedrijfsmodus:

- Up/down-lastoorts met enkel 7-segmentdisplay (twee knoppen)
In JOB 0 is altijd programma 0 actief, in alle overige JOB's programma 1

In deze bedrijfsmodus kan men met de accessoires tot 27 JOB's (lasopdrachten) opvragen, verdeeld in drie blokken.

Om de block-JOB-bedrijfsmodus te gebruiken, moet men de volgende configuraties gebruiken:

- Omschakelaar "Programma of Up/Down-functie" naar "Programma" schakelen.
- JOB-lijst op reële JOB-lijst zetten (speciale parameter P12 = "1")
- Block-JOB-bedrijfsmodus activeren (speciale parameter P16 = "1")
- Door de selectie van één van de speciale JOB's 129, 130 of 131 overschakelen naar de block-JOB-bedrijfsmodus.

Het gelijktijdig werken met interfaces, zoals RINT X12, BUSINT X11 of DVINT X11, of digitale accessoires, zoals de afstandsbediening R40, is niet mogelijk!

Indeling van de JOB-nummers voor weergave op accessoirecomponenten

JOB-nr.	Weergave/Selectie op de accessoirecomponenten									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Speciale JOB 1	129	141	142	143	144	145	146	147	148	149
Speciale JOB 2	130	151	152	153	154	155	156	157	158	159
Speciale JOB 3	131	161	162	163	164	165	166	167	168	169

JOB 0:

Bij deze JOB is het mogelijk om de lasparameters handmatig in te stellen.

De selectie van JOB 0 kan met behulp van de sleutelschakelaar of door "programma 0 blokkering" (P2) worden onderbroken.

Sleutelschakelaarpositie 0, resp. speciale parameter P2 = 0: JOB 0 geblokkeerd.

Sleutelschakelaarpositie 1, resp. speciale parameter P2 = 1: JOB 0 kan geselecteerd worden.

JOB's 1-9:

In elke speciale JOB kunnen er negen JOB's (zie tabel) worden opgeroepen.

Instelwaarden voor de draadsnelheid, vlamboogcorrectie en dynamiek, etc. moeten eerst in deze JOB's worden ingesteld. Dit wordt comfortabel via de software PC300.Net uitgevoerd.

Is de software niet beschikbaar dan kan met de functie „Copy to“ gebruiker gedefinieerde JOB-lijsten in de speciale JOB-bereiken worden aangemaakt. (uitleg hiervan vindt u in het hoofdstuk "JOB-lijsten omschakeling (P12)")

Programmaselectie met standaard toortsknop (P17)

Maakt een programmaselectie resp. programma-omschakeling vóór lasaanvang mogelijk. Door de toortsknop kort in te drukken wordt overgeschakeld naar het volgende programma. Bij het bereiken van het laatste vrijgegeven programma begint het display weer van voren af aan.

- Het eerste vrijgegeven programma is programma 0, indien niet geblokkeerd. (zie ook speciale parameter P2)
- Het laatste vrijgegeven programma is P15.
 - Wanneer de programma's niet door de speciale parameter P4 begrensd zijn (zie speciale parameter P4).
 - Of voor de geselecteerde JOB waarvan de programma's door de n-takt-functie (zie parameter P8) begrensd zijn.
- Lasaanvang vindt plaats door de toortsknop langer dan 0,64 sec. ingedrukt te houden.

De programmaselectie met de standaard toortsknop kan in alle bedrijfsmodi (2-takt, 2-takt-speciaal, 4-takt en 4-takt-speciaal) worden gebruikt.

Omschakeling van bedrijfsmodus/soort lassen met DV-besturing (P18)

Selectie van de bedrijfsmodus (2-takt, 4-takt, etc.) en het soort lassen (MIG/MAG-standaardlassen/MIG/MAG-pulsvlambooglassen) op de besturing van het draadtoevoerapparaat of op de besturing van het lasapparaat.

- P18 = 0
 - In het programma 0: selectie van de bedrijfsmodus en het soort lassen op het draadtoevoerapparaat.
 - In het programma 1-15: selectie van de bedrijfsmodus en het soort lassen op het lasapparaat.
- P18 = 1
 - In het programma 0-15: selectie van de bedrijfsmodus en het soort lassen op het draadtoevoerapparaat.

Weergave gemiddelde waarde bij superPuls (P19)

Functie actief (P19 = 1)

- Bij superPuls wordt de gemiddelde waarde van het vermogen van A (P_A) en programma B (P_B) op het display weergegeven (af fabriek).

Functie niet actief (P19 = 0)

- Bij superPuls wordt uitsluitend het vermogen van programma A op het display weergegeven.



Wordt bij een geactiveerde functie het cijfer 000 op het apparaatdisplay weergegeven, dan handelt het zich om een ongebruikelijke, incompatibele systeemsamenstelling. Oplossing: speciale parameter P19 uitschakelen.

Instelling pulsbooglassen in programma PA (P20)



Uitsluitend bij apparaatvarianten met het lasproces pulsvlamboog.

Functie actief (P20 = 1)

- Zijn de functies superPuls en omschakeling van de lasmethode beschikbaar en ingeschakeld, dan wordt de lasmethode pulsbooglassen altijd in het hoofdprogramma PA uitgevoerd (af fabriek).

Functie niet actief (P20 = 0)

- Instelling pulsbooglassen in programma PA uitgeschakeld.

Absolute waarde-instelling voor relatieve programma's (P21)

Startprogramma (P_{START}), down-slope-programma (P_B) en eindprogramma (P_{END}) kunnen naar wens relatief of absoluut ten opzichte van het hoofdprogramma (P_A) worden ingesteld.

Functie actief (P21 = 1)

- Absolute parameterinstelling.

Functie niet actief (P21 = 0)

- Relatieve parameterinstelling (af fabriek).

Elektronische gasdebietregeling, type (P22)

Uitsluitend actief bij apparaten met ingebouwde gasdebietregeling (optie af fabriek).

De instelling mag uitsluitend door bevoegd servicepersoneel worden uitgevoerd (basisinstelling = 1).

Programma-instelling voor relatieve programma's (P23)

De relatieve programma's Start-, Daal- en Eindprogramma kunnen gezamenlijk of afzonderlijk voor arbeidspunten P0-P15 worden ingesteld. Bij gezamenlijke instelling worden de parameterwaarden in tegenstelling tot de afzonderlijke instelling in de JOB opgeslagen. Bij afzonderlijke instellingen zijn de parameterwaarden voor alle JOB's gelijk (uitzondering Speciale JOB's SP1, SP2 en SP3).

Weergave correctie- of instelspanning (P24)

Bij de instelling van de vlamboogcorrectie met de rechter draaiknop kan de correctiespanning +- 9,9 V (af fabriek) of de absolute instelspanning worden weergegeven.

5.12 Configuratiemenu voor apparatuur

5.12.1 Selectie, wijziging en opslag van parameters

**ENTER (Menutoegang)**

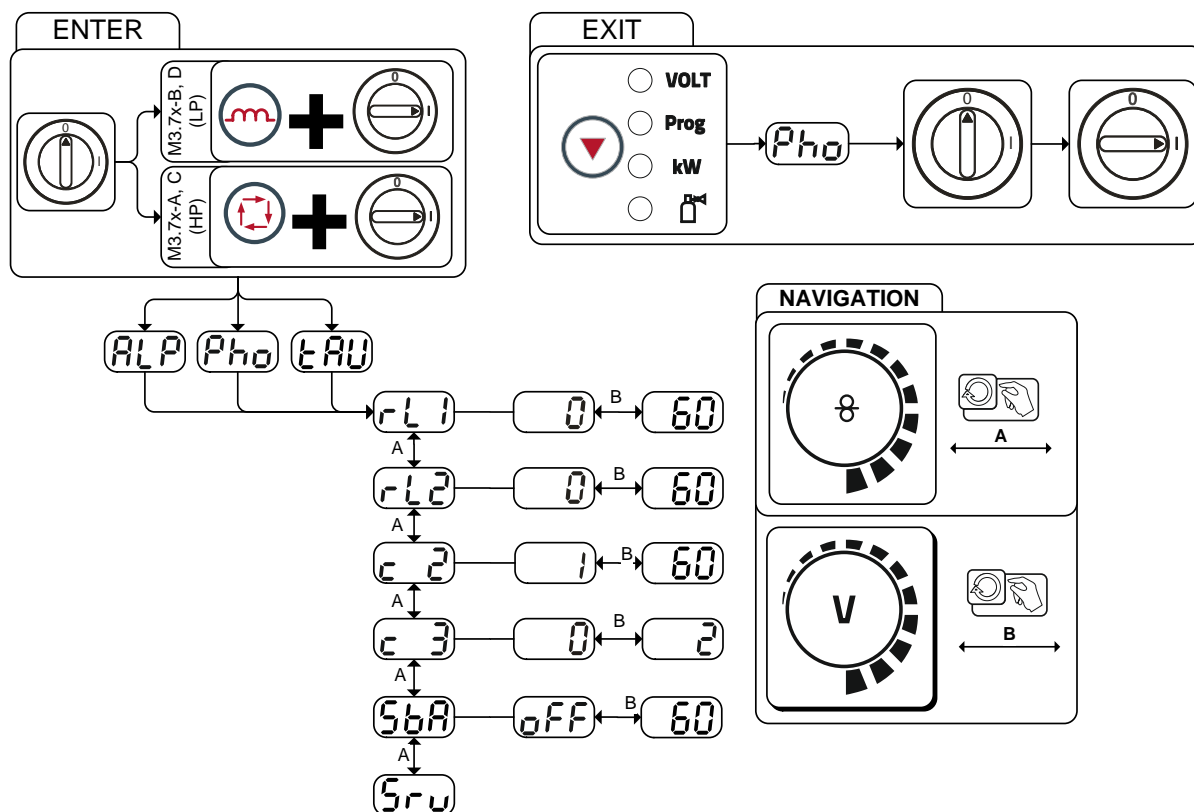
- *Apparaat met de hoofdschakelaar uitschakelen*
- *Drukknop "Lasparameter" of "Smooerspooelwerking" (drive 4X LP) ingedrukt houden en gelijktijdig het apparaat opnieuw inschakelen.*

NAVIGATION (Navigeren in het menu)

- *Parameters worden door het draaien van de draaiknop "Lasparameterinstelling" geselecteerd.*
- *Het instellen resp. wijzigen van de parameters wordt door het draaien van de draaiknop "Vlambooglengtecorrectie/lasprogrammaselectie" uitgevoerd.*

EXIT (Menu verlaten)

- *Drukknop "Parameterselectie rechts" indrukken (apparaat uit- en opnieuw inschakelen).*



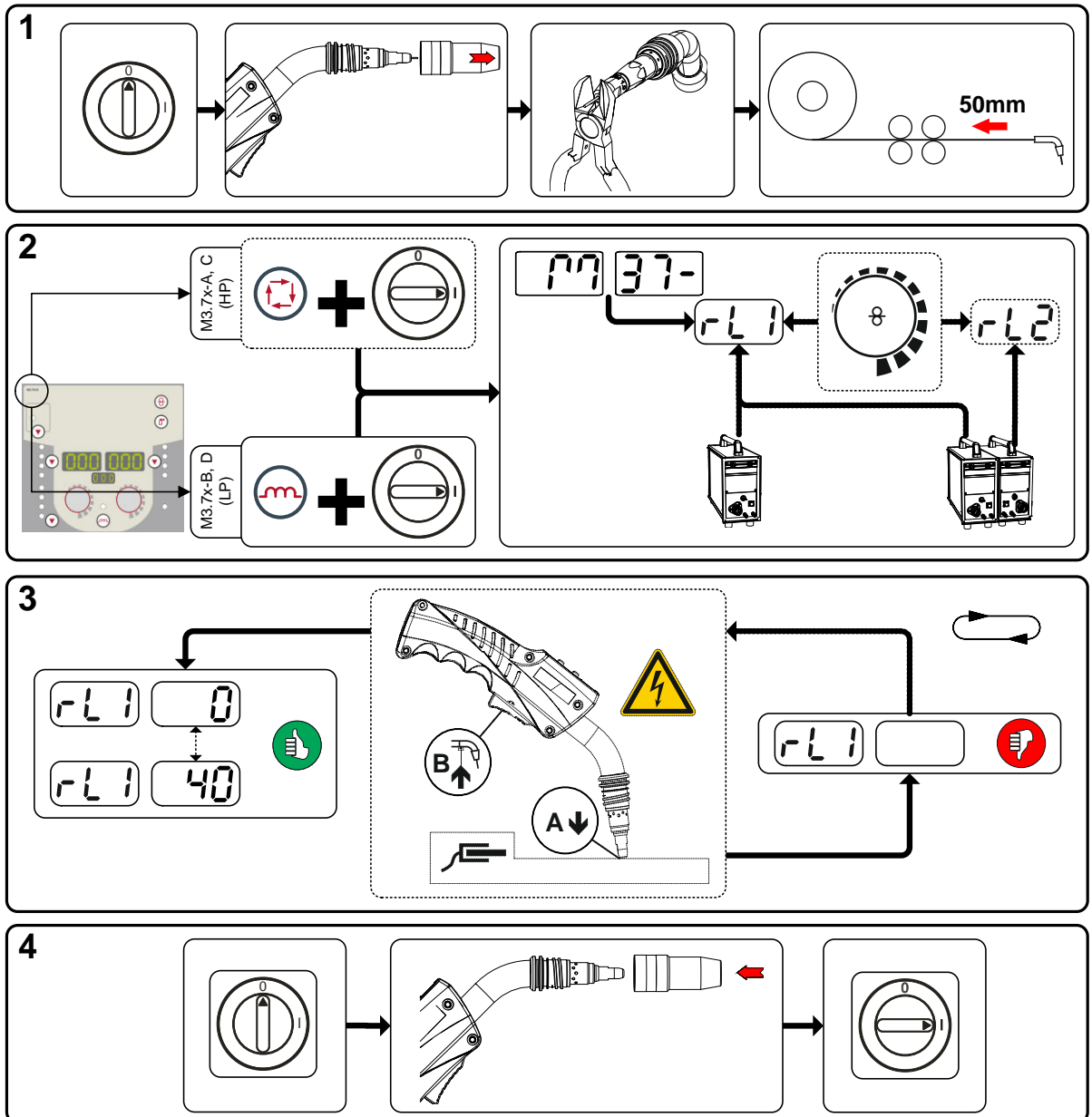
Afbeelding 5-76

Display	Instelling / selecteren
	Leidingsweerstand 1 Leidingsweerstand voor de eerste lasstroomkring 0 mΩ - 60 mΩ (8 mΩ af fabriek).
	Leidingsweerstand 2 Leidingsweerstand voor de tweede lasstroomkring 0 mΩ - 60 mΩ (8 mΩ af fabriek).
	Parameterwijzigingen mogen uitsluitend door vakkundig servicepersoneel worden uitgevoerd!
	Parameterwijzigingen mogen uitsluitend door vakkundig servicepersoneel worden uitgevoerd!
	Tijdsafhankelijke energiebesparingsfunctie > zie hoofdstuk 5.14 Instelling numerieke waarde 5 min. - 60 min. (duur van inactiviteit tot de energiebesparingsmodus wordt geactiveerd) ----- Functie uitgeschakeld
	Servicemenu Wijzigingen in het servicemenu mogen enkel door bevoegd servicepersoneel worden uitgevoerd!

5.13 Compensatie leidingweerstand

De weerstandswaarde van de leidingen kan rechtstreeks of op de stroombron worden ingesteld. Bij levering is de leidingweerstand ingesteld op 8 mΩ. Deze waarde komt overeen met een 5 m massakabel, 1,5 m tussenslangpakket en 3 m watergekoelde lastoorts. Andere lengtes van slangpakketten vereisen een +/- spanningscorrectie ter optimalisering van laseigenschappen. Door de leidingweerstand opnieuw af te stellen kan de spanningscorrectiewaarde opnieuw op nul worden ingesteld. De elektrische leidingweerstand moet na elke wisseling van componenten, bijv. van lastoorts of tussenslangpakket, opnieuw worden afgesteld.

Wordt op het lassysteem een tweede draadtoevoerapparaat aangesloten, dan moet voor dit apparaat de parameter (rL2) worden ingesteld. Voor alle andere configuraties is de afstelling van parameter (rL1) voldoende.



Afbeelding 5-77

1 Voorbereiding

- Lasapparaat uitschakelen.
- Gaskop losschroeven van de lastoorts.
- Lasdraad aan de contacttip kort afknippen.
- Lasdraad aan het draadaanvoerapparaat een stuk (ong. 50 mm) terugtrekken. Nu is er geen lasdraad aanwezig in de contacttip.

2 Configuratie

- Drukknop "Lasparameter of smoorspoelwerking" indrukken en gelijktijdig het lasapparaat inschakelen. Drukknop loslaten.
 - Drukknop "Lasparameter" bij apparaatbesturing M3.7x-A en M3.7x-C.
 - Drukknop "Smoorspoelwerking" bij apparaatbesturing M3.7x-B en M3.7x-D.
- Nu kunt u met de draaiknop "Lasparameterinstelling" de desbetreffende parameter selecteren. Parameter rL1 moet bij alle apparaatcombinaties worden afgesteld. Bij lassytemen met een tweede stroomkring, als bijv. twee draadaanvoerapparaten op een stroombron worden gebruikt, moet een tweede afstelling met parameter rL2 worden uitgevoerd.

3 Afstelling/meting

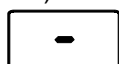
- De lastoorts met de contacttip onder lichte druk tegen een schone, gereinigde plek van het werkstuk zetten en toortsknop gedurende ong. 2 sec. indrukken. Er stroomt kortstondig een kortsluitingsstroom waarmee de nieuwe leidingsweerstand wordt bepaald en weergegeven. De waarde kan tussen de 0 mΩ en 40 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.
- Gaskop vastschroeven op de lastoorts.
- Lasapparaat inschakelen.
- Lasdraad opnieuw invoeren.

5.14 Energiebesparingsmodus (Standby)

De energiebesparingsfunctie kan door lang indrukken van de knop > zie hoofdstuk 4.4 of met de instelbare parameter in het configuratiemenu van het apparaat (tijdsafhankelijke energiebesparingsfunctie **5bA**) worden geactiveerd.



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

Door het indrukken van een bedieningselement (bijv. indrukken van de lastoorts) wordt de energiebesparingsmodus gedeactiveerd en schakelt het apparaat naar lasgereed.

6 Onderhoud, verzorging en afvalverwerking

6.1 Algemeen

GEVAAR



Onvakkundig onderhoud en controle!

Het apparaat mag uitsluitend door vakkundige, bevoegde personen worden gereinigd, gerepareerd of gecontroleerd! Vakkundig personeel is iedereen die door opleiding, kennis en ervaring risico's en eventuele gevolgschade kan herkennen die zich kunnen voordoen tijdens de controle van dit apparaat en daarop de vereiste veiligheidsmaatregelen kan treffen.

- Onderhoudsvorschriften in acht nemen > zie hoofdstuk 6.3!
- Het apparaat mag uitsluitend na een geslaagde controle opnieuw in gebruik worden genomen.



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



Reiniging, controle en reparatie!

De reiniging, controle en reparaties van de lasapparaten mogen uitsluitend door vakkundig en bevoegd personeel worden uitgevoerd. Vakkundig personeel is elke persoon die door zijn opleiding, kennis en ervaring de risico's en de eventuele gevolgschade kan herkennen die zich kunnen voordoen tijdens de controle van de lasstroombronnen, en de vereiste veiligheidsmaatregelen kan treffen.

- Als aan een van de onderstaande controles niet wordt voldaan, mag het apparaat pas na reparatie en hernieuwde controle 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).

6.2 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.

6.3 Onderhoudswerkzaamheden, intervallen

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

6.3.1 Dagelijkse onderhoudswerkzaamheden

6.3.1.1 Visuele controle

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

6.3.1.2 Controle op goede werking

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

6.3.2 Maandelijks onderhoudswerkzaamheden



6.3.2.1 Visuele controle

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

6.3.2.2 Controle op goede werking


- Keuzeschakelaar, besturingsapparaten, noodstopinrichtingen, spanningsvermindervoorzieningen, meld- en controlelampjes
- Controleren of de draadgeleidingselementen (inlaatnippel, draadgeleidingsbuis) goed vast zitten.
- 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!

6.3.3 Jaarlijkse keuring (inspectie en keuring tijdens gebruik)

-  **De controle van de lasapparaten mag uitsluitend door vakkundig en bevoegd personeel worden uitgevoerd. Vakkundig personeel is elke persoon die door zijn opleiding, kennis en ervaring de risico's en de eventuele gevolgschade kan herkennen die zich kunnen voordoen tijdens de controle van de lasvoedingen, en de vereiste veiligheidsmaatregelen kan treffen.**
-  **Meer informatie vindt u in de bijgevoegde brochure "Warranty registration" en informatie over garantie, onderhoud en keuring op www.ewm-group.com!**

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

6.4 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!**



6.4.1 Fabrikantverklaring aan de eindgebruiker

- Gebruikte elektrische en elektronische apparaten mogen in overeenstemming met de Europese voorschriften (richtlijn 2012/19/EU van het Europese Parlement en de Europese Raad van 04-07-2012) niet als ongesorteerd afval worden verwerkt. Zij dienen voor gescheiden afvalverwerking te worden ingeleverd. Het symbool van de afvalbak met wieltjes verwijst naar de noodzaak van gescheiden afvalverwerking.
Dit apparaat is voor verwerking als afval resp. voor recycling bij de daarvoor bestemde inleverpunten voor gescheiden afvalverwerking in te leveren.
- In Duitsland dient men in overeenstemming met de wetgeving (Wet op het in verkeer brengen, terugnemen en milieuvriendelijke afvalverwerking van elektrische en elektronische apparaten (ElektroG) van 16-03-2005) oude apparaten voor gesorteerde afvalverwerking in te leveren. De publiekrechtelijke afvalverwerkers (gemeenten) hebben hiervoor verzamelpunten opgericht waar oude apparaten van particuliere huishoudens gratis kunnen worden ingeleverd.
- Informatie over de terugneming of inzameling van oude apparaten vindt u bij het verantwoordelijke plaatselijke stads- of gemeentebestuur.
- EWM neemt deel aan een goedgekeurd verwijderings- en recyclingsysteem en is geregistreerd in het register voor oude elektrische apparaten met het nummer WEEE DE 57686922.
- Daarnaast kunnen oude apparaten in heel Europa bij EWM-verkooppartners worden ingeleverd.

6.5 Inachtneming van de RoHS-vereisten

Wij, EWM AG Mündersbach, verklaren hierbij dat alle door ons geleverde producten waarop de RoHS-richtlijn van toepassing is, voldoen aan de vereisten van de RoHS (zie ook de toepasselijke EG-richtlijnen in de conformiteitsverklaring van uw apparaat).

7 Verhelpen van storingen

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

7.1 Checklist voor het verhelpen van storingen



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

Legenda	Symbool	Beschrijving
	↗	fout/oorzaak
	✘	oplossing

Koelvloeistofstoring/geen koelvloeistofdoorstroom

- ↗ Ontoereikende doorstroom van het koelmiddel
 - ✘ Koelmiddelpeil controleren en evt. met koelmiddel bijvullen
- ↗ Lucht in koelvloeistofcircuit
 - ✘ Koelmiddelcircuit ontluchten > zie hoofdstuk 7.5


Draadtoevoerproblemen

- ↗ Contactkop verstopt
 - ✘ Reinigen, met lasbeschermingsspray inspuiten en indien nodig vervangen
- ↗ Instelling spoelrem > zie hoofdstuk 5.4.2.5
 - ✘ Instellingen controleren en evt. corrigeren
- ↗ Instelling drukunits > zie hoofdstuk 5.4.2.4
 - ✘ Instellingen controleren en evt. corrigeren
- ↗ Versleten draadrollen
 - ✘ Controleren en indien nodig vervangen
- ↗ Toevoermotor zonder voedingsspanning (zekeringsautomaat door overbelasting geactiveerd)
 - ✘ Geactiveerde zekering (achterzijde stroombron) door het indrukken van de knop resetten
- ↗ Geknikt slangpakket
 - ✘ Het toortsslangpakket languit uitspreiden
- ↗ Draadgeleidingkern of draadgeleidingsspiraal vuil of versleten
 - ✘ Kern of spiraal reinigen, geknikte of versleten kernen vervangen


Functiestoringen

- ↗ 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
- ↗ Er zijn diverse parameters die men niet kan instellen (apparaten met toegangsblokkering)
 - ✘ Invoer vergrendeld, toegangsblokkering uitschakelen > zie hoofdstuk 5.10
- ↗ Verbindingsproblemen
 - ✘ Verbindingen van besturingsleidingen herstellen resp. op correcte installatie controleren.
- ↗ Losse lasstroomverbindingen
 - ✘ Stroomaansluitingen aan de toorts en/of aan het werkstuk vastdraaien
 - ✘ Stroomkop op correcte wijze vastschroeven

7.2 Foutmeldingen (Stroombron)

 Een storing in de lasapparatuur wordt weergegeven doordat de storingcode (zie tabel) wordt weergegeven op de display van de besturing.

Bij een storing in de apparatuur wordt de voeding uitgeschakeld.

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

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

Fout (Err)	Categorie			Mogelijke oorzaak	Oplossing
	a)	b)	c)		
1	-	-	x	Te hoge netspanning	Controleer de netspanningen en vergelijk deze met de aansluitspanningen van het lasapparaat
2	-	-	x	Te lage netspanning	
3	x	-	-	Lasapparaat overtemperatuur	Apparaat laten afkoelen (netschakelaar op "1")
4	x	x	-	Koelvloeistofgebrek	Koelvloeistof bijvullen Lek in het koelvloeistofcircuit > lek verhelpen en koelvloeistof bijvullen Koelvloeistofpomp loopt niet > controle overstroomschakelaar koelapparaat
5	x	-	-	Fout draadaanvoerapparaat, tachofout	Draadaanvoerapparaat controleren Tachogenerator geeft geen signaal, M3.51 defect > informeer de servicedienst.
6	x	-	-	Beschermgasfout	Beschermgasvoorziening controleren (apparaten met beschermgasmonitoring)
7	-	-	x	Secundaire overspanning	Inverterfout > servicedienst informeren
8	-	-	x	Aardaansluiting tussen lasdraad en aardleiding	Koppel de verbinding los tussen de lasdraad en het huis resp. een geaard object.
9	x	-	-	Snelle uitschakeling Geactiveerd door BUSINT X11 of RINT X12	Fout aan de robot verhelpen
10	-	x	-	Vlamboogonderbreking Geactiveerd door BUSINT X11 of RINT X12	Draadtoevoer controleren
11	-	x	-	Ontstekingsfout na 5 s Geactiveerd door BUSINT X11 of RINT X12	Draadtoevoer controleren
13	x	-	-	Noodstop	Noodstop van de interface voor automaten controleren
14	-	x	-	Draadaanvoerapparaat niet herkend. Stuurstroomkabel niet aangesloten.	Kabelverbindingen controleren.
				Bij het gebruik van meerdere draadaanvoerapparaten zijn verkeerde kenmerknnummers toegewezen.	Toewijzing van kenmerknnummers controleren
15	-	x	-	Draadaanvoerapparaat 2 niet herkend. Stuurstroomkabel niet aangesloten.	Kabelverbindingen controleren.
16	-	-	x	VRD (fout nullastspanningsreductie).	Servicedienst informeren.
17	-	x	x	Overstroomdetectie draadtoevoeraandrijving	Draadtoevoer controleren

Fout (Err)	Categorie			Mogelijke oorzaak	Oplossing
	a)	b)	c)		
18	-	x	x	Geen tachogeneratorsignaal van tweede draadaanvoerapparaat (slave-aandrijving)	Controleer de verbinding en de tachogenerator van het tweede draadaanvoerapparaat (slave-aandrijving).
56	-	-	x	Uitval stroomfase	Netspanningen controleren
59	-	-	x	Apparaat incompatibel	Apparaatgebruik controleren
60	-	-	x	Software-update vereist	Service dienst informeren.

Legende categorie (fout resetten)

a) Foutmelding verdwijnt na het verhelpen van de fout.

b) Foutmelding kan met het indrukken van een toets worden gereset:

Apparaatbesturing	Drukknop
RC1 / RC2	
Expert	
Expert 2.0	
CarExpert / Progress (M3.11)	
alpha Q / Concept / Basic / Basic S / Synergic / Synergic S / Progress (M3.71) / Picomig 305	Niet mogelijk

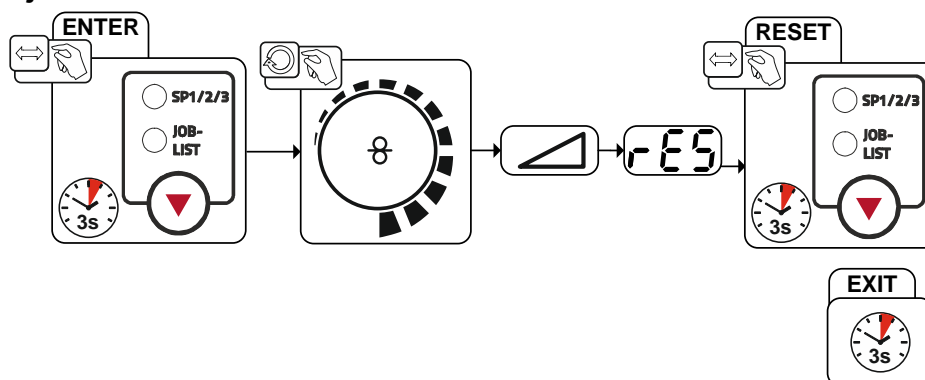
c) Foutmelding kan alleen worden gereset door het apparaat uit en opnieuw in te schakelen.

De beschermgasfout (Err 6) kan door het indrukken van de "knop lasparameter" worden gereset.

7.3 Jobs (lasopdrachten) resetten naar fabrieksinstellingen

Alle opgeslagen klantspecifieke lasparameters worden door de werkinstellingen vervangen.

7.3.1 Individuele job resetten

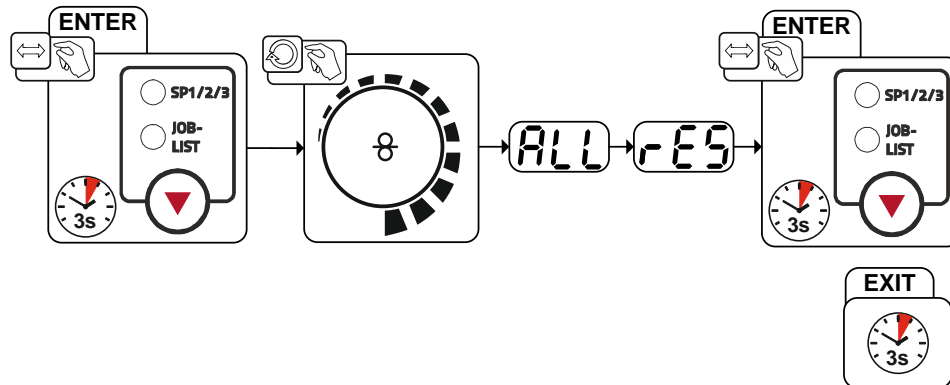


Afbeelding 7-1

Display	Instelling / selecteren
	RESET (Resetten naar fabrieksinstellingen) De RESET wordt na de bevestiging uitgevoerd. Wanneer er geen wijzigingen worden uitgevoerd, wordt het menu na 3 seconden afgesloten.

7.3.2 Alle JOBS resetten

- ☞ De JOB's 1-128 + 170-256 worden teruggezet.
De klantspecifieke JOB's 129-169 worden behouden.



Afbeelding 7-2

Display	Instelling / selecteren
	RESET (Resetten naar fabrieksinstellingen) De RESET wordt na de bevestiging uitgevoerd. Wanneer er geen wijzigingen worden uitgevoerd, wordt het menu na 3 seconden afgesloten.

7.4 Algemene storingen

7.4.1 Automatiserings-interface

⚠ WAARSCHUWING



Geen functie van externe uitschakelinrichtingen (noodstopknop)!

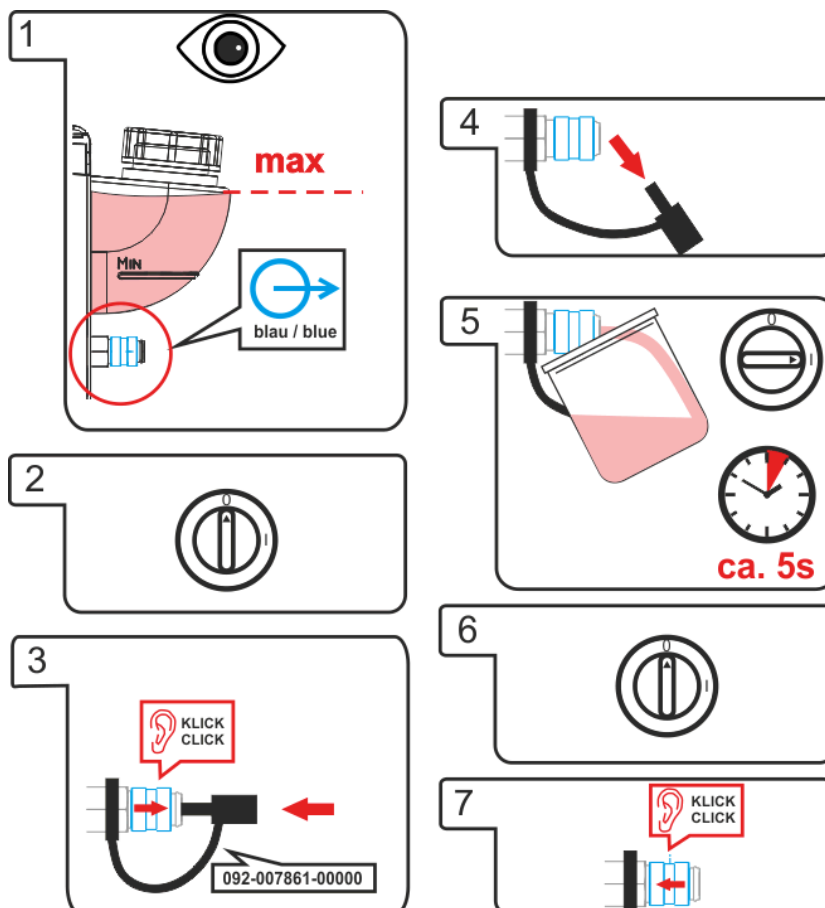
Als het noodstopcircuit door middel van een externe uitschakelinrichting via de automatiseringsinterface is gerealiseerd, dan moet het apparaat hierop worden ingesteld. Wanneer hier geen rekening mee wordt gehouden, zal de stroombron de externe uitschakelinrichtingen negeren en niet uitschakelen!

- Verwijder jumper 1 op printplaat T320/1, M320/1 of M321!

7.5 Koelvloeistofcircuit ontluichten

Koelmiddeltank en snelsluitkoppelingen koelmiddeltoevoer-/retourleiding zijn enkel bij apparaten met waterkoeling aanwezig.

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



Afbeelding 7-3

8 Technische gegevens



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


8.1 Phoenix 401 Progress FKW

	MIG/MAG	TIG	Elektrode lassen
Instelbereik lasstroom	5 A - 400 A		
Instelbereik lasspanning	14,3 V - 34,0 V	10,2 V - 26,0 V	20,2 V - 36,0 V
Inschakelduur bij 40 °C			
100 % ID	400 A		
Duur bedrijfscyclus	10 min. (60 % ID \triangleq 6 min. lassen, 4 min. pauze)		
Nullastspanning	79 V		
Netspanning (toleranties)	3 x 400 V (-25 % tot +20 %)		
Frequentie	50/60 Hz		
Netbeveiliging (smeltzekering, traag)	3 x 32 A		
Netaansluitingskabel	H07RN-F4G6		
Max. aansluitvermogen	17,5 kVA	13,5 kVA	18,5 kVA
Aanbevolen generatorvermogen	25,0 kVA		
cos ϕ /rendement	0,99/90 %		
Omgevingstemperatuur*	-25 °C tot +40 °C		
Apparaatkoeling/toortskoeling	Ventilator (AF)/gas of water		
Geluidsemissie	< 70 dB(A)		
Werkstukleiding	70 mm ²		
Isolatieklasse/beveiligingsklasse	H/IP 23		
EMC-klasse	A		
Veiligheidsclassificatie			
Toegepaste geharmoniseerde normen	IEC 60974-1, -2, -5, -10		
Koelvermogen bij 1 l/min.	1500 W		
Max. opbrengst	5 l/min.		
Max. koelmiddeluitgangsdruk	3,5 bar		
Tankinhoud	12 l		
Draadtoevoersnelheid	0,5 m/min. tot 25 m/min.		
Standaardrolbelading	1,0 mm + 1,2 mm (voor staaldraad)		
Draadaandrijvingstype	4-rollen (37 mm)		
Draadspoeldiameter	Gestandaardiseerde draadspoelen tot 300 mm		
Lastoortsaansluiting	Eurocentrale aansluiting		
Afmetingen l x b x h	1085 x 450 x 1003 mm		
	42,7 x 17,7 x 39,5 inch		
Gewicht	121,5 kg		
	267,9 lb		



**Omgevingstemperatuur koelmiddelafhankelijk! Temperatuurbereik koelmiddel van de lastoortskoeling in acht nemen!*

8.2 Phoenix 501 Progress FKW

	MIG/MAG	TIG	Elektrode lassen
Instelbereik lasroom	5 A - 500 A		
Instelbereik lasspanning	14,3 V - 39,0 V	10,2 V - 30,0 V	20,2 V - 40,0 V
Inschakelduur bij 40 °C			
60 %	500 A		
100 %	430 A		
Duur bedrijfscyclus	10 min. (60 % ID Δ 6 min. lassen, 4 min. pauze)		
Nullastspanning	79 V		
Netspanning (toleranties)	3 x 400 V (-25 % tot +20 %)		
Frequentie	50/60 Hz		
Netbeveiliging (smeltzekering, traag)	3 x 32 A		
Netaansluitingskabel	H07RN-F4G6		
Maximaal aansluitvermogen	24,9 kVA	19,3 kVA	25,6 kVA
Aanbevolen generatorvermogen	34,6 kVA		
Cos ϕ /rendement	0,99/90 %		
Omgevingstemperatuur*	-25 °C tot +40 °C		
Apparaatkoeling/toortskoeling	Ventilator (AF)/gas of water		
Geluidsemissie	< 70 dB(A)		
Werkstukleiding	95 mm ²		
Isolatieklasse/beveiligingsklasse	H/IP 23		
EMC-klasse	A		
Veiligheidsclassificatie			
Toegepaste geharmoniseerde normen	IEC 60974-1, -2, -5, -10		
Koelvermogen bij 1 l/min.	1500 W		
Max. opbrengst	5 l/min.		
Max. koelmiddeluitgangsdruk	3,5 bar		
Tankinhoud	12 l		
Draadtoevoersnelheid	0,5 m/min. tot 25 m/min.		
Standaardrolbelading	1,0 mm + 1,2 mm (voor staaldraad)		
Draadaandrijvingstype	4-rollen (37 mm)		
Draadspoeldiameter	Gestandaardiseerde draadspoelen tot 300 mm		
Lastoortsaansluiting	Eurocentrale aansluiting		
Afmetingen l x b x h	1085 x 450 x 1003 mm		
	42,7 x 17,7 x 39,5 inch		
Gewicht	125,5 kg		
	276,7 lb		



***Omgevingstemperatuur koelmiddelafhankelijk! Temperatuurbereik koelmiddel van de lastoortskoeling in acht nemen!**

9 Accessoires



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

9.1 Algemene accessoires

Type	Benaming	Artikelnummer
AK300	Korfspoelenadapter K300	094-001803-00001
CA D200	Centreeradapter voor 5 kg spoelen	094-011803-00000
TYPE 1	Antivriescontroleur	094-014499-00000
KF 23E-10	Koelvloeistof (-10 °C), 9,3 l	094-000530-00000
KF 23E-200	Koelvloeistof (-10 °C), 200 liter	094-000530-00001
KF 37E-10	Koelvloeistof (-20 °C), 9,3 l	094-006256-00000
KF 37E-200	Koelvloeistof (-20 °C), 200 l	094-006256-00001
DM 842 Ar/CO2 230bar 30l D	Reduceerventiel met manometer	394-002910-00030
5POLE/CEE/32A/M	Stekker lasapparaat	094-000207-00000
HOSE BRIDGE UNI	Slangbrug	092-007843-00000

9.2 Afstandsbediening/aansluit- en verlengkabel

9.2.1 Aansluiting, 7-polig

Type	Benaming	Artikelnummer
R40 7POL	Afstandsbediening 10 programma's	090-008088-00000
R50 7POL	Afstandsbediening, alle functies van het lasapparaat direct instelbaar op de werkplaats	090-008776-00000
FRV 7POL 0.5 m	Aansluit-verlengkabel	092-000201-00004
FRV 7POL 1 m	Aansluit-verlengkabel	092-000201-00002
FRV 7POL 5 m	Aansluit-verlengkabel	092-000201-00003
FRV 7POL 10 m	Aansluit-verlengkabel	092-000201-00000
FRV 7POL 20 m	Aansluit-verlengkabel	092-000201-00001
FRV 7POL 25M	Aansluit-verlengkabel	092-000201-00007

9.2.2 Aansluiting, 19-polig

Type	Benaming	Artikelnummer
R11 19POL	Afstandsbedieningen	090-008601-00502
RA5 19POL 5M	Aansluitkabel voor bijv. afstandsbediening	092-001470-00005
RA10 19POL 10M	Aansluitkabel voor bijv. afstandsbediening	092-001470-00010
RA20 19POL 20M	Aansluitkabel voor bijv. afstandsbediening	092-001470-00020
RV5M19 19POL 5M	Verlengkabel	092-000857-00000
RV5M19 19POL 10M	Verlengkabel	092-000857-00010
RV5M19 19POL 15M	Verlengkabel	092-000857-00015
RV5M19 19POL 20M	Verlengkabel	092-000857-00020

9.3 Opties

Type	Benaming	Artikelnummer
ON A INTERFACE	Optionele uitbreiding analoge automaatinterface voor Phoenix Progress	092-001779-00000
ON LB Wheels 160x40MM	Optionele uitbreiding, vastzetremmen voor apparaatwielen	092-002110-00000
ON Holder Gas Bottle <50L	Bevestigungsplaat voor gasflessen kleiner dan 50 liter	092-002151-00000
ON Shock Protect	Optionele uitbreiding, rambescherming	092-002154-00000
ON Filter T/P	Optionele uitbreiding, vuilfilter voor luchtinlaat	092-002092-00000

Type	Benaming	Artikelnummer
ON Tool Box	Optionele uitbreiding, gereedschapskist	092-002138-00000
ON HS XX1	Houder voor slangpakketten en afstandsbedieningen	092-002910-00000

9.4 Computercommunicatie

Type	Benaming	Artikelnummer
PC300.Net	PC300.Net lasparametersoftware set incl. kabel en interface SECINT X10 USB	090-008777-00000
FRV 7POL 5 m	Aansluit-verlengkabel	092-000201-00003
FRV 7POL 10 m	Aansluit-verlengkabel	092-000201-00000
FRV 7POL 20 m	Aansluit-verlengkabel	092-000201-00001
QDOC9000 V2.0	Set bestaande uit interface, documentatiesoftware, aansluitkabel	090-008713-00000

10 Slijtagedelen



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.*

10.1 Draadtoevoerrollen

10.1.1 Draadaanvoerrollen voor staaldraden

Type	Benaming	Artikelnummer
FE 4R 0.6 MM/0.023 INCH LIGHT PINK	Aandrijfrollenset, 37 mm, 4 rollen, V-moer voor staal, roestvrij staal en soldeerdraad	092-002770-00006
FE 4R 0.8 MM/0.03 INCH WHITE	Aandrijfrollenset, 37 mm, 4 rollen, V-moer voor staal, roestvrij staal en soldeerdraad	092-002770-00008
FE 4R 1,0 MM/0.04 INCH BLUE	Aandrijfrollenset, 37 mm, 4 rollen, V-moer voor staal, roestvrij staal en soldeerdraad	092-002770-00010
FE 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED	Aandrijfrollenset, 37 mm, 4 rollen, V-moer voor staal, roestvrij staal en soldeerdraad	092-002770-00012
FE 4R 1.4 MM/0.052 INCH GREEN	Aandrijfrollenset, 37 mm, 4 rollen, V-moer voor staal, roestvrij staal en soldeerdraad	092-002770-00014
FE 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK	Aandrijfrollenset, 37 mm, 4 rollen, V-moer voor staal, roestvrij staal en soldeerdraad	092-002770-00016
FE 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY	Aandrijfrollenset, 37 mm, 4 rollen, V-moer voor staal, roestvrij staal en soldeerdraad	092-002770-00020
FE 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN	Aandrijfrollenset, 37 mm, 4 rollen, V-moer voor staal, roestvrij staal en soldeerdraad	092-002770-00024
FE 4R 2.8 MM/0.11 INCH LIGHT GREEN	Aandrijfrollenset, 37 mm, 4 rollen, V-moer voor staal, roestvrij staal en soldeerdraad	092-002770-00028
FE 4R 3.2 MM/0.12 INCH VIOLET	Aandrijfrollenset, 37 mm, 4 rollen, V-moer voor staal, roestvrij staal en soldeerdraad	092-002770-00032

10.1.2 Draadaanvoerrollen voor aluminiumdraden

Type	Benaming	Artikelnummer
AL 4R 0.8 MM/0.03 INCH WHITE	Aandrijfrollenset, 37 mm, voor aluminium	092-002771-00008
AL 4R 1.0 MM/0.04 INCH BLUE	Aandrijfrollenset, 37 mm, voor aluminium	092-002771-00010
AL 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED	Aandrijfrollenset, 37 mm, voor aluminium	092-002771-00012
AL 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK	Aandrijfrollenset, 37 mm, voor aluminium	092-002771-00016
AL 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY/YELLOW	Aandrijfrollenset, 37 mm, voor aluminium	092-002771-00020
AL 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN/YELLOW	Aandrijfrollenset, 37 mm, voor aluminium	092-002771-00024
AL 4R 2.8 MM/0.110 INCH LIGHT GREEN/YELLOW	Aandrijfrollenset, 37 mm, voor aluminium	092-002771-00028
AL 4R 3.2 MM/0.125 INCH VIOLET/YELLOW	Aandrijfrollenset, 37 mm, voor aluminium	092-002771-00032

10.1.3 Draadaanvoerrollen voor vuldraden

Type	Benaming	Artikelnummer
FUEL 4R 0.8 MM/0.03 INCH WHITE/ORANGE	Aandrijfrollenset, 37 mm, 4 rollen, V- moer/kartelmoer voor vuldraad	092-002848-00008
FUEL 4R 1.0 MM/0.04 INCH BLUE/ORANGE	Aandrijfrollenset, 37 mm, 4 rollen, V- moer/kartelmoer voor vuldraad	092-002848-00010
FUEL 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED/ORANGE	Aandrijfrollenset, 37 mm, 4 rollen, V- moer/kartelmoer voor vuldraad	092-002848-00012
FUEL 4R 1.4 MM/0.052 INCH GREEN/ORANGE	Aandrijfrollenset, 37 mm, 4 rollen, V- moer/kartelmoer voor vuldraad	092-002848-00014
FUEL 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK/ORANGE	Aandrijfrollenset, 37 mm, 4 rollen, V- moer/kartelmoer voor vuldraad	092-002848-00016
FUEL 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY/ORANGE	Aandrijfrollenset, 37 mm, 4 rollen, V- moer/kartelmoer voor vuldraad	092-002848-00020
FUEL 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN/ORANGE	Aandrijfrollenset, 37 mm, 4 rollen, V- moer/kartelmoer voor vuldraad	092-002848-00024

10.1.4 Draadgeleiding

Type	Benaming	Artikelnummer
SET DRAHTFUERUNG	Draadgeleidingsset	092-002774-00000
ON WF 2,0-3,2MM EFEED	Uitbreidingsoptie, draadgeleiding voor 2,0-3,2 mm draden, eFeed-aandrijving	092-019404-00000
SET IG 4x4 1.6mm BL	Draadinloopnippel set	092-002780-00000
GUIDE TUBE L105	Geleidebuis	094-006051-00000
CAPTUB L108 D1,6	Capillaire buis	094-006634-00000
CAPTUB L105 D2,0/2,4	Capillaire buis	094-021470-00000

11 Bijlage A

11.1 JOB-List

JOB-nr.	Methode	Materiaal	Gas	Diameter [mm]
1	MSG Standard/Impuls	G3Si1/G4Si1	100 % CO2	0,8
2	MSG Standard/Impuls	G3Si1/G4Si1	100 % CO2	0,9
3	MSG Standard/Impuls	G3Si1/G4Si1	100 % CO2	1,0
4	MSG Standard/Impuls	G3Si1/G4Si1	100 % CO2	1,2
5	MSG Standard/Impuls	G3Si1/G4Si1	100 % CO2	1,6
6	MSG Standard/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
7	MSG Standard/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,9
8	MSG Standard/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
9	MSG Standard/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
10	MSG Standard/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
11	MSG Standard/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	0,8
12	MSG Standard/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	0,9
13	MSG Standard/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,0
14	MSG Standard/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,2
15	MSG Standard/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,6
26	MSG Standard/Impuls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
27	MSG Standard/Impuls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
28	MSG Standard/Impuls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
29	MSG Standard/Impuls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
30	MSG Standard/Impuls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
31	MSG Standard/Impuls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
32	MSG Standard/Impuls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
33	MSG Standard/Impuls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
34	MSG Standard/Impuls	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
35	MSG Standard/Impuls	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
36	MSG Standard/Impuls	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
37	MSG Standard/Impuls	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
38	MSG Standard/Impuls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
39	MSG Standard/Impuls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
40	MSG Standard/Impuls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
41	MSG Standard/Impuls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
42	MSG Standard/Impuls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
43	MSG Standard/Impuls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
44	MSG Standard/Impuls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
45	MSG Standard/Impuls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
46	MSG Standard/Impuls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-78/H3-20/CO2-2 (M12)	0,8
47	MSG Standard/Impuls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-78/H3-20/CO2-2 (M12)	1,0
48	MSG Standard/Impuls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-78/H3-20/CO2-2 (M12)	1,2
49	MSG Standard/Impuls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-78/H3-20/CO2-2 (M12)	1,6
50*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
51*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0

JOB-nr.	Methode	Materiaal	Gas	Diameter [mm]
52*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
55*	coldArc/coldArc puls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,0
56*	coldArc/coldArc puls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,2
59*	coldArc/coldArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
60*	coldArc/coldArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
63*	coldArc/coldArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,0
64*	coldArc/coldArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
66*	coldArc-solderen	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
67*	coldArc-solderen	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
68*	coldArc-solderen	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
70*	coldArc-solderen	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
71*	coldArc-solderen	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
72*	coldArc-solderen	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
74	MSG Standard/Impuls	AlMg	Ar-100 (I1)	0,8
75	MSG Standard/Impuls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,0
76	MSG Standard/Impuls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,2
77	MSG Standard/Impuls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,6
78	MSG Standard/Impuls	AlMg	Ar-70/He-30 (I3)	0,8
79	MSG Standard/Impuls	AlMg	Ar-70/He-30 (I3)	1,0
80	MSG Standard/Impuls	AlMg	Ar-70/He-30 (I3)	1,2
81	MSG Standard/Impuls	AlMg	Ar-70/He-30 (I3)	1,6
82	MSG Standard/Impuls	AlSi	Ar-100 (I1)	0,8
83	MSG Standard/Impuls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
84	MSG Standard/Impuls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
85	MSG Standard/Impuls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,6
86	MSG Standard/Impuls	AlSi	Ar-70/He-30 (I3)	0,8
87	MSG Standard/Impuls	AlSi	Ar-70/He-30 (I3)	1,0
88	MSG Standard/Impuls	AlSi	Ar-70/He-30 (I3)	1,2
89	MSG Standard/Impuls	AlSi	Ar-70/He-30 (I3)	1,6
90	MSG Standard/Impuls	Al99	Ar-100 (I1)	0,8
91	MSG Standard/Impuls	Al99	Ar-100 (I1)	1,0
92	MSG Standard/Impuls	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
93	MSG Standard/Impuls	Al99	Ar-100 (I1)	1,6
94	MSG Standard/Impuls	Al99	Ar-70/He-30 (I3)	0,8
95	MSG Standard/Impuls	Al99	Ar-70/He-30 (I3)	1,0
96	MSG Standard/Impuls	Al99	Ar-70/He-30 (I3)	1,2
97	MSG Standard/Impuls	Al99	Ar-70/He-30 (I3)	1,6
98	MSG Standard/Impuls	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
99	MSG Standard/Impuls	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
100	MSG Standard/Impuls	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
101	MSG Standard/Impuls	CuSi	Ar-100 (I1)	1,6
106	MSG Standard/Impuls	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
107	MSG Standard/Impuls	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
108	MSG Standard/Impuls	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
109	MSG Standard/Impuls	CuAl	Ar-100 (I1)	1,6
110	Solderen/hardsolderen	CuSi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
111	Solderen/hardsolderen	CuSi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0

JOB-nr.	Methode	Materiaal	Gas	Diameter [mm]
112	Solderen/hardsolderen	CuSi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
113	Solderen/hardsolderen	CuSi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
114	Solderen/hardsolderen	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
115	Solderen/hardsolderen	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
116	Solderen/hardsolderen	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
117	Solderen/hardsolderen	CuSi	Ar-100 (I1)	1,6
118	Solderen/hardsolderen	CuAl	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
119	Solderen/hardsolderen	CuAl	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
120	Solderen/hardsolderen	CuAl	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
121	Solderen/hardsolderen	CuAl	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
122	Solderen/hardsolderen	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
123	Solderen/hardsolderen	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
124	Solderen/hardsolderen	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
125	Solderen/hardsolderen	CuAl	Ar-100 (I1)	1,6
126	Gutsbranden			
127	TIG LiftArc			
128	Elektrode lassen			
129	Speciale JOB 1	Vrije JOB		
130	Speciale JOB 2	Vrije JOB		
131	Speciale JOB 3	Vrije JOB		
132		Vrije JOB		
133		Vrije JOB		
134		Vrije JOB		
135		Vrije JOB		
136		Vrije JOB		
137		Vrije JOB		
138		Vrije JOB		
139		Vrije JOB		
140		Blok 1/ JOB1		
141		Blok 1/ JOB2		
142		Blok 1/ JOB3		
143		Blok 1/ JOB4		
144		Blok 1/ JOB5		
145		Blok 1/ JOB6		
146		Blok 1/ JOB7		
147		Blok 1/ JOB8		
148		Blok 1/ JOB9		
149		Blok 1/ JOB10		
150		Blok 2/ JOB1		
151		Blok 2/ JOB2		
152		Blok 2/ JOB3		
153		Blok 2/ JOB4		
154		Blok 2/ JOB5		
155		Blok 2/ JOB6		
156		Blok 2/ JOB7		
157		Blok 2/ JOB8		
158		Blok 2/ JOB9		

JOB-nr.	Methode	Materiaal	Gas	Diameter [mm]
159		Blok 2/ JOB10		
160		Blok 3/ JOB1		
161		Blok 3/ JOB2		
162		Blok 3/ JOB3		
163		Blok 3/ JOB4		
164		Blok 3/ JOB5		
165		Blok 3/ JOB6		
166		Blok 3/ JOB7		
167		Blok 3/ JOB8		
168		Blok 3/ JOB9		
169		Blok 3/ JOB10		
171*	pipeSolution	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
172*	pipeSolution	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
173*	pipeSolution	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
174*	pipeSolution	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
177	MSG Standard/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,0
178	MSG Standard/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,2
179	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
180	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
181	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
182*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	0,8
184*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
185*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
187	MSG Standard/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	
188	MSG Standard/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	
189	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
190	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
191*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
193*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
194*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
195*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
197*	coldArc-solderen	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
198*	coldArc-solderen	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
201*	coldArc-solderen	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,0
202*	coldArc-solderen	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,2
204	rootArc/rootArc puls	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
205	rootArc/rootArc puls	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
206	rootArc/rootArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
207	rootArc/rootArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
208*	coldArc – Mg/Mg	Mg	Ar-70/H3-30 (I3)	1,2
209*	coldArc – Mg/Mg	Mg	Ar-70/H3-30 (I3)	1,6
210	Rutiel/basisch-gevuldedraad	CrNi	CO2-100 (C1)	0,9
211	Rutiel/basisch-gevuldedraad	CrNi	CO2-100 (C1)	1,0
212	Rutiel/basisch-gevuldedraad	CrNi	CO2-100 (C1)	1,2

JOB-nr.	Methode	Materiaal	Gas	Diameter [mm]
213	Rutiel/basisch-gevuldedraad	CrNi	CO2-100 (C1)	1,6
214	Oplassingen	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
215	Oplassingen	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,9
216	Oplassingen	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
217	Oplassingen	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
218	Oplassingen	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
220*	coldArc – St/Al	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,0
221*	coldArc – St/Al	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,2
224*	coldArc – St/Al	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
225*	coldArc – St/Al	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
227	Metaal-gevuldedraad	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
228	Metaal-gevuldedraad	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
229	Metaal-gevuldedraad	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
230	Metaal-gevuldedraad	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
231	Rutiel/basisch-gevuldedraad	CrNi	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,9
232	Rutiel/basisch-gevuldedraad	CrNi	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
233	Rutiel/basisch-gevuldedraad	CrNi	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
234	Rutiel/basisch-gevuldedraad	CrNi	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
235	Metaal-gevuldedraad	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
237	Metaal-gevuldedraad	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
238	Metaal-gevuldedraad	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
239	Metaal-gevuldedraad	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
240	Rutiel/basisch-gevuldedraad	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
242	Rutiel/basisch-gevuldedraad	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
243	Rutiel/basisch-gevuldedraad	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
244	Rutiel/basisch-gevuldedraad	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
245	forceArc/forceArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
246	forceArc/forceArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,6
247	forceArc/forceArc puls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,2
248	forceArc/forceArc puls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,6
249	forceArc/forceArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
250	forceArc/forceArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,6
251	forceArc/forceArc puls	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
252	forceArc/forceArc puls	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
253	forceArc/forceArc puls	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
254	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,0
255	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,2
256	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,6
260	Rutiel/basisch-gevuldedraad	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2

JOB-nr.	Methode	Materiaal	Gas	Diameter [mm]
261	Rutiel/basisch-gevuldedraad	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,6
263	Metaal-gevuldedraad	Staal met hoge treksterkte	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
264	Basisch gevulde draad	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	
268	MSG Standard/Impuls	NiCr 617	Ar-70/He-30 (I3)	1,2
269	MSG Standard/Impuls	NiCr 617	Ar-70/He-30 (I3)	1,6
271	MSG Standard/Impuls	NiCr 625	Ar-70/He-30 (I3)	1,0
272	MSG Standard/Impuls	NiCr 625	Ar-70/He-30 (I3)	1,2
273	MSG Standard/Impuls	NiCr 625	Ar-70/He-30 (I3)	1,6
275	MSG Standard/Impuls	NiCr 625	Ar-67,95/He-30/H2-2/CO2-0,05	1,0
276	MSG Standard/Impuls	NiCr 625	Ar-67,95/He-30/H2-2/CO2-0,05	1,2
277	MSG Standard/Impuls	NiCr 625	Ar-78/H3-20/CO2-2 (M12)	1,6
279	MSG Standard/Impuls	CrNi 25 20/1.4842	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
280	MSG Standard/Impuls	CrNi 25 20/1.4842	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
282	MSG Standard/Impuls	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
283	MSG Standard/Impuls	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
284	MSG Standard/Impuls	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
285	MSG Standard/Impuls	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
290	forceArc/forceArc puls metaalpoeder gevulde draad	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
291	forceArc/forceArc puls metaalpoeder gevulde draad	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
292	forceArc/forceArc puls metaalpoeder gevulde draad	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
293	forceArc/forceArc puls metaalpoeder gevulde draad	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
294	forceArc/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
295	forceArc/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
296	forceArc/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
297	forceArc/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
298	forceArc/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	0,8
299	forceArc/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,0
300	forceArc/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,2
301	forceArc/Impuls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,6
302	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
303	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
304	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
305	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
306	forceArc/forceArc puls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8

JOB-nr.	Methode	Materiaal	Gas	Diameter [mm]
307	forceArc/forceArc puls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
308	forceArc/forceArc puls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
309	forceArc/forceArc puls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
310	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
311	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
312	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
313	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
314	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
315	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
316	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
317	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
319	forceArc/forceArc puls	CrNi 25 20/1.4842	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
320	forceArc/forceArc puls	CrNi 25 20/1.4842	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
323	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
324	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
326*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
327*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
328*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
329*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
330*	coldArc/coldArc puls	CrNi 18 8 Mn/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
331*	coldArc/coldArc puls	CrNi 18 8 Mn/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
332*	coldArc/coldArc puls	CrNi 18 8 Mn/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
333*	coldArc/coldArc puls	CrNi 18 8 Mn/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
334*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
335*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
336*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
337*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
338*	coldArc/coldArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462/Duplex	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
339*	coldArc/coldArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462/Duplex	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
340*	coldArc/coldArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462/Duplex	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
341*	coldArc/coldArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462/Duplex	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
359	wiredArc/wiredArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
360	wiredArc/wiredArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2

* Uitsluitend actief bij apparaatserie alpha Q.

12 Bijlage B

12.1 Overzicht van EWM-vestigingen

Headquarters

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

Technology centre

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

Production, Sales and Service

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

EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.
9. května 718 / 31
407 53 Jiřikov · Czech Republic
Tel.: +420 412 358-551 · Fax: -504
www.ewm-jirikov.cz · info@ewm-jirikov.cz

EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & Hi-tech Industry Development Zone
Kunshan City · Jiangsu · Post code 215300 · People's Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm.cn · info@ewm.cn · info@ewm-group.cn

Sales and Service Germany

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

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Centre Technology and mechanisation
Daimlerstr. 4-6
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20
www.ewm-weinheim.de · info@ewm-weinheim.de

EWM AG
Rudolf-Winkel-Straße 7-9
37079 Göttingen · Tel: +49 551-3070713-0 · Fax: -20
www.ewm-goettingen.de · info@ewm-goettingen.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH
Karlsdorfer Straße 43
88069 Tettang · Tel: +49 7542 97998-0 · Fax: -29
www.ewm-tettang.de · info@ewm-tettang.de

EWM AG
Dieselstraße 9b
50259 Pulheim · Tel: +49 2238-46466-0 · Fax: -14
www.ewm-pulheim.de · info@ewm-pulheim.de

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

EWM AG
August-Horch-Straße 13a
56070 Koblenz · Tel: +49 261 963754-0 · Fax: -10
www.ewm-koblenz.de · info@ewm-koblenz.de

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

Sales and Service International

EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & Hi-tech Industry Development Zone
Kunshan City · Jiangsu · Post code 215300 · People's Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm.cn · info@ewm.cn · info@ewm-group.cn

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

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

EWM HIGHTEC WELDING Sales s.r.o. / Prodejní a poradenské centrum
Tyršova 2106
256 01 Benešov u Prahy · Czech Republic
Tel: +420 317 729-517 · Fax: -712
www.ewm-benesov.cz · info@ewm-benesov.cz

Liaison office Turkey

EWM AG Türkiye İrtibat Bürosu
İkitelli OSB Mah. · Marmara Sanayi Sitesi P Blok Apt. No: 44
Küçükçekmece / İstanbul Türkiye
Tel.: +90 212 494 32 19
www.ewm-istanbul.com.tr · info@ewm-istanbul.com.tr

