



NL

Lasapparaten

Wega 401 M1.02 FKG
Wega 401 M2.20 FKG
Wega 401 M2.40 FKG
Wega 401 M1.02 FKW
Wega 401 M2.20 FKW
Wega 401 M2.40 FKW

099-005224-EW505

08.11.2011

Register now!
For your benefit
Jetzt Registrieren
und Profitieren!

www.ewm-group.com



Algemene aanwijzingen

VOORZICHTIG



Lees de bedieningshandleiding!

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

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

AANWIJZING



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

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

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

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

1 Inhoudsopgave

1	Inhoudsopgave.....	3
2	Veiligheidsrichtlijnen	6
2.1	Richtlijnen voor het gebruik van deze bedieningshandleiding.....	6
2.2	Verklaring van symbolen	7
2.3	Algemeen.....	8
2.4	Transport en installatie	12
2.4.1	Transport per kraan.....	13
2.5	Omgevingscondities.....	14
2.5.1	Tijdens gebruik.....	14
2.5.2	Transport en opslag.....	14
3	Gebruik overeenkomstig de bestemming	15
3.1	Toepassingsgebied.....	15
3.1.1	MIG/MAG-standaardlassen.....	15
3.2	Meegeldende documenten/Geldige aanvullende documenten	15
3.2.1	Garantie.....	15
3.2.2	Conformiteitsverklaring.....	15
3.2.3	Lassen in omgevingen met een verhoogd elektrisch risico.....	15
3.2.4	Servicedocumentatie (reserveonderdelen en elektrische schema's).....	15
4	Apparaatbeschrijving - snel overzicht	16
4.1	Voorraanzicht	16
4.2	Achteraanzicht	18
4.3	Besturing - bedieningselementen	20
4.3.1	Lasapparaatbesturing M1.02.....	20
4.3.1.1	Interne bedieningselementen.....	21
4.3.2	Lasapparaatbesturing M2.20.....	22
4.3.3	Lasapparaatbesturing M2.40.....	24
5	Opbouw en functie.....	26
5.1	Algemeen.....	26
5.2	Transport en installatie	27
5.3	Werkstukleiding, algemeen.....	27
5.4	Koeling apparatuur.....	27
5.5	Netaansluiting	28
5.5.1	Stroomvorm	28
5.6	Koeling van de lastoorts	29
5.6.1	Algemeen	29
5.6.2	Overzicht koelmiddelen	29
5.6.3	Vullen koelmiddel	30
5.7	Aansluiting lastoorts en werkstukleiding	31
5.8	Inert-gastoevoer.....	33
5.8.1	Aansluiting toevoer inert gas	33
5.8.2	Instelling hoeveelheid inert gas	36
5.9	Plaatsen van de draadelektrode.....	37
5.9.1	Aanbrengen van de draadspoel	37
5.9.2	Draadtoevoerrollen wisselen	38
5.9.3	Invoeren van de draadelektrode.....	38
5.9.4	Instelling spoelrem.....	40
5.10	Selecteren soort laswerk	40
5.10.1	Lasapparaatbesturing M1.02.....	40
5.10.1.1	Werkpunt (lasvermogen) instellen	40
5.10.1.2	Diagram lasparameters ontstekingsstijd „tZn“	40

5.10.2	Lasapparaatbesturing M2.20.....	42
5.10.2.1	Werkpunt (lasvermogen) instellen.....	42
5.10.2.2	Bedrijfsmodus en lasparameters instellen	42
5.10.2.3	Expertparameters instellen.....	43
5.10.2.4	Verklaring van de tekens.....	43
5.10.2.5	Diagram lasparameters ontstekingstijd „tZn“	44
5.10.3	Lasapparaatbesturing M2.40.....	45
5.10.3.1	JOB-nummer (lasopdracht) selecteren	45
5.10.3.2	Werkpunt (lasvermogen) instellen.....	46
5.10.3.3	Draadcorrectie instellen.....	46
5.10.3.4	Bedrijfsmodus en lasparameters instellen	47
5.10.3.5	Expertparameters instellen.....	48
5.10.3.6	Verklaring van de tekens.....	48
5.10.3.7	Diagram lasparameters ontstekingstijd „tZn“	49
5.11	MIG/MAG-principeschema's / bedrijfsmodussen.....	50
5.11.1	Verklaring tekens en werking	50
5.11.2	2-takt werkwijze	51
5.11.3	4-takt werkwijze	52
5.11.4	Puntlassen	53
5.11.5	Interval	54
5.11.6	MIG/MAG automatisch uitschakelen	54
6	Onderhoud, verzorging en afvalverwerking	55
6.1	Algemeen	55
6.2	Onderhoudswerkzaamheden, intervallen	55
6.2.1	Dagelijkse onderhoudswerkzaamheden.....	55
6.2.2	Maandelijkse onderhoudswerkzaamheden	55
6.2.3	Jaarlijkse keuring (inspectie en keuring tijdens gebruik)	55
6.3	Onderhoudswerkzaamheden	56
6.4	Afvalverwerking van het apparaat.....	56
6.4.1	Fabrikantverklaring aan de eindgebruiker	56
6.5	Inachtneming van de RoHS-vereisten	56
7	Verhelpen van storingen	57
7.1	Checklist voor de klant.....	57
7.2	Controle van de apparaattype-instelling	58
7.2.1	Apparaattype instellen	58
7.3	Resetten van de besturing (Reset all).....	59
7.4	Koelvloeistofcircuit ontluchten.....	60
8	Technische gegevens	61
8.1	Wega 401.....	61
9	Accessoires	62
9.1	Opties.....	62
9.2	Algemene accessoires.....	62
9.3	Koeling van de lastoorts.....	62
10	Slijtagedelen	63
10.1	Draadtoevoerrollen.....	63
10.1.1	Draadaanvoerrollen voor staaldraden	63
10.1.2	Draadaanvoerrollen voor aluminiumdraden	63
10.1.3	Draadaanvoerrollen voor vuldraden	63
10.1.4	Aanpassingsets	64
11	Bijlage A	65
11.1	Aanbevolen instellingen	65
12	Bijlage B	66
12.1	Overzicht van EWM-vestigingen.....	66

2 Veiligheidsrichtlijnen

2.1 Richtlijnen voor het gebruik van deze bedieningshandleiding



GEVAAR

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

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



WAARSCHUWING

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

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



VOORZICHTIG

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

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

VOORZICHTIG

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

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

INSTRUCTIE








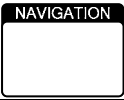





Technische bijzonderheden waarmee de gebruiker rekening moet houden.

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

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

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

2.2 Verklaring van symbolen

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

2.3 Algemeen

GEVAAR



Elektrische schok!

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

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



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



Voer geen verkeerde reparaties en modificaties uit!

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

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

WAARSCHUWING



Gevaar voor ongevallen bij niet-naleving van de veiligheidsrichtlijnen!

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

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



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!

**Rook en gassen!**

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

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

**Brandgevaar!**

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

Ook rondzwerfende lasstromen kunnen vlammen tot gevolg hebben!

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

**VOORZICHTIG****Geluidhinder!**

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

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

VOORZICHTIG**Plichten van de exploitant!**

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

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

VOORZICHTIG



Schade door gebruik van componenten van derden!

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

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



Apparaatschade door zwerflasstromen!

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

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



Netaansluiting

Vereisten voor aansluiting op het openbare stroomnet

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

VOORZICHTIG

**EMC-classificatie van apparaten**

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

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

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

Opstelling en werking

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

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

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

Aanbevelingen om storingsemisies te beperken

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

2.4 Transport en installatie

WAARSCHUWING



Verkeerde omgang met gasflessen met inert gas!

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

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

VOORZICHTIG



Kantelgevaar!

Tijdens het verplaatsen en opstellen kan het apparaat kantelen, personen verwonden of beschadigd raken. Kantelveiligheid is tot een hoek van 10° (conform EN 60974-A2) gegarandeerd.

- Apparaat op vlakke, stabiele ondergrond opstellen of transporteren!
- Montageonderdelen met gepaste middelen beveiligen!
- Beschadigde transportwielen en de beveiligingselementen er van vervangen!
- Externe draadtoevoerapparaten tijdens het transport vastmaken (ongecontroleerd draaien vermijden)!



Beschadigingen door niet geïsoleerde voedingskabels!

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

- Voedingskabels isoleren!

VOORZICHTIG



Materiële schade door gebruik in niet-rechtopstaande positie!

De apparaten zijn voor gebruik in rechtopstaande positie geconcipieerd!

Gebruik in niet-toegelaten positie kan materiële schade veroorzaken.

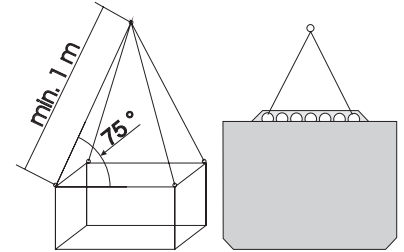
- Transport en gebruik uitsluitend in rechtopstaande positie!

2.4.1 Transport per kraan

 **GEVAAR****Letselgevaar bij het transporteren met een kraan!**

Bij het transporteren met een kraan kunnen personen door vallende apparatuur of uitbreidingen aanzienlijke verwondingen oplopen.

- Tegelijk aan alle kraanogen optillen en transporteren (zie afb. takelprincipe)!
- Zorg voor een gelijke lastverdeling! Gebruik uitsluitend kettingstroppen of kabeltakels van gelijke lengte!
- Houd u zich aan het afgebeelde takelprincipe (zie afbeelding)!
- Voor het gebruik van de kraan alle extra's en accessoires verwijderen (bijv. flessen beschermgas, gereedschapskisten, draadspoelen enz.)!
- Vermijd het met een ruk optillen en met een schok neerzetten van de last!
- Gebruik sluitingen en takelhangen van geschikte afmetingen!



Afb. takelprincipe

**Letselgevaar door ongeschikte ringbouten!**

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

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

2.5 Omgevingscondities

VOORZICHTIG



Plaats van opstelling!

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

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

VOORZICHTIG



Materiële schade door verontreinigingen!

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

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



Verboden omgevingsvoorwaarden!

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

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

2.5.1 Tijdens gebruik

Temperatuurbereik van de omgevingslucht:

- -20 °C tot +40 °C

relatieve luchtvochtigheid:

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

2.5.2 Transport en opslag

Opslag in afgesloten ruimte, temperatuurbereik van de omgevingslucht:

- -25 °C tot +55 °C

Relatieve luchtvochtigheid

- tot 90 % bij 20 °C

3 Gebruik overeenkomstig de bestemming

Dit apparaat is in overeenstemming met de huidige stand van de techniek en geldige regels resp. normen vervaardigd. Men dient dit apparaat uitsluitend binnen het bestemmingsgerichte gebruik te benutten.



WAARSCHUWING



Gevaren door onbedoeld gebruik!

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

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

3.1 Toepassingsgebied

3.1.1 MIG/MAG-standaardlassen

Metaal-vlambooglassen met gebruik van een draadelektrode waarbij de vlamboog en het lasbad van de atmosfeer wordt beschermd door middel van een gasomhulling van een externe bron.

3.2 Meegeldende documenten/Geldige aanvullende documenten

3.2.1 Garantie

INSTRUCTIE



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

3.2.2 Conformiteitsverklaring



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

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

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

De originele conformiteitsverklaring wordt met het apparaat meegeleverd.

3.2.3 Lassen in omgevingen met een verhoogd elektrisch risico



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

3.2.4 Servicedocumentatie (reserveonderdelen en elektrische schema's)



GEVAAR



Voer geen verkeerde reparaties en modificaties uit!

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

Bij onbevoegde ingrepen vervalt de garantie!

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


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

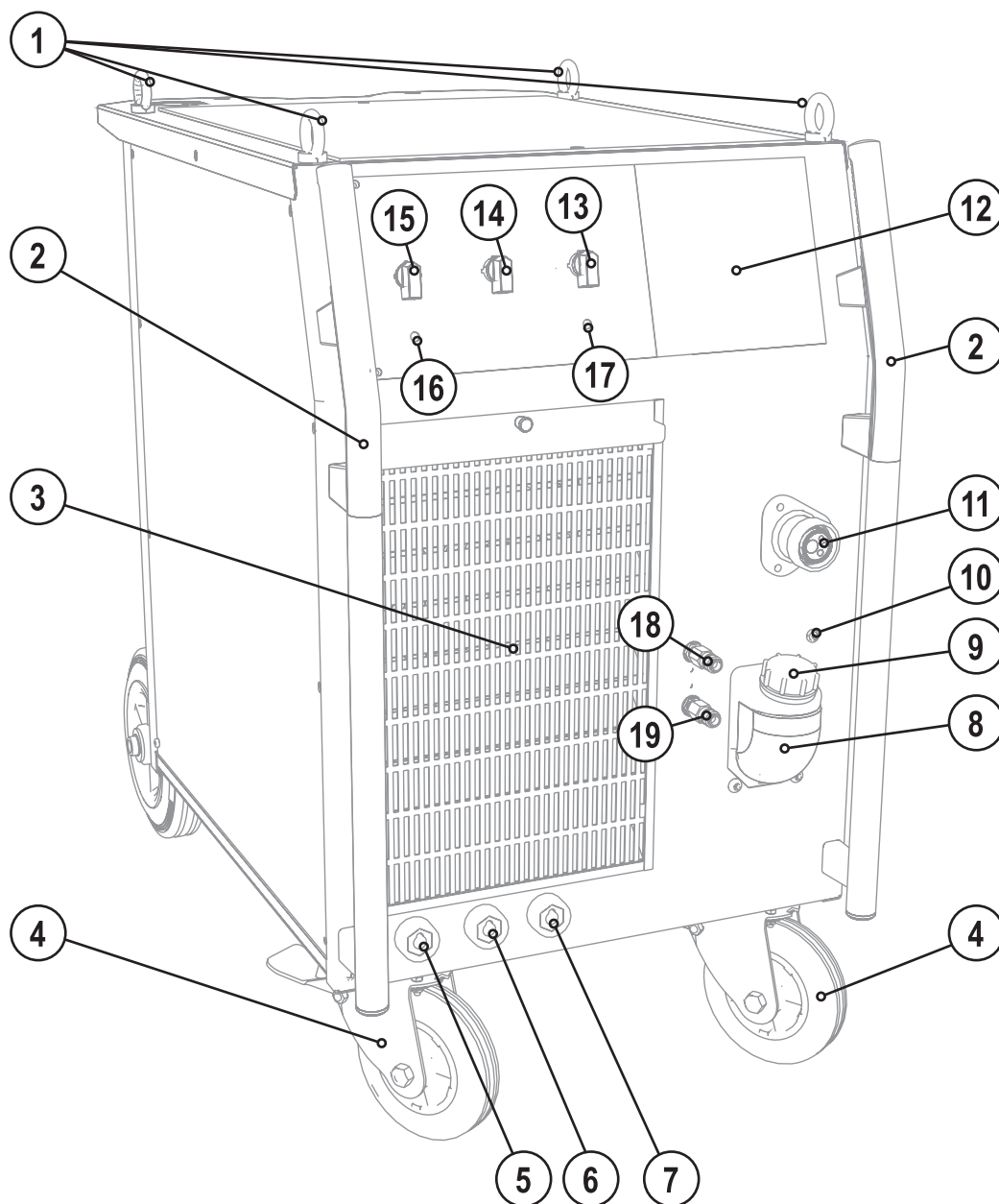
Reserveonderdelen zijn bij uw bevoegde dealer verkrijgbaar.

4 Apparaatbeschrijving - snel overzicht

4.1 Voorraanzicht

INSTRUCTIE

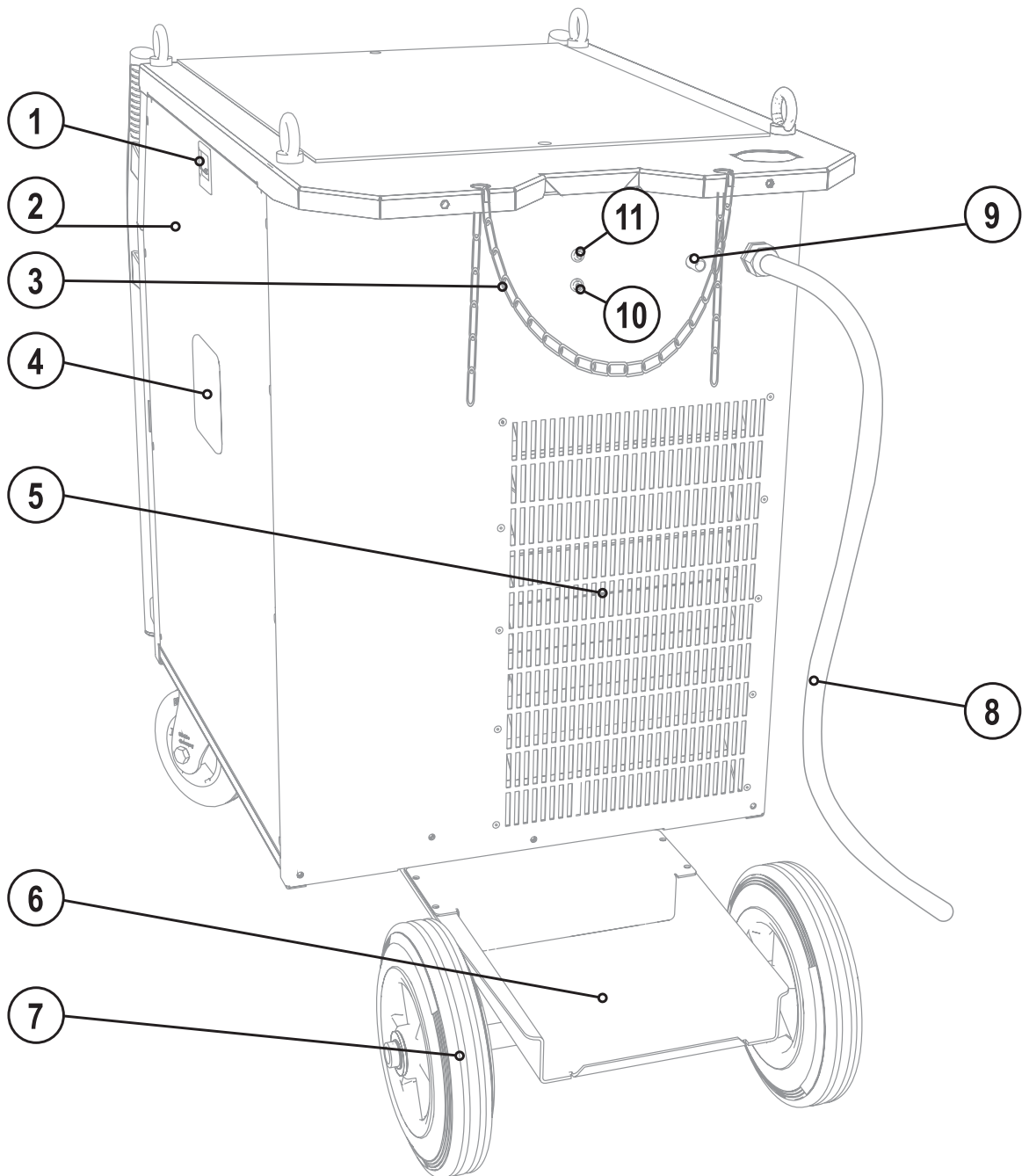
 Koelmiddeltank en snelsluitkoppelingen koelmiddeltoevoer-/retourleiding zijn enkel bij apparaten met waterkoeling aanwezig.






Afbeelding 4-1

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Kraanoog
2		Transporthandgreep
3		Inlaatopening koellucht
4		Transportwielen, zwenkwielen
5		Aansluitbus, werkstukleiding Smooerspoeaansluiting „hard“
6		Aansluitbus, werkstukleiding Smooerspoeaansluiting „middelhard“
7		Aansluitbus, werkstukleiding Smooerspoeaansluiting „zacht“
8		Koelmiddeltank
9		Dop koelmiddeltank
10		Knop zekeringsautomaat koelmiddelpomp Geactiveerde zekering door Bevestigen resetten
11		Centrale aansluiting lastoorts (Euro) Lasstroom, inert gas en toortsknop geïntegreerd
12		Apparaatbesturing zie hoofdstuk Apparaatbesturing - Bedieningselementen
13		Stappenschakelaar lasspanning, eindinstelling De fijne eindinstelling van de lasspanning (eerst de grove voorinstelling van de lasspanning selecteren)
14		Stappenschakelaar lasspanning, voorinstelling De grove voorinstelling van de lasspanning
15		Hoofdschakelaar, lasapparaat Aan/Uit
16		Controlelampje verzamelstoring Foutmeldingen zie hoofdstuk "Verhelpen van storingen"
17		Controlelampje, operationeel Controlelampje brandt bij ingeschakeld en operationeel apparaat
18		Snelkoppeling (rood) retourleiding koelmiddel
19		Snelkoppeling (blauw) toevoerleiding koelmiddel

4.2 Achteraanzicht

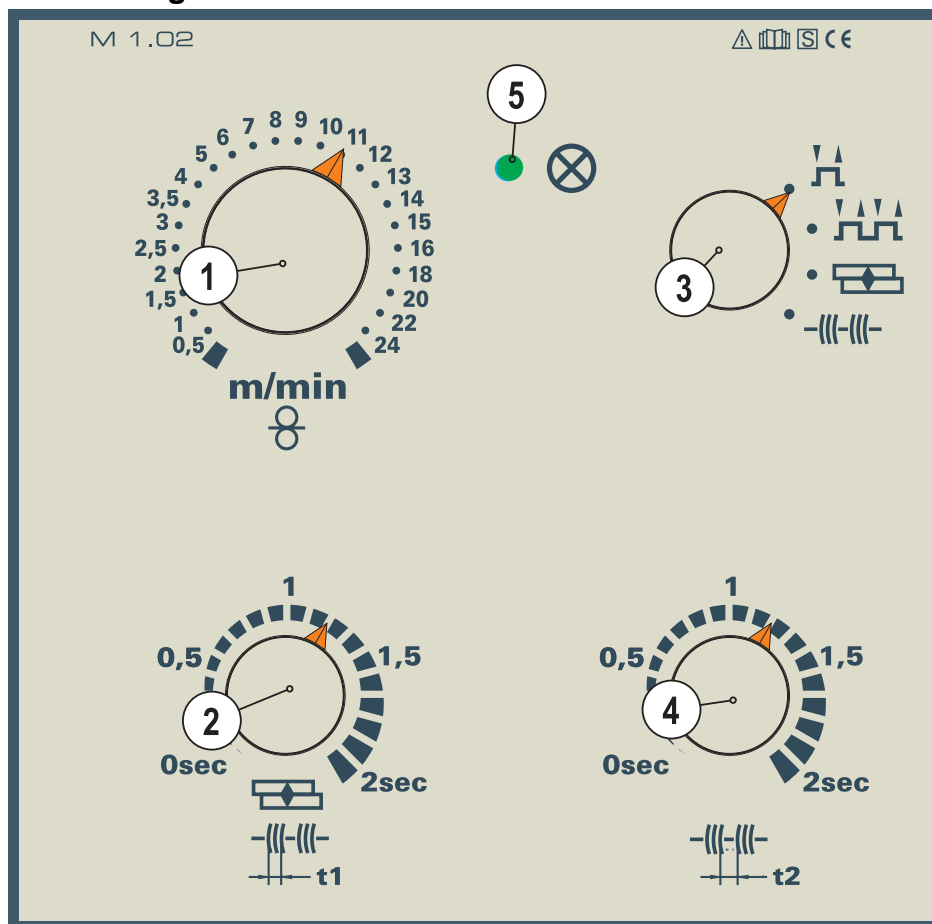


Afbeelding 4-2

Pos.	Symbool	Beschrijving
1		Vergrendeling "afdekking van de draadtransporteenheid"
2		Afdekking van de draadtransporteenheid en bedieningselementen
3		Bevestigingselementen voor gasflessen (gordel/ketting)
4		Inspectievenster draadspoel Controle draadvoorraad
5		Uitlaatopening koellucht
6		Houder voor fles met inert gas
7		Transportwielen, loopwielen
8		Netaansluitkabel
9		Aansluitnippel G $\frac{1}{4}$ ", aansluiting inert gas
10		Knop, zekeringsautomaat Beveiliging voedingspanning draadtoevoermotor doorgeslagen zekering aanraken om te resetten
11		Knop, zekeringsautomaat ventilatormotor Doorgeslagen zekering door indrukken resetten

4.3 Besturing - bedieningselementen

4.3.1 Lasapparaatbesturing M1.02



Afbeelding 4-3

Pos.	Symbool	Beschrijving
1		Draaiknop, instelling draadsnelheid Traploze instelling van de draadsnelheid.
2		Draaiknop, Punt- en intervaltijd Traploze instelling van de lastijd (0-2 sec.) in de bedrijfsmodus "Punten en interval"
3		Keuzeschakelaar „bedrijfsmodus“ Omschakelen 2-takt, 4-takt, punten of interval
4		Draaiknop, Pauzetijd Traploze instelling van de pauzetijd (0-2 sec.) in de bedrijfsmodus "Interval"
5		Controlelampje, operationeel Controlelampje brandt bij ingeschakeld en operationeel apparaat

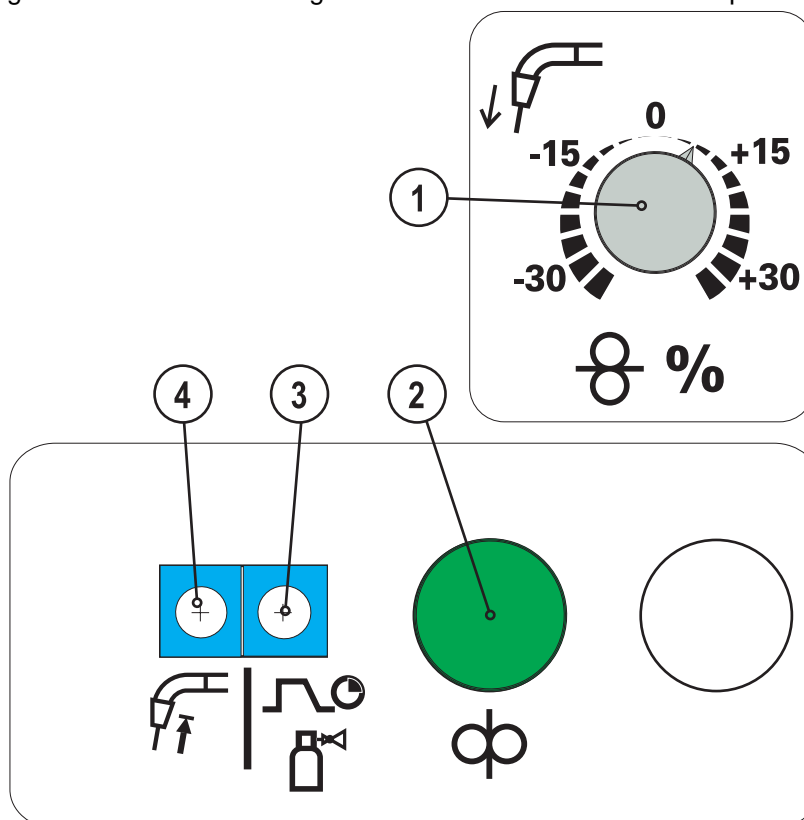
4.3.1.1 Interne bedieningselementen

INSTRUCTIE

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

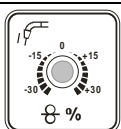



- Rechte afdekking van het apparaat ontgrendelen.
- Afdekking naar voren kantelen en vervolgens naar boven toe verwijderen.

Het apparaat is uitgerust met meer bedieningselementen voor het instellen van parameters.

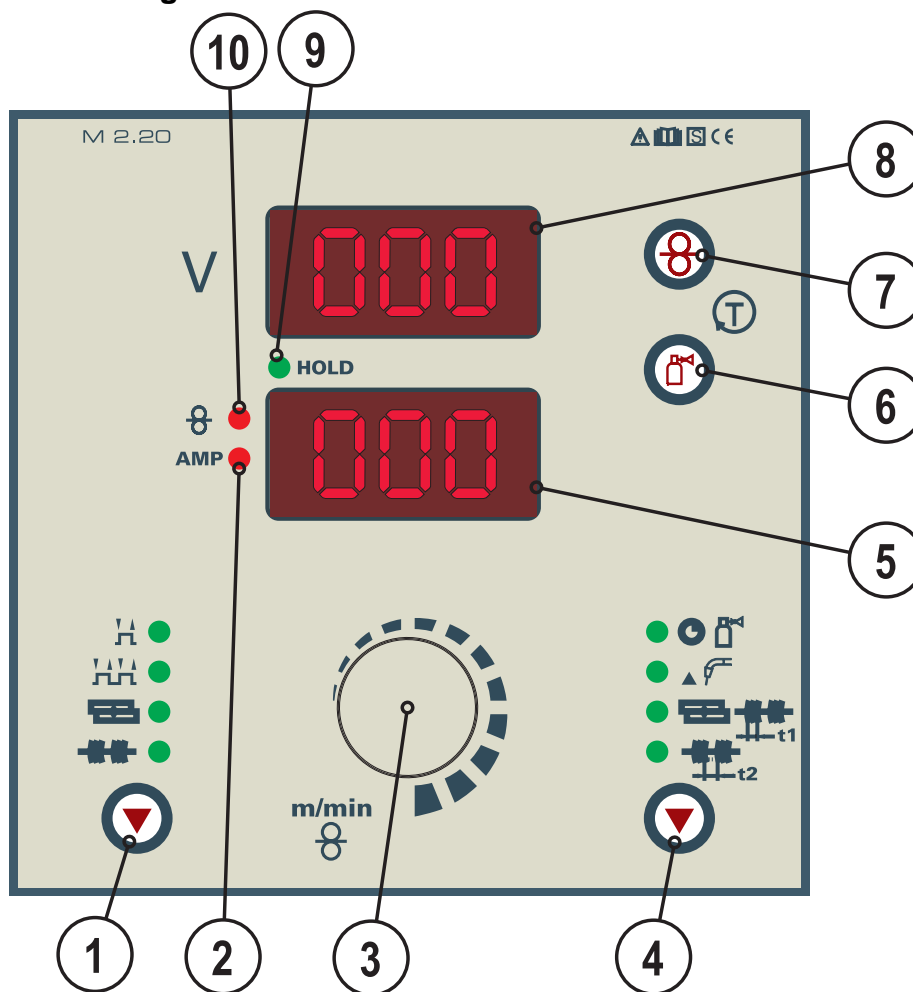


Afbeelding 4-4

Alle waarden in procenten betrekken zich op de onder karakteristiek opgeslagen waarden.





Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Draaiknop, Draad toevoeren (optie) +/- 30%
2		Toets, draad invoeren Stroomloos draad invoeren
3		Trimmer "gasnastroomtijd" Instelbereik 0,2-10s
4		Trimmer, terugbranden draad +/- 50%

4.3.2 Lasapparaatbesturing M2.20

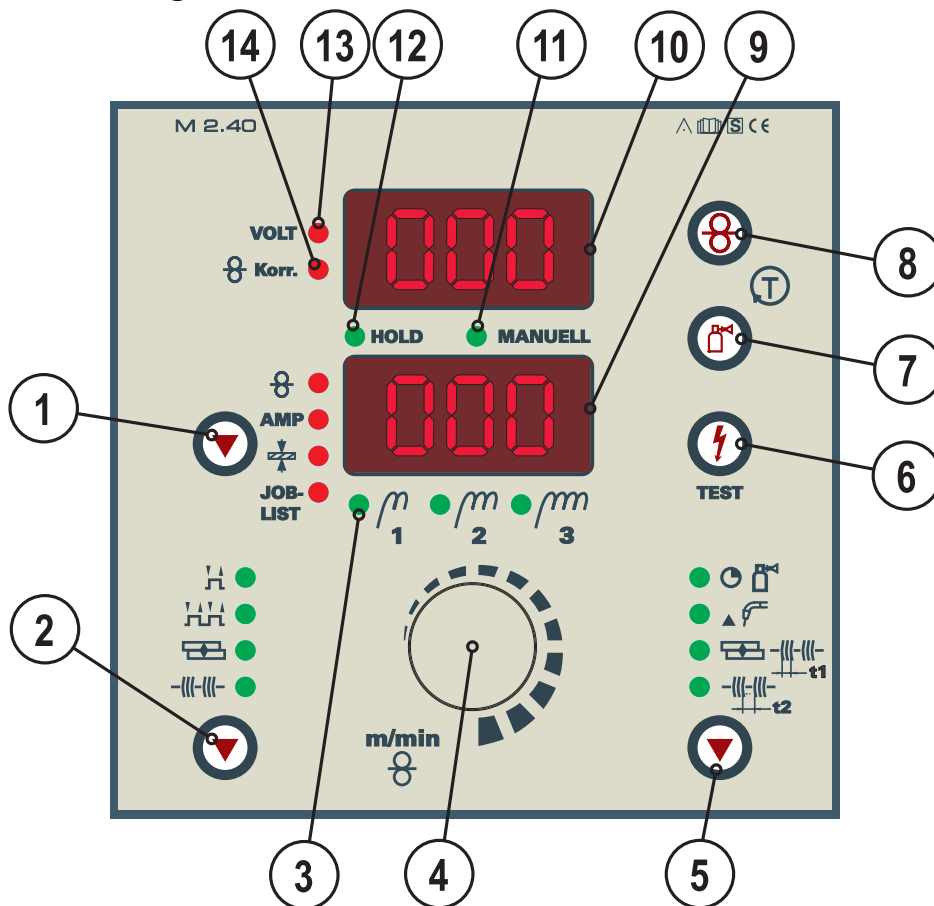


Afbeelding 4-5

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Toets, bedrijfsmodus H 2-takt HH 4-takt [Symbol] MIG-punten, parametersselectie (t1 = punttijd) uitvoeren met de toets „verlooppparameters“, instelling op de „draaiknop“. [Symbol] Interval, parametersselectie (t1 = pulstijd, t2 = pulspauze) uitvoeren met de toets „verlooppparameters“, instelling op de „draaiknop“.
2	AMP	Controlelampje stroom Brandt, wanneer de stroomsterkte wordt weergegeven.
3		Draaiknop, Instelling draadsnelheid / lasparameters Traploze instelling van de draadsnelheid resp. lasstroom en instelling van de verlooppparameters zoals gasnastromen, terugbranden draad, enz.
4		Toets "verlooppparameters" De parameterinstelling wordt op de draaikop uitgevoerd. [Symbol] Gasnastroomtijd „GnS“ (0,0 tot 10,0s) [Symbol] Terugbranden draad „drb“ (-50% tot +50%) [Symbol] Punttijd / pulstijd „t1“ (0,1s tot 5,0s) [Symbol] Pulspauze „t2“ (0,1s tot 2,0s)
5		Display, beneden Aanduiding van draadaanvoersnelheid, lasstroom en verlooppparameter













Pos.	Symbool	Beschrijving
6		Toets, gastest Tijdens de controle en instelling van de gasdoorvoerhoeveelheid blijven de lasspanning en de draadtoevoer uitgeschakeld. Na het één keer indrukken van de knop stroomt er gedurende ca. 25 sec. inert-gas. Door de knop nogmaals in te drukken, kan het proces te allen tijde worden onderbroken.
7		Toets, draad invoeren Voor het invoeren van de draadelektrode bij het wisselen van een draadspoel (snelheid = 6,0 m/min, constante draadsnelheid) De lasdraad wordt spanningsvrij in het slangpakket ingevoerd, zonder dat er gas naar buiten stroomt. Hierdoor wordt een hoge mate van veiligheid voor de lasser gewaarborgd, omdat een per ongeluk ontsteken van de vlamboog niet mogelijk is.
8		Display, boven Aanduiding lasspanning of identificatie van de verloopparameters
9	HOLD	Controlelampje, HOLD Brandt: Display toont als laatste gelaste parameters. Brandt niet: Display toont richt-, of tijdens het lassen, de werkelijke waarden.
10		Controlelampje, draadsnelheid Brandt wanneer de draadsnelheid wordt weergegeven.

4.3.3 Lasapparaatbesturing M2.40



Afbeelding 4-6

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Toets, lasopdracht / lasparameters De parameterinstelling wordt op de draaiknop uitgevoerd. ♂ Weergave draadaanvoersnelheid (m/min) AMP Weergave lasstroom (A) ♂ Weergave plaatdikte (mm) JOB-LIST Weergave en selectie van jobs (lasopdrachten, selectie via job-lijst). Veranderen van job door toets ca. 3 sec. in te drukken, tot LED knippert
2		Toets, bedrijfsmodus H 2-takt HH 4-takt H H MIG-punten, parametersselectie (t1 = punttijd) uitvoeren met de toets „verloopparameters“, instelling op de „draaiknop“. - - Interval, parametersselectie (t1 = pulstijd, t2 = pulspauze) uitvoeren met de toets „verloopparameters“, instelling op de „draaiknop“.
3		Controlelampje, Smoorspoelaansluitingen Afhankelijk van de apparaatuitvoering bevinden zich op het lasapparaat twee of drie aansluitbussen voor het werkstuk (smoorspoelaansluitingen). Het apparaat geeft de aanbevolen werkstukaansluiting in het JOB-bedrijf aan (zie de desbetreffende pictogrammen op de aansluitbussen). ● m_1 Smoorspoelaansluiting 1 (hard), aansluitbus werkstukleiding ● m_2 Smoorspoelaansluiting 2 (middelhard), aansluitbus werkstukleiding ● mm_3 Smoorspoelaansluiting 3 (zacht), aansluitbus werkstukleiding

Pos.	Symbol	Beschrijving
4		Draaiknop, instelling draadsnelheid / lasparameters Traploze instelling van de draadtoevoersnelheid resp. lasstroom, plaatdikte, job en verloopparameters zoals gasnastromen, terugbranden draad, etc.
5		Toets "verloopparameters" De parameterinstelling wordt op de draaikop uitgevoerd.  Gasnastroomtijd „GnS“ (0,0 tot 10,0s)  Terugbranden draad „drb“ (-50% tot +50%)  Punttijd / pulstijd „t1“ (0,1s tot 5,0s)  Pulspauze „t2“ (0,1s tot 2,0s)
6		Toets, test lasparameters Toets indrukken en tegelijk de noodzakelijke lasspanning aan de trapschakelaar instellen (aanduiding van de nullastspanning in de bovenste, aanduiding van draadsnelheid, lasstroom of plaatdikte in de onderste display)
7		Toets, gastest Tijdens de controle en instelling van de gasdoorvoerhoeveelheid blijven de lasspanning en de draadtoevoer uitgeschakeld. Na het één keer indrukken van de knop stroomt er gedurende ca. 25 sec. inert-gas. Door de knop nogmaals in te drukken, kan het proces te allen tijde worden onderbroken.
8		Toets, draad invoeren Voor het invoeren van de draadelektrode bij het wisselen van een draadspoel (snelheid = 6,0 m/min, constante draadsnelheid) De lasdraad wordt spanningsvrij in het slangpakket ingevoerd, zonder dat er gas naar buiten stroomt. Hierdoor wordt een hoge mate van veiligheid voor de lasser gewaarborgd, omdat een per ongeluk ontsteken van de vlamboog niet mogelijk is.
9		Display, onder Weergave draadtoevoersnelheid, lasstroom, plaatdikte, job-nummer en verloopparameters
10		Display, boven Weergave lasspanning, correctiewaarde van de draadsnelheid resp. parameterbenamingen voor verloopparameters
11	MANUELL	Controlelampje, HANDMATIG Het controlelampje licht op wanneer het apparaat in de Synergic-bedrijfsmodus staat. Alle parameterinstellingen worden „handmatig“ door de gebruiker ingesteld (JOB 0).
12	HOLD	Controlelampje, HOLD Brandt: Display toont als laatste gelaste parameters. Brandt niet: Display toont richt-, of tijdens het lassen, de werkelijke waarden.
13	VOLT	Controlelampje, spanning Licht op bij de weergave van las- of nullastspanning
14		Controlelampje, draadcorrectie Licht op bij de weergave van de correctiewaarde van de draadsnelheid

5 Opbouw en functie

5.1 Algemeen



WAARSCHUWING



Gevaar voor verwonding door elektrische spanning!

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

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



VOORZICHTIG



Gevaar voor verbranding aan de lasstroomaansluiting!

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

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



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 van de behuizing tijdens werking gesloten houden!



Letselgevaar door ongecontroleerd losraken van de draadelektrode!

Het 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 draadspoel tot de lastoorts tot stand te brengen!
- Bij niet gemonteerde lastoorts, tegendrukrollen van de draadtoevoereenheid losmaken!
- De draadgeleiding op regelmatige afstanden controleren!
- Tijdens de werking alle afdekkingen van de behuizing gesloten houden!



Gevaar door elektrische stroom!

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

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

VOORZICHTIG**Schade door onvakkundige aansluiting!**

Door onvakkundige aansluiting kunnen accessoirecomponenten en de stroombron worden beschadigd!

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

**Het omgaan met stofkapjes!**

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

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

5.2 Transport en installatie

**VOORZICHTIG****Plaats van opstelling!**

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

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

5.3 Werkstukleiding, algemeen

**VOORZICHTIG****Verbrandingsgevaar door onvakkundige aansluiting van de werkstukleiding!**

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

Schommelende lasstromen kunnen brand veroorzaken en personen verwonden!

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

5.4 Koeling apparatuur

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

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

5.5 Netaansluiting

⚠ GEVAAR



Gevaar door onvakkundige elektrische aansluiting!

Onvakkundige elektrische aansluiting kan persoonlijk letsel of materiële schade veroorzaken!

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

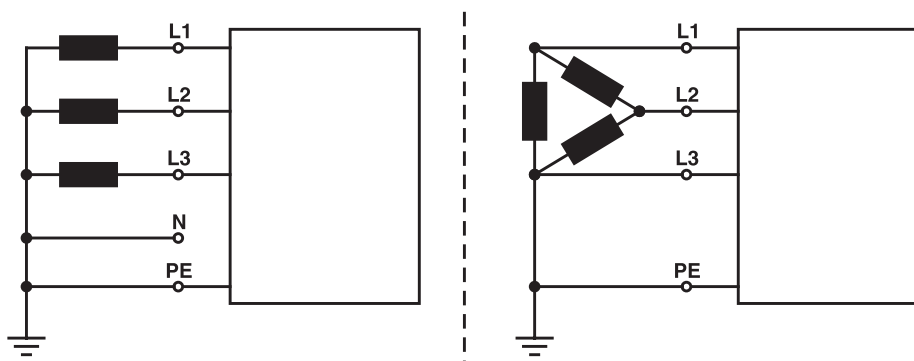
5.5.1 Stroomvorm

INSTRUCTIE



Het apparaat kan zowel op een

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



Afbeelding 5-1

Legenda

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

VOORZICHTIG



Bedrijfsspanning - netspanning!

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

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

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

5.6 Koeling van de lastoorts

INSTRUCTIE



Alleen bij watergekoelde lasapparaten!

5.6.1 Algemeen

VOORZICHTIG



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.



Onvoldoende antivries in het lastoortskoelvloeistof!

Afhankelijk van de omgevingsomstandigheden worden er verschillende vloeistoffen voor de koeling van de lastoorts gebruikt (zie het overzicht koelmiddelen).

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 (zie accessoires) op voldoende antivries worden gecontroleerd.
- Koelvloeistof met onvoldoende antivries eventueel vervangen!

INSTRUCTIE



Koelmiddelen moeten overeenkomstig de overheidsvoorschriften en met in achtnaam van de betreffende veiligheidsbladen worden verwijderd (Duits afvalsleutelnummer: 70104)!

- Koelmiddelen mogen niet samen met het huisvuil worden verwijderd!
- Koelmiddelen mogen niet in de riolering worden geloosd!
- Geadviseerd schoonmaakmiddel: water, eventueel met toevoeging van reinigingsmiddelen.

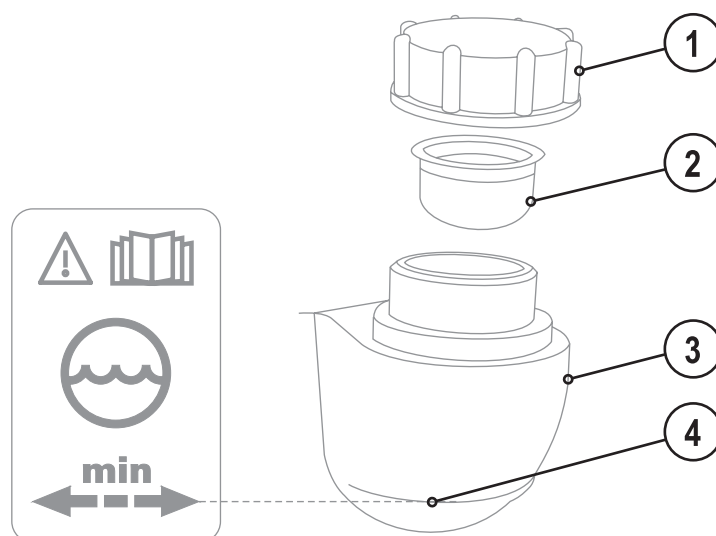
5.6.2 Overzicht koelmiddelen

De volgende koelmiddelen kunnen worden gebruikt (art.nr. zie hfdst. Accessoires):

Koelmiddel	Temperatuurbereik
KF 23E (standaard)	-10 °C tot +40 °C
KF 37E	-20 °C tot +10 °C
DKF 23E (voor plasma-apparatuur)	0 °C tot +40 °C

5.6.3 Vullen koelmiddel

Het apparaat wordt af fabriek met een minimum koelmiddelvulling uitgeleverd.



Afbeelding 5-2

Pos.	Symbool	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.

INSTRUCTIE

- ☞ 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 "Verhelpen van storingen".

5.7 Aansluiting lastoorts en werkstukleiding

VOORZICHTIG



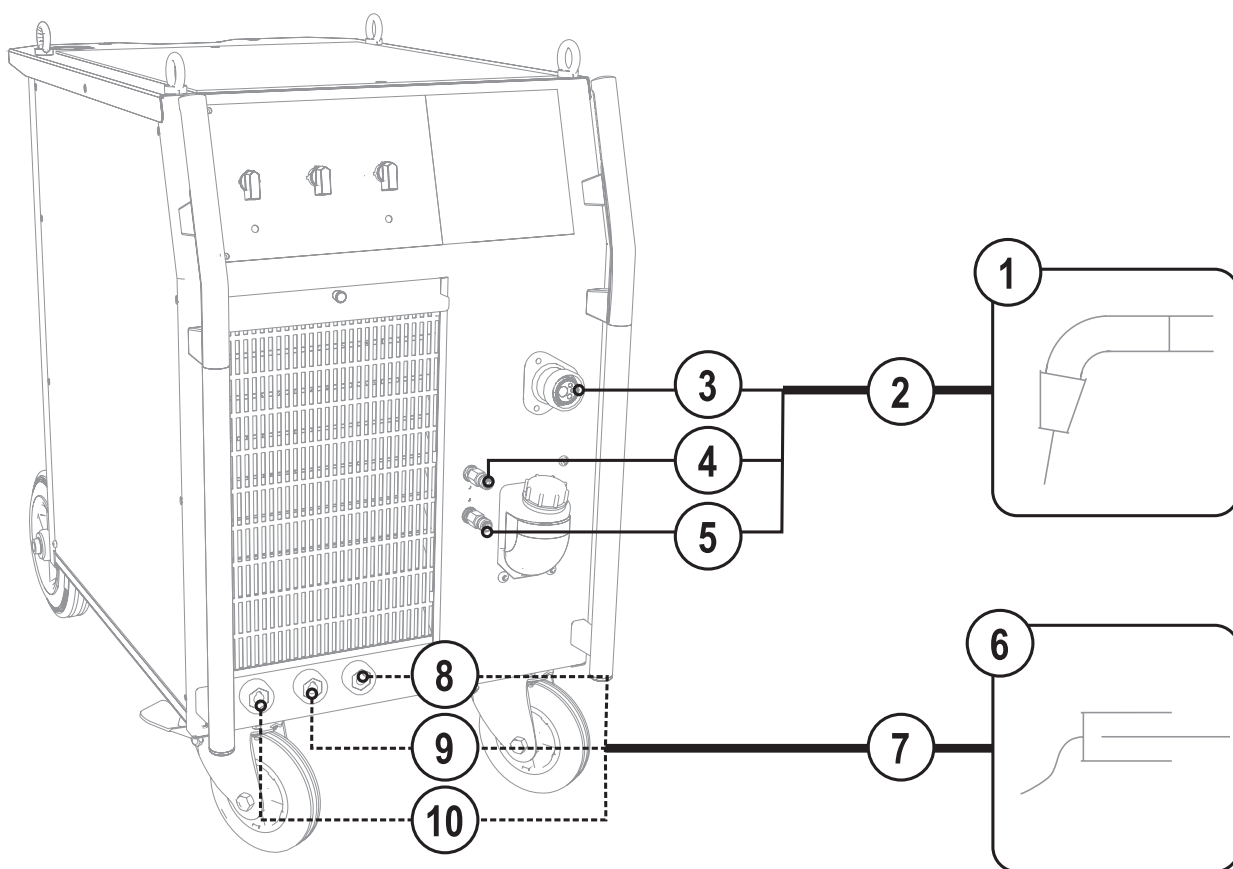
Apparaatschade door onvakkundig aangesloten koelmiddelleidingen!
Bij niet aangesloten koelmiddelleidingen of bij het gebruik van een gasgekoelde lastoorts wordt het koelvloeistofcircuit onderbroken en kan er apparaatschade ontstaan.

- Alle koelmiddelleidingen op correcte vakkundige wijze aansluiten!
- Bij het gebruik van een gasgekoelde lastoorts dient men het koelvloeistofcircuit met een slangbrug op te stellen (zie hoofdstuk „Accessoires“).

INSTRUCTIE



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



Afbeelding 5-3

Pos.	Symbool	Beschrijving
1		Lastoorts
2		Lastoortsslangpakket
3		Centrale aansluiting lastoorts (Euro) Lasstroom, inert gas en toortsknop geïntegreerd
4		Snelkoppeling (rood) retourleiding koelmiddel
5		Snelkoppeling (blauw) toevoerleiding koelmiddel
6		Werkstuk
7		Werkstukleiding
8		Aansluitbus, werkstukleiding Smoo spoelaansluiting „hard“
9		Aansluitbus, werkstukleiding Smoo spoelaansluiting „middelhard“
10		Aansluitbus, werkstukleiding Smoo spoelaansluiting „zacht“

- 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 werkstukleiding 1, 2 of 3 (naargelang de toepassing, resp. het gebruikt inert gas) en vergrendel de stekker door deze naar rechts te draaien.

Indien aanwezig:

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

5.8 Inert-gastoevoer

5.8.1 Aansluiting toevoer inert gas



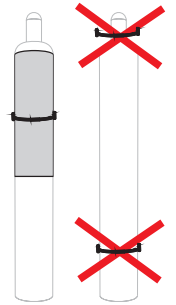
WAARSCHUWING



Verwondingsgevaar door verkeerde omgang met gasflessen!

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

- Bevestig de gasflessen met de standaard aanwezige veiligheidselementen van het apparaat (ketting/gordel)!
- De veiligheidselementen moeten strak om de flessen zitten!
- De bevestiging moet aan de bovenste helft van de gasfles worden uitgevoerd!
- De bevestiging van de gasfles mag niet ter hoogte van het ventiel worden uitgevoerd!
- Volg de instructies van de gasfabrikant en de gasverordening op!
- Vermijd opwarmen van de gasfles!



VOORZICHTIG



Storingen in de toevoer van inert gas!

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

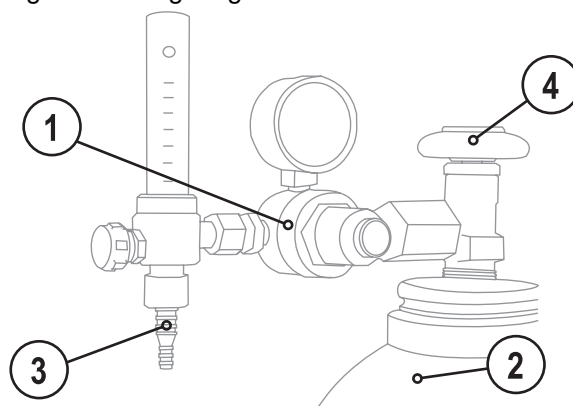
- Plaats de gele beschermkap weer terug als de inert-gasaansluiting niet wordt gebruikt!
- Alle inert-gaskoppelingen gasdicht maken!

INSTRUCTIE



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

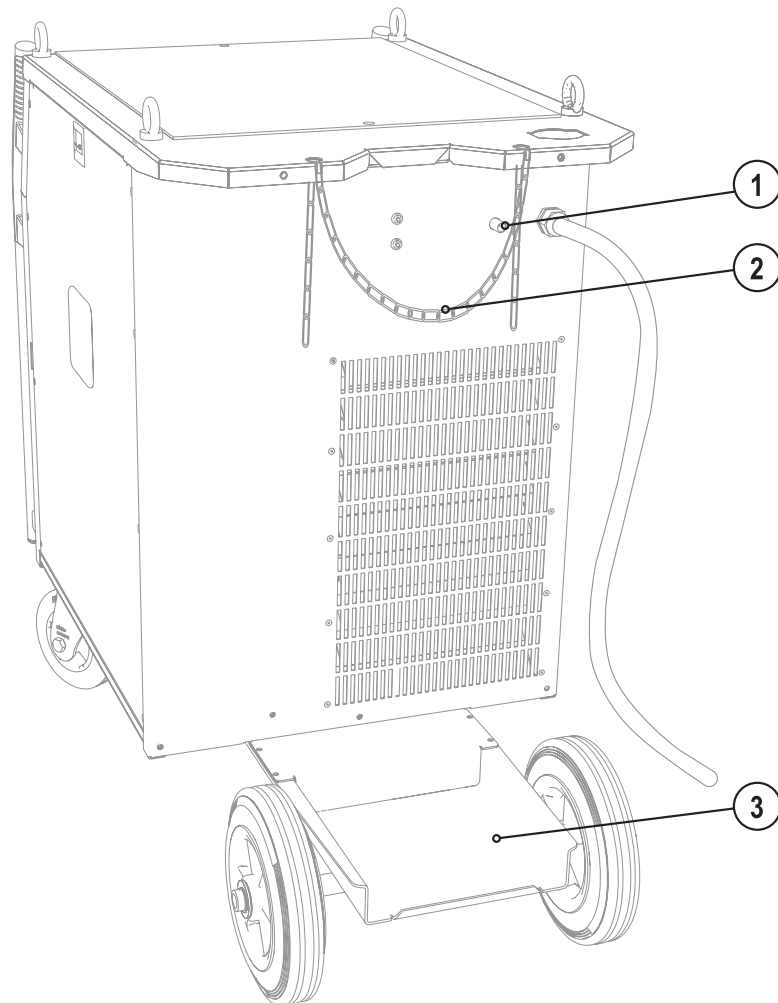
- Fles met inert gas in de daarvoor bedoelde fleshouder plaatsen.
- Fles met inert gas met veiligheidsketting vergrendelen.




Afbeelding 5-4

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

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



Afbeelding 5-5

Pos.	Symbool	Beschrijving
1		Aansluitnippel G$\frac{1}{4}$ Inert-gasaansluiting van drukregelaar
2		Bevestigingselementen voor gasflessen (gordel/ketting)
3		Houder voor fles met inert gas

5.8.2 Instelling hoeveelheid inert gas

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

INSTRUCTIE



Verkeerde instelling van inert gas!


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

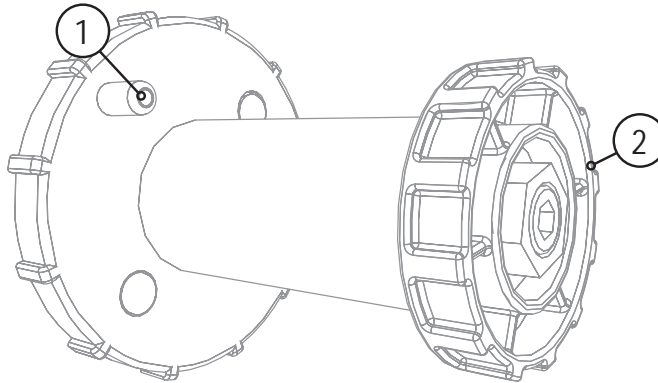
- Pas de hoeveelheid inert gas aan de desbetreffende lasopdracht aan!

5.9 Plaatsen van de draadelektrode

5.9.1 Aanbrengen van de draadspool

INSTRUCTIE

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



Afbeelding 5-6

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Meenemer Voor het bevestigen van de draadspool
2		Kartelmoer Voor het bevestigen van de draadspool

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

VOORZICHTIG



Verwondingsgevaar door niet correct bevestigde draadspoelen.

Een niet correct bevestigde draadspool kan uit de draadspoolhouder vallen en personen verwonden of apparaten beschadigen.

- Draadspool met kartelmoer op correcte wijze aan de draadspoolhouder bevestigen.
- Elke werkdag, voor aanvang van werkzaamheden, moet de zekere bevestiging van de draadspool worden gecontroleerd.

5.9.2 Draadtoevoerrollen wisselen

INSTRUCTIE

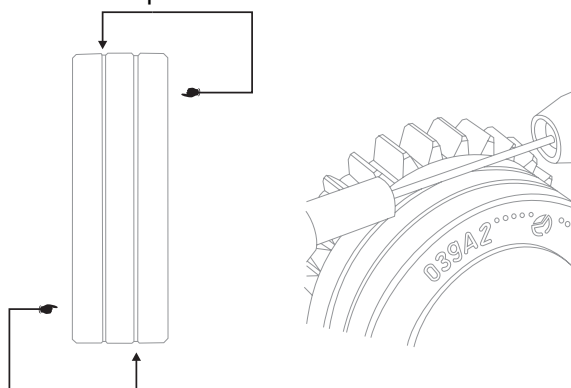


Gebrekkige lasresultaten door onregelmatige draadtoevoer!

De draadtoevoerrollen moeten bij de draaddiameter en het materiaal passen.

- Controleer de opschrift op de rollen om te controleren of de rollen bij de draaddiameter passen.
Eventueel omdraaien of vervangen!
- Voor staaldraad en andere harde draden, rollen met V-moer gebruiken,
- voor aluminium draad en andere zachte gelegeerde draden, aangedreven rollen met U-moer gebruiken.
- Voor staaldraad aangedreven rollen met gegroefde (gerande) U-moer gebruiken.

- Schuif nieuwe aandrijfrollen er zo op dat het opschrift van de draaddiameter op de aandrijfrol zichtbaar is.
- Schroef de aandrijfrollen met kartelkopschroeven vast.



Afbeelding 5-7

5.9.3 Invoeren van de draadelektrode



VOORZICHTIG



Letselgevaar door ongecontroleerd losraken van de draadelektrode!

Het 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 draadspoel tot de lastoorts tot stand te brengen!
- Bij niet gemonteerde lastoorts, tegendrukrollen van de draadtoevoereenheid losmaken!
- De draadgeleiding op regelmatige afstanden controleren!
- Tijdens de werking alle afdekkingen van de behuizing gesloten houden!

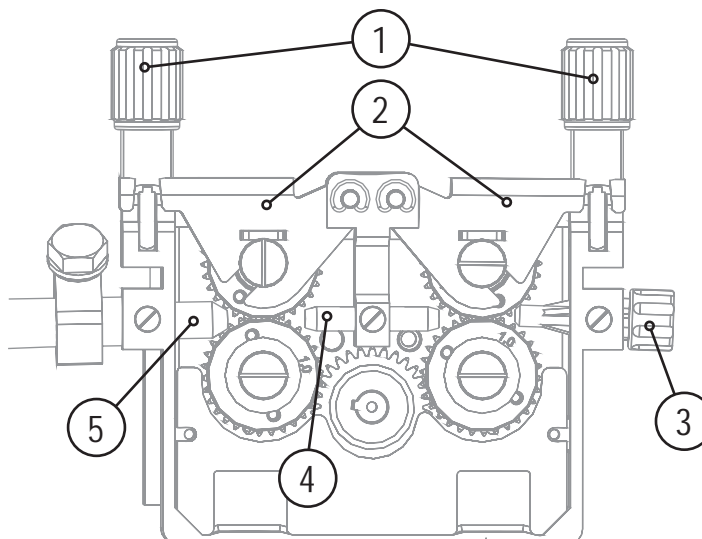
VOORZICHTIG



Verhoogde slijtage door ongeschikte aanpersdruk!

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 toevoerrichting gezien) hoger instellen!



Afbeelding 5-8

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Drukunits
2		Spanunits
3		Draadinvoernippel
4		Geleidingsbuis
5		Capillaire buis of kunststofkern met steunbuis, naargelang toortsuitrusting

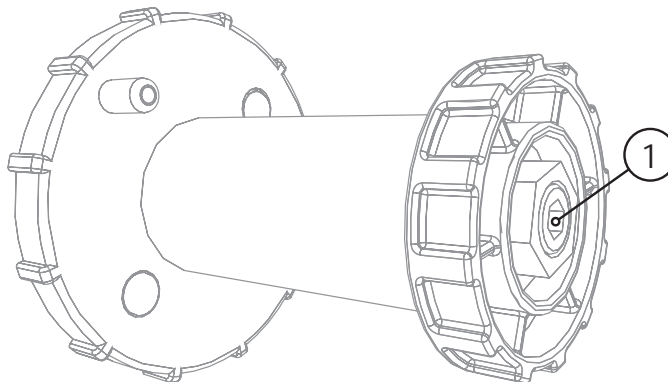
- Het toortsslangpakket languit uitspreiden.
- Drukunits losmaken en omklappen (de spanunits met de tegendrukrollen klappen automatisch omhoog).
- Wikkel de lasdraad voorzichtig van de draadspoel en voer hem door de draadinvoernippel via de rillen van de aandrijfrollen en door de geleidingsbuis in het capillair resp. de teflonkern met geleidingsbuis naar binnen.
- Druk de spanunits met tegendrukrollen weer naar beneden en klap de drukunits weer omhoog (de draadelektrode moet in de groef van de aandrijfrol liggen).
- De aanpersdruk op de instelmoeren van de drukunit instellen.
- Druk op de invoerknop tot de draadelektrode bij de lastoorts naar buiten komt.

INSTRUCTIE



De invoersnelheid kan, door gelijktijdig indrukken van de knop Draad invoeren en het draaien van de draaiknop Draadsnelheid, traploos worden ingesteld. Op het display wordt de geselecteerde invoersnelheid weergegeven.

5.9.4 Instelling spoelrem



Afbeelding 5-9

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

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

INSTRUCTIE



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

5.10 Selecteren soort laswerk

5.10.1 Lasapparaatbesturing M1.02

5.10.1.1 Werkpunt (lasvermogen) instellen

De besturing werkt volgens het principe van de tweeknopsbediening. Voor de instelling van het werkpunt wordt enkel de draadsnelheid en de lasspanning in overstemming met materiaal en elektrodediameter ingesteld.

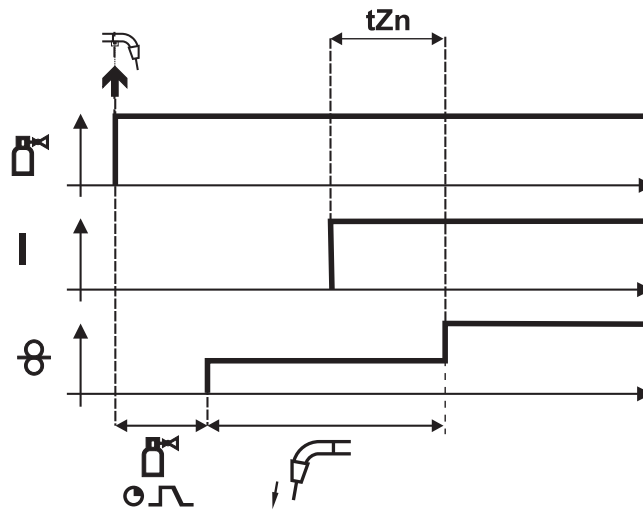
Bedieningselement	Actie	Resultaat
		Instelling draadsnelheid
		Instelling lasspanning

5.10.1.2 Diagram lasparameters ontstekingstijd „tZn“

INSTRUCTIE



In de ontstekingstijd loopt de draadtoevoer na vlamboogontsteking door op toevoersnelheid; het ontstekingsgedrag wordt bij optimale instelling positief beïnvloed. Het hierna beschreven proces wordt altijd gebruikt, wanneer niet minder dan 1,5 seconden pauze tussen lasprocessen bestaat.



Afbeelding 5-10

Legende met verklaring van de tekens bevindt zich in het hoofdstuk MIG/MAG-principeschema's / bedrijfsmodi.

5.10.2 Lasapparaatbesturing M2.20

5.10.2.1 Werkpunt (lasvermogen) instellen

De besturing werkt volgens het principe van de tweeknopsbediening. Voor de instelling van het werkpunt wordt enkel de draadsnelheid en de lasspanning in overstemming met materiaal en elektrodediameter ingesteld.

Bedieningselement	Actie	Resultaat
		Instelling draadsnelheid
		Instelling lasspanning

5.10.2.2 Bedrijfsmodus en lasparameters instellen


INSTRUCTIE


















De parameters zijn in de besturing vooraf ingesteld, maar zijn individueel aan te passen. Wordt tijdens het instellen gedurende 5 seconden geen handeling door de gebruiker uitgevoerd, dan wordt de instellingsprocedure door de besturing onderbroken en gaat deze over naar de standaardweergave.

Bedienings-element	Actie	Resultaat
	n x	Bedrijfsmodus selecteren: 2-takt 4-takt Puntlassen Interval
	n x	Lasparameters selecteren: Gasnastroomtijd „GnS“ instellen (0,0s tot 10,0s) Draadterugbrandtijd „drb“ instellen (-50% tot 50%) Punt- / pulstijd „t1“ (0,1s tot 5,0s) Intervalpauze „t2“ (0,1s tot 2,0s) Op de display wordt de geselecteerde parameter aangeven
		Instellen van de geselecteerde parameter

5.10.2.3 Expertparameters instellen

INSTRUCTIE

 De parameters zijn in de besturing vooraf ingesteld, maar zijn individueel aan te passen. Wordt tijdens het instellen gedurende 5 seconden geen handeling door de gebruiker uitgevoerd, dan wordt de instellingsprocedure door de besturing onderbroken en gaat deze over naar de standaardweergave.


Bedieningselement	Actie	Resultaat
	1 x 	Expertparameter selecteren. Indrukken van de toetscombinatie moet binnen 3 sec. worden uitgevoerd.
	1 x 	
	2 x 	
    	n x 	Expertparameter selecteren:  Gasvoorstroomtijd „GvS“ (0s tot 10s)  Draadtoevoersnelheid „In“ 0,5 - 24m/min  Ontstekings tijd „tZn“ (0ms tot 500ms) Op de display wordt de geselecteerde parameter weergegeven.
		Instellen van de geselecteerde parameter.

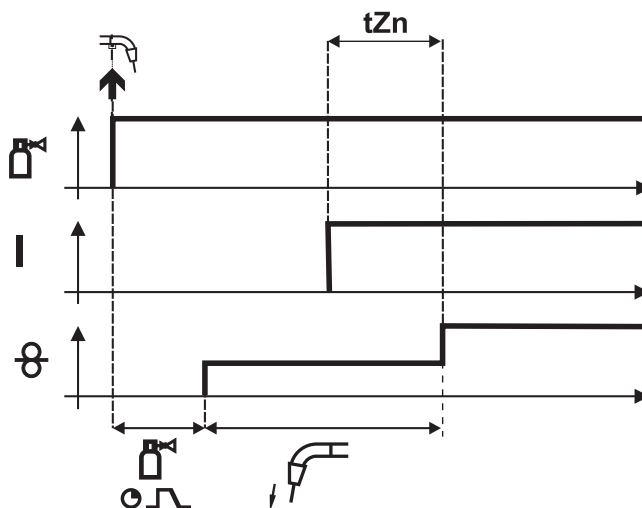
5.10.2.4 Verklaring van de tekens

Symbool	Betekenis
GnS	„GnS“ – gasnastromen
drb	„drb“ –terugbranden draad
t1	„t1“ – punttijd
t2	„t2“ – intervaltijd
GvS	„GvS“ – gasvoorstromen
E in	„Aan“ – draad invoeren
tZn	„tZn“ – ontstekings tijd
tYP	„tyP“ – apparaattype (typetabel, zie hoofdstuk „Verhelpen van storingen“)

5.10.2.5 Diagram lasparameters ontstekingsstijd „tZn“

INSTRUCTIE

 In de ontstekingsstijd loopt de draadtoevoer na vlamboogontsteking door op toevoersnelheid; het ontstekingsgedrag wordt bij optimale instelling positief beïnvloed. Het hierna beschreven proces wordt altijd gebruikt, wanneer niet minder dan 1,5 seconden pauze tussen lasprocessen bestaat.



Afbeelding 5-11

Legende met verklaring van de tekens bevindt zich in het hoofdstuk MIG/MAG-principeschema's / bedrijfsmodi.

5.10.3 Lasapparaatbesturing M2.40

5.10.3.1 JOB-nummer (lasopdracht) selecteren

Deze microprocessorgestuurde besturing functioneert volgens het principe van de éénknops-bediening.

Gassoort, materiaalsoort, draadelektrodendiameter en JOB-nummer zijn op de besturing in te stellen, op de trapschakelaar is uitsluitend het lasvermogen in te stellen. Hiermee is de lasopdracht te definiëren en geeft het systeem, na het indrukken van de „Testtoets“, de optimale draadtoevoersnelheid aan voor het gewenste werkpunt.

Deze instellingen blijven behouden na het uitschakelen van het apparaat. Na het opnieuw inschakelen kan men met de ingestelde parameters verder lassen.

De gebruiker heeft de mogelijkheid om de draadtoevoersnelheid in overeenstemming met de lasopdracht of individuele vereisten te corrigeren.

De instelling van lasopdrachten kan overigens ook volgens het principe van de tweeknops-bediening worden ingesteld. Hiervoor dient men de optie „JOB 0“ (handmatig/ no program) uit de JOB-lijst te selecteren, de lassing op de trapschakelaar en de draadsnelheid op de draaiknop in te stellen. Andere parameters worden ingesteld zoals beschreven bij Synergic-bedrijfsmodus.

Bedieningselement	Actie	Resultaat
	X x	JOB-LIST Selectie „JOB“. Wanneer de LED „JOB“ gaat branden, de toets ingedrukt houden.
	2 sec.	JOB-LIST LED „JOB“ knippert.

De lasser kiest aan de hand van het aanwezige opvulmateriaal en het aangesloten inert gas, het JOB-nummer volgens de „JOB-LIST“ uit. De „JOB-LIST“ is een sticker die in de buurt van de draadaanvoeraandrijving is aangebracht.

		JOB-nummer instellen (0-24).
	1 x	Selectie bevestigen.

ewm®		JOB-LIST				094-010488-00500			
Massivdraht / Solid Wire	Material	Gas %	Ø Wire				Job-Nr.	Massivdraht / Solid Wire	
			0,8	1,0	1,2	1,6			
			SG2/3	CO ₂ 100	1	2			3
G3/4 Si1	Ar82/18	5	6	7	8				
CrNi	Ar98/2	9	10	11	12				
AlMg	Ar100	13	14	15	16				
AlSi	Ar100	17	18	19	20				
Al99	Ar100	21	22	23	24				
Manuell / no program			0						

Afbeelding 5-12

5.10.3.2 Werkpunt (lasvermogen) instellen

INSTRUCTIE

De werkpuntinstelling in de JOB "0" (handmatig) gebeurt zoals beschreven in het gelijknamig hoofdstuk van de besturing M2.4x. De volgende instellingen zijn daarom enkel voor werkzaamheden in de JOB's 1-24 voorzien.

Bedienings-element	Actie	Resultaat
		Selectie van de parameter waarop de lascapaciteit dient ingesteld te worden: op plaatdikte op draadsnelheid AMP op lasstroom
		Toets "TEST" ingedrukt houden en tegelijk aan de trapschakelaar het werkpunt instellen. Op de display worden de gewenste parameters evenals de nullastspanning weergegeven. Knipperen van de dioden "Volt" en "Draadaanvoercorrectie" geeft een fout aan (bijv. kortsluiting tussen toorts en werkstuk, inductiviteitsfout, enz.). Fout verhelpen, opnieuw op "TEST" drukken.

Indien de bedrijfsmodus reeds geselecteerd is, zijn hiermee alle vereiste instellingen uitgevoerd en kan men met lassen beginnen.


5.10.3.3 Draadcorrectie instellen















De draadsnelheid kan tevens door draadcorrectie worden aangepast.

Bedienings-element	Actie	Resultaat
		Waarde van draadcorrectie instellen

5.10.3.4 Bedrijfsmodus en lasparameters instellen

INSTRUCTIE

 De parameters zijn in de besturing vooraf ingesteld, maar zijn individueel aan te passen. Wordt tijdens het instellen gedurende 5 seconden geen handeling door de gebruiker uitgevoerd, dan wordt de instellingsprocedure door de besturing onderbroken en gaat deze over naar de standaardweergave.

Bedienings- element	Actie	Resultaat
	n x 	Bedrijfsmodus selecteren:  2-takt  4-takt  Puntlassen  Interval
	n x 	Lasparameters selecteren:  Gasnastroomtijd „GnS“ instellen (0,0s tot 10,0s)  Draadterugbrandtijd „drb“ instellen (-50% tot 50%)  Punt- / pulstijd „t1“ (0,1s tot 5,0s)  Intervalpauze „t2“ (0,1s tot 2,0s) Op de display wordt de geselecteerde parameter aangeven
		Instellen van de geselecteerde parameter

5.10.3.5 Expertparameters instellen

INSTRUCTIE

De parameters zijn in de besturing vooraf ingesteld, maar zijn individueel aan te passen. Wordt tijdens het instellen gedurende 5 seconden geen handeling door de gebruiker uitgevoerd, dan wordt de instellingsprocedure door de besturing onderbroken en gaat deze over naar de standaardweergave.


Bedieningselement	Actie	Resultaat
	1 x	Expertparameter selecteren. Indrukken van de toetscombinatie moet binnen 3 sec. worden uitgevoerd.
	1 x	
	2 x	
	n x	Expertparameter selecteren: Gasvoorstroomtijd „GvS“ (0s tot 10s) Draadtoevoersnelheid „In“ 0,5 - 24m/min Ontstekingstijd „tZn“ (0ms tot 500ms) Op de display wordt de geselecteerde parameter weergegeven.
		Instellen van de geselecteerde parameter.

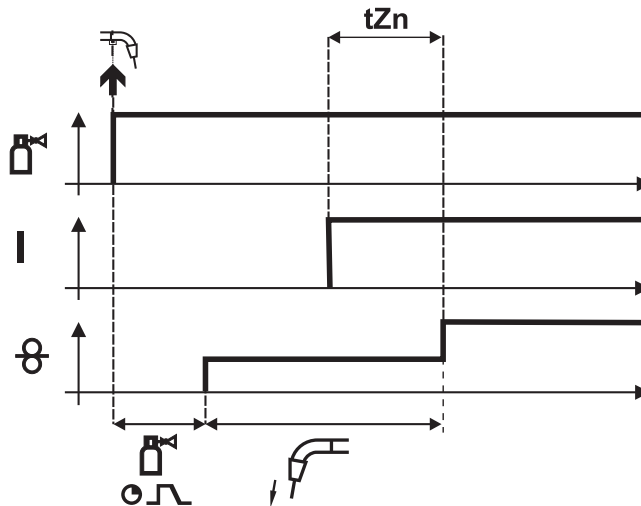
5.10.3.6 Verklaring van de tekens

Symbool	Betekenis
GnS	„GnS“ – gasnastromen
drb	„drb“ –terugbranden draad
t1	„t1“ – punttijd
t2	„t2“ – intervaltijd
GvS	„GvS“ – gasvoorstromen
In	„Aan“ – draad invoeren
tZn	„tZn“ – ontstekingstijd
tyP	„tyP“ – apparaattype (typetabel, zie hoofdstuk „Verhelpen van storingen“)

5.10.3.7 Diagram lasparameters ontstekingsstijd „tZn“

INSTRUCTIE

-  In de ontstekingsstijd loopt de draadtoevoer na vlamboogontsteking door op toevoersnelheid; het ontstekingsgedrag wordt bij optimale instelling positief beïnvloed. Af fabriek is de ontstekingsstijd reeds optimaal voor verschillende materialen ingesteld. Het hierna beschreven proces wordt altijd gebruikt, wanneer niet minder dan 1,5 seconden pauze tussen lasprocessen bestaat.



Afbeelding 5-13












Legende met verklaring van de tekens bevindt zich in het hoofdstuk MIG/MAG-principeschema's / bedrijfsmodi.

5.11 MIG/MAG-principeschema's / bedrijfsmodussen

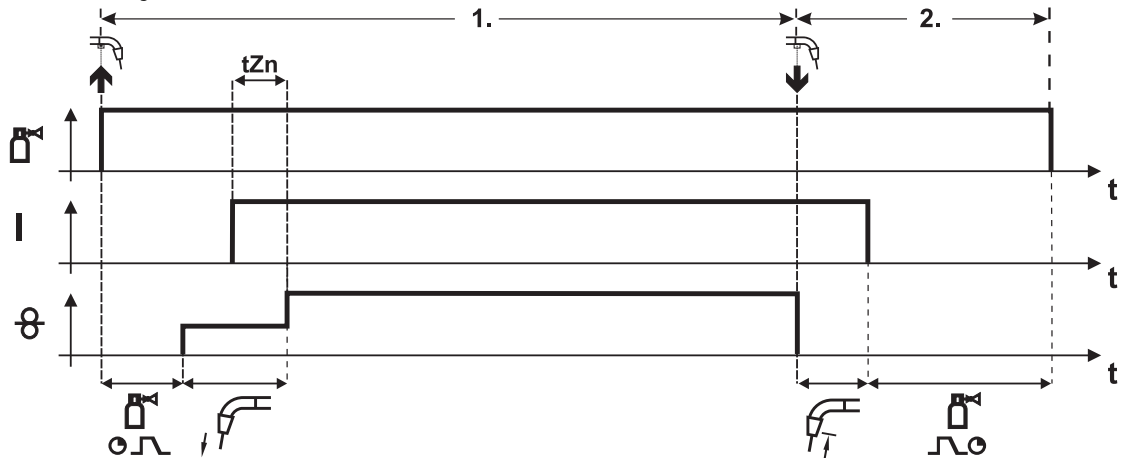
INSTRUCTIE

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

5.11.1 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
	4-takt
t	Tijd
t1	Puntlastijd
t2	Intervalpauze
tZn	Ontstekingstijd

5.11.2 2-takt werkwijze



Afbeelding 5-14

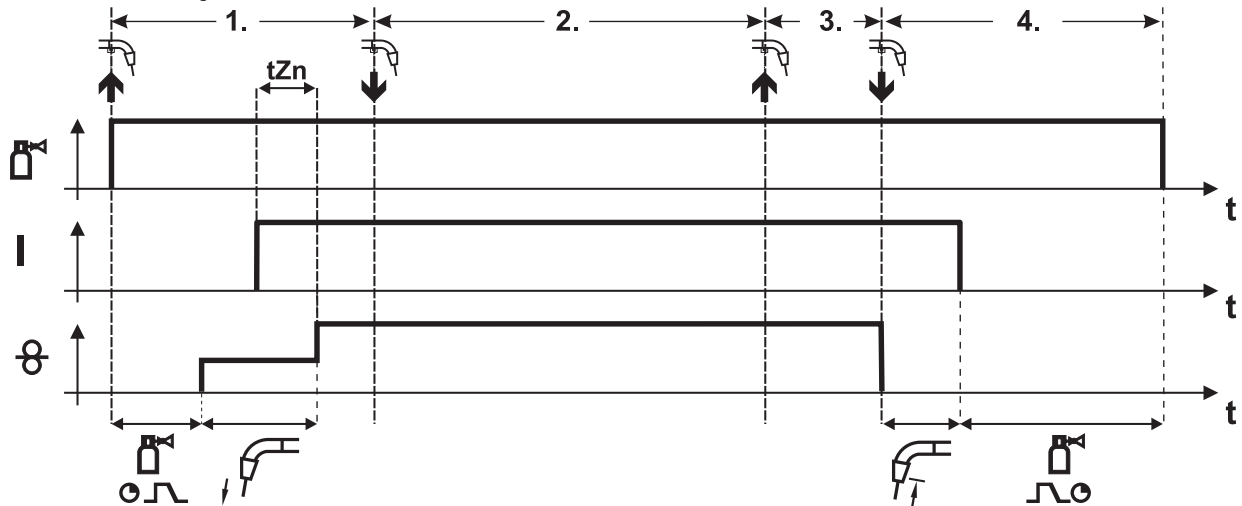
1e fase

- 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.
- Omschakelen naar voorgeselecteerde draadsnelheid volgens de ingestelde ontstekings tijd (t_{Zn}).

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.

5.11.3 4-takt werkwijze



Afbeelding 5-15

1e fase

- Toortschakelaar indrukken en vasthouden
- Er stroomt inert gas uit (gasvoorstroom).
- Draadtoevoermotor loopt mee op "langzame-invoersnelheid".
- De vlamboog ontsteekt nadat de draadelektrode op het werkstuk terechtkomt, de lasstroom vloeit.
- Omschakelen naar voorgeselecteerde draadsnelheid volgens de ingestelde ontstekingsstijd (t_{Zn}).

2e fase

- Branderknop loslaten (zonder effect).

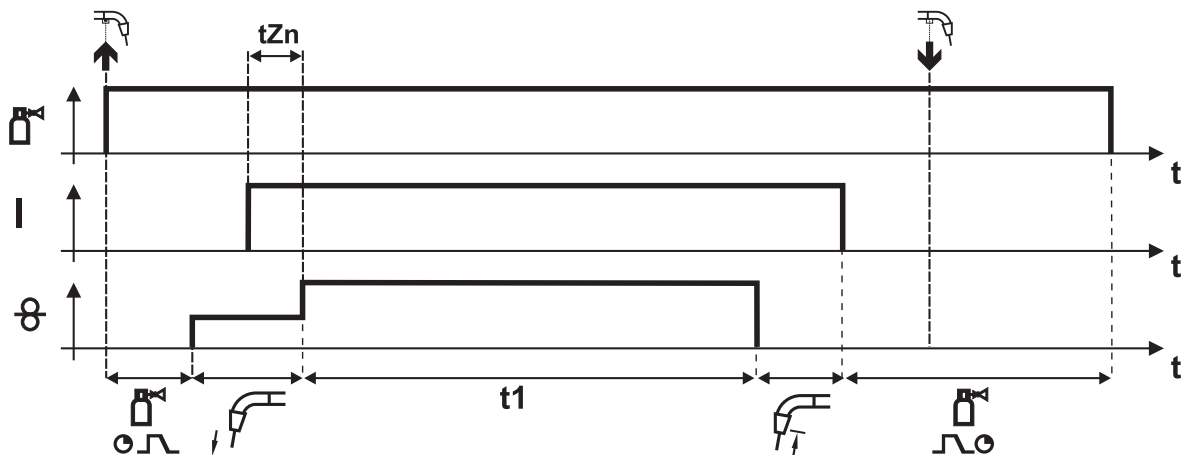
3e fase

- Toortschakelaar indrukken (zonder effect).

4e fase

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

5.11.4 Puntlassen



Afbeelding 5-16

1. Starten

- 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
- Omschakelen naar voorgeselecteerde draadsnelheid volgens de ingestelde ontstekingstijd (t_{Zn}).
- Na verloop van de ingestelde punttijd stopt de DV.
- De vlamboog dooft na afloop van de ingestelde terugbrandtijd van de draad.
- De gasnastroomtijd loopt af.

2. Beëindigen

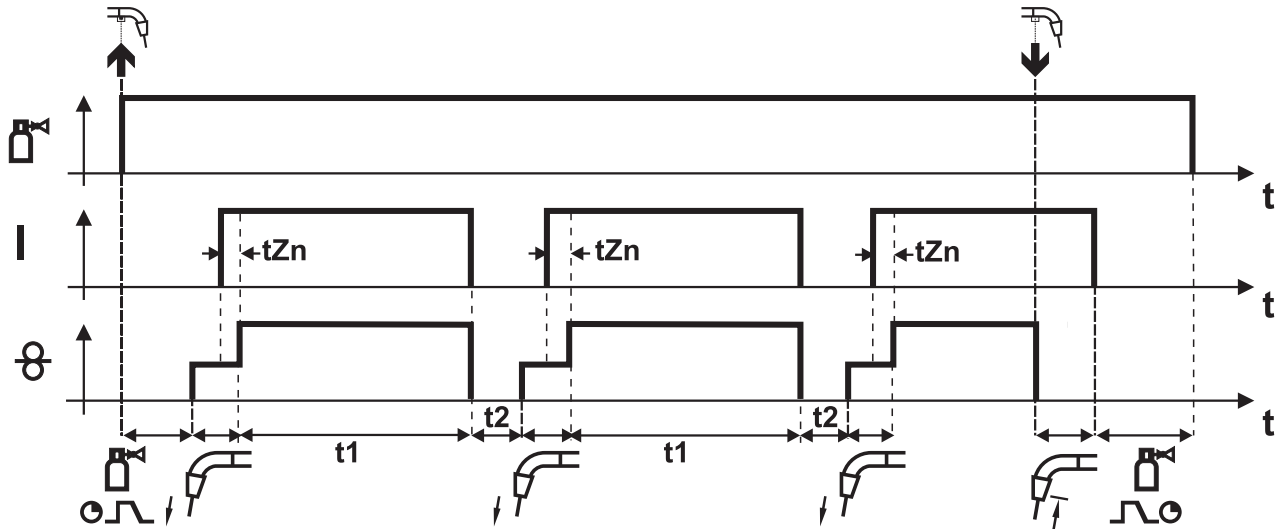
- Laat de toortsknop los

INSTRUCTIE

Met het loslaten van de toortsknop wordt het lassen vóór het verlopen van de punttijd onderbroken.

Bij het snel hechten (tijd tussen twee lasprocessen onder ca. 1,5 sec.) vervalt het gasvoorstromen, het invoerproces en daarmee tevens de ontstekingstijd (t_{Zn}).

5.11.5 Interval



Afbeelding 5-17

1. Starten

- Toortsknop indrukken en vasthouden
- Er stroomt inert gas uit (gasvoorstromen).
- Draadtoevoermotor loopt op „invoersnelheid“.
- De vlamboog ontsteekt nadat de draadelektrode op het werkstuk terechtkomt, de lasstroom vloeit
- Omschakelen naar voorgeselecteerde draadsnelheid volgens de ingestelde ontstekings tijd (t_{Zn})
- Na verloop van de pulstijd stopt de draadtoevoer.
- De vlamboog dooft na afloop van de terugbrandtijd van de draad
- Na afloop van de pauzetijd wordt de procedure herhaald.

2. Beëindigen

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

INSTRUCTIE

- ☞ Met het loslaten van de toortsknop wordt het lassen vóór het verlopen van de punttijd onderbroken.
Bij het snel hechten (tijd tussen twee lasprocessen onder ca. 1,5 sec.) vervalt het gasvoorstromen, het invoerproces en daarmee tevens de ontstekings tijd (t_{Zn}).

5.11.6 MIG/MAG automatisch uitschakelen

INSTRUCTIE

- ☞ 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 2 sec.).

6 Onderhoud, verzorging en afvalverwerking



GEVAAR



Gevaar voor verwonding door elektrische spanning!

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

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

6.1 Algemeen

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

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

6.2 Onderhoudswerkzaamheden, intervallen

6.2.1 Dagelijkse onderhoudswerkzaamheden

- De correcte bevestiging van de draadspoel controleren.
- Netvoedingskabel en desbetreffende trekontlasting
- Lasstroomkabels (op vaste en vergrendelde bevestiging controleren)
- Gaslangen en desbetreffende schakelinrichtingen (magneetventiel)
- Bevestigingselementen gasfles
- Bedienings-, meld-, bescherm- en instelinrichtingen (Functionele keuring)
- Overig, de algemene toestand

6.2.2 Maandelijkse onderhoudswerkzaamheden

- Behuizingsschade (voor-, achter- en zijkanten)
- Transportwielen en desbetreffende bevestigingselementen
- Transportelementen (gordel, kraanogen, handgreep)
- Keuzeschakelaar, besturingsapparaten, noodstopinrichtingen, spanningsvermindervoorzieningen, meld- en controlelampjes
- Controleren of koelmiddelslangen en desbetreffende aansluitingen schoon zijn
- Controleren of de draadgeleidingselementen (inlaatnippel, draadgeleidingsbuis) goed vast zitten.

6.2.3 Jaarlijkse keuring (inspectie en keuring tijdens gebruik)

INSTRUCTIE



De controle van de lasapparaten mag uitsluitend door vakkundig en bevoegd personeel worden uitgevoerd.

Vakkundig personeel is elke persoon die door zijn opleiding, kennis en ervaring de risico's en de eventuele gevolgschade kan herkennen die zich kunnen voordoen tijdens de controle van de lasvoedingen, en de vereiste veiligheidsmaatregelen kan treffen.



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

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

6.3 Onderhoudswerkzaamheden

GEVAAR



Voer geen verkeerde reparaties en modificaties uit!

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

Bij onbevoegde ingrepen vervalt de garantie!

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

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.

6.4 Afvalverwerking van het apparaat

INSTRUCTIE



Adequate afvalverwijdering!

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

- Niet bij het huisvuil zetten!
- De overheidsvoorschriften voor afvalverwerking opvolgen!



6.4.1 Fabrikantverklaring aan de eindgebruiker

- Gebruikte elektrische en elektronische apparaten mogen in overeenstemming met de Europese voorschriften (richtlijn 2002/96/EG van het Europese Parlement en de Europese Raad van 27-01-2003) niet als ongesorteerd afval worden verwerkt. Zij dienen voor gescheiden afvalverwerking te worden ingeleverd. Het symbool van de afvalbak met wieltjes verwijst naar de noodzaak van gescheiden afvalverwerking. Dit apparaat is voor verwerking als afval resp. voor recycling bij de daarvoor bestemde inleverpunten voor gescheiden 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 HIGHTEC Welding GmbH Mündersbach, verklaren hierbij dat alle door ons geleverde producten, die onderhevig zijn aan de RoHS-richtlijn, aan de vereisten van de RoHS (richtlijn 2002/95/EG) voldoen.

7 Verhelpen van storingen

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

7.1 Checklist voor de klant

Signaallampje Algemene storing brandt

- ✓ Overtemperatuur lasapparaat
 - ✗ Het apparaat ingeschakeld laten afkoelen
- ✓ Controle-inrichting van de lasstroom geactiveerd (zwerflasstromen stromen over de veiligheidsgeleiders). De fout moet door uit- en inschakeling van het apparaat worden gereset.
 - ✗ Lasdraad in contact met elektriciteitsgeleidende behuizingsdelen (draadgeleiding controleren, lasdraad van de draadspoel gesprongen?).
 - ✗ De correcte bevestiging van de werkstukleiding controleren. De stroomklem van de werkstukleiding zo dicht mogelijk aan de vlamboog bevestigen.

Koelvloeistofstoring/geen koelvloeistofdoorstroom

- ✓ Ontoereikende doorstroom van het koelmiddel
 - ✗ Koelmiddelpeil controleren en evt. met koelmiddel bijvullen
- ✓ Lucht in koelvloeistofcircuit
 - ✗ Zie hoofdstuk "Koelvloeistofcircuit ontluchten"

Draadtoevoerproblemen

- ✓ Contactkop verstopt
 - ✗ Reinigen, met oplosmiddel inspuiten en indien nodig vervangen
- ✓ Instelling spoelrem (zie hoofdstuk "Instelling spoelrem")
 - ✗ Instellingen controleren en evt. corrigeren
- ✓ Instelling drukunits (zie hoofdstuk "Draadelektrode invoeren")
 - ✗ 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
- ✓ Draadgeleidingskern of draadgeleidingsspiraal vuil of versleten
 - ✗ Kern of spiraal reinigen, geknikte of versleten kernen vervangen

Functiestoringen

- ✓ Apparaatbesturing na inschakeling zonder weergave van controlelampjes
 - ✗ Fase-uitval > elektrische aansluiting (zekeringen) controleren
- ✓ Geen lasvermogen
 - ✗ Fase-uitval > elektrische aansluiting (zekeringen) controleren
- ✓ Er zijn verschillende parameters die men niet kan instellen
 - ✗ Invoer vergrendeld, toegangsblokkering uitschakelen (zie hoofdstuk "Lasparameters tegen onbevoegde toegang blokkeren")
- ✓ Verbindingsproblemen
 - ✗ Verbindingen van besturingsleidingen herstellen resp. op correcte installatie controleren.
- ✓ Losse lasstroomverbindingen
 - ✗ Stroomaansluitingen aan de toorts en/of aan het werkstuk vastdraaien
 - ✗ Stroomkop/spanhuls op correcte wijze vastschroeven

7.2 Controle van de apparaatype-instelling

INSTRUCTIE

- Uitsluitend in combinatie met apparaatbesturing M2.xx.
- Bij elke inschakeling van het apparaat wordt gedurende een moment het ingestelde apparaatype onder de benaming "tyP" weergegeven.
Komt het weergegeven apparaatype niet overeen met het apparaat, dan moet deze instelling worden gecorrigeerd.



„tyP 00“	Saturn 251
„tyP d00“	Saturn 256
„tyP 01“	Saturn 301
„tyP r01“	Mira 301 (M2.xx)
„tyP 02“	Saturn 351
„tyP d02“	Wega 351, Saturn 351 DG
„tyP d03“	Wega 401,451
„tyP d04“	Wega 501,601



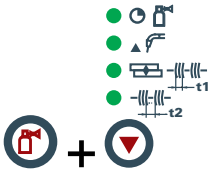



7.2.1 Apparaatype instellen

Bedienings- element	Actie	Resultaat
	1 x	Lasapparaat uitschakelen
+		Beide toetsen ingedrukt houden
	1 x	Lasapparaat inschakelen, op de display verschijnt „AnI“
		Tijdens de weergave „AnI“, het apparaatype instellen: 0 Saturn 251 KGE 1 Saturn 301 KGE 2 Saturn 351 KGE 3 decompact (DK) alle; Wega, alle 7 Mira 301 KGE

7.3 Resetten van de besturing (Reset all)

INSTRUCTIE

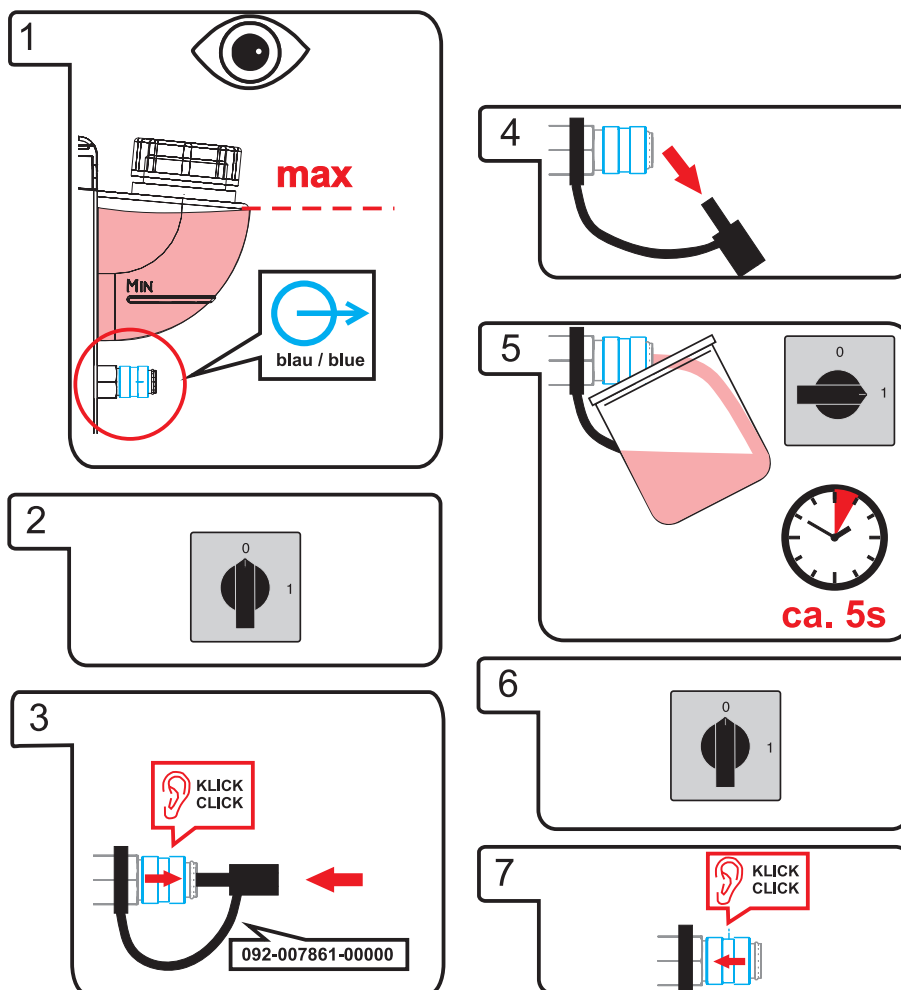
-  **Besturing M2.xx**
De eerste voorzorgsmaatregel dient altijd een controle en eventuele correctie van het ingestelde apparaatype te zijn.
-  **Alle gebruikersinstellingen worden door de fabrieksinstellingen overgeschreven en moeten daarom vervolgens worden gecontroleerd, resp. opnieuw worden ingesteld!**
Na het resetten van de fabrieksinstellingen op de apparaatbesturing dient men onbeslist het gebruikte apparaatype te controleren, eventueel opnieuw in te stellen.

Bedieningselement	Actie	Resultaat
	1 x 	Lasapparaat uitschakelen
		Beide toetsen ingedrukt houden.
	1 x 	Lasapparaat inschakelen, op de display verschijnt kortstondig „rES“.

7.4 Koelvloeistofcircuit ontluichten


INSTRUCTIE

- ➡ Staat het koelmiddel onder het minimumpeil van de koelmiddeltank dan kan het ontluichten van het koelvloeistofcircuit noodzakelijk zijn. In dergelijke gevallen zal het lasapparaat de koelmiddelpomp uitschakelen en de koelmiddelstoring aangeven, zie hoofdstuk "Verhelpen van storingen".
- ➡ Om het koelsysteem te ontluichten altijd de blauwe koelmiddelaansluiting gebruiken die mogelijk het diepst in het koelmiddelsysteem ligt (in de nabijheid van de koelmiddeltank)!



8 Technische gegevens

INSTRUCTIE

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

8.1 Wega 401

Wega	401 FKG	401 FKW
Schakeltrappen	24 (2 x 12)	
Instelbereik lasstroom	30 A tot 400 A	
Instelbereik lasspanning	15,5 V tot 34,0 V	
Inschakelduur (25 °C)	400 A (70 %)	
	300 A (100 %)	
Inschakelduur (40 °C)	400 A (60 %)	
	300 A (100 %)	
Nullastspanning	15,5 V tot 45 V	
Netaansluitingskabel	H07RN-F4G4	
Netspanning (toleranties)	3 x 400 V (+/- 15 %)	
Frequentie	50/60 Hz	
Netbeveiliging (smeltveiligheid, traag)	3 x 25 A	
Max. aansluitvermogen	19,2 kVA	
Aanbevolen generatorvermogen	26 kVA	
Werkstukleiding	70 mm ²	
cosφ	0,95	
Koelvermogen bij 1 l/min	-	1200 W
Tankinhoud (max.)	-	9 l
Toevoervolume (max.)	-	5 l/min
Uitgangsdruk (max.)	-	3,5 bar
Gewicht DW	145 kg	185 kg
Afmetingen L x B x H in mm	1100 x 550 x 940	
Isolatieklasse/IP-classificatie	H/IP 23	
Omgevingstemperatuur	-20 °C tot +40 °C	
Apparatuur-/toortskoeling	Ventilator/gas	Ventilator/water
EMC-klasse	A	
Gebouwd conform de norm	IEC 60974-1, -5, -10 S / C E	IEC 60974-1, -2, -5, -10 S / C E

9 Accessoires

INSTRUCTIE



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

9.1 Opties

Type	Benaming	Artikelnummer
ON Filter W	Optionele uitbreiding, vuilfilter voor luchtinlaat	092-002091-00000
ON LB Wheels 160x40MM	Optionele uitbreiding, vastzetremmen voor apparaatwielen	092-002110-00000
ON Holder Gas Bottle <50L	Optionele uitbreiding, steunplaat voor gasfles <50 l	092-002151-00000
ON Tool Box	Optionele uitbreiding, gereedschapskist	092-002138-00000
ON Hose/FR Mount	Optioneel, houder voor slangen en afstandsbediening voor apparaten zonder draaiconsole	092-002116-00000
ON Drahteinschleich Poti M1.02	Optie modificatie draaiknop draadinvoer	092-001102-00000

9.2 Algemene accessoires

Type	Benaming	Artikelnummer
AK300	Adapter voor mandspoel K300	094-001803-00001
DM1 32L/MIN	Drukregelaar manometer	094-000009-00000
GH 2X1/4" 2M	Gaslang	094-000010-00001
GS16L G1/4" SW 17	Venturi	094-000914-00000
GS25L G1/4" SW 17	Venturi	094-001100-00000
5POLE/CEE/32A/M	Stekker lasapparaat	094-000207-00000

9.3 Koeling van de lastoorts

Type	Benaming	Artikelnummer
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
TYPE 1	Antivriescontroleur	094-014499-00000
HOSE BRIDGE	Slangbrug	092-007843-00000

10 Slijtagedelen

10.1 Draadtoevoerrollen

VOORZICHTIG



Schade door gebruik van componenten van derden!

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

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

10.1.1 Draadaanvoerrollen voor staaldraden

Type	Benaming	Artikelnummer
FE 2DR4R 0,6+0,8	Aandrijfrollen, 37 mm, staal	092-000839-00000
FE 2DR4R 0,8+1,0	Aandrijfrollen, 37 mm, staal	092-000840-00000
FE 2DR4R 0,9+1,2	Aandrijfrollen, 37 mm, staal	092-000841-00000
FE 2DR4R 1,0+1,2	Aandrijfrollen, 37 mm, staal	092-000842-00000
FE 2DR4R 1,2+1,6	Aandrijfrollen, 37 mm, staal	092-000843-00000
FE/AL 2GR4R	Tegendrukrollen, glad, 37 mm	092-000844-00000

10.1.2 Draadaanvoerrollen voor aluminiumdraden

Type	Benaming	Artikelnummer
AL 4ZR4R 0,8+1,0	Tweelingrollen, 37 mm, voor aluminium	092-000869-00000
AL 4ZR4R 1,0+1,2	Tweelingrollen, 37 mm, voor aluminium	092-000848-00000
AL 4ZR4R 1,2+1,6	Tweelingrollen, 37 mm, voor aluminium	092-000849-00000
AL 4ZR4R 2,4+3,2	Tweelingrollen, 37 mm, voor aluminium	092-000870-00000

10.1.3 Draadaanvoerrollen voor vuldraden

Type	Benaming	Artikelnummer
ROE 2DR4R 0,8/0,9+0,8/0,9	Aandrijfrollen, 37 mm, vuldraad	092-000834-00000
ROE 2DR4R 1,0/1,2+1,4/1,6	Aandrijfrollen, 37 mm, vuldraad	092-000835-00000
ROE 2DR4R 1,4/1,6+2,0/2,4	Aandrijfrollen, 37 mm, vuldraad	092-000836-00000
ROE 2DR4R 2,8+3,2	Aandrijfrollen, 37 mm, vuldraad	092-000837-00000
ROE 2GR4R	Tegendrukrollen, met rand, 37 mm	092-000838-00000

10.1.4 Aanpassingsets

Type	Benaming	Artikelnummer
URUE VERZ>UNVERZ FE/AL 4R	Aanpassingset, 37 mm, 4-rollenaandrijving op onvertande rollen (staal/aluminium)	092-000845-00000
URUE AL 4ZR4R 0,8+1,0	Aanpassingset, 37 mm, 4-rollenaandrijving voor aluminium	092-000867-00000
URUE AL 4ZR4R 1,0+1,2	Aanpassingset, 37 mm, 4-rollenaandrijving voor aluminium	092-000846-00000
URUE AL 4ZR4R 1,2+1,6	Aanpassingset, 37 mm, 4-rollenaandrijving voor aluminium	092-000847-00000
URUE AL 4ZR4R 2,4+3,2	Aanpassingset, 37 mm, 4-rollenaandrijving voor aluminium	092-000868-00000
URUE ROE 2DR4R 0,8/0,9+0,8/0,9	Aanpassingset, 37 mm, 4-rollenaandrijving voor vuldraad	092-000830-00000
URUE ROE 2DR4R 1,0/1,2+1,4/1,6	Aanpassingset, 37 mm, 4-rollenaandrijving voor vuldraad	092-000831-00000
URUE ROE 2DR4R 1,4/1,6+2,0/2,4	Aanpassingset, 37 mm, 4-rollenaandrijving voor vuldraad	092-000832-00000
URUE ROE 2DR4R 2,8+3,2	Aanpassingset, 37 mm, 4-rollenaandrijving voor vuldraad	092-000833-00000

Verschleißteile 4 Rollen-Antrieb Ø = 37mm		St= Stahl Al= Aluminium CrNi= Edeldstahl Cu= Kupfer	Wear parts 4-Roller drive system Ø = 37mm
V-Nut: St-, CrNi-, Cu-Draht „Standard V-Nut“, oben unverzahnt und glatt, Rollenbezeichnung: „1,0“		V-groove: St-, CrNi-, Cu wire "Standard V-groove", on the top ungeared and plane, rolls description: "1,0"	
Antriebsrollen- Ø (b): Drive rolls- Ø (b): 0,6 + 0,8 0,8 + 1,0 0,9 + 1,2 1,0 + 1,2 1,2 + 1,6	Ersatzset: Spare set: 092-000839-00000 092-000840-00000 092-000841-00000 092-000842-00000 092-000843-00000		
Gegendruckrollenset (a) Set of counter pressure rolls (a) 092-000844-00000 Umrüstung verzahnt → unverzahnt: conversion geared → ungeared: 092-000845-00000			
U-Nut: Al-, Cu-Draht „Option U-Nut“, oben verzahnt, Rollenbezeichnung: „1,0 A2“		U-groove: Al-, Cu wire "Option U-groove", on the top geared-twin rolls, rolls description: "1,0 A2"	
Antriebsrollen- Ø (a+b): Drive rolls- Ø (a+b): 0,8 + 1,0 1,0 + 1,2 1,2 + 1,6 2,4 + 3,2	Ersatzset: Spare set: 092-000869-00000 092-000848-00000 092-000849-00000 092-000870-00000	Umrüstset: Conversion set: 092-000867-00000 092-000846-00000 092-000847-00000 092-000868-00000	
U-Nut gerändelt: Füll-/Röhrchendraht „Option U-Nut gerändelt“, oben verzahnt, ohne Nut gerändelt, Rollenbezeichnung: „1,0-1,2 R“		knurled U-groove: Cored wire "Option knurled U-groove", on the top geared, without knurled groove, rolls description: "1,0-1,2 R"	
Antriebsrollen- Ø (b): Drive rolls- Ø (b): 0,8 / 0,9 + 0,8 / 0,9 1,0 / 1,2 + 1,4 / 1,6 1,4 / 1,6 + 2,0 / 2,4 2,8 + 3,2	Ersatzset: Spare set: 092-000834-00000 092-000835-00000 092-000836-00000 092-000837-00000	Umrüstset: Conversion set: 092-000830-00000 092-000831-00000 092-000832-00000 092-000833-00000	
Gegendruckrollenset (a): Set of counterpressure rolls (a): 092-000838-00000			

Afbeelding 10-1

11 Bijlage A
11.1 Aanbevolen instellingen

Wega 401		ewm®																							
Ø mm	mm	SG2/3 G3/4 Si1			Ar82/18			SG2/3 G3/4 Si1			CO ₂ 100			CrNi			Ar98/2			AlMg			Ar100		
		1 / m/min	2 / m/min	3 / m/min	1 / m/min	2 / m/min	3 / m/min	1 / m/min	2 / m/min	3 / m/min	1 / m/min	2 / m/min	3 / m/min	1 / m/min	2 / m/min	3 / m/min	1 / m/min	2 / m/min	3 / m/min	1 / m/min	2 / m/min	3 / m/min	1 / m/min	2 / m/min	3 / m/min
0,8	0,8	1,6	1	1	1	1,3	1	1	1	2,2	1	1	1	6,8	1	1	3								
	1,0	0,9	1	1	1	1,1	1	1	1	1,2	1	1	1	6,8	1	1	3								
1,0	0,8	1,8	1	2	1	1,3	1	1	1	2,6	1	2	1	7,3	1	2	3								
	1,0	1,3	1	2	1	1,1	1	1	1	1,6	1	2	1	7,3	1	2	3								
1,5	1,2	1,1	1	2	1	0,5	1	2	1	1,5	1	2	1	5,0	1	2	3								
	0,8	4,3	1	10	1	3,0	1	9	1	5,6	1	8	2	8,8	1	5	3								
2,0	1,0	1,6	1	3	1	2,5	1	9	1	4,5	1	8	1	8,8	1	5	3								
	1,2	2,4	1	7	1	1,6	1	8	1	2,0	1	4	1	6,2	1	5	3								
3,0	0,8	5,9	1	12	2	3,6	1	11	1	6,6	1	9	2	10,5	1	8	3								
	1,0	2,3	1	5	1	3,1	1	11	1	5,3	1	9	1	10,5	1	8	3								
4,0	1,2	3,9	1	11	2	2,2	1	9	1	2,6	1	6	1	6,7	1	6	3								
	1,6	1,7	1	8	1	1,4	1	9	1	1,8	1	5	1	5,0	1	5	3								
5,0	0,8	7,4	2	2	2	6,0	2	1	1	8,6	1	11	2	13,6	1	12	3								
	1,0	4,0	1	10	1	5,9	2	2	1	7,0	1	11	1	13,6	1	12	3								
6,0	1,2	6,7	2	4	3	2,8	1	11	1	4,0	1	9	1	8,1	1	9	3								
	1,6	2,3	1	11	2	3,0	2	1	1	2,1	1	7	1	5,6	1	8	3								
8,0	0,8	11,8	2	5	2	8,5	2	3	1	10,8	2	1	2	15,5	2	2	3								
	1,0	7,2	2	3	2	9,1	2	5	2	7,9	1	12	1	15,5	2	2	3								
10,0	1,2	7,7	2	6	3	3,9	2	2	1	5,4	1	11	1	9,8	1	12	3								
	1,6	2,7	1	12	2	3,6	2	4	1	2,5	1	9	1	6,4	1	11	3								
12,0	0,8	15,7	2	8	2	11,1	2	5	2	11,6	2	2	2	16,6	2	3	3								
	1,0	9,4	2	7	3	11,2	2	7	2	9,9	2	2	1	16,6	2	3	3								
14,0	1,2	8,2	2	7	3	4,4	2	3	1	5,9	1	12	1	11,2	2	2	3								
	1,6	3,6	2	2	2	4,1	2	6	1	3,0	1	11	1	7,3	2	2	3								
16,0	0,8	21,2	2	10	2	12,8	2	7	2	13,5	2	5	2	19,0	2	5	3								
	1,0	13,4	2	10	3	12,5	2	8	2	10,6	2	3	1	19,0	2	5	3								
18,0	1,2	8,9	2	8	3	5,4	2	5	2	6,4	2	1	1	11,9	2	3	3								
	1,6	5,0	2	7	2	4,7	2	8	2	3,4	1	12	1	7,7	2	3	3								
20,0	0,8	24,0	2	12	2	18,3	2	11	2	16,6	2	7	2	23,9	2	9	3								
	1,0	16,6	2	11	3	15,5	2	10	2	12,5	2	6	2	23,9	2	9	3								
22,0	1,2	10,7	2	10	3	9,0	2	8	2	7,7	2	3	1	15,7	2	7	3								
	1,6	6,1	2	10	3	4,9	2	9	2	4,3	2	2	1	8,6	2	5	3								
24,0	0,8	24,0	2	12	2	21,3	2	12	2	20,5	2	9	2	23,9	2	9	3								
	1,0	16,6	2	11	3	19,6	2	12	2	13,9	2	8	2	23,9	2	9	3								
26,0	1,2	12,4	2	11	3	11,2	2	10	2	9,1	2	5	1	19,3	2	10	3								
	1,6	6,8	2	11	3	5,7	2	11	2	5,0	2	4	1	9,7	2	7	3								
28,0	1,0	20,8	2	12	3	19,6	2	12	2	17,0	2	9	2	23,9	2	9	3								
	1,2	12,4	2	11	3	12,8	2	11	2	10,7	2	8	1	22,1	2	12	3								
30,0	1,6	6,8	2	11	3	5,7	2	11	2	5,3	2	5	1	10,3	2	8	3								
	1,0	20,8	2	12	3	19,6	2	12	2	20,5	2	10	2	23,9	2	9	3								
32,0	1,2	14,4	2	12	3	14,9	2	12	2	13,4	2	10	1	22,1	2	12	3								
	1,6	7,6	2	12	3	6,7	2	12	2	6,2	2	7	1	11,1	2	9	3								
34,0	1,0	20,8	2	12	3	19,6	2	12	2	22,5	2	11	2	23,9	2	9	3								
	1,2	14,4	2	12	3	14,9	2	12	2	16,6	2	11	1	22,1	2	12	3								
36,0	1,6	7,6	2	12	3	6,7	2	12	2	7,8	2	9	1	11,9	2	10	3								
	1,0	20,8	2	12	3	19,6	2	12	2	22,5	2	11	2	23,9	2	9	3								
38,0	1,2	14,4	2	12	3	14,9	2	12	2	21,2	2	12	1	22,1	2	12	3								
	1,6	7,6	2	12	3	6,7	2	12	2	12,2	2	12	1	13,9	2	12	3								

Afbeelding 11-1

12 Bijlage B

12.1 Overzicht van EWM-vestigingen

Headquarters

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

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

EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH
Boxbachweg 4
08606 Oelsnitz/V. · Germany
Tel: +49 37421 20-300 · Fax: -318
www.ewm-group.com/automation · automation@ewm-group.com

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

Sales and Service Germany

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Lindenstraße 1a
38723 Seesen-Rhüden · Tel: +49 5384 90798-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/handel · nl-seesen@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik-Handels-GmbH
Sachsstraße 28
50259 Pulheim · Tel: +49 2234 697-047 · Fax: -048
www.ewm-group.com/handel · nl-koeln@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
In der Florinskaul 14-16
56218 Mülheim-Kärlich · Tel: +49 261 988898-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/handel · nl-muelheim@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik-Handels-GmbH
Eiserfelder Straße 300
57080 Siegen · Tel: +49 271 3878103-0 · Fax: -9
www.ewm-group.com/handel · nl-siegen@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Vertriebs- und Technologiezentrum
Draisstraße 2a
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/handel · nl-weinheim@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik Handels GmbH
Rittergasse 1
89143 Blaubeuren · Tel: +49 7344 9191-75 · Fax: -77
www.ewm-group.com/handel · nl-ulm@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik Handels GmbH
Heinkelstraße 8
89231 Neu-Ulm · Tel: +49 731 7047939-0 · Fax: -15
www.ewm-group.com/handel · nl-ulm@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH
Steinfeldstrasse 15
90425 Nürnberg · Tel: +49 911 3841-727 · Fax: -728
www.ewm-group.com/automation
automation-nl-nuernberg@ewm-group.com

Sales and Service International

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Fichtenweg 1
4810 Gmunden · Austria · Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/at · info.at@ewm-group.com

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-group.com/uk · info.uk@ewm-group.com

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

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-group.com/cz · sales.cz@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING FZCO / Regional Office Middle East
LOB 21 G 16 · P.O. Box 262851
Jebel Ali Free Zone · Dubai, UAE · United Arab Emirates
Tel: +971 48870-322 · Fax: -323
www.ewm-group.com/me · info.me@ewm-group.com