



Draadtoevoertoestel

Saturn drive 41 WE (M1.02 / M2.20 / M2.40)
Saturn drive 41L WE (M1.02 / M2.20 / M2.40)

Aanvullende systeemdocumentatie opvolgen!

099-005172-EW505

21.09.2011

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.....	5
2.1	Richtlijnen voor het gebruik van deze bedieningshandleiding.....	5
2.2	Verklaring van symbolen.....	6
2.3	Algemeen.....	7
2.4	Transport en installatie.....	11
2.5	Omgevingscondities.....	12
2.5.1	Tijdens gebruik.....	12
2.5.2	Transport en opslag.....	12
3	Gebruik overeenkomstig de bestemming.....	13
3.1	Toepassingsgebied.....	13
3.1.1	MIG/MAG-standaardlassen.....	13
3.2	Gebruik en bediening uitsluitend met de volgende apparatuur.....	13
3.3	Meegeldende documenten/Geldige aanvullende documenten.....	14
3.3.1	Garantie.....	14
3.3.2	Conformiteitsverklaring.....	14
3.3.3	Lassen in omgevingen met een verhoogd elektrisch risico.....	14
3.3.4	Servicedocumentatie (reserveonderdelen en elektrische schema's).....	14
4	Apparaatbeschrijving - snel overzicht.....	15
4.1	Saturn drive 41L.....	15
4.1.1	Vooraanzicht.....	15
4.1.2	Achteraanzicht.....	16
4.1.3	Binnenaanzicht.....	17
4.2	Saturn drive 41.....	18
4.2.1	Vooraanzicht.....	18
4.2.2	Binnenaanzicht.....	19
4.3	Besturing - bedieningselementen.....	20
4.3.1	Lasapparaatbesturing M1.02.....	20
4.3.1.1	Interne bedieningselementen.....	21
4.3.1.2	Werkpunt (lasvermogen) instellen.....	22
4.3.1.3	Diagram lasparameters ontstekingstijd „tZn“.....	22
4.3.2	Lasapparaatbesturing M2.20.....	23
4.3.2.1	Werkpunt (lasvermogen) instellen.....	25
4.3.2.2	Bedrijfsmodus en lasparameters instellen.....	25
4.3.2.3	Expertparameters instellen.....	26
4.3.2.4	Verklaring van de tekens.....	26
4.3.2.5	Diagram lasparameters ontstekingstijd „tZn“.....	27
4.3.3	Lasapparaatbesturing M2.40.....	28
4.3.3.1	JOB-nummer (lasopdracht) selecteren.....	30
4.3.3.2	Werkpunt (lasvermogen) instellen.....	31
4.3.3.3	Draadcorrectie instellen.....	31
4.3.3.4	Bedrijfsmodus en lasparameters instellen.....	32
4.3.3.5	Expertparameters instellen.....	33
4.3.3.6	Verklaring van de tekens.....	33
4.3.3.7	Diagram lasparameters ontstekingstijd „tZn“.....	34
5	Opbouw en functie.....	35
5.1	Algemeen.....	35
5.2	Transport en installatie.....	36
5.2.1	Opstelling op ongelijke ondergrond.....	37
5.2.2	Aansluiting tussenslangpakket.....	38
5.2.2.1	Saturn drive 41L.....	38
5.2.2.2	Saturn drive 41.....	39

5.3	Aansluiting lastoorts	40
5.3.1	Saturn drive 41L	41
5.3.2	Saturn drive 41	41
5.4	Inert-gastoevoer	42
5.4.1	Gastest.....	42
5.4.2	Instelling hoeveelheid inert gas	42
5.5	Plaatsen van de draadelektrode	43
5.5.1	Aanbrengen van de draadspoel	43
5.5.2	Draadtoevoerrollen wisselen	44
5.5.3	Invoeren van de draadelektrode.....	45
5.5.4	Instelling spoelrem.....	46
5.6	MIG/MAG-principeschema's / bedrijfsmodussen.....	47
5.6.1	Verklaring tekens en werking	47
5.6.2	2-takt-bedrijf.....	48
5.6.3	4-takt-bedrijf.....	49
5.6.4	Puntlassen	50
5.6.5	Interval	51
5.6.6	MIG/MAG automatisch uitschakelen	51
6	Onderhoud, verzorging en afvalverwerking	52
6.1	Algemeen	52
6.2	Onderhoudswerkzaamheden, intervallen	52
6.2.1	Dagelijkse onderhoudswerkzaamheden.....	52
6.2.2	Maandelijkse onderhoudswerkzaamheden	52
6.2.3	Jaarlijkse keuring (inspectie en keuring tijdens gebruik)	52
6.3	Onderhoudswerkzaamheden	53
6.4	Afvalverwerking van het apparaat.....	53
6.4.1	Fabrikantverklaring aan de eindgebruiker	53
6.5	Inachtneming van de RoHS-vereisten	53
7	Verhelpen van storingen	54
7.1	Checklist voor de klant.....	54
7.2	Controle van de apparaattype-instelling	55
7.2.1	Apparaattype instellen	55
7.3	Resetten van de besturing (Reset all).....	56
8	Technische gegevens	57
8.1	Saturn drive 41L.....	57
8.2	Saturn drive 41	57
9	Accessoires	58
9.1	Opties.....	58
9.1.1	Saturn drive (M1.02).....	58
9.1.2	Saturn drive 41L	58
9.1.3	Saturn drive 41	58
9.2	Algemene accessoires	58
10	Slijtagedelen	59
10.1	Draadtoevoerrollen.....	59
10.1.1	Draadaanvoerrollen voor staaldraden	59
10.1.2	Draadaanvoerrollen voor aluminiumdraden	59
10.1.3	Draadaanvoerrollen voor vuldraden	59
10.1.4	Aanpassingsets	60
11	Bijlage A	61
11.1	Instellingsaanwijzingen	61
11.1.1	Saturn 256 DG.....	61
11.1.2	Saturn 351 DG.....	62
12	Bijlage B	63
12.1	Overzicht van EWM-vestigingen.....	63

2 Veiligheidsrichtlijnen

2.1 Richtlijnen voor het gebruik van deze bedieningshandleiding



GEVAAR

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

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



WAARSCHUWING

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

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



VOORZICHTIG

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

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

VOORZICHTIG

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

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

INSTRUCTIE

Technische bijzonderheden waarmee de gebruiker rekening moet houden.

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

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

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

2.2 Verklaring van symbolen

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

2.3 Algemeen

GEVAAR



Elektromagnetische velden!

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

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



Voer geen verkeerde reparaties en modificaties uit!

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

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



Elektrische schok!

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

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

WAARSCHUWING



Geldigheid van het document!

Dit document is enkel in combinatie met de bedieningshandleiding van de gebruikte stroombron (lasapparaat) geldig!

- Lees de bedieningshandleiding, vooral de veiligheidsinstructies, van de stroombron (lasapparaat)!



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!



WAARSCHUWING



Letselgevaar door straling of hitte!

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

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



Ontploffingsgevaar!

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

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



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.

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

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

**Apparaatschade door zwerflasstromen!****Zwerflasstromen kunnen veiligheidseleiders vernielen, apparaten en elektrische inrichtingen beschadigen en bouwdeelen 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 netwerkkwaliteit beïnvloeden. Voor bepaalde apparaattypen kunnen daarom aansluitbeperkingen of vereisten voor de maximaal mogelijke leidingsimpedantie of het vereiste minimaal voorzieningsvermogen bestaan voor het aansluitpunt op het openbare stroomnet (algemeen koppelingspunt PCC), waarbij ook hier naar de technische gegevens van de apparaten wordt verwezen. In dergelijk geval is de eigenaar of de gebruiker van het apparaat, eventueel na overleg met de eigenaar van het stroomnet, verantwoordelijk om zich ervan te vergewissen dat het apparaat mag worden aangesloten.

VOORZICHTIG



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

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

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

Aanbevelingen om **storingsemmissies te beperken**

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

2.4 Transport en installatie

WAARSCHUWING



Verkeerde omgang met gasflessen met inert gas!

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

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



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

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

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

VOORZICHTIG



Kantelgevaar!

Tijdens het verplaatsen en opstellen kan het apparaat kantelen, personen verwonden of beschadigd raken. Kantelveiligheid is tot een hoek van 10° (conform IEC 60974-1, -3, -10) gegarandeerd.

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



Beschadigingen door niet geïsoleerde voedingskabels!

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

- Voedingskabels isoleren!

VOORZICHTIG



Materiële schade door gebruik in niet-rechtopstaande positie!

De apparaten zijn voor gebruik in rechtopstaande positie geconcepieerd!

Gebruik in niet-toegelaten positie kan materiële schade veroorzaken.

- Transport en gebruik uitsluitend in rechtopstaande positie!

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

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 Gebruik en bediening uitsluitend met de volgende apparatuur

Saturn	drive 41; 41L		
	M1.02	M2.20	M2.40
256 DG	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
351 DG	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

3.3 Meegeldende documenten/Geldige aanvullende documenten

3.3.1 Garantie

INSTRUCTIE



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

3.3.2 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.

3.3.3 Lassen in omgevingen met een verhoogd elektrisch risico



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

3.3.4 Servicedocumentatie (reserveonderdelen en elektrische schema's)



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!

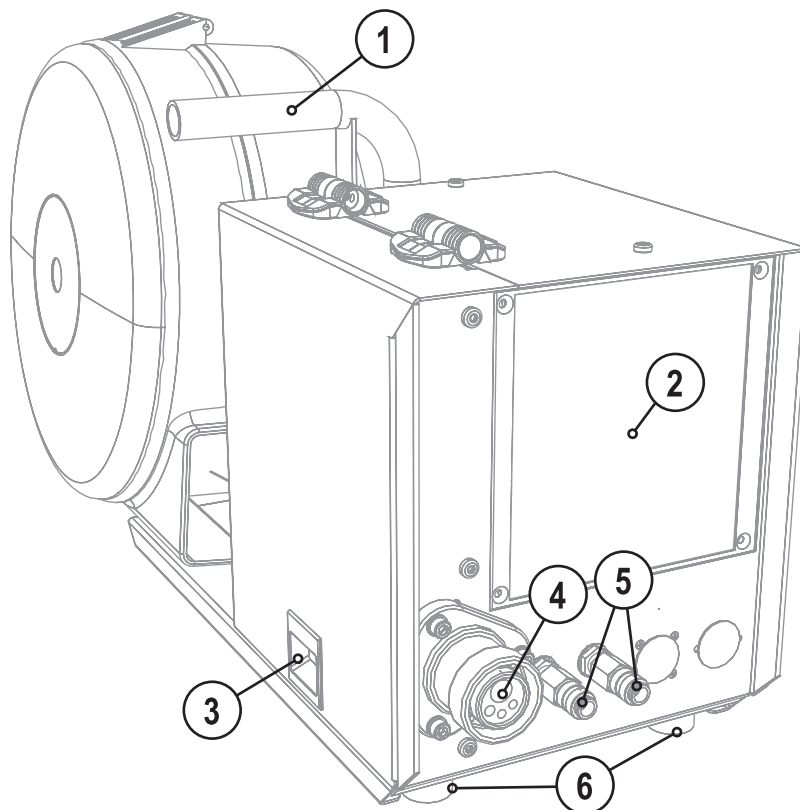
De elektrische schema's zijn aan het origineel van het apparaat toegevoegd.

Reserveonderdelen zijn bij uw bevoegde dealer verkrijgbaar.

4 Apparaatbeschrijving - snel overzicht

4.1 Saturn drive 41L

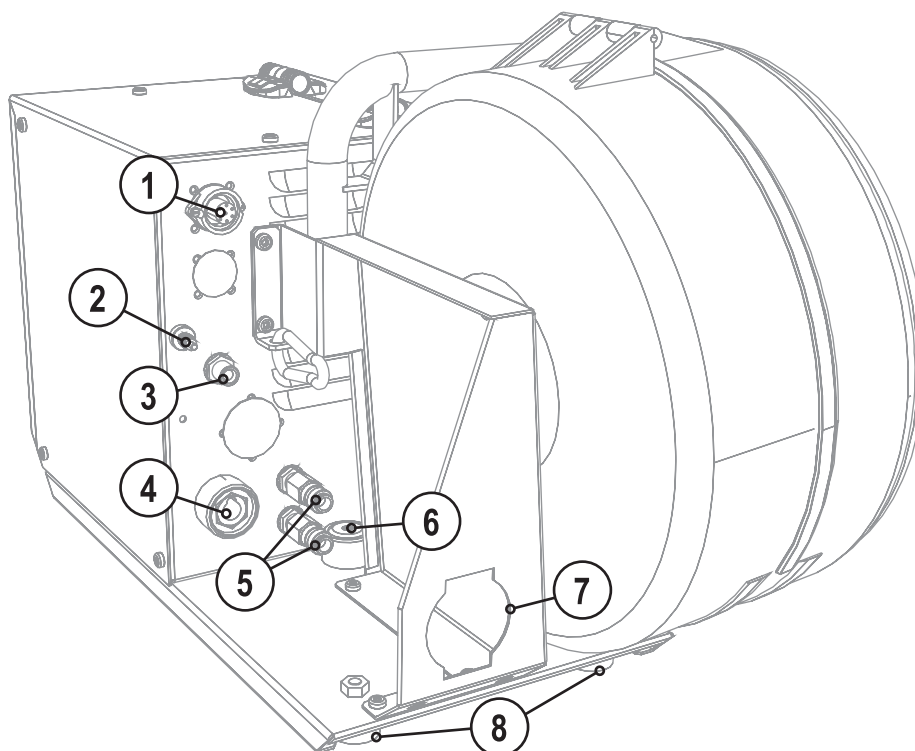
4.1.1 Vooraanzicht







Afbeelding 4-1

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Transporthandgreep
2		Apparaatbesturing zie hoofdstuk Apparaatbesturing - Bedieningselementen
3		Vergrendeling "afdekking van de draadtransporteenheid"
4		Centrale aansluiting lastoorts (Euro) Lasstroom, inert gas en toortsknop geïntegreerd
5		Het bedienings- resp. aansluitelement wordt op dit systeem niet gebruikt!
6		Apparaatsteunen

4.1.2 Achteraanzicht



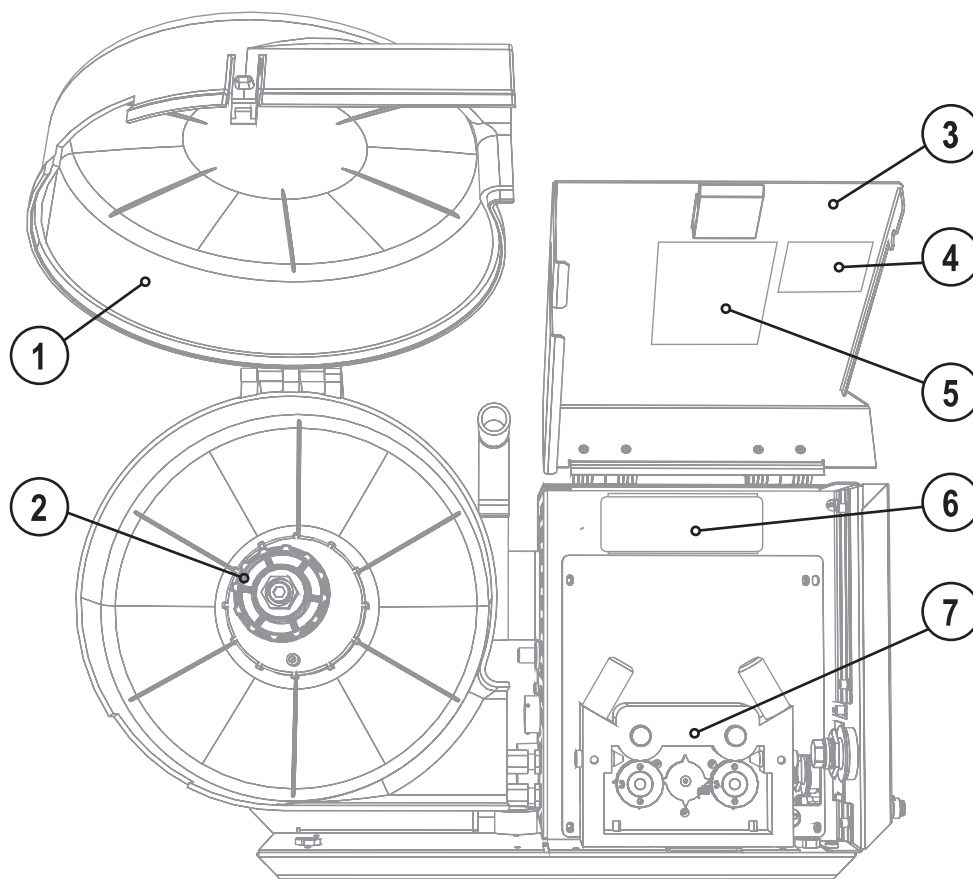
Afbeelding 4-2

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Aansluitbus 7-polig Besturingskabel draadtoevoerapparaat
2		Aansluiting aarding (PE) Aansluiting voor groen-gele aardkabel uit tussenslangpakket
3		Aansluitschroefdraad (G$\frac{1}{4}$") Beschermgas
4		Aansluitstekker, lasstroom „+“ Lasstroomaansluiting draadtoevoerapparaat
5		Het bedienings- resp. aansluitelement wordt op dit systeem niet gebruikt!
6		Vastzetpunt Voor het vastzetten van de draaipen draadtoevoerapparaat
7		Trekontlasting tussenslangpakket
8		Apparaatsteunen

4.1.3 Binnenaanzicht

INSTRUCTIE**Varianten van de apparaatbesturingen**

- Apparaten met besturing M1.xx
Het apparaat is uitgerust met extra, interne bedieningselementen voor de functionele besturing.
- Apparaten met besturing M2.4x
Voor de beschrijving van laswerkzaamheden is de sticker "JOB-list" aan de binnenkant van de afdekking van de behuizing geplakt.

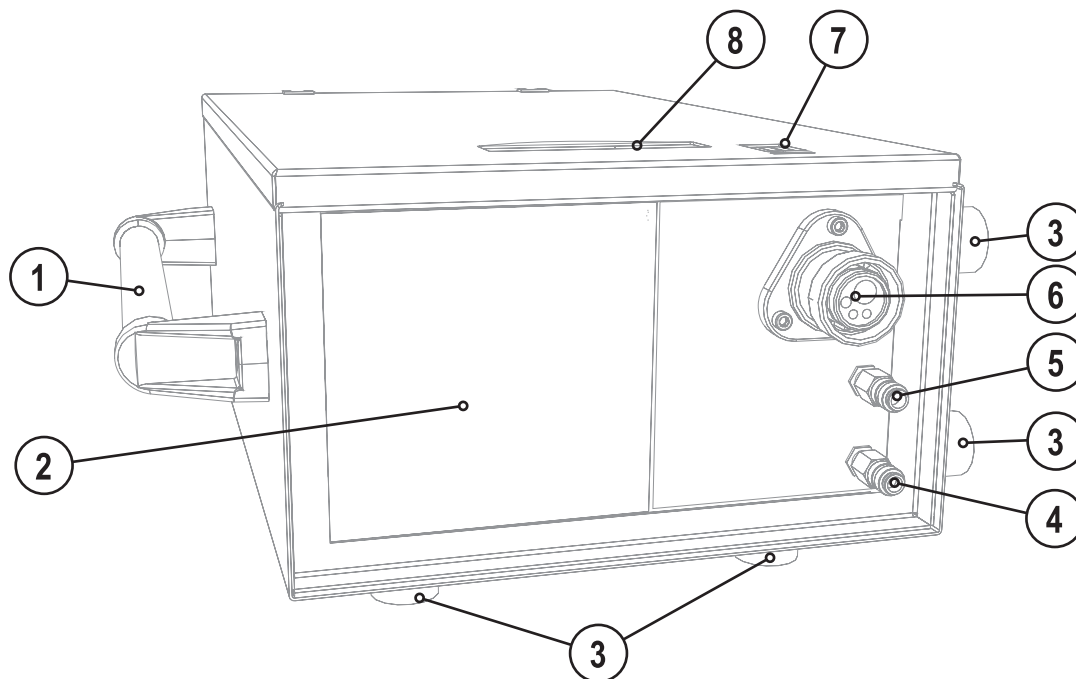


Afbeelding 4-3


Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Afdekking van de draadspool
2		Draadspoolhouder
3		Afdekking van de draadtransporteenheid en bedieningselementen
4		Sticker "job-list"
5		Sticker "slijtende onderdelen draadtoevoer"
6		Bedieningselementen (zie hoofdstuk "Interne bedieningselementen")
7		Draadtransporteenheid

4.2 Saturn drive 41

4.2.1 Vooraanzicht



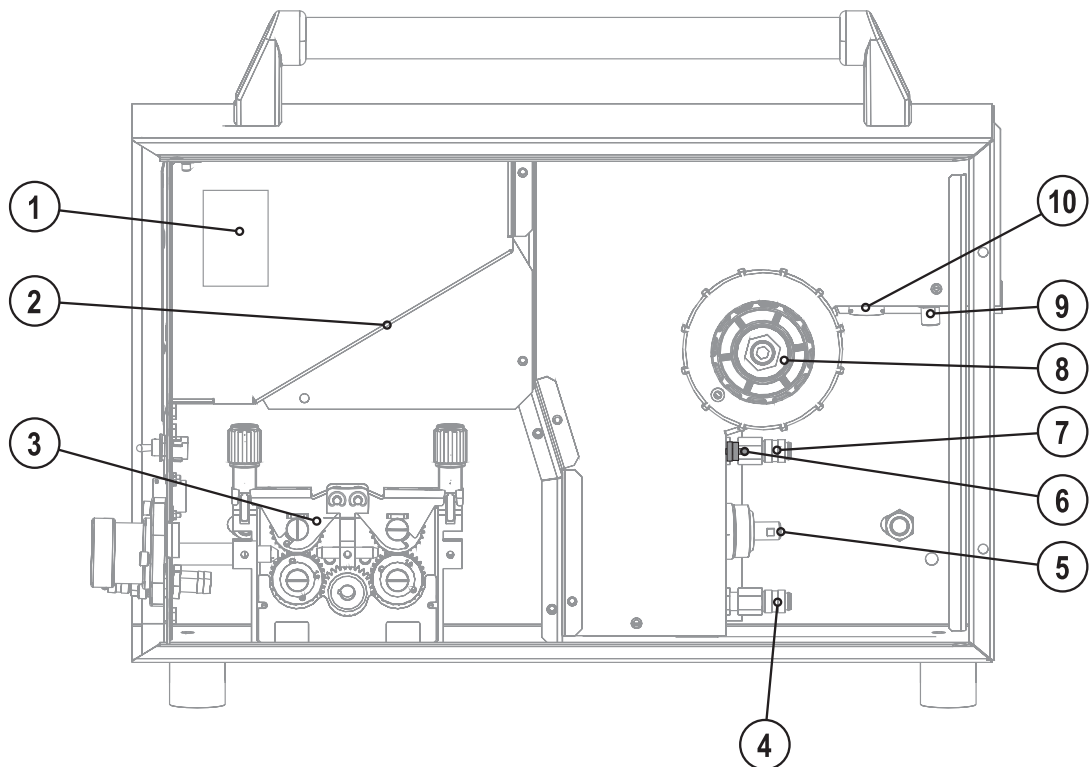
Afbeelding 4-4

Pos.	Symbool	Beschrijving
1		Transporthandgreep
2		Apparaatbesturing zie hoofdstuk Apparaatbesturing - Bedieningselementen
3		Apparaatsteunen
4		Het bedienings- resp. aansluitelement wordt op dit systeem niet gebruikt!
5		Het bedienings- resp. aansluitelement wordt op dit systeem niet gebruikt!
6		Centrale aansluiting lastoorts (Euro) Lasstroom, inert gas en toortsknop geïntegreerd
7		Afsluitschuif, vergrendeling van de veiligheidsklep
8		Handgreep voor het openen van de veiligheidsklep

4.2.2 Binnenaanzicht

INSTRUCTIE**Varianten van de apparaatbesturingen**

- **Apparaten met besturing M1.xx**
Het apparaat is uitgerust met extra, interne bedieningselementen voor de functionele besturing.
- **Apparaten met besturing M2.4x**
Voor de beschrijving van laswerkzaamheden is de sticker "JOB-list" aan de binnenkant van de afdekking van de behuizing geplakt.

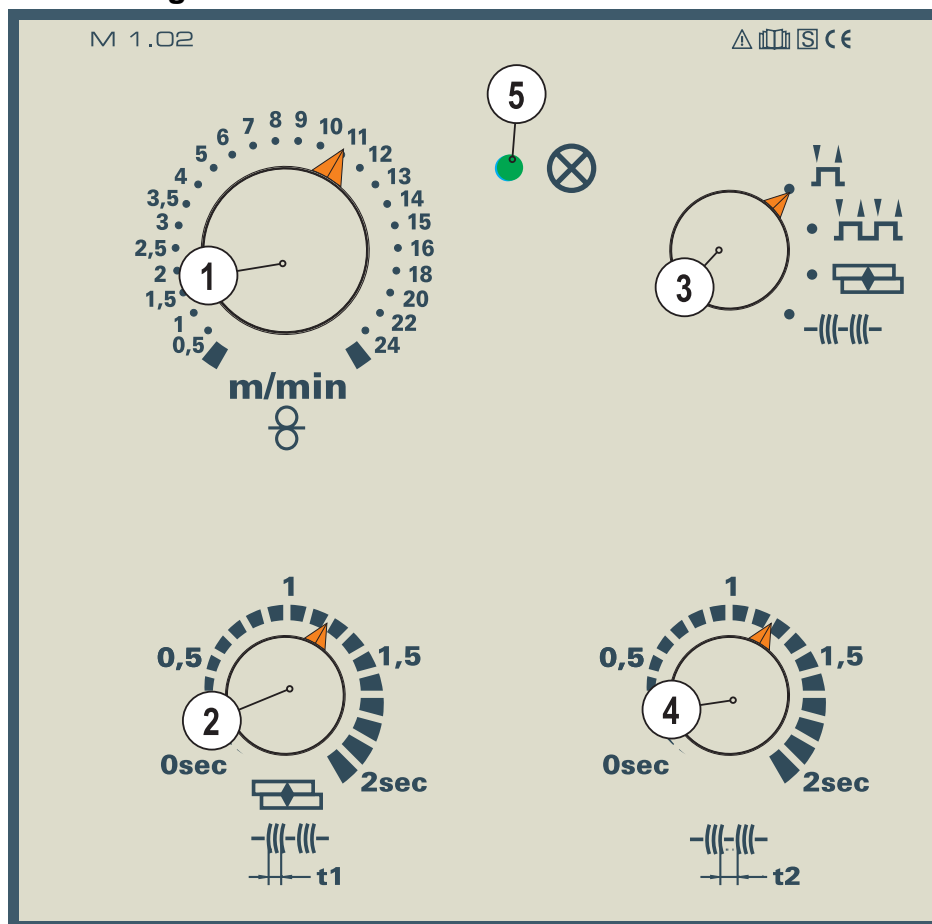


Afbeelding 4-5

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Sticker "job-list"
2		Bedieningselementen (zie hoofdstuk "Interne bedieningselementen")
3		Draadtransporteenheid
4		Het bedienings- resp. aansluitelement wordt op dit systeem niet gebruikt!
5		Aansluitstekker, lasstroom „+“ Lasstroomaansluiting draadtoevoerapparaat
6		Aansluiting aarding (PE) Aansluiting voor groen-gele aardkabel uit tussenslangpakket
7		Het bedienings- resp. aansluitelement wordt op dit systeem niet gebruikt!
8		Draadspoolhouder
9		Aansluitschroefdraad (G $\frac{1}{4}$ ") Beschermgas
10		Aansluitbus 7-polig Besturingskabel draadtoevoerapparaat

4.3 Besturing - bedieningselementen

4.3.1 Lasapparaatbesturing M1.02



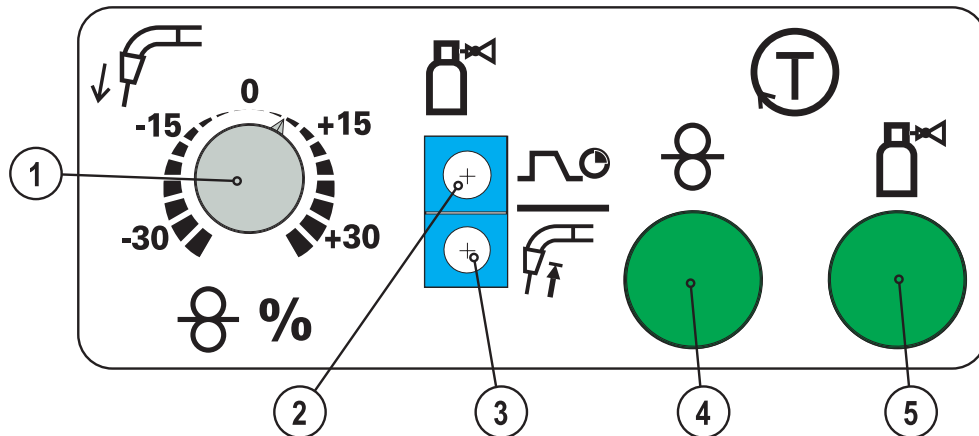
Afbeelding 4-6

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

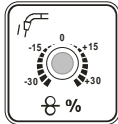




INSTRUCTIE

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



Afbeelding 4-7

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

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

4.3.1.2 Werkpunt (lasvermogen) instellen

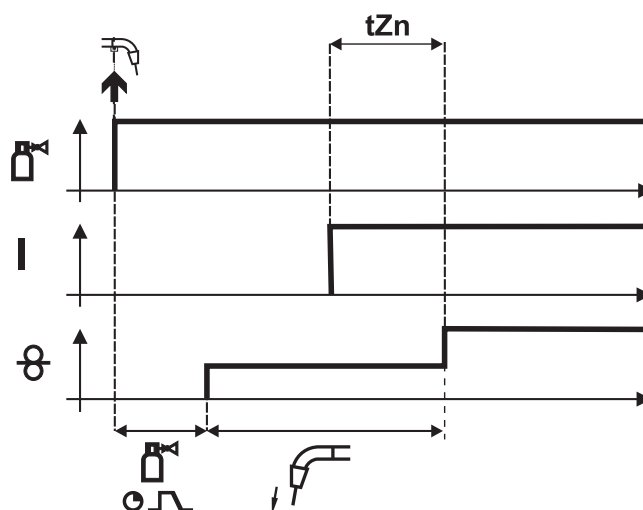
De besturing werkt volgens het principe van de tweeknopsbediening. Voor de instelling van het werkpunt wordt enkel de draadsnelheid en de lasspanning in overstemming met materiaal en elektrodediameter ingesteld.

Bedieningselement	Actie	Resultaat
		Instelling draadsnelheid
		Instelling lasspanning

4.3.1.3 Diagram lasparameters ontstekingsstijd „tZn“

INSTRUCTIE

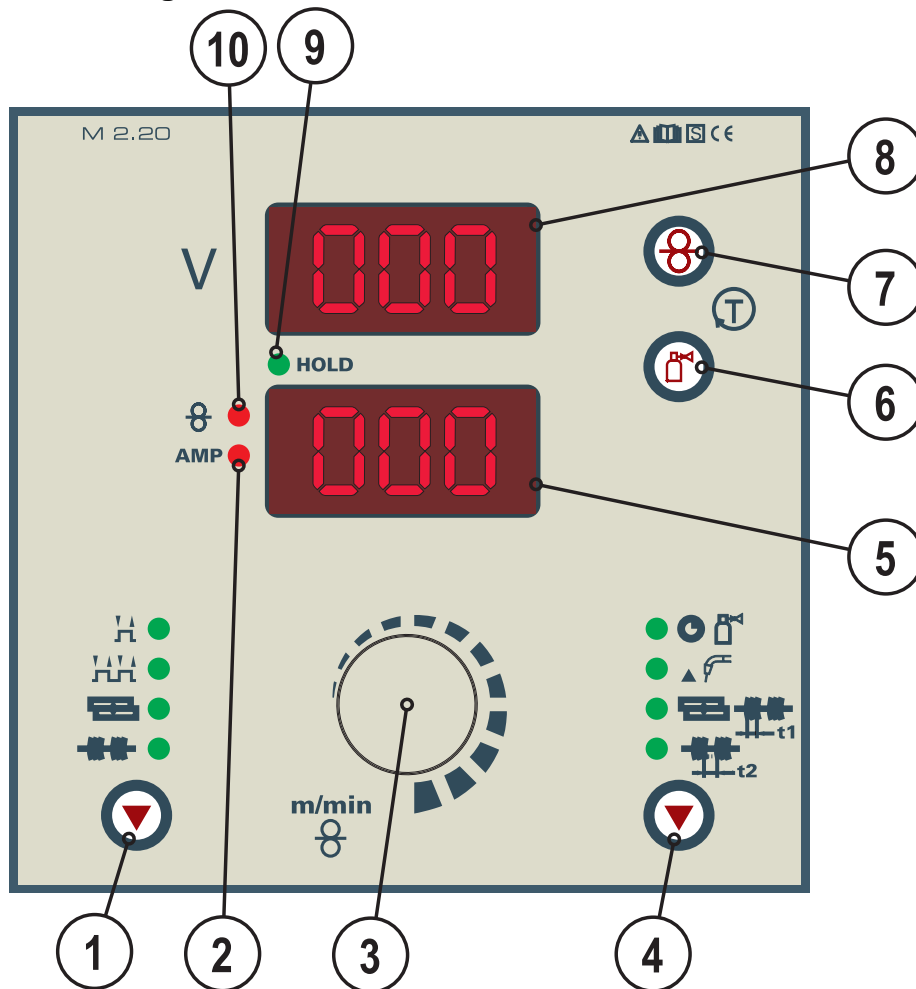
In de ontstekingsstijd loopt de draadtoevoer na vlamboogontsteking door op toevoersnelheid; het ontstekingsgedrag wordt bij optimale instelling positief beïnvloed. Het hierna beschreven proces wordt altijd gebruikt, wanneer niet minder dan 1,5 seconden pauze tussen lasprocessen bestaat.



Afbeelding 4-8





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

4.3.2 Lasapparaatbesturing M2.20



Afbeelding 4-9

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Toets, bedrijfsmodus 2-takt 4-takt MIG-punten, parametersselectie (t1 = punttijd) uitvoeren met de toets „verlooppparameters“, instelling op de „draaiknop“. 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. 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)
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.

4.3.2.1 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.

Bedienings- element	Actie	Resultaat
		Instelling draadsnelheid
		Instelling lasspanning

4.3.2.2 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
		Bedrijfsmodus selecteren: 2-takt 4-takt Puntlassen Interval
		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

4.3.2.3 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  Ontstekingstijd „tZn“ (0ms tot 500ms) Op de display wordt de geselecteerde parameter weergegeven.
		Instellen van de geselecteerde parameter.

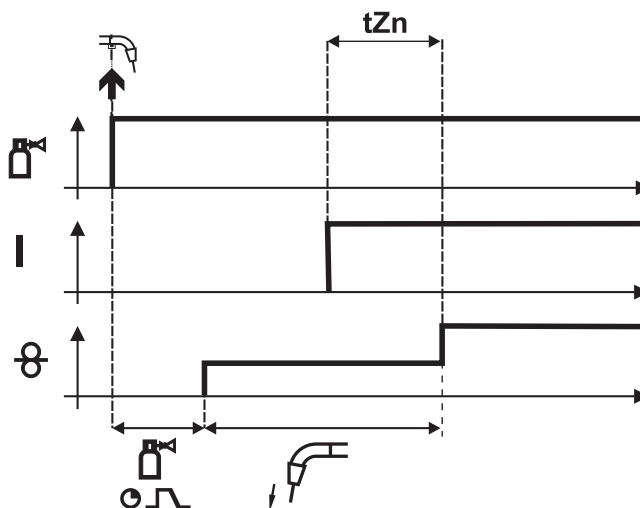
4.3.2.4 Verklaring van de tekens

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“)

4.3.2.5 Diagram lasparameters ontstekingsstijd „tZn“

INSTRUCTIE

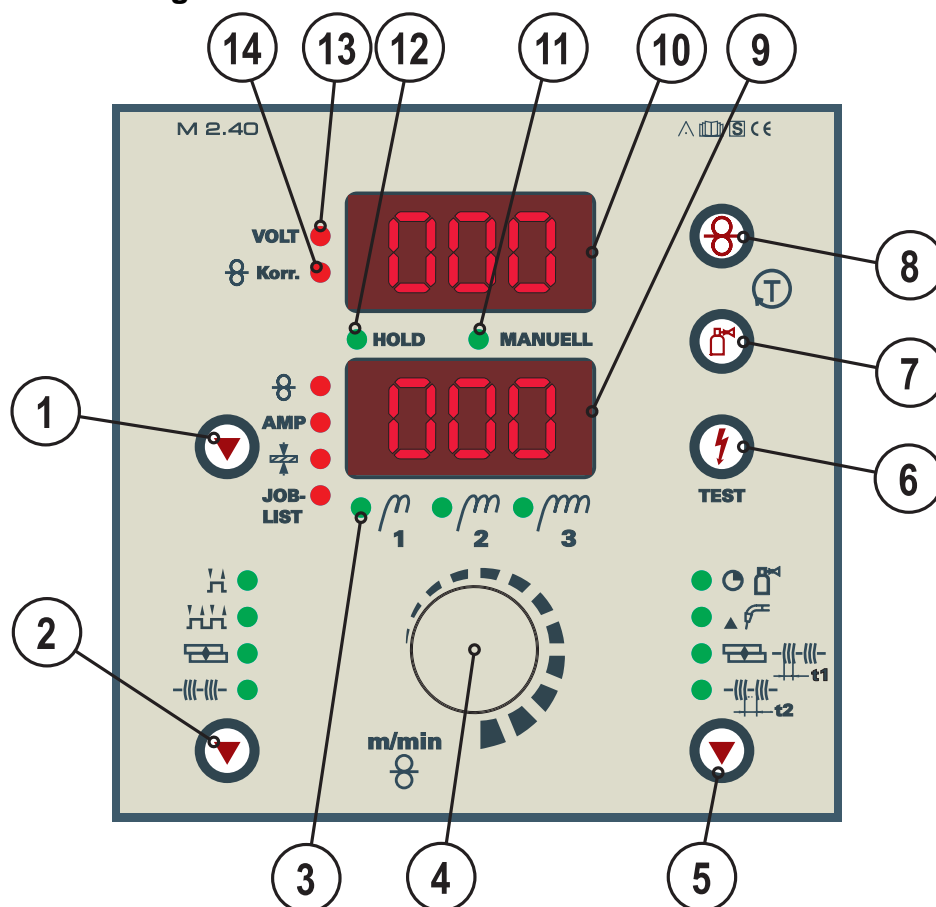
-  In de ontstekingsstijd loopt de draadtoevoer na vlamboogontsteking door op toevoersnelheid; het ontstekingsgedrag wordt bij optimale instelling positief beïnvloed. Het hierna beschreven proces wordt altijd gebruikt, wanneer niet minder dan 1,5 seconden pauze tussen lasprocessen bestaat.



Afbeelding 4-10













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

4.3.3 Lasapparaatbesturing M2.40



Afbeelding 4-11

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 draaiknop 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

4.3.3.1 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 lasspanning 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.





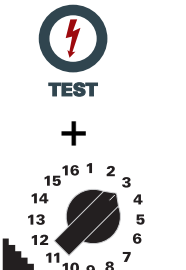



ewm®		JOB-LIST				094-010488-00500			
● Massivdraht / Solid Wire	Material	Gas	∅ Wire				● Massivdraht / Solid Wire		
			0,8	1,0	1,2	1,6			
			Job-Nr.						
SG2/3	G3/4 Si1	CO ₂ 100	1	2	3	4			
		Ar82/18	5	6	7	8			
	CrNi	Ar98/2	9	10	11	12			
	AlMg	Ar100	13	14	15	16			
	AlSi	Ar100	17	18	19	20			
	Al99	Ar100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

Afbeelding 4-12

4.3.3.2 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. Knippen 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.

4.3.3.3 Draadcorrectie instellen

De draadsnelheid kan tevens door draadcorrectie worden aangepast.

Bedienings-element	Actie	Resultaat
		Waarde van draadcorrectie instellen

4.3.3.4 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

4.3.3.5 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  Ontstekingsstijd „tZn“ (0ms tot 500ms) Op de display wordt de geselecteerde parameter weergegeven.
		Instellen van de geselecteerde parameter.

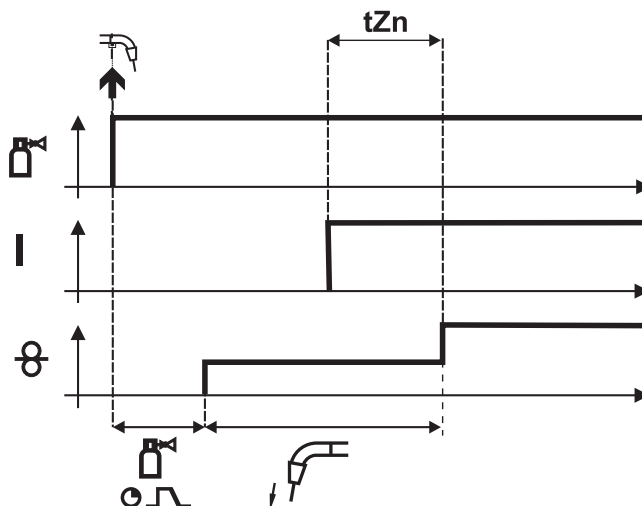
4.3.3.6 Verklaring van de tekens

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

4.3.3.7 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 4-13

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

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



WAARSCHUWING



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

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

- Het apparaat is niet geschikt voor het hijsen noch voor transport met de kraan!
- Het transporteren met een kraan resp. gebruiken in hangende toestand is, afhankelijk van de apparaatuitvoering, optioneel en moet indien nodig aanvullend worden uitgerust (zie hoofdstuk "Accessoires")!



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.

INSTRUCTIE



Transporteerbaarheid per kraan, afhankelijk van de apparaatuitvoering, optioneel en moet eventueel worden uitgerust (Zie hoofdstuk "Accessoires")!

5.2.1 Opstelling op ongelijke ondergrond

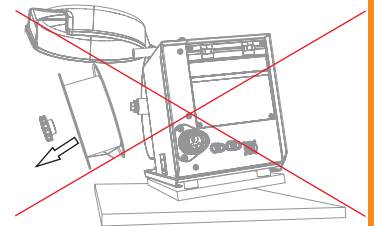
WAARSCHUWING

Gevaar voor ongevallen door ongeschikte opstellingsplaats!

De apparaten zijn voor gebruik in rechtopstaande positie geconcipeerd!

Bij een onvakkundige opstelling van het apparaat en instelling van de draadspoelhouder kan de draadspoel uit het apparaat vallen!

- De montage van het apparaat mag uitsluitend door opgeleid vakpersoneel worden uitgevoerd!
- Apparaten uitsluitend in de aanbevolen posities monteren en gebruiken!
- Door montage op bestaande traversen of vergelijkbare montages mag het gewicht van de draadspoel niet op de kartelmoer van de draadspoelhouder rusten!
- Instellingsaanwijzingen in het hoofdstuk "De draadspoelhouder bevestigen" opvolgen!

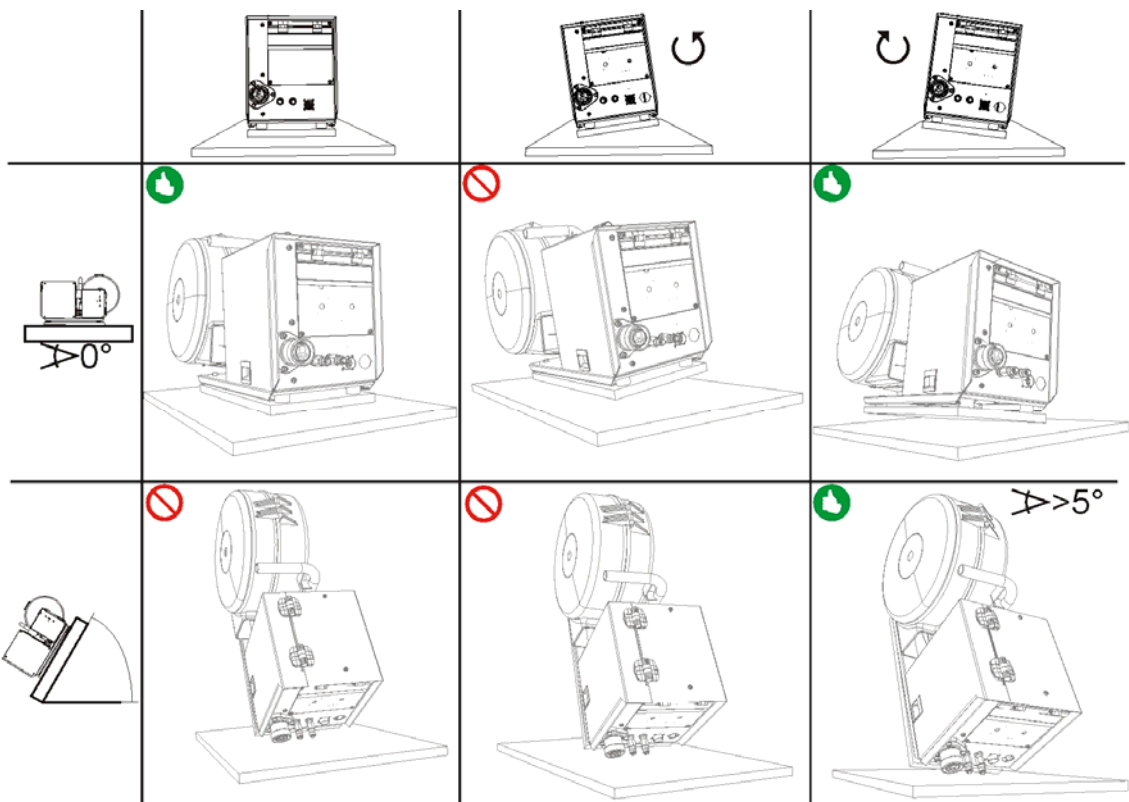


Door montage van het draadtoevoerapparaat op een ongelijke ondergrond kan de kartelmoer van de draadspoelopname door de draadspoel worden belast. Om deze belasting te vermijden, moet bij de montage op de uitlijning van het draadtoevoerapparaat worden gelet.

Naast de vlakke montage is de naar rechts gebogen montage ook toegestaan.

Wanneer het draadtoevoerapparaat naar voren gebogen is, moet de hellingshoek naar rechts groter dan 5° zijn.

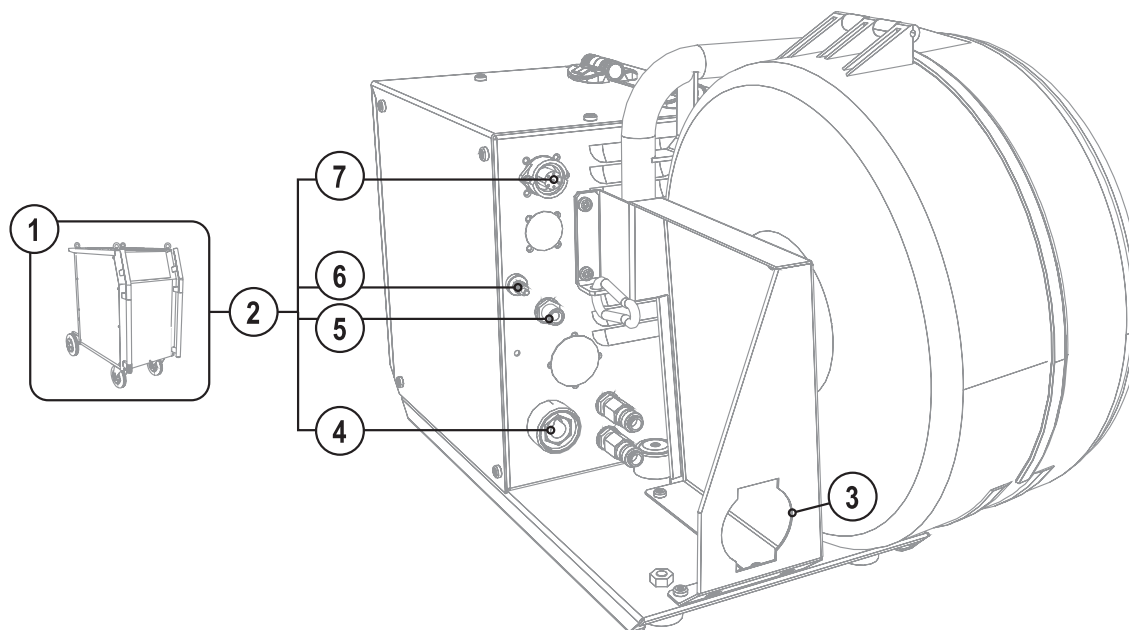
Voorbeeld:



Afbeelding 5-1

5.2.2 Aansluiting tussenslangpakket

5.2.2.1 Saturn drive 41L



Afbeelding 5-2

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Stroombron Aanvullende systeemdokumentatie opvolgen!
2		Tussenslangpakket
3		Trekontlasting tussenslangpakket
4		Aansluitstekker, lasstroom „+“ Lasstroomaansluiting draadtoevoerapparaat
5		Aansluitnippel G¼", aansluiting inert gas
6		Aansluiting aarding (PE) Aansluiting voor groen-gele aardkabel uit tussenslangpakket
7		Aansluitbus 7-polig Besturingskabel draadtoevoerapparaat

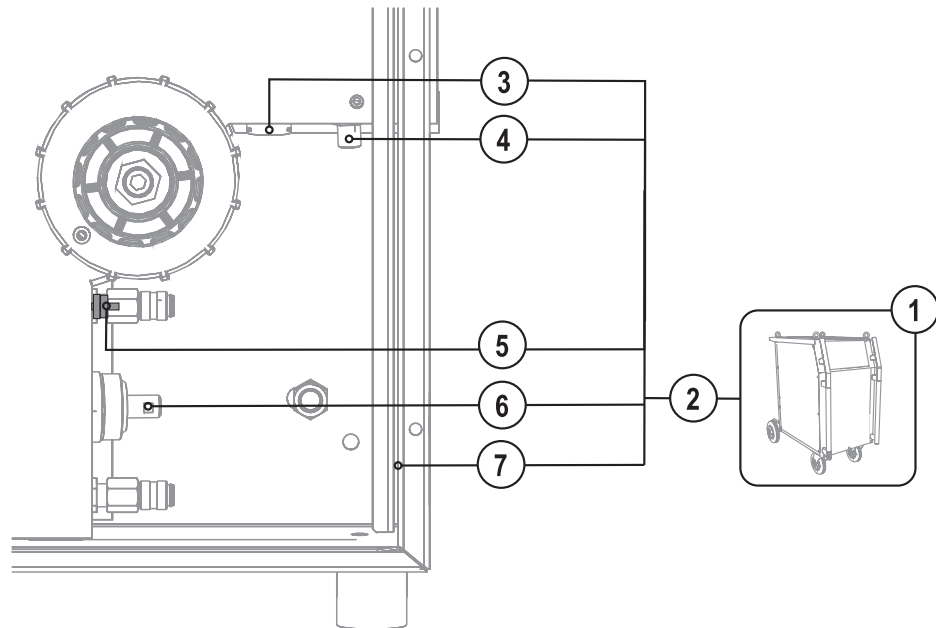
- Steek het uiteinde van het slangpakket door de trekontlasting tussenslangpakket en vergrendel dit door naar rechts te draaien.
- De stekker van de lasstroomkabel in aansluitbus lasstroom "+" steken en vergrendelen.
- Sluit de wartel van de inert-gasleiding aan op de aansluitnippel G¼".
- Ringoog aardkabel een aansluitnippel aardkabel vastschroeven.
- Steek de kabelstekker van de besturingskabel in de 7-polige aansluitbus en borg hem met de wartel (de stekker kan maar in één stand in de aansluitbus worden gestoken).

INSTRUCTIE



Standaard wordt op elk draadtoevoerapparaat een gasventuri voor een gasdoorvoer van 0-16 l/min. gemonteerd. Voor toepassingen waarbij een grotere gasdoorvoerhoeveelheid nodig is (bijv. aluminium), dient een venturi van 0 - 25 l/min. (zie accessoires) te worden gemonteerd.

5.2.2.2 Saturn drive 41



Afbeelding 5-3

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Stroombron Aanvullende systeemdokumentatie opvolgen!
2		Tussenslangpakket
3		Aansluitbus 7-polig Besturingskabel draadtoevoerapparaat
4		Aansluitnippel G$\frac{1}{4}$" , aansluiting inert gas
5		Aansluiting aarding (PE) Aansluiting voor groen-gele aardkabel uit tussenslangpakket
6		Aansluitstekker, lasstroom „+“ Lasstroomaansluiting draadtoevoerapparaat
7		Trekontlasting tussenslangpakket

- Steek het uiteinde van het slangpakket door de trekontlasting tussenslangpakket en vergrendel dit door naar rechts te draaien.
- De stekker van de lasstroomkabel in aansluitbus lasstroom "+" steken en vergrendelen.
- Sluit de wartel van de inert-gasleiding aan op de aansluitnippel G $\frac{1}{4}$ ".
- Ringoog aardkabel een aansluitnippel aardkabel vastschroeven.
- Steek de kabelstekker van de besturingskabel in de 7-polige aansluitbus en borg hem met de wartel (de stekker kan maar in één stand in de aansluitbus worden gestoken).

INSTRUCTIE

Standaard wordt op elk draadtoevoerapparaat een gasventuri voor een gasdoorvoer van 0-16 l/min. gemonteerd. Voor toepassingen waarbij een grotere gasdoorvoerhoeveelheid nodig is (bijv. aluminium), dient een venturi van 0 - 25 l/min. (zie accessoires) te worden gemonteerd.

5.3 Aansluiting lastoorts

INSTRUCTIE



Storing van de draadgeleiding!

Af fabriek is de centrale aansluiting (Euro) voorzien van een capillaire buis voor lastoortsen met geleidespiraal. Wordt een lastoorts met kunststofkern gebruikt, dan dient men deze adequaat uit te rusten!

Lastoorts met kunststofkern

- met geleidingsbuis gebruiken!

Lastoorts met geleidingsspiraal

- met capillaire buis gebruiken!

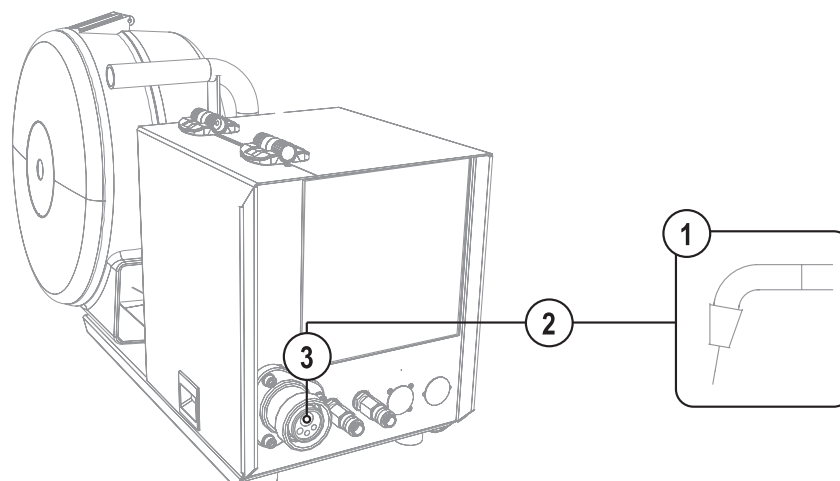
Voorbereiding voor de aansluiting van lastoortsen met kunststofkern:

- Capillaire buis aan zijde van draadaanvoer in de richting van de centrale aansluiting vooruitschuiven en daar uitnemen.
- Geleidingsbuis van de kunststofkern vanuit centrale aansluiting inschuiven.
- Centrale stekker van de lastoorts met nog te lange kunststofkern voorzichtig in de centrale aansluiting steken en met wartelmoer vastschroeven.
- Kunststofkern met daarvoor geschikt werktuig net vóór de draadtoevoerrol afknippen en de kern daarbij niet platdrukken.
- Centrale stekker van de lastoorts losmaken en er uit trekken.
- Afgeknipt uiteinde van de kunststofkern goed afbramen!

Voorbereiding voor de aansluiting van lastoortsen met geleidespiraal:

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

5.3.1 Saturn drive 41L

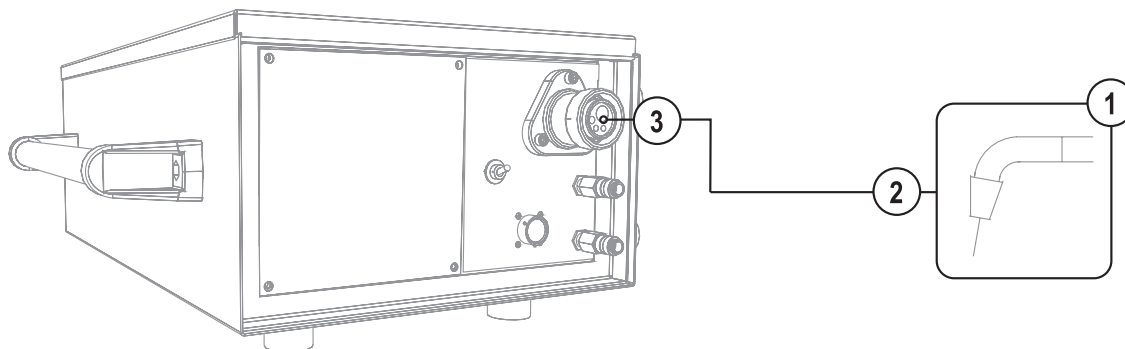


Afbeelding 5-4

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Lastoorts
2		Lastoortsslangpakket
3		Centrale aansluiting lastoorts (Euro) Lasstroom, inert gas en toortsknop geïntegreerd

- Steek de centrale stekker van de lastoorts in de centrale aansluiting en schroef hem vast met de wartel.

5.3.2 Saturn drive 41



Afbeelding 5-5

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Lastoorts
2		Lastoortsslangpakket
3		Centrale aansluiting lastoorts (Euro) Lasstroom, inert gas en toortsknop geïntegreerd

- Steek de centrale stekker van de lastoorts in de centrale aansluiting en schroef hem vast met de wartel.

5.4 Inert-gastoevoer

5.4.1 Gastest

- Open langzaam de kraan van de gasfles.
- Open de drukregelaar.
- Schakel de stroombron in met de hoofdschakelaar.
- Gastestfunctie op de apparaatbesturing activeren.
- Gashoeveelheid via drukregelaar in overeenstemming met de toepassing instellen.
- Gastestfunctie op de apparaatbesturing, binnenin het apparaat, (draadtoevoerapparaat met M1.xx) of op het bedieningspaneel (draadtoevoerapparaat met M2.xx) activeren.

Er stroomt inert gas gedurende circa 25 seconden of tot de toets opnieuw wordt ingedrukt.

5.4.2 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.

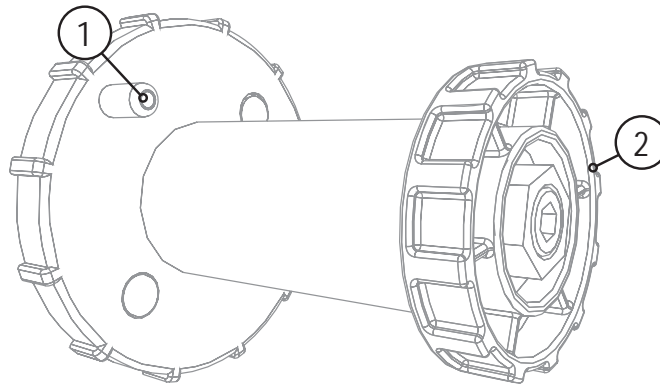
- Pas de hoeveelheid inert gas aan de desbetreffende lasopdracht aan!

5.5 Plaatsen van de draadelektrode

5.5.1 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.

5.5.2 Draadtoevoerrollen wisselen

INSTRUCTIE

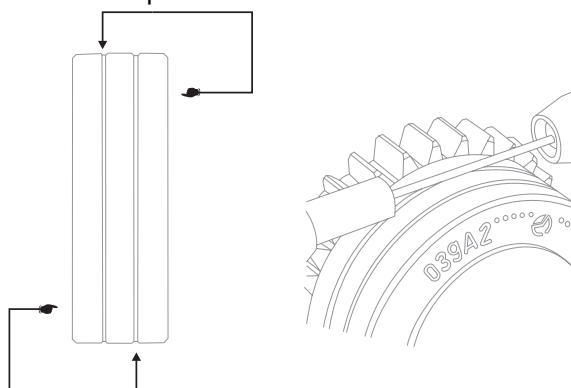


Gebrekkige lasresultaten door onregelmatige draadtoevoer!

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 gelegerde 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.

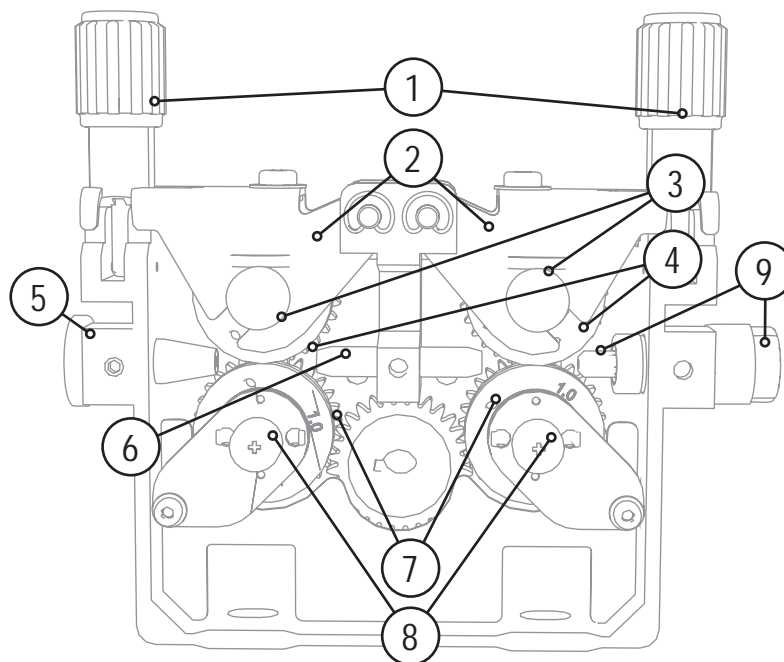


Afbeelding 5-7

5.5.3 Invoeren van de draadelektrode

⚠ VOORZICHTIG**Letselgevaar door ongecontroleerd losraken van de draadelektrode!****Het lasdraad kan met hoge snelheid worden toegevoerd en bij onvakkendig 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!



Afbeelding 5-8

INSTRUCTIE**Afhankelijk van de constructie van het apparaat is de draadtoevoer gespiegeld uitgevoerd!**

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Drukunits
2		Spanunits
3		Kartelmoer
4		Tegendrukrollen
5		Draadopnamenippel
6		Geleidingsbuis
7		Aandrijfrollen
8		Kartelschroeven "onvervreemdbaar"
9		Draadinvoernippel met draadstabilisator

- 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 draadvoernippel 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.

VOORZICHTIG

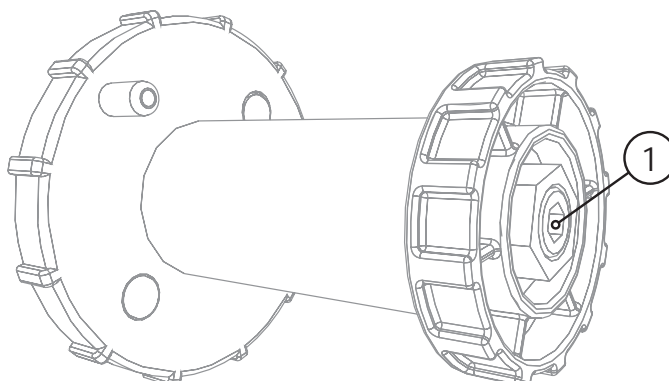


Verhoogde slijtage door ongeschikte aanpersdruk!

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!

5.5.4 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!

5.6 MIG/MAG-principeschema's / bedrijfsmodussen

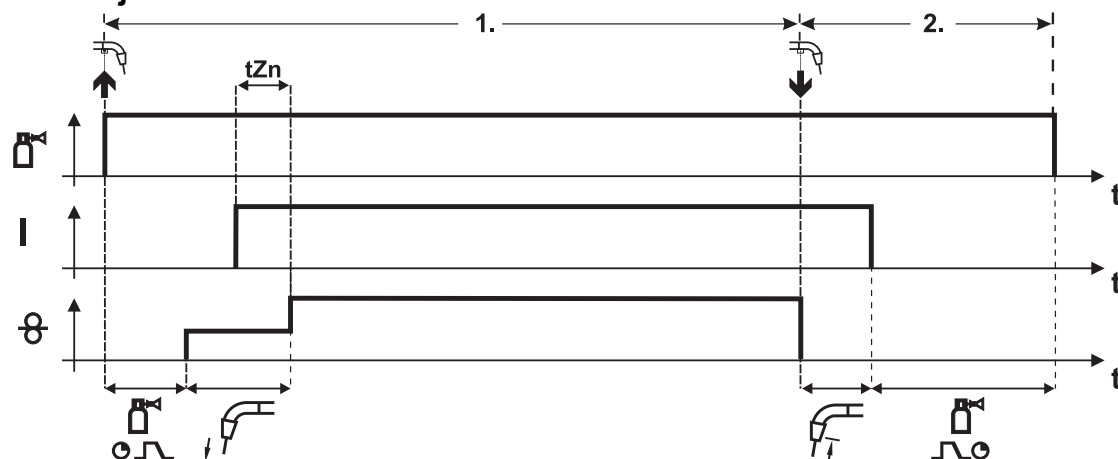
INSTRUCTIE

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

5.6.1 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

5.6.2 2-takt-bedrijf



Afbeelding 5-10

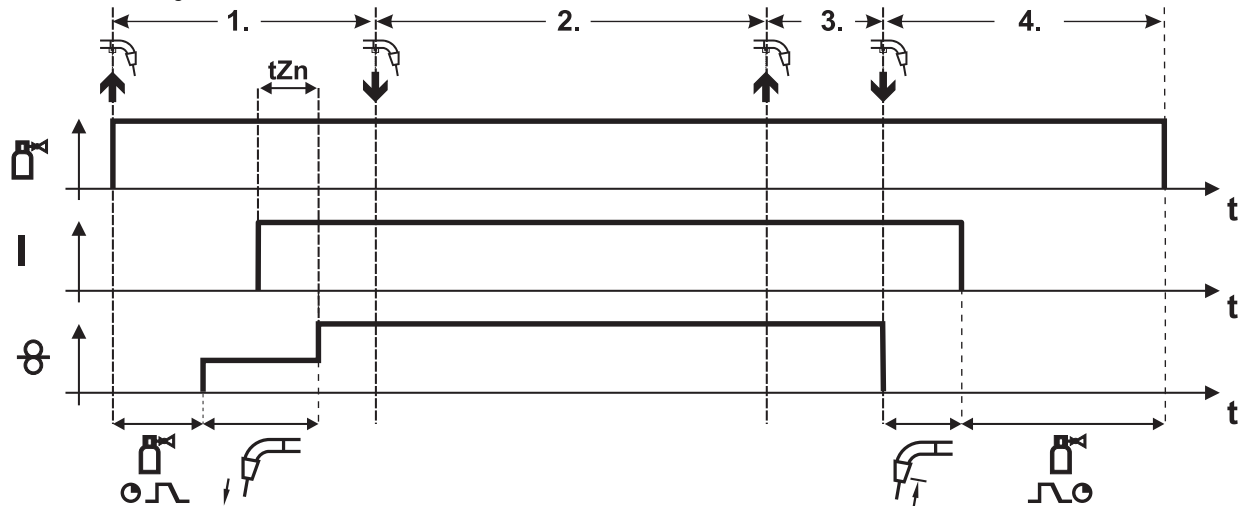
1e fase

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

5.6.3 4-takt-bedrijf



Afbeelding 5-11

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

- Branderknop loslaten (zonder effect).

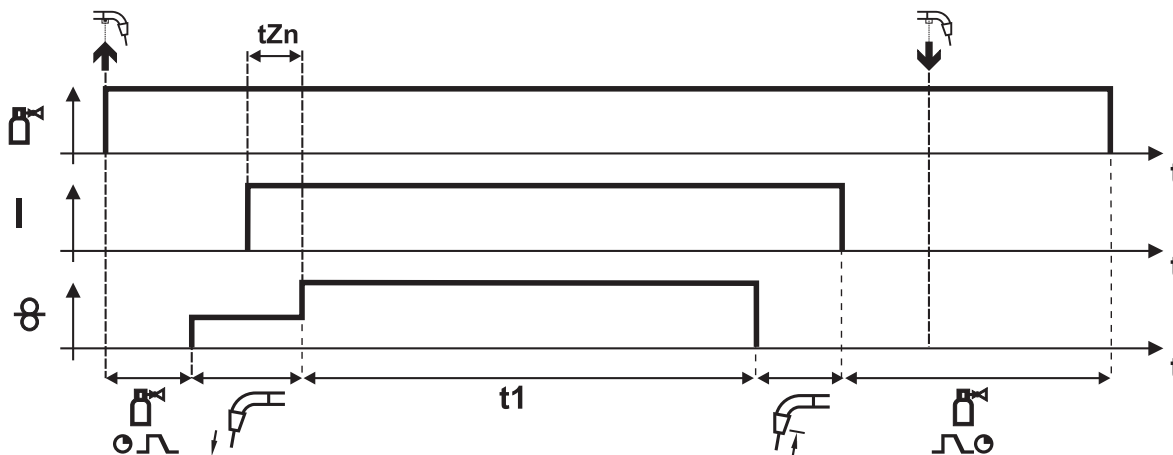
3e fase

- Toortsknop indrukken (zonder effect).

4e fase

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

5.6.4 Puntlassen



Afbeelding 5-12

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 terechtkomt, de lasstroom vloeit
- Omschakelen naar voorgeselecteerde draadsnelheid volgens de ingestelde ontstekings tijd (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

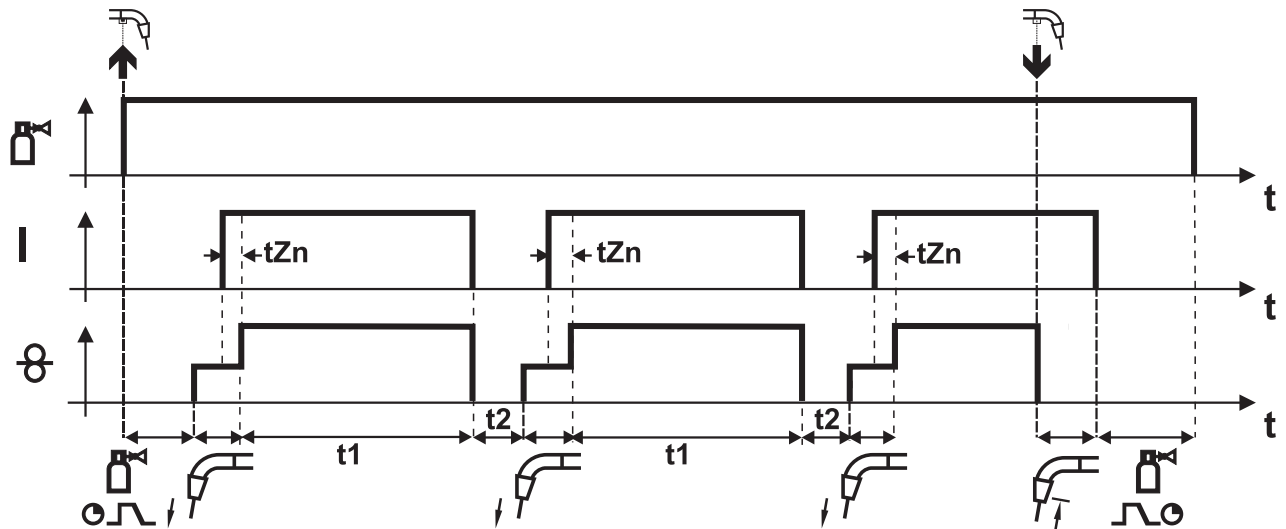
INSTRUCTIE



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 ontstekings tijd (t_{Zn}).

5.6.5 Interval



Afbeelding 5-13

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 terecht komt, de lasstroom vloeit
- Omschakelen naar voorgeselecteerde draadsnelheid volgens de ingestelde ontstekingstijd (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 ontstekingstijd (t_{Zn}).

5.6.6 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 gasflles
- Bedienings-, meld-, bescherm- en instelinrichtingen (Functionele keuring)
- Overig, de algemene toestand

6.2.2 Maandelijks onderhoudswerkzaamheden

- Behuizingsschade (voor-, achter- en zijkant)
- 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 afvalwerking 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 afvalwerking in te leveren.
- In Duitsland dient men in overeenstemming met de wetgeving (Wet op het in verkeer brengen, terugnemen en milieuvriendelijke afvalverwerking van elektrische en elektronische apparaten (ElektroG) van 16-03-2005) oude apparaten voor gesorteerde afvalverwerking in te leveren. De publiekrechtelijke afvalverwerkers (gemeenten) hebben hiervoor verzamelpunten opgericht waar oude apparaten van particuliere huishoudens gratis kunnen worden ingeleverd.
- Informatie over de terugneming of inzameling van oude apparaten vindt u bij het verantwoordelijke plaatselijke stads- of gemeentebestuur.
- EWM neemt deel aan een goedgekeurd verwijderings- en recyclingsysteem en is geregistreerd in het register voor oude elektrische apparaten met het nummer WEEE DE 57686922.
- Daarnaast kunnen oude apparaten in heel Europa bij EWM-verkooppartners worden ingeleverd.

6.5 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

Legenda

↘ : fout/oorzaak

✂ : oplossing

INSTRUCTIE



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

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
- ↘ Draadgeleidingkern 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 apparaattipe-instelling

INSTRUCTIE

- Uitsluitend in combinatie met apparaatbesturing M2.xx.
- Bij elke inschakeling van het apparaat wordt gedurende een moment het ingestelde apparaattipe onder de benaming "tyP" weergegeven.
Komt het weergegeven apparaattipe 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



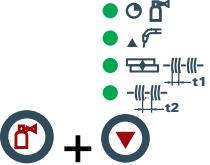



7.2.1 Apparaattipe instellen

Bedienings-element	Actie	Resultaat
	1 x	Lasapparaat uitschakelen
+		Beide toetsen ingedrukt houden
	1 x	Lasapparaat inschakelen, op de display verschijnt „An!“
		Tijdens de weergave „An!“, het apparaattipe 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 apparaattype 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 apparaattype 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“.

8 Technische gegevens

INSTRUCTIE

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

8.1 Saturn drive 41L

Voedingsspanning	42VAC
Max. lasstroom bij 60 % ED	550A
Draadtoevoersnelheid	0,5m/min tot 24m/min
Standaard draadaanvoerrol	0,8 + 1,0mm (voor staaldraad)
Aandrijving	4-rollen (37mm)
Toortsaansluiting	Centrale aansluiting lastoorts (Euro)
IP-classificatie	IP 23
Omgevingstemperatuur	-20 °C tot +40 °C
Afm. (lxbxh) in [mm]	690 x 300 x 410
Gewicht	13,0 kg (M 1.02) 15,5 kg (M 2.x0)
EMC-klasse	A
Gebouwd conform de norm	IEC 60974-1, -5, -10 C €

8.2 Saturn drive 41

Voedingsspanning	42VAC
Max. lasstroom bij 60 % ED	550A
Draadtoevoersnelheid	0,5m/min tot 24m/min
Standaard draadaanvoerrol	0,8 + 1,0mm (voor staaldraad)
Aandrijving	4-rollen (37mm)
Toortsaansluiting	Centrale aansluiting lastoorts (Euro)
IP-classificatie	IP 23
Omgevingstemperatuur	-20 °C tot +40 °C
Afm. (lxbxh) in [mm]	690 x 460 x 265
Gewicht	26 kg
EMC-klasse	A
Gebouwd conform de norm	IEC 60974-1, -5, -10 C €

9 Accessoires

INSTRUCTIE



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

9.1 Opties

9.1.1 Saturn drive (M1.02)

Type	Benaming	Artikelnummer
ON DRAADINVOER POTENTIOMETER M1.02	Optie modificatie draaiknop draadinvoer	092-001102-00000

9.1.2 Saturn drive 41L

Type	Benaming	Artikelnummer
ON CMF drive 4L	Optionele aanvullende uitbreiding kraanophanging voor drive 4L	092-002483-00000
ON RMSDV2 4L/41L	Optie uitbreiding wielmontageset drive 4L	090-008151-00000
ON RMSD 4L/41L	Wielmontageset voor de DRIVE 4L	090-008169-00000

9.1.3 Saturn drive 41

Type	Benaming	Artikelnummer
ON CS 55	Optie uitbreiding kraanophanging	092-002549-00000
ON RMSD 4/41	Optie uitbreiding wielmontageset drive 4/41	090-008035-00000

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

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 Instellingsaanwijzingen

11.1.1 Saturn 256 DG

Saturn 256													ewm®	
 mm	 mm	SG2/3 G3/4 Si1		Ar82/18	SG2/3 G3/4 Si1		CO ₂ 100	AlMg		Ar100		CrNi	Ar98/2	
		 m/min	 1 ^m 2 ^m	 m/min	 1 ^m 2 ^m	 m/min	 1 ^m 2 ^m	 m/min	 1 ^m 2 ^m	 m/min	 1 ^m 2 ^m	 m/min	 1 ^m 2 ^m	 m/min
0,8	0,8	2,7	1	1	1,8	1	2	8,5	1	2	2,7	1	1	
	1,0	1,8	1	1	1,5	1	2	-	-	-	-	-	-	
1	0,8	3,5	3	1	4,0	4	2	8,5	1	2	3,5	2	1	
	1,0	1,9	2	1	2,0	3	2	5,5	1	2	1,7	1	1	
	1,2	1,8	3	1	1,5	3	2	-	-	-	1,4	1	1	
1,5	0,8	4,8	4	1	4,8	6	2	12,0	3	2	5,0	3	1	
	1,0	2,3	3	1	2,9	4	2	7,7	3	2	3,2	3	1	
	1,2	2,2	4	2	1,8	4	2	4,2	1	2	2,4	3	1	
2	0,8	5,2	5	1	5,3	7	2	13,5	4	2	6,2	4	1	
	1,0	3,2	4	2	4,1	6	2	10,4	6	2	3,9	4	2	
	1,2	3,0	6	2	2,5	6	2	7,2	4	2	3,0	4	1	
3	0,8	9,1	8	2	7,6	9	2	18,1	7	2	9,8	6	2	
	1,0	4,6	6	2	5,1	8	2	11,6	7	2	6,2	6	2	
	1,2	4,2	8	2	4,1	9	2	9,0	6	2	4,5	6	2	
4	0,8	10,3	9	2	10,0	10	2	22,2	9	2	11,3	7	2	
	1,0	5,7	8	2	8,0	10	2	13,5	8	2	7,3	7	2	
	1,2	5,5	10	2	5,8	11	2	10,2	7	2	6,5	8	2	
5	0,8	13,0	10	2	14,0	12	2	24,0	10	2	13,5	8	2	
	1,0	6,8	9	2	9,4	11	2	15,3	9	2	7,3	7	2	
	1,2	6,2	11	2	6,8	12	2	12,0	8	2	7,0	9	2	
6	0,8	14,9	11	2	14,0	12	2	24,0	10	2	14,6	9	2	
	1,0	8,5	10	2	12,0	12	2	17,8	10	2	9,0	8	2	
	1,2	7,5	12	2	6,8	12	2	13,0	9	2	7,9	10	2	
8	0,8	19,0	12	2	14,0	12	2	24,0	10	2	16,2	10	2	
	1,0	13,0	12	2	12,0	12	2	23,0	12	2	11,0	10	2	
	1,2	7,5	12	2	6,8	12	2	14,2	10	2	10,2	12	2	
10	0,8	19,0	12	2	14,0	12	2	24,0	10	2	24,0	12	2	
	1,0	13,0	12	2	12,0	12	2	23,0	12	2	14,5	12	2	
	1,2	7,5	12	2	6,8	12	2	17,5	12	2	10,2	12	2	

094-016376-00500

Afbeelding 11-1

11.1.2 Saturn 351 DG

SATURN 351		EWM HIGHTEC WELDING															
mm	mm	SG2/3 G3/4 Si1 Ar 82/18				SG2/3 G3/4 Si1 CO ₂ 100				CrNi Ar 98/2				AlMg Ar 100			
		m/min			$\frac{1}{m}$ $\frac{2}{m}$ $\frac{3}{m}$	m/min			$\frac{1}{m}$ $\frac{2}{m}$ $\frac{3}{m}$	m/min			$\frac{1}{m}$ $\frac{2}{m}$ $\frac{3}{m}$	m/min			$\frac{1}{m}$ $\frac{2}{m}$ $\frac{3}{m}$
0,8	0,8	1,6	0	1	1	1,3	0	1	1	1,7	0	1	1	7,2	0	1	2
	1,0	1,5	0	1	1	1,0	0	1	1	1,3	0	1	1	6,7	0	1	2
1,0	0,8	2,2	0	2	1	1,3	0	1	1	2,7	0	2	1	8,1	0	2	2
	1,0	2,0	0	2	1	1,0	0	1	1	1,8	0	2	1	7,5	0	2	2
	1,2	1,7	0	2	1	0,4	0	1	1	1,3	0	1	1	5,6	0	2	2
	1,5	2,6	0	3	1	2,7	0	6	1	5,5	0	5	1	8,7	0	3	2
1,5	1,0	2,0	0	2	1	2,1	0	6	1	2,2	0	3	1	8,1	0	3	2
	1,2	1,7	0	2	1	1,3	0	5	1	1,8	0	2	1	6,1	0	3	2
	1,5	3,6	0	5	2	3,7	0	7	1	7,8	0	7	1	10,6	0	5	2
	2,0	1,0	2,3	0	3	1	3,0	0	7	1	3,9	0	5	1	9,7	0	5
2,0	1,2	1,9	0	3	1	1,8	0	6	1	2,1	0	3	1	6,6	0	4	2
	1,5	1,4	0	3	1	1,7	0	8	1	1,7	0	3	1	6,1	0	4	2
	0,8	5,2	0	7	2	6,2	0	9	1	11,3	0	9	1	12,8	0	7	2
3,0	1,0	2,6	0	4	1	3,9	0	8	1	6,2	0	7	1	11,4	0	7	2
	1,2	2,7	0	5	1	3,2	0	8	1	3,5	0	6	1	7,9	0	6	2
	1,6	1,7	0	5	1	2,0	0	9	1	2,4	0	5	1	7,5	0	6	2
	0,8	8,0	0	9	2	7,9	0	10	1	14,2	0	11	2	15,5	0	9	2
4,0	1,0	2,9	0	5	1	4,6	0	9	1	8,7	0	9	1	14,0	0	9	2
	1,2	3,9	0	7	2	4,7	0	10	2	4,8	0	8	1	9,4	0	8	2
	1,6	1,9	0	6	1	2,3	0	10	1	3,1	0	7	1	8,4	0	7	2
	0,8	12,3	0	12	2	9,4	0	11	2	15,5	0	12	2	17,4	0	10	2
5,0	1,0	4,4	0	7	2	5,6	0	10	1	10,9	0	11	2	15,7	0	10	2
	1,2	4,9	0	8	2	5,4	0	11	2	5,4	0	9	1	10,4	0	9	2
	1,5	2,4	0	7	1	3,2	0	12	2	3,6	0	9	1	9,1	0	8	2
	0,8	23,2	0	16	2	10,6	0	12	2	20,5	0	13	2	19,2	0	11	2
6,0	1,0	6,2	0	9	2	7,7	0	12	2	11,9	0	12	2	17,4	0	11	2
	1,2	5,8	0	9	2	6,3	0	12	2	6,8	0	11	2	11,7	0	10	2
	1,6	4,0	0	9	1	3,2	0	12	2	4,8	0	11	2	9,6	0	9	2
	0,8	23,2	0	16	2	12,8	0	13	2	23,6	0	16	2	21,3	0	12	2
8,0	1,0	7,1	0	10	2	8,9	0	13	2	18,6	0	14	2	19,2	0	12	2
	1,2	8,0	0	12	2	8,9	0	14	2	7,4	0	12	2	13,2	0	11	2
	1,6	4,9	0	12	2	5,0	0	14	2	5,2	0	12	2	10,6	0	11	2
	0,8	23,2	0	16	2	18,6	0	16	2	23,6	0	16	2	22,6	0	13	2
10,0	1,0	7,9	0	11	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	20,6	0	13	2
	1,2	9,3	0	13	2	10,3	0	16	2	12,8	0	14	2	14,8	0	12	2
	1,5	5,1	0	13	2	5,4	0	15	2	6,8	0	13	2	11,0	0	12	2
	1,0	10,8	0	13	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	21,4	0	14	2
12,0	1,2	10,9	0	14	2	10,3	0	16	2	15,9	0	16	2	17,4	0	13	2
	1,5	5,4	0	14	2	5,9	0	16	2	9,0	0	14	2	11,9	0	13	2
	1,0	14,9	0	15	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	21,8	0	15	2
14,0	1,2	12,4	0	16	2	10,3	0	16	2	15,9	0	16	2	20,1	0	14	2
	1,6	5,6	0	16	2	5,9	0	16	2	10,0	0	15	2	12,9	0	14	2
	1,0	16,4	0	16	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	22,3	0	16	2
	1,2	12,4	0	16	2	10,3	0	16	2	15,9	0	16	2	21,5	0	15	2
16,0	1,6	5,6	0	16	2	5,9	0	16	2	10,8	0	16	2	13,5	0	15	2
	1,0	16,4	0	16	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	22,3	0	16	2
	1,2	12,4	0	16	2	10,3	0	16	2	15,9	0	16	2	23,0	0	16	2
20,0	1,5	5,6	0	16	2	5,9	0	16	2	10,8	0	16	2	14,0	0	16	2

Afbeelding 11-2

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 Jiříkov · 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