



Lasapparaten

**Saturn 301 KGE (M1.02 / M2.20 / M2.40)**

**Saturn 351 KGE (M1.02 / M2.20 / M2.40)**

**Register now!**  
For your benefit  
**Jetzt Registrieren**  
und Profitieren!

[www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)



**3** Years    **5** Years  
transformer  
and rectifier

**ewm-warranty\***  
24 hours / 7 days

\* Details for ewm-warranty  
[www.ewm-group.com](http://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](http://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

<b>1</b>	<b>Inhoudsopgave</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Veiligheidsrichtlijnen</b>	<b>6</b>
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
<b>3</b>	<b>Gebruik overeenkomstig de bestemming</b>	<b>15</b>
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
<b>4</b>	<b>Apparaatbeschrijving - snel overzicht</b>	<b>16</b>
4.1	Voorraanzicht	16
4.2	Achteraanzicht	17
4.3	Besturing - bedieningselementen	18
4.3.1	Lasapparaatbesturing M1.02	18
4.3.1.1	Interne bedieningselementen	19
4.3.1.2	Werkpunt (lasvermogen) instellen	20
4.3.1.3	Diagram lasparameters ontstekingstijd „tZn“	20
4.3.2	Lasapparaatbesturing M2.20	21
4.3.2.1	Werkpunt (lasvermogen) instellen	23
4.3.2.2	Bedrijfsmodus en lasparameters instellen	23
4.3.2.3	Expertparameters instellen	24
4.3.2.4	Verklaring van de tekens	24
4.3.2.5	Diagram lasparameters ontstekingstijd „tZn“	25
4.3.3	Lasapparaatbesturing M2.40	26
4.3.3.1	JOB-nummer (lasopdracht) selecteren	28
4.3.3.2	Werkpunt (lasvermogen) instellen	29
4.3.3.3	Draadcorrectie instellen	29
4.3.3.4	Bedrijfsmodus en lasparameters instellen	30
4.3.3.5	Expertparameters instellen	31
4.3.3.6	Verklaring van de tekens	31
4.3.3.7	Diagram lasparameters ontstekingstijd „tZn“	32
<b>5</b>	<b>Opbouw en functie</b>	<b>33</b>
5.1	Algemeen	33
5.2	Transport en installatie	34
5.3	Werkstukleiding, algemeen	34
5.4	Koeling apparatuur	34
5.5	Netaansluiting	35
5.5.1	Stroomvorm	35
5.6	Aansluiting lastoorts en werkstukleiding	36
5.7	Inert-gastoevoer	37
5.7.1	Aansluiting toevoer inert gas	37
5.7.2	Instelling hoeveelheid inert gas	39

5.8	Plaatsen van de draadelektrode .....	40
5.8.1	Aanbrengen van de draadspoel .....	40
5.8.2	Draadtoevoerrollen wisselen .....	41
5.8.3	Invoeren van de draadelektrode .....	42
5.8.4	Instelling spoelrem .....	43
5.9	MIG/MAG-principeschema's / bedrijfsmodussen .....	44
5.9.1	Verklaring tekens en werking .....	44
5.9.2	2-takt-bedrijf .....	45
5.9.3	4-takt-bedrijf .....	46
5.9.4	Puntlassen .....	47
5.9.5	Interval .....	48
5.9.6	MIG/MAG automatisch uitschakelen .....	48
<b>6</b>	<b>Onderhoud, verzorging en afvalverwerking .....</b>	<b>49</b>
6.1	Algemeen .....	49
6.2	Onderhoudswerkzaamheden, intervallen .....	49
6.2.1	Dagelijkse onderhoudswerkzaamheden .....	49
6.2.2	Maandelijkse onderhoudswerkzaamheden .....	49
6.2.3	Jaarlijkse keuring (inspectie en keuring tijdens gebruik) .....	49
6.3	Onderhoudswerkzaamheden .....	50
6.4	Afvalverwerking van het apparaat .....	50
6.4.1	Fabrikantverklaring aan de eindgebruiker .....	50
6.5	Inachtneming van de RoHS-vereisten .....	50
<b>7</b>	<b>Verhelpen van storingen .....</b>	<b>51</b>
7.1	Checklist voor de klant .....	51
7.2	Controle van de apparaattype-instelling .....	52
7.2.1	Apparaattype instellen .....	52
7.3	Resetten van de besturing (Reset all) .....	53
<b>8</b>	<b>Technische gegevens .....</b>	<b>54</b>
8.1	Saturn 301, 351 KG .....	54
<b>9</b>	<b>Accessoires .....</b>	<b>55</b>
9.1	Opties .....	55
9.2	Algemene accessoires .....	55
<b>10</b>	<b>Slijtagedelen .....</b>	<b>56</b>
10.1	Draadtoevoerrollen .....	56
10.1.1	Draadaanvoerrollen voor staaldraden .....	56
10.1.2	Draadaanvoerrollen voor aluminiumdraden .....	56
10.1.3	Draadaanvoerrollen voor vuldraden .....	56
10.1.4	Aanpassingsets .....	57
<b>11</b>	<b>Bijlage A .....</b>	<b>58</b>
11.1	Instellingsaanwijzingen .....	58
11.1.1	Saturn 301 .....	58
11.1.2	Saturn 351 .....	59
<b>12</b>	<b>Bijlage B .....</b>	<b>60</b>
12.1	Overzicht van EWM-vestigingen .....	60



## 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)
4 s 	Tijdweergave (voorbeeld: 4 sec. wachten/indrukken)
	Onderbreking in de menuweergave (meer instelmogelijkheden mogelijk)
	Gereedschap niet vereist/niet gebruiken
	Gereedschap vereist/gebruiken

## 2.3 Algemeen

### **GEVAAR**



#### **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.**

- 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!

### **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 geconcentreerd!**

**Gebruik in niet-toegelaten positie kan materiële schade veroorzaken.**

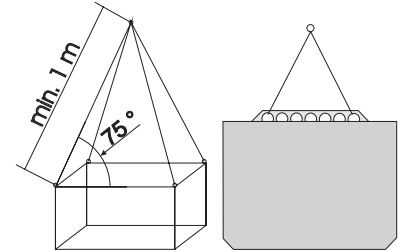
- Transport en gebruik uitsluitend in rechtopstaande positie!

## 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!**

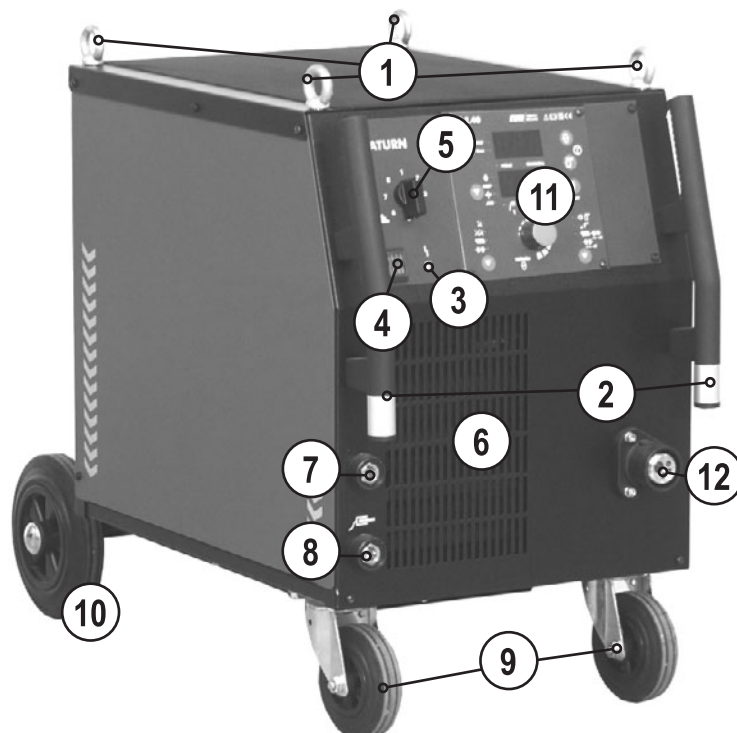
- In geval van reparatie, bevoegde personen (opgeleid servicepersoneel) hiermee belasten!

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 Vooraanzicht

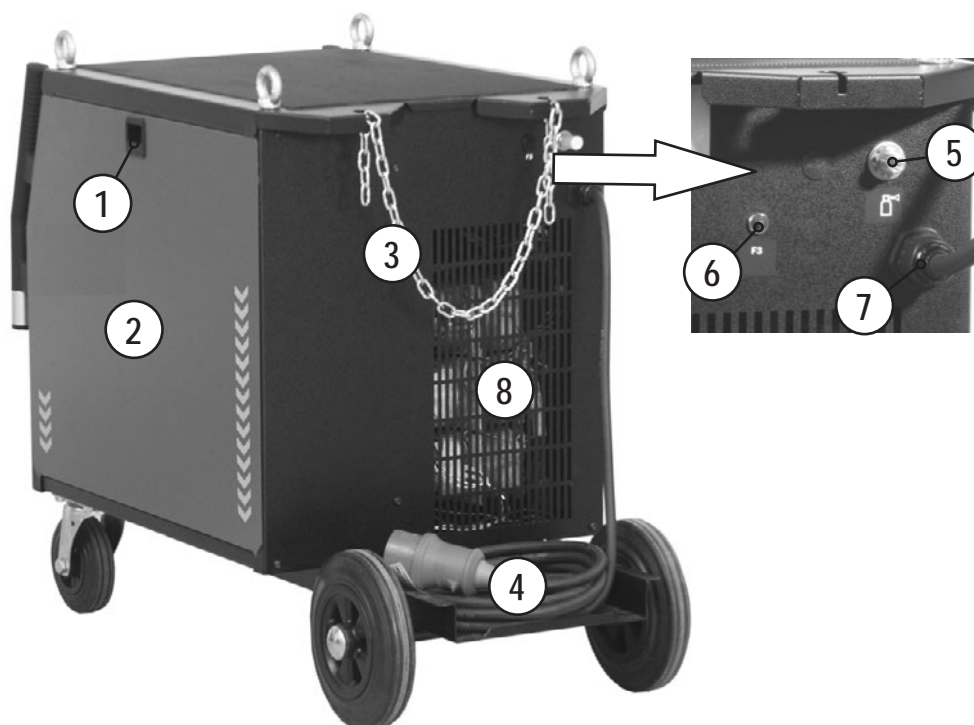


Afbeelding 4-1



Pos.	Symbool	Beschrijving
1		<b>Kraanoog</b>
2		<b>Transporthandgreep</b>
3		<b>Controlelampje, functiestoring</b> Licht op bij te hoge temperatuur
4		<b>Hoofdschakelaar, lasapparaat Aan/Uit</b>
5		<b>Stappenschakelaar lasspanning</b> Instellen van de lasspanning
6		<b>Inlaatopening koellucht</b>
7		<b>Aansluitbus, werkstukleiding</b> Smoorspoelaansluiting „hard“
8		<b>Aansluitbus, werkstukleiding</b> Smoorspoelaansluiting „middelhard“
9		<b>Transportwielen, zwenkwielen</b>
10		<b>Transportwielen, loopwielen</b>
11		<b>Apparaatbesturing</b> zie hoofdstuk Apparaatbesturing - Bedieningselementen
12		<b>Centrale aansluiting lastoorts (Euro)</b> Lasstroom, inert gas en toortsknop geïntegreerd



## 4.2 Achteraanzicht

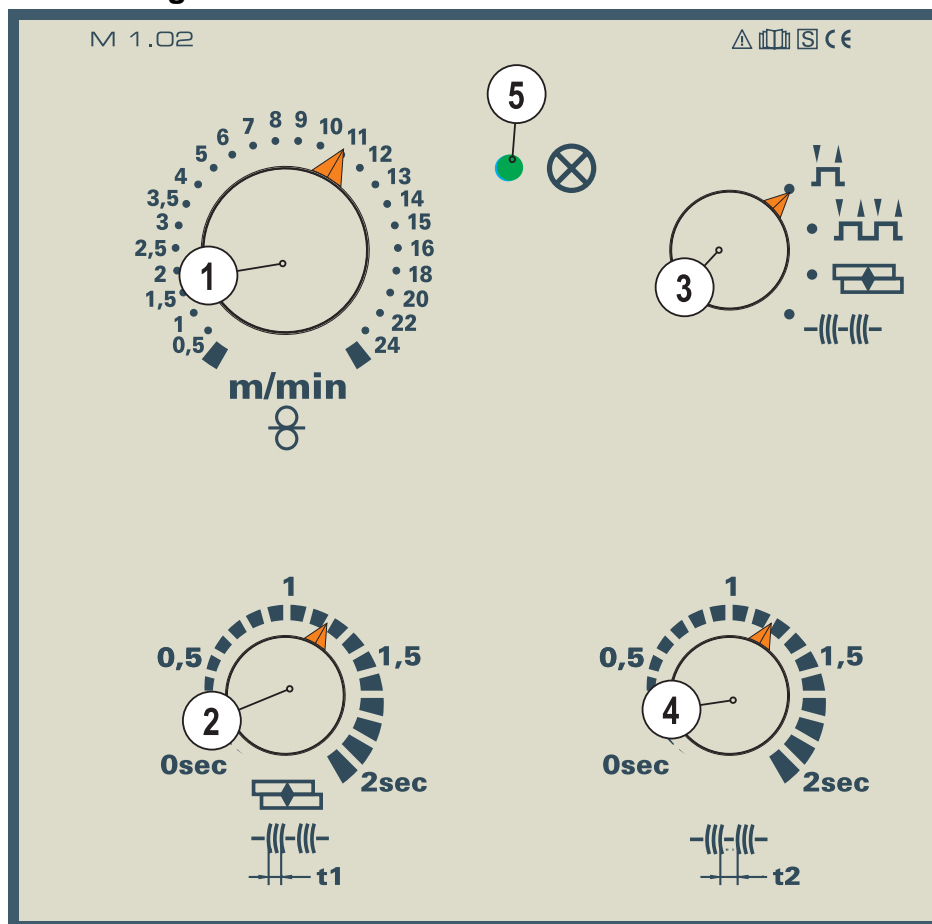


Afbeelding 4-2

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

## 4.3 Besturing - bedieningselementen

### 4.3.1 Lasapparaatbesturing M1.02



Afbeelding 4-3

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

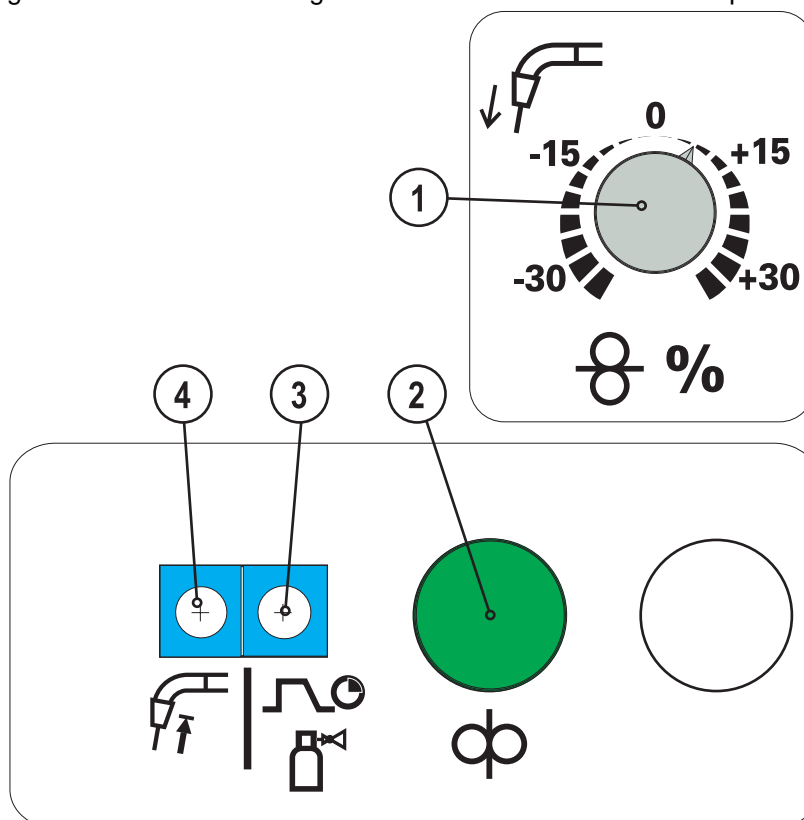
## 4.3.1.1 Interne bedieningselementen

**INSTRUCTIE**

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

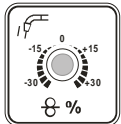



- Rechte afdekking van het apparaat ontgrendelen.
- Afdekking naar voren kantelen en vervolgens naar boven toe verwijderen.

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		<b>Draaiknop, Draad toevoeren (optie)</b> +/- 30%
2		<b>Toets, draad invoeren</b> Stroomloos draad invoeren
3		<b>Trimmer "gasnastroomtijd"</b> Instelbereik 0,2-10s
4		<b>Trimmer, terugbranden draad</b> +/- 50%

## 4.3.1.2 Werkpunt (lasvermogen) instellen

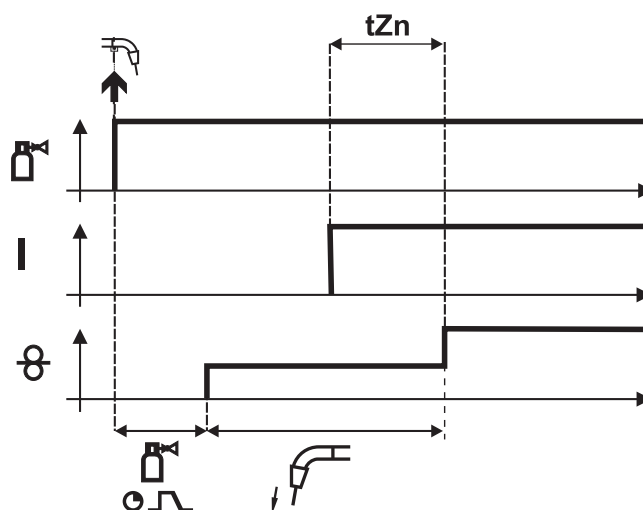
De besturing werkt volgens het principe van de tweeknopsbediening. Voor de instelling van het werkpunt wordt enkel de draadsnelheid en de lasspanning in overstemming met materiaal en elektrodediameter ingesteld.

Bedieningselement	Actie	Resultaat
		Instelling draadsnelheid
		Instelling lasspanning

## 4.3.1.3 Diagram lasparameters ontstekingsstijd „tZn“

### INSTRUCTIE

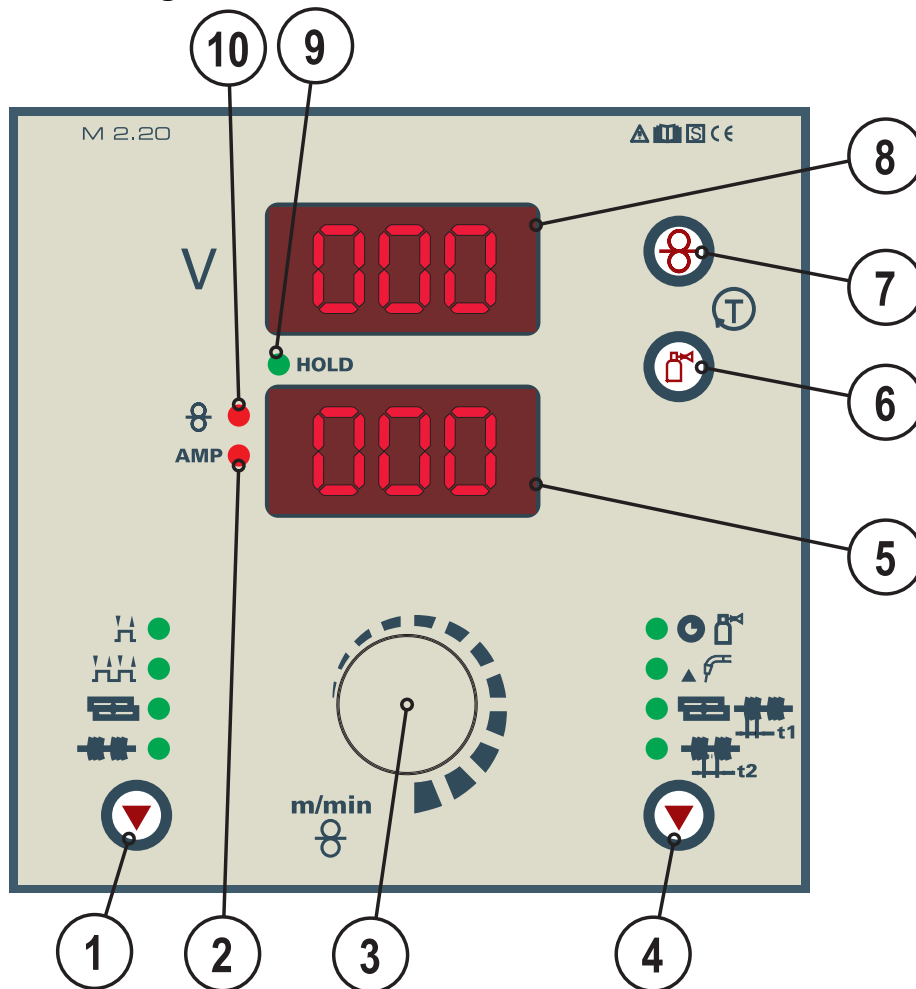
In de ontstekingsstijd loopt de draadtoevoer na vlamboogontsteking door op toevoersnelheid; het ontstekingsgedrag wordt bij optimale instelling positief beïnvloed. Het hierna beschreven proces wordt altijd gebruikt, wanneer niet minder dan 1,5 seconden pauze tussen lasprocessen bestaat.



Afbeelding 4-5





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

## 4.3.2 Lasapparaatbesturing M2.20



Afbeelding 4-6

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		<b>Toets, bedrijfsmodus</b> 2-takt 4-takt MIG-punten, parametersselectie (t1 = punttijd) uitvoeren met de toets „verloopp“, instelling op de „draaiknop“. Interval, parametersselectie (t1 = pulstijd, t2 = pulspauze) uitvoeren met de toets „verloopp“, instelling op de „draaiknop“.
2	<b>AMP</b>	<b>Controlelampje stroom</b> Brandt, wanneer de stroomsterkte wordt weergegeven.
3		<b>Draaiknop, Instelling draadsnelheid / lasparameters</b> Traploze instelling van de draadsnelheid resp. lasstroom en instelling van de verloopp parameters zoals gasnastromen, terugbranden draad, enz.
4		<b>Toets "verloopp parameters"</b> 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)
5		<b>Display, beneden</b> Aanduiding van draadaanvoersnelheid, lasstroom en verloopp parameter

Pos.	Symbool	Beschrijving
6		<b>Toets, gastest</b> 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		<b>Toets, draad invoeren</b> 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		<b>Display, boven</b> Aanduiding lasspanning of identificatie van de verloopparameters
9	<b>HOLD</b>	<b>Controlelampje, HOLD</b> Brandt: Display toont als laatste gelaste parameters. Brandt niet: Display toont richt-, of tijdens het lassen, de werkelijke waarden.
10		<b>Controlelampje, draadsnelheid</b> 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.

Bedieningselement	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.

Bedieningselement	Actie	Resultaat
	<b>n x</b>	Bedrijfsmodus selecteren: 2-takt 4-takt Puntlassen Interval
	<b>n x</b>	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

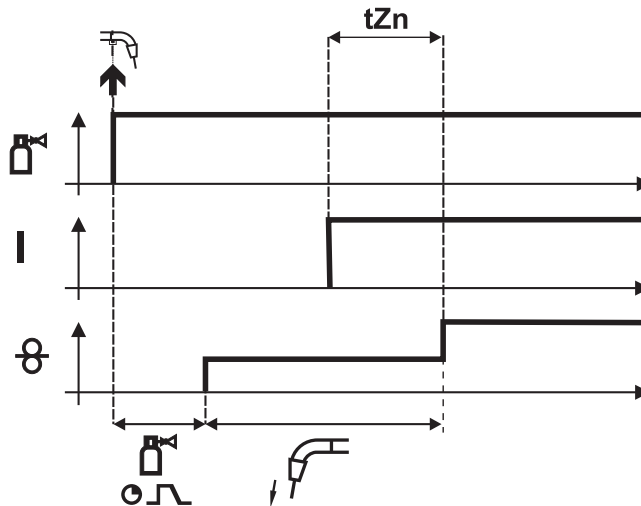
Symbol	Betekenis
$GnS$	„GnS“ – gasnastromen
$drb$	„drb“ –terugbranden draad
$t1$	„t1“ – punttijd
$t2$	„t2“ – intervaltijd
$GvS$	„GvS“ – gasvoorstromen
$E_{in}$	„Aan“ – draad invoeren
$tZn$	„tZn“ – ontstekingstijd
$tyP$	„tyP“ – apparaattype (typetabel, zie hoofdstuk „Verhelpen van storingen“)



## 4.3.2.5 Diagram lasparameters ontstekingsstijd „tZn“

**INSTRUCTIE**

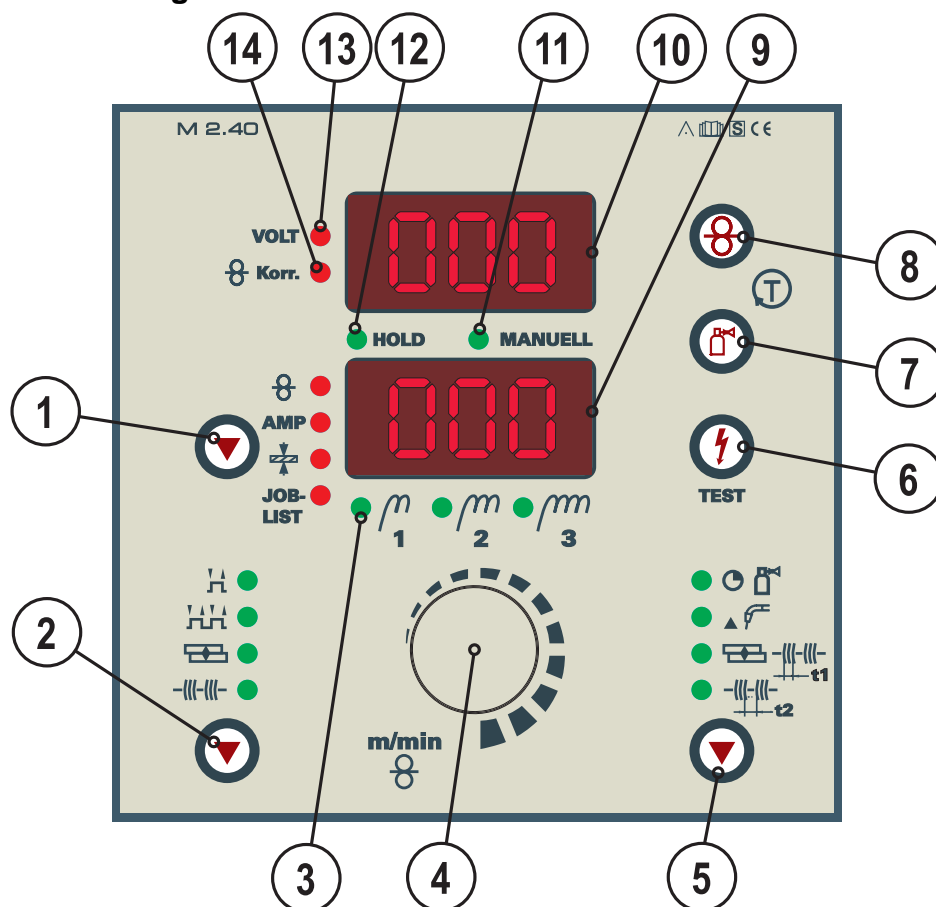
-  In de ontstekingsstijd loopt de draadtoevoer na vlamboogontsteking door op toevoersnelheid; het ontstekingsgedrag wordt bij optimale instelling positief beïnvloed. Het hierna beschreven proces wordt altijd gebruikt, wanneer niet minder dan 1,5 seconden pauze tussen lasprocessen bestaat.



Afbeelding 4-7













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

## 4.3.3 Lasapparaatbesturing M2.40



Afbeelding 4-8

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		<b>Toets, lasopdracht / lasparameters</b> 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		<b>Toets, bedrijfsmodus</b> 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		<b>Controlelampje, Smoorspoelaansluitingen</b> Afhangelijk 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 ● $m_3$ Smoorspoelaansluiting 3 (zacht), aansluitbus werkstukleiding

Pos.	Symbol	Beschrijving
4		<b>Draaiknop, instelling draadsnelheid / lasparameters</b> Traploze instelling van de draadtoevoersnelheid resp. lasstroom, plaatdikte, job en verloopparameters zoals gasnastromen, terugbranden draad, etc.
5		<b>Toets "verloopparameters"</b> 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	 <b>TEST</b>	<b>Toets, test lasparameters</b> 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		<b>Toets, gastest</b> 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		<b>Toets, draad invoeren</b> 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		<b>Display, onder</b> Weergave draadtoevoersnelheid, lasstroom, plaatdikte, job-nummer en verloopparameters
10		<b>Display, boven</b> Weergave lasspanning, correctiewaarde van de draadsnelheid resp. parameterbenamingen voor verloopparameters
11	<b>MANUELL</b>	<b>Controlelampje, HANDMATIG</b> Het controlelampje licht op wanneer het apparaat in de Synergic-bedrijfsmodus staat. Alle parameterinstellingen worden „handmatig“ door de gebruiker ingesteld (JOB 0).
12	<b>HOLD</b>	<b>Controlelampje, HOLD</b> Brandt: Display toont als laatste gelaste parameters. Brandt niet: Display toont richt-, of tijdens het lassen, de werkelijke waarden.
13	<b>VOLT</b>	<b>Controlelampje, spanning</b> Licht op bij de weergave van las- of nullastspanning
14	 <b>Korr.</b>	<b>Controlelampje, draadcorrectie</b> 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	<b>JOB-LIST</b> Selectie „JOB“. Wanneer de LED „JOB“ gaat branden, de toets ingedrukt houden.
	2 sec.	<b>JOB-LIST</b> 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				● Massivdraht / Solid Wire		
			0,8	1,0	1,2	1,6			
			Job-Nr.						
SG2/3	G3/4 Si1	CO <sub>2</sub> 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 4-9

## 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 <b>AMP</b> 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.

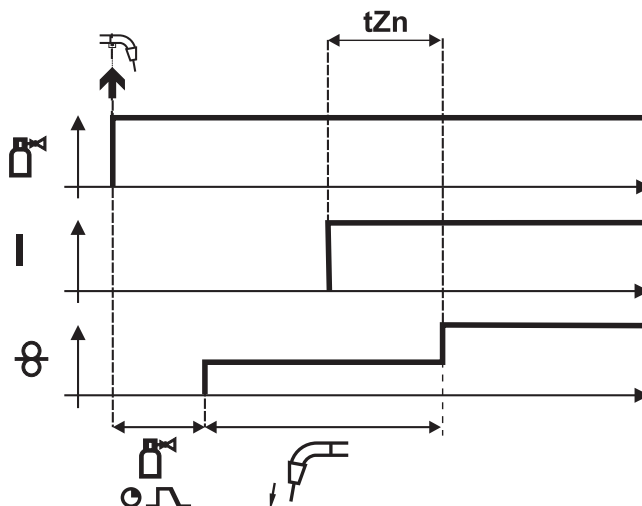
## 4.3.3.6 Verklaring van de tekens

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 4-10

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



## 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 luchtuitlatopeningen 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.

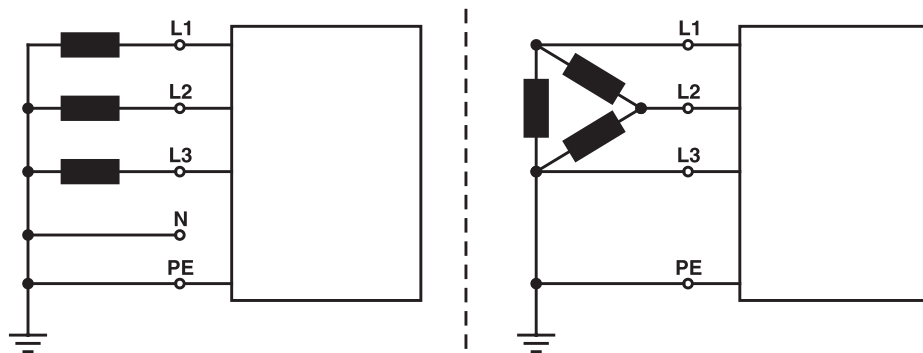
### 5.5.1 Stroomvorm

#### INSTRUCTIE



Het apparaat kan zowel op een

- driefasig 4-aderen-systeem met geaarde 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



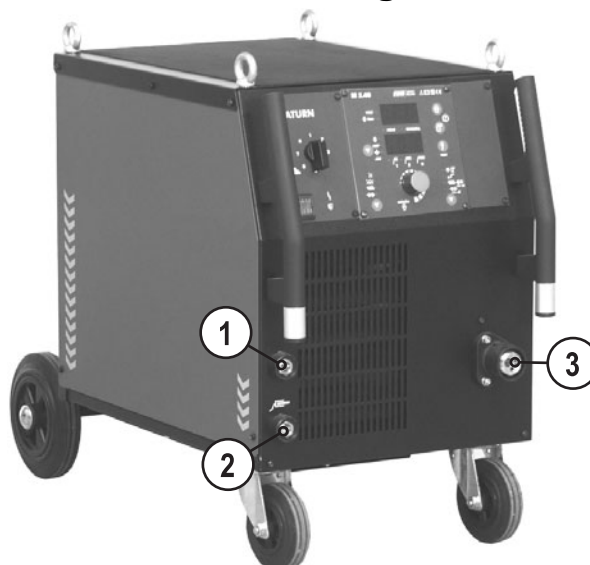
#### Bedrijfsspanning - netspanning!

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 Aansluiting lastoorts en werkstukleiding



Afbeelding 5-2

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		<b>Aansluitbus, werkstukleiding</b> Smoorspoelaansluiting „hard“
2		<b>Aansluitbus, werkstukleiding</b> Smoorspoelaansluiting „middelhard“
3		<b>Centrale aansluiting lastoorts (Euro)</b> Lasstroom, inert gas en toortsknop geïntegreerd

- 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 lasaansluitbus werkleiding 1 of 2 (afhankelijk van de toepassing, resp. gebruikte inert gas) en vergrendel door naar rechts te draaien.

## 5.7 Inert-gastoevoer

### 5.7.1 Aansluiting toevoer inert gas



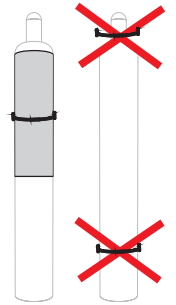
#### WAARSCHUWING



#### 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!

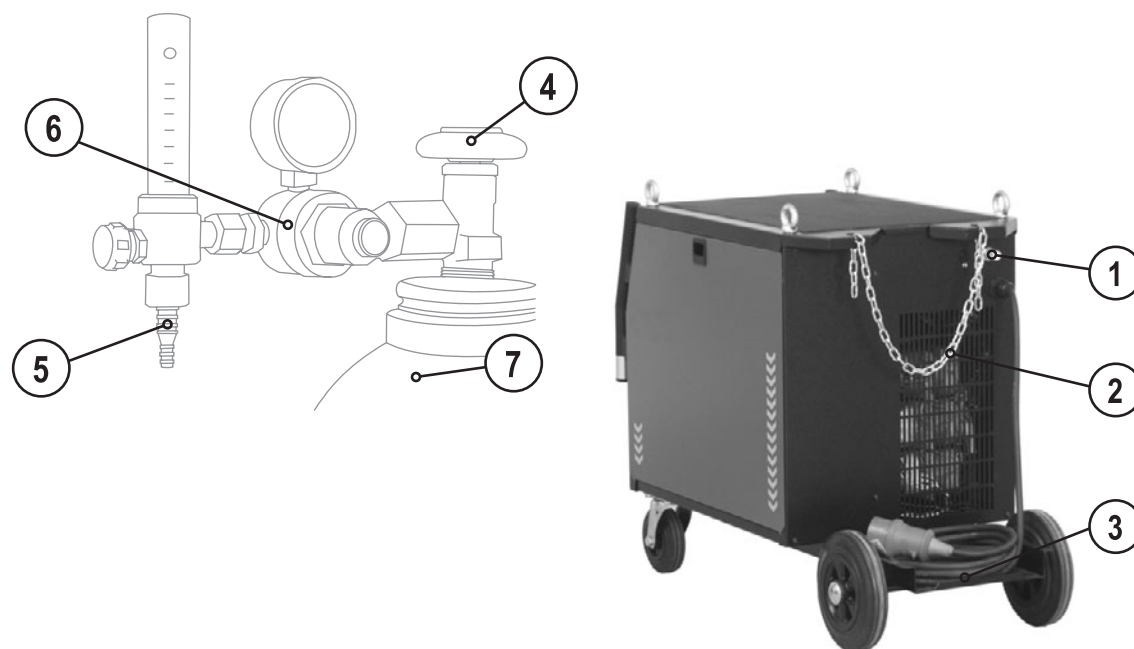
De ongehinderde toevoer van inert gas van de fles met inert gas tot aan de lastoorts is een basisvoorwaarde voor optimale lasresultaten. Bovendien kan een verstopte toevoer van inert gas tot de beschadiging van de lastoorts leiden!

- 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.



Afbeelding 5-3

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		<b>Aansluitnippel G<math>\frac{1}{4}</math></b> Inert-gasaansluiting van drukregelaar
2		<b>Bevestigingselementen voor gasflessen (gordel/ketting)</b>
3		<b>Houder voor fles met inert gas</b>
4		<b>Kraan</b>
5		<b>Uitgang van de drukregelaar</b>
6		<b>drukregelaar</b>
7		<b>Gasfles</b>

- Fles met inert gas in de daarvoor bedoelde fleshouder plaatsen.
- Fles met inert gas met veiligheidsketting vergrendelen.
- De drukregelaar op het gasflesventiel gastdicht vastschroeven.
- Schroef de gas slang gastdicht vast op de drukregelaar.

### 5.7.2 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!

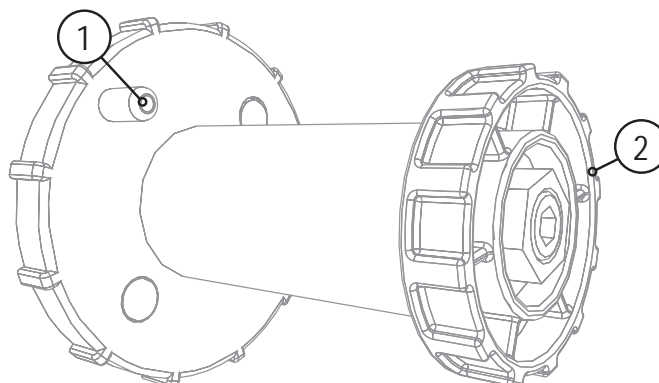
## 5.8 Plaatsen van de draadelektrode

### 5.8.1 Aanbrengen van de draadspoel

#### INSTRUCTIE



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



Afbeelding 5-4

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		<b>Meenemer</b> Voor het bevestigen van de draadspoel
2		<b>Kartelmoer</b> Voor het bevestigen van de draadspoel

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



#### VOORZICHTIG



**Verwondingsgevaar door niet correct bevestigde draadspoelen.**

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

- Draadspoel met kartelmoer op correcte wijze aan de draadspoelhouder bevestigen.
- Elke werkdag, voor aanvang van werkzaamheden, moet de zekere bevestiging van de draadspoel worden gecontroleerd.



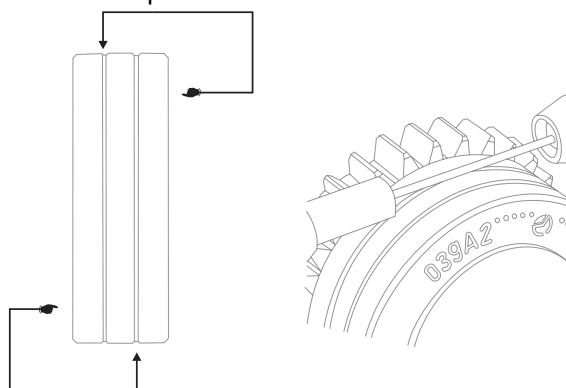
## 5.8.2 Draadtoevoerrollen wisselen

**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 5-5

## 5.8.3 Invoeren van de draadelektrode

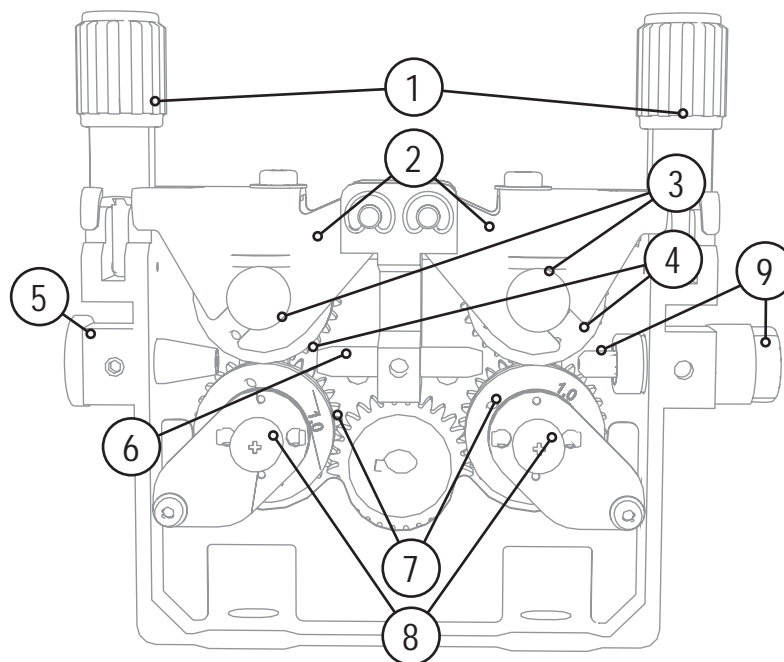
### ⚠️ VOORZICHTIG



**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!



Afbeelding 5-6

### INSTRUCTIE



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

Pos.	Symbool	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 draadspool 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

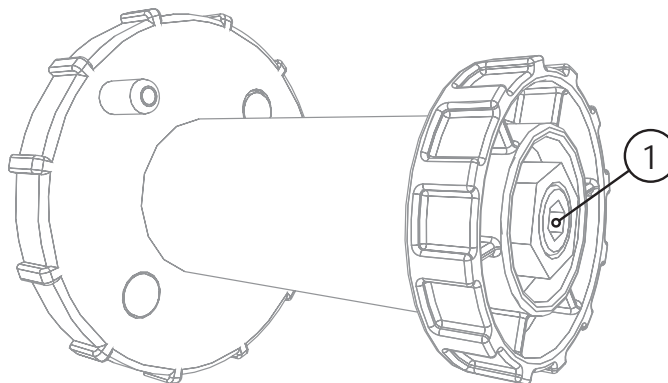


#### Verhoogde slijtage door ongeschikte aanpersdruk!

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 doorslipt als de draadspool blokkeert!
- De aanpersdruk van de voorste rollen (in de toevoerrichting gezien) hoger instellen!

#### 5.8.4 Instelling spoelrem



Afbeelding 5-7

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		<b>Inbusbout</b> Bevestiging van de draadspoolhouder 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!

## 5.9 MIG/MAG-principeschema's / bedrijfsmodussen

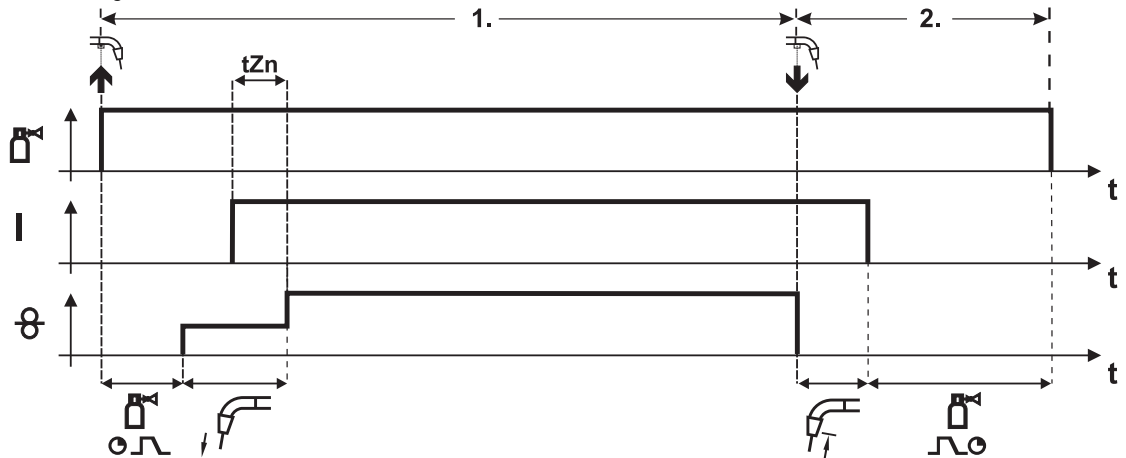
### INSTRUCTIE

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

### 5.9.1 Verklaring tekens en werking

Symbol	Betekenis
	Druk op de toortsknop
	Laat de toortsknop los
	<b>Toortsknoppen tiptoetsen</b> (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

## 5.9.2 2-takt-bedrijf



Afbeelding 5-8

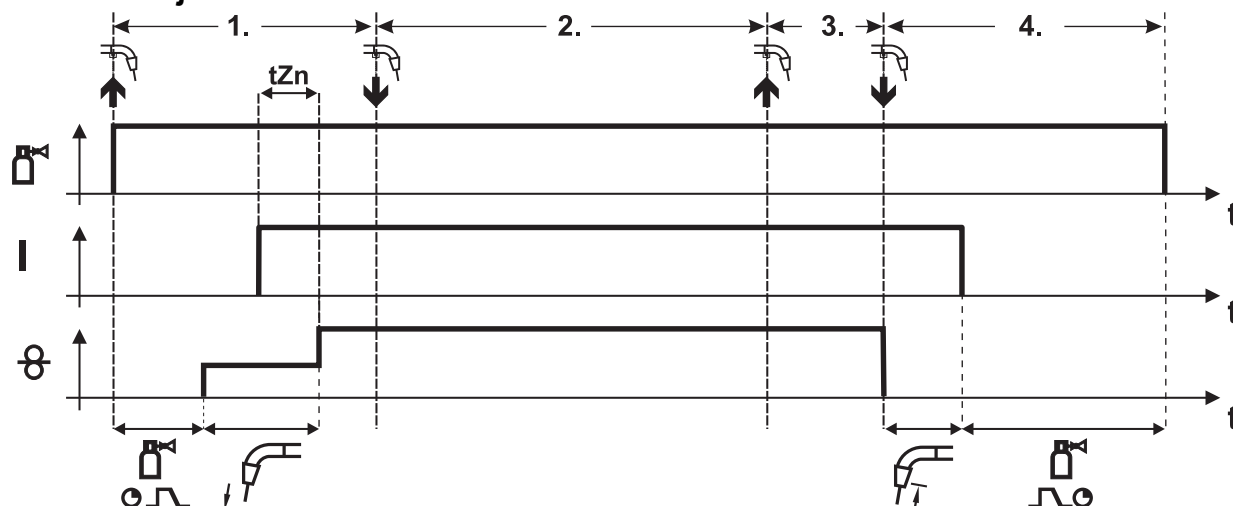
**1e fase**

- 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.

## 5.9.3 4-takt-bedrijf



Afbeelding 5-9

### 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).

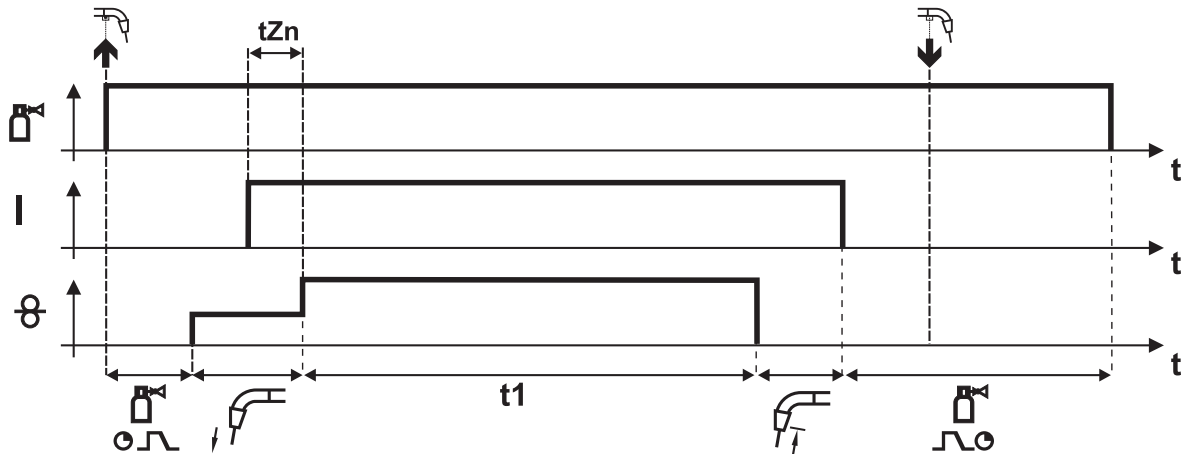
### 3e fase

- 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.

## 5.9.4 Puntlassen



Afbeelding 5-10

## 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 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

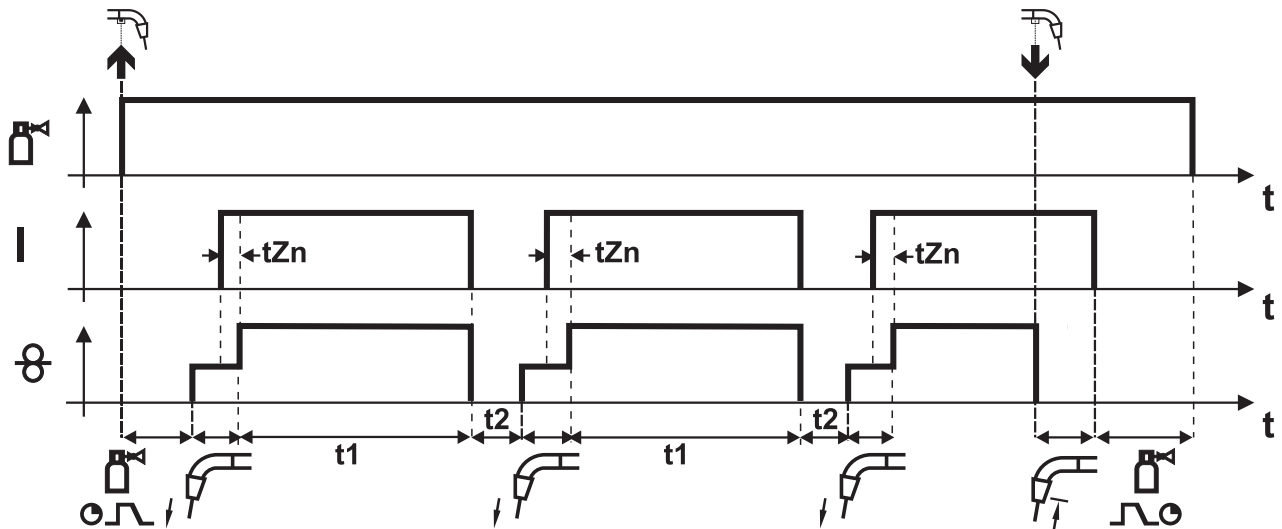
- Laat de toortsknop los

**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 ( $t_{Zn}$ ).

## 5.9.5 Interval



Afbeelding 5-11

### 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 ( $t_{Zn}$ ).

## 5.9.6 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

#### 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 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



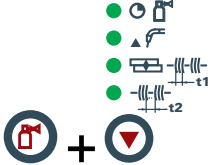



### 7.2.1 Apparaatype instellen

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“.

## 8 Technische gegevens

### INSTRUCTIE



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

### 8.1 Saturn 301, 351 KG

Saturn	301 kg	351 kg
Schakeltrappen	12	16
Instelbereik lasstroom	30 A tot 300 A	30 A tot 350 A
<b>Max. lasstroom bij 40 °C omgevingstemperatuur:</b>		
40 % ID	300 A	350 A
60 % ID	190 A	250 A
100 % ID	160 A	220 A
<b>Max. lasstroom bij 25 °C omgevingstemperatuur</b>		
45 % ID	300 A	350 A
60 % ID	250 A	300 A
100 % ID	190 A	250 A
Nullastspanning	15,5 V tot 38,2 V	15,5 V tot 37,5 V
Netaansluitingskabel	H07RN-F4G2,5	
Netspanning (toleranties)	3 x 400 V (-15 % tot +15 %)	
Frequentie	50/60 Hz	
Netbeveiliging (smeltveiligheid, traag)	3 x 25 A	
Max. aansluitvermogen	12,8 kVA	16 kVA
Aanbevolen generatorvermogen	18 kVA	21,5 kVA
cosφ	0,95	
Isolatieklasse/IP-classificatie	H/IP 23	
Omgevingstemperatuur	-20 °C tot +40 °C	
Apparaat-/toortskoeling	Temperatuurgestuurde ventilator/gas	
Draadaanvoersnelheid	0,5 m/min. tot 24 m/min.	
Standaard draadaanvoerrollen	0,8 mm en 1,0 mm (voor staaldraad)	
Aandrijving	Vierrollen (37 mm)	
Toortsaansluiting	Centrale aansluiting lastoorts (Euro)	
Werkstukleiding	50 mm <sup>2</sup>	
Afmetingen lxbxh in mm	930 x 460 x 730	
Gewicht	98,0 kg (M 1.02) 100,0 kg (M 2.x0)	115,0 kg (M 1.02) 114,0 kg (M 2.x0)
EMC-klasse	A	
Gebouwd conform de norm	IEC 60974-1, -5, -10 ☐ / CE	

## 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 S	Optionele uitbreiding, vuilfilter voor luchtinlaat	092-002090-00000
ON FSB WHEELS S	Optionele uitbreiding, vastzetremmen voor apparaatwielen	092-002109-00000
ON HOSE/FR MOUNT	Optioneel, houder voor slangen en afstandsbediening voor apparaten zonder draaikruis	092-002116-00000
ON DRAADINVOER POTENTIOMETER 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

## 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!
- Accessoirecomponenten 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

<b>Verschleißteile</b> 4 Rollen-Antrieb Ø = 37mm		St= Stahl Al= Aluminium CrNi= Edeldstahl Cu= Kupfer	<b>Wear parts</b> 4-Roller drive system Ø = 37mm	
<b>V-Nut: St-, CrNi-, Cu-Draht</b> „Standard V-Nut“, oben unverzahnt und glatt, Rollenbezeichnung: „1,0“		<b>V-groove: St-, CrNi-, Cu wire</b> "Standard V-groove", on the top ungeared and plane, rolls description: "1,0"		
<b>Antriebsrollen- Ø (b):</b> <b>Drive rolls- Ø (b):</b> 0,6 + 0,8 0,8 + 1,0 0,9 + 1,2 1,0 + 1,2 1,2 + 1,6	<b>Ersatzset:</b> <b>Spare set:</b> 092-000839-00000 092-000840-00000 092-000841-00000 092-000842-00000 092-000843-00000			
Gegendruckrollenset (a) <i>Set of counter pressure rolls (a)</i> 092-000844-00000 Umrüstung verzahnt → unverzahnt: <i>conversion geared → ungeared:</i> 092-000845-00000				
<b>U-Nut: Al-, Cu-Draht</b> „Option U-Nut“, oben verzahnt, Rollenbezeichnung: „1,0 A2“		<b>U-groove: Al-, Cu wire</b> "Option U-groove", on the top geared-twin rolls, rolls description: "1,0 A2"		
<b>Antriebsrollen- Ø (a+b):</b> <b>Drive rolls- Ø (a+b):</b> 0,8 + 1,0 1,0 + 1,2 1,2 + 1,6 2,4 + 3,2	<b>Ersatzset:</b> <b>Spare set:</b> 092-000869-00000 092-000848-00000 092-000849-00000 092-000870-00000	<b>Umrüstset:</b> <b>Conversion set:</b> 092-000867-00000 092-000846-00000 092-000847-00000 092-000868-00000		
<b>U-Nut gerändelt: Füll-/Röhrchendraht</b> „Option U-Nut gerändelt“, oben verzahnt, ohne Nut gerändelt, Rollenbezeichnung: „1,0-1,2 R“		<b>knurled U-groove: Cored wire</b> "Option knurled U-groove", on the top geared, without knurled groove, rolls description: "1,0-1,2 R"		
<b>Antriebsrollen- Ø (b):</b> <b>Drive rolls- Ø (b):</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	<b>Ersatzset:</b> <b>Spare set:</b> 092-000834-00000 092-000835-00000 092-000836-00000 092-000837-00000	<b>Umrüstset:</b> <b>Conversion set:</b> 092-000830-00000 092-000831-00000 092-000832-00000 092-000833-00000		
Gegendruckrollenset (a): <i>Set of counterpressure rolls (a):</i> 092-000838-00000		<small>094-006025-00503</small>		

Afbeelding 10-1

11 Bijlage A  
11.1 Instellingsaanwijzingen  
11.1.1 Saturn 301

SATURN 301		EWM HIGHTEC WELDING															
mm	mm	SG2/3 G3/4 Si1 Ar 82/18				SG2/3 G3/4 Si1 CO <sub>2</sub> 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	1,1	0	1	1	2,5	0	1	1	2,8	0	2	1	7,6	0	2	2
	1,0	1,4	0	2	1	1,0	0	1	1	2,3	0	2	1	7,1	0	2	2
1,0	0,8	1,1	0	1	1	2,5	0	1	1	2,8	0	2	1	7,6	0	2	2
	1,0	1,4	0	2	1	1,2	0	2	1	2,3	0	2	1	7,1	0	2	2
	1,2	1,6	0	2	1	0,5	0	2	1	1,5	0	2	1	5,3	0	2	2
1,5	0,8	3,8	0	5	1	3,5	0	5	1	3,4	0	3	1	8,5	0	3	2
	1,0	1,6	0	3	1	1,8	0	5	1	2,7	0	3	1	7,9	0	3	2
	1,2	1,9	0	3	1	1,5	0	5	1	2,1	0	3	1	6,0	0	3	2
2,0	0,8	6,1	0	7	2	4,3	0	7	1	6,3	0	5	1	10,8	0	5	2
	1,0	2,9	0	5	1	3,4	0	7	1	4,0	0	5	1	9,8	0	5	2
	1,2	3,0	0	5	2	2,1	0	6	1	3,7	0	5	1	6,6	0	4	2
	1,6	1,5	0	3	1	1,3	0	6	1	1,4	0	3	1	6,1	0	4	2
3,0	0,8	10,5	0	9	2	6,0	0	9	1	10,1	0	7	2	13,8	0	7	2
	1,0	4,8	0	7	2	4,8	0	8	1	6,8	0	7	2	12,3	0	7	2
	1,2	4,3	0	7	2	2,8	0	7	1	6,0	0	7	2	8,2	0	6	2
	1,6	2,2	0	5	2	1,6	0	7	1	2,5	0	7	1	7,0	0	5	2
4,0	0,8	12,0	0	10	2	10,3	0	11	2	13,7	0	9	2	15,5	0	8	2
	1,0	7,3	0	9	2	6,8	0	9	1	9,4	0	9	2	14,0	0	8	2
	1,2	5,0	0	8	2	4,2	0	9	2	7,9	0	9	2	9,2	0	7	2
	1,6	2,8	0	7	2	1,9	0	8	2	3,4	0	9	2	8,0	0	6	2
5,0	0,8	16,6	0	12	2	11,9	0	12	2	15,3	0	10	2	17,7	0	9	2
	1,0	8,8	0	10	2	8,7	0	10	1	11,1	0	10	2	16,1	0	9	2
	1,2	6,0	0	9	2	5,1	0	10	2	8,4	0	10	2	10,4	0	8	2
	1,6	3,5	0	9	2	2,3	0	9	2	4,3	0	10	2	9,6	0	8	2
6,0	0,8	16,6	0	12	2	11,9	0	12	2	15,3	0	10	2	17,7	0	9	2
	1,0	10,5	0	11	2	11,1	0	11	2	12,8	0	11	2	16,1	0	9	2
	1,2	6,0	0	9	2	5,1	0	10	2	9,4	0	11	2	12,0	0	9	2
	1,6	3,9	0	10	2	3,0	0	10	2	5,3	0	11	2	9,6	0	8	2
8,0	0,8	16,6	0	12	2	11,9	0	12	2	22,7	0	12	2	22,4	0	11	2
	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	20,4	0	11	2
	1,2	9,0	0	11	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	14,0	0	10	2
	1,6	4,8	0	12	2	3,8	0	11	2	6,2	0	12	2	10,3	0	9	2
10,0	0,8	16,6	0	12	2	11,9	0	12	2	22,7	0	12	2	22,4	0	11	2
	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	20,4	0	11	2
	1,2	9,7	0	12	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	16,7	0	11	2
	1,6	4,8	0	12	2	4,4	0	12	2	6,2	0	12	2	10,8	0	10	2
12,0	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	21,3	0	12	2
	1,2	9,7	0	12	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	16,7	0	11	2
	1,6	4,8	0	12	2	4,4	0	12	2	6,2	0	12	2	11,7	0	11	2
14,0	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	21,3	0	12	2
	1,2	9,7	0	12	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	19,9	0	12	2
	1,6	4,8	0	12	2	4,4	0	12	2	6,2	0	12	2	12,9	0	12	2
16,0	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	21,3	0	12	2
	1,2	9,7	0	12	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	19,9	0	12	2
	1,6	4,8	0	12	2	4,4	0	12	2	6,2	0	12	2	12,9	0	12	2
20,0	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	21,3	0	12	2
	1,2	9,7	0	12	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	19,9	0	12	2
	1,6	4,8	0	12	2	4,4	0	12	2	6,2	0	12	2	12,9	0	12	2

Afbeelding 11-1

## 11.1.2 Saturn 351

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