



Lasapparaten

**Taurus 351-551 Synergic S MM FDG/FDW**

099-005341-EW505

Aanvullende systeemdocumentatie opvolgen!

27.01.2016

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

[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.



***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.

© EWM AG, Dr. Günter-Henle-Straße 8, D-56271 Mündersbach

Het auteursrecht op dit document berust bij de fabrikant.

Nadruk, ook in de vorm van uittreksels, uitsluitend toegestaan na schriftelijke toestemming.

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

# 1 Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inhoudsopgave</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Veiligheidsrichtlijnen</b>	<b>5</b>
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
2.4.1	Transport per kraan	12
2.4.2	Omgevingscondities	13
2.4.2.1	Tijdens gebruik	13
2.4.2.2	Transport en opslag	13
<b>3</b>	<b>Gebruik overeenkomstig de bestemming</b>	<b>14</b>
3.1	Gebruik en bediening uitsluitend met de volgende apparatuur	14
3.2	Toepassingsgebied	14
3.3	Meegeldende documenten/Geldige aanvullende documenten	15
3.3.1	Garantie	15
3.3.2	Conformiteitsverklaring	15
3.3.3	Lassen in omgevingen met een verhoogd elektrisch risico	15
3.3.4	Servicedocumentatie (reserveonderdelen en elektrische schema's)	15
3.3.5	Kalibreren/valideren	15
<b>4</b>	<b>Apparaatbeschrijving - snel overzicht</b>	<b>16</b>
4.1	Voorraanzicht	16
4.2	Achteraanzicht	18
<b>5</b>	<b>Opbouw en functie</b>	<b>20</b>
5.1	Algemeen	20
5.2	Installeren	21
5.3	Koeling apparatuur	21
5.4	Werkstukleiding, algemeen	21
5.5	Aanwijzingen voor het leggen van lasstroomleidingen	22
5.6	Koeling van de lastoorts	24
5.6.1	Overzicht koelmiddelen	24
5.6.2	Maximale slangpakketlengte	24
5.6.3	Vullen koelmiddel	25
5.7	Netaansluiting	26
5.7.1	Stroomvorm	26
5.8	Tussenslangpakket op de stroombron aansluiten	27
5.9	Inert-gastoevoer	28
5.9.1	Aansluiting	29
5.10	Compensatie leidingsweerstand	30
5.11	MIG/MAG-lassen	32
5.11.1	Aansluiting werkstukleiding	32
5.12	TIG-lassen	33
5.12.1	Aansluiting lastoorts	33
5.12.2	Aansluiting werkstukleiding	34
5.13	Elektrodelassen	35
5.13.1	Aansluiting elektrodehouder en werkstukleiding	35
5.13.2	Spanningsvermindervoorziening (VRD)	36
5.14	Afstandsbedieningen	36
5.15	PC-interfaces	36
<b>6</b>	<b>Onderhoud, verzorging en afvalverwerking</b>	<b>37</b>
6.1	Algemeen	37
6.2	Onderhoudswerkzaamheden, intervallen	37
6.2.1	Dagelijkse onderhoudswerkzaamheden	37
6.2.1.1	Visuele controle	37
6.2.1.2	Controle op goede werking	37
6.2.2	Maandelijkse onderhoudswerkzaamheden	38
6.2.2.1	Visuele controle	38

6.2.2.2	Controle op goede werking .....	38
6.2.3	Jaarlijkse keuring (inspectie en keuring tijdens gebruik) .....	38
6.3	Afvalverwerking van het apparaat.....	38
6.3.1	Fabrikantverklaring aan de eindgebruiker .....	38
6.4	Inachtneming van de RoHS-vereisten .....	38
<b>7</b>	<b>Verhelpen van storingen .....</b>	<b>39</b>
7.1	Checklist voor het verhelpen van storingen .....	39
7.2	Foutmeldingen .....	40
7.3	Jobs (lasopdrachten) resetten naar fabrieksinstellingen .....	42
7.3.1	Individuele job resetten.....	42
7.3.2	Alle jobs resetten .....	43
7.4	Koelvloeistofcircuit ontluchten.....	44
<b>8</b>	<b>Technische gegevens .....</b>	<b>45</b>
8.1	Taurus 351 Synergic S MM FDG .....	45
8.2	Taurus 351 Synergic S MM VRD FDG .....	46
8.3	Taurus 351 Synergic S MM FDW .....	47
8.4	Taurus 401 Synergic S MM FDG .....	48
8.5	Taurus 401 Synergic S MM FDW .....	49
8.6	Taurus 451 Synergic S MM FDG .....	50
8.7	Taurus 451 Synergic S MM FDW .....	51
8.8	Taurus 551 Synergic S MM FDG .....	52
8.9	Taurus 551 Synergic S MM FDW .....	53
<b>9</b>	<b>Accessoires .....</b>	<b>54</b>
9.1	Systeemcomponent .....	54
9.2	Algemene accessoires .....	54
9.3	Afstandsbediening/aansluit- en verlengkabel .....	54
9.3.1	Aansluiting, 7-polig .....	54
9.4	Opties .....	55
<b>10</b>	<b>Bijlage A .....</b>	<b>56</b>
10.1	Overzicht van EWM-vestigingen.....	56

## 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 waarschuwingssymbool.
- 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 waarschuwingssymbool.
- 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 waarschuwingssymbool.
- 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 waarschuwingssymbool.
- Het gevaar wordt met een pictogram aan de zijrand verduidelijkt.

















**Technische bijzonderheden waarmee de gebruiker rekening moet houden.**

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

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

## 2.2 Verklaring van symbolen

Symbol	Beschrijving
	Technische bijzonderheden waarmee de gebruiker rekening moet houden.
	Juist
	Verkeerd
	Indrukken
	Niet indrukken
	Indrukken en ingedrukt houden
	Draaien
	Schakelen
	Apparaat uitschakelen
	Apparaat inschakelen
<b>ENTER</b>	menutoegang
<b>NAVIGATION</b>	navigeren in het menu
<b>EXIT</b>	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.

- Onderhoudsvoorschriften in acht nemen - Zie hoofdstuk 6, Onderhoud, verzorging en afvalverwerking!
- 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 veiligheidsaanwijzingen!

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

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



#### 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!



### Gevaar bij aaneenschakeling van meerdere stroombronnen!

**Moeten meerdere stroombronnen parallel of in serie aaneen worden geschakeld dan mag dit uitsluitend door een vakman en volgens de aanbevelingen van de fabrikant worden uitgevoerd. De inrichtingen mogen voor vlambooglassen uitsluitend na een keuring worden gebruikt om te garanderen dat de toegelaten nullastspanning niet wordt overschreden.**

- Apparaataansluiting uitsluitend door een vakman laten uitvoeren!
- Bij het buiten werking stellen van afzonderlijke stroombronnen moeten alle voedings- en lasstroomkabels op betrouwbare wijze van het volledige lassyteem worden losgekoppeld. (gevaar voor retourspanning!)
- Sluit geen lasapparaten met poolomkeerschakeling (PWS-serie) aan op apparaten voor wisselstroomlassen (AC). Een simpele bedieningsfout kan de toegelaten lasspanningen immers overschrijden.



## 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 veiligheidsgeleiders 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 weleggen 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 netwerkwaliteit 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 hoofdstuk 8, 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
- kalibreer- en meetinrichtingen
- de storingsvastheid van andere inrichtingen in de omgeving
- het tijdstip van de dag waarop de laswerkzaamheden moeten worden uitgevoerd

### Aanbevelingen om **storingsemisies te beperken**

- 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 geconcepieerd!

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

- Transport en gebruik uitsluitend in rechtopstaande positie!

## 2.4.1 Transport per kraan



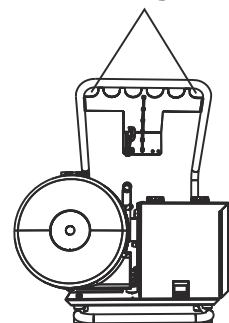
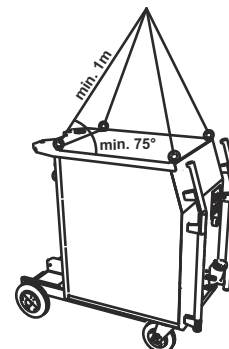
### WAARSCHUWING



#### Verwondingsgevaar bij transport met een kraan!

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

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



Takelprincipe



#### Letselgevaar door ongeschikte hijsogen!

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

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

## 2.4.2 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!

### 2.4.2.1 Tijdens gebruik

#### Temperatuurbereik van de omgevingslucht:

- -25 °C tot +40 °C

#### relatieve luchtvochtigheid:

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

### 2.4.2.2 Transport en opslag

#### Opslag in afgesloten ruimte, temperatuurbereik van de omgevingslucht:

- -30 °C tot +70 °C

#### Relatieve luchtvochtigheid

- tot 90 % bij 20 °C

## 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!

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

### 3.1 Gebruik en bediening uitsluitend met de volgende apparatuur



*Het gebruik van het draadtoevoerapparaat vereist de inzet van een geschikte stroombron (systeemcomponent)!*

	Taurus 351, 401, 451, 551 Synergic S MM FDG/FDW
drive 4X (LP/HP/MMA)	<input checked="" type="checkbox"/>
drive 4X IC (LP/HP/MMA)	<input checked="" type="checkbox"/>
Taurus Synergic S drive 200C	<input checked="" type="checkbox"/>
Taurus Synergic S drive 300C	<input checked="" type="checkbox"/>
Taurus Synergic S drive 4L	<input checked="" type="checkbox"/>
Taurus Synergic S drive 4	<input checked="" type="checkbox"/>

### 3.2 Toepassingsgebied


Apparaatserie	Hoofdprocedure						Hulpprocedure			
	MIG/MAG-standaardvlambooglassen				MIG/MAG-pulsbooglassen			TIG-lassen (Liftarc)	Elektrodelassen	Gutsen
	forceArc	rootArc	coldArc	pipeSolution	forceArc puls	rootArc puls	coldArc puls			
alpha Q MM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Phoenix MM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Taurus S MM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

mogelijk


niet mogelijk

### 3.3 Meegeldende documenten/Geldige aanvullende documenten

#### 3.3.1 Garantie

 **Meer informatie vindt u in de bijgevoegde brochure "Warranty registration" en informatie over garantie, onderhoud en keuring op [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)!**

#### 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.

#### 3.3.5 Kalibreren/valideren

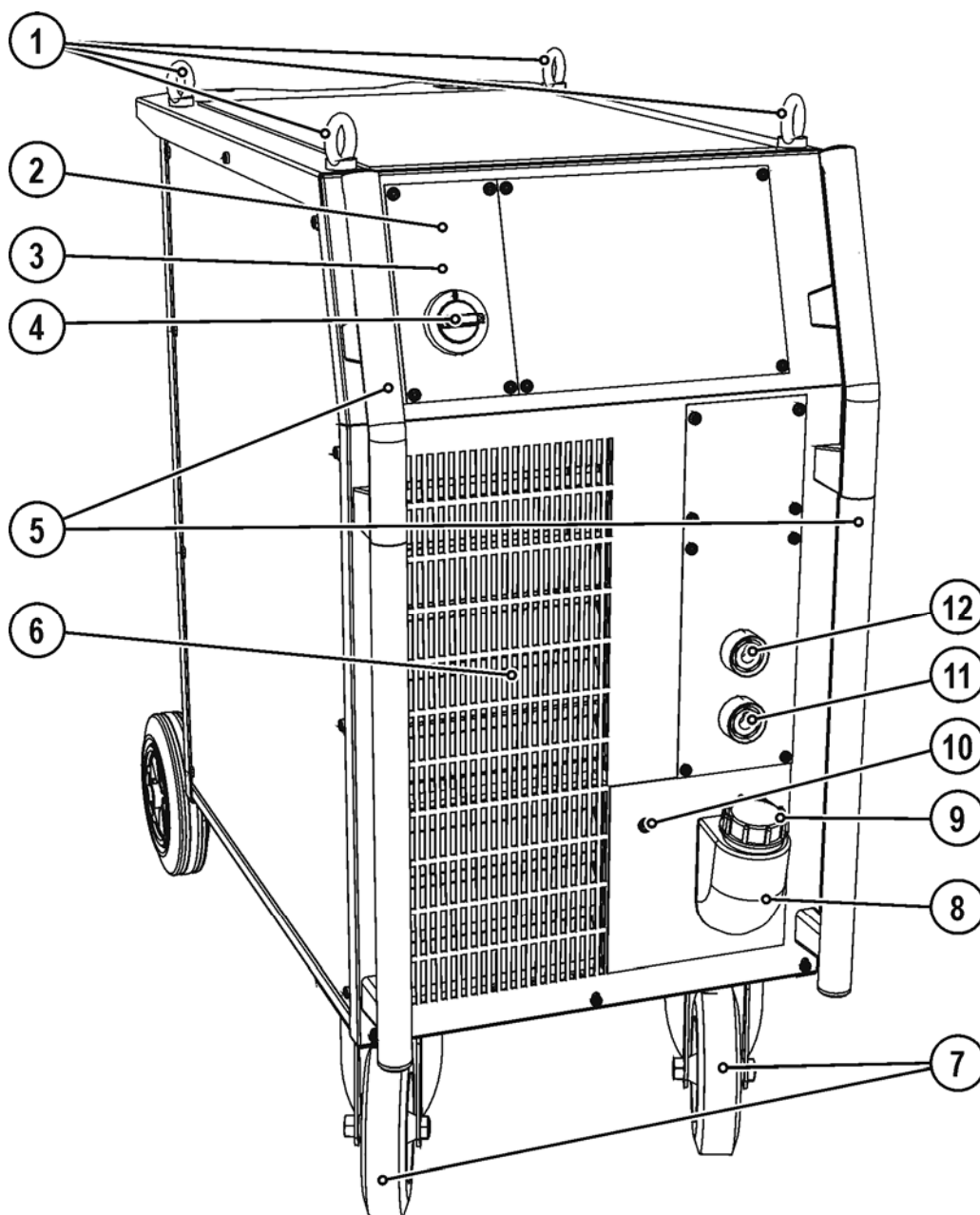
Hiermee wordt bevestigd dat dit apparaat volgens de geldende normen IEC/EN 60974, ISO/EN 17662, EN 50504 met gekalibreerde meetapparatuur is gecontroleerd en aan de toegelaten toleranties voldoet.

Aanbevolen kalibreerinterval: 12 maanden.

## 4 Apparaatbeschrijving - snel overzicht






### 4.1 Vooraanzicht

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

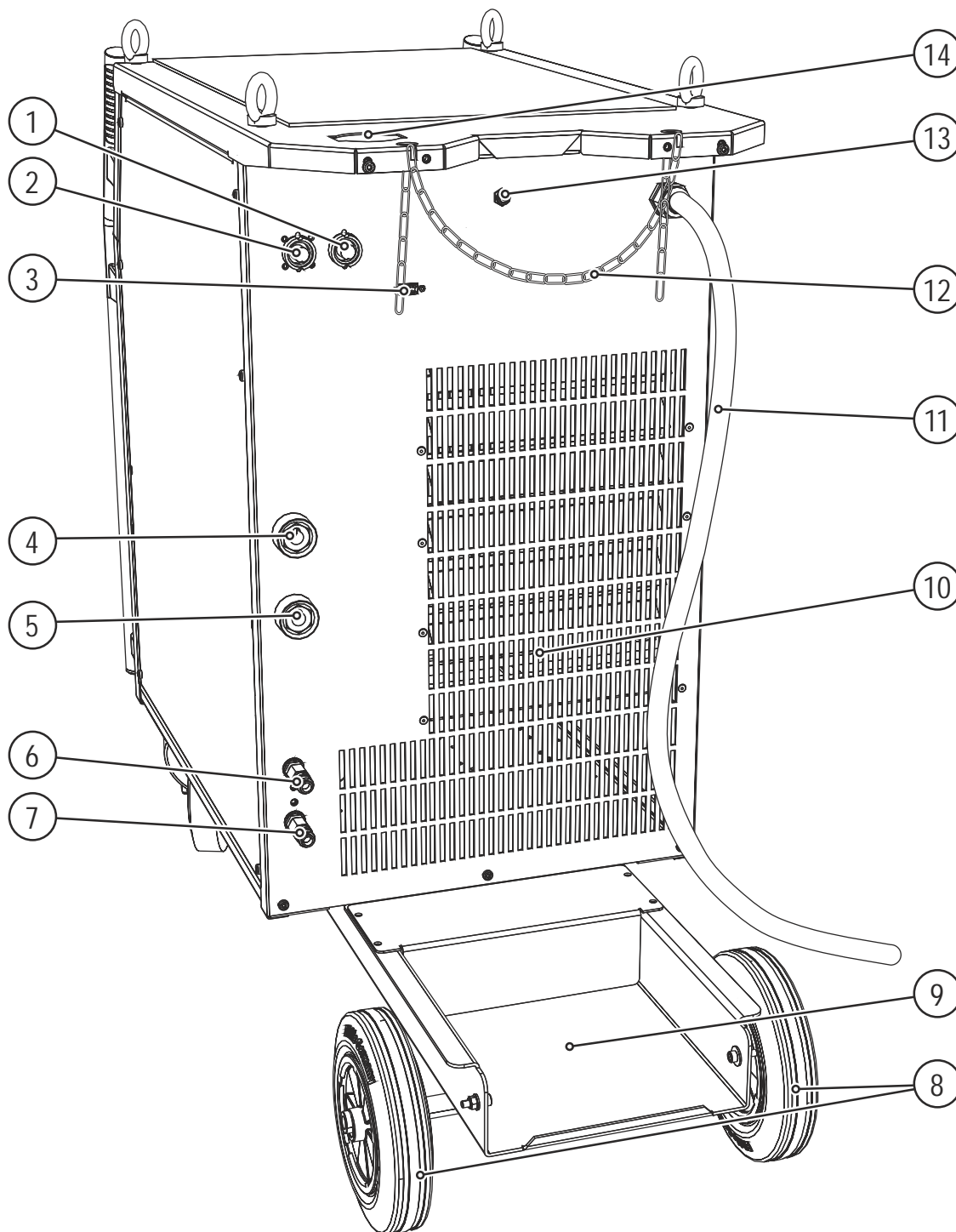


Afbeelding 4-1











Pos.	Symbol	Beschrijving
1		<b>Kraanoog</b>
2	VRD	<b>Signaallampje spanningsvermindering (VRD)</b> Het signaallampje VRD brandt wanneer de spanningsvermindering zonder problemen functioneert en de uitgangsspanning op de gespecificeerde waarde van de desbetreffende norm wordt gereduceerd. De spanningsvermindering is uitsluitend actief bij apparaatvarianten met de toevoeging (VRD).
3		<b>Controlelampje, operationeel</b> Controlelampje brandt bij ingeschakeld en operationeel apparaat
4		<b>Hoofdschakelaar, lasapparaat Aan/Uit</b>
5		<b>Transporthandgreep</b>
6		<b>Inlaatopening koellucht</b>
7		<b>Transportwielen, zwenkwielen</b>
8		<b>Koelmiddeltank</b>
9		<b>Dop koelmiddeltank</b>
10		<b>Knop zekeringsautomaat koelmiddelpomp</b> Geactiveerde zekering door Bevestigen resetten
11		<b>Aansluitbus, lasstroom „-“</b>
12		<b>Aansluitbus, lasstroom „+“</b>

## 4.2 Achteraanzicht



Afbeelding 4-2

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		<b>Aansluitbus 7-polig (digitaal)</b> Voor het aansluiten van digitale accessoires
2		<b>Aansluitbus 7-polig (digitaal)</b> Aansluiting draadtoevoerapparaat
3		<b>PC-interface, serieel (D-Sub aansluitbus 9-polig)</b>
4		<b>Aansluitstekker, lasstroom „+“</b> Lasstroomaansluiting draadtoevoerapparaat
5		<b>Aansluitbus, lasstroom "-"</b> • MIG/MAG-vuldraadlassen: Lasstroom naar draadtoevoer/toorts
6		<b>Snelkoppeling (rood)</b> retourleiding koelmiddel
7		<b>Snelkoppeling (blauw)</b> toevoerleiding koelmiddel
8		<b>Transportwielen, loopwielen</b>
9		<b>Houder voor fles met inert gas</b>
10		<b>Uitlaatopening koellucht</b>
11		<b>Netaansluitkabel</b> - Zie hoofdstuk 5.7, Netaansluiting
12		<b>Bevestigingselementen voor gasflessen (gordel/ketting)</b>
13		<b>Knop, zekeringsautomaat</b> Beveiliging voedingspanning draadtoevoermotor (doorgeslagen zekering aanraken om te resetten)
14		<b>Trekontlasting tussenslangpakket</b>

## 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



##### **Isolatie van de vlambooglasser tegen lasspanning!**

**Niet alle actieve delen van het lasstroomcircuit kunnen beschermd worden tegen direct contact. Hier moet de lasser de veiligheidsvoorschriften naleven. Ook bij het aanraken van lage spanningen kan men schrikken en daarna verongelukken.**

- Droge, onbeschadigde veiligheidsuitrusting dragen (schoenen met rubberen zolen/leren lashandschoenen zonder klinknagels of nietjes)!
- Direct contact met niet-geïsoleerde aansluitbussen of stekkers vermijden!
- Lastoorts en elektrodehouder altijd geïsoleerd wegleggen!



##### **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 of veiligheidskleppen van de behuizing tijdens werking gesloten houden!



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

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

- Voordat men de stroom aansluit dient men de volledige draadgeleiding, van de draadspoel tot de lastoorts, tot stand te brengen!
- Bij niet gemonteerde lastoorts, tegendrukrollen van de draadtoevoeraandrijving losmaken!
- De draadgeleiding op regelmatige afstanden controleren!
- Tijdens de werking alle afdekkingen of veiligheidskleppen 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!



*Het aansluiten vereist dat u de aanwijzingen in de documentatie van de overige systeemcomponenten opvolgt!*

## 5.2 Installeren

**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 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.

## 5.4 Werkstukleiding, algemeen

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

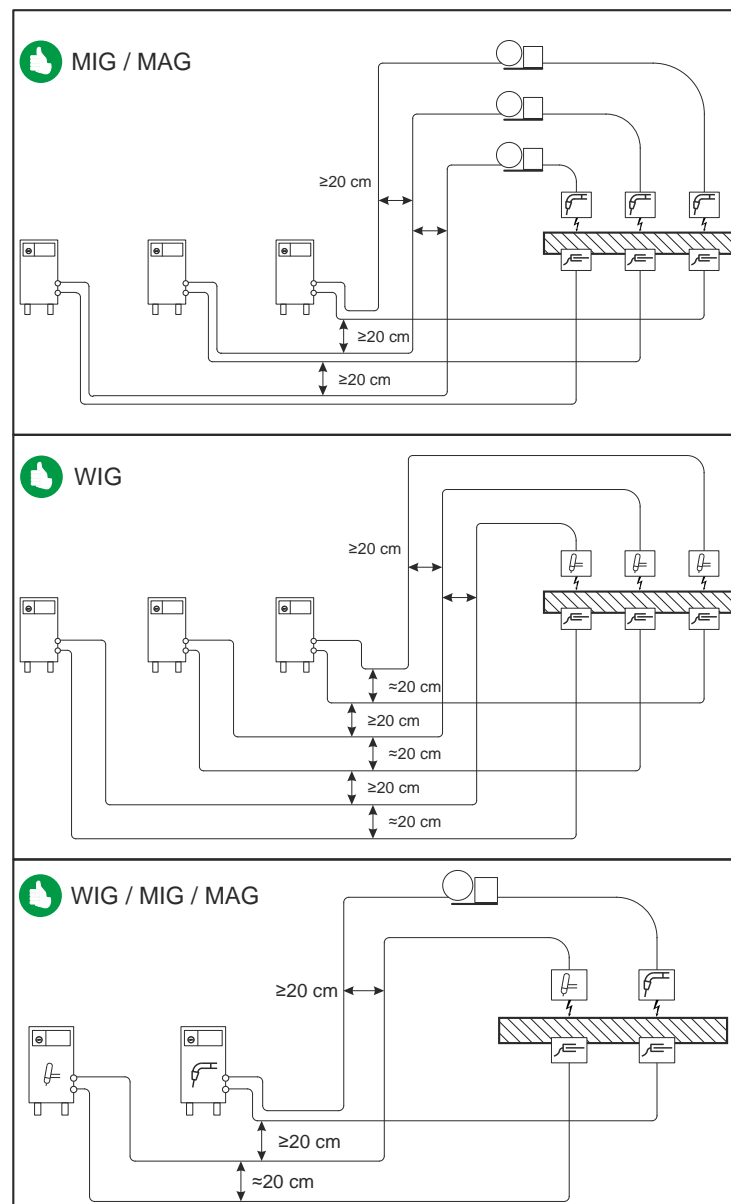
**Verf, roest en verontreinigingen op aansluitplaatsen verhinderen de doorgang van de stroom en kunnen leiden tot schommelende lasstromen.**

**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!

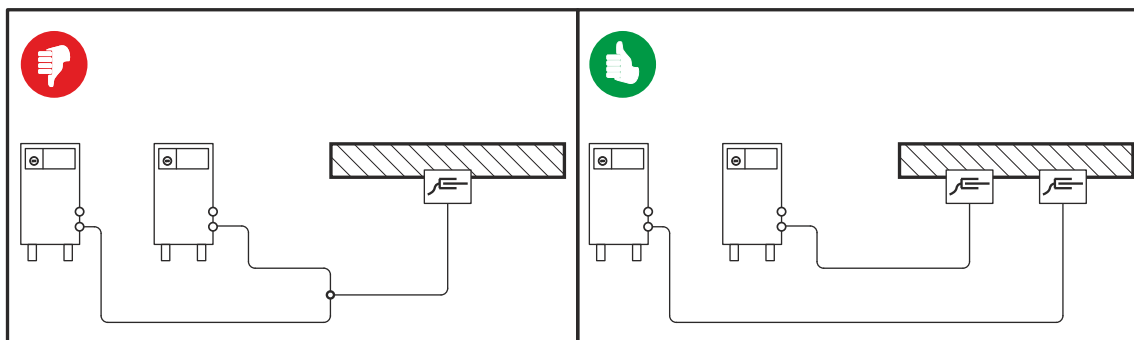
## 5.5 Aanwijzingen voor het leggen van lasstroomleidingen

- ☞ **Onvakkundig gelegde lasstroomleidingen kunnen storingen (flakkeren) van de vlamboog veroorzaken!**
- ☞ **Werkstukleiding en slangpakket van lasstroombronnen zonder HF-ontstekingsinrichting (MIG/MAG) zo lang mogelijk, naast elkaar liggend, parallel leggen.**
- ☞ **Werkstukleiding en slangpakket van lasstroombronnen met HF-ontstekingsinrichting (TIG) lang parallel leggen met een onderlinge afstand van ong. 20 cm om HF-overslag te vermijden.**
- ☞ **Over het algemeen moet een minimale afstand van ong. 20 cm of meer worden aangehouden ten opzichte van leidingen van andere lasstroombronnen om wederzijdse invloeden te vermijden.**
- ☞ **Kabellengtes in principe niet langer dan nodig is! Voor optimale lasresultaten max. 30 m. (werkstukleiding + tussenslangpakket + toortskabel).**



Afbeelding 5-1

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

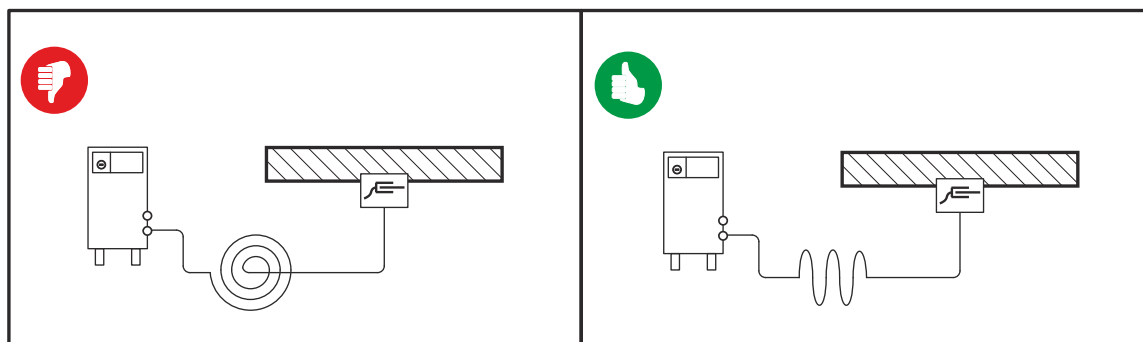


Afbeelding 5-2

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

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

 **Overtollige kabellengtes in bochten leggen.**



Afbeelding 5-3

## 5.6 Koeling van de lastoorts

### VOORZICHTIG



#### Koelmiddelmengsels!

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

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



#### Onvoldoende antivries in het lastoortskoelvloeistof!

**Afhankelijk van de omgevingsomstandigheden worden er verschillende vloeistoffen voor de koeling van de lastoorts gebruikt - Zie hoofdstuk 5.6.1, Overzicht koelmiddelen. Koelvloeistof met antivries (KF 37E of KF 23E) moet op regelmatige intervallen op voldoende antivries worden gecontroleerd om beschadiging van het apparaat of accessoires te voorkomen.**

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



**Koelmiddelen moeten overeenkomstig de overheidsvoorschriften en met in achtneming van de betreffende veiligheidsbladen worden verwijderd (Duits afvalsleutelnummer: 70104)! Koelmiddelen mogen niet samen met het huisvuil worden verwijderd! Koelmiddelen mogen niet in de riolering worden geloosd! Geadviseerd schoonmaakmiddel: water, eventueel met toevoeging van reinigingsmiddelen.**

### 5.6.1 Overzicht koelmiddelen

De volgende koelmiddelen kunnen worden gebruikt - Zie hoofdstuk 9, Accessoires:

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

### 5.6.2 Maximale slangpakketlengte

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

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

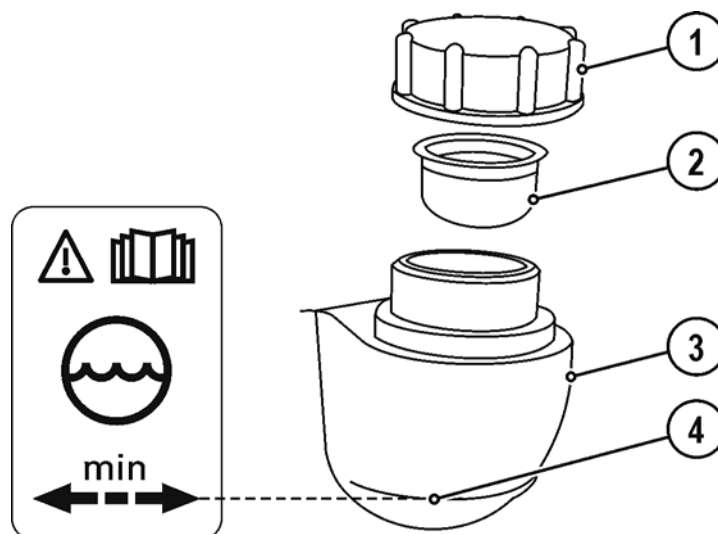
Pomp 3,5 bar: Pmax = 0,35 Mpa (3,5 bar)

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



### 5.6.3 Vullen koelmiddel


Het apparaat wordt af fabriek met een minimum koelmiddelvulling uitgeleverd.




Afbeelding 5-4

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

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

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

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

 **Staat het koelmiddel onder het minimumpeil van de koelmiddeltank dan kan het ontluchten van het koelvoelstofcircuit noodzakelijk zijn. In dergelijke gevallen zal het lasapparaat de koelmiddepomp uitschakelen en de koelmiddelstoring aangeven, "- Zie hoofdstuk 7, Verhelpen van storingen".**

## 5.7 Netaansluiting

### GEVAAR



#### Gevaar door onvakkundige elektrische aansluiting!

Onvakkundige elektrische aansluiting kan persoonlijk letsel of materiële schade veroorzaken!

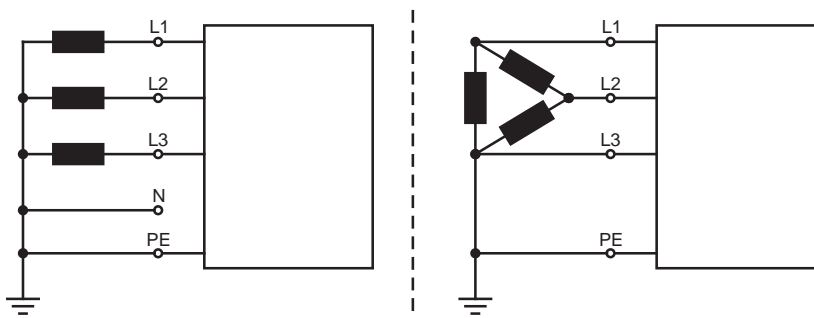
- Apparaat uitsluitend op een contactdoos met conform de norm aangesloten randaardeverbinding gebruiken.
- Wanneer het nodig is om een nieuwe stroomstekker aan te sluiten, dient men deze installatie uitsluitend te laten uitvoeren door een bevoegde elektricien conform de geldende nationale wetten en voorschriften!
- 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.

### 5.7.1 Stroomvorm



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 5-5

#### Legenda

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

### VOORZICHTIG




#### Bedrijfsspanning - netspanning!

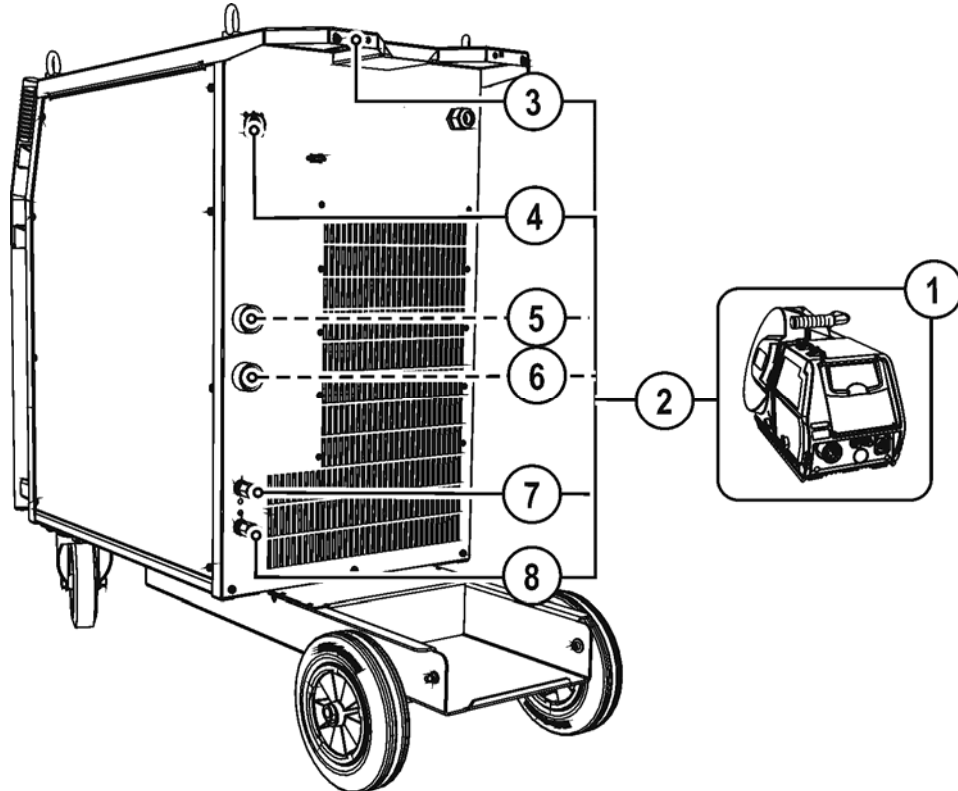
Om beschadiging van het apparaat te voorkomen, moet de op het typeplaatje aangegeven bedrijfsspanning overeenkomen met de netspanning!

- - Zie hoofdstuk 8, Technische gegevens!


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

## 5.8 Tussenslangpakket op de stroombron aansluiten

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



Afbeelding 5-6

Pos.	Symbol	Beschrijving
1		Draadtoevoerapparaat
2		Tussenslangpakket
3		Trekontlasting tussenslangpakket
4		<b>Aansluitbus 7-polig (digitaal)</b> Aansluiting draadtoevoerapparaat
5		<b>Aansluitstekker, lasstroom „+“</b> Lasstroomaansluiting draadtoevoerapparaat
6		<b>Aansluitbus, lasstroom „-“</b> • MIG/MAG-vuldraadlassen: Lasstroom naar draadtoevoer/toorts
7		<b>Snelkoppeling (rood)</b> retourleiding koelmiddel
8		<b>Snelkoppeling (blauw)</b> toevoerleiding koelmiddel

- 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.
- 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).

### Indien van toepassing:

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

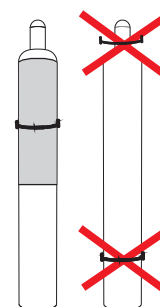
## 5.9 Inert-gastoevoer

### 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



**Stringen 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!**

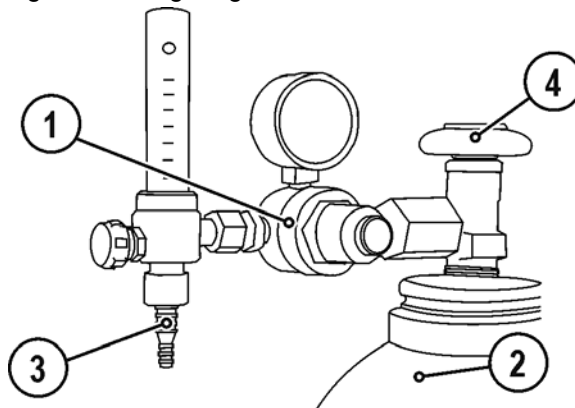
- Plaats de gele beschermkap weer terug als de inert-gasaansluiting niet wordt gebruikt!
- Alle inert-gaskoppelingen gasdicht maken!



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

### 5.9.1 Aansluiting

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



Afbeelding 5-7

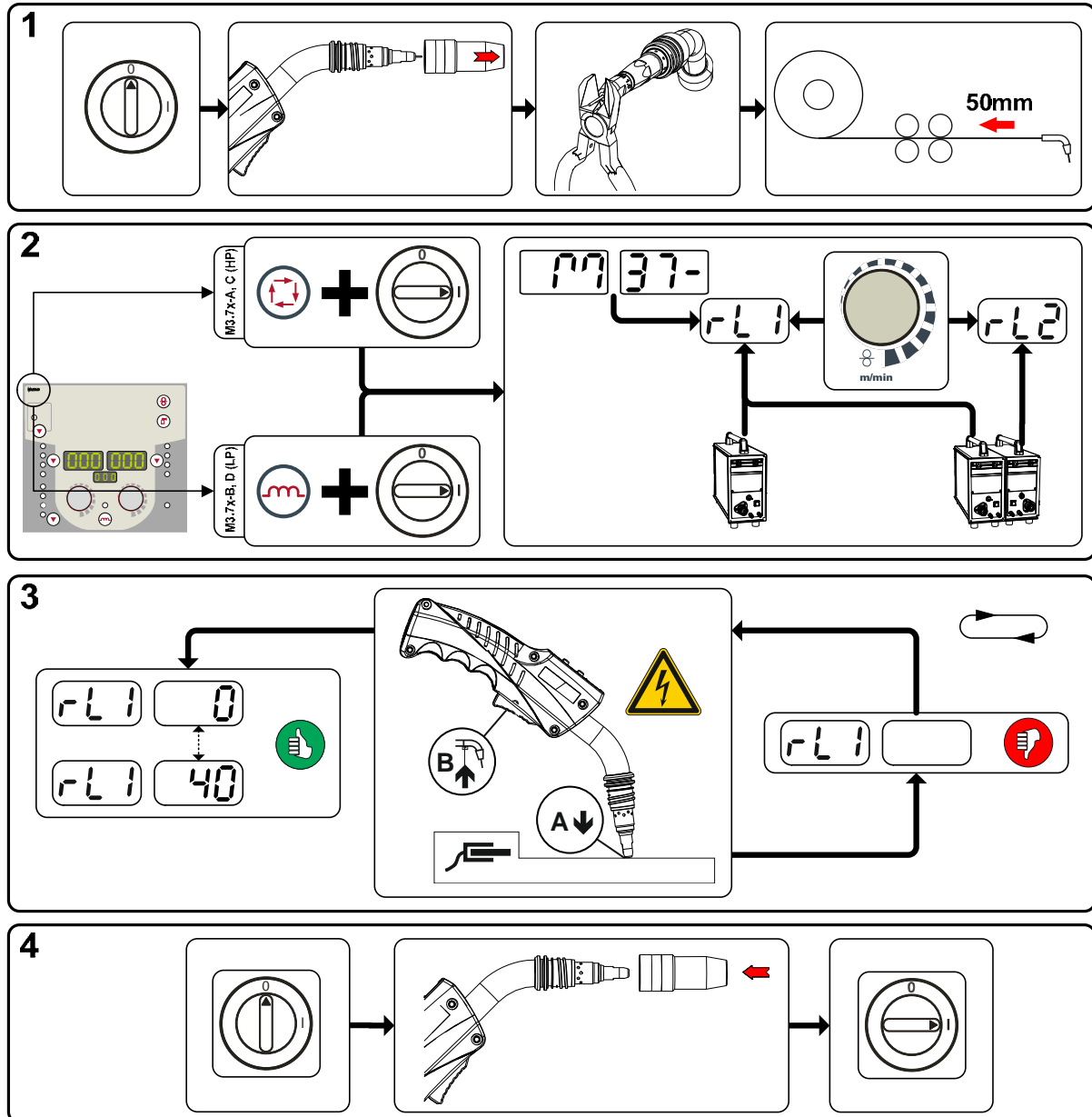
Pos.	Symbool	Beschrijving
1		drukregelaar
2		Gasfles
3		Uitgang van de drukregelaar
4		Kraan

- De drukregelaar op het gasflesventiel gastdicht vastschroeven.
- Schroef de gas slang (tussenslangpakket) gastdicht vast op de drukregelaar.

## 5.10 Compensatie leidingsweerstand

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

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



Afbeelding 5-8

**1 Voorbereiding**

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

**2 Configuratie**

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

**3 Afstelling/meting**

- De lastoorts met de contacttip onder lichte druk tegen een schone, gereinigde plek van het werkstuk zetten en toortsknop gedurende ong. 2 sec. indrukken. Er stroomt kortstondig een kortsluitingsstroom waarmee de nieuwe leidingweerstand wordt bepaald en weergegeven. De waarde kan tussen de 0 mΩ en 40 mΩ liggen. De nieuwe ingestelde waarde wordt onmiddellijk opgeslagen en vereist geen verdere bevestiging. Wordt er in de rechter weergave geen waarde weergegeven dan is de meting mislukt. De meting moet worden herhaald.

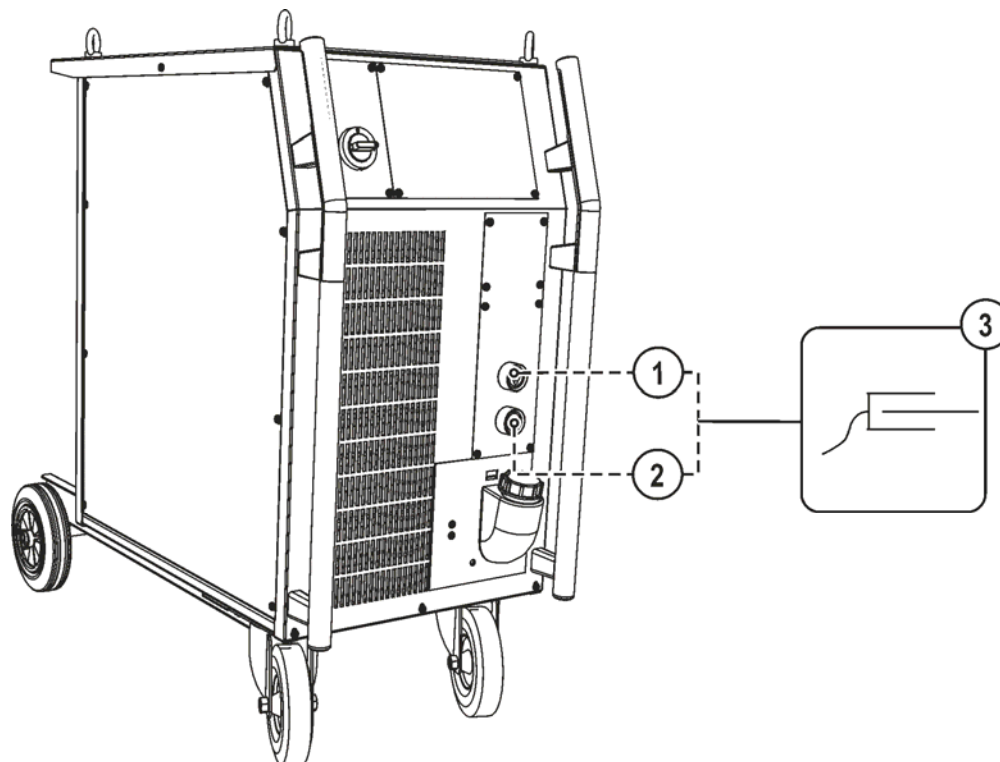
**4 Lasgereedheid herstellen**

- Lasapparaat uitschakelen.
- Gaskop vastschroeven op de lastoorts.
- Lasapparaat inschakelen.
- Lasdraad opnieuw invoeren.

## 5.11 MIG/MAG-lassen

### 5.11.1 Aansluiting werkstukleiding

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



Afbeelding 5-9

Pos.	Symbool	Beschrijving
1	+	<b>Aansluitbus, lasstroom „+“</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>MIG/MAG-vuldraadlassen: werkstukaansluiting</li> </ul>
2	-	<b>Aansluitbus, lasstroom „-“</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>MIG/MAG-lassen: werkstukaansluiting</li> </ul>
3		<b>Werkstuk</b>

- De stekker van de werkstukleiding in aansluitbus lasstroom „-“ steken en vergrendelen.

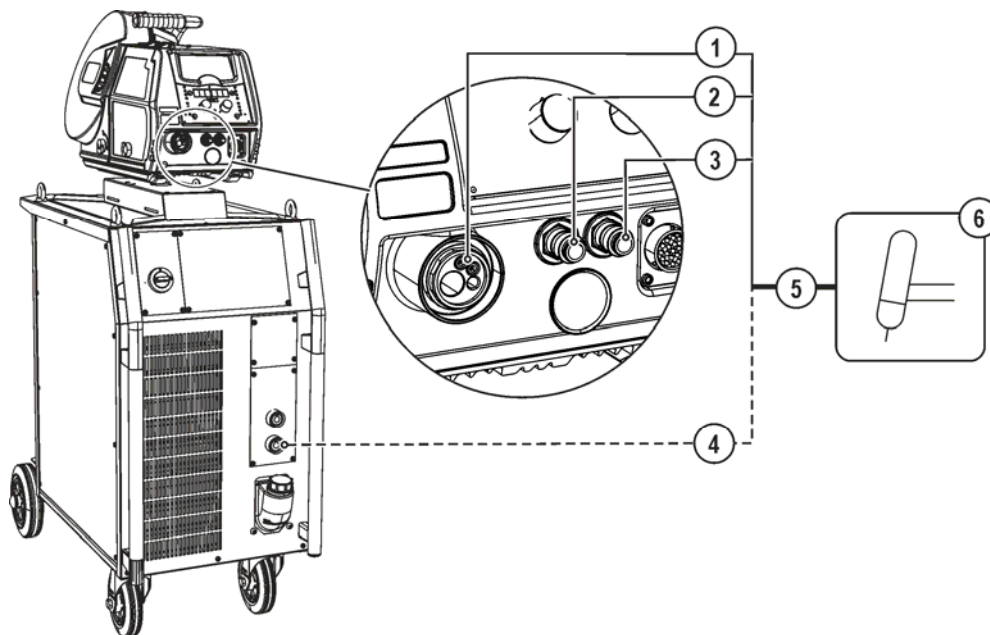


## 5.12 TIG-lassen

### 5.12.1 Aansluiting lastoorts

 **TIG-lastoorts voor aansluiting op een eurocentrale aansluiting zijn in twee uitvoeringen beschikbaar:**

- **TIG-combi-lastoortsen worden op de eurocentrale aansluiting van het draadtoevoerapparaat en op de lasstroomaansluiting (-) van de stroombron aangesloten.**
- **TIG-lastoortsen in de uitvoering (EZA) worden uitsluitend op de eurocentrale aansluiting van het draadtoevoerapparaat aangesloten. Hiervoor moet de lasstroomleiding van het tussenslangpakket, aan de achterzijde van het apparaat, op de lasstroomaansluiting (-) aangesloten zijn!**



Afbeelding 5-10

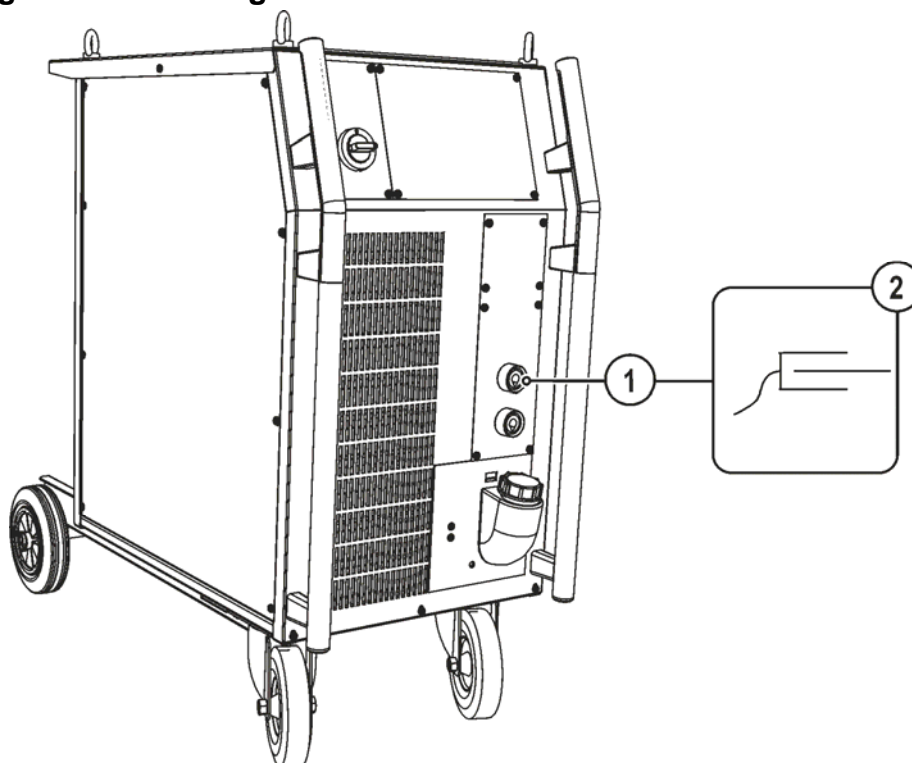
Pos.	Symbol	Beschrijving
1		<b>Lastoortsaansluiting (euro- of Dinse centrale aansluiting)</b> Lasstroom, inert gas en toortsknop geïntegreerd
2		<b>Snelkoppeling (rood)</b> retourleiding koelmiddel
3		<b>Snelkoppeling (blauw)</b> toevoerleiding koelmiddel
4		<b>Aansluitbus, lasstroom „-“</b> • TIG-lassen: lasstroomaansluiting voor lasbrander
5		<b>Lastoortsslangpakket</b>
6		<b>Lastoorts</b>

- Steek de centrale stekker van de lastoorts in de centrale aansluiting en schroef hem vast met de wartel.
- Steek de lasstroomstekker van de combitoorts in de aansluitbus van lasstroom (-) en vergrendel de stekker door naar rechts te draaien (uitsluitend bij de variant met afzonderlijke lasstroomaansluiting).

Indien aanwezig:

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

## 5.12.2 Aansluiting werkstukleiding



Afbeelding 5-11

Pos.	Symbool	Beschrijving
1	+	<b>Aansluitbus, lasstroom „+“</b> • TIG-lassen: werkstukaansluiting
2		<b>Werkstuk</b>

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

## 5.13 Elektrodelassen

### ⚠ VOORZICHTIG



#### Kans op beknelling en verbranding!

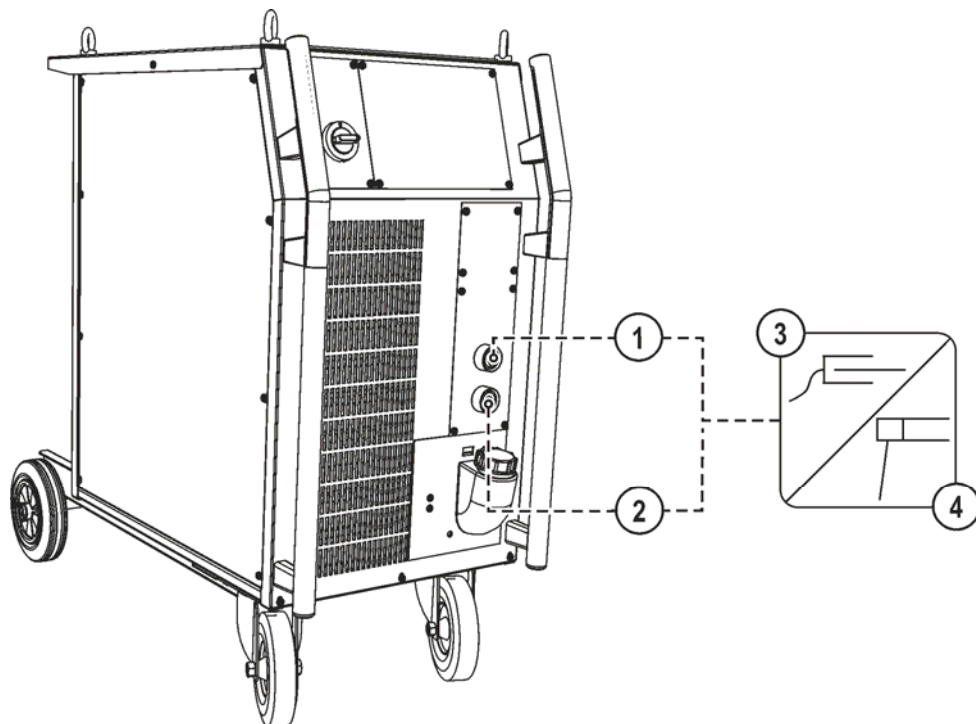
#### Bij het vervangen van afgebrande of nieuwe staafelektroden

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

### 5.13.1 Aansluiting elektrodehouder en werkstukleiding



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



Afbeelding 5-12

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

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

## 5.13.2 Spanningsvermindervoorziening (VRD)

De spanningsverminderinginrichting is uitsluitend actief bij apparaatvarianten met de toevoeging (VRD). Om de veiligheid in vooral gevaarlijke omgevingen (zoals bijv. scheepsbouw, leidingbouw, mijnbouw) te verhogen, moet het apparaat met spanningsverminderinginrichting VRD (Voltage-reducing device) worden uitgerust.

Het signaallampje brandt wanneer de spanningsverminderinginrichting zonder problemen functioneert en de uitgangsspanning tot de door de desbetreffende norm voorgeschreven waarde wordt gereduceerd (technische gegevens).

- Zie hoofdstuk 8, Technische gegevens

- Zie hoofdstuk 8, Technische gegevens

De spanningsvermindervoorziening wordt in sommige landen en in de veiligheidsvoorschriften bij lasstroombronnen van veel bedrijven verplicht gesteld.

## 5.14 Afstandsbedieningen

### 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.



*De afstandsbedieningen worden via de 7-polige aansluitbus van de afstandsbediening (digitaal) bestuurd.*



*Neem de desbetreffende documentatie van bijbehorende componenten in acht!*

## 5.15 PC-interfaces

### VOORZICHTIG



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

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

- Tussen de PC en het lasapparaat moet de interface SECINT X10USB worden aangesloten!
- Voor het aansluiten mogen uitsluitend de meegeleverde kabels worden gebruikt (geen extra verlengkabels toepassen)!

### Lasparameter software PC 300

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

### Lasgegevensdocumentatiesoftware Q-DOC 9000

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

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

### Lasgegevens-, bewakings- en documentatiesysteem WELDQAS

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

## 6 Onderhoud, verzorging en afvalverwerking



### GEVAAR



#### Verkeerd onderhoud en controle!

Het apparaat mag uitsluitend door vakkundige, bevoegde personen schoongemaakt, gerepareerd of getest worden! Deskundig 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 dit apparaat en de vereiste veiligheidsmaatregelen kan treffen.

- Alle controles in het volgend hoofdstuk uitvoeren!
- Apparaat pas na geslaagde test weer in gebruik nemen.



#### 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!

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.

### 6.1 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

- Alle aansluitingen en de slijtagedelen op handvast zit controleren en evt. vastdraaien.
- Schroef- en stekkerbindingen van aansluitingen en slijtagedelen op de correcte zit controleren en eventueel vastdraaien.
- Vastplakkende lasspetters verwijderen.
- Draadtoevoerrollen regelmatig reinigen (afhankelijk van de vervuilingsgraad).

##### 6.2.1.1 Visuele controle

- Slangpakket en stroomaansluitingen op uitwendige beschadigingen controleren en evt. vervangen c.q. door vakpersoneel laten repareren!
- Netvoedingskabel en desbetreffende trekontlasting
- Gaslangen en desbetreffende schakelinrichtingen (magneetventiel)
- Overig, de algemene toestand

##### 6.2.1.2 Controle op goede werking

- De correcte bevestiging van de draadspoel controleren.
- Lasstroomkabels (op vaste en vergrendelde bevestiging controleren)
- Bevestigingselementen gasfles
- Bedienings-, meld-, bescherm- en instelinrichtingen (Functionele keuring)

## 6.2.2 Maandelijks onderhoudswerkzaamheden


### 6.2.2.1 Visuele controle

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

### 6.2.2.2 Controle op goede werking

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

## 6.2.3 Jaarlijkse keuring (inspectie en keuring tijdens gebruik)

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

 **Meer informatie vindt u in de bijgevoegde brochure "Warranty registration" en informatie over garantie, onderhoud en keuring op [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)!**

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

## 6.3 Afvalverwerking van het apparaat

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

- **Niet bij het huisvuil zetten!**
- **De overheidsvoorschriften voor afvalwerking opvolgen!**



### 6.3.1 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.

## 6.4 Inachtneming van de RoHS-vereisten

Wij, EWM AG Mündersbach, verklaren hierbij dat alle door ons geleverde producten, die onderhevig zijn aan de RoHS-richtlijn, aan de vereisten van de RoHS (richtlijn 2011/65/EU) 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 het verhelpen van storingen



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

Legenda	Symbool	Beschrijving
	✓	fout/oorzaak
	✗	oplossing

#### Koelvloeistofstoring/geen koelvloeistofdoorstroom

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

#### Draadtoevoerproblemen

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

#### Functiestoringen

- ✓ Alle signaallampjes van de apparaatbesturing lichten na inschakeling op
- ✓ Geen signaallampjes van de apparaatbesturing lichten na inschakeling op
- ✓ Geen lasvermogen
  - ✗ Fase-uitval > elektrische aansluiting (zekeringen) controleren
- ✓ Er zijn verschillende parameters die men niet kan instellen
  - ✗ Invoer vergrendeld, toegangsblokkering uitschakelen
- ✓ Verbindingsproblemen
  - ✗ Verbindingen van besturingsleidingen herstellen resp. op correcte installatie controleren.
- ✓ Losse lasstroomverbindingen
  - ✗ Stroomaansluitingen aan de toorts en/of aan het werkstuk vastdraaien
  - ✗ Stroomkop op correcte wijze vastschroeven



## 7.2 Foutmeldingen

 **Een storing in de lasapparatuur wordt weergegeven doordat de storingcode (zie tabel) wordt weergegeven op de display van de besturing.  
Bij een storing in de apparatuur wordt de voeding uitgeschakeld.**

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

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




Fout	Categorie			Mogelijke oorzaak	Oplossing
	a)	b)	c)		
Error 1 (Ov.Vol)	-	-	x	Netvoeding overspanning	Controleer de netspanningen en vergelijk deze met de aansluitspanningen van het lasapparaat
Error 2 (Un.Vol)	-	-	x	Netvoeding laagspanning	
Error 3 (Temp)	x	-	-	Lasapparaat overtemperatuur	Apparaat laten afkoelen (netschakelaar op "1")
Error 4 (Water)	x	x	-	Koelvloeistofgebrek	Koelvloeistof bijvullen Lek in het koelvloeistofcircuit > lek verhelpen en koelvloeistof bijvullen Koelvloeistofpomp loopt niet > controle overstromschakelaar koelapparaat
Error 5 (Wi.Spe)	x	-	-	Fout draadaanvoerapparaat, tachofout	Draadaanvoerapparaat controleren Tachogenerator geeft geen signaal, M3.51 defect > informeer de servicedienst.
Error 6 (gas)	x	-	-	Beschermgasfout	Beschermgasvoorziening controleren (apparaten met beschermgasmonitoring)
Error 7 (Se.Vol)	-	-	x	Secundaire overspanning	Inverterfout > servicedienst informeren
Error 8 (no PE)	-	-	x	Aardsluiting tussen lasdraad en aardleiding	Koppel de verbinding los tussen de lasdraad en het huis resp. een geaard object.
Error 9 (fast stop)	x	-	-	Snelle uitschakeling Geactiveerd door BUSINT X11 of RINT X12	Fout aan de robot verhelpen
Error 10 (no arc)	-	x	-	Vlamboogonderbreking Geactiveerd door BUSINT X11 of RINT X12	Draadtoevoer controleren
Error 11 (no ign)	-	x	-	Ontstekingsfout na 5 sec. Geactiveerd door BUSINT X11 of RINT X12	Draadtoevoer controleren
Error 14 (no DV)	-	x	-	Draadaanvoerapparaat niet herkend. Stuurstroomkabel niet aangesloten.	Kabelverbindingen controleren.
				Bij het gebruik van meerdere draadaanvoerapparaten zijn verkeerde kenmerknnummers toegewezen.	De toewijzing van kenmerknnummers controleren
Error 15 (DV2?)	-	x	-	Draadaanvoerapparaat 2 niet herkend. Stuurstroomkabel niet aangesloten.	Kabelverbindingen controleren.
Error 16 (VRD)	-	-	x	VRD (fout nullastspanningsreductie).	Servicedienst informeren.



Fout	Categorie			Mogelijke oorzaak	Oplossing
	a)	b)	c)		
Error 17 (WF. Ov.)	-	x	x	Overstroomdetectie draadtoevoeraandrijving	Draadtoevoer controleren
Error 18 (WF. Sl.)	-	x	x	Geen tachogeneratorsignaal van tweede draadtoevoerapparaat (slave-aandrijving)	Controleer de verbinding en de tachogenerator van het tweede draadtoevoerapparaat (slave-aandrijving).
Error 56 (no Pha)	-	-	x	Uitval stroomfase	Netspanningen controleren
Error 59 (Unit?)				Apparaat incompatibel	Apparaatgebruik controleren

### Legende categorie (fout resetten)

- a) Foutmelding verdwijnt na het verhelpen van de fout.  
 b) Foutmelding kan met het indrukken van een toets worden gereset:

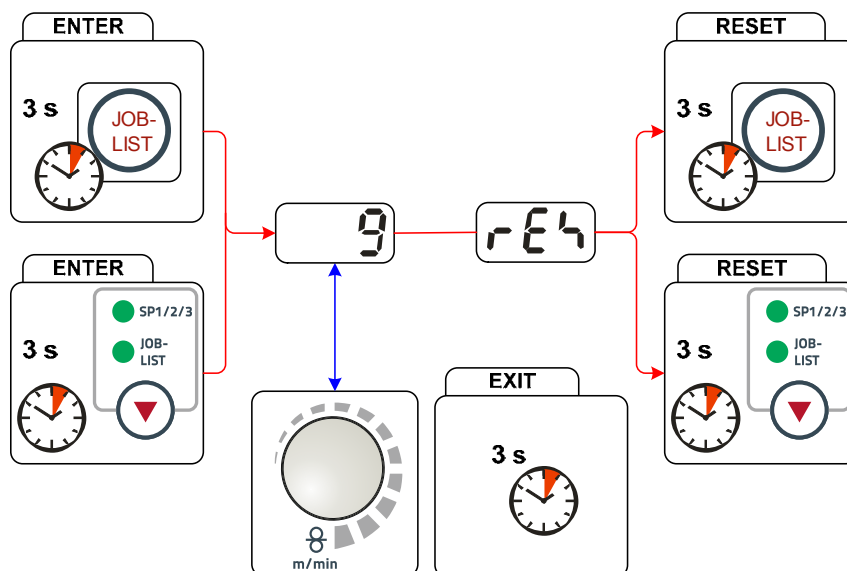
Apparaatbesturing	Knop
RC1 / RC2	
Expert	
CarExpert / Progress (M3.11)	
alpha Q / Concept / Basic / Basic S / Synergic / Synergic S / Progress (M3.71) / Picomig 305	Niet mogelijk

- c) Foutmelding kan alleen worden gereset door het apparaat uit en opnieuw in te schakelen.  
 De beschermgasfout (Err 6) kan door het indrukken van de "knop lasparameter" worden gereset.

## 7.3 Jobs (lasopdrachten) resetten naar fabrieksinstellingen

Alle opgeslagen klantspecifieke lasparameters worden door de werkinstellingen vervangen.

### 7.3.1 Individuele job resetten

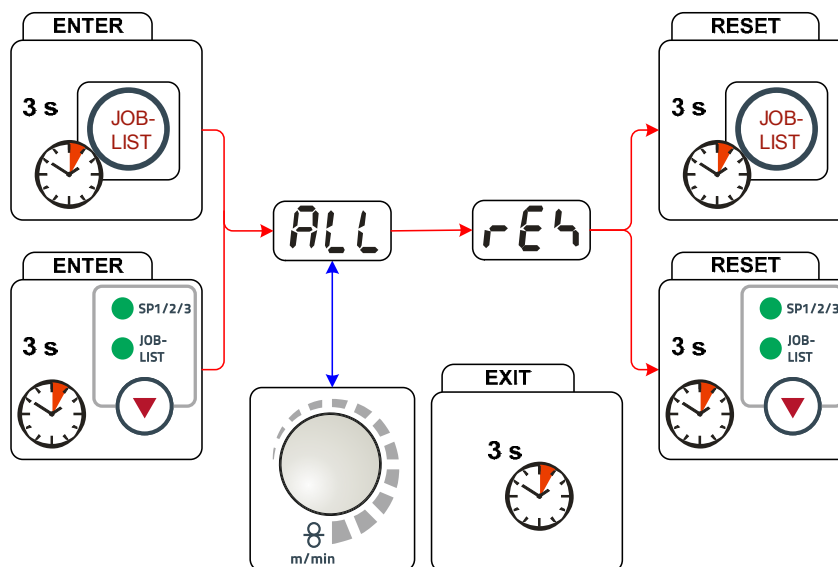


Afbeelding 7-1

Display	Instelling / selecteren
	<b>RESET (Resetten naar fabrieksinstellingen)</b> De RESET wordt na de bevestiging uitgevoerd. Wanneer er geen wijzigingen worden uitgevoerd, wordt het menu na 3 seconden afgesloten.
	<b>JOB-nummer (voorbeeld)</b> De weergegeven JOB wordt na bevestiging gereset naar de fabrieksinstelling. Wanneer er geen wijzigingen worden uitgevoerd, wordt het menu na 3 seconden afgesloten.

## 7.3.2 Alle jobs resetten

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

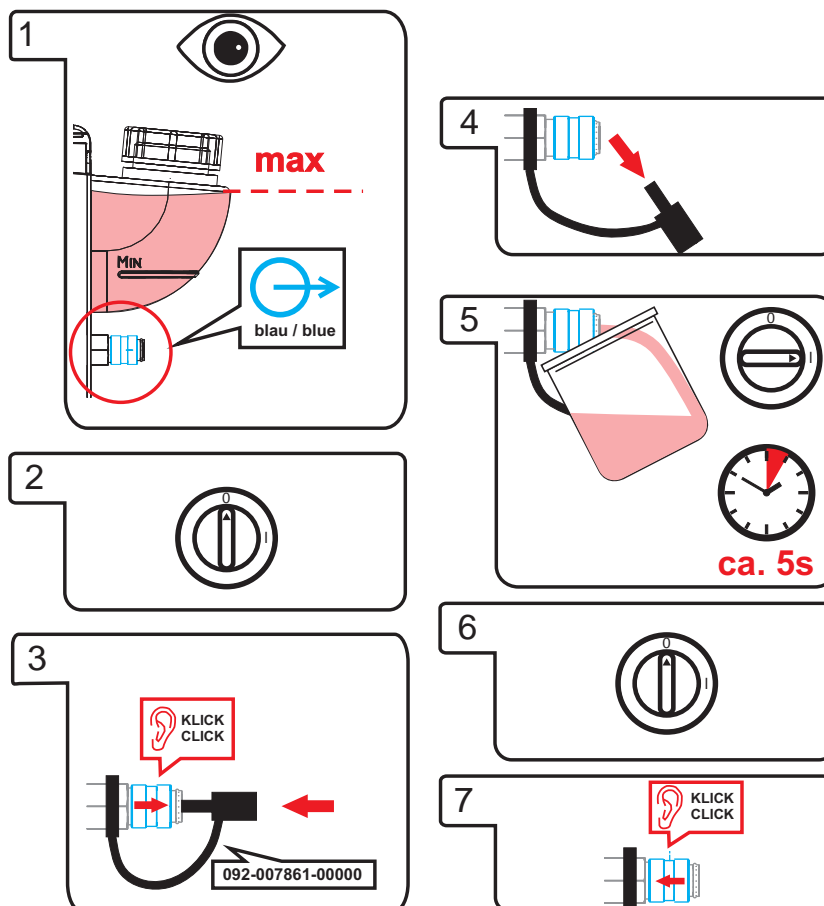


Afbeelding 7-2

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

### 7.4 Koelvloeistofcircuit ontluichten

- Koelmiddeltank en snelsluitkoppelingen koelmiddeltoevoer-/retourleiding zijn enkel bij apparaten met waterkoeling aanwezig.**
- Om het koelsysteem te ontluichten altijd de blauwe koelmidde aansluiting gebruiken die mogelijk het diepst in het koelmiddelsysteem ligt (in de nabijheid van de koelmiddeltank)!**

















Afbeelding 7-3


## 8 Technische gegevens

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


### 8.1 Taurus 351 Synergic S MM FDG

	Elektrode	TIG	MIG/MAG
Instelbereik lasstroom	5 A - 350 A		
Instelbereik lasspanning	20,2 V - 34,0 V	20,2 V - 34,0 V	20,2 V - 34,0 V
Inschakelduur bij 40 °C (100 % ID)	350 A		
Duur bedrijfscyclus	10 min. (60 % ID $\wedge$ 6 min. lassen, 4 min. pauze)		
Nullastspanning	79 V		
Netspanning (toleranties)	3 x 400 V (-25 % tot +20 %)		
Frequentie	50/60 Hz		
Netbeveiliging (smeltveiligheid, traag)	3 x 25 A		
Netaansluitingskabel	H07RN-F4G6		
Maximaal aansluitvermogen	15 kVA	10,6 kVA	13,9 kVA
Aanbevolen generatorvermogen	20,3 kVA		
cos $\phi$ /rendement	0,99 / 90 %		
Isolatieklasse/IP-classificatie	H/IP 23		
Omgevingstemperatuur	-25 °C tot +40 °C		
Apparaat-/toortskoeling	Ventilator/Gas		
Werkstukleiding	70 mm <sup>2</sup>		
Afmetingen L x B x H in mm	1100 x 455 x 1000		
Gewicht	107 kg		
EMC-klasse	A		
Gebouwd conform de norm	IEC 60974-1, -10 /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  /  / 		

## 8.2 Taurus 351 Synergic S MM VRD FDG

	Elektrode	TIG	MIG/MAG
Instelbereik lasstroom	5 A -350 A		
Instelbereik lasspanning	20,2 V - 34,0 V	20,2 V - 34,0 V	20,2 V - 34,0 V
Inschakelduur bij 40 °C (100 % ID)	350 A		
Duur bedrijfscyclus	10 min. (60 % ID ^ 6 min. lassen, 4 min. pauze)		
Nullastspanning	79 V		
Nullastspanning (VRD)	24 V	79 V	
Netspanning (toleranties)	3 x 400 V (-25 % tot +20 %)		
Frequentie	50/60 Hz		
Netbeveiliging (smeltveiligheid, traag)	3 x 25 A		
Netaansluitingskabel	H07RN-F4G6		
Maximaal aansluitvermogen	15 kVA	10,6 kVA	13,9 kVA
Aanbevolen generatorvermogen	20,3 kVA		
cosφ/rendement	0,99 / 90 %		
Isolatieklasse/IP-classificatie	H/IP 23		
Omgevingstemperatuur	-25 °C tot +40 °C		
Apparaat-/toortskoeling	Ventilator/Gas		
Werkstukleiding	70 mm <sup>2</sup>		
Afmetingen L x B x H in mm	1100 x 455 x 1000		
Gewicht	107 kg		
EMC-klasse	A		
Gebouwd conform de norm	IEC 60974-1, -10 /  / C €		



## 8.3 Taurus 351 Synergic S MM FDW

	Elektrode	TIG	MIG/MAG
Instelbereik lasstroom	5 A -350 A		
Instelbereik lasspanning	20,2 V - 34,0 V	20,2 V - 34,0 V	20,2 V - 34,0 V
Inschakelduur bij 40 °C (100 % ID)	350 A		
Duur bedrijfscyclus	10 min. (60 % ID $\wedge$ 6 min. lassen, 4 min. pauze)		
Nullastspanning	79 V		
Netspanning (toleranties)	3 x 400 V (-25 % tot +20 %)		
Frequentie	50/60 Hz		
Netbeveiliging (smeltveiligheid, traag)	3 x 25 A		
Netaansluitingskabel	H07RN-F4G6		
Maximaal aansluitvermogen	15,4 kVA	10,9 kVA	14,3 kVA
Aanbevolen generatorvermogen	20,8 kVA		
cos $\phi$ /rendement	0,99 / 90 %		
Isolatieklasse/IP-classificatie	H/IP 23		
Omgevingstemperatuur*	-25 °C tot +40 °C		
Apparaat-/toortskoeling	Ventilator/water		
Koelcapaciteit bij 1 l/min	1500 W		
Maximale toevoerhoeveelheid	5 l/min		
Maximale koelmiddeluitgangsdruk	3,5 bar		
Maximale tankinhoud	12 l		
Werkstukleiding	70 mm <sup>2</sup>		
Afmetingen L x B x H in mm	1100 x 455 x 1000		
Gewicht	118 kg		
EMC-klasse	A		
Gebouwd conform de norm	IEC 60974-1, -2, -10 /  / C E		





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

## 8.4 Taurus 401 Synergic S MM FDG

	Elektrode	TIG	MIG/MAG
Instelbereik lasstroom	5 A - 400 A		
Instelbereik lasspanning	20,2 V - 36,0 V	10,2 V - 26,0 V	14,3 V - 34,0 V
Inschakelduur bij 40 °C (100 % ID)	400 A		
Duur bedrijfscyclus	10 min. (60 % ID $\wedge$ 6 min. lassen, 4 min. pauze)		
Nullastspanning	79 V		
Netspanning (toleranties)	3 x 400 V (-25 % tot +20 %)		
Frequentie	50/60 Hz		
Netbeveiliging (smeltveiligheid, traag)	3 x 32 A		
Netaansluitingskabel	H07RN-F4G6		
Maximaal aansluitvermogen	18,2 kVA	13,1 kVA	17,2 kVA
Aanbevolen generatorvermogen	24,6 kVA		
cos $\phi$ /rendement	0,99 / 90 %		
Isolatieklasse/IP-classificatie	H/IP 23		
Omgevingstemperatuur	-25 °C tot +40 °C		
Apparaat-/toortskoeling	Ventilator/gas		
Werkstukleiding	70 mm <sup>2</sup>		
Afmetingen L x B x H in mm	1100 x 455 x 1000		
Gewicht	107 kg		
EMC-klasse	A		
Gebouwd conform de norm	IEC 60974-1, -10 /  / 		






## 8.5 Taurus 401 Synergic S MM FDW

	Elektrode	TIG	MIG/MAG
Instelbereik lasstroom	5 A - 400 A		
Instelbereik lasspanning	20,2 V - 36,0 V	10,2 V - 26,0 V	14,3 V - 34,0 V
Inschakelduur bij 40 °C (100 % ID)	400 A		
Duur bedrijfscyclus	10 min. (60 % ID $\wedge$ 6 min. lassen, 4 min. pauze)		
Nullastspanning	79 V		
Netspanning (toleranties)	3 x 400 V (-25 % tot +20 %)		
Frequentie	50/60 Hz		
Netbeveiliging (smeltveiligheid, traag)	3 x 32 A		
Netaansluitingskabel	H07RN-F4G6		
Maximaal aansluitvermogen	18,5 kVA	13,5 kVA	17,5 kVA
Aanbevolen generatorvermogen	25,0 kVA		
cos $\phi$ /rendement	0,99 / 90 %		
Isolatieklasse/IP-classificatie	H/IP 23		
Omgevingstemperatuur*	-25 °C tot +40 °C		
Apparaat-/toortskoeling	Ventilator/water		
Koelcapaciteit bij 1 l/min	1500 W		
Maximale toevoerhoeveelheid	5 l/min		
Maximale koelmiddeluitgangsdruk	3,5 bar		
Maximale tankinhoud	12 l		
Werkstukleiding	70 mm <sup>2</sup>		
Afmetingen L x B x H in mm	1100 x 455 x 1000		
Gewicht	118 kg		
EMC-klasse	A		
Gebouwd conform de norm	IEC 60974-1, -2, -10 /  / 		






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

## 8.6 Taurus 451 Synergic S MM FDG

	Elektrode	TIG	MIG/MAG
Instelbereik lasstroom	5 tot 450 A		
Instelbereik lasspanning	20,2 tot 38 V	10,2 tot 28,0 V	14,3 tot 36,5 V
Inschakelduur bij 40 °C (80 % ID)	450 A		
Inschakelduur bij 40 °C (100 % ID)	420 A		
Duur bedrijfscyclus	10 min (60 % ED $\triangle$ 6 min. lassen, 4 min. pauze)		
Nullastspanning	79 V		
Netspanning (toleranties)	3 x 400 V (-25 % tot +20 %)		
Frequentie	50/60 Hz		
Netbeveiliging (smeltveiligheid, traag)	3 x 32 A		
Netaansluitingskabel	H07RN-F4G6		
Maximaal aansluitvermogen	21,6 kVA	15,9 kVA	20,7 kVA
Aanbevolen generatorvermogen	29,2 kVA		
cos $\phi$ /rendement	0,99 / 90 %		
Isolatieklasse/IP-classificatie	H/IP 23		
Omgevingstemperatuur	-25 °C tot +40 °C		
Apparatuur-/toortskoeling	Ventilator/gas		
Werkstukleiding	70 mm <sup>2</sup>		
Afmetingen L x B x H in mm	1100 x 455 x 1000		
Gewicht	118 kg		
EMC-klasse	A		
Gebouwd conform de norm	IEC 60974-1, -10 /  /  / 		




## 8.7 Taurus 451 Synergic S MM FDW

	Elektrode	TIG	MIG/MAG
Instelbereik lasstroom	5 tot 450 A		
Instelbereik lasspanning	20,2 tot 38 V	10,2 tot 28,0 V	14,3 tot 36,5 V
Inschakelduur bij 40 °C (80 % ID)	450 A		
Inschakelduur bij 40 °C (100 % ID)	420 A		
Duur bedrijfscyclus	10 min (60 % ED $\triangle$ 6 min. lassen, 4 min. pauze)		
Nullastspanning	79 V		
Netspanning (toleranties)	3 x 400 V (-25 % tot +20 %)		
Frequentie	50/60 Hz		
Netbeveiliging (smeltveiligheid, traag)	3 x 32 A		
Netaansluitingskabel	H07RN-F4G6		
Maximaal aansluitvermogen	22,2 kVA	16,3 kVA	21,1 kVA
Aanbevolen generatorvermogen	29,7 kVA		
cos $\phi$ /rendement	0,99 / 90 %		
Isolatieklasse/IP-classificatie	H/IP 23		
Omgevingstemperatuur*	-25 °C tot +40 °C		
Apparaat-/toortskoeling	Ventilator/water		
Koelvermogen bij 1 l/min.	1500 W		
Maximale toevoerhoeveelheid	5 l/min.		
Maximale koelmiddeluitgangsdruk	3,5 bar		
Maximale tankinhoud	12 l		
Werkstukleiding	70 mm <sup>2</sup>		
Afmetingen L x B x H in mm	1100 x 455 x 1000		
Gewicht	129 kg		
EMC-klasse	A		
Gebouwd conform de norm	IEC 60974-1, -2, -10 /  /  / 		




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

## 8.8 Taurus 551 Synergic S MM FDG

	Elektrode	TIG	MIG/MAG
Instelbereik lasstroom	5 tot 550 A		
Instelbereik lasspanning	20,2 tot 42 V	10,2 tot 32 V	14,3 tot 41,5 V
Inschakelduur bij 40 °C (100 % ID)	420 A		
Inschakelduur bij 40 °C (60 % ID)	550 A		
Inschakelduur bij 25 °C (100 % ID)	450 A		
Inschakelduur bij 25 °C (80 % ID)	520 A		
Inschakelduur bij 25 °C (60 % ID)	550 A		
Duur bedrijfscyclus	10 min (60 % ED $\triangle$ 6 min. lassen, 4 min. pauze)		
Nullastspanning	79 V		
Netspanning (toleranties)	3 x 400 V (-25 % tot +20 %)		
Frequentie	50/60 Hz		
Netbeveiliging (smeltveiligheid, traag)	3 x 32 A		
Netaansluitingskabel	H07RN-F4G6		
	29,2 kVA	22,2 kVA	28,8 kVA
	39,4 kVA		
cos $\phi$ /rendement	0,99 / 90 %		
Isolatieklasse/IP-classificatie	H/IP 23		
Omgevingstemperatuur	-25 °C tot +40 °C		
Apparaat-/toortskoeling	Ventilator/gas		
Werkstukleiding	95 mm <sup>2</sup>		
Afmetingen L x B x H in mm	1100 x 455 x 1000		
Gewicht	118 kg		
EMC-klasse	A		
Gebouwd conform de norm	IEC 60974-1, -10 /  /  / 		

## 8.9 Taurus 551 Synergic S MM FDW

	Elektrode	TIG	MIG/MAG
Instelbereik lasstroom	5 tot 550 A		
Instelbereik lasspanning	20,2 tot 42 V	10,2 tot 32 V	14,3 tot 41,5 V
Inschakelduur bij 40 °C (100 % ID)	420 A		
Inschakelduur bij 40 °C (60 % ID)	550 A		
Inschakelduur bij 25 °C (100 % ID)	450 A		
Inschakelduur bij 25 °C (80 % ID)	520 A		
Inschakelduur bij 25 °C (60 % ID)	550 A		
Duur bedrijfscyclus	10 min (60 % ED $\triangle$ 6 min. lassen, 4 min. pauze)		
Nullastspanning	79 V		
Netspanning (toleranties)	3 x 400 V (-25 % tot +20 %)		
Frequentie	50/60 Hz		
Netbeveiliging (smeltveiligheid, traag)	3 x 32 A		
Netaansluitingskabel	H07RN-F4G6		
Maximaal aansluitvermogen	29,5 kVA	22,6 kVA	29,2 kVA
Aanbevolen generatorvermogen	39,8 kVA		
cos $\phi$ /rendement	0,99 / 90 %		
Isolatieklasse/IP-classificatie	H/IP 23		
Omgevingstemperatuur*	-25 °C tot +40 °C		
Apparaat-/toortskoeling	Ventilator/water		
Koelvermogen bij 1 l/min.	1500 W		
Maximale toevoerhoeveelheid	5 l/min.		
Maximale koelmiddeluitgangsdruk	3,5 bar		
Maximale tankinhoud	12 l		
Werkstukleiding	95 mm <sup>2</sup>		
Afmetingen L x B x H in mm	1100 x 455 x 1000		
Gewicht	129 kg		
EMC-klasse	A		
Gebouwd conform de norm	IEC 60974-1, -2, -10 /  / C $\epsilon$		



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

## 9 Accessoires



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

### 9.1 Systeemcomponent

Type	Benaming	Artikelnummer
drive 4X HP	Draadaanvoerapparaat, watergekoeld, eurocentrale aansluiting	090-005392-00502
drive 4X HP MMA	Draadaanvoerapparaat, watergekoeld, eurocentrale aansluiting, met aansluiting voor elektrodehouder of gutsbrander	090-005392-51502
drive 4X LP	Draadaanvoerapparaat, watergekoeld, eurocentrale aansluiting	090-005412-00502
drive 4X LP MMA	Draadaanvoerapparaat, watergekoeld, eurocentrale aansluiting	090-005412-51502
drive 4X IC HP	Draadaanvoerapparaat, watergekoeld, eurocentrale aansluiting	090-005414-00502
drive 4X IC LP	Draadaanvoerapparaat, watergekoeld, eurocentrale aansluiting	090-005415-00502

### 9.2 Algemene accessoires

Type	Benaming	Artikelnummer
AK300	Korfspoelenadapter K300	094-001803-00001
TYPE 1	Antivriescontroleur	094-014499-00000
KF 23E-10	Koelvloeistof (-10 °C), 9,3 l	094-000530-00000
KF 23E-200	Koelvloeistof (-10 °C), 200 liter	094-000530-00001
KF 37E-10	Koelvloeistof (-20 °C), 9,3 l	094-006256-00000
KF 37E-200	Koelvloeistof (-20 °C), 200 l	094-006256-00001
DMDIN TN 200B AR/MIX 35L	Drukregelaar manometer	094-000009-00000
GH 2X1/4" 2M	Gaslang	094-000010-00001
5POLE/CEE/32A/M	Stekker lasapparaat	094-000207-00000
HOSE BRIDGE UNI	Slangbrug	092-007843-00000

### 9.3 Afstandsbediening/aansluit- en verlengkabel

#### 9.3.1 Aansluiting, 7-polig

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

**9.4 Opties**

Type	Benaming	Artikelnummer
ON LB Wheels 160x40MM	Optionele uitbreiding, vastzetremmen voor apparaatwielen	092-002110-00000
ON Hose/FR Mount DK 4L	Houder voor slangen en afstandsbediening voor apparaten met 4L draaikruis (092-002112-00000 resp. 092-002113-00000)	092-002117-00000
ON Hose/FR Mount	Optioneel, houder voor slangen en afstandsbediening voor apparaten zonder draaiconsole	092-002116-00000
ON Filter T/P	Optionele uitbreiding, vuilfilter voor luchtinlaat	092-002092-00000
ON Tool Box	Optionele uitbreiding, gereedschapskist	092-002138-00000
ON Holder Gas Bottle <50L	Bevestigingsplaat voor gasflessen kleiner dan 50 liter	092-002151-00000
ON Shock Protect	Optionele uitbreiding, rambescherming	092-002154-00000

## 10 Bijlage A

### 10.1 Overzicht van EWM-vestigingen

#### Headquarters

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

#### Technology centre

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



#### Production, Sales and Service

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

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

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

#### Sales and Service Germany

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

**EWM HIGHTEC WELDING GmbH**  
Sales and Technology Centre  
Draisstraße 2a  
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20  
www.ewm-weinheim.de · info@ewm-weinheim.de

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

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

**EWM AG**  
Sachsstraße 28  
50259 Pulheim · Tel: +49 2234 697-047 · Fax: -048  
www.ewm-pulheim.de · info@ewm-pulheim.de

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

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

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

#### Sales and Service International

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

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

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

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

#### Liaison office Turkey

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

