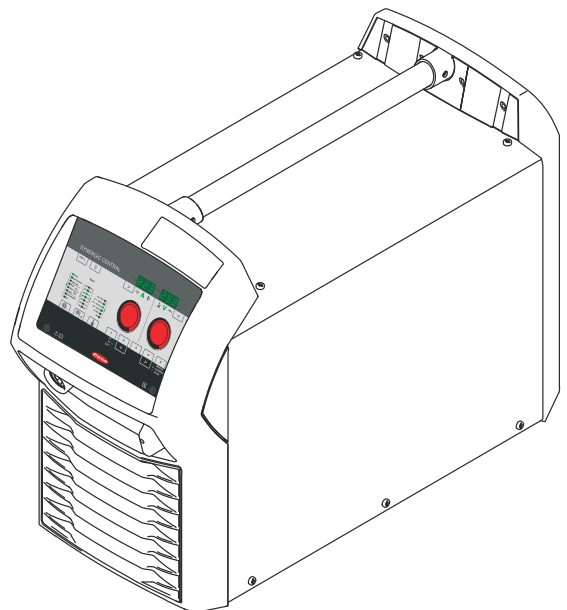


# Operating Instructions

**TransSteel 4000 Pulse**  
**TransSteel 5000 Pulse**



**NL** | Bedieningshandleiding



42,0426,0353,NL

008-12122024



# Inhoudsopgave

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Veiligheidsvoorschriften.....                                               | 7         |
| Verklaring veiligheidsaanwijzingen .....                                    | 7         |
| Algemeen.....                                                               | 7         |
| Gebruik overeenkomstig de bedoeling.....                                    | 8         |
| Omgevingsvoorwaarden.....                                                   | 8         |
| Verplichtingen van de gebruiker .....                                       | 8         |
| Verplichtingen van het personeel.....                                       | 9         |
| Netaansluiting.....                                                         | 9         |
| Bescherming van uzelf en derden .....                                       | 9         |
| Gevaar door schadelijke gassen en dampen .....                              | 10        |
| Gevaar door vonken .....                                                    | 11        |
| Gevaren door net- en lasstroom .....                                        | 11        |
| Zwerfstromen.....                                                           | 12        |
| EMV-apparaatclassificaties.....                                             | 12        |
| EMV-maatregelen.....                                                        | 13        |
| EMF-maatregelen.....                                                        | 13        |
| Bijzondere gevaren.....                                                     | 14        |
| Eisen aan het beschermgas.....                                              | 15        |
| Gevaar door beschermgasflessen .....                                        | 15        |
| Gevaar op uitstromend beschermgas.....                                      | 16        |
| Veiligheidsmaatregelen op de opstelplaats en bij transport.....             | 16        |
| Veiligheidsmaatregelen bij normaal gebruik.....                             | 16        |
| Inbedrijfname, onderhoud en reparatie .....                                 | 17        |
| Veiligheidscontrole.....                                                    | 17        |
| Afvoer van oude apparaten.....                                              | 18        |
| Veiligheidssymbolen.....                                                    | 18        |
| Gegevensbescherming.....                                                    | 18        |
| Auteursrecht.....                                                           | 18        |
| <b>Algemene informatie</b> .....                                            | <b>19</b> |
| Algemeen.....                                                               | 21        |
| Apparaatconcept.....                                                        | 21        |
| Werkingsprincipe.....                                                       | 21        |
| Toepassingsgebieden.....                                                    | 21        |
| Waarschuwingen op het apparaat .....                                        | 22        |
| Lasprocedures, -processen en -karakteristieken voor het MIG/MAG-lassen..... | 24        |
| Algemeen.....                                                               | 24        |
| Korte beschrijving van het MIG/MAG standaard synergisch lassen .....        | 24        |
| Korte beschrijving van het MIG/MAG-puls-synergisch-lassen.....              | 24        |
| Korte beschrijving van het SynchroPuls-lassen.....                          | 24        |
| Korte beschrijving van gutsen (Arc Air Gouging).....                        | 25        |
| Systeemonderdelen .....                                                     | 26        |
| Algemeen.....                                                               | 26        |
| Veiligheid .....                                                            | 26        |
| Overzicht .....                                                             | 27        |
| VRD: Veiligheidsfunctie.....                                                | 28        |
| VRD: Veiligheidsfunctie.....                                                | 28        |
| VRD: Veiligheidsprincipe.....                                               | 28        |
| <b>Bedieningselementen en aansluitingen</b> .....                           | <b>31</b> |
| Bedieningspaneel.....                                                       | 33        |
| Algemeen.....                                                               | 33        |
| Veiligheid .....                                                            | 33        |
| Bedieningspaneel.....                                                       | 34        |
| Serviceparameters .....                                                     | 39        |
| Toetsenblokkering.....                                                      | 40        |
| Aansluitingen, schakelaars en mechanische componenten .....                 | 41        |
| Aansluitingen TSt 4000 / 5000 Pulse.....                                    | 41        |

## Installatie en ingebruikneming

43

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Minimale uitrusting voor het lassen .....                     | 45 |
| Algemeen.....                                                 | 45 |
| MIG/MAG-lassen gasgekoeld .....                               | 45 |
| MIG/MAG-lassen watergekoeld .....                             | 45 |
| Elektrodelassen.....                                          | 45 |
| Minimale uitrusting voor gutsen.....                          | 45 |
| Voor installatie en ingebruikneming.....                      | 46 |
| Veiligheid .....                                              | 46 |
| Gebruik overeenkomstig de bedoeling.....                      | 46 |
| Vereisten aan de installatielocatie.....                      | 46 |
| Netaansluiting.....                                           | 47 |
| Netkabel aansluiten .....                                     | 48 |
| Algemeen.....                                                 | 48 |
| Voorgeschreven netkabel en trekontlastingen.....              | 48 |
| Veiligheid .....                                              | 48 |
| Netkabel aansluiten .....                                     | 49 |
| Trekontlasting Europa monteren .....                          | 50 |
| Trekontlasting Canada / VS monteren .....                     | 51 |
| Generatormodus.....                                           | 52 |
| Generatormodus.....                                           | 52 |
| Inbedrijfstelling.....                                        | 53 |
| Veiligheid .....                                              | 53 |
| Algemeen.....                                                 | 53 |
| Informatie over systeemonderdelen.....                        | 53 |
| Systeemcomponenten opbouwen (overzicht).....                  | 54 |
| Draadtoevoer op stroombron zetten .....                       | 55 |
| Trekontlasting van het verbindingsslangenpakket monteren..... | 55 |
| Verbindingsslangenpakket aansluiten.....                      | 56 |
| Correcte plaatsing van het verbindingsslangenpakket .....     | 57 |
| Gasfles aansluiten .....                                      | 58 |
| Aardeverbinding maken .....                                   | 59 |
| MIG/MAG-lastoorts aansluiten.....                             | 60 |
| Verdere activiteiten .....                                    | 60 |
| Datum en tijd instellen bij eerste gebruik.....               | 60 |

## MIG/MAG-lassen

61

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| Begrenzing tegen vermogenslimiet.....     | 63 |
| Veiligheidsfunctie .....                  | 63 |
| MIG/MAG-bedrijfscycli.....                | 64 |
| Algemeen.....                             | 64 |
| Symbolen en toelichting .....             | 64 |
| 2-taktbedrijf.....                        | 65 |
| 4-taktbedrijf.....                        | 65 |
| Speciaal 2-taktbedrijf.....               | 66 |
| Speciaal 4-taktbedrijf.....               | 66 |
| Puntlassen.....                           | 67 |
| 2-takt-intervallassen.....                | 67 |
| 4-takt-intervallassen.....                | 68 |
| MIG/MAG-lassen.....                       | 69 |
| Veiligheid .....                          | 69 |
| Vorbereiding .....                        | 69 |
| Overzicht .....                           | 69 |
| MIG/MAG synergisch lassen.....            | 70 |
| MIG/MAG-synergisch-lassen.....            | 70 |
| Correcties bij de laswerkzaamheden .....  | 72 |
| SynchroPuls-lassen.....                   | 72 |
| MIG/MAG - standaard handmatig lassen..... | 74 |
| Algemeen.....                             | 74 |
| Ter beschikking staande parameters .....  | 74 |

|                                                                                 |            |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| MIG/MAG-standaard-handmatig-lassen .....                                        | 74         |
| Correcties bij de laswerkzaamheden .....                                        | 75         |
| Puntlassen en interval-lassen .....                                             | 76         |
| Algemeen .....                                                                  | 76         |
| Puntlassen .....                                                                | 76         |
| Intervallassen .....                                                            | 77         |
| EasyJob-bedrijf .....                                                           | 79         |
| Algemeen .....                                                                  | 79         |
| EasyJob-werkpunten opslaan .....                                                | 79         |
| EasyJob-werkpunten opvragen .....                                               | 79         |
| EasyJob-werkpunten wissen .....                                                 | 79         |
| EasyJob-werkpunten op lastoorts Up/Down (Omhoog/Omlaag) opvragen .....          | 80         |
| <b>Elektrodelassen, gutsen</b>                                                  | <b>81</b>  |
| Elektrode lassen .....                                                          | 83         |
| Veiligheid .....                                                                | 83         |
| Vorbereiding .....                                                              | 83         |
| Elektrodelassen .....                                                           | 84         |
| Correcties bij de laswerkzaamheden .....                                        | 85         |
| Functie HotStart .....                                                          | 86         |
| Functie Anti-Stick .....                                                        | 86         |
| Gutsen .....                                                                    | 87         |
| Veiligheid .....                                                                | 87         |
| Vorbereiding .....                                                              | 87         |
| Gutsen .....                                                                    | 88         |
| <b>Easy Documentation</b>                                                       | <b>91</b>  |
| Algemeen .....                                                                  | 93         |
| Algemeen .....                                                                  | 93         |
| Gedocumenteerde lasgegevens .....                                               | 93         |
| Nieuw CSV-bestand .....                                                         | 94         |
| PDF-rapport / Fronius-handtekening .....                                        | 94         |
| Easy Documentation activeren/deactiveren .....                                  | 95         |
| Easy Documentation activeren .....                                              | 95         |
| Datum en tijd instellen .....                                                   | 95         |
| Easy Documentation deactiveren .....                                            | 96         |
| <b>Instellingen setup</b>                                                       | <b>97</b>  |
| Set-upmenu .....                                                                | 99         |
| Algemeen .....                                                                  | 99         |
| Bediening .....                                                                 | 99         |
| Setup-parameter voor het MIG/MAG-synergisch-lassen .....                        | 100        |
| Setup-parameter voor het MIG/MAG standaard handmatig lassen .....               | 102        |
| Setup-parameter voor elektrodelassen .....                                      | 103        |
| Setup-menu - niveau 2 .....                                                     | 105        |
| Beperkingen .....                                                               | 105        |
| Bediening (setup-menu niveau 2) .....                                           | 105        |
| Parameters voor MIG/MAG-synergisch-lassen in Setup-menu niveau 2 .....          | 106        |
| Parameters voor MIG/MAG-standaard-handmatig-lassen in setup-menu niveau 2 ..... | 108        |
| Parameter voor het elektrode lassen in Setup-menu niveau 2 .....                | 110        |
| Laskringweerstand r vaststellen .....                                           | 112        |
| Algemeen .....                                                                  | 112        |
| Laskringweerstand vaststellen (MIG/MAG-lassen) .....                            | 112        |
| Laskringweerstand vaststellen (elektrodelassen-lassen) .....                    | 113        |
| Laskring-inductiviteit L opvragen .....                                         | 114        |
| Algemeen .....                                                                  | 114        |
| Laskring-inductiviteit aangeven .....                                           | 114        |
| Juiste ligging van de slangenpakketten .....                                    | 114        |
| <b>Storingen opheffen en onderhoud</b>                                          | <b>115</b> |

|                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| Storingsdiagnose en storingen opheffen .....                           | 117 |
| Algemeen.....                                                          | 117 |
| Veiligheid .....                                                       | 117 |
| Weergegeven servicecodes .....                                         | 117 |
| Weergegeven servicecodes in combinatie met OPT Easy Documentation..... | 122 |
| Verzorging, onderhoud en recycling.....                                | 124 |
| Algemeen.....                                                          | 124 |
| Veiligheid .....                                                       | 124 |
| Bij elke ingebruikname .....                                           | 124 |
| Elke 2 maanden.....                                                    | 124 |
| Elke 6 maanden.....                                                    | 125 |
| Afvoer van oude apparaten.....                                         | 125 |

## **Annex**

**127**

|                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| Gemiddelde verbruikswaarden bij het lassen .....                      | 129 |
| Gemiddeld verbruik van draadelektroden bij het MIG/MAG-lassen.....    | 129 |
| Gemiddeld beschermgasverbruik bij het MIG/MAG-lassen .....            | 129 |
| Gemiddeld beschermgasverbruik bij het TIG-lassen.....                 | 129 |
| Technische gegevens .....                                             | 130 |
| Overzicht van kritieke grondstoffen, productiejaar van apparaat ..... | 130 |
| Speciale spanning.....                                                | 130 |
| Verklaring van het begrip 'inschakelduur' .....                       | 130 |
| TSt 4000 Pulse TSt 4000 Pulse nc .....                                | 132 |
| TSt 4000 Pulse MV nc .....                                            | 134 |
| TSt 5000 Pulse TSt 5000 Pulse nc .....                                | 136 |
| TSt 5000 Pulse MV nc .....                                            | 138 |
| Lasprogrammatabellen .....                                            | 140 |
| Sticker met lasprogramma op apparaat .....                            | 140 |
| Lasprogrammatabellen TSt 4000 Pulse / TSt 5000 Pulse.....             | 141 |
| Lasprogrammatabellen TSt 4000 Pulse / TSt 5000 Pulse US .....         | 143 |

# Veiligheidsvoorschriften

## Verklaring veiligheidsaankwijzingen



### WAARSCHUWING!

#### Duidt op een onmiddellijk dreigend gevaar.

- ▶ Wanneer dit gevaar niet wordt vermeden, heeft dit de dood of zwaar lichamelijk letsel tot gevolg.



### GEVAAR!

#### Duidt op een mogelijk gevaarlijke situatie.

- ▶ Wanneer deze situatie niet wordt vermeden, kan dit de dood of zwaar lichamelijk letsel tot gevolg hebben.



### VOORZICHTIG!

#### Duidt op een situatie die mogelijk schade tot gevolg kan hebben.

- ▶ Wanneer deze situatie niet wordt vermeden, kan dit lichte of geringe verwondingen evenals materiële schade tot gevolg hebben.

### OPMERKING!

#### Duidt op de mogelijkheid van minder goede resultaten en mogelijke beschadiging van de apparatuur.

## Algemeen

Het apparaat is volgens de laatste stand van de techniek conform de officiële veiligheidseisen vervaardigd. Onjuiste bediening of misbruik levert echter potentieel gevaar op voor:

- het leven van de gebruiker of dat van derden
- het apparaat en andere bezittingen van de gebruiker
- de efficiëntie van het werken met het apparaat.

Alle personen die met ingebruikname, bediening, onderhoud en reparatie van het apparaat te maken hebben, moeten:

- beschikken over de juiste kwalificaties
- kennis van lassen hebben en
- deze bedieningshandleiding volledig lezen en exact opvolgen.

De bedieningshandleiding moet worden bewaard op de plaats waar het apparaat wordt gebruikt. Naast de bedieningshandleiding moet bovendien de overkoepelende en lokale regelgeving ter voorkoming van ongevallen en ter bescherming van het milieu worden nageleefd.

Alle aankwijzingen met betrekking tot veiligheid en gevaren op het apparaat:

- in leesbare toestand houden
- niet beschadigen
- niet verwijderen
- niet afdekken, afplakken of overschilderen.

De plaatsen waar de aankwijzingen met betrekking tot veiligheid en gevaren op het apparaat zijn aangebracht, vindt u in het hoofdstuk "Algemeen" in de handleiding van het apparaat.

Storingen die de veiligheid nadelig kunnen beïnvloeden, moeten zijn verholpen voordat het apparaat wordt ingeschakeld.

## Het gaat om uw eigen veiligheid!

### Gebruik overeenkomstig de bedoeling

Het apparaat is uitsluitend bestemd voor werkzaamheden overeenkomstig het bedoelde gebruik.

Het apparaat is uitsluitend voor de op het kenplaatje vermelde laswerkzaamheden bestemd.

Ieder ander of afwijkend gebruik geldt als gebruik niet overeenkomstig de bedoeling. De fabrikant is niet aansprakelijk voor de hieruit voortvloeiende schade.

Tot gebruik overeenkomstig de bedoeling behoort ook:

- het volledig lezen en opvolgen van alle aanwijzingen in de handleiding
- het volledig lezen en opvolgen van alle aanwijzingen met betrekking tot veiligheid en gevaren
- het tijdig uitvoeren van inspectie- en onderhoudswerkzaamheden.

Gebruik het apparaat nooit voor de volgende doeleinden:

- het ontdooien van leidingen
- het laden van batterijen of accu's
- het starten van motoren

Het apparaat is ontworpen voor gebruik in industrie- en productieomgevingen. De fabrikant is niet verantwoordelijk voor schade die ontstaat door gebruik in woonomgevingen.

De fabrikant aanvaardt evenmin aansprakelijkheid voor gebrekkige of onjuiste resultaten.

### Omgevingsvoorwaarden

Gebruik of opslag van het apparaat buiten het aangegeven bereik geldt niet als gebruik overeenkomstig de bedoeling. De fabrikant is niet aansprakelijk voor de hieruit voortvloeiende schade.

Temperatuurbereik van de omgevingslucht:

- tijdens het lassen: -10 °C tot + 40 °C (14 °F tot 104 °F)
- tijdens transport en opslag: -20 °C tot +55 °C (-4 °F tot 131 °F)

Relatieve luchtvochtigheid:

- tot 50% bij 40 °C (104 °F)
- tot 90% bij 20 °C (68 °F)

Omgevingslucht: vrij van stof, zuren, corrosieve gasen of substanties, enz.

Hoogte boven de zeespiegel: tot 2.000 m (6561 ft. 8.16 in.)

### Verplichtingen van de gebruiker

De gebruiker is verplicht uitsluitend personen met het apparaat te laten werken die:

- op de hoogte zijn van de fundamentele voorschriften over arbeidsveiligheid en ongevallenpreventie, en vertrouwd zijn met de bediening van het apparaat
- deze bedieningshandleiding, met name het hoofdstuk "Veiligheidsvoorschriften", hebben gelezen en begrepen, en dit door het zetten van hun handtekening hebben bevestigd
- voldoende gekwalificeerd zijn voor de werkzaamheden die zij uitvoeren.

Er moet regelmatig worden gecontroleerd of het personeel in voldoende mate veiligheidsbewust werkt.



---

**Verplichtingen van het personeel**

Alle personen die met het apparaat moeten werken, verplichten zich vóór aanvang van de werkzaamheden:

- de fundamentele voorschriften over arbeidsveiligheid en ongevallenpreventie na te leven,
- deze bedieningshandleiding, met name het hoofdstuk "Veiligheidsvoorschriften", te lezen, en door het zetten van hun handtekening te bevestigen dat zij deze hebben begrepen en zullen naleven.

---

Voordat personen die met het apparaat werken, de werkplek verlaten, dienen zij na te gaan of er ook tijdens hun afwezigheid geen persoonlijk letsel of materiële schade kan ontstaan.

---

**Netaansluiting**

Apparaten met een hoog vermogen kunnen vanwege hun stroomopname de energiekwaliteit van het stroomnetwerk beïnvloeden.

---

Dit kan voor bepaalde apparaattypen consequenties hebben in de vorm van:

- aansluitbeperkingen
- eisen m.b.t. de maximaal toelaatbare netimpedantie \*)
- eisen m.b.t. het minimaal vereiste kortsluitvermogen \*)

\*) telkens bij de aansluiting op het openbare stroomnetwerk zie de technische gegevens

---

In dat geval moet de eigenaar of de gebruiker van het apparaat eerst nagaan of het apparaat wel mag worden aangesloten. Indien nodig dient hiertoe te worden overlegd met de energieleverancier.

---

**BELANGRIJK!** Zorg voor een veilige aarding van de netaansluiting!

---

**Bescherming van uzelf en derden**

Neem bij het werken met het apparaat staat u aan talrijke gevaren bloot, zoals bijvoorbeeld:

- vonken, rondvliegende hete metaaldeeltjes
- voor ogen en huid schadelijke straling van de boog
- schadelijke elektromagnetische velden, die voor dragers van een pacemaker levensgevaarlijk zijn
- gevaar van elektrische schokken door net- en lasstroom
- verhoogde geluidsbelasting
- schadelijke lasrook en -gassen

---

Neem bij het werken met het apparaat moeten geschikte beschermende kleding dragen. De beschermende kleding moet de volgende eigenschappen hebben:

- moeilijk ontvlambaar
  - isolerend en droog
  - het hele lichaam bedekkend, onbeschadigd en in goede toestand
  - veiligheidshelm
  - broek zonder omslag
-

Onder het dragen van beschermende kleding wordt onder meer verstaan:

- Het afschermen van ogen en gezicht met een laskap die is uitgerust met de juiste filters ter bescherming tegen UV-straling, hitte en vonken.
- Het dragen (achter de laskap) van een geschikte lasbril met zijbescherming.
- Het dragen van stevige schoenen die ook onder vochtige omstandigheden isoleren.
- Het beschermen van de handen met geschikte handschoenen (elektrisch isolerend, hittebestendig).
- Het dragen van gehoorbescherming ter vermindering van de geluidsbelasting en ter voorkoming van gehoorschade.

---

Personen, vooral kinderen, tijdens het gebruik van het apparaat en tijdens het lassen van de werkplek weghouden. Bevinden zich echter nog personen in de omgeving, dan:

- wijst u deze op alle mogelijke gevaren (schade aan de ogen door het licht van de boog, letstel door vonken, schadelijke lasrook, geluidsbelasting, risico van schokken door net- of lasstroom, enz.)
- stelt u geschikte veiligheidsmiddelen ter beschikking of
- installeert u geschikte beschermwanden en beschermgordijnen.

---

### **Gevaar door schadelijke gas- sen en dampen**

De rook die bij het lassen ontstaat, bevat gasen en dampen die een gevaar voor de gezondheid vormen.

---

Lasrook bevat stoffen die volgens monografie 118 van het International Agency for Research on Cancer kanker veroorzaken.

---

Ruimte op tijd schoon zuigen.

Indien mogelijk een lasbrander met geïntegreerd zuigapparaat gebruiken.

---

Uw gezicht uit de buurt van lasrook en gasen houden.

---

Ontstane rook en schadelijke gasen

- niet inademen
- via een geschikte methode afzuigen uit de werkplaats.

---

Zorg voor voldoende toevoer van buitenlucht. Controleren of te allen tijde een ventilatie van minstens 20 m<sup>3</sup>/uur wordt aangehouden.

---

Indien de ventilatie onvoldoende is, gebruikt u een lashelm met luchttoevoer.

---

Indien niet geheel duidelijk is of de ventilatie voldoende is, vergelijkt u de gemeten emissies van schadelijke stoffen met de toelaatbare grenswaarden.

---

Voor de mate waarin de lasrook schadelijk is, zijn onder meer de volgende componenten verantwoordelijk:

- de metalen die voor het werkstuk worden gebruikt
- de gebruikte elektroden
- de toegepaste coatings
- de gebruikte reinigingsmiddelen, ontvettingsmiddelen e.d.
- gebruikte lasproces

---

De aanwijzingen in de veiligheidsinformatiebladen voor genoemde componenten in acht nemen en de instructies van de fabrikant opvolgen.

---

Aanbevelingen voor blootstellingsscenario's en maatregelen voor risicobeheer en voor de identificatie van arbeidsomstandigheden zijn op de website van de European Welding Association in het gedeelte Health & Safety te vinden (<https://european-welding.org>).

---

Ervoor zorgen dat ontvlambare dampen (bijvoorbeeld van oplosmiddelen) niet binnen het stralingsbereik van de boog terechtkomen.

---

Als er niet wordt gelast, het ventiel van de beschermgasfles of de hoofdgaskraan sluiten.

---

#### **Gevaar door vonken**

Vonken kunnen brand en explosies veroorzaken.

Voer nooit laswerkzaamheden uit in de nabijheid van brandbare materialen.

Brandbare materialen moeten ten minste 11 meter (36 ft. 1.07 in.) van de boog verwijderd zijn of worden voorzien van een betrouwbare afdekking.

Houd een geschikte, geteste brandblusser bij de hand.

Vonken en hete metaaldeeltjes kunnen ook door kleine kieren en openingen in de omgeving terechtkomen. Om te voorkomen dat hierdoor kans op letsel of brandgevaar ontstaat, moet u passende maatregelen nemen.

Niet lassen in brand- en explosiegevaarlijke omgevingen of aan gesloten tanks, vaten en buizen als deze niet zijn voorbereid conform de nationale en internationale normen.

Er mag niet worden gelast aan houders waarin zich gassen, drijfstoffen, minerale oliën e.d. bevinden/hebben bevonden. Restanten van deze stoffen kunnen een explosie veroorzaken.

#### **Gevaren door net- en lasstroom**

Een elektrische schok is per definitie levensgevaarlijk en kan dodelijk zijn.

Spanningvoerende delen binnen en buiten het apparaat niet aanraken.

Bij MIG/MAG- en TIG-lassen zijn ook de lasdraad, de draadspoel, de aandrijfrol en alle metalen onderdelen die met de lasdraad in aanraking komen, spanningvoerend.

De draadtoevoer altijd op een voldoende geïsoleerde ondergrond plaatsen of een geschikte, isolerende unit gebruiken voor de draadtoevoer.

Om uzelf en anderen adequaat tegen aarde- en massapotential te beschermen, dient u te zorgen voor een voldoende isolerende, droge ondergrond of afdekking. De ondergrond of afdekking moet het gebied tussen lichaam en aarde- of massapotential volledig afdekken.

Alle kabels en leidingen moeten goed zijn bevestigd, onbeschadigd en geïsoleerd zijn, en een voldoende dikke kern hebben. Losse verbindingen, verschroeide of beschadigde kabels, of leidingen met een te kleine kern direct vervangen. Voor elk gebruik de stroomverbindingen handmatig op stevigheid controleren. Bij stroomkabels met bajonetplug de stroomkabel minimaal 180° om de lengte-as draaien en voorspannen.

Kabels en leidingen niet om uw lichaam of om lichaamsdelen wikkelen.

De laselektrode (staafelektrode, wolfraamelektrode, lasdraad, enz.)

- nooit ter afkoeling in vloeistoffen onderdompelen
- nooit aanraken wanneer het lasapparaat is ingeschakeld.

Tussen de elektroden van twee lasapparaten kan zich bijvoorbeeld de dubbele nullastspanning van één lasapparaat voordoen. Bij gelijktijdige aanraking van de potentialen van beide elektroden bestaat dan onder bepaalde omstandigheden levensgevaar.

De net- en apparaatkabels regelmatig door een elektromonteur op een juiste werking van de randaarde laten controleren.

Om goed te kunnen werken, hebben apparaten van beschermingsklasse I een stroomnetwerk met randaarde evenals een stekkersysteem met randaardecontact nodig.

Het apparaat op een stroomnetwerk zonder randaarde of een stopcontact zonder randaardecontact aansluiten is alleen toegestaan als alle nationale bepalingen voor veilige scheiding worden nageleefd.

Anders geldt dit als grof nalatig. De fabrikant is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade.

Indien noodzakelijk met hiertoe geschikte middelen voor voldoende aarding van het werkstuk zorgen.

Niet-gebruikte apparaten uitschakelen.

Bij werkzaamheden op hoogte een valbeschermingsuitrusting dragen.

Voor u werkzaamheden aan het apparaat uitvoert, moet u het apparaat uitschakelen en de netstekker uit de wandcontactdoos halen.

Een duidelijk leesbaar en begrijpelijk waarschuwingsbord plaatsen om te voorkomen dat de netstekker opnieuw in de wandcontactdoos wordt gestoken en het apparaat weer wordt ingeschakeld.

Na het openen van het apparaat:

- alle onderdelen die elektrisch geladen zijn, ontladen
- controleren of alle componenten van het apparaat stroomloos zijn.

Indien u werkzaamheden moet uitvoeren aan spanningvoerende delen, dient u samen te werken met een tweede persoon die de hoofdschakelaar bijtijds kan uitschakelen.

## Zwerfstromen

Als onderstaande aanwijzingen niet worden opgevolgd, ontstaan er mogelijk zwerfstromen. Deze kunnen het volgende veroorzaken:

- brand
- oververhitting van onderdelen die in contact staan met het werkstuk
- beschadiging van randaardeleidingen
- beschadiging van het apparaat en andere elektrische installaties

Voor een stevige verbinding tussen de werkstukkleem en het werkstuk zorgen.

De werkstukkleem zo dicht mogelijk bij de plaats waar u gaat lassen, bevestigen.

Het apparaat zodanig plaatsen dat het voldoende is geïsoleerd voor een elektrisch geleidende omgeving, zoals voor een geleidende bodem of geleidende onderstellen.

Bij het gebruik van stroomverdelers, units met een dubbele kop enz. rekening houden met het volgende: Ook de elektrode van de niet-gebruikte lastoorts/elektrodenhouder is spanningvoerend. Voor een voldoende geïsoleerde opslagpositie voor de niet-gebruikte lastoorts/elektrodenhouder zorgen.

Bij geautomatiseerde MIG/MAG-toepassingen moet de elektrode goed geïsoleerd van de lasdraadhouder, grote spoel of draadspoel naar de draadtoevoer worden geleid.

## EMV-apparaat-classificaties

Apparaten van emissieklasse A:

- zijn uitsluitend bedoeld voor toepassing in industriegebieden;
- kunnen in andere gebieden leidinggebonden storingen of storingen door straling veroorzaken.

Apparaten van emissieklasse B:

- voldoen aan de emissievereisten voor woon- en industriegebieden. Dit geldt ook voor woongebieden waar de energievoorziening is gebaseerd op het openbare laagspanningsnet.

---

EMV-apparaatclassificatie volgens kenplaatje of technische gegevens.

---

## **EMV-maatregelen**

In uitzonderlijke gevallen kan er, ondanks het naleven van de emissiegrenswaarden, sprake zijn van beïnvloeding van het geëigende gebruiksgebied (bijvoorbeeld als zich op de installatielocatie gevoelige apparatuur bevindt of als de installatielocatie is gelegen in de nabijheid van radio- of televisieontvangers). In dit geval is de gebruiker verplicht adequate maatregelen te treffen om de storing op te heffen.

---

Controleer en beoordeel of de immuniteit van installaties in de omgeving van het apparaat in overeenstemming is met de nationale en internationale voorschriften. Voorbeelden van storingsgevoelige installaties die door het apparaat beïnvloed kunnen worden:

- Veiligheidsvoorzieningen
- Netkabels, signaalkabels en kabels voor gegevensoverdracht
- Data- en telecommunicatie-installaties
- Meet- en kalibratie-installaties

---

Ondersteunende maatregelen ter voorkoming van EMV-problemen:

1. Netvoeding
  - Treden er, ondanks reglementaire aansluiting op het elektriciteitsnet, elektromagnetische storingen op, tref dan extra maatregelen (gebruik bijvoorbeeld een geschikt netfilter).
2. Laskabels
  - Houd ze zo kort mogelijk.
  - Laat ze dicht bij elkaar lopen (ook ter voorkoming van EMF-problemen).
  - Leg ze ver verwijderd van andere leidingen.
3. Potentiaalvereffening
4. Aarding van het werkstuk
  - Breng, indien noodzakelijk, via geschikte condensatoren een aardeverbinding tot stand.
5. Afscherming, indien noodzakelijk
  - Scherm andere installaties in de omgeving af.
  - Scherm de complete lasinstallatie af.

---

## **EMF-maatregelen**

Elektromagnetische velden kunnen nog onbekende schade aan de gezondheid veroorzaken:

- Gevolgen voor de gezondheid van personen die zich in de nabijheid bevinden, bijvoorbeeld dragers van pacemakers en hoortoestellen.
- Dragere van pacemakers moeten zich door hun arts laten adviseren voordat zij zich in de onmiddellijke nabijheid van het apparaat en het lasproces bevinden.
- De afstand tussen de laskabels en het hoofd/lichaam van de lasser moet om veiligheidsredenen zo groot mogelijk worden gehouden.
- Laskabels en slangenpakketten niet over de schouder dragen en niet om het lichaam of lichaamsdelen wikkelen.

---

**Bijzondere gevaren**

Handen, haren, kledingstukken en gereedschappen uit de buurt houden van bewegende onderdelen zoals:

- ventilatoren
  - tandwielen
  - rollen
  - aandrijfassen
  - draadspoelen en lasdraden
- 

Steek uw handen niet in de draaiende tandwielen van de draadaandrijving of in draaiende machineonderdelen.

---

Afdekkingen en zijdelen mogen uitsluitend worden geopend/verwijderd gedurende het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden.

---

Tijdens het gebruik

- Controleren of alle afdekkingen zijn gesloten en alle zijdelen correct zijn gemonteerd.
  - Alle afdekkingen en zijdelen gesloten houden.
- 

Als de lasdraad uit de lastoorts naar buiten komt, bestaat er een groot risico op letsel (doorboren van de hand, verwondingen aan gezicht en ogen enz.), dus houd de lastoorts altijd weg van het lichaam (apparaten met draadaanvoer) en draag een geschikte veiligheidsbril.

---

Het werkstuk tijdens en na het lassen niet aanraken i.v.m. verbrandingsgevaar.

---

Van afkoelende werkstukken kan slak afspringen. Daarom ook bij het nabewerken van werkstukken de voorgeschreven beschermende uitrusting dragen en ervoor zorgen dat andere personen voldoende zijn beschermd.

---

Lastoortsen en andere uitrustingscomponenten met een hoge bedrijfstemperatuur laten afkoelen voordat u ermee gaat werken.

---

In ruimtes met een verhoogd risico op brand of explosie gelden bijzondere voorschriften

- geldende nationale en internationale bepalingen in acht nemen.
- 

Lasapparaten voor werkzaamheden in ruimten met een verhoogd elektrisch risico (bijvoorbeeld ketels) moeten zijn voorzien van het symbool (Safety). Het lasapparaat zelf mag zich echter niet in zulke ruimten bevinden.

---

Verbrandingsgevaar door uittredend koelmiddel. Het koelapparaat uitschakelen voordat u de aansluiting van de koelmiddeltoevoer/-afvoer afkoppelt.

---

Bij het werken met koelmiddel de aanwijzingen op het veiligheidsinformatieblad voor het koelmiddel in acht nemen. U kunt het veiligheidsinformatieblad aanvragen via de servicedienst van de fabrikant of downloaden op diens website.

---

Gebruik voor het kraantransport van apparaten uitsluitend geschikte lastopnamemiddelen van de fabrikant.

- Bevestig kettingen of kabels aan alle hiervoor bestemde ophangpunten op het geschikte lastopnamemiddel.
  - De kettingen of kabels moeten een zo klein mogelijke afwijking van hun loodrechte stand hebben.
  - Verwijder gasflessen en draadaanvoer (MIG/MAG- en TIG-apparaten).
- 

Bij kraanophanging van de draadaanvoer tijdens het lassen altijd een geschikte, isolerende draadaanvoerophanging gebruiken (MIG/MAG- en TIG-apparaten).

---

Lassen met het apparaat tijdens een kraantransport is alleen toegestaan als dit duidelijk vermeld staat in het beoogde gebruik van het apparaat.

---

Als het apparaat is voorzien van een draagriem of -greep, mag deze uitsluitend worden gebruikt om het apparaat met de hand te dragen. De draagriem/-greep is niet geschikt voor transport van het apparaat per kraan, vorkheftruck of ander mechanisch hefwerktuig.

Alle aanslagmiddelen (riemen, beugels, kettingen enz.) die voor het transport van het apparaat of onderdelen ervan worden gebruikt, moeten regelmatig worden gecontroleerd (bijvoorbeeld op mechanische beschadigingen, corrosie en aantasting door omgevingsinvloeden).

Interval en omvang van deze controles moeten minimaal voldoen aan de geldende nationale normen en richtlijnen.

Bij gebruik van een adapter voor de beschermgasaansluiting bestaat het gevaar dat er onopgemerkt kleur- en reukloos beschermgas vrijkomt. Het is daarom verstandig om vóór het monteren de schroefdraad aan apparaatzijde van de adapter voor de beschermgasaansluiting met geschikte Teflon-tape te omwikkelen.

---

#### **Eisen aan het beschermgas**

Vooraf bij ringleidingen kan verontreinigd beschermgas leiden tot schade aan de apparatuur en tot een vermindering van de las kwaliteit.

Het beschermgas moet aan de volgende kwaliteitseisen voldoen:

- Deeltjesgrootte van vaste stoffen < 40 µm
- Druk-dauwpunt < -20 °C
- Max. oliegehalte < 25 mg/m<sup>3</sup>

Gebruik indien nodig filters!

---

---

#### **Gevaar door beschermgasflessen**

Beschermgasflessen bevatten gas onder druk. Beschadigde flessen kunnen exploderen. Aangezien beschermgasflessen deel uitmaken van de lasuitrusting, moet er uiterst voorzichtig mee worden omgegaan.

Stel beschermgasflessen met verdicht gas niet bloot aan te grote hitte, mechanisch geweld, slak, open vuur, vonken en lasbogen.

Monteer beschermgasflessen altijd loodrecht en volgens de handleiding, zodat ze niet om kunnen vallen.

Houd beschermgasflessen uit de buurt van elektrische stroomkringen (van het lasapparaat en andere apparatuur).

Hang nooit een lastoorts op aan een beschermgasfles.

Raak een fles met beschermgas nooit aan met een laselektrode.

Explosiegevaar - voer nooit laswerkzaamheden uit aan een beschermgasfles onder druk.

Gebruik uitsluitend beschermgasflessen die geschikt zijn voor de specifieke werkzaamheden. Gebruik alleen bijbehorende, geschikte accessoires (regelaars, slangen, fittingen, enz.). Gebruik beschermgasflessen en accessoires alleen als deze in goede staat zijn.

Draai bij het openen van het ventiel van de fles met beschermgas het gezicht weg van de uitlaat.

Wordt er niet gelast, sluit dan het ventiel van de beschermgasfles.

Laat bij niet-aangesloten beschermgasflessen de kap op het ventiel zitten.

Houd u aan de aanwijzingen van de fabrikant van de beschermgasfles en de accessoires, en neem de betreffende nationale en internationale bepalingen in acht.

---

**Gevaar op uitstromend beschermgas**

**Verstikkingsgevaar door ongecontroleerd uitstromen van beschermgas**

---

Dit kleur- en geurloze beschermgas kan bij uitstromen in de omgevingslucht het aanwezige zuurstof verdringen.

- Zorg voor voldoende aanvoer van frisse lucht - ventilatievolume van minimaal 20 m<sup>3</sup>/uur
  - Volg de veiligheids- en onderhoudsinstructies van de beschermgasfles of hoofdgaskraan op
  - Wordt er niet gelast, sluit dan het ventiel van de beschermgasfles of de hoofdgaskraan.
  - De beschermgasfles of hoofdgaskraan moet voor ieder gebruik gecontroleerd worden op eventueel ongecontroleerd uitstromend gas.
- 

**Veiligheidsmaatregelen op de opstelplaats en bij transport**

Een omvallend apparaat kan resulteren in levensgevaar! Stel het apparaat op een vlakke, vaste ondergrond op. Zorg dat het apparaat stabiel staat.

- Een hellingshoek van maximaal 10° is toelaatbaar.
- 

In brand- en explosiegevaarlijke ruimten gelden bijzondere voorschriften.

- Houd u aan de betreffende nationale en internationale bepalingen.
- 

Zorg er door middel van instructies en controles binnen het bedrijf voor dat de omgeving van de werkplek altijd schoon en overzichtelijk is.

---

Plaats en gebruik het apparaat uitsluitend volgens de op het kenplaatje aangegeven beschermingsklasse.

---

Bij het opstellen van het apparaat een vrije ruimte van 0,5 m (1 ft. 7,69 in.) rondom aanhouden, zodat de koellucht ongehinderd kan in- en uitstromen.

---

Zorg er bij het transport van het apparaat voor dat u zich houdt aan de geldende nationale en regionale richtlijnen en veiligheidsvoorschriften. Dit geldt met name voor de richtlijnen met betrekking tot potentiële gevaren bij verzending en transport.

---

Actieve apparaten niet optillen of transporteren. Schakel apparaten uit en koppel ze los van het elektriciteitsnet voordat u ze transporteert of optilt!

---

Voor elk transport van een lassyteem (bijv. met onderstel, koelapparaat, lasapparaat en draadaanvoer) het koelmiddel volledig aftappen en de volgende componenten demonteren:

- Draadaanvoer
  - Draadspoel
  - Beschermgasfles
- 

Stel het apparaat na transport niet meteen in dienst, maar voer eerst een grondige visuele controle uit. Laat eventuele beschadigingen vóór de inbedrijfname door vakkundig onderhoudspersoneel repareren.

---

**Veiligheidsmaatregelen bij normaal gebruik**

U mag uitsluitend met het apparaat werken als alle veiligheidsvoorzieningen volledig operationeel zijn. Zijn de veiligheidsvoorzieningen niet volledig operationeel, dan levert dit gevaar op voor:

- het leven van de gebruiker of dat van derden;
  - het apparaat en andere bezittingen van de gebruiker;
  - de efficiëntie van het werken met het apparaat.
- 

Laat niet volledig operationele veiligheidsvoorzieningen repareren voordat u het apparaat inschakelt.

---



Veiligheidsvoorzieningen nooit omzeilen of buiten werking stellen.

---

Voordat u het apparaat inschakelt, dient u te controleren of er niemand gevaar loopt.

---

Controleer ten minste eenmaal per week of het apparaat zichtbare schade vertoont en of de veiligheidsvoorzieningen naar behoren werken.

---

Bevestig beschermgasflessen altijd op de juiste manier en verwijder ze van tevoren bij kraantransport.

---

Op grond van de eigenschappen (mate van elektrische geleidbaarheid en brandbaarheid, vorstbeschermingsgraad, combineerbaarheid met bepaalde grondstoffen enz.) is alleen het originele koelmiddel van de fabrikant geschikt voor gebruik in onze apparaten.

---

Gebruik uitsluitend een geschikt origineel koelmiddel van de fabrikant.

---

Vermeng het originele koelmiddel van de fabrikant niet met andere koelmiddelen.

---

Sluit alleen systeemcomponenten van de fabrikant op het koelcircuit aan.

---

Gebruikt u toch andere systeemcomponenten of een ander koelmiddel en ontstaat hierdoor schade, dan is de fabrikant hiervoor niet aansprakelijk en vervalt elke aanspraak op garantie.

---

Cooling Liquid FCL 10/20 is niet ontvlambaar. Koelmiddel op basis van ethanol is onder bepaalde omstandigheden ontvlambaar. Vervoer het koelmiddel alleen in gesloten, originele houders en houd het verwijderd van mogelijke ontstekingsbronnen.

---

Voer afgewerkt koelmiddel af volgens de geldende nationale en internationale voorschriften. U kunt het veiligheidsinformatieblad aanvragen via de servicedienst van de fabrikant of downloaden op diens website.

---

Controleer, voordat u begint met lassen, altijd de stand van het koelmiddel in het apparaat in afgekoelde toestand.

---

---

#### **Inbedrijfname, onderhoud en reparatie**

Mijd niet-originele onderdelen; hiervan kan niet worden gewaarborgd dat ze voldoende robuust en veilig zijn geconstrueerd/geproduceerd.

- Gebruik alleen originele vervangingsonderdelen (dit geldt ook voor genormeerde onderdelen).
  - Breng zonder toestemming van de fabrikant geen wijzigingen aan het apparaat aan.
  - Onderdelen die niet in onberispelijke staat verkeren, dient u direct te vervangen.
  - Geef bij bestellingen op: de exacte benaming en het onderdeelnummer volgens de onderdelenlijst, het serienummer van uw apparaat.
- 

De behuizingschroeven geven de randaardeverbinding voor de aarding van de behuizingonderdelen weer.

Gebruik altijd het correcte aantal originele behuizingschroeven met het aangegeven aanhaalmoment.

---

#### **Veiligheidscon- trole**

De fabrikant raadt aan om ten minste eenmaal per 12 maanden een veiligheidscontrole aan het apparaat uit te laten voeren.

---

De fabrikant raadt bovendien aan de gebruikte lasapparaten te kalibreren, eveneens om de 12 maanden.

---

In de volgende gevallen wordt een veiligheidscontrole door een gekwalificeerde elektromonteur aanbevolen:

- na het aanbrengen van wijzigingen
- na installatie of ombouw
- na het uitvoeren van reparaties en onderhoud
- na een periode van maximaal twaalf maanden

---

Voor de veiligheidscontrole dient u zich aan de geldende nationale en internationale normen en richtlijnen te houden.

---

Voor meer informatie over het uitvoeren van veiligheidscontroles en kalibraties kunt u zich wenden tot de servicedienst. Deze verstrekt u op verzoek alle noodzakelijke documentatie.

---

---

#### **Afvoer van oude apparaten**

Afgedankte elektrische en elektronische apparatuur moet conform EU-richtlijnen en nationale wetgeving gescheiden worden ingezameld en op een milieuvriendelijke manier worden gerecycled. Gebruikte apparaten moeten bij de distributeur of bij een erkend plaatselijk inzamelpunt worden ingeleverd. Door oude apparaten correct af te voeren, kunnen grondstoffen worden hergebruikt en de negatieve invloed op de gezondheid en het milieu worden beperkt.

#### **Verpakkingsmaterialen**

- Gescheiden inzamelen
  - Neem de lokaal geldende voorschriften in acht
  - Verminder het volume van de doos
- 

#### **Veiligheidssymbolen**

Apparaten met CE-aanduiding voldoen aan de eisen die in de richtlijnen voor laagspanningscompatibiliteit en elektromagnetische compatibiliteit worden gesteld (zoals de relevante productnormen van de normenreeks EN 60 974).

Fronius International GmbH verklaart dat het apparaat voldoet aan richtlijn 2014/53/EU. De volledige tekst van de EU-conformiteitsverklaring is online beschikbaar op: <http://www.fronius.com>

---

Apparaten die zijn voorzien van het CSA-testsymbool voldoen aan de eisen van de relevante Canadese en Amerikaanse normen.

---

#### **Gegevensbescherming**

De gebruiker is verantwoordelijk voor de beveiliging van de gegevens:

- het maken van gegevensback-ups van de wijzigingen t.o.v. de fabrieksinstellingen
  - het opslaan en bewaren van de persoonlijke instellingen
- 

#### **Auteursrecht**

Het auteursrecht op deze handleiding berust bij de fabrikant.

---

De tekst en afbeeldingen komen overeen met de technische stand van zaken bij het ter perse gaan, wijzigingen voorbehouden.

Wij stellen uw suggesties voor verbeteringen en uw feedback over eventuele onjuistheden in de handleiding zeer op prijs.

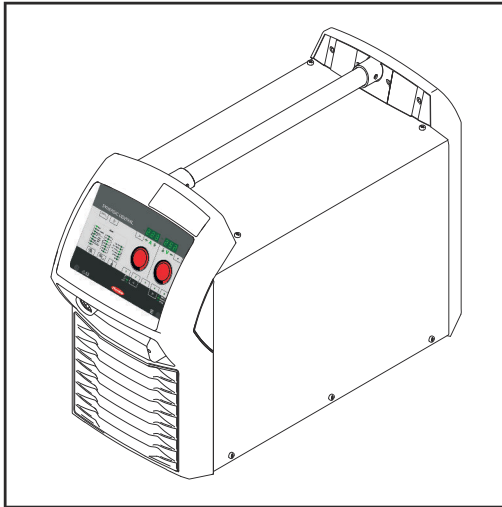
# **Algemene informatie**



# Algemeen

---

## Apparaatconcept



*TransSteel 4000 / 5000 Pulse*

De stroombronnen TransSteel (TSt) 4000 Pulse en TSt 5000 Pulse zijn volledig gedigitaliseerde, door een microprocessor aangestuurde inverterstroombronnen.

Het modulaire ontwerp en de eenvoudige mogelijkheid tot systeemuitbreiding zorgen voor optimale flexibiliteit. De apparaten zijn geschikt voor de volgende lasprocedures:

- MIG/MAG-puls-lassen
- MIG/MAG-standaard-lassen
- Elektrodelassen

De apparaten beschikken over de veiligheidsfunctie "Begrenzing van de vermogenslimiet". Deze maakt het mogelijk de stroombronnen tot aan de vermogenslimiet te gebruiken, zonder hierbij de procesveiligheid in gevaar te brengen. Uitgebreidere informatie over deze functie leest u in het hoofdstuk "Laswerkzaamheden".

---

## Werkingsprincipe

De centrale besturings- en regeleenheid van de stroombron is gekoppeld aan een digitale signaalprocessor. Centrale besturings- en regeleenheid en signaalprocessor sturen het gehele lasproces.

Tijdens het lasproces worden steeds actuele gegevens gemeten; op veranderingen wordt meteen gereageerd. De gewenste condities worden in stand gehouden door uitgekiende regelalgoritmen.

Het resultaat hiervan is:

- een nauwkeurig lasproces,
- een hoge reproduceerbaarheid van alle gebeurtenissen
- uitstekende laseigenschappen.

---

## Toepassingsgebieden

De apparaten worden ingezet bij handmatige en geautomatiseerde bedrijfstoe-passingen voor klassiek staal en verzinkte platen:

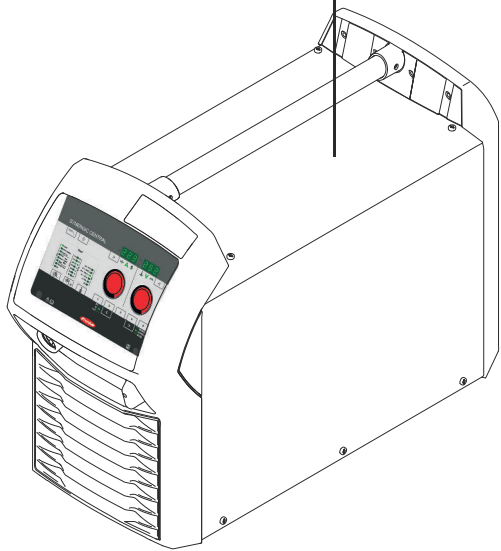
- Machine- en apparatenbouw
- Staalconstructies
- Aanleg van ketels en houders
- Werven en offshore
- Metaal- en gevelbouw
- Wagonbouw
- Metaalverwerkende industrie

## Waarschuwingen op het apparaat

Op de stroombron bevinden zich waarschuwingen en veiligheidssymbolen. Deze waarschuwingen en veiligheidssymbolen mogen niet worden verwijderd of overgeschilderd. De waarschuwingen en symbolen waarschuwen voor een verkeerde bediening die kan resulteren in ernstig letsel en zware materiële schade.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  <b>WARNING</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  <b>ARC RAYS can burn eyes and skin; NOISE can damage hearing.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wear welding helmet with correct filter.</li> <li>Wear correct eye, ear and body protection.</li> </ul>                                                                                              |  |
| <b>Do not Remove, Destroy, Or Cover This Label</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  <b>EXPLODING PARTS can injure.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Failed parts can explode or cause other parts to explode when power is applied.</li> <li>Always wear a face shield and long sleeves when servicing.</li> </ul>                                                                      |  |
| <b>ARC WELDING can be hazardous.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Read and follow all labels and the Owner's Manual carefully</li> <li>Only qualified persons are to install, operate, or service this unit according to all applicable codes and safety practices.</li> <li>Keep children away.</li> <li>Pacemaker wearers keep away.</li> <li>Welding wire and drive parts may be at welding voltage.</li> </ul> |  |  <b>ELECTRIC SHOCK can kill; SIGNIFICANT DC VOLTAGE exists after removal of input power</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Always wait 60 seconds after power is turned off before working on unit.</li> <li>Check input capacitor voltage, and be sure it is near 0 before touching parts.</li> </ul> |  |
|  <b>ELECTRIC SHOCK can kill.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Always wear dry insulating gloves.</li> <li>Insulate yourself from work and ground.</li> <li>Do not touch live electrical parts.</li> <li>Disconnect input power before servicing.</li> <li>Keep all panels and covers securely in place.</li> </ul>                |  |  <b>AVERTISSEMENT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|  <b>FUMES AND GASES can be hazardous.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Keep your head out of the fumes.</li> <li>Ventilate area, or use breathing device.</li> <li>Read Material Safety Data Sheets (MSDSs) and manufacturer's instructions for materials used.</li> </ul>                                                        |  |  <b>UN CHOC ELECTRIQUE peut etre mortel.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Installation et raccordement de cette machine doivent etre conformes a tous les pertinents.</li> </ul>                                                                                                                     |  |
|  <b>WELDING can cause fire or explosion.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Do not weld near flammable material.</li> <li>Watch for fire: keep extinguisher nearby.</li> <li>Do not locate unit over combustible surfaces.</li> <li>Do not weld on closed containers.</li> </ul>                                                    |  | <b>SOUDAGE A L'ARC peut etre hasardeux.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lire le manuel d'instructions avant utilisation.</li> <li>Ne pas installer sur une surface combustible.</li> <li>Les fils de soudage et pieces conductrices peuvent etre a la tension de soudage.</li> </ul>                                                                                                 |  |

Read American National Standard Z49.1, "Safety in Welding and Cutting" From American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126; OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910, from U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402. CSA, W117-2 MB7 Code for Safety in Welding and Cutting. 42,0409,5074



Waarschuwing op de stroombron



Lassen is gevaarlijk. Aan de volgende basisvoorwaarden moet worden voldaan:

- Voldoende kwalificatie voor het lassen
- Geschikte beschermingsmiddelen
- Het weghouden van buitenstaanders



Gebruik de beschreven functies pas nadat de volgende documenten volledig zijn gelezen en begrepen:

- deze gebruiksaanwijzing
- alle gebruiksaanwijzingen van de systeemcomponenten, in het bijzonder de veiligheidsvoorschriften

# Lasprocedures, -processen en -karakteristieken voor het MIG/MAG-lassen

---

## Algemeen

Om de meest uiteenlopende materialen effectief te kunnen bewerken, beschikt de stroombron over verschillende lasprocedures, -processen en -karakteristieken.

---

## Korte beschrijving van het MIG/MAG standaard synergisch lassen

MIG/MAG standaard synergisch

Het MIG/MAG standaard synergisch lassen is een MIG-MAG-lasproces over het gehele vermogensbereik van de stroombron met de volgende vlamboogvormen:

Korte vlamboog

De druppelovergang vindt plaats bij kortsluiting in het onderste vermogensbereik.

Overgangsvlamboog

Het lasdruppelen neemt aan het einde van de draadelektrode toe en wordt in het middelste vermogensbereik nog bij kortsluiting overgedragen.

Sproeivlamboog

In het hoge vermogensbereik vindt een materiaalovergang plaats zonder kortsluiting.

---

## Korte beschrijving van het MIG/MAG-puls-synergisch-lassen

MIG/MAG-puls-synergisch-lassen

MIG/MAG-puls-synergisch-lassen is een impulslichtboogproces met gestuurde materiaalovergang.

Hierbij wordt in de basisstroomfase de energietoevoer zo ver verlaagd dat de lichtboog nog net stabiel brandt en het oppervlak van het werkstuk alvast wordt opgewarmd. In de pulsstroomfase zorgt een exact gedoseerde stroomimpuls voor de gerichte afgifte van een druppel lasmateriaal.

Op deze wijze kan nauwkeurig en zonder spatten binnen het gehele vermogensbereik worden gelast.

---

## Korte beschrijving van het SynchroPuls-lassen

Synchropuls is standaard beschikbaar voor standaard-synergisch-lassen en puls-synergisch-lassen.

Bij Synchropuls wordt het lasvermogen cyclisch tussen twee werkpunten gewisseld waardoor een geschubde lasnaad ontstaat als gevolg van een niet-continue toevoer van warmte.



---

**Korte beschrijving van gutsen (Arc Air Gouging)**

Bij het gutsen wordt een lichtboog tussen een koolstofelektrode en het werkstuk ontstoken, het grondmateriaal wordt opgesmolten en met perslucht weggeblazen.

De bedrijfsparameters voor het gutsen zijn in een speciale karakteristiek vastgelegd.

Toepassingen:

- Gietgallen, poriën of slakinsluitingen uit werkstukken verwijderen
- Overblijfselen van het gietproces verwijderen of hele werkstukoppervlakken afwerken in gieterijen
- Voorbereiding van randen van dikke platen
- Voorbereiding en verbetering van lasnaden
- Laswortels of lasfouten uitgutsen
- Lasvoegen maken

# Systeemonderdelen

---

## Algemeen

De stroombronnen kunnen met verschillende systeemcomponenten en opties worden aangedreven. Afhankelijk van het inzetgebied van de stroombronnen kunnen daardoor verwerkingen worden geoptimaliseerd, en de werking en bediening worden vereenvoudigd.

---

## Veiligheid



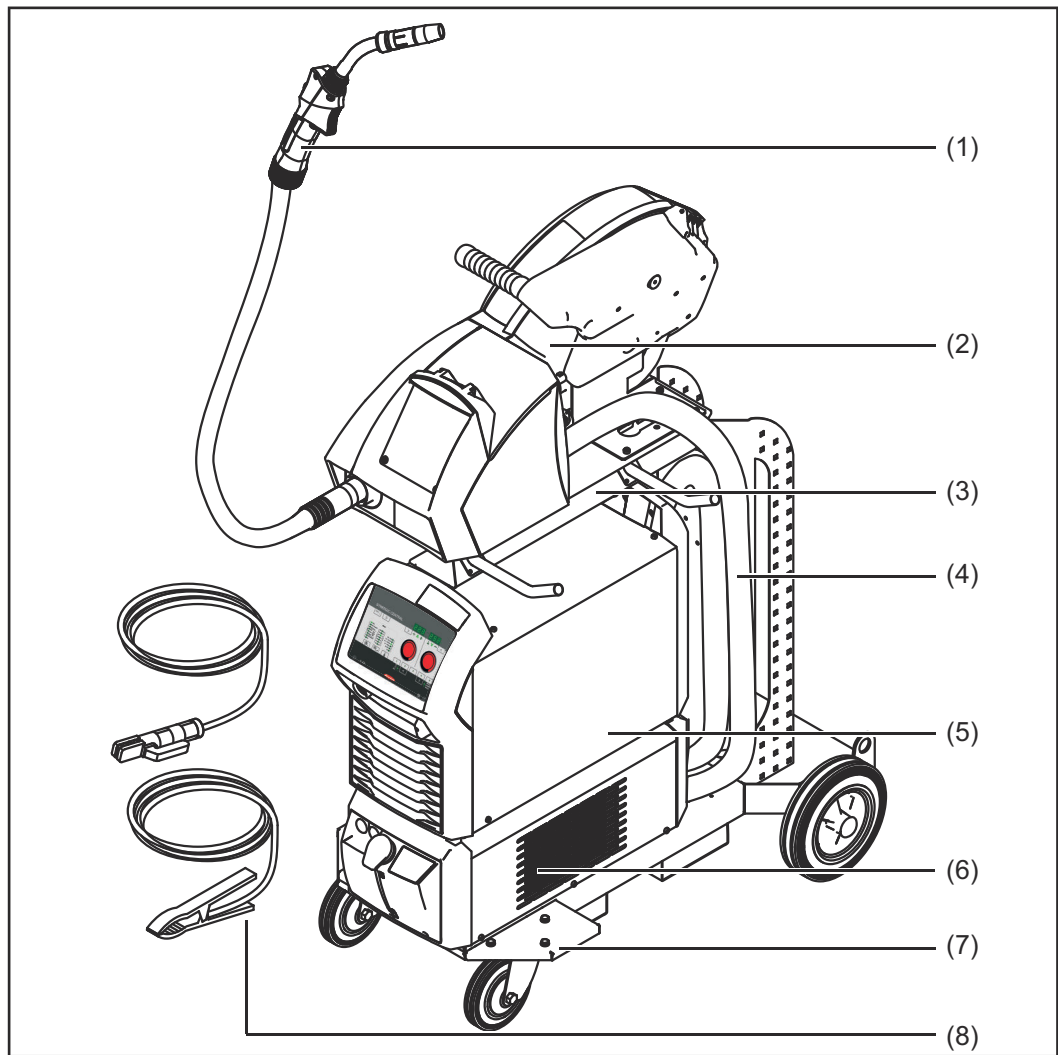
### GEVAAR!

#### **Gevaar door verkeerde bediening en verkeerd uitgevoerde werkzaamheden.**

Dit kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ Alle werkzaamheden en functies die in dit document worden beschreven, mogen uitsluitend door technisch geschoold personeel worden uitgevoerd.
  - ▶ U dient dit document volledig te lezen en te begrijpen.
  - ▶ Alle veiligheidsvoorschriften en gebruikersdocumentatie van dit apparaat en alle systeemcomponenten moeten gelezen en begrepen worden.
-

## Overzicht



- (1) Lastoorts
- (2) Draadtoevoer
- (3) Draadtoevoeropname
- (4) Verbindingsslangpakketten
- (5) Stroombron
- (6) Koelapparaat
- (7) Wagen en gasfleshouders
- (8) Aarde- en elektrodekabel

# VRD: Veiligheidsfunctie

## VRD: Veiligheidsfunctie

Voltage Reduction Device (VRD) is een optionele veiligheidsinrichting voor spanningsvermindering. De VRD wordt aanbevolen voor omgevingen waarin het risico op een elektrische schok of een elektrische ongeval aanzienlijk wordt verhoogd door booglassen:

- Door een lage lichaamsweerstand van de lasser
- Wanneer de lasser overduidelijk blootstaat aan contact met een werkstuk of andere delen van de lascircuit

Een lage weerstand is waarschijnlijk bij:

- Water in de omgeving
- Vochtigheid
- Hitte, in het bijzonder bij omgevingstemperaturen van meer dan 32 °C (89,6 °F)

Op natte, vochtige of warme plaatsen kan vocht of zweet de huidweerstand, evenals de isolatieweerstand van beschermende uitrusting en kleding aanzienlijk verminderen.

Dergelijke omgevingen kunnen zijn:

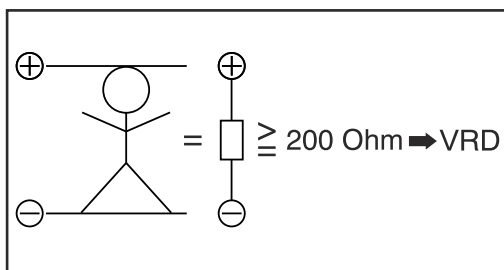
- Tijdelijke damstructuren voor het droogleggen van bepaalde delen van een bouwplaats tijdens de bouwperiode (bouwkuipen)
- Greppels
- Mijnen
- Regen
- Deels met water bedekte gebieden
- Spatzones

De optie VRD vermindert de spanning tussen elektrode en werkstuk. In veilige toestand wordt het display voor het momenteel geselecteerde lasproces permanent verlicht. Een veilige toestand wordt als volgt gedefinieerd:

- Bij nullast is de uitgangsspanning tot maximaal 35 V beperkt.

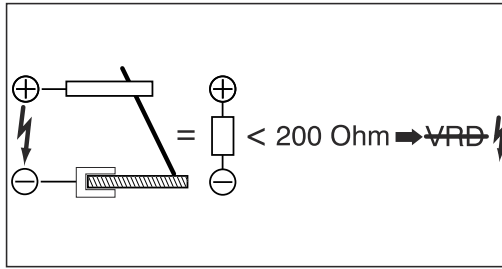
Zolang er gelast wordt (lascircuitweerstand <200 Ohm), knippert het controlelampje van het momenteel geselecteerde lasproces en kan de uitgangsspanning hoger zijn dan 35 V.

## VRD: Veiligheidsprincipe



De lascircuitweerstand is groter dan de minimale lichaamsweerstand (groter dan of gelijk aan 200 Ohm):

- VRD is actief
- De nullastspanning is tot 35 V beperkt
- Als de uitgangsspanning per ongeluk wordt aangeraakt, levert dit geen gevaar op



De lascircuitweerstand is kleiner dan de minimale lichaamsweerstand (kleiner dan 200 Ohm):

- VRD is inactief
- Geen begrenzing op de uitgangsspanning om voor voldoende lasvermogen te zorgen
- Voorbeeld: Start van het lassen

Geldt voor de bedieningsmodus Elektrodelassen:

Binnen 0,3 seconden na stoppen met lassen:

- VRD is weer actief
- De begrenzing van de uitgangsspanning van 35 V is weer gegarandeerd



# **Bedieningselementen en aansluitingen**





# Bedieningspaneel

---

## Algemeen

Het bedieningspaneel is wat de functies betreft logisch ingedeeld. De afzonderlijke voor het lassen benodigde parameters kunnen

- met behulp van de toetsen worden geselecteerd,
- met behulp van de toetsen of het stelwiel worden gewijzigd of
- tijdens het lassen op het digitale scherm worden getoond.

Door de functie Synergic worden bij het wijzigen van een enkele parameter ook alle andere parameters ingesteld.

### OPMERKING!

**Naar aanleiding van software-updates kunnen er op uw apparaat functies beschikbaar zijn die in deze gebruiksaanwijzing niet worden beschreven, of omgekeerd.**

Bovendien kunnen afbeeldingen in geringe mate afwijken van de bedieningselementen op uw apparaat. De werking van deze bedieningselementen is echter gelijk.

---

## Veiligheid



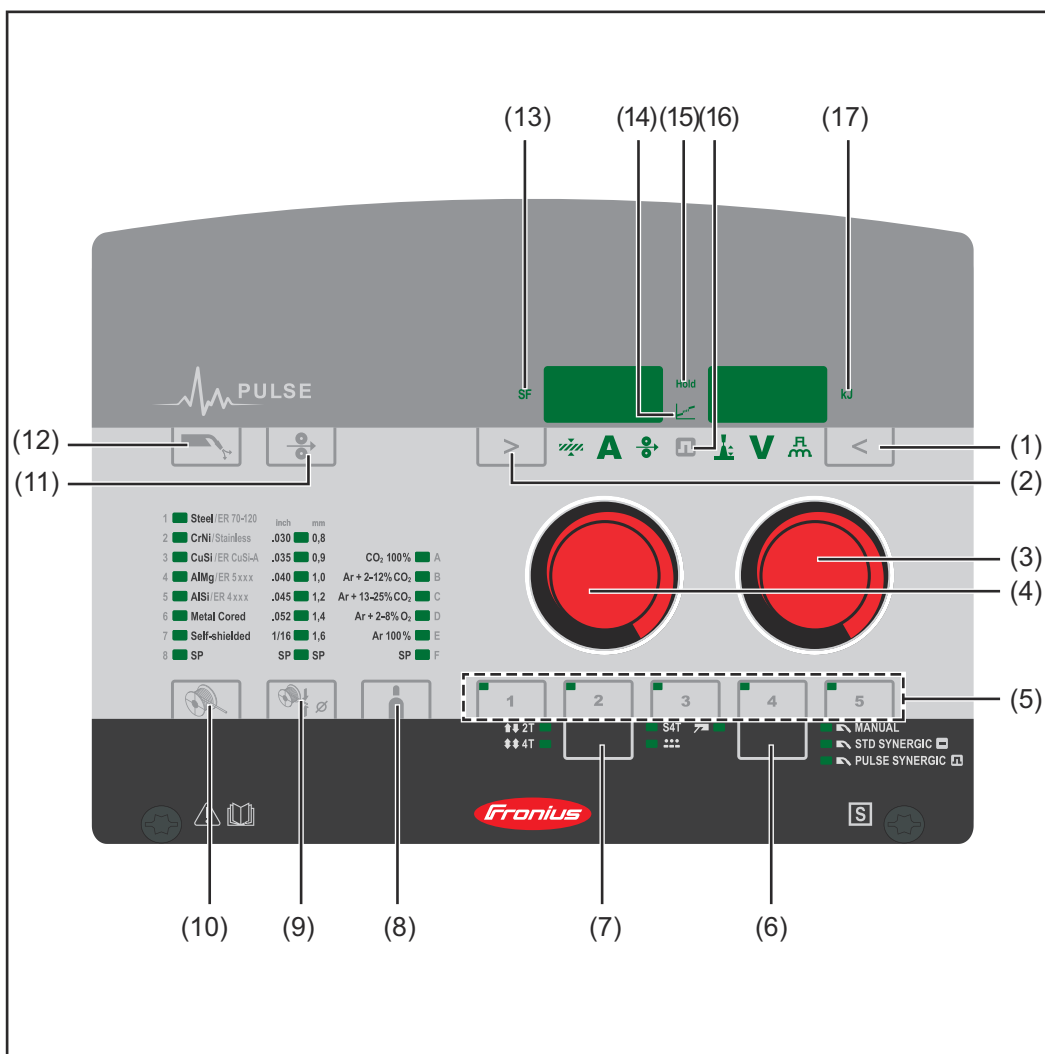
### GEVAAR!

**Gevaar door verkeerde bediening en verkeerd uitgevoerde werkzaamheden.**

Dit kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ Alle werkzaamheden en functies die in dit document worden beschreven, mogen uitsluitend door technisch geschoold personeel worden uitgevoerd.
  - ▶ U dient dit document volledig te lezen en te begrijpen.
  - ▶ Alle veiligheidsvoorschriften en gebruikersdocumentatie van dit apparaat en alle systeemcomponenten moeten gelezen en begrepen worden.
-

## Bedieningspaneel



### Nr. Functie

#### (1) Toets Parameterkeuze rechts

a) voor het kiezen van de volgende parameters



#### Lengtecorrectie lichtboog

voor de correctie van de lichtbooglengte



#### Lasspanning in V \*)

Voor aanvang van het lassen wordt automatisch een richtwaarde getoond op basis van de geprogrammeerde parameters. Tijdens het lassen wordt de actuele werkelijke waarde getoond.



### **Puls / Dynamiekcorrectie**

voor traploze correctie van de druppelverwijderingsenergie bij MIG/MAG-puls-synergisch-lassen

- ... minder druppelverwijderingskracht
- o ... neutrale druppelverwijderingskracht
- + ... verhoogde druppelverwijderingskracht

voor het beïnvloeden van de kortsluitdynamiek op het moment van de druppelovergang bij het MIG/MAG-standaard-synergisch-lassen, MIG/MAG-standaard-handmatig lassen en elektrodelassen

- ... hardere en stabielere lichtboog
- o ... neutrale lichtboog
- + ... zwakke en spatarme lichtboog

b) voor het wijzigen van parameters in het Setup-menu

---

## **(2) Toets Parameterkeuze links**

a) voor het kiezen van de volgende parameters



### **Plaatdikte**

Plaatdikte in mm of inch

Als de te kiezen lasstroom bijvoorbeeld onbekend is, is de aanduiding van de plaatdikte voldoende en worden de benodigde lasstroom en de andere met \*) gemarkeerde parameters automatisch ingesteld.



### **Lasstroom \*)**

Lasstroom in A

Voor aanvang van het lassen wordt automatisch een richtwaarde getoond op basis van de geprogrammeerde parameters. Tijdens het lassen wordt de actuele werkelijke waarde getoond.



### **Draadsnelheid \*)**

Draadsnelheid in m/min of ipm.

b) voor het wijzigen van parameters in het Setup-menu

---

## **(3) Stelwiel rechts**

voor het wijzigen van de parameters Lengtecorrectie lasboog, Lasspanning en Dynamiek

voor het wijzigen van parameters in het Setup-menu

---

**(4) Stelwiel links**

voor het wijzigen van de parameters Plaatdikte, Lasstroom en Draadsnelheid

voor het selecteren van parameters in het Setup-menu

---

**(5) EasyJob-geheugentoetsen**

voor het opslaan van maximaal 5 werkpunten

---

**(6) Toets Procedure \*\*)**

voor het selecteren van de procedure



MIG/MAG-standaard-handmatig-lassen



MIG/MAG-standaard-synergisch-lassen



MIG/MAG-puls-synergisch-lassen



Elektrodelassen

---

**(7) Toets Bedrijfsmodus**

voor het selecteren van de bedrijfsmodus



2-taktbedrijf



4-taktbedrijf



Speciaal 4-taktbedrijf



Puntlassen / intervallassen

---

**(8) Toets Beschermgas**

Voor het kiezen van het gebruikte beschermgas. De parameter SP is voorzien voor extra beschermgassen.

Bij het gekozen beschermgas brandt de LED achter het bijbehorende beschermgas.

---

**(9) Toets Draaddiameter**

Voor het kiezen van de gebruikte draaddiameter. De parameter SP is voorzien voor extra draaddiameters.

Bij de gekozen draaddiameter brandt de LED achter de bijbehorende draaddiameter.

---

**(10) Toets Materiaalsoort**

Voor het kiezen van het gebruikte toevoegmateriaal. De parameter SP is voorzien voor toevoegmaterialen.

Bij de geselecteerde materiaalsoort brandt de LED achter het bijbehorende toevoegmateriaal.

---

**(11) Toets Draadinvoer**

Toets ingedrukt houden:

Gasloze draad in het lasbranderslangenpakket steken

Terwijl de toets wordt ingedrukt, werkt de draadaandrijving met draadinsteeksnelheid.

---

**(12) Toets Gascontrole**

Benodigde gashoeveelheid op de drukverminderaar instellen.

Eén keer op de toets tikken: Beschermgas ontsnapt

Nog een keer op de toets tikken: Ontsnapping van beschermgas stopt

Wordt de toets Gascontrole niet opnieuw aangetipt, dan stopt de beschermgasstroom na 30 sec.

---

**(13) SF - weergave Puntlassen / Intervallassen / SynchroPuls**

- brandt wanneer bij geactiveerde bedrijfsmodus Spotlassen of Intervallassen bij de Setup-parameter Puntlastijd/Intervallastijd (SPT) een waarde is ingesteld
  - brandt als bij geactiveerde MIG/MAG-Synergic-procedure bij de Setup-parameter Frequentie (F) een waarde is ingesteld.
- 

**(14) Weergave Overgangslichtboog**

Tussen de kortlicht- en sproeilightboog ontstaat een bespatte overgangslichtboog. Om op dit kritische gebied te wijzen gaat de aanduiding Overgangslichtboog branden.

---

**(15) Weergave HOLD**

Na het lassen worden telkens de actuele werkelijke waarden van lasstroom en lasspanning opgeslagen; de weergave HOLD licht op.

---

**(16) Weergave Puls**

brandt wanneer de lasprocedure MIG/MAG-puls-synergisch-lassen is ingesteld

---

**(17) Real Energy Input**

voor het weergeven van de energie-input bij het lassen.

De weergave van de Real Energy Input moet in het Setup-menu niveau 2 worden geactiveerd - parameter EnE. Tijdens het lassen wordt de waarde voortdurend verhoogd overeenkomstig de constant toenemende energie-toevoer. Tot de volgende lasstart of het opnieuw inschakelen van de stroombron blijft de definitieve waarde aan het einde van het lassen opgeslagen - de weergave HOLD brandt.

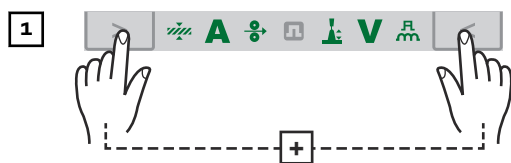
---

- \*) Als een van deze parameters is uitgekozen, zijn bij de procedures MIG/MAG-standaard-synergisch-lassen en MIG/MAG-puls-synergisch-lassen vanwege de synergische functie automatisch ook alle andere parameters en de parameter Lasspanning ingesteld.
  
- \*\*) In combinatie met de optie VRD dient de weergave van de momenteel geselecteerde lasprocedure tevens als weergave van de toestand:
  - De weergave brandt continu: De spanningsreductie (VRD) is actief en begrenst de uitgangsspanning tot minder dan 35 V.
  - De weergave knippert zodra een lasprocedure plaatsvindt, waardoor de uitgangsspanning meer dan 35 V kan bedragen.

## Serviceparameters

Door het gelijktijdig indrukken van de toetsen Parameterkeuze kunnen er diverse serviceparameters worden opgeroepen.

### Weergave openen



De eerste parameter, "Firmwareversie", wordt weergegeven, bijv. "1.00 | 4.21"

### Parameter selecteren



Met de toetsen Bedrijfsmodus en Procedure of het stelwiel links de gewenste Setup-parameter kiezen

### Beschikbare parameters

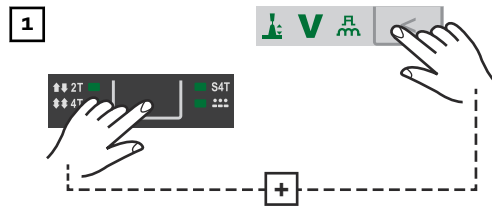
|  |  | Toelichting                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Voorbeeld:<br>1.00   4.21                                                         |  | Firmwareversie                                                                                                                                                                                                            |
| Voorbeeld:<br>2   491                                                             |  | Configuratie lasprogramma                                                                                                                                                                                                 |
| Voorbeeld:<br>r 2   290                                                           |  | Nummer van het momenteel geselecteerde lasprogramma                                                                                                                                                                       |
| Voorbeeld:<br>654   32.1<br>= 65 432,1 h<br>= 65 432 h 6 min                      |  | Weergave van werkelijke brandtijd van lichtboog sinds het eerste gebruik<br>Let op: De weergave van de brandduur van de lichtboog is niet geschikt voor de berekening voor huurkosten, garantiehonorerings en dergelijke. |
| Voorbeeld:<br>iFd   0.0                                                           |  | Motorstroom voor draadaandrijving in A<br>De waarde verandert zodra de motor draait.                                                                                                                                      |
| 2nd                                                                               |  | Tweede menuniveau voor servicetech-nici                                                                                                                                                                                   |

## Toetsenblokkering

Om onbedoelde instellingswijzigingen op het bedieningspaneel te voorkomen, kunt u de toetsenblokkering inschakelen. Zolang de toetsenblokkering actief is

- kunnen er geen instellingen worden gemaakt via het bedieningspaneel
- kunnen er uitsluitend parameterinstellingen worden opgevraagd
- kan elke toegewezen geheugentoets worden opgevraagd, mits er op het moment van blokkering een toegewezen geheugentoets was geselecteerd

### Toetsenblokkering activeren / deactiveren:



Toetsenblokkering actief:  
Op het scherm wordt de melding "CLO | SEd" weergegeven.

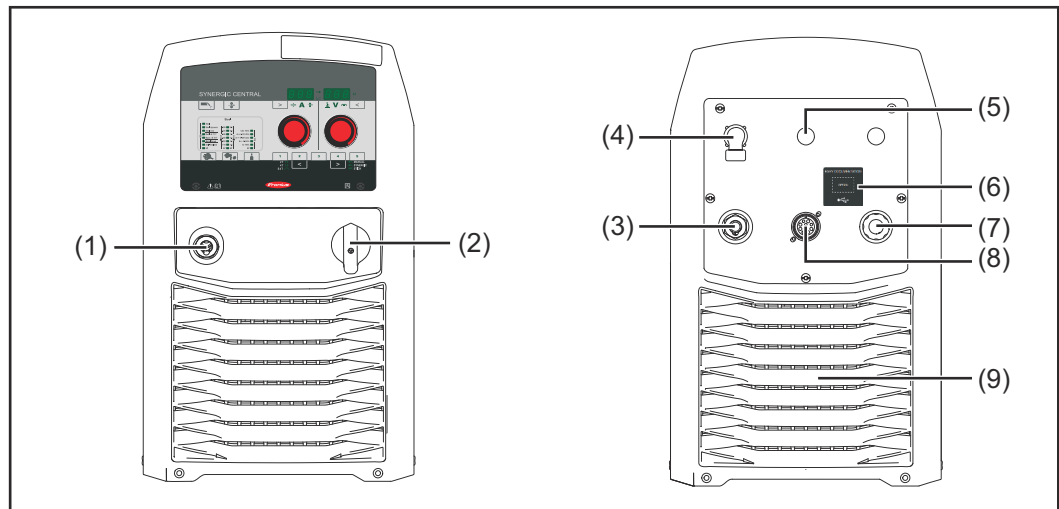
Toetsenblokkering niet actief:  
Op het scherm wordt de melding "OP | En" weergegeven.

De toetsenblokkering kan ook via de optie Sleutelschakelaar worden geactiveerd en gedeactiveerd.



# Aansluitingen, schakelaars en mechanische componenten

## Aansluitingen TSt 4000 / 5000 Pulse



| Nr. | Functie                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) | <b>(-) Stroombus met bajonetsluiting</b><br>dient voor het <ul style="list-style-type: none"><li>- aansluiten van de aardkabel bij het MIG/MAG-lassen</li><li>- aansluiten van de elektrode- of aardkabel bij het elektrodelassen (afhankelijk van elektrodetype)</li></ul>                              |
| (2) | <b>Netschakelaar</b><br>voor het in- en uitschakelen van de stroombron                                                                                                                                                                                                                                   |
| (3) | <b>(+)-stroombus met bajonetsluiting</b><br>dient voor het <ul style="list-style-type: none"><li>- aansluiten van de stroomkabel van het verbindingsslangpakket bij MIG/MAG lassen</li><li>- aansluiten van de elektrode- of aardkabel bij het elektrodelassen (afhankelijk van elektrodetype)</li></ul> |
| (4) | <b>Stopcontact gasvoorverwarmers (optie)</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |
| (5) | <b>Automateninterface (optie)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| (6) | <b>Sticker EASY DOCUMENTATION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| (7) | <b>Netkabel met trekontlasting</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| (8) | <b>Aansluiting LocalNet</b><br>Gestandaardiseerde aansluiting voor draadtoevoer (verbindingsslangpakket)                                                                                                                                                                                                 |
| (9) | <b>Luchtfilter</b><br>voor het reinigen zijdelings uittrekken                                                                                                                                                                                                                                            |



# **Installatie en ingebruikneming**



# Minimale uitrusting voor het lassen

---

## Algemeen

Afhankelijk van de lasprocedure is een bepaalde minimum uitrusting nodig om met de stroombron te werken.

Hierna worden de lasprocedures en de benodigde minimum uitrusting voor de lasprocedure beschreven.

---

## MIG/MAG-las- sen gasgekoeld

- Stroombron
  - Aardkabel
  - MIG/MAG-lasbrander, gasgekoeld
  - Gasaansluiting (beschermgasvoeding)
  - Draadtoevoer (VR 5000 Remote)
  - Verbindingsslangpakket, gasgekoeld
  - Draadelektrode
- 

## MIG/MAG-las- sen waterge- koeld

- Stroombron
  - Koelapparaat
  - Aardkabel
  - MIG/MAG-lasbrander, watergekoeld
  - Gasaansluiting (beschermgasvoeding)
  - Draadtoevoer (VR 5000 Remote)
  - Optie Waterkoeling (voor VR 5000 Remote)
  - Verbindingsslangpakket, watergekoeld
  - Draadelektrode
- 

## Elektrodelassen

- Stroombron
  - Aardkabel
  - Elektrodehouder
  - Staafelektroden
- 

## Minimale uitrus- ting voor gutsen

- Stroombron TSt 4000 / 5000 Puls, TSt 5000 Syn
- Massakabel 120 mm<sup>2</sup>
- Gutstoorts KRIS 13
- Persluchtvoorziening

# Voor installatie en ingebruikneming

## Veiligheid



### GEVAAR!

#### **Gevaar door verkeerde bediening en verkeerd uitgevoerde werkzaamheden.**

Dit kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ Alle werkzaamheden en functies die in dit document worden beschreven, mogen uitsluitend door technisch geschoold personeel worden uitgevoerd.
- ▶ U dient dit document volledig te lezen en te begrijpen.
- ▶ Alle veiligheidsvoorschriften en gebruikersdocumentatie van dit apparaat en alle systeemcomponenten moeten gelezen en begrepen worden.



### GEVAAR!

#### **Gevaar door elektrische stroom.**

Dit kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ Schakel voor aanvang van de werkzaamheden alle betrokken apparaten en componenten uit en ontkoppel ze van het elektriciteitsnet.
- ▶ Beveilig alle betrokken apparaten en componenten tegen opnieuw inschakelen.
- ▶ Controleer na het openen van het apparaat met behulp van een geschikte meter of de elektrisch geladen onderdelen (bijv. condensatoren) ontladen zijn.

## Gebruik overeenkomstig de bedoeling

De stroombron is uitsluitend voor MIG/MAG- en elektrodelassen bestemd. Ieder ander of afwijkend gebruik geldt als gebruik niet overeenkomstig de bedoeling.

Voor hierdoor ontstane schade is de fabrikant niet aansprakelijk.

Tot gebruik overeenkomstig de bedoeling behoort ook

- het naleven van alle aanwijzingen in de bedieningshandleiding
- het tijdig uitvoeren van inspectie- en onderhoudswerkzaamheden

## Vereisten aan de installatielocatie

Het apparaat is getest conform beschermingsklasse IP 23. Dit betekent:

- bescherming tegen het binnendringen van vaste vreemde lichamen groter dan Ø 12 mm (0,49 inch)
- bescherming tegen sproeiwater tot een hoek van 60° ten opzichte van de verticale positie

Conform beschermingsklasse IP 23 kan het apparaat in de buitenlucht worden opgesteld en gebruikt.

Direct binnendringend vocht (bijv. door regen) moet echter worden vermeden.



### GEVAAR!

#### **Gevaar door naar beneden vallende of omvallende apparaten.**

Dit kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ Stel het apparaat op op een vlakke, vaste ondergrond. Zorg dat het apparaat stabiel staat.
- ▶ Na de montage controleren of alle schroefverbindingen goed vastzitten.



## GEVAAR!

### **Risico op elektrische stroom door elektrisch geleidend stof in het apparaat.**

Dit kan ernstig letsel of schade aan eigendommen veroorzaken.

- Het apparaat alleen met een gemonteerd luchtfilter gebruiken. Het luchtfilter is een belangrijke veiligheidsvoorziening om beschermingsklasse IP 23 te bereiken.

---

Het ventilatiekanaal is een belangrijke veiligheidsvoorziening. Bij het kiezen van de opstelplaats moet erop worden gelet dat de koellucht ongehinderd door de ventilatiespleten aan de voor- en achterkant in en uit kan stromen. Erop letten dat elektrisch geleidend stof (dat bijvoorbeeld bij het slijpen ontstaat) niet het apparaat wordt ingezogen.

---

## **Netaansluiting**

De apparaten zijn voor de op het kenplaatje aangegeven netspanning geschikt. Is de netkabel of de netstekker bij uw apparaat niet aangebracht, dan moeten deze volgens de nationale normen gemonteerd worden. De beveiliging van de netvoedingskabel vindt u in de technische gegevens.



## VOORZICHTIG!

### **Gevaar door elektrische installatie met onvoldoende elektrische capaciteit.**

Dit kan schade aan eigendommen veroorzaken.

- De netvoedingskabel en de beveiliging daarvan moeten overeenkomstig de aanwezige stroomvoorziening worden aangelegd.  
De technische gegevens op het kenplaatje zijn van toepassing.

# Netkabel aansluiten

## Algemeen

Als er geen netkabel is aangesloten, moet voor de ingebruikname een voor de aansluitspanning geschikte netkabel worden gemonteerd.  
Een trekontlasting voor de volgende kabeldoorsneden is op de stroombron gemonteerd:

| Stroombron        | Kabeldoorsnede<br>gemonteerde trekontlasting voor<br>Canada / VS | Europa |
|-------------------|------------------------------------------------------------------|--------|
| TSt 4000 Pulse    | AWG 12 *)                                                        | 4G2.5  |
| TSt 5000 Pulse    | AWG 10 *)                                                        | 4G4    |
| TSt 4000 MV Pulse | AWG 10 *)                                                        | 4G4    |
| TSt 5000 MV Pulse | AWG 6 *)                                                         | 4G10   |

\*) Kabeltype Canada / VS: Extra-hard usage

Trekontlastingen voor kabels met andere doorsneden kunnen op dezelfde wijze worden bevestigd.

## Voorgeschreven netkabel en trekontlastingen

| Stroombron        | Netspanning                 | Kabeldoorsnede<br>Canada / VS | Europa |
|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------|
| TSt 4000 Pulse    | 3 x 380 / 400 V             | AWG 12 *)                     | 4G2.5  |
|                   | 3 x 460 V                   | AWG 12 *)                     | 4G2.5  |
| TSt 5000 Pulse    | 3 x 380 / 400 V             | AWG 8 *)                      | 4G4    |
|                   | 3 x 460 V                   | AWG 10 *)                     | 4G4    |
| TSt 4000 MV Pulse | 3 x 208 / 230 / 400 / 460 V | AWG 10 *)                     | 4G4    |
| TSt 5000 MV Pulse | 3 x 208 / 230 / 400 / 460 V | AWG 6 *)                      | 4G10   |

\*) Kabeltype Canada / VS: Extra-hard usage

De onderdeelnummers van de verschillende kabels vindt u in de lijst van reserveonderdelen van de apparaten.

AWG ... **A**merican **w**ire **g**auge (= Amerikaanse draaddikte)

## Veiligheid



### GEVAAR!

#### Gevaar door verkeerd uitgevoerde werkzaamheden.

Dit kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.

- De hieronder beschreven werkzaamheden mogen uitsluitend door geschoold personeel worden uitgevoerd.
- De nationale normen en richtlijnen moeten worden opgevolgd.





## VOORZICHTIG!

### **Gevaar door ondeskundig voorbereide netkabel.**

Dit kan kortsluitingen of schade aan eigendommen veroorzaken.

- Alle fasegeleiders en de randaarde van de uitgedreven netkabel moeten worden voorzien van ader-eindhulzen.

### **Netkabel aansluiten**

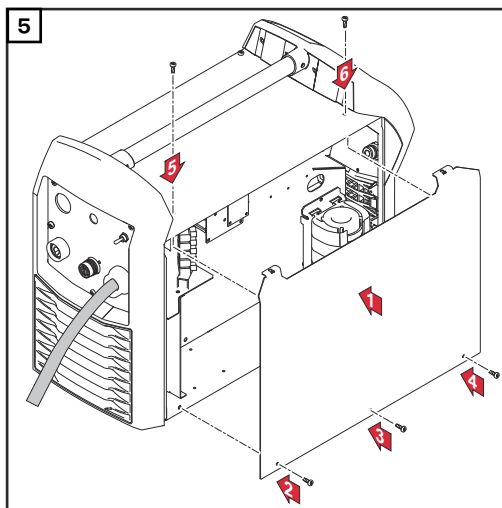
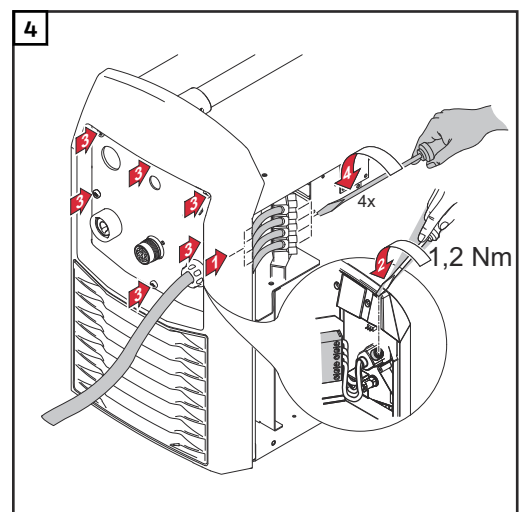
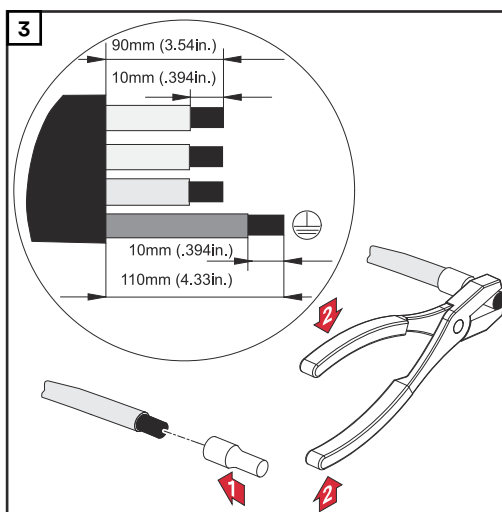
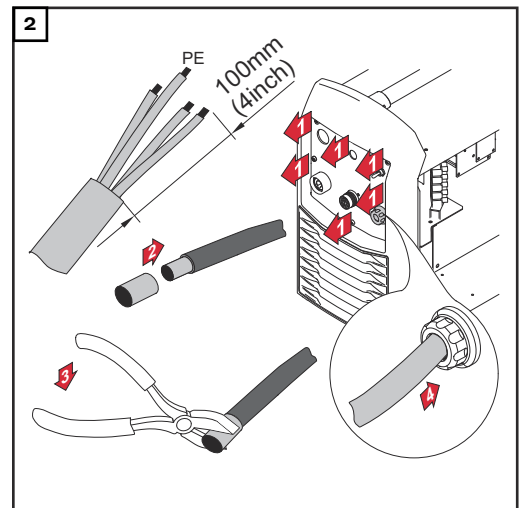
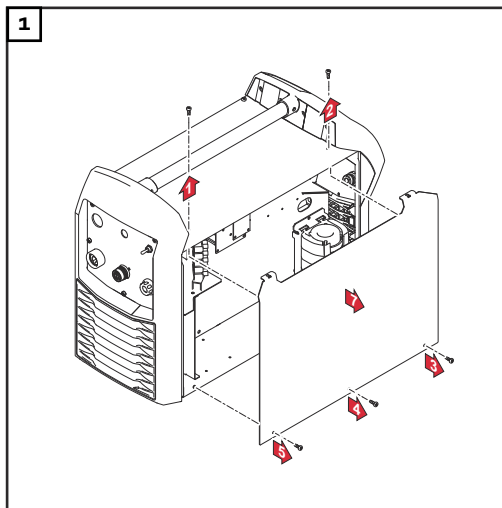
Als er geen netkabel is aangesloten, moet voor de ingebruikname een voor de aansluitspanning geschikte netkabel worden gemonteerd.

De randaarde moet ca. 10 - 15 mm (0,4 - 0,6 inch) langer zijn dan de fasegeleiders.

In de secties "Trekontlasting monteren" en "Trekontlasting Canada / US monteren" wordt het aansluiten van de netkabel aan de hand van afbeeldingen getoond. Als volgt te werk gaan om de netkabel aan te sluiten:

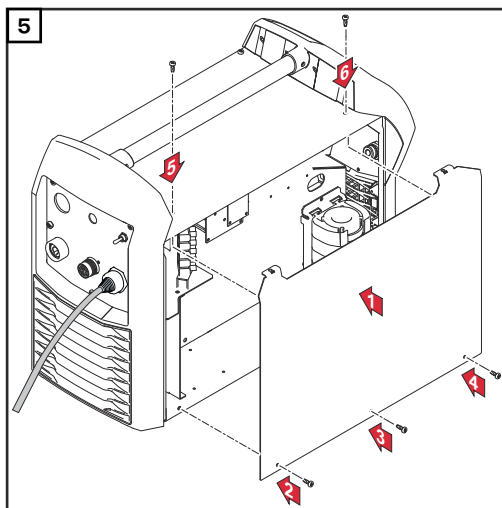
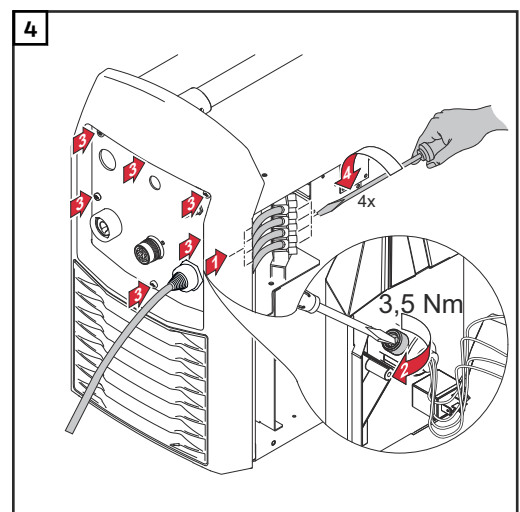
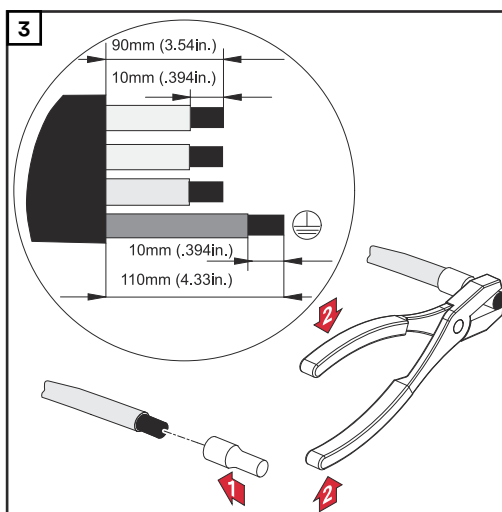
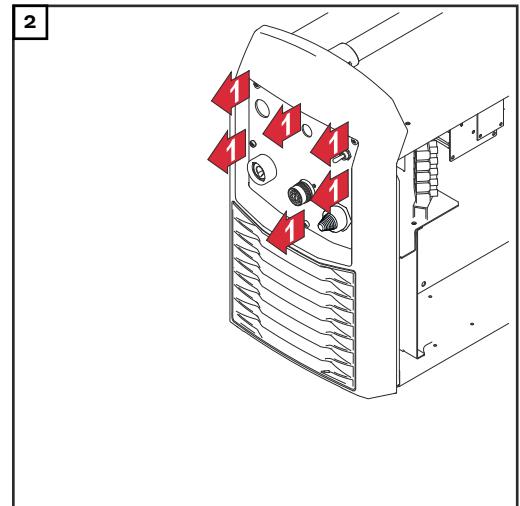
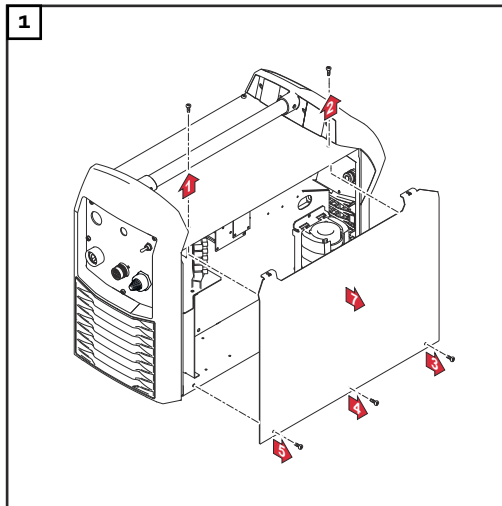
- 1 Zijdeel van het apparaat demonteren
- 2 Netkabel zo ver naar binnen schuiven dat de randaarde en de fasegeleiders naar behoren op de blokklemmen kunnen worden aangesloten.
- 3 Randaarde en fasegeleiders van adereindhulzen voorzien
- 4 Randaarde en fasegeleiders op de blokklemmen aansluiten
- 5 Netkabel vastzetten met behulp van de trekontlasting
- 6 Zijdeel van het apparaat monteren

## Trekontlasting Europa monte- ren



**BELANGRIJK!** De fasegeleiders in de buurt van de blokklem samenbinden met behulp van kabelbinders.

**Trekontlasting  
Canada / VS  
monteren**



**BELANGRIJK!** De fasegeleiders in de buurt van de blokklem samenbinden met behulp van kabelbinders.

# Generatormodus

---

**Generatormodus** De stroombronnen zijn geschikt voor gebruik met een generator.

Voor het bepalen van het benodigde generatorvermogen is het maximale schijnbare vermogen  $S_{1\max}$  van de stroombron vereist.

Het maximale schijnbare vermogen  $S_{1\max}$  van de stroombron wordt als volgt berekend voor het driefasige apparaat:

$$S_{1\max} = I_{1\max} \times U_1 \times \sqrt{3}$$

$I_{1\max}$  en  $U_1$  volgens het kenplaatje van het apparaat of de technische gegevens

Het benodigde schijnbare vermogen van de generator  $S_{\text{GEN}}$  kan aan de hand van de volgende formule worden berekend:

$$S_{\text{GEN}} = S_{1\max} \times 1,35$$

Als er niet met maximaal vermogen wordt gelast, kan een kleinere generator worden gebruikt.

**BELANGRIJK!** Het schijnbare vermogen van de generator  $S_{\text{GEN}}$  mag niet kleiner zijn dan het maximale schijnbare vermogen  $S_{1\max}$  van de stroombron!

## OPMERKING!

**De aangegeven generatorspanning mag in geen geval hoger of lager zijn dan het toegestane bereik van de netspanningstolerantie.**

De gegevens ten aanzien van de netspanningstolerantie vindt u in de paragraaf "Technische gegevens".

---

# Inbedrijfstelling

---

## Veiligheid



### GEVAAR!

#### **Gevaar door elektrische stroom.**

Dit kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ Schakel voor aanvang van de werkzaamheden alle betrokken apparaten en componenten uit en ontkoppel ze van het elektriciteitsnet.
  - ▶ Beveilig alle betrokken apparaten en componenten tegen opnieuw inschakelen.
- 



### GEVAAR!

#### **Risico op elektrische stroom door elektrisch geleidend stof in het apparaat.**

Dit kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ Het apparaat alleen met een gemonteerd luchtfilter gebruiken. Het luchtfilter is een belangrijke veiligheidsvoorziening om beschermingsklasse IP 23 te bereiken.
- 

## Algemeen

De ingebruikneming wordt aan de hand van een handmatige, watergekoelde MIG/MAG-toepassing beschreven.

---

## Informatie over systeemonderdelen

De hierna beschreven werkstappen en taken bevatten verwijzingen naar verschillende systeemonderdelen, zoals

- wagen
- staande console
- koelapparaten
- draadtoevoer
- verbindingsslangpakketten
- lasbrander enz.

Nauwkeurige informatie over de montage en aansluiting van de systeemonderdelen vindt u in de betreffende bedieningshandleidingen van de systeemonderdelen.

## Systeemcomponenten opbouwen (overzicht)

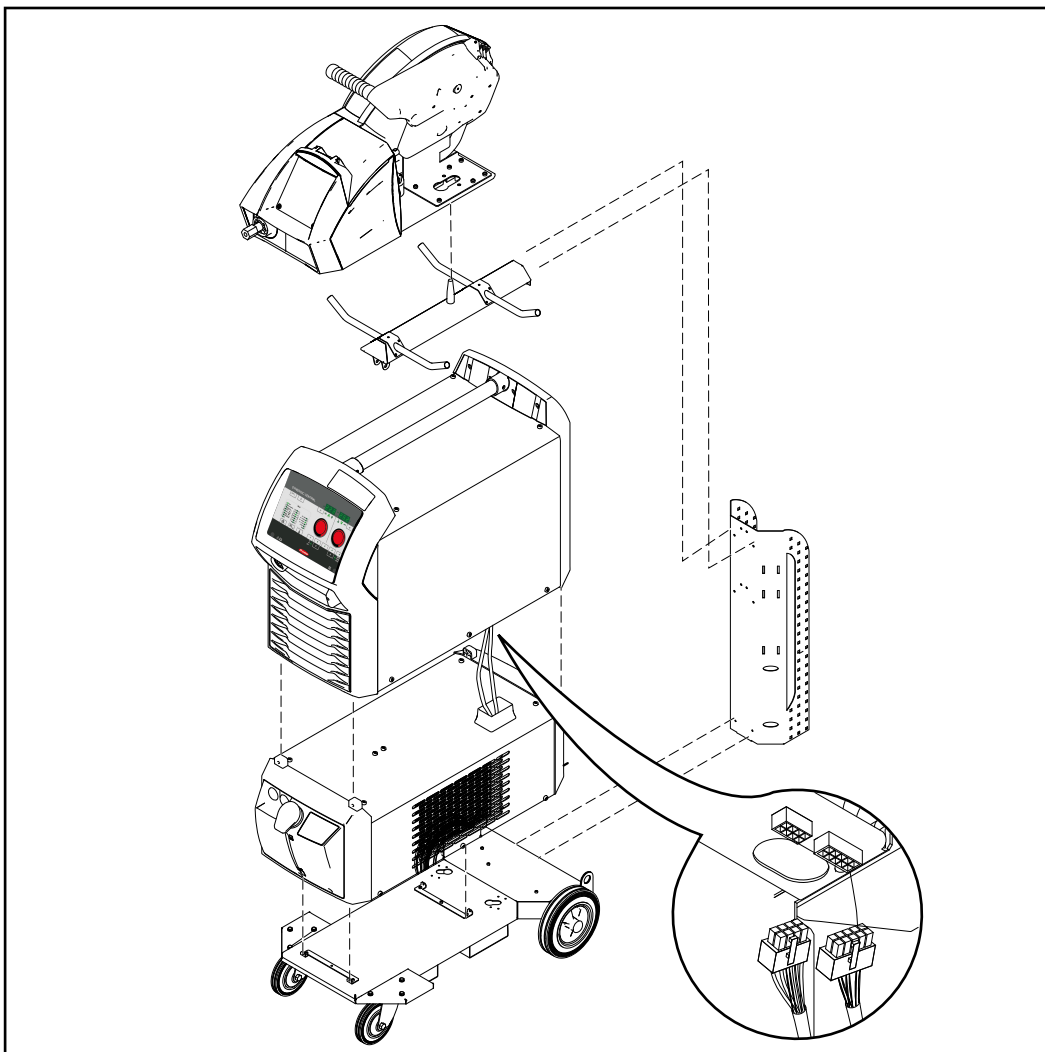


### GEVAAR!

**Onjuist uitgevoerde werkzaamheden kunnen ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.**

- De hierna beschreven werkzaamheden mogen uitsluitend door geschoold personeel worden uitgevoerd!
- Het hoofdstuk 'Veiligheidsvoorschriften' moet in acht worden genomen!

De volgende afbeelding geeft u een overzicht over de opbouw van de afzonderlijke systeemonderdelen.

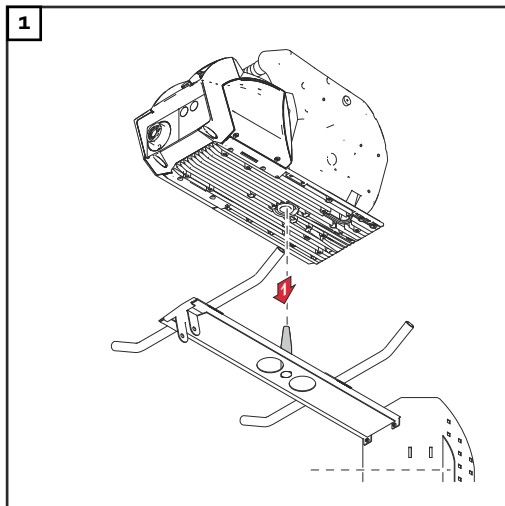


Draadtoevoer op stroombron zetten

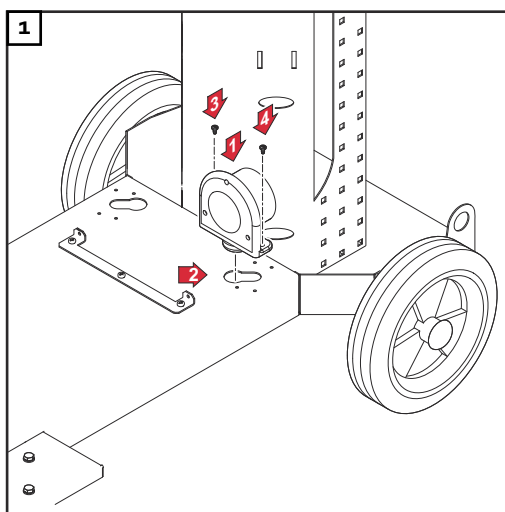
**⚠ VOORZICHTIG!**

**Gevaar van lichamelijk letsel en materiële schade door vallende draadtoevoer.**

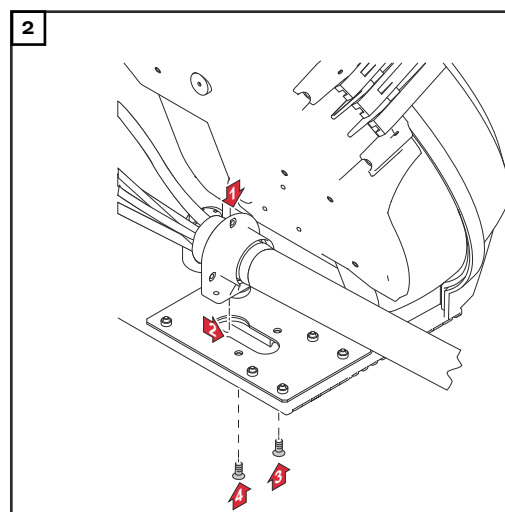
- Vastzitten van de draadtoevoer op de draaitap en de stevige opstelling van de apparaten, consoles en het wagentje controleren.



Trekontlasting van het verbindingsslangenpakket monteren



*Trekontlasting op rijwagen monteren*



*Trekontlasting op draadtoevoer monteren*

**BELANGRIJK!** Om slijtageverschijnselen te voorkomen, moeten de kabels bij het aansluiten een lus naar binnen vormen. Voor verbindingsslangenpakketten met een lengte van 1,2 m (3 ft. 11.24 in.) is geen trekontlasting voorzien.

## Verbindingsslangenpakket aansluiten

### **GEVAAR!**

**Onjuiste montage kan ernstig lichamelijk letsel en materiële schade veroorzaken.**

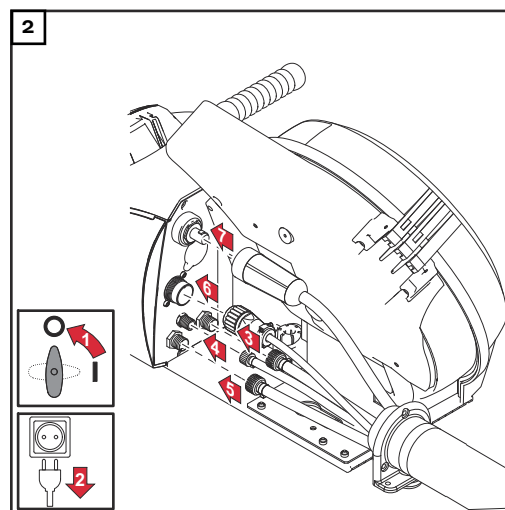
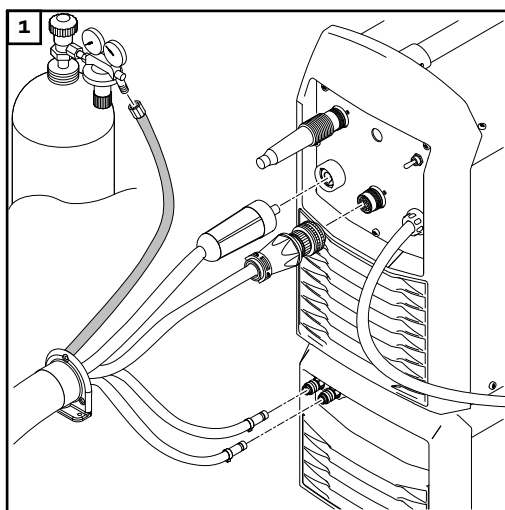
- De beschreven werkstappen pas doorlopen nadat de bedieningshandleiding volledig is gelezen en begrepen.

### **OPMERKING!**

**Bij het aansluiten van het verbindingsslangenpakket controleren of**

- alle aansluitingen vast zijn aangesloten
- alle kabels, leidingen en slangenpakketten onbeschadigd en juist geïsoleerd zijn

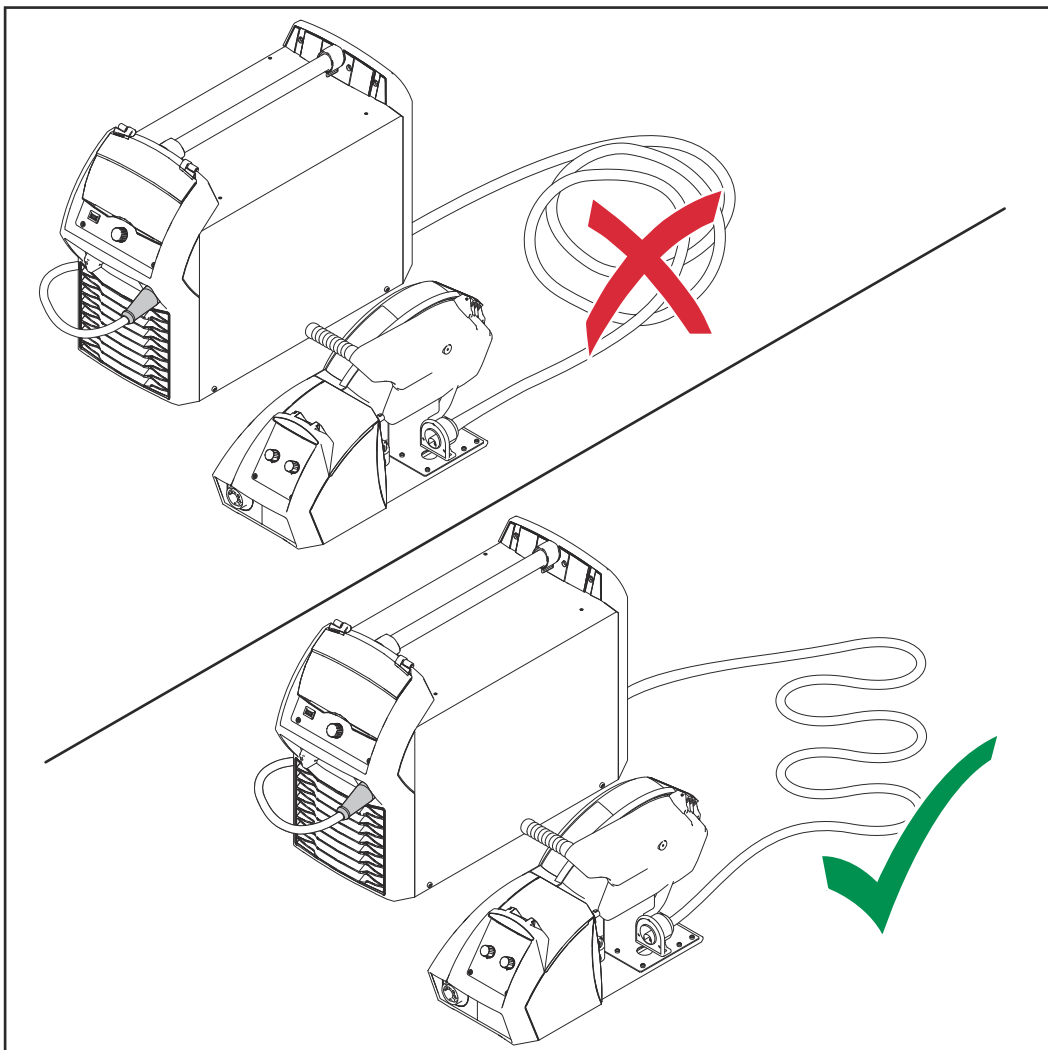
**BELANGRIJK!** Bij gasgekoelde systemen is geen koelapparaat voorhanden. Het aansluiten van de wateraansluitingen vervalt bij gasgekoelde systemen.





**Correcte plaatsing van het verbindingslangenpakket**

**BELANGRIJK!** De inschakelduurwaarden (ID) van het verbindingslangenpakket kunnen alleen worden bereikt als het verbindingslangenpakket correct is geplaatst.



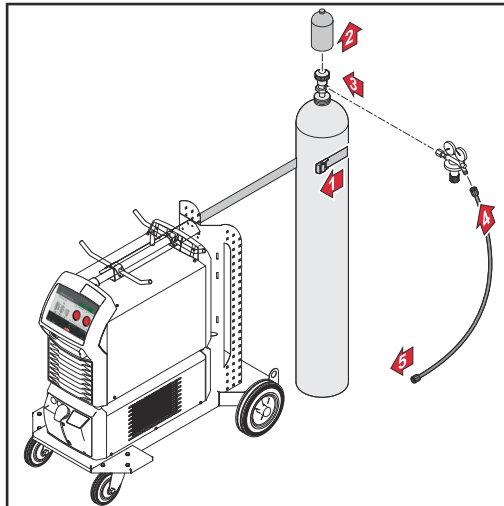
*Correcte plaatsing van het verbindingslangenpakket*

**⚠ GEVAAR!**

**Kans op ernstig letsel en/of zware materiële schade door omvallende gasflessen.**

Bij gebruik van gasflessen

- ▶ Gasflessen altijd stabiel opstellen: op een stevige, vlakke ondergrond plaatsen
- ▶ Gasflessen tegen omvallen beveiligen
- ▶ De optie VR-steun monteren
- ▶ Volg de veiligheidsvoorschriften van de gasflesfabrikant op



- 1** Gasfles op wagenbodem plaatsen
- 2** Gasflessen door middel van flesgordel aan het bovenste deel van de gasfles (maar niet aan de flessenhals) tegen omvallen beveiligen
- 3** Beschermkap van de gasfles verwijderen
- 4** Gasflesventiel kort openen om omliggend vuil te verwijderen
- 5** Pakking van de drukverminderaar controleren
- 6** Drukverminderaar op de gasfles schroeven en vastdraaien
- 7** Beschermgasleiding van het verbindingsslangenpakket door middel van gasleiding met de drukverminderaar verbinden

**OPMERKING!**

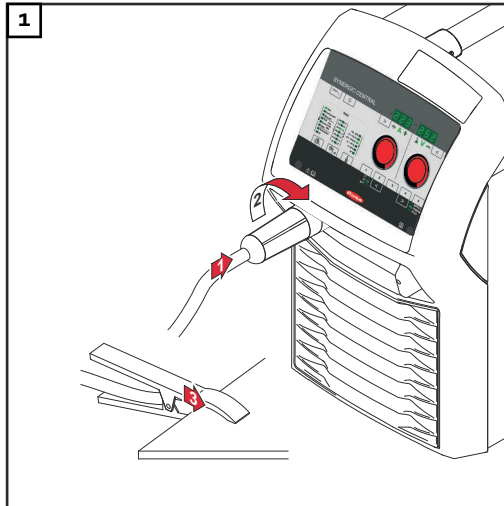
**Amerikaanse apparaten worden met een adapter voor de gasleiding geleverd:**

- ▶ Vóór het vastschroeven van de adapter de buitenliggende schroefdraad op het gasmagneetventiel met een geschikt materiaal afdichten.
- ▶ Adapter op gasdichtheid controleren.

**OPMERKING!**

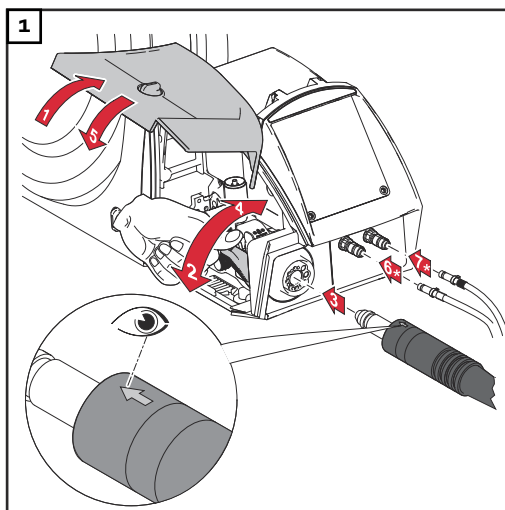
**Wanneer een aardingsverbinding wordt gemaakt, moet op het volgende worden gelet:**

- ▶ Voor elke stroombron een eigen aardekabel gebruiken
- ▶ Plus- en aardekabel zo lang en dicht mogelijk bij elkaar houden
- ▶ Laskringkabels van afzonderlijke stroombronnen zo ver mogelijk uit elkaar houden
- ▶ Aardekabels mogen niet parallel aan elkaar worden geplaatst.  
Wanneer er geen andere mogelijkheid is dan de aardekabels parallel aan elkaar te plaatsen, moet een minimale afstand van 30 cm tussen de laskringkabels worden aangehouden
- ▶ Aardekabel zo kort mogelijk houden, grote kabeldoorsnede gebruiken
- ▶ Aardekabels niet kruisen
- ▶ Geen ferromagnetische materialen tussen aardekabel en verbindingsslangenpakket aanbrengen
- ▶ Lange aardekabels niet opwikkelen vanwege spoelwerking.  
Lange aardekabels in lussen opbergen
- ▶ Aardekabels niet in ijzeren buizen, metalen kabelgoten, op stalen dwarsliggers of in kabelkanalen plaatsen  
(de plus- en aardekabel kunnen wel samen in een ijzeren buis worden aangebracht)
- ▶ Wanneer meerdere aardekabels aanwezig zijn, aardpunten van onderdeel zo ver mogelijk uit elkaar houden en gekruiste stroompaden onder de afzonderlijke lichtbogen voorkomen.
- ▶ Gecompenseerde verbindingsslangenpakketten gebruiken (verbindingsslangenpakketten met geïntegreerde aardekabel)



---

## MIG/MAG-la- stoorts aanslui- ten



\* bij ingebouwde optie Wateraansluiting en watergekoelde lastoorts

---

## Verdere activi- teiten

De volgende werkstappen doorvoeren volgens de bedieningshandleiding van de draadtoevoer:

- 1** Aandrijfrollen in draadtoevoer inzetten
- 2** Draadspoelen of korfspoelen met korfspoel-adapter in draadtoevoer inzetten
- 3** Draadelektrode laten inlopen
- 4** Contactdruk instellen
- 5** Rem instellen

---

## Datum en tijd in- stellen bij eerste gebruik

Als de stroombron voor de eerste keer wordt ingeschakeld, moet de datum en tijd worden ingesteld. De stroombron wisselt hiervoor naar het tweede niveau van het Service-menu en de parameter yEA is geselecteerd.

Datum en tijd instellen, zie pagina [95](#), werkstap 5

# **MIG/MAG-lassen**



# Begrenzing tegen vermogenslimiet

---

## Veiligheidsfunctie

"Begrenzing tegen de vermogenslimiet" is een veiligheidsfunctie voor het MIG/MAG-lassen. Deze functie maakt werking van de stroombron tegen de vermogenslimiet mogelijk terwijl de procesveiligheid toch gehandhaafd blijft.

Een doorslaggevende parameter voor de lasvermogenslimiet is de draadsnelheid. Is deze te hoog, dan wordt de lichtboog steeds korter en dreigt deze uit te gaan. Om het uitgaan van de lichtboog te voorkomen, wordt het lasvermogen verlaagd.



In de geselecteerde modus "MIG/MAG-standaard-synergisch lassen" of "MIG/MAG-puls-synergisch-lassen" knippert het symbool voor de parameter "Draadsnelheid" zodra de veiligheidsfunctie wordt geactiveerd. Het knipperen duurt tot de volgende lasstart of tot de volgende parameterwijziging.

Wordt bijvoorbeeld de parameter "Draadsnelheid" geselecteerd, dan vindt weergave van de overeenkomstig gereduceerde waarde voor de draadsnelheid plaats.

# MIG/MAG-bedrijfscycli

## Algemeen



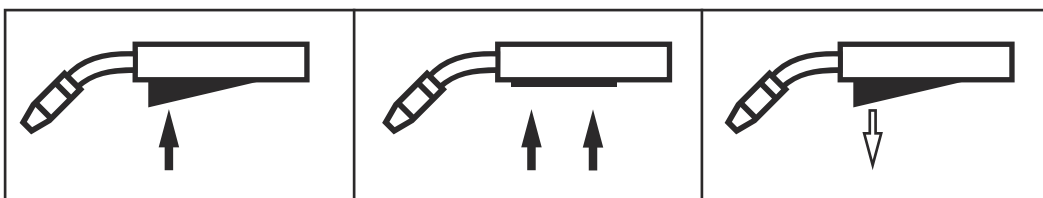
### GEVAAR!

**Onjuiste bediening kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.**

- ▶ Gebruik de beschreven functies pas nadat deze gebruiksaanwijzing volledig is gelezen en begrepen.
- ▶ Gebruik de beschreven functies pas nadat alle gebruiksaanwijzingen van de systeemcomponenten (in het bijzonder de veiligheidsvoorschriften) volledig zijn gelezen en begrepen.

De gegevens over de betekenis, instelling, instelbereiken en eenheden van de beschikbare parameters (bijvoorbeeld GPr) vindt u in het hoofdstuk "Setup-instellingen".

## Symbolen en toelichting



*Toortsknop indrukken / toortsknop vasthouden / toortsknop loslaten*

|     |                                                                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GPr | Voorstroomtijd gas                                                                                         |
| I-S | Startstroom<br>kan afhankelijk van de toepassing worden verhoogd of verlaagd                               |
| SL  | Slope<br>continue daling van de startstroom naar de lasstroom en van de lasstroom naar de eindkraterstroom |
| I   | Lasstroomfase<br>gelijkmatige temperatuurinbreng in het door voorlopende warmte verhitte materiaal         |
| I-E | Eindstroom<br>voor het opvullen van de eindkrater                                                          |
| GPo | Nastroomtijd gas                                                                                           |
| SPt | Puntlastijd / interval-lastijd                                                                             |
| SPb | Interval-pauzetijd                                                                                         |



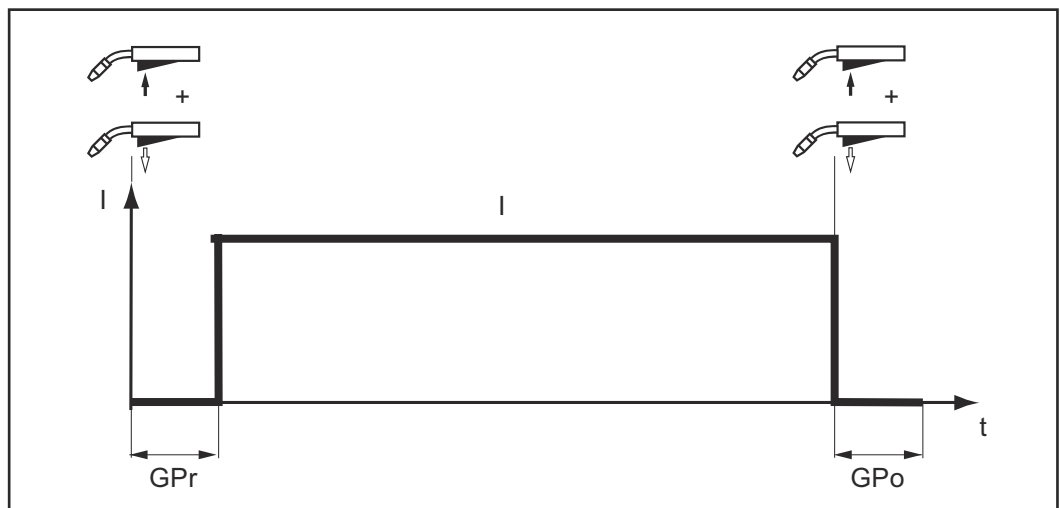
## 2-taktbedrijf



De bedrijfsmodus "2-taktbedrijf" is geschikt voor

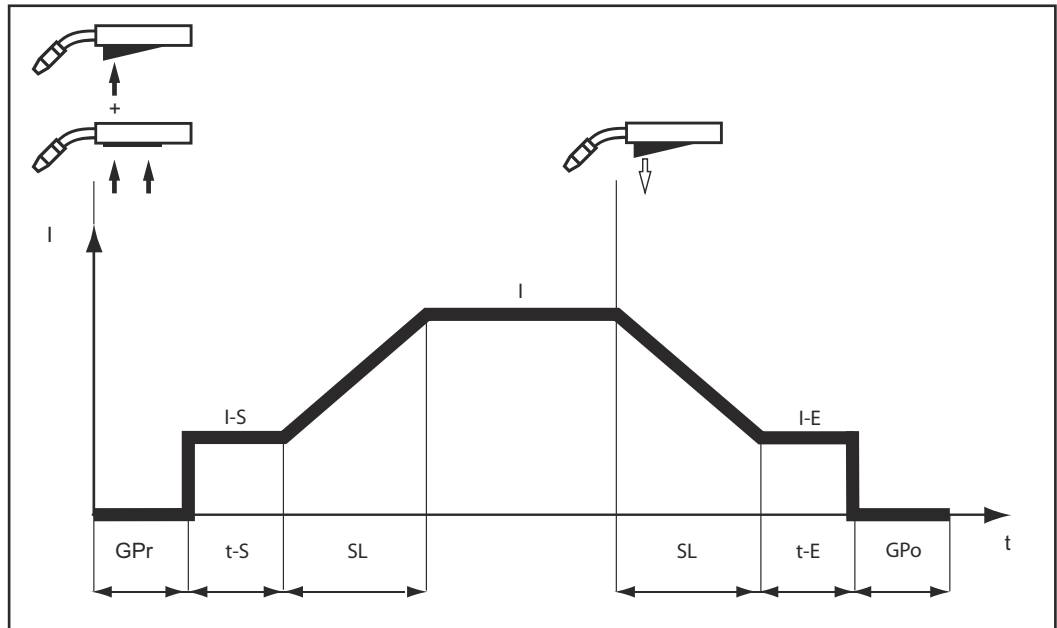
- Deelwerk
- Korte lasnaden
- Automatische en robotwerking

## 4-taktbedrijf



De bedrijfsmodus "4-taktbedrijf" is voor langere lasnaden geschikt.

## Speciaal 2-takt-bedrijf



De bedrijfscyclus "speciaal 2-taktbedrijf" is in het bijzonder geschikt voor het lassen met hogere capaciteit. In de speciale bedrijfscyclus 2-taktbedrijf start de lichtboog met geringe capaciteit, wat een eenvoudigere stabilisering van de lichtboog tot gevolg heeft.

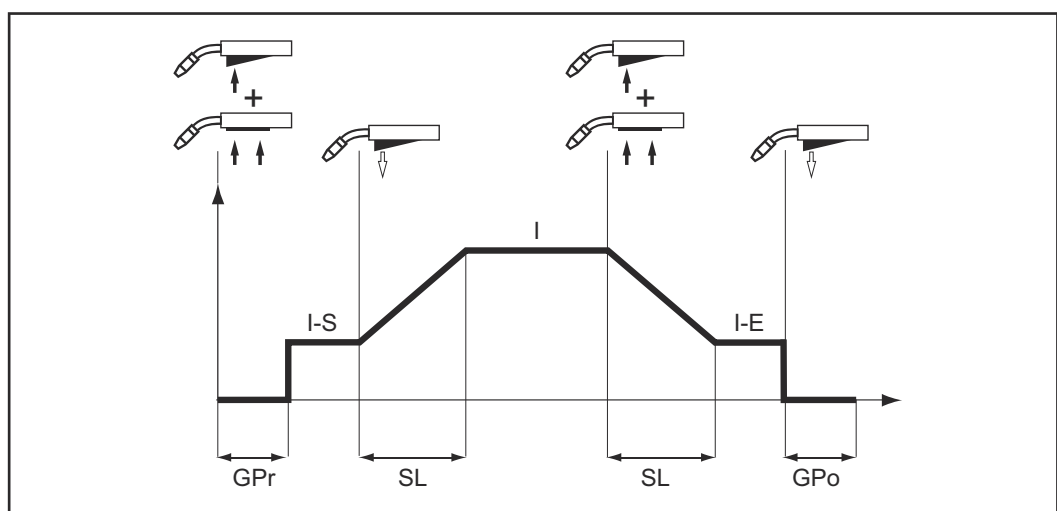
### Speciaal 2-taktbedrijf activeren:

- 1 Bedrijfsmodus 2-taktbedrijf selecteren
- 2 In het Setup-menu de parameters t-S (Startstroomduur) en t-E (Eindstroomduur) op een waarde > 0 instellen

Het speciale 2-taktbedrijf is geactiveerd.

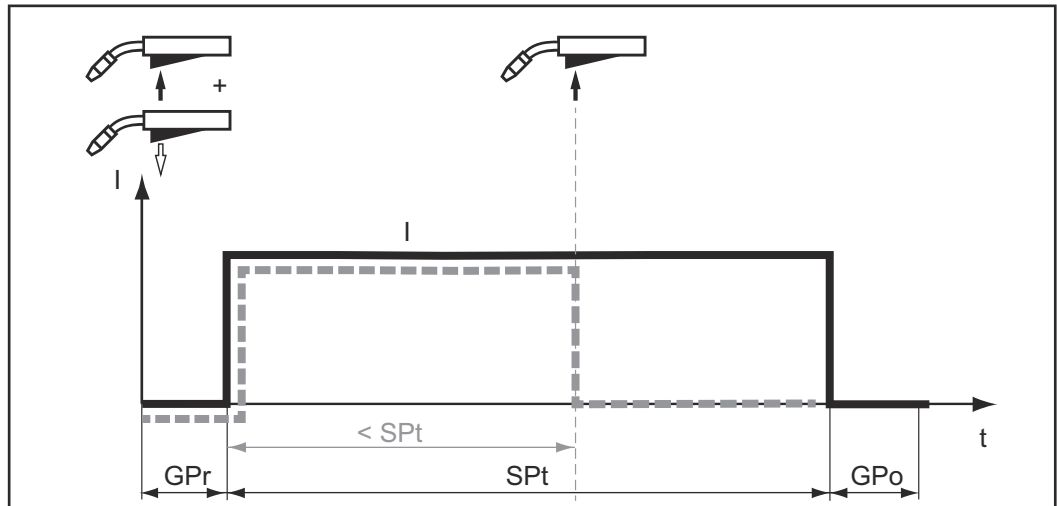
- 3 In het Setup-menu de parameters SL (Slope), I-S (Startstroom) en I-E (Eindstroom) instellen

## Speciaal 4-takt-bedrijf



De bedrijfsmodus "Speciaal 4-taktbedrijf" biedt in aanvulling op de voordelen van het 4-taktbedrijf instelmogelijkheden voor start- en eindstroom.

## Puntlassen

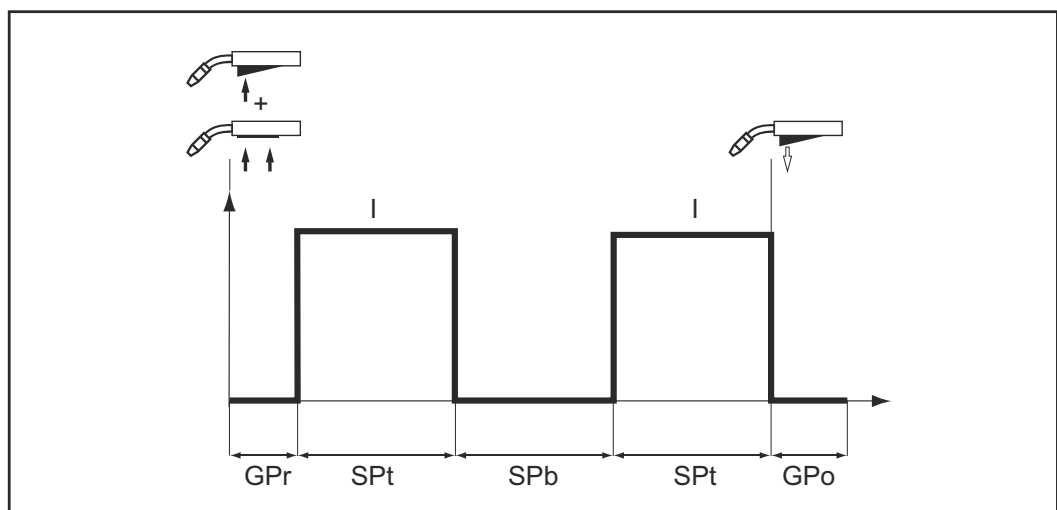


De bedrijfsmodus "Puntlassen" is met name geschikt voor lasverbindingen op overlappende platen.

U begint door de brandertoets in te drukken en los te laten - voorstroomtijd gas Gpr - lasstroomfase gedurende puntlastijd Spt - nastroomtijd gas GPo.

Wanneer voor het einde van de puntlastijd ( $< Spt$ ) de brandertoets opnieuw wordt ingedrukt, wordt het proces direct afgebroken.

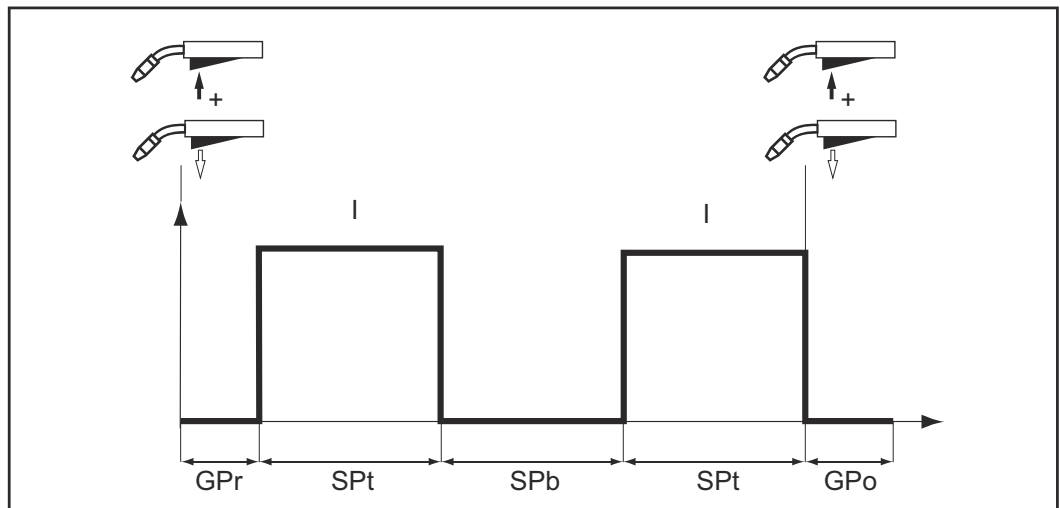
## 2-takt-interval-lassen



2-takt-intervallassen

De bedrijfsmodus "2-takt-intervallassen" is geschikt voor korte lasnaden op dunne platen en voorkomt dat het grondmateriaal doorbrandt.

#### 4-takt-interval-lassen



4-takt-intervallassen

De bedrijfsmodus "4-takt-intervallassen" is geschikt voor langere lasnaden op dunne platen en voorkomt dat het grondmateriaal doorbrandt.

# MIG/MAG-lassen

---

## Veiligheid



### GEVAAR!

#### **Gevaar door verkeerde bediening en verkeerd uitgevoerde werkzaamheden.**

Dit kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ Alle werkzaamheden en functies die in dit document worden beschreven, mogen uitsluitend door technisch geschoold personeel worden uitgevoerd.
  - ▶ U dient dit document volledig te lezen en te begrijpen.
  - ▶ Alle veiligheidsvoorschriften en gebruikersdocumentatie van dit apparaat en alle systeemcomponenten moeten gelezen en begrepen worden.
- 



### GEVAAR!

#### **Gevaar door elektrische stroom.**

Dit kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ Schakel voor aanvang van de werkzaamheden alle betrokken apparaten en componenten uit en ontkoppel ze van het elektriciteitsnet.
  - ▶ Beveilig alle betrokken apparaten en componenten tegen opnieuw inschakelen.
  - ▶ Controleer na het openen van het apparaat met behulp van een geschikte meter of de elektrisch geladen onderdelen (bijv. condensatoren) ontladen zijn.
- 

## Vorbereitung

- 1** De waterslangen van de lasbrander aan de bijbehorende steekaansluitingen op de draadtoevoer verbinden  
(bij gebruik van koelapparaat en watergekoelde lasbrander)
- 2** De netstekker in het stopcontact steken
- 3** Netschakelaar in stand - I - zetten:
  - alle weergaven op het bedieningspaneel lichten kort op
  - indien aanwezig: Koelapparaat begint te werken

**BELANGRIJK!** De veiligheidsvoorschriften en de bedrijfsvoorwaarden in de bedieningshandleiding van het koelapparaat in acht nemen.

---

## Overzicht

MIG/MAG-lassen bestaat uit de volgende rubrieken:

- MIG/MAG-synergisch-lassen
- MIG/MAG-standaard-handmatig-lassen
- Puntlassen en interval-lassen

# MIG/MAG synergisch lassen

---

## MIG/MAG-synergisch-lassen

- 1 Met de toets Materiaalsoort het gebruikte toevoegmateriaal kiezen.
- 2 Met de toets Draaddiameter de diameter van de gebruikte draadelektrode kiezen.
- 3 Met de toets Beschermgas het gebruikte beschermgas kiezen.  
De toewijzing van stand SP vindt u in de lasprogrammatabellen in de bijlage.
- 4 Met de toets Procedure de gewenste lasprocedure kiezen:



MIG/MAG-standaard-synergisch-lassen



MIG/MAG-puls-synergisch-lassen

- 5 Met de toets Bedrijfsmodus de gewenste MIG/MAG-bedrijfsmodus kiezen:



2-taktbedrijf



4-taktbedrijf



Speciaal 4-taktbedrijf

**BELANGRIJK!** Parameters die op een bedieningspaneel van een systeemonderdeel worden ingesteld, zoals afstandsbediening of draadtoevoer, kunnen onder voorwaarden niet op het bedieningspaneel van de stroombron worden gewijzigd.

- 6** Met de toets Parameterkeuze de gewenste lasparameters kiezen waarmee het lasvermogen moet worden bepaald:



Plaatdikte



Lasstroom



Draadsnelheid



Lasspanning

- 7** Stel met behulp van het stelwiel de betreffende lasparameter in. De waarde van de parameter wordt op het daarvoor geschikte digitale scherm getoond.

De parameters plaatdikte, lasstroom, draadsnelheid en lasspanning zijn rechtstreeks met elkaar verbonden. Het is voldoende om een van de parameters te wijzigen, aangezien de rest van de parameters daar meteen op worden afgestemd.

In beginsel blijven alle met behulp van het stelwiel ingestelde parameterwaarden tot de volgende wijziging opgeslagen. Dat geldt ook als de stroombron tussentijds uitgeschakeld en weer ingeschakeld wordt. Voor het weergeven van de werkelijke lasstroom tijdens het lasproces de parameter Lasstroom kiezen.

- 8** Gasflesventiel openen

- 9** Hoeveelheid beschermgas instellen:

- Toets Gascontrole aantippen
- De stelschroef aan de onderkant van de drukverminderaar aandraaien totdat de manometer de gewenste gashoeveelheid aangeeft
- Toets Gascontrole opnieuw aantippen



### **VOORZICHTIG!**

**Risico op lichamelijk letsel en materiële schade door elektrische schok en vrijkomende draadelektrode.**

Bij het indrukken van de brandertoets:

- ▶ de lasbrander van gezicht en lichaam weghouden
- ▶ een geschikte veiligheidsbril gebruiken
- ▶ de lasbrander niet op personen richten
- ▶ erop letten dat de draadelektrode geen elektrisch geleidende of geaarde delen raakt (zoals behuizingen enz.)

- 10** brandertoets indrukken en met de laswerkzaamheid beginnen

---

## Correcties bij de laswerkzaamheden

Met de parameters Lengtecorrectie lichtboog en Dynamiek kan het lasresultaat verder geoptimaliseerd worden.



### Lengtecorrectie lichtboog:

- = kortere lichtbogen, verlaging lasspanning
- 0 = neutrale lichtboog
- + = langere lichtboog, verhoging lasspanning



### Puls / Dynamiekcorrectie

voor traploze correctie van de druppelverwijderingsenergie bij MIG/MAG-puls-synergisch-lassen

- minder druppelverwijderingskracht
- 0 neutrale druppelverwijderingskracht
- + verhoogde druppelverwijderingskracht

voor het beïnvloeden van de kortsluitdynamiek op het moment van de druppel-overgang bij MIG/MAG-standaard-synergisch-lassen

- = harde en stabiele lichtboog
- 0 = neutrale lichtboog
- + = zwakke en spatarme lichtboog

---

## SynchroPuls-lassen

SynchroPuls wordt aanbevolen voor lasverbindingen met aluminiumlegeringen, waarbij de lasnaden een geschubd uiterlijk moeten krijgen. Dit effect wordt bereikt met een lasvermogen dat tussen twee werkpunten wisselt.

De twee werkpunten vloeien voort uit een positieve en negatieve wijziging van het lasvermogen, rond een in het Setup-menu in te stellen waarde dFd (snelheid draadtoevoer: 0,0 - 3,0 m/min of 0.0 - 118,1 ipm).

Verdere parameters voor SynchroPuls:

- Frequentie F van de werkpuntwissel (in te stellen in het Setup-menu)
- Lichtbooglengtecorrectie voor het onderste werkpunt (in te stellen bij de parameter lichtbooglengtecorrectie op het bedieningspaneel)
- Lichtboog-lengtecorrectie voor het bovenste werkpunt (in te stellen in het Setup-menu, parameter Al.2)

Om SynchroPuls te activeren moet in het Setup-menu Procedure minstens de waarde van de parameter F (frequentie) van OFF (UIT) naar een grootte in het gebied van 0,5 tot 5 Hz worden gewijzigd.

### OPMERKING!

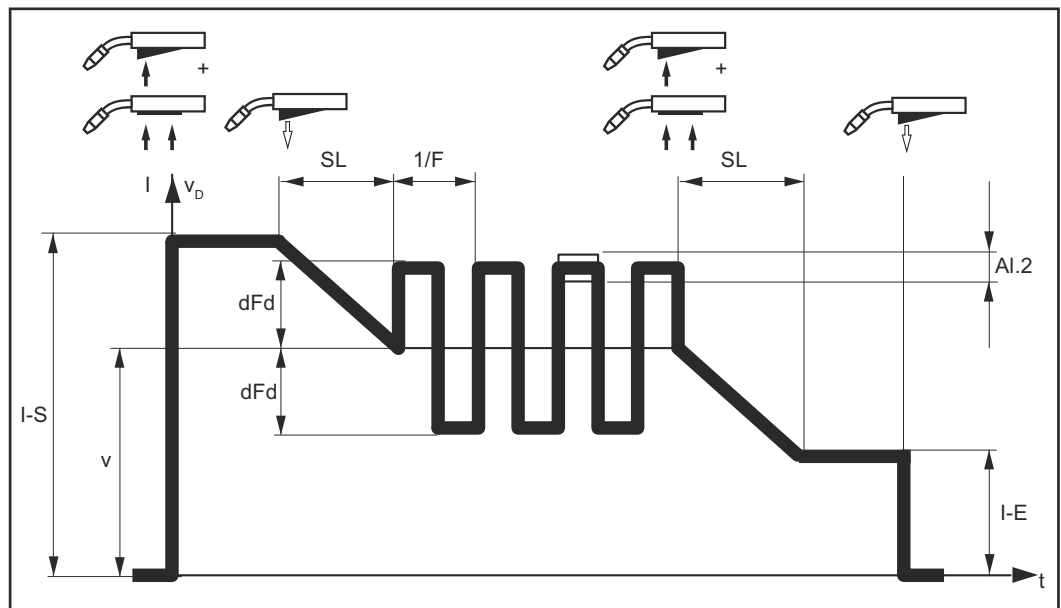
**Bij het kiezen van de procedure Standaard-handmatig lassen wordt de SynchroPuls niet ondersteund.**

---



## Werkingswijze van SynchroPuls bij gebruik van de bedrijfsmodus "speciale 4-stap"

I-S = Startstroomfase, SL = Slope, I-E = Eindkraterfase,  $v$  = Draadsnelheid



Functionering SynchroPuls

# MIG/MAG - standaard handmatig lassen

## Algemeen

De procedure MIG/MAG standaard-handmatig lassen is een MIG/MAG lasprocedure zonder Synergic-functie.

De verandering van een parameter heeft geen automatische aanpassing van de overige parameters tot gevolg. Alle veranderlijke parameters dienen overeenkomstig de eisen van het lasproces apart te worden ingesteld.

## Ter beschikking staande parameters

Bij MIG/MAG handmatig lassen staan de volgende parameters tot uw beschikking:



### Draadsnelheid

1 m/min (39,37 ipm.) - maximale draadsnelheid, bijv. 25 m/min (984,25 ipm)



### Lasspanning

TSt 4000 Pulse: 15,5 - 31,5 V

TSt 5000 Pulse: 14,5 - 39 V



### Dynamiek

om de kortsluitdynamiek te beïnvloeden op het moment van de druppelovergang



### Lasstroom

alleen als weergave van de werkelijke waarde

---

## MIG/MAG-standaard-handmatig-lassen

- 1 Met de toets Procedure de gewenste lasprocedure kiezen:



MIG/MAG-standaard-handmatig-lassen

- 2 Met de toets Bedrijfsmodus de gewenste MIG/MAG-bedrijfsmodus kiezen:



2-taktbedrijf



4-taktbedrijf

De bedrijfsmodus Speciaal 4-taktbedrijf komt bij MIG/MAG-standaard-handmatig-lassen overeen met het traditionele 4-taktbedrijf.

**BELANGRIJK!** Parameters die op een bedieningspaneel van een systeemonderdeel worden ingesteld, zoals afstandsbediening of draadtoevoer, kunnen onder voorwaarden niet op het bedieningspaneel van de stroombron worden gewijzigd.

- 3** Met de toets Parameterkeuze de parameter Draadsnelheid kiezen
- 4** Draadsnelheid met het stelwiel op de gewenste waarde instellen
- 5** Met de toets Parameterkeuze de parameter Lasspanning kiezen
- 6** Lasspanning met het stelwiel op de gewenste waarde instellen

De waarden van de parameters worden op het daarvoor geschikte digitale scherm getoond.

In beginsel blijven alle met behulp van het stelwiel ingestelde parameterwaarden tot de volgende wijziging opgeslagen. Dat geldt ook als de stroombron tussentijds uitgeschakeld en weer ingeschakeld wordt. Voor het weergeven van de werkelijke lasstroom tijdens het lasproces de parameter Lasstroom kiezen.

Voor de indicatie van de werkelijke lasstroom tijdens de laswerkzaamheid:

- Met de toets Parameterkeuze de parameter Lasstroom kiezen
- De werkelijke lasstroom wordt tijdens het lassen op het digitale scherm getoond.

- 7** Gasflesventiel openen
- 8** De hoeveelheid beschermgas instellen:
  - Toets Gascontrole aantippen
  - De stelschroef aan de onderkant van de drukverminderaar aandraaien totdat de manometer de gewenste gashoeveelheid aangeeft
  - Toets Gascontrole opnieuw aantippen



#### **VOORZICHTIG!**

**Risico op lichamelijk letsel en materiële schade door elektrische schok en vrijkomende draadelektrode.**

Bij het indrukken van de brandertoets:

- ▶ de lasbrander van gezicht en lichaam weghouden
- ▶ een geschikte veiligheidsbril gebruiken
- ▶ de lasbrander niet op personen richten
- ▶ erop letten dat de draadelektrode geen elektrisch geleidende of geaarde delen raakt (zoals behuizingen enz.)

- 9** brandertoets indrukken en met de laswerkzaamheid beginnen

#### **Correcties bij de laswerkzaamheden**

Om een optimaal lasresultaat te bereiken kan in veel gevallen de parameter Dynamiek worden ingesteld.

- 1** Door middel van de toets Parameterkeuze de parameter Dynamiek kiezen



- 2** De dynamiek met het stelwiel op de gewenste waarde instellen

De waarde van de parameter verschijnt in het erboven geplaatste digitale venster.

# Puntlassen en interval-lassen

## Algemeen

De bedrijfsmodi Puntlassen en Interval-lassen zijn MIG/MAG-lasprocessen. De bedrijfsmodi Puntlassen en Interval-lassen kunnen op het bedieningspaneel worden geactiveerd.

Puntlassen wordt toegepast op unilateraal toegankelijke lasverbindingen op overlappende platen.

Intervallassen wordt toegepast op dunne platen.

Aangezien de draadelektrode niet continu wordt toegevoerd, kan het smeltbad afkoelen tijdens de intervalpauzetijden. Een lokale oververhitting en als resultaat een doorbranden van het basismateriaal kan grotendeels worden vermeden.

## Puntlassen

- 1 In het Setup-menu de puntlastijd / intervallastijd SPt instellen

**BELANGRIJK!** Voor puntlassen moet de intervalpauzetijd SPb = OFF (UIT) zijn ingesteld.

- 2 Alleen bij synergisch lassen:  
Met de overeenkomstige toetsen het gebruikte toevoegmateriaal, de draaddiameter en het beschermgas selecteren
- 3 De gewenste lasmethode kiezen:



MIG/MAG-standaard-handmatig-lassen



MIG/MAG-standaard-synergisch-lassen



MIG/MAG-puls-synergisch-lassen

- 4 De bedrijfsmodus Puntlassen / Interval-lassen selecteren:



Puntlassen / Interval-lassen

Op het bedieningspaneel brandt de weergave Puntlassen / Interval-lassen (SF)

- 5 Afhankelijk van het gekozen lasproces de gewenste lasparameters selecteren en met behulp van het stelwiel instellen
- 6 Gasflesventiel openen
- 7 De hoeveelheid beschermgas instellen



## VOORZICHTIG!

### Risico op lichamelijk letsel en materiële schade door elektrische schok en vrijkomende draadelektrode.

Bij het indrukken van de brandertoets:

- ▶ de lasbrander van gezicht en lichaam weghouden
- ▶ een geschikte veiligheidsbril gebruiken
- ▶ de lasbrander niet op personen richten
- ▶ erop letten dat de draadelektrode geen elektrisch geleidende of geaarde delen raakt (zoals behuizingen enz.)

## 8 Puntlassen

### Handelwijze bij het vervaardigen van een laspunt:

- 1 Lasbrander verticaal houden
- 2 Brandertoets indrukken en loslaten
- 3 Positie van de lasbrander handhaven
- 4 Nastroomtijd gas afwachten
- 5 Lasbrander optillen

## Intervallassen

- 1 Intervalpauzetijd SPb in het Setup-menu instellen

Intervallassen is geactiveerd.

De parameter Int (Interval) wordt in het Setup-menu weergegeven.

- 2 In het Setup-menu bij parameter Int de bedrijfsmodus voor Intervallassen vastleggen (2T / 4T)
- 3 In het Setup-menu de puntlastijd/intervallastijd SPt instellen
- 4 Alleen bij synergisch lassen:  
Met de overeenkomstige toetsen het gebruikte toevoegmateriaal, de draaddiameter en het beschermgas selecteren
- 5 De gewenste lasmethode kiezen:

 **MANUAL**

MIG/MAG-standaard-handmatig-lassen

 **STD SYNERGIC** 

MIG/MAG-standaard-synergisch-lassen

 **PULSE SYNERGIC** 

MIG/MAG-puls-synergisch-lassen

- 6 De bedrijfsmodus Puntlassen / Interval-lassen selecteren:



Puntlassen / Interval-lassen

Op het bedieningspaneel brandt de weergave Puntlassen / Interval-lassen (SF).

- 7 Afhankelijk van het gekozen lasproces de gewenste lasparameters selecteren en met behulp van het stelwiel instellen
- 8 Gasflesventiel openen
- 9 De hoeveelheid beschermgas instellen

### **VOORZICHTIG!**

**Risico op lichamelijk letsel en materiële schade door elektrische schok en vrijkomende draadelektrode.**

Bij het indrukken van de brandertoets:

- ▶ de lasbrander van gezicht en lichaam weghouden
- ▶ een geschikte veiligheidsbril gebruiken
- ▶ de lasbrander niet op personen richten
- ▶ erop letten dat de draadelektrode geen elektrisch geleidende of geaarde delen raakt (zoals behuizingen enz.)

- 10 Intervallassen

#### **Handelwijze voor interval-lassen:**

- 1 Lasbrander verticaal houden
- 2 Naargelang de bij parameter Int ingestelde intervalbedrijfsmodus:  
brandertoets ingedrukt houden (2-taktbedrijf)  
brandertoets indrukken en loslaten (4-taktbedrijf)
- 3 Positie van de lasbrander handhaven
- 4 Lasinterval afwachten
- 5 Lasbrander naar het volgende punt positioneren
- 6 Om het intervallassen te beëindigen, naargelang de bij parameter Int ingestelde intervalbedrijfsmodus:  
brandertoets loslaten (2-taktbedrijf)  
brandertoets indrukken en loslaten (4-taktbedrijf)
- 7 Nastroomtijd gas afwachten
- 8 Lasbrander optillen

# EasyJob-bedrijf

## Algemeen

De geheugentoetsen maken het opslaan tot maximaal 5 EasyJob-werkpunten mogelijk. Op elk werkpunt zijn de betreffende instellingen op het bedieningspaneel van toepassing.

EasyJobs kunnen voor elke lasprocedure worden opgeslagen.

**BELANGRIJK!** Er worden geen setup-parameters mee opgeslagen.

## EasyJob-werkpunten opslaan

- 1** Voor het opslaan van de actuele instellingen op het bedieningspaneel, één van de geheugentoetsen ingedrukt houden, bijv.:
  - De linkerweergave geeft "Pro" weer
  - Na korte tijd wordt de linkerweergave teruggezet naar de oorspronkelijke waarde

1

- 2** Geheugentoets loslaten

## EasyJob-werkpunten opvragen

- 1** Voor het oproepen van de opgeslagen instellingen, de betreffende geheugentoets kort indrukken, bijv.:
  - Het bedieningspaneel toont de opgeslagen instellingen

1

## EasyJob-werkpunten wissen

- 1** Voor het wissen van de geheugeninhoud van een geheugentoets, de betreffende geheugentoets ingedrukt houden, bijvoorbeeld:
  - De linkerweergave geeft "Pro" weer.
  - Na korte tijd wordt de linkerweergave teruggezet naar de oorspronkelijke waarde
- 2** Geheugentoets weer ingedrukt houden
  - De linker aanduiding geeft "CLr" weer.
  - Na korte tijd geven beide weergaven "---" weer
- 3** Geheugentoets loslaten

1

**EasyJob-werkpunten op lastoorts Up/Down (Omhoog/Omlaag) opvragen**

Voor het opvragen van de opgeslagen instellingen met lastoorts Up/Down (Omhoog/Omlaag) moet een van de geheugentoetsen op het bedieningspaneel worden ingedrukt.

- 1 Een van de geheugentoetsen op het bedieningspaneel indrukken, bijv.:



Het bedieningspaneel toont de opgeslagen instellingen.

Nu kunnen met de toetsen op de lastoorts Up/Down (Omhoog/Omlaag) geheugentoetsen worden geselecteerd. Ongebruikte geheugentoetsen worden hierbij overgeslagen.

Naast het oplichten van het geheugentoetsnummer, wordt het nummer direct op de lastoorts Up/Down (Omhoog/Omlaag) weergegeven:

| Weergave op lastoorts Up/Down (Omhoog/Omlaag) | EasyJob-werkpunt op het bedieningspaneel |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                               |                                          |
|                                               |                                          |
|                                               |                                          |
|                                               |                                          |
|                                               |                                          |



# **Elektrodelassen, gutsen**



# Elektrode lassen

## Veiligheid



### GEVAAR!

#### **Gevaar door verkeerde bediening en verkeerd uitgevoerde werkzaamheden.**

Dit kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ Alle werkzaamheden en functies die in dit document worden beschreven, mogen uitsluitend door technisch geschoold personeel worden uitgevoerd.
- ▶ U dient dit document volledig te lezen en te begrijpen.
- ▶ Alle veiligheidsvoorschriften en gebruikersdocumentatie van dit apparaat en alle systeemcomponenten moeten gelezen en begrepen worden.



### GEVAAR!

#### **Gevaar door elektrische stroom.**

Dit kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ Schakel voor aanvang van de werkzaamheden alle betrokken apparaten en componenten uit en ontkoppel ze van het elektriciteitsnet.
- ▶ Beveilig alle betrokken apparaten en componenten tegen opnieuw inschakelen.
- ▶ Controleer na het openen van het apparaat met behulp van een geschikte meter of de elektrisch geladen onderdelen (bijv. condensatoren) ontladen zijn.

## Vorbereitung

- 1** Netschakelaar in stand - O - zetten
- 2** Netstekker uit het stopcontact halen
- 3** Op de stroombron alle kabels naar de draadtoevoer demonteren

**BELANGRIJK!** Informatie over of de staafelektroden op (+) of op (-) moeten worden gelast, vindt u op de verpakking van de staafelektroden.

- 4** Aardkabel al naargelang elektrodetype in de (-)-stroombus of in de (+)-stroombus steken en vergrendelen
- 5** Met het andere uiteinde van de aardkabel verbinding maken met het werkstuk
- 6** Bajonet-stroomstekker van de elektrodehoudende kabel al naargelang elektrodetype in de vrije stroombus met tegenovergestelde polariteit steken en door middel van naar rechts draaien vergrendelen
- 7** Netstekker in het stopcontact steken



### VOORZICHTIG!

#### **Gevaar van letsel en materiële schade door elektrische schok.**

Zodra de schakelaar in de I-stand staat, staat de staafelektrode in de elektrodehouder onder spanning.

- Erop letten dat de staafelektrode geen personen of elektrisch geleidende dan wel geaarde delen raakt (bijvoorbeeld behuizingen e.d.).

- 1** Netschakelaar in stand -I- zetten: alle weergaven op het bedieningspaneel lichten kort op
- 2** Met de toets Procedure de procedure Elektrodelassen kiezen:



De lasspanning wordt met een vertraging van 3 s op de lasbus geschakeld.

Als de procedure elektrode lassen gekozen is, wordt een eventueel aanwezig koelapparaat automatisch uitgeschakeld. Het is niet mogelijk om dit in te schakelen.

**BELANGRIJK!** Parameters die op een bedieningspaneel van een systeemonderdeel worden ingesteld, zoals afstandsbediening of draadtoevoer, kunnen onder voorwaarden niet op het bedieningspaneel van de stroombron worden gewijzigd.

- 3** Met de toets Parameterkeuze de parameter Stroomsterkte kiezen.
- 4** Met het stelwiel de gewenste stroomsterkte instellen.

De waarde van de stroomsterkte wordt op het linker digitale scherm getoond.

In principe blijven alle met het stelwiel ingestelde gewenste parameterwaarden tot de volgende wijziging opgeslagen. Dat geldt ook als de stroombron tussentijds uitgeschakeld en weer ingeschakeld wordt.

- 5** Met lassen beginnen

Voor de indicatie van de werkelijke lasstroom tijdens de laswerkzaamheid:

- Met de toets Parameterkeuze de parameter Lasstroom kiezen
- De werkelijke lasstroom wordt tijdens het lassen op het digitale scherm getoond.

---

**Correcties bij de laswerkzaamheden**

Om een optimaal lasresultaat te bereiken kan in veel gevallen de parameter Dynamiek worden ingesteld.

- 1** Door middel van de toets Parameterkeuze de parameter Dynamiek kiezen
- 2** De dynamiek met het stelwiel op de gewenste waarde instellen

De waarde van de parameter verschijnt in het erboven geplaatste digitale venster.

Beïnvloeden van de kortsluitdynamiek op het moment van de druppelovergang:

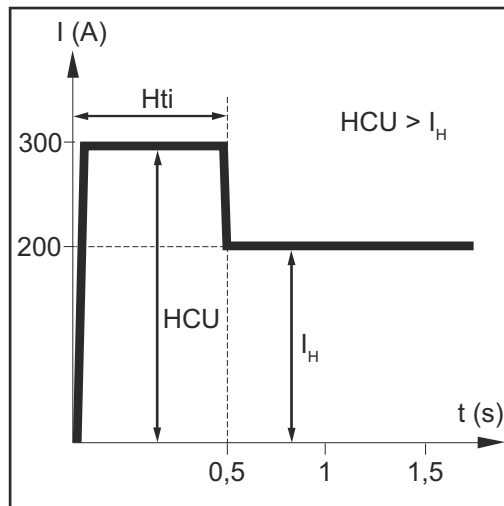
- = harde en stabiele lichtboog
- 0 = neutrale lichtboog
- + = zwakke en spatarme lichtboog

**Functie HotStart** Om een optimaal lasresultaat te bereiken, kan in veel gevallen de functie HotStart worden ingesteld.

**Voordelen**

- Verbetering van de ontstekings eigenschappen, ook bij elektroden met slechte ontstekings eigenschappen
- Beter opsmelten van het grondmateriaal in de startfase, daardoor minder koude plekken
- Vergaande vermijding van slakinsluitingen

De instelling van de beschikbare parameter wordt beschreven in het deel "Setup-instellingen", "Setup-menu - niveau 2".



**Legenda**

- $H_{ti}$  Hot-current time = Hotstroom-tijd,  
0 - 2 s,  
fabrieksinstelling 0,5 s
- $HCU$  HotStart-current = HotStart-stroom,  
100 - 200 %,   
fabrieksinstelling 150 %
- $I_H$  Hoofdstroom = ingestelde lasstroom

**Werkingswijze**

Tijdens de ingestelde Hotstroom-tijd ( $H_{ti}$ ) wordt de lasstroom naar een bepaalde waarde verhoogd. Deze waarde ( $HCU$ ) is hoger dan de ingestelde lasstroom ( $I_H$ ).

**Functie Anti-Stick**

Bij een korter wordende vlamboog kan de lasspanning zover dalen dat de staafelektrode ertoe neigt vast te kleven. Daarnaast kan de staafelektrode uitgloeien.

Uitgloeien wordt verhinderd als de functie Anti-stick is geactiveerd. Als de staafelektrode begint vast te kleven, schakelt de stroombron de lasstroom meteen uit. Nadat de staafelektrode van het werkstuk is gescheiden, kan het lassen zonder problemen worden voortgezet.

De functie Anti-Stick ( $Ast$ ) kan in het Setup-menu bij de Setup-parameters voor het elektrodelassen worden geactiveerd en gedeactiveerd.

# Gutsen

## Veiligheid



### GEVAAR!

#### **Gevaar door verkeerde bediening en verkeerd uitgevoerde werkzaamheden.**

Dit kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ Alle werkzaamheden en functies die in dit document worden beschreven, mogen uitsluitend door technisch geschoold personeel worden uitgevoerd.
- ▶ U dient dit document volledig te lezen en te begrijpen.
- ▶ Alle veiligheidsvoorschriften en gebruikersdocumentatie van dit apparaat en alle systeemcomponenten moeten gelezen en begrepen worden.



### GEVAAR!

#### **Gevaar door elektrische stroom.**

Dit kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ Schakel voor aanvang van de werkzaamheden alle betrokken apparaten en componenten uit en ontkoppel ze van het elektriciteitsnet.
- ▶ Beveilig alle betrokken apparaten en componenten tegen opnieuw inschakelen.
- ▶ Controleer na het openen van het apparaat met behulp van een geschikte meter of de elektrisch geladen onderdelen (bijv. condensatoren) ontladen zijn.

## Vorbereitung

**BELANGRIJK!** Voor het gutsen is een aardekabel met een diameter van 120 mm<sup>2</sup> vereist.

- 1** Netschakelaar in stand - O - zetten
- 2** Netstekker uit het stopcontact halen
- 3** MIG/MAG-lastoorts demonteren
- 4** Aardekabel in de (-)-stroombus steken en vergrendelen
- 5** Met het andere uiteinde van de aardkabel verbinding maken met het werkstuk
- 6** Bajonet-stroomstekker van de gutstoorts in de (+)-stroombus steken en door middel van draaien naar rechts vergrendelen
- 7** Persluchtaansluiting van de gutstoorts op de persluchtvoorziening aansluiten  
Werkdruk: 5 - 7 bar (constant)
- 8** Koolstofelektrode zo aanbrengen dat de punt van de elektrode ca. 100 mm uit de gutstoorts steekt;  
de luchtuitstroomopeningen van de gutstoorts mogen zich niet aan de onderzijde bevinden
- 9** Netstekker in het stopcontact steken

### **VOORZICHTIG!**

#### **Gevaar van letsel en materiële schade door elektrische schok.**

Zodra de schakelaar in de I-stand staat, staat de elektrode in de gutstoorts onder spanning.

- Let erop dat de elektrode geen personen of elektrisch geleidende dan wel geaarde delen raakt (bijvoorbeeld behuizingen e.d.)

### **VOORZICHTIG!**

#### **Risico op lichamelijk letsel door harde geluiden.**

- Tijdens het gutsen moet gehoorbescherming worden gedragen!

- 1 Netschakelaar in stand -I- zetten: alle weergaven op het bedieningspaneel lichten kort op.
- 2 Met de toets Procedure de procedure Elektrodelassen kiezen:



De lasspanning wordt met een vertraging van 3 s op de lasbus geschakeld.

Als de procedure elektrode lassen gekozen is, wordt een eventueel aanwezig koelapparaat automatisch uitgeschakeld. Het is niet mogelijk om dit in te schakelen.

**BELANGRIJK!** Parameters die op een bedieningspaneel van een systeemonderdeel worden ingesteld, zoals afstandsbediening of draadtoevoer, kunnen onder voorwaarden niet op het bedieningspaneel van de stroombron worden gewijzigd.

- 3 In het Setup-menu voor elektrodelassen de parameter AAG op "on" instellen; Voor het openen van het Setup-menu zie pagina 99.

### **OPMERKING!**

#### **Instellingen van de afscheurspanning en de startstroomtijd worden genegeerd.**

- 4 Het Setup-menu voor elektrodelassen sluiten
- 5 Met de toets Parameterkeuze de parameter Stroomsterkte kiezen.
- 6 Met het instelwiel de hoofdstroom afhankelijk van de elektrodediameter en conform de aanwijzingen op de verpakking van de elektrode instellen

De waarde van de stroomsterkte wordt op het linker digitale scherm getoond.

### **OPMERKING!**

#### **Bij hogere stroomsterktes moet de gutstoorts met twee handen worden vastgehouden!**

- Geschikte lashelm gebruiken.

- 7 Persluchtventiel op greep van gutstoorts openen
- 8 Bewerkingsproces inleiden

De hoek van de koolstofelektrode en de voegsnelheid bepalen de diepte van een voeg.



De parameters voor het gutsen zijn hetzelfde als de lasparameters voor het elektrodelassen, zie pagina [103](#).



# **Easy Documentation**



# Algemeen

## Algemeen

Als op de stroombron de optie Easy Documentation beschikbaar is, kunnen de belangrijkste lasgegevens van elke lasbeurt worden meegedocumenteerd en als CSV-bestand op een USB-stick worden opgeslagen.

Samen met de lasgegevens wordt een Fronius-handtekening opgeslagen waarmee de echtheid van de gegevens kan worden gecontroleerd en gewaarborgd.

Easy Documentation kan worden geactiveerd/gedeactiveerd door de meegeleverde Fronius-USB-stick met FAT32-formattering aan de achterzijde van de stroombron te plaatsen/verwijderen.

**BELANGRIJK!** Om de lasgegevens te kunnen documenteren, moeten de datum en tijd juist zijn ingesteld.

## Gedocumenteerde lasgegevens

De volgende gegevens worden gedocumenteerd:

Apparaattype

Bestandsnaam

Artikelnummer

Serienummer

Firmwareversie van stroombron

Firmware van Print DOCMAG (Easy Documentation)

Documentversie

<https://www.easydocu.weldcube.com> (onder deze link kunt u een PDF-rapport van geselecteerde lasgegevens genereren)

|          |                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr.      | Teller<br>start zodra USB-stick wordt geplaatst;<br>Als de stroombron wordt uit- en ingeschakeld gaat de teller verder bij het laatste lasnaadnummer.<br>Bij elke 1000 lasbeurten wordt een nieuw CSV-bestand aangemaakt. |
| Date     | Datum yyyy-mm-dd                                                                                                                                                                                                          |
| Time     | Tijd hh:mm:ss<br>op het moment dat de stroom wordt ingeschakeld                                                                                                                                                           |
| Duration | Duur in [s]<br>vanaf het moment dat de stroom wordt ingeschakeld tot het moment dat de stroom wordt uitgeschakeld (stroomsignaal)                                                                                         |
| I        | Lasstroom * in [A]                                                                                                                                                                                                        |
| U        | Lasspanning * in [V]                                                                                                                                                                                                      |
| vd       | Draadsnelheid * in [m/min]                                                                                                                                                                                                |
| wfs      | Draadsnelheid * in [ipm]                                                                                                                                                                                                  |
| IP       | Vermogen * uit huidige waarden in [W]                                                                                                                                                                                     |
| IE       | Energie uit huidige waarden in [kJ]<br>gedurende gehele lasbeurt                                                                                                                                                          |
| I-Mot    | Motorstroom * in [A]                                                                                                                                                                                                      |
| Synid    | Karakteristieknummer<br>steeds per lasbeurt                                                                                                                                                                               |

|                |                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Job            | EasyJob-nummer<br>per lasnaad                                                                                                                                                                     |
| Process        | Lasprocedure                                                                                                                                                                                      |
| Mode           | Bedrijfsmodus                                                                                                                                                                                     |
| Status         | PASS: normaal lassen<br>IGN: Lassen tijdens ontstekingsfase afgebroken<br>Err   xxx: Lassen vanwege een fout afgebroken; de betreffende servicecode wordt gedocumenteerd                          |
| Interval       | Lasnaadnummer bij bedrijfsmodus "Interval"                                                                                                                                                        |
| Signatu-<br>re | Handtekening per lasnaadnummer                                                                                                                                                                    |
| <hr/>          |                                                                                                                                                                                                   |
| *              | steeds vanaf de hoofdprocesfase;<br>als het lassen in de ontstekingsfase wordt afgebroken wordt het gemiddelde in de ontstekingsfase opgeslagen en wordt gemeld dat de hoofdprocesfase is bereikt |

De lasgegevens worden steeds als gemiddelden in de hoofdprocesfase en per lasbeurt gedocumenteerd.

#### Nieuw CSV-be- stand

Er wordt een nieuw CSV-bestand gegenereerd:

- als de USB-stick wordt verwijderd en weer wordt geplaatst terwijl de stroombron is ingeschakeld,
- als de datum en tijd worden gewijzigd,
- vanaf 1000 lasbeurten,
- bij een firmware-update,
- als de USB-stick wordt verwijderd en weer wordt geplaatst bij een andere stroombron  
(= wijziging van serienummer).

#### PDF-rapport / Fronius-handte- kening



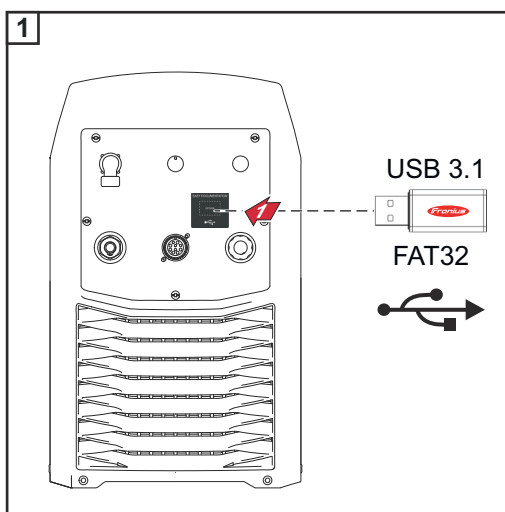
Onder de link hiernaast ...

- kan een PDF-rapport van de geselecteerde lasgegevens worden gegenereerd,
- kan aan de hand van de met de lasgegevens uitgelezen Fronius-handtekening de echtheid van de gegevens worden gecontroleerd en gewaarborgd.

<https://easydocu.weldcube.com>

# Easy Documentation activeren/deactiveren

## Easy Documentation activeren



USB-stick plaatsen

Op het display van de stroombron wordt het volgende weergegeven:



Easy Documentation is geactiveerd.

doc | on wordt ook weergegeven als de stroombron wordt uit- en ingeschakeld terwijl de USB-stick is geplaatst.

Easy Documentation blijft geactiveerd.

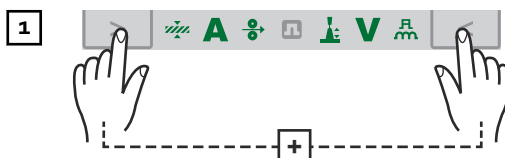
- 2 Displayweergave bevestigen door op pijltoets te drukken



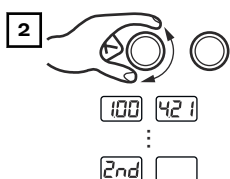
- 3 Datum en tijd instellen

## Datum en tijd instellen

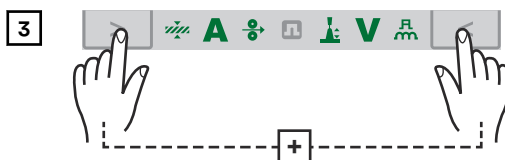
De datum en tijd worden op het tweede niveau van het Service-menu ingesteld.



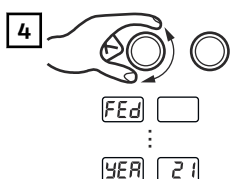
De eerste parameter in het Service-menu wordt weergegeven.



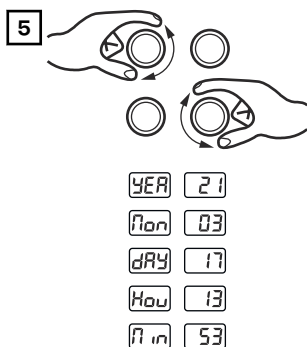
Met het instelwiel links de setup-parameter "2nd" selecteren



De eerste parameter op het tweede niveau van het Service-menu wordt getoond.



Met het instelwiel links de setup-parameter "yEA" (jaar) selecteren



Datum en tijd instellen:

- linker stelwiel:  
parameter kiezen
- rechter stelwiel:  
waarden wijzigen

#### Instelbereiken:

|     |                      |
|-----|----------------------|
| yEA | Jaar (20yy; 0 - 99)  |
| Mon | Maand (mm; 1 - 12)   |
| dAY | Dag (dd; 1 - 31)     |
| Hou | Uur (hh; 0 - 24)     |
| Min | Minuten (mm; 0 - 59) |

#### OPMERKING!

Als de stroombron via de Setup-parameter FAC op fabrieksinstelling wordt teruggezet, blijven de datum en tijd opgeslagen.

#### Easy Documentation deactiveren

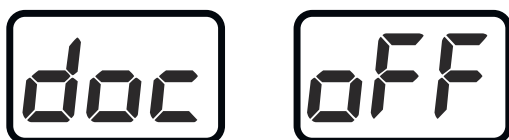
#### ⚠ VOORZICHTIG!

Als de USB-stick voortijdig wordt verwijderd, bestaat het gevaar dat gegevens verloren gaan of worden beschadigd.

- De USB-stick mag pas ca. 10 seconden na het einde van de laatste lasbeurt worden verwijderd om er zeker van te zijn dat de gegevens juist zijn overgedragen.

#### 1 USB-stick uit stroombron verwijderen

Op het display van de stroombron wordt het volgende weergegeven:



Easy Documentation is gedeactiveerd.

#### 2 Displayweergave bevestigen door op pijltoets te drukken





# **Instellingen setup**



# Set-upmenu

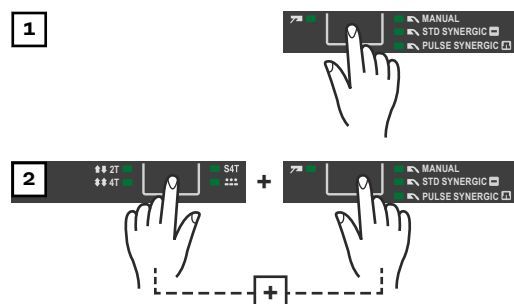
## Algemeen

Het Setup-menu geeft eenvoudig toegang tot de expertise in de stroombron en tot extra functies. In het Setup-menu is het mogelijk om de parameters eenvoudig aan te passen bij de verschillende taken.

## Bediening

Het openen van het setup-menu wordt beschreven met behulp van de lasprocedure MIG/MAG-standaard-synergisch-lassen. Bij de andere lasprocedures werkt het openen hetzelfde.

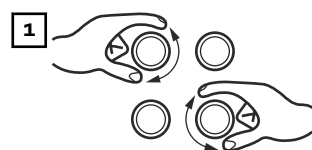
### Het Setup-menu openen



Met behulp van de toets Procedure de procedure "MIG/MAG-standaard-synergisch-lassen" kiezen

Het bedieningspaneel bevindt zich nu in het Setup-menu van de procedure "MIG/MAG-standaard-synergisch-lassen"; de laatst gekozen Setup-parameter wordt getoond.

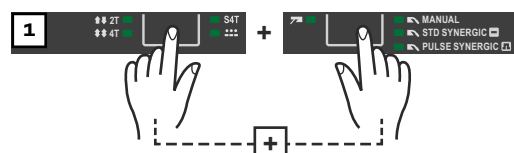
### Parameters wijzigen



Met het stelwiel links de gewenste setup-parameter selecteren

Met het stelwiel rechts de waarde van de setup-parameter wijzigen

### Het Setup-menu verlaten



---

**Setup-parameter voor het MIG/MAG-synergisch-lassen**

De informatie "min" en "max" wordt bij instelbereiken gebruikt die, afhankelijk van de stroombron, het lasprogramma enz. verschillend zijn.

---

GPr **Voorstroomtijd gas**  
Eenheid: s  
Instelbereik: 0 - 9,9  
Fabrieksinstelling: 0,1

---

GPo **Nastroomtijd gas**  
Eenheid: s  
Instelbereik: 0 - 9,9  
Fabrieksinstelling: 0,5

---

SL **Slope (voor speciaal 2-taktbedrijf en speciaal 4-taktbedrijf)**  
Eenheid: s  
Instelbereik: 0 - 9,9  
Fabrieksinstelling: 0,1

---

I-S **Startstroom (voor speciaal 2-taktbedrijf en speciaal 4-taktbedrijf)**  
Eenheid: % (van lasstroom)  
Instelbereik: 0 - 200  
Fabrieksinstelling: 100

---

I-E **Eindstroom (voor speciaal 2-taktbedrijf en speciaal 4-taktbedrijf)**  
Eenheid: % (van lasstroom)  
Instelbereik: 0 - 200  
Fabrieksinstelling: 50

---

t-S **Startstroomduur (alleen bij speciaal 2-taktbedrijf)**  
Eenheid: s  
Instelbereik: 0,0 - 9,9  
Fabrieksinstelling: 0,0

---

t-E **Eindstroomduur (alleen bij speciaal 2-taktbedrijf)**  
Eenheid: s  
Instelbereik: 0,0 - 9,9  
Fabrieksinstelling: 0,0

---

Fdi **Draadinvvoersnelheid**  
Eenheid: m/min (ipm.)  
Instelbereik: 1 - max. (39,37 - max.)  
Fabrieksinstelling: 10 (393,7)

---

bbc **Terugbrandingseffect**  
Terugbrandingseffect door draad die na het lassen wordt teruggetrokken  
Nadat de lasstroom is uitgeschakeld, wordt de draadelektrode met 7,5 m/min voor de duur van de ingestelde bbc-waarde teruggetrokken.  
  
Eenheid: s  
Instelbereik: 0 - 0,2  
Fabrieksinstelling: 0

---

Ito **Draadlengte tot in werking treden veiligheidsuitschakeling**  
Eenheid: mm (inch)  
Instelbereik: OFF (UIT), 5 - 100 (OFF (UIT), 0,2 - 3,94)  
Fabrieksinstelling = OFF (UIT)

## OPMERKING!

**De functie Ito (draadlengte tot inwerkingtreding veiligheidsuitschakeling) is een veiligheidsfunctie.**

In het bijzonder bij hoge draadsnelheden kan de voor de veiligheidsuitschakeling vereiste draadlengte afwijken van de ingestelde draadlengte.

---

**SPT Puntlastijd/interval-lastijd**

Eenheid: s

Instelbereik: 0,3 - 5

Fabrieksinstelling: 1

---

**SPb Interval-pauzetijd**

Eenheid: s

Instelbereik: OFF (UIT), 0,3 - 10 (in stappen van 0,1 seconde)

Fabrieksinstelling = OFF (UIT)

---

**BELANGRIJK!** Voor puntlassen moet SPb = OFF (UIT) worden ingesteld.

---

**Int Interval**

wordt alleen weergegeven als voor SPb een waarde is ingesteld

Eenheid: -

Instelbereik: 2T (2-takt), 4T (4-takt)

Fabrieksinstelling: 2T (2-takt)

---

**F Frequentie voor SynchroPuls**

Eenheid: Hz

Instelbereik: OFF (UIT), 0,5 - 5

Fabrieksinstelling = OFF (UIT)

---

**dFd Draadaanvoersnelheidsvariatie**

Offset lasvermogen voor optie SynchroPuls

Eenheid: m/min (ipm.)

Instelbereik: 0 - 3 (0 - 118,1)

Fabrieksinstelling: 2 (78,7)

---

**AL2 Lichtbooglengtecorrectie voor het bovenste SynchroPuls-werkpunt**

Eenheid: % (van het lasvermogen)

Instelbereik: -30 - +30

Fabrieksinstelling: 0

---

**FAC Stroombron resetten**

Een van de toetsen Parameterkeuze 2 s ingedrukt houden om de leveringsstand te herstellen

- Als in het digitale venster "PrG" wordt weergegeven, is de stroombron gereset

**BELANGRIJK!** Als de stroombron wordt teruggesteld gaan alle persoonlijke instellingen in het Setup-menu verloren.

Met behulp van de geheugentoetsen opgeslagen werkpunten blijven bij het terugstellen van de stroombron opgeslagen. Ook de functies op het

tweede niveau van het Setup-menu (2nd) worden niet gewist. Uitzondering: Parameter Ignition Time-Out (ito).

---

2nd **Tweede niveau van het Setup-menu (zie onderdeel "Setup-menu - niveau 2")**

---

**Setup-paramete-  
ter voor het  
MIG/MAG stan-  
daard handmatig  
lassen**

De informatie "min" en "max" wordt bij instelbereiken gebruikt die, afhankelijk van de stroombron, het lasprogramma enz. verschillend zijn.

---

GPr **Voorstroomtijd gas**  
Eenheid: s  
Instelbereik: 0 - 9,9  
Fabrieksinstelling: 0,1

---

GPo **Nastroomtijd gas**  
Eenheid: s  
Instelbereik: 0 - 9,9  
Fabrieksinstelling: 0,5

---

Fdi **Draad invoersnelheid**  
Eenheid: m/min (ipm.)  
Instelbereik: 1 - max. (39,37 - max.)  
Fabrieksinstelling: 10 (393,7)

---

bbc **Terugbrandingseffect**  
Terugbrandingseffect door vertraagd uitschakelen van de lasstroom nadat de aanvoer van de draadelektrode is gestopt. Op de draadelektrode vormt zich een kogelvormige uitstulping.

Eenheid: s  
Instelbereik: AUt, 0 - 0,3  
Fabrieksinstelling: AUt

---

IGC **Ontstekingsstroom**  
Eenheid: A  
Instelbereik: 100 - 650  
Fabrieksinstelling: 500

---

Ito **Draadlengte tot in werking treden veiligheidsuitschakeling**  
Eenheid: mm (inch)  
Instelbereik: OFF (UIT), 5 - 100 (OFF (UIT), 0,2 - 3,94)  
Fabrieksinstelling = OFF (UIT)

---

**OPMERKING!**

**De functie Ito (draadlengte tot inwerkingtreding veiligheidsuitschakeling) is een veiligheidsfunctie.**

In het bijzonder bij hoge draadsnelheden kan de voor de veiligheidsuitschakeling vereiste draadlengte afwijken van de ingestelde draadlengte.

---

SPT **Puntlasttijd/interval-lasttijd**  
Eenheid: s  
Instelbereik: 0,3 - 5  
Fabrieksinstelling: 0,3

---

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SPb | <b>Interval-pauzetijd</b><br>Eenheid: s<br>Instelbereik: OFF (UIT), 0,3 - 10 (in stappen van 0,1 seconde)<br>Fabrieksinstelling = OFF (UIT)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Int | <b>Interval</b><br>wordt alleen weergegeven als voor SPb een waarde is ingesteld<br>Eenheid: -<br>Instelbereik: 2T (2-takt), 4T (4-takt)<br>Fabrieksinstelling: 2T (2-takt)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| FAC | <b>Stroombron resetten</b><br>Een van de toetsen Parameterkeuze 2 s ingedrukt houden om de leveringsstand te herstellen<br>- Als in het digitale venster "PrG" wordt weergegeven, is de stroombron gereset<br><br><b>BELANGRIJK!</b> Als de stroombron wordt teruggesteld gaan alle persoonlijke instellingen in het Setup-menu verloren.<br>Met behulp van de geheugentoetsen opgeslagen werkpunten blijven bij het terugstellen van de stroombron opgeslagen. Ook de functies op het tweede niveau van het Setup-menu (2nd) worden niet gewist. Uitzondering: Parameter Ignition Time-Out (ito). |
| 2nd | <b>Tweede niveau van het Setup-menu (zie onderdeel "Setup-menu - niveau 2")</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

#### Setup-parameter voor elektrodelassen

|                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BELANGRIJK!</b> Bij het resetten van de stroombron met behulp van Setup-parameter Factory FAC worden de Setup-parameters Hotstroom-tijd (Hti) en HotStart-stroom (HCU) ook gereset. |                                                                                                                                                                                                 |
| HCU                                                                                                                                                                                    | <b>HotStart-stroom</b><br>Eenheid: %<br>Instelbereik: 100 - 200<br>Fabrieksinstelling: 150                                                                                                      |
| Hti                                                                                                                                                                                    | <b>Hotstroom-tijd</b><br>Eenheid: s<br>Instelbereik: 0 - 2,0<br>Fabrieksinstelling: 0,5                                                                                                         |
| ASt                                                                                                                                                                                    | <b>Anti-Stick</b><br>Eenheid: -<br>Instelbereik: On, OFF (AAN, UIT)<br>Fabrieksinstelling: OFF (UIT)                                                                                            |
| AAG                                                                                                                                                                                    | <b>Gutsen (Arc Air Gauging)</b><br>Gutsen met een koolstofelektrode, bijvoorbeeld als lasnaadvoorbereiding<br>Eenheid: -<br>Instelbereik: on (aan) / oFF (uit)<br>Fabrieksinstelling: oFF (uit) |

---

FAC    **Stroombron resetten**

Een van de toetsen Parameterkeuze 2 s ingedrukt houden om de leveringsstand te herstellen- Als in het digitale venster "PrG" wordt weergegeven, is de stroombron gereset.

**BELANGRIJK!** Als de stroombron wordt teruggesteld, gaan alle persoonlijke instellingen verloren.

Met behulp van de geheugentoetsen worden opgeslagen werkpunten bij het terugstellen van de stroombron niet gewist - ze blijven opgeslagen.

Ook de functies in het tweede niveau van het Setup-menu (2nd) worden niet gewist. Uitzondering: Parameter Ignition Time-Out (ito).

---

2nd    **Tweede niveau van het Setup-menu (zie onderdeel "Setup-menu - niveau 2")**

---



# Setup-menu - niveau 2

## Beperkingen

In verband met het Setup-menu niveau 2 ontstaan de volgende beperkingen:

Het Setup-menu niveau 2 kan niet worden geselecteerd:

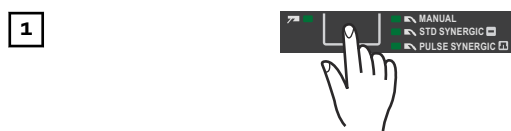
- tijdens het lassen
- bij actieve functie Gascontrole
- bij actieve functie Draad invoer
- bij actieve functie Draad wegtrekken
- bij actieve functie Uitblazen

Zolang het Setup-menu niveau 2 is geselecteerd, zijn de volgende functies niet beschikbaar, ook in het geval van robotbedrijf:

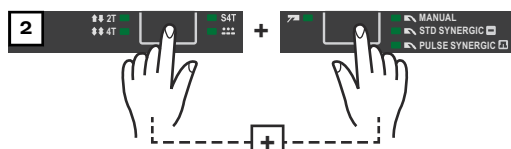
- Lasstart, voor het robotbedrijf blijft het signaal "Stroombron gereed" uit
- Gascontrole
- Draad invoer
- Draad wegtrekken
- Uitblazen

## Bediening (setup-menu ni- veau 2)

### Het setup-menu niveau 2 openen:



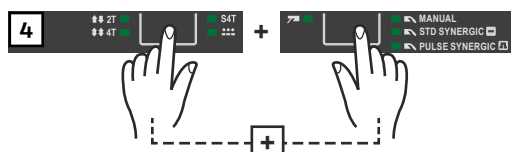
Met behulp van de toets Procedure de procedure "MIG/MAG-standaard-synergisch-lassen" kiezen



Het bedieningspaneel bevindt zich nu in het Setup-menu van de procedure "MIG/MAG-standaard-synergisch-las-sen"; de laatst gekozen Setup-parameter wordt getoond.

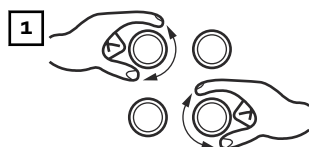


Met het stelwiel links de setup-parameter "2nd" selecteren



Het bedieningspaneel bevindt zich nu op het tweede niveau in het Setup-menu van de procedure "MIG/MAG-standaard-synergisch-lassen"; de laatst gekozen Setup-parameter wordt getoond.

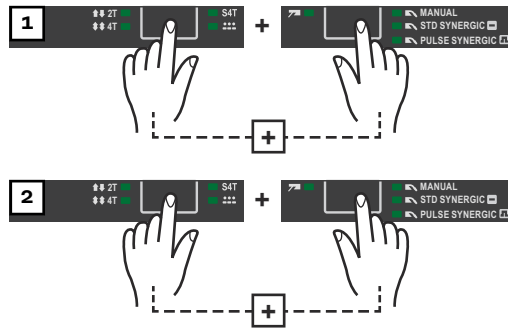
### Parameters wijzigen



Met het stelwiel links de gewenste setup-parameter selecteren

Met het stelwiel rechts de waarde van de setup-parameter wijzigen

## Het Setup-menu verlaten



Een parameter wordt weergegeven in het setup-menu van het eerste niveau.

### Parameters voor MIG/MAG-synergisch-lassen in Setup-menu niveau 2

#### SEt **Landeninstelling (Standaard / US) ... Std / US (VS)**

Eenheid: -

Instelbereik: Std, US (VS)

Fabrieksinstelling:

Standaardversie: Std (maataanduiding: cm / mm)

VS-versie: VS (maataanduiding: inch)

#### Syn **Synergische programma's/karakteristieken**

Normen EN / AWS

Eenheid: -

Instelbereik: EUr / US

Fabrieksinstelling:

Standaardversie: EUr

VS-versie: US

#### C-C **Besturing koelapparaat**

(alleen bij aangesloten koelapparaat)

Eenheid: -

Instelbereik: AUt, On (Aan), OFF (UIT)

Fabrieksinstelling: AUt

AU:

Het koelapparaat schakelt na een laspauze van 2 minuten uit.

**BELANGRIJK!** Zijn de opties Monitoring koelmiddeltemperatuur en Monitoring doorstroming in het koelapparaat ingebouwd, dan schakelt het koelapparaat uit zodra de teruglooptemperatuur lager is dan 50 °C, maar op zijn vroegst na 2 minuten laspauze.

On (Aan):

Het koelapparaat blijft permanent ingeschakeld.

'OFF' (UIT):

Het koelapparaat blijft permanent uitgeschakeld.

**BELANGRIJK!** Bij gebruik van de parameter FAC wordt de parameter C-C niet teruggezet naar de fabrieksinstelling. Als de lasprocedure Elektro-

delassen is geselecteerd, blijft het koelapparaat altijd uitgeschakeld, ook in de stand "On" (Aan).

---

C-t **Cooling Time**

(alleen bij aangesloten koelapparaat)

Tijd tussen het aanspreken van de doorstroom-monitoring en uitgave van de servicecode "no | H2O". Als in het koelsysteem bijvoorbeeld luchtbelletten voorkomen, schakelt het koelapparaat pas na de ingestelde tijd uit.

Eenheid: s

Instelbereik: 5 - 25

Fabrieksinstelling: 10

**BELANGRIJK!** Voor testdoeleinden loopt het koelapparaat na elke inschakeling van de stroombron 180 seconden lang.

---

r **Laskringweerstand (in mOhm)**

Zie paragraaf "Laskringweerstand r bepalen" vanaf pagina [112](#).

---

L **Laskring-inductiviteit (in microhenry)**

Zie paragraaf "Laskring-inductiviteit L weergeven" vanaf pagina [114](#).

---

EnE **Elektrische energie van de lichtboog gebaseerd op de lassnelheid**

Eenheid: kJ

Instelbereik: ON, OFF (AAN, UIT)

Fabrieksinstelling: OFF (UIT)

Aangezien niet het gehele waardebereik (1 kJ - 99999 kJ) op het display van drie cijfers kan worden aangegeven, is de volgende weergavevariant gekozen:

Waarde in kJ / weergave op display:

1 t/m 999 / 1 t/m 999

1000 t/m 9999 / 1,00 t/m 9,99 (zonder eentallen, bijv. 5270 kJ -> 5,27)

10000 t/m 99999 / 10,0 t/m 99,9

(zonder een- en tientallen, bijv. 23580 kJ -> 23,6)

---

ALC **Correctie van de lengte van de lichtboog via de lasspanning**

alleen bij MIG/MAG-synergisch-lassen

Instelbereik: ON, OFF (AAN, UIT)

Fabrieksinstelling: OFF (UIT)

De lengte van de lichtboog hangt af van de lasspanning. De lasspanning kan in het synergische bedrijf individueel worden ingesteld.

Als de parameter ALC op "OFF" staat, is er geen afzonderlijke instelling van de lasspanning mogelijk. De lasspanning past zich automatisch aan de geselecteerde lasstroom of draadsnelheid aan. Bij een aanpassing van de lengtecorrectie van de lichtboog verandert de spanning, terwijl de lasstroom en de draadsnelheid gelijk blijven. Tijdens het instellen van de lengtecorrectie van de lichtboog met behulp van het stelwiel wordt de weergave links voor de correctiewaarde van de lengte van de lichtboog gebruikt. Op de weergave rechts verandert de waarde voor de lasspanning

simultaan. Daarna geeft de weergave links weer de oorspronkelijke waarde weer, bijv. de lasstroom.

---

Ejt **EasyJob Trigger**

voor het activeren / deactiveren van het omschakelen van EasyJobs met de toortstoets

Eenheid: -

Instelbereik: ON, OFF (AAN, UIT)

Fabrieksinstelling: OFF (UIT)

**Functie met MIG/MAG-toortstoets**

Toortstoets kort (<0,5 s) indrukken

Geen lasbedrijf:

- Alle MIG/MAG-EasyJobs worden één voor één doorgeschakeld.
- Als er geen EasyJob is geselecteerd, dan werkt de toortstoets normaal.
- Als er geen MIG/MAG-EasyJob is geselecteerd, dan vindt er geen verandering plaats.

In het lasbedrijf:

- Doorschakelen van MIG/MAG-EasyJobs met dezelfde bedrijfsmodus (4-taktbedrijf, speciaal 4-taktbedrijf, 4-takt-intervallassen) en met dezelfde lasprocedure.
- Het omschakelen is bij puntlassen niet mogelijk.

**Functie met MIG/MAG-Up/Down-toets**

Als er een EasyJob is geselecteerd, worden de EasyJob en de lasstroom gewijzigd.

Geen lasbedrijf:

- Alle MIG/MAG-EasyJobs worden één voor één doorgeschakeld.

In het lasbedrijf:

- Doorschakelen van MIG/MAG-EasyJobs met dezelfde bedrijfsmodus (2-taktbedrijf, 4-taktbedrijf, speciaal 4-taktbedrijf, 4-takt-intervallassen) en met dezelfde lasprocedure.
- Terugschakelen is mogelijk.
- 

---

**Parameters voor  
MIG/MAG-standaard-handmatig-lassen in  
setup-menu niveau 2**

---

SEt **Landeninstelling (Standaard / US) ... Std / US (VS)**

Eenheid: -

Instelbereik: Std, US (VS)

Fabrieksinstelling:

Standaardversie: Std (maataanduiding: cm / mm)

VS-versie: VS (maataanduiding: inch)

---

C-C **Besturing koelapparaat**

(alleen bij aangesloten koelapparaat)

Eenheid: -

Instelbereik: AUt, On (Aan), OFF (UIT)

Fabrieksinstelling: AUt

AUt:

Het koelapparaat schakelt na een laspauze van 2 minuten uit.

**BELANGRIJK!** Zijn de opties Monitoring koelmiddeltemperatuur en Monitoring doorstroming in het koelapparaat ingebouwd, dan schakelt het koelapparaat uit zodra de teruglooptemperatuur lager is dan 50 °C, maar op zijn vroegst na 2 minuten laspauze.

On (Aan):

Het koelapparaat blijft permanent ingeschakeld.

'OFF' (UIT):

Het koelapparaat blijft permanent uitgeschakeld.

**BELANGRIJK!** Bij gebruik van de parameter FAC wordt de parameter C-C niet teruggezet naar de fabrieksinstelling. Als de lasprocedure Elektrodelen is geselecteerd, blijft het koelapparaat altijd uitgeschakeld, ook in de stand "On" (Aan).

---

C-t **Cooling Time**

(alleen bij aangesloten koelapparaat)

Tijd tussen het aanspreken van de doorstroom-monitoring en uitgave van de servicecode "no | H2O". Als in het koelsysteem bijvoorbeeld luchtbelletten voorkomen, schakelt het koelapparaat pas na de ingestelde tijd uit.

Eenheid: s

Instelbereik: 5 - 25

Fabrieksinstelling: 10

**BELANGRIJK!** Voor testdoeleinden loopt het koelapparaat na elke inschakeling van de stroombron 180 seconden lang.

---

r **Laskringweerstand (in mOhm)**

Zie paragraaf "Laskringweerstand r bepalen" vanaf pagina [112](#).

---

L **Laskring-inductiviteit (in microhenry)**

Zie paragraaf "Laskring-inductiviteit L weergeven" vanaf pagina [114](#).

---

EnE **Elektrische energie van de lichtboog gebaseerd op de lassnelheid**

Eenheid: kJ

Instelbereik: ON, OFF (AAN, UIT)

Fabrieksinstelling: OFF (UIT)

Aangezien niet het gehele waardebereik (1 kJ - 99999 kJ) op het display van drie cijfers kan worden aangegeven, is de volgende weergavevariant gekozen:

Waarde in kJ / weergave op display:

1 t/m 999 / 1 t/m 999

1000 t/m 9999 / 1,00 t/m 9,99 (zonder eentallen, bijv. 5270 kJ -> 5,27)

10000 t/m 99999 / 10,0 t/m 99,9  
(zonder een- en tientallen, bijv. 23580 kJ -> 23,6)

---

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ejt | <p><b>EasyJob Trigger</b></p> <p>voor het activeren / deactiveren van het omschakelen van EasyJobs met de toortstoets</p> <p>Eenheid: -<br/>Instelbereik: ON, OFF (AAN, UIT)<br/>Fabrieksinstelling: OFF (UIT)</p> <p><b>Functie met MIG/MAG-toortstoets</b></p> <p>Toortstoets kort (&lt;0,5 s) indrukken</p> <p>Geen lasbedrijf:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Alle MIG/MAG-EasyJobs worden één voor één doorgeschakeld.</li><li>- Als er geen EasyJob is geselecteerd, dan werkt de toortstoets normaal.</li><li>- Als er geen MIG/MAG-EasyJob is geselecteerd, dan vindt er geen verandering plaats.</li></ul> <p>In het lasbedrijf:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Doorschakelen van MIG/MAG-EasyJobs met dezelfde bedrijfsmodus (4-taktbedrijf, speciaal 4-taktbedrijf, 4-takt-intervallassen) en met dezelfde lasprocedure.</li><li>- Het omschakelen is bij puntlassen niet mogelijk.</li></ul> <p><b>Functie met MIG/MAG-Up/Down-toets</b></p> <p>Als er een EasyJob is geselecteerd, worden de EasyJob en de lasstroom gewijzigd.</p> <p>Geen lasbedrijf:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Alle MIG/MAG-EasyJobs worden één voor één doorgeschakeld.</li></ul> <p>In het lasbedrijf:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Doorschakelen van MIG/MAG-EasyJobs met dezelfde bedrijfsmodus (2-taktbedrijf, 4-taktbedrijf, speciaal 4-taktbedrijf, 4-takt-intervallassen) en met dezelfde lasprocedure.</li></ul> <p>Terugschakelen is mogelijk.</p> |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

**Parameter voor  
het elektrode  
lassen in Setup-  
menu niveau 2**

---

|     |                                                                                                                           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SEt | <p><b>Landeninstelling (Standaard / VS) ... Std / VS</b></p> <p>Eenheid: -<br/>Instelbereik: Std, VS (Standaard / VS)</p> |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

Fabrieksinstelling:  
Std (maataanduiding: cm / mm)  
VS-versie: VS (maataanduiding: inch)

---

- r      **r (resistance) - Laskringweerstand (in mOhm)**  
Zie paragraaf "Laskringweerstand r bepalen" vanaf pagina [112](#).
- 
- L      **L (inductivity) - Laskring-inductiviteit (in microhenry)**  
Zie paragraaf "Laskring-inductiviteit L weergeven" vanaf pagina [114](#).
-

# Laskringweerstand r vaststellen

## Algemeen

Door het vaststellen van de lascircuitweerstand is het mogelijk om ook bij verschillende lengtes van het slangenpakket altijd een gelijkblijvend lasresultaat te bereiken; daardoor is de lasspanning bij de lichtboog altijd precies afgestemd, onafhankelijk van de lengte en de doorsnede van het slangenpakket. Gebruik van de Lengtecorrectie lichtboog is niet meer nodig.

De laskringweerstand wordt na het vaststellen op het display weergegeven.

$r$  = lascircuitweerstand in milliohm (mOhm)

Bij een correct doorgevoerde bepaling van de laskringweerstand komt de ingestelde lasspanning precies overeen met de lasspanning bij de lichtboog. Als de spanning bij de uitgangsbussen van de stroombron handmatig wordt gemeten, is deze met het spanningsverval van het slangenpakket hoger dan de lasspanning bij de lichtboog.

De laskringweerstand is afhankelijk van het gebruikte slangenpakket:

- bij wijziging van de lengte of doorsnede van het slangenpakket de laskringweerstand opnieuw vaststellen
- de laskringweerstand voor elke lasprocedure met de bijbehorende lasleidingen apart vaststellen

## Laskringweerstand vaststellen (MIG/MAG-las-sen)

### OPMERKING!

**Een onjuiste meting van de laskringweerstand kan een negatief effect hebben op het lasresultaat.**

- Controleren of het werkstuk in het bereik van de aardingsklem een optimaal contactoppervlak biedt (oppervlak schoongemaakt, roestvrij gemaakt enz.).

- 1 Controleren of een van de lasprocedures MANUAL / STD SYNERGIC / PULSE SYNERGIC is geselecteerd
- 2 Aardingsverbinding met werkstuk maken
- 3 Niveau 2 van het setup-menu openen (2nd)
- 4 Parameter "r" kiezen
- 5 Gasbuis van de lasbrander verwijderen
- 6 Contactbuis vastschroeven
- 7 Ervoor zorgen dat de draadelektrode niet uit de contactbuis steekt

### OPMERKING!

**Een onjuiste meting van de laskringweerstand kan een negatief effect hebben op het lasresultaat.**

- Controleren of het werkstuk een optimaal contactoppervlak voor de contactbuis biedt (oppervlak schoongemaakt, roestvrij gemaakt enz.).

- 8 Contactbuis vol op het werkstukoppervlak zetten
- 9 Brandertoets kort indrukken
  - De lascircuitweerstand wordt berekend. Tijdens het meten verschijnt op het display "run"



De meting is afgesloten wanneer het display de lascircuit-weerstand in mOhm weergeeft (bijvoorbeeld 11,4).

- 10 Gasbuis van de lasbrander weer monteren

#### Laskringweerstand vaststellen (elektrodelassen-lassen)

##### OPMERKING!

**Een onjuiste meting van de laskringweerstand kan een negatief effect hebben op het lasresultaat.**

- Controleren of het werkstuk in het bereik van de aardingsklem een optimaal contactoppervlak biedt (oppervlak schoongemaakt, roestvrij gemaakt enz.).

- 1 Controleren of de procedure Stabelektroden-Schweißen is geselecteerd
- 2 Aardingsverbinding met werkstuk maken
- 3 Niveau 2 van het setup-menu openen (2nd)
- 4 Parameter "r" kiezen

##### OPMERKING!

**Een onjuiste meting van de laskringweerstand kan een negatief effect hebben op het lasresultaat.**

- Controleren of het werkstuk een optimaal contactoppervlak voor de elektrode biedt (oppervlak schoongemaakt, roestvrij gemaakt enz.).

- 5 Elektrode vol op het werkstukoppervlak zetten
- 6 De toets Parameterkeuze rechts indrukken



De laskringweerstand wordt berekend. Tijdens het meten toont het display "run".

De meting is afgesloten wanneer het display de lascircuit-weerstand in mOhm weergeeft (bijvoorbeeld 11,4).

# Laskring-inductiviteit L opvragen

## Algemeen

De ligging van het leidingpakket het aanzienlijke uitwerking op de laskringinductiviteit en heeft daardoor invloed op het lasproces. Om het optimale lasresultaat te verkrijgen, is daarom een correcte ligging van het leidingpakket belangrijk.

## Laskring-inductiviteit aangeven

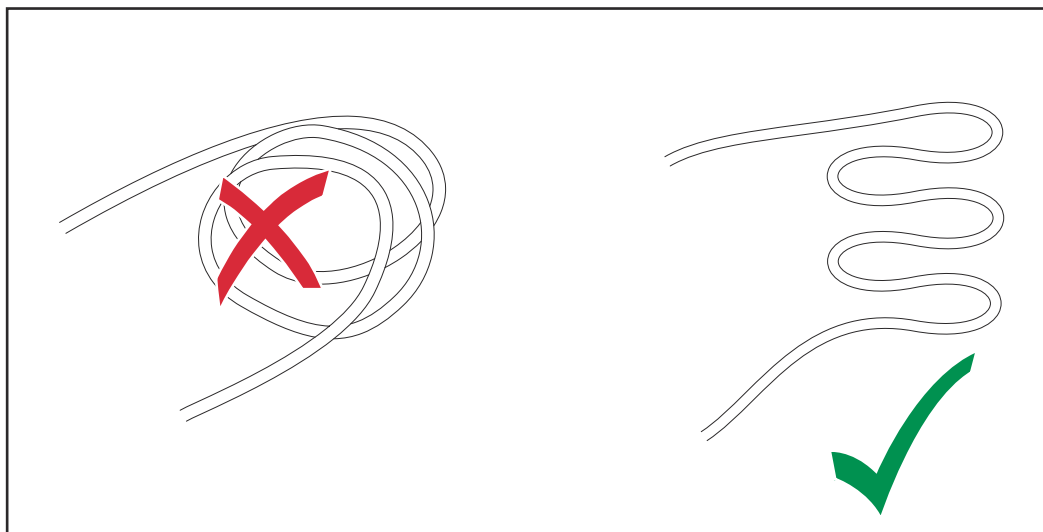
Met de setup-parameter 'L' wordt de laatst vastgestelde laskring-inductiviteit weergegeven. De daadwerkelijke afstelling van de laskring-inductiviteit vindt tegelijkertijd met het vaststellen van de laskringweerstand plaats. Gedetailleerde informatie daarover vindt u in het hoofdstuk 'Laskringweerstand vaststellen'.

- 1** Het setup-menu niveau 2 openen (2nd)
- 2** Parameter 'L' kiezen

De laatst vastgestelde laskring-inductiviteit L wordt op het rechter digitale scherm getoond.

**L** ... Laskring-inductiviteit (in microhenry)

## Juiste ligging van de slangenpakketten



# **Storingen opheffen en onderhoud**



# Storingsdiagnose en storingen opheffen

## Algemeen

De apparaten zijn uitgerust met een intelligent beveiligingssysteem. Hierdoor hoeft er vrijwel geen gebruik meer te worden gemaakt van smeltzekeringen. Het vervangen van smeltzekeringen behoort dan ook tot het verleden. Na het oplossen van een mogelijke storing is het apparaat weer klaar voor gebruik.

## Veiligheid



### GEVAAR!

#### **Gevaar door verkeerde bediening en verkeerd uitgevoerde werkzaamheden.**

Dit kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ Alle werkzaamheden en functies die in dit document worden beschreven, mogen uitsluitend door technisch geschoold personeel worden uitgevoerd.
- ▶ U dient dit document volledig te lezen en te begrijpen.
- ▶ Alle veiligheidsvoorschriften en gebruikersdocumentatie van dit apparaat en alle systeemcomponenten moeten gelezen en begrepen worden.



### GEVAAR!

#### **Gevaar door elektrische stroom.**

Dit kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ Schakel voor aanvang van de werkzaamheden alle betrokken apparaten en componenten uit en ontkoppel ze van het elektriciteitsnet.
- ▶ Beveilig alle betrokken apparaten en componenten tegen opnieuw inschakelen.
- ▶ Controleer na het openen van het apparaat met behulp van een geschikte meter of de elektrisch geladen onderdelen (bijv. condensatoren) ontladen zijn.



### GEVAAR!

#### **Gevaar door ontoereikende randaardeverbindingen.**

Dit kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ De schroeven van de behuizing vormen een geschikte verbinding van de randaarde, voor de aarding van de behuizing.
- ▶ De schroeven van de behuizing mogen in geen geval worden vervangen door andere schroeven zonder betrouwbare verbinding van de randaarde.

## Weergegeven servicecodes

Als er op een van de weergaven een foutmelding wordt weergegeven die hier niet is genoemd, probeert u het probleem dan eerst op de volgende wijze op te lossen:

- 1 Netschakelaar voor de stroombron in stand - O - zetten
- 2 10 seconden wachten
- 3 Netschakelaar in stand -I- zetten

Doet de storing zich ondanks meerdere pogingen deze te verhelpen, opnieuw voor of hebben de hier voorgestelde remedies niet het gewenste gevolg, ga dan als volgt te werk:

- 1** noteer de weergegeven foutmelding
- 2** noteer de configuratie van de stroombron
- 3** neem met een gedetailleerde foutbeschrijving contact op met de service-dienst

---

**ESr | 20**

Oorzaak: Het gebruikte koelapparaat is niet compatibel met de stroombron  
Remedie: Compatibel koelapparaat aansluiten

---

-----

Oorzaak: Op de robotinterface is een ongeldig lasproces opgeroepen (nr. 37) of een leeg item geselecteerd (nr. 32)  
Remedie: Een geldig lasproces oproepen of een toegewezen geheugentoets selecteren

---

**ELn | 8**

Oorzaak: De aangesloten draadaanvoer wordt niet ondersteund  
Remedie: Ondersteunde draadaanvoer aansluiten

---

**ELn | 12**

Oorzaak: In het systeem bevinden zich niet-combineerbare bedieningspanelen voor de materiaalselectie  
Remedie: Combineerbare bedieningspanelen voor de materiaalselectie aansluiten

---

**ELn | 13**

Oorzaak: Ongeldige wisseling van het lasproces tijdens het lassen  
Remedie: Tijdens het lassen geen niet-toegestane wisseling van het lasproces uitvoeren; hef de foutmelding op door op een willekeurige toets te drukken

---

**ELn | 14**

Oorzaak: Er is meer dan één robotinterface aangesloten  
Remedie: Er mag slechts één robotinterface zijn aangesloten; controleer de systeemconfiguratie

---

**ELn | 15**

Oorzaak: Er is meer dan één afstandsbediening aangesloten  
Remedie: Er mag slechts één afstandsbediening zijn aangesloten; controleer de systeemconfiguratie

---

**ELn | 16**

Programmaschakelaar van draadtoevoer niet compatibel

Oorzaak: Op de puls-stroombron is een draadtoevoer met standaard programmaschakelaar aangesloten  
Oplossing: Draadtoevoer met puls-programmaschakelaar aansluiten

---

**Err | IP**

Oorzaak: De besturing van de stroombron heeft een primaire overspanning geconstateerd  
Oplossing: Netspanning controleren.  
Indien servicecode alsnog blijft staan, stroombron uitschakelen, 10 seconden wachten en aansluitend stroombron weer inschakelen.  
Als de fout ook dan nog blijft bestaan, servicedienst verwittigen

---

**Err | PE**

Oorzaak: De aardstroomcontrole heeft de veiligheidsschakelaar van de stroombron in werking gesteld.

Remedie: Stroombron uitschakelen  
Stroombron op een geïsoleerde ondergrond plaatsen  
Aardekabel op een deel van het werkstuk aansluiten, dat zich dicht bij de lichtboog bevindt  
10 seconden wachten en aansluitend weer inschakelen

treedt de storing ondanks meerdere pogingen opnieuw op - Service-dienst op de hoogte brengen

---

**Err | Ur**

Oorzaak: Bij de optie VRD werd de nullastspanningsgrens bij stationair draaien van 35 V overschreden.

Remedie: Stroombron uitschakelen  
10 seconden wachten en vervolgens stroombron opnieuw inschakelen

---

**no | UrL**

Oorzaak: De optie VRD is te vroeg in werking getreden.

Remedie: Controleer of alle laskabels en regelkabels zijn aangesloten.

Stroombron uitschakelen  
10 seconden wachten en vervolgens de stroombron weer inschakelen

Treedt opnieuw de fout meerdere keren op - servicedienst op de hoogte brengen.

---

**PHA | SE1**

Oorzaak: De stroombron wordt eenfasig gebruikt

Remedie: -

---

**PHA | SE3**

Oorzaak: De stroombron wordt driefasig gebruikt

Remedie: -

---

**Err | 51**

Oorzaak: Onderspanning van het net: de netspanning is onder de tolerantiewaarde gekomen

Remedie: Netspanning controleren; wordt de foutcode nog steeds weergegeven, dan contact opnemen met de servicedienst

---

**Err | 52**

Oorzaak: Overspanning van het net: de netspanning heeft de tolerantiewaarde overschreden

Remedie: Netspanning controleren; wordt de foutcode nog steeds weergegeven, dan contact opnemen met de servicedienst

---

**EFd 5**

Oorzaak: Niet-toegestane draadaanvoer aangesloten

Remedie: Toegestane draadaanvoer aansluiten

---

**EFd 8**

Oorzaak: Te hoge temperatuur draadaanvoer

Remedie: Draadaanvoer laten afkoelen

---

---

**EFd | 81, EFd | 83**

Oorzaak: Fout in draadstimuleringsysteem (overspanning aandrijving draadtoevoer)

Remedie: Leidingpakket zo rechtlijnig mogelijk uitleggen; draadgeleidingskernen op knikken of vuil controleren; contactdruk bij 4-rollenaandrijving controleren

Oorzaak: Draadtoevoermotor stukt of is defect

Remedie: Draadtoevoermotor controleren of Servicdienst raadplegen

---

**to0 | xxx**

Opmerking: xxx staat voor een temperatuurwaarde

Oorzaak: Te hoge temperatuur in primaire kring van de stroombron

Remedie: Stroombron laten afkoelen, luchtfilter controleren en indien nodig reinigen, controleren of de ventilator loopt

---

**to1 | xxx**

Opmerking: xxx staat voor een temperatuurwaarde

Oorzaak: Te hoge temperatuur bij de booster in de stroombron

Remedie: Stroombron laten afkoelen, luchtfilter controleren en indien nodig reinigen, controleren of de ventilator loopt

---

**to2 | xxx**

Opmerking: xxx staat voor een temperatuurwaarde

Oorzaak: Te hoge temperatuur in secundaire kring van de stroombron

Remedie: Stroombron laten afkoelen, controleren of de ventilator loopt

---

**to3 | xxx**

Opmerking: xxx staat voor een temperatuurwaarde

Oorzaak: Te hoge temperatuur in de motor van de draadaanvoer

Remedie: Draadaanvoer laten afkoelen

---

**to4 | xxx**

Opmerking: xxx staat voor een temperatuurwaarde

Oorzaak: Te hoge temperatuur in lasbrander

Remedie: Lasbrander laten afkoelen

---

**to5 | xxx**

Opmerking: xxx staat voor een temperatuurwaarde

Oorzaak: Te hoge temperatuur in koelapparaat

Remedie: Koelapparaat laten afkoelen, controleren of de ventilator loopt

---

**to6 | xxx**

Opmerking: xxx staat voor een temperatuurwaarde

Oorzaak: Te hoge temperatuur in de transformator van de stroombron

Remedie: Stroombron laten afkoelen, luchtfilter controleren en indien nodig reinigen, controleren of de ventilator loopt



---

**to7 | xxx**

Opmerking: xxx staat voor een temperatuurwaarde

Oorzaak: Te hoge temperatuur in de stroombron

Oplossing: Stroombron laten afkoelen, luchtfilter controleren en indien nodig reinigen, controleren of de ventilator loopt

---

**tu0 | xxx**

Opmerking: xxx staat voor een temperatuurwaarde

Oorzaak: Te lage temperatuur in primaire kring van de stroombron

Remedie: Stroombron in een verwarmde ruimte plaatsen en laten opwarmen

---

**tu1 | xxx**

Opmerking: xxx staat voor een temperatuurwaarde

Oorzaak: Te lage temperatuur bij de booster in de stroombron

Remedie: Stroombron in een verwarmde ruimte plaatsen en laten opwarmen

---

**tu2 | xxx**

Opmerking: xxx staat voor een temperatuurwaarde

Oorzaak: Te lage temperatuur in secundaire kring van de stroombron

Remedie: Stroombron in een verwarmde ruimte plaatsen en laten opwarmen

---

**tu3 | xxx**

Opmerking: xxx staat voor een temperatuurwaarde

Oorzaak: Te lage temperatuur in de motor van de draadaanvoer

Remedie: Draadaanvoer in een verwarmde ruimte plaatsen en laten opwarmen

---

**tu4 | xxx**

Opmerking: xxx staat voor een temperatuurwaarde

Oorzaak: Te lage temperatuur in lasbrander

Remedie: Lasbrander in een verwarmde ruimte plaatsen en laten opwarmen

---

**tu5 | xxx**

Opmerking: xxx staat voor een temperatuurwaarde

Oorzaak: Te lage temperatuur in koelapparaat

Remedie: Koelapparaat in een verwarmde ruimte plaatsen en laten opwarmen

---

**tu6 | xxx**

Opmerking: xxx staat voor een temperatuurwaarde

Oorzaak: Te lage temperatuur in de transformator van de stroombron

Remedie: Stroombron in een verwarmde ruimte plaatsen en laten opwarmen

---

**tu7 | xxx**

Opmerking: xxx staat voor een temperatuurwaarde

Oorzaak: Te lage temperatuur in de stroombron

Remedie: Stroombron in een verwarmde ruimte plaatsen en laten opwarmen

---

**no | H2O**

Oorzaak: Doorstroomhoeveelheid van het koelmiddel te klein

Remedie: Doorstroomhoeveelheid van het koelmiddel, het koelapparaat en de koelkringloop controleren (zie voor de minimale doorstroomhoeveelheid het hoofdstuk "Technische gegevens" in de bedieningshandleiding van het apparaat)

---

**hot | H2O**

Oorzaak: Temperatuur koelmiddel te hoog

Oplossing: Koelapparaat en koelkringloop laten afkoelen totdat "hot | H2O" niet meer wordt weergegeven. Koelapparaat openen en koeler reinigen, controleren of de ventilator correct werkt.

---

**no | Prg**

Oorzaak: geen voorgeprogrammeerd programma gekozen

Remedie: geprogrammeerd programma kiezen

---

**no | IGn**

Oorzaak: De functie 'Ignition Time-Out' is actief; binnen de in het setup-menu ingestelde gestimuleerde draadlengte is geen geleiding tot stand gekomen. De veiligheidsuitschakeling van de stroombron is in werking getreden

Oplossing: Vrij draadeinde inkorten, meermaals de brandertoets indrukken; het werkstukoppervlak reinigen; eventueel in setup-menu de parameter 'Ito' instellen

---

**EPG | 17**

Oorzaak: Het geselecteerde lasprogramma is ongeldig

Remedie: Een geldig lasprogramma selecteren

---

**EPG | 29**

Oorzaak: De gewenste draadaanvoer is niet beschikbaar voor de geselecteerde karakteristiek

Remedie: Een passende draadaanvoer aansluiten; steekverbindingen van het slangenpakket controleren

---

**EPG | 35**

Oorzaak: Bepalen van de weerstand van het lascircuit is mislukt

Oplossing: Aardingskabel, stroomkabel of slangenpakket controleren en indien nodig vervangen, lascircuit-weerstand opnieuw bepalen

---

---

**Weergegeven  
servicecodes in  
combinatie met  
OPT Easy Docu-  
mentation**

---

**no | dAt**

Lassen is niet mogelijk

Oorzaak: Er zijn geen datum en tijd op de stroombron ingesteld

Oplossing: voor resetten van servicecode pijltoets indrukken;  
Datum en tijd op tweede niveau van Service-menu instellen;  
zie pagina [95](#)

---

**bAt | Lo**

Lassen is mogelijk

Oorzaak: De accu van de OPT Easy Documentation is bijna leeg

Oplossing: voor resetten van servicecode pijltoets indrukken;  
Servicedienst op de hoogte brengen (voor verwisselen van accu)

---

**bAt | oFF**

Lassen is niet mogelijk

Oorzaak: De accu van de OPT Easy Documentation is leeg

Oplossing: voor resetten van servicecode pijltoets indrukken - op display wordt  
no | dAt weergegeven;  
Servicedienst op de hoogte brengen (voor verwisselen van accu);  
Nadat accu is verwisseld datum en tijd op tweede niveau van Service-  
menu instellen;  
zie pagina [95](#)

---

**Err | doc**

Lassen is niet mogelijk

Oorzaak: Fout tijdens schrijven van gegevens;  
interne documentatiefout;  
communicatiefout;

Oplossing: Stroombron uit- en inschakelen

---

**Err | USB**

Lassen is niet mogelijk

Oorzaak: Ongeldig bestandssysteem op USB-stick;  
Algemene USB-fout

Oplossing: USB-stick verwijderen

---

**USB | full**

Lassen is niet mogelijk

Oorzaak: De geplaatste USB-stick is vol

Oplossing: USB-stick verwijderen en nieuwe USB-stick plaatsen

---

# Verzorging, onderhoud en recycling

## Algemeen

Het lassyteem heeft onder normale bedrijfsomstandigheden slechts minimale verzorging en onderhoud nodig. Enkele punten verdienen echter absoluut aandacht, om het lassyteem jarenlang gebruiksklaar te houden.

## Veiligheid



### GEVAAR!

#### **Gevaar door elektrische stroom.**

Dit kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ Schakel voor aanvang van de werkzaamheden alle betrokken apparaten en componenten uit en ontkoppel ze van het elektriciteitsnet.
- ▶ Beveilig alle betrokken apparaten en componenten tegen opnieuw inschakelen.
- ▶ Controleer na het openen van het apparaat met behulp van een geschikte meter of de elektrisch geladen onderdelen (bijv. condensatoren) ontladen zijn.



### GEVAAR!

#### **Gevaar door verkeerde bediening en verkeerd uitgevoerde werkzaamheden.**

Dit kan ernstig letsel en schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ Alle werkzaamheden en functies die in dit document worden beschreven, mogen uitsluitend door technisch geschoold personeel worden uitgevoerd.
- ▶ U dient dit document volledig te lezen en te begrijpen.
- ▶ Alle veiligheidsvoorschriften en gebruikersdocumentatie van dit apparaat en alle systeemcomponenten moeten gelezen en begrepen worden.

## Bij elke ingebruikname

- Netstekker en netkabel evenals lasbrander, verbindingsslangenpakket en aardingsverbinding op beschadiging controleren
- Controleren of de vrije ruimte rond het apparaat 0,5 m (1 ft. 8 in.) bedraagt, zodat de koellucht ongehinderd kan toestromen en ontsnappen

### OPMERKING!

**De luchtinstroom- en uitstroomopeningen mogen in geen geval zijn bedekt, ook niet deels.**

## Elke 2 maanden



### VOORZICHTIG!

#### **Gevaar van materiële schade.**

- ▶ Het luchtfilter mag alleen in droge toestand zijn gemonteerd.
- ▶ Zo nodig het luchtfilter met droge perslucht reinigen of met behulp van uitspoelen.

---

Elke 6 maanden



**VOORZICHTIG!**

**Gevaar door persluchtinwerking.**

Dit kan schade aan eigendommen veroorzaken.

- Elektronische onderdelen niet van korte afstand schoonblazen.

- 
- 1** Zijstukken van het apparaat demonteren en de binnenkant van het apparaat met droge, gereduceerde perslucht schoonblazen
  - 2** Bij grote stofproductie ook de koelluchtkanalen schoonmaken



**GEVAAR!**

**Gevaar voor elektrische schokken door ondeskundig aangesloten aardingskabels en aarding van de apparatuur.**

Een elektrische schok kan dodelijk zijn!

- Let er bij de montage van de zijpanelen op dat de aardingskabels en de aarding van de apparaten correct zijn aangesloten.

---

**Afvoer van oude apparaten**

Afvoer van oude apparaten mag alleen plaatsvinden in overeenstemming met de gelijknamige paragraaf in het hoofdstuk "Veiligheidsvoorschriften".



# **Annex**





# Gemiddelde verbruikswaarden bij het lassen

**Gemiddeld verbruik van draadelektroden bij het MIG/MAG-lassen**

| Gemiddeld verbruik van draadelektroden bij een draadtoevoersnelheid van 5 m/min |                                            |                                            |                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                                                                 | Draadelektrode met een diameter van 1,0 mm | Draadelektrode met een diameter van 1,2 mm | Draadelektrode met een diameter van 1,6 mm |
| Draadelektrode van staal                                                        | 1,8 kg/h                                   | 2,7 kg/h                                   | 4,7 kg/h                                   |
| Draadelektrode van aluminium                                                    | 0,6 kg/h                                   | 0,9 kg/h                                   | 1,6 kg/h                                   |
| Draadelektrode van CrNi                                                         | 1,9 kg/h                                   | 2,8 kg/h                                   | 4,8 kg/h                                   |

| Gemiddeld verbruik van draadelektroden bij een draadtoevoersnelheid van 10 m/min |                                            |                                            |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                                                                  | Draadelektrode met een diameter van 1,0 mm | Draadelektrode met een diameter van 1,2 mm | Draadelektrode met een diameter van 1,6 mm |
| Draadelektrode van staal                                                         | 3,7 kg/h                                   | 5,3 kg/h                                   | 9,5 kg/h                                   |
| Draadelektrode van aluminium                                                     | 1,3 kg/h                                   | 1,8 kg/h                                   | 3,2 kg/h                                   |
| Draadelektrode van CrNi                                                          | 3,8 kg/h                                   | 5,4 kg/h                                   | 9,6 kg/h                                   |

**Gemiddeld beschermgasverbruik bij het MIG/MAG-lassen**

| Diameter van draadelektrode | 1,0 mm   | 1,2 mm   | 1,6 mm   | 2,0 mm   | 2 x 1,2 mm (TWIN) |
|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|-------------------|
| Gemiddeld verbruik          | 10 l/min | 12 l/min | 16 l/min | 20 l/min | 24 l/min          |

**Gemiddeld beschermgasverbruik bij het TIG-lassen**

| Grootte van gasmondstuk | 4       | 5       | 6        | 7        | 8        | 10       |
|-------------------------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|
| Gemiddeld verbruik      | 6 l/min | 8 l/min | 10 l/min | 12 l/min | 12 l/min | 15 l/min |

# Technische gegevens

---

## Overzicht van kritieke grondstoffen, productiejaar van apparaat

### Overzicht van kritieke grondstoffen:

Op de volgende internetpagina is een overzicht te vinden van de kritieke grondstoffen die dit apparaat bevat:

[www.fronius.com/en/about-fronius/sustainability](http://www.fronius.com/en/about-fronius/sustainability).

### Productiejaar van apparaat berekenen:

- Elk apparaat is van een serienummer voorzien
- Het serienummer bestaat uit acht cijfers, bijvoorbeeld 28020099
- De eerste twee cijfers vormen het getal waaruit het productiejaar van het apparaat kan worden berekend
- Hiervoor moet 11 van dit getal worden afgetrokken
  - Voorbeeld: Serienummer = 28020065, berekening van productiejaar = 28 - 11 = 17, productiejaar = 2017

---

## Speciale spanning

Bij apparaten die op speciale spanning zijn berekend gelden de technische gegevens op het typeplaatje.

Geldt voor alle apparaten met een toelaatbare netspanning van tot 460 V: De seriematige netstekker maakt werken met een netspanning van tot 400 V mogelijk. Monteer voor netspanningen tot 460 V een daarvoor geschikte netstekker of installeer de netvoorziening rechtstreeks.

---

## Verklaring van het begrip 'inschakelduur'

De inschakelduur (in het Duits: Einschaltdauer, ED) is dat gedeelte van een cyclus van 10 minuten waarin het apparaat met het aangegeven vermogen kan worden gebruikt zonder oververhit te raken.

### OPMERKING!

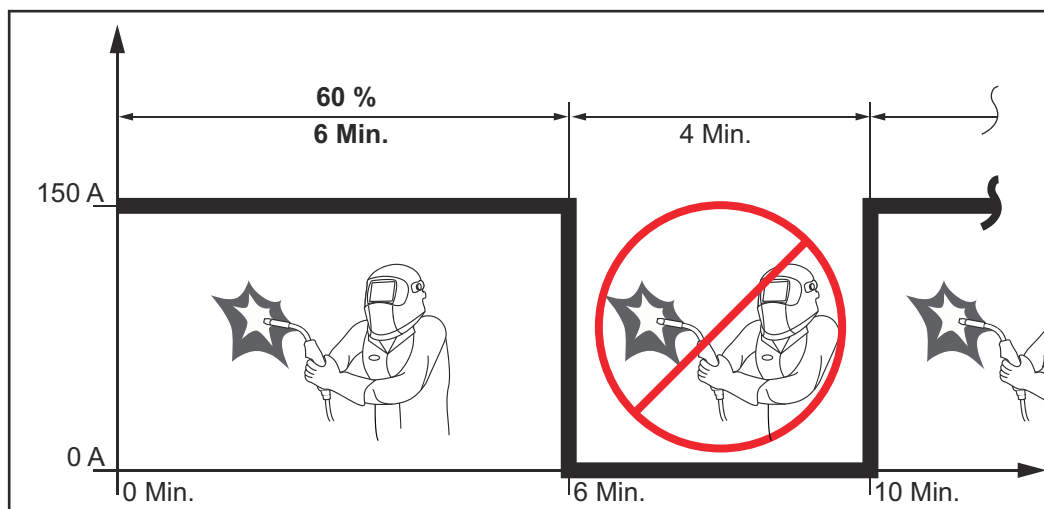
**De op het kenplaatje vermelde waarden voor de ED hebben betrekking op een omgevingstemperatuur van 40°C.**

Als de omgevingstemperatuur hoger is, moet de ED of het vermogen dienovereenkomstig worden verlaagd.

---

Voorbeeld: Lassen met 150 A bij 60 % ED

- Lasfase = 60% van 10 min. = 6 min.
- Afkoelfase = resterende tijd = 4 min.
- Na de afkoelfase begint de cyclus opnieuw.



Als het apparaat zonder onderbrekingen moet werken:

- 1** In de technische gegevens de 100%-ED-waarde voor de inschakelduur opzoeken die geldt voor de heersende omgevingstemperatuur.
- 2** Aan de hand van deze waarde het vermogen of de stroomsterkte zodanig reduceren dat het apparaat zonder afkoelfase kan worden gebruikt.

**TSt 4000 Pulse  
TSt 4000 Pulse  
nc**

|                                                                          |                                               |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Netspanning ( $U_1$ )                                                    | 3 x 380 V / 400 V / 460 V                     |
| Max. effectieve primaire stroom ( $I_{1\text{eff}}$ )                    |                                               |
| 3 x 380 / 400 V                                                          | 25,0 A                                        |
| 3 x 460 V                                                                | 27,0 A                                        |
| Max. primaire stroom ( $I_{1\text{max}}$ )                               |                                               |
| 3 x 380 / 400 V                                                          | 32,0 A                                        |
| 3 x 460 V                                                                | 22,0 A                                        |
| Netbeveiliging                                                           | 35 A traag gezekeerd                          |
| Tolerantie netspanning                                                   | -10 / +15 %                                   |
| Lichtnetfrequentie                                                       | 50 / 60 Hz                                    |
| Cos Phi (1)                                                              | 0,99                                          |
| Max. toelaatbare netimpedantie $Z_{\text{max}}$<br>bij PCC <sup>1)</sup> | 11,9 mOhm                                     |
| Aanbevolen lekstroom-beveiligings-<br>schakelaar                         | Type B                                        |
| Lasstroombereik ( $I_2$ )                                                |                                               |
| MIG / MAG                                                                | 10 - 400 A                                    |
| Staafelektrode                                                           | 10 - 400 A                                    |
| Lasstroom bij 10 min / 40 °C<br>(104 °F)                                 | 40 % / 400 A<br>60 % / 370 A<br>100 % / 340 A |
| Bereik uitgangsspanning volgens<br>normcurve ( $U_2$ )                   |                                               |
| MIG / MAG                                                                | 14,5 - 34,0 V                                 |
| Staafelektrode                                                           | 20,4 - 36,0 V                                 |
| Nullastspanning<br>( $U_0$ peak / $U_0$ r.m.s)                           | 65 V                                          |
| Schijnbaar vermogen bij 400 V AC /<br>400 A / 40 % ED <sup>2)</sup>      | 20,42 kVA                                     |
| Beschermingsklasse                                                       | IP 23                                         |
| Koelwijze                                                                | AF                                            |
| Isolatieklasse                                                           | B                                             |
| Overspanningscategorie                                                   | III                                           |
| Vervuilingsgraad volgens norm<br>IEC60664                                | 3                                             |
| EMV-emissieklasse                                                        | A <sup>3)</sup>                               |
| Veiligheidssymbolen                                                      | S, CE                                         |
| Afmetingen l x b x h                                                     | 747 x 300 x 497 mm<br>29.4 x 11.8 x 19.6 in.  |
| Gewicht                                                                  | 32,5 kg / 71.65 lb.                           |
| Max. geluidsemissie ( $L_{WA}$ )                                         | 72 dB (A)                                     |

|                                                    |        |
|----------------------------------------------------|--------|
| Energieverbruik in onbelaste toestand<br>bij 400 V | 31,2 W |
| Efficiëntie van de stroombron bij<br>400 A / 36 V  | 91 %   |

- 1) Interface voor openbaar elektriciteitsnet met 230 / 400 V en 50 Hz
- 2) ED = inschakelduur
- 3) Een apparaat van de emissieklasse A is niet bedoeld voor het gebruik in woongebieden waarin de elektrische voeding via een openbaar laagspanningsnet loopt.  
De elektromagnetische compatibiliteit kan door geleide of uitgestraalde radiofrequenties worden beïnvloed.

**TSt 4000 Pulse  
MV nc**

|                                                                          |                                   |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Netspanning ( $U_1$ )                                                    | 3 x 200 V / 230 V / 400 V / 460 V |
| Max. effectieve primaire stroom ( $I_{1\text{eff}}$ )                    |                                   |
| 3 x 230 V                                                                | 33,0 A                            |
| 3 x 400 V                                                                | 19,0 A                            |
| 3 x 460 V                                                                | 16,0 A                            |
| Max. primaire stroom ( $I_{1\text{max}}$ )                               |                                   |
| 3 x 230 V                                                                | 42,0 A                            |
| 3 x 400 V                                                                | 23,0 A                            |
| 3 x 460 V                                                                | 21,0 A                            |
| Netbeveiliging                                                           | 35 A traag gezekeerd              |
| Tolerantie netspanning                                                   | -10 / +15 %                       |
| Lichtnetfrequentie                                                       | 50 / 60 Hz                        |
| Cos Phi (1)                                                              | 0,99                              |
| Max. toelaatbare netimpedantie $Z_{\text{max}}$<br>bij PCC <sup>1)</sup> | 71,2 mOhm                         |
| Aanbevolen lekstroom-beveiligings-<br>schakelaar                         | Type B                            |
| Lasstroombereik ( $I_2$ )                                                |                                   |
| MIG / MAG                                                                | 10 - 400 A                        |
| Staafelektrode                                                           | 10 - 400 A                        |
| Lasstroom bij 10 min / 40 °C<br>(104 °F)                                 | 40 % / 400 A<br>60 % / 370 A      |
| $U_1$ : 200 - 460 V                                                      | 100 % / 340 A                     |
| Bereik uitgangsspanning volgens<br>normcurve ( $U_2$ )                   |                                   |
| MIG / MAG                                                                | 14,5 - 34,0 V                     |
| Staafelektrode                                                           | 20,4 - 36,0 V                     |
| Nullastspanning<br>( $U_0$ peak / $U_0$ r.m.s)                           | 57 V                              |
| Schijnbaar vermogen                                                      |                                   |
| bij 230 V AC / 350 A / 40 % ED <sup>2)</sup>                             | 16,22 kVA                         |
| bij 400 V AC / 350 A / 40 % ED <sup>2)</sup>                             | 15,96 kVA                         |
| Beschermingsklasse                                                       | IP 23                             |
| Koelwijze                                                                | AF                                |
| Isolatieklasse                                                           | B                                 |
| Overspanningscategorie                                                   | III                               |
| Vervuilingsgraad volgens norm<br>IEC60664                                | 3                                 |
| EMV-emissieklasse                                                        | A <sup>3)</sup>                   |
| Veiligheidssymbolen                                                      | S, CE, CSA                        |

|                                                 |                                              |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Afmetingen l x b x h                            | 747 x 300 x 497 mm<br>29.4 x 11.8 x 19.6 in. |
| Gewicht                                         | 37,3 kg / 82 lb.                             |
| Max. geluidsemissie (L <sub>WA</sub> )          | 74 dB (A)                                    |
| Energieverbruik in onbelaste toestand bij 400 V | 82,7 W                                       |
| Efficiëntie van de stroombron bij 400 A / 36 V  | 90 %                                         |

- 1) Interface voor openbaar elektriciteitsnet met 230 / 400 V en 50 Hz
- 2) ED = inschakelduur
- 3) Een apparaat van de emissieklasse A is niet bedoeld voor het gebruik in woongebieden waarin de elektrische voeding via een openbaar laagspanningsnet loopt.  
De elektromagnetische compatibiliteit kan door geleide of uitgestraalde radiofrequenties worden beïnvloed.

**TSt 5000 Pulse**  
**TSt 5000 Pulse**  
**nc**

|                                                                          |                                               |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Netspanning ( $U_1$ )                                                    | 3 x 380 V / 400 V / 460 V                     |
| Max. effectieve primaire stroom ( $I_{1\text{eff}}$ )                    |                                               |
| 3 x 380 / 400 V                                                          | 28 A                                          |
| 3 x 460 V                                                                | 24,0 A                                        |
| Max. primaire stroom ( $I_{1\text{max}}$ )                               |                                               |
| 3 x 380 / 400 V                                                          | 44,0 A                                        |
| 3 x 460 V                                                                | 38,0 A                                        |
| Netbeveiliging                                                           | 35 A traag gezekeerd                          |
| Tolerantie netspanning                                                   | -10 / +15 %                                   |
| Lichtnetfrequentie                                                       | 50 / 60 Hz                                    |
| Cos Phi (1)                                                              | 0,99                                          |
| Max. toelaatbare netimpedantie $Z_{\text{max}}$<br>bij PCC <sup>1)</sup> | 10,7 mOhm                                     |
| Aanbevolen lekstroom-beveiligings-<br>schakelaar                         | Type B                                        |
| Lasstroombereik ( $I_2$ )                                                |                                               |
| MIG / MAG                                                                | 10 - 500 A                                    |
| Staafelektrode                                                           | 10 - 500 A                                    |
| Lasstroom bij 10 min / 40 °C<br>(104 °F)                                 | 40 % / 500 A<br>60 % / 420 A<br>100 % / 360 A |
| Bereik uitgangsspanning volgens<br>normcurve ( $U_2$ )                   |                                               |
| MIG / MAG                                                                | 14,3 - 39 V                                   |
| Staafelektrode                                                           | 20,2 - 40 V                                   |
| Nullastspanning<br>( $U_0$ peak / $U_0$ r.m.s)                           | 65 V                                          |
| Schijnbaar vermogen bij 400 V AC /<br>500 A / 40 % ED <sup>2)</sup>      | 28,36 kVA                                     |
| Beschermingsklasse                                                       | IP 23                                         |
| Koelwijze                                                                | AF                                            |
| Isolatieklasse                                                           | B                                             |
| Overspanningscategorie                                                   | III                                           |
| Vervuilingsgraad volgens norm<br>IEC60664                                | 3                                             |
| EMV-emissieklasse                                                        | A <sup>3)</sup>                               |
| Veiligheidssymbolen                                                      | S, CE                                         |
| Afmetingen l x b x h                                                     | 747 x 300 x 497 mm<br>29.4 x 11.8 x 19.6 in.  |
| Gewicht                                                                  | 32,5 kg / 71.65 lb.                           |
| Max. geluidsemissie ( $L_{WA}$ )                                         | 74 dB (A)                                     |



|                                                    |        |
|----------------------------------------------------|--------|
| Energieverbruik in onbelaste toestand<br>bij 400 V | 31,2 W |
| Efficiëntie van de stroombron bij<br>500 A / 40 V  | 91 %   |

- 1) Interface voor openbaar elektriciteitsnet met 230 / 400 V en 50 Hz
- 2) ED = inschakelduur
- 3) Een apparaat van de emissieklasse A is niet bedoeld voor het gebruik in woongebieden waarin de elektrische voeding via een openbaar laagspanningsnet loopt.  
De elektromagnetische compatibiliteit kan door geleide of uitgestraalde radiofrequenties worden beïnvloed.

**TSt 5000 Pulse  
MV nc**

|                                                                          |                                               |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Netspanning ( $U_1$ )                                                    | 3 x 200 V / 230 V / 400 V / 460 V             |
| Max. effectieve primaire stroom ( $I_{1\text{eff}}$ )                    |                                               |
| 3 x 200 V                                                                | 39,5 A                                        |
| 3 x 230 V                                                                | 36,3 A                                        |
| 3 x 400 V                                                                | 20,6 A                                        |
| 3 x 460 V                                                                | 18,1 A                                        |
| Max. primaire stroom ( $I_{1\text{max}}$ )                               |                                               |
| 3 x 200 V                                                                | 66,7 A                                        |
| 3 x 230 V                                                                | 57,4 A                                        |
| 3 x 400 V                                                                | 32,5 A                                        |
| 3 x 460 V                                                                | 28,6 A                                        |
| Netbeveiliging                                                           |                                               |
| 3 x 200 V / 230 V                                                        | 63 A traag gezekeerd                          |
| 3 x 400 V / 460 V                                                        | 35 A traag gezekeerd                          |
| Tolerantie netspanning                                                   | -10 / +15 %                                   |
| Lichtnetfrequentie                                                       | 50 / 60 Hz                                    |
| Cos Phi (1)                                                              | 0,99                                          |
| Max. toelaatbare netimpedantie $Z_{\text{max}}$<br>bij PCC <sup>1)</sup> | 52,2 mOhm                                     |
| Aanbevolen lekstroom-beveiligings-<br>schakelaar                         | Type B                                        |
| Lasstroombereik ( $I_2$ )                                                |                                               |
| MIG / MAG                                                                | 10 - 500 A                                    |
| Staafelektrode                                                           | 10 - 500 A                                    |
| Lasstroom bij 10 min / 40 °C<br>(104 °F)                                 |                                               |
| $U_1$ : 200 V                                                            | 35 % / 500 A<br>60 % / 420 A<br>100 % / 360 A |
| $U_1$ : 208 - 460 V                                                      | 40 % / 500 A<br>60 % / 420 A<br>100 % / 360 A |
| Bereik uitgangsspanning volgens<br>normcurve ( $U_2$ )                   |                                               |
| MIG / MAG                                                                | 14,3 - 39 V                                   |
| Staafelektrode                                                           | 20,2 - 40 V                                   |
| Nullastspanning<br>( $U_0$ peak / $U_0$ r.m.s)                           | 57 V                                          |
| Schijnbaar vermogen                                                      |                                               |
| bij 200 V AC / 500 A / 40 % ED <sup>2)</sup>                             | 23,08 kVA                                     |
| bij 400 V AC / 500 A / 40 % ED <sup>2)</sup>                             | 22,49 kVA                                     |

|                                                 |                                              |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Beschermingsklasse                              | IP 23                                        |
| Koelwijze                                       | AF                                           |
| Isolatieklasse                                  | B                                            |
| Overspanningscategorie                          | III                                          |
| Vervuilingsgraad volgens norm IEC60664          | 3                                            |
| EMV-emissieklasse                               | A <sup>3)</sup>                              |
| Veiligheidssymbolen                             | S, CE, CSA                                   |
| Afmetingen l x b x h                            | 747 x 300 x 497 mm<br>29.4 x 11.8 x 19.6 in. |
| Gewicht                                         | 43,6 kg / 96.1 lb.                           |
| Max. geluidsemissie (L <sub>WA</sub> )          | 75 dB (A)                                    |
| Energieverbruik in onbelaste toestand bij 400 V | 82,7 W                                       |
| Efficiëntie van de stroombron bij 500 A / 40 V  | 90 %                                         |

- 1) Interface voor openbaar elektriciteitsnet met 230 / 400 V en 50 Hz
- 2) ED = inschakelduur
- 3) Een apparaat van de emissieklasse A is niet bedoeld voor het gebruik in woongebieden waarin de elektrische voeding via een openbaar laagspanningsnet loopt.  
De elektromagnetische compatibiliteit kan door geleide of uitgestraalde radiofrequenties worden beïnvloed.

# Lasprogrammatabellen

## Sticker met lasprogramma op apparaat

Op de stroombron bevindt zich een sticker met de meest gangbare lasprogramma's:

| Standard welding characteristics     |              |                                                                                     |                                                                                     |               |              |              |              |              |             |
|--------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Tst - 4000&5000 Pulse<br>KL-DB: 3994 |              | Configuration                                                                       |                                                                                     | Ø [mm / inch] |              |              |              |              |             |
|                                      |              |  |  | 0,8<br>0,030  | 0,9<br>0,035 | 1,0<br>0,040 | 1,2<br>0,045 | 1,4<br>0,052 | 1,6<br>1/16 |
| Steel ER 70-120                      | CO2 100%     | 1                                                                                   |  | A             | —            | —            | —            | —            | —           |
| Steel ER 70-120                      | Ar+2-12%CO2  | 1                                                                                   |  | B             | —            | —            | —            | —            | —           |
| Steel ER 70-120                      | Ar+13-25%CO2 | 1                                                                                   |  | C             | —            | —            | —            | —            | —           |
| Steel ER 70-120                      | Ar+2-8%CO2   | 1                                                                                   |  | D             | —            | —            | —            | —            | —           |
| CrNi Stainless                       | Ar+2-12%CO2  | 2                                                                                   |  | B             | —            | —            | —            | —            | —           |
| CuSi3 ER CuSi-A                      | Ar 100%      | 3                                                                                   |  | E             | —            | —            | —            | —            | —           |
| AlMg ER 5xxx                         | Ar 100%      | 4                                                                                   |  | E             | —            | —            | —            | —            | —           |
| AlSi ER 4xxx                         | Ar 100%      | 5                                                                                   |  | E             | —            | —            | —            | —            | —           |
| Metal Cored                          | Ar+2-12%CO2  | 6                                                                                   |  | B             | —            | —            | —            | —            | —           |
| Metal Cored                          | Ar+13-25%CO2 | 6                                                                                   |  | C             | —            | —            | —            | —            | —           |
| Self-shielded                        |              | 7                                                                                   |  |               | —            | —            | —            | —            | —           |

| Additional welding characteristics   |               |                                                                                       |                                                                                       |               |              |              |              |              |             |
|--------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Tst - 4000&5000 Pulse<br>KL-DB: 3994 |               | SP Configuration                                                                      |                                                                                       | Ø [mm / inch] |              |              |              |              |             |
|                                      |               |  |  | 0,8<br>0,030  | 0,9<br>0,035 | 1,0<br>0,040 | 1,2<br>0,045 | 1,4<br>0,052 | 1,6<br>1/16 |
| CrNi Stainless FCW                   | Ar+ 15-25%CO2 | 8                                                                                     |  | SP A          | —            | —            | —            | —            | —           |
| CrNi Stainless root                  | Ar+ 2,5%CO2   | 8                                                                                     |  | SP B          | —            | —            | —            | —            | —           |
| Rutil FCW E71T FCW                   | CO2 100%      | 8                                                                                     |  | SP C          | —            | —            | —            | —            | —           |
| Rutil FCW E71T FCW                   | Ar+ 15-25%CO2 | 8                                                                                     |  | SP D          | —            | —            | —            | —            | —           |
| Basic FCW E70T FCW                   | CO2 100%      | 8                                                                                     |  | SP E          | —            | —            | —            | —            | —           |
| Basic FCW E70T FCW                   | Ar+ 15-25%CO2 | 8                                                                                     |  | SP F          | —            | —            | —            | —            | —           |
| Steel dyn ER70-120                   | Ar+ 8-10%CO2  | 1                                                                                     |  | SP F          | —            | —            | —            | —            | —           |
| Steel dyn ER70-120                   | Ar+ 15-25%CO2 | 2                                                                                     |  | SP F          | —            | —            | —            | —            | —           |
| Steel dyn ER70-120                   | Ar+ 4%CO2     | 3                                                                                     |  | SP F          | —            | —            | —            | —            | —           |
| Steel root                           | CO2 100%      | 4                                                                                     |  | SP F          | —            | —            | —            | —            | —           |
| Steel root / PCS                     | Ar+ 8-10%CO2  | 5                                                                                     |  | SP F          | —            | —            | —            | —            | —           |
| Steel root / PCS                     | Ar+ 15-25%CO2 | 6                                                                                     |  | SP F          | —            | —            | —            | —            | —           |

42,0409,0732 — Standard  Pulse

Sticker met lasprogramma op stroombron

**Lasprogramma-  
tabellen TSt  
4000 Pulse / TSt  
5000 Pulse**

|   |                 |      |     |                             |   |  |
|---|-----------------|------|-----|-----------------------------|---|--|
| 1 | Steel/ER 70-120 | inch | mm  |                             |   |  |
| 2 | CrNi/Stainless  | .030 | 0,8 |                             |   |  |
| 3 | CuSi/ER CuSi-A  | .035 | 0,9 | CO <sub>2</sub> 100%        | A |  |
| 4 | AlMg/ER 5xxx    | .040 | 1,0 | Ar + 2-12% CO <sub>2</sub>  | B |  |
| 5 | AlSi/ER 4xxx    | .045 | 1,2 | Ar + 13-25% CO <sub>2</sub> | C |  |
| 6 | Metal Cored     | .052 | 1,4 | Ar + 2-8% O <sub>2</sub>    | D |  |
| 7 | Self-shielded   | 1/16 | 1,6 | Ar 100%                     | E |  |
| 8 | SP              | SP   | SP  | SP                          | F |  |

De lasprogramma's zijn actief wanneer

- de Setup-parameter "Set" op "Std" (standaard) is ingesteld of
- de draadtoevoer VR 5000 Remote met de optie Bedieningspaneel VR Pulse is uitgerust.

Lasprogrammadatabank: DB 3994

| Standard welding characteristics |                             |                                                                                       |                                                                                       |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Material                         | Gas                         | Configuration                                                                         |                                                                                       | Diameter        |                 |                 |                 |                 |                 |
|                                  |                             |      |      | 0,8 mm<br>.030" | 0,9 mm<br>.035" | 1,0 mm<br>.040" | 1,2 mm<br>.045" | 1,4 mm<br>.052" | 1,6 mm<br>1/16" |
| Steel/ER70-120                   | CO <sub>2</sub> 100%        | 1    | A    | S2290           | S2300           | S2310           | S2322           | S2334           |                 |
| Steel/ER70-120                   | Ar + 2-12% CO <sub>2</sub>  | 1    | B    | S2288<br>P4000  | S2298<br>P4001  | S2308<br>P3977  | S2324<br>P3979  | S2332<br>P4002  | S2394<br>P4003  |
| Steel/ER70-120                   | Ar + 13-25% CO <sub>2</sub> | 1    | C    | S2485<br>P4006  | S2486<br>P3990  | S2487<br>P3958  | S2488<br>P3987  | S2489<br>P4005  | S2490<br>P4004  |
| Steel/ER70-120                   | Ar + 2-8% O <sub>2</sub>    | 1    | D    | S2285           | S2297           | S2307           | S2323           | S2331           | S2395           |
| CrNi/Stainless                   | Ar + 2-12% CO <sub>2</sub>  | 2    | B    | S2427<br>P3969  | S2402<br>P3970  | S2426<br>P3968  | S2405<br>P3966  |                 | S2428<br>P3965  |
| CuSi/ER-CuSi-A                   | Ar 100%                     | 3    | E    | S2496<br>P3973  | S2495<br>P3974  | S2493<br>P3976  | S2497<br>P3975  |                 | S2498<br>P3972  |
| AlMg/ER 5xxx                     | Ar 100%                     | 4   | E   | P3955           | P3956           | S3639<br>P3954  | S3643<br>P3953  |                 | P3957           |
| AlSi/ER 4xxx                     | Ar 100%                     | 5  | E  |                 | P4048           | S3640<br>P3961  | S3092<br>P3960  |                 | P3959           |
| Metall Cored                     | Ar + 2-12% CO <sub>2</sub>  | 6  | B  |                 | S2420           |                 | S2385<br>P3980  | S2387<br>P3984  | S2415<br>P3982  |
| Metall Cored                     | Ar + 13-25% CO <sub>2</sub> | 6  | C  |                 | S2421           |                 | S2536<br>P3983  | S2388<br>P3981  | S2343<br>P3985  |
| Self-shielded                    | (no Gas)                    | 7  |                                                                                       |                 | S2350           |                 | S2349           |                 | S2348           |

| Additional welding characteristics |                                  |                                                                                        |                                                                                          |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Material                           | Gas                              | Configuration                                                                          |                                                                                          | Diameter        |                 |                 |                 |                 |                 |
|                                    |                                  |       |         | 0,8 mm<br>.030" | 0,9 mm<br>.035" | 1,0 mm<br>.040" | 1,2 mm<br>.045" | 1,4 mm<br>.052" | 1,6 mm<br>1/16" |
| CrNi/Stainless FCW                 | Ar + 18% CO <sub>2</sub>         | 8  SP |  A      |                 | S2423<br>P4014  |                 | S2424<br>P4013  |                 | S2425<br>P4015  |
| CrNi/Stainless root                | Ar + 18% CO <sub>2</sub>         | 8  SP |  A      | S2440           | S2441           | S2442           | S2443           |                 |                 |
| Rutil FCW/E71T FCW                 | CO <sub>2</sub> 100%             | 8  SP |  C      |                 | S2471           |                 | S2472           | S2467           | S2469           |
| Rutil FCW/E71T FCW                 | Ar + 18% CO <sub>2</sub>         | 8  SP |  D      |                 | S2411<br>P4065  |                 | S2320<br>P4007  | S2390<br>P4009  | S2344<br>P4008  |
| Basic FCW/E70T FCW                 | CO <sub>2</sub> 100%             | 8  SP |  E      |                 |                 |                 | S2474           | S2433           | S2476           |
| Basic FCW/E70T FCW                 | Ar + 25% CO <sub>2</sub>         | 8  SP | SP  F   |                 |                 |                 | S2473<br>P4011  | S2432<br>P4010  | S2475<br>P4012  |
| Steel dyn/ER70-120                 | Ar + 8% CO <sub>2</sub>          | 1     | SP  F   | S2292           | S2302           | S2312           | S2326           | S2336           |                 |
| Steel dyn/ER70-120                 | Ar + 18% CO <sub>2</sub>         | 2     | SP  F   | S2293           | S2303           | S2313           | S2327           | S2337           |                 |
| Steel dyn/ER70-120                 | Ar + 4% CO <sub>2</sub>          | 3     | SP  F   | S2291           | S2301           | S2311           | S2325           | S2335           |                 |
| Steel/root                         | CO <sub>2</sub> 100%             | 4     | SP  F   | S2502           | S2501           | S2499           | S2500           |                 |                 |
| Steel/root PCS                     | Ar + 8% CO <sub>2</sub>          | 5     | SP  F   | S3962           | S2305<br>P3997  | S2315<br>P3978  | S2329<br>P3986  | S2339<br>P3998  | P3999           |
| Steel/root PCS                     | Ar + 18% CO <sub>2</sub>         | 6     | SP  F   | S4017           | S2306<br>P3993  | S2316<br>P3967  | S2330<br>P3989  | S2340<br>P3996  | P3995           |
| Steel/root                         | Ar + 4% O <sub>2</sub>           | 8     | SP  F   | S2294           | S2304           | S2314           |                 |                 | S2328<br>(1)    |
| CrNi/Stainless                     | Ar + 90He + 2,5% CO <sub>2</sub> | 2     |  A      |                 |                 |                 |                 |                 | S2404<br>(2)    |
| CrNi/Stainless                     | Ar + 90He + 2,5% CO <sub>2</sub> | 2     |  B      |                 |                 |                 |                 |                 | S2407<br>(1)    |
| CrNi/Stainless                     | Ar + 33He + 1% CO <sub>2</sub>   | 2     |  C      |                 |                 |                 |                 |                 | S2403<br>(2)    |
| CrNi/Stainless                     | Ar + 33He + 1% CO <sub>2</sub>   | 2    |  D     |                 |                 |                 |                 |                 | S2406<br>(1)    |
| MAP409Ti FCW                       | Ar + 2% O <sub>2</sub>           | 2   |  E    |                 |                 |                 |                 |                 | S2464<br>(1)    |
| MAP409Ti FCW                       | Ar + 2% O <sub>2</sub>           | 2   | SP  F |                 |                 |                 |                 |                 | S2465<br>(3)    |

(1) d = 1,2 mm (2) d = 0,9 mm (3) d = 1,4 mm

**Lasprogramma-  
tabellen TSt  
4000 Pulse / TSt  
5000 Pulse US**

|   |                 |      |     |                             |   |  |
|---|-----------------|------|-----|-----------------------------|---|--|
| 1 | Steel/ER 70-120 | inch | mm  |                             |   |  |
| 2 | CrNi/Stainless  | .030 | 0,8 |                             |   |  |
| 3 | CuSi/ER CuSi-A  | .035 | 0,9 | CO <sub>2</sub> 100%        | A |  |
| 4 | AlMg/ER 5xxx    | .040 | 1,0 | Ar + 2-12% CO <sub>2</sub>  | B |  |
| 5 | AlSi/ER 4xxx    | .045 | 1,2 | Ar + 13-25% CO <sub>2</sub> | C |  |
| 6 | Metal Cored     | .052 | 1,4 | Ar + 2-8% O <sub>2</sub>    | D |  |
| 7 | Self-shielded   | 1/16 | 1,6 | Ar 100%                     | E |  |
| 8 | SP              | SP   | SP  | SP                          | F |  |

De lasprogramma's zijn actief wanneer

- de Setup-parameter "SEt" op "VS" (Verenigde Staten) is ingesteld of
- de draadtoevoer VR 5000 Remote met de optie Bedieningspaneel VR Pulse is uitgerust.

Lasprogrammadatabank: DB 3994

| Standard welding characteristics |                             |                                                                                       |                                                                                       |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Material                         | Gas                         | Configuration                                                                         |                                                                                       | Diameter        |                 |                 |                 |                 |                 |
|                                  |                             |      |      | 0,8 mm<br>.030" | 0,9 mm<br>.035" | 1,0 mm<br>.040" | 1,2 mm<br>.045" | 1,4 mm<br>.052" | 1,6 mm<br>1/16" |
| Steel/ER70-120                   | CO <sub>2</sub> 100%        | 1    | A    | S2290           | S2300           | S2310           | S2322           | S2334           | S2347           |
| Steel/ER70-120                   | Ar + 2-12% CO <sub>2</sub>  | 1    | B    | S2418<br>P4000  | S2370<br>P4001  | S2308<br>P3977  | S2377<br>P3979  | S2409<br>P4002  | S2394<br>P4003  |
| Steel/ER70-120                   | Ar + 13-25% CO <sub>2</sub> | 1    | C    | S2419<br>P4006  | S2369<br>P3990  | S2309<br>P3958  | S2376<br>P3987  | S2333<br>P4005  | S2490<br>P4004  |
| Steel/ER70-120                   | Ar + 2-8% O <sub>2</sub>    | 1    | D    | S2285           | S2297           | S2307           |                 | S2331           | S2395           |
| CrNi/Stainless                   | Ar + 2-12% CO <sub>2</sub>  | 2    | B    | S2427<br>P3969  | S2402<br>P3970  | S2426<br>P3968  | S2405<br>P3966  |                 | S2428<br>P3965  |
| CuSi/ER-CuSi-A                   | Ar 100%                     | 3    | E    | S2496<br>P3973  | S2495<br>P3974  | S2493<br>P3976  | S2497<br>P3975  |                 |                 |
| AlMg/ER 5xxx                     | Ar 100%                     | 4   | E   | P3955           | P3956           | S3639<br>P3954  | S3643<br>P3953  |                 |                 |
| AlSi/ER 4xxx                     | Ar 100%                     | 5  | E  |                 | P4048           | S3640<br>P3961  | S3092<br>P3960  |                 | P3959           |
| Metall Cored                     | Ar + 2-12% CO <sub>2</sub>  | 6  | B  |                 | S2420           |                 | S2385<br>P3980  | S2387<br>P3984  | S2415<br>P3982  |
| Metall Cored                     | Ar + 13-25% CO <sub>2</sub> | 6  | C  |                 |                 |                 | S2386<br>P3983  | S2388<br>P3981  | S2416<br>P3985  |
| Self-shielded                    | (no Gas)                    | 7  |                                                                                       |                 | S2350           |                 | S2349           |                 | S2348           |

| Additional welding characteristics |                                  |                                                                                        |                                                                                          |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Material                           | Gas                              | Configuration                                                                          |                                                                                          | Diameter        |                 |                 |                 |                 |                 |
|                                    |                                  |       |         | 0,8 mm<br>.030" | 0,9 mm<br>.035" | 1,0 mm<br>.040" | 1,2 mm<br>.045" | 1,4 mm<br>.052" | 1,6 mm<br>1/16" |
| CrNi/Stainless FCW                 | Ar + 15-25% CO <sub>2</sub>      | 8  SP |  A      |                 | S2423<br>P4014  |                 | S2424<br>P4013  |                 | S2425<br>P4015  |
| CrNi/Stainless root                | Ar + 2,5% CO <sub>2</sub>        | 8  SP |  B      | S2440           | S2441           | S2442           | S2443           |                 |                 |
| Rutil FCW/E71T FCW                 | CO <sub>2</sub> 100%             | 8  SP |  C      |                 | S2471           |                 | S2472           | S2467           | S2469           |
| Rutil FCW/E71T FCW                 | Ar + 15-25% CO <sub>2</sub>      | 8  SP |  D      |                 | S2470<br>P4065  |                 | S2456<br>P4007  | S2466<br>P4009  | S2468<br>P4008  |
| Basic FCW/E70T FCW                 | CO <sub>2</sub> 100%             | 8  SP |  E      |                 |                 |                 | S2474           | S2433           | S2476           |
| Basic FCW/E70T FCW                 | Ar + 15-25% CO <sub>2</sub>      | 8  SP | SP  F   |                 |                 |                 | S2473<br>P4011  | S2432<br>P4010  | S2475<br>P4012  |
| Steel dyn/ER70-120                 | Ar + 8-10% CO <sub>2</sub>       | 1     | SP  F   | S2374           | S2367           | S2312           | S2380           | S2336           |                 |
| Steel dyn/ER70-120                 | Ar + 15-25% CO <sub>2</sub>      | 2     | SP  F   | S2375           | S2366           | S2313           | S2379           | S2337           |                 |
| Steel dyn/ER70-120                 | Ar + 4% O <sub>2</sub>           | 3     | SP  F   | S2291           | S2301           | S2311           | S2325           | S2335           |                 |
| Steel/root                         | CO <sub>2</sub> 100%             | 4     | SP  F   | S2502           | S2501           | S2499           | S2500           |                 |                 |
| Steel/root PCS                     | Ar + 8-10% CO <sub>2</sub>       | 5     | SP  F   | S2295           | S2364<br>P3997  | S2315<br>P3978  | S2383<br>P3986  | S2339<br>P3998  | P3999           |
| Steel/root PCS                     | Ar + 15-25% CO <sub>2</sub>      | 6     | SP  F   | S2296           | S2363<br>P3993  | S2316<br>P3967  | S2382<br>P3989  | S2340<br>P3996  | P3995           |
| Steel/root                         | Ar + 4% O <sub>2</sub>           | 8     | SP  F   | S2294           | S2304           | S2314           |                 |                 | S2328<br>(1)    |
| CrNi/Stainless                     | Ar + 90He + 2,5% CO <sub>2</sub> | 2     |  A      |                 |                 |                 |                 |                 | S2404<br>(2)    |
| CrNi/Stainless                     | Ar + 90He + 2,5% CO <sub>2</sub> | 2     |  B      |                 |                 |                 |                 |                 | S2407<br>(1)    |
| CrNi/Stainless                     | Ar + 33He + 1% CO <sub>2</sub>   | 2     |  C      |                 |                 |                 |                 |                 | S2403<br>(2)    |
| CrNi/Stainless                     | Ar + 33He + 1% CO <sub>2</sub>   | 2    |  D     |                 |                 |                 |                 |                 | S2406<br>(1)    |
| MAP409Ti FCW                       | Ar + 2% O <sub>2</sub>           | 2   |  E    |                 |                 |                 |                 |                 | S2464<br>(1)    |
| MAP409Ti FCW                       | Ar + 2% O <sub>2</sub>           | 2   | SP  F |                 |                 |                 |                 |                 | S2465<br>(3)    |

(1) d = 1,2 mm (2) d = 0,9 mm (3) d = 1,4 mm











**Fronius International GmbH**

Froniusstraße 1  
4643 Pettenbach  
Austria  
[contact@fronius.com](mailto:contact@fronius.com)  
[www.fronius.com](http://www.fronius.com)

At [www.fronius.com/contact](http://www.fronius.com/contact) you will find the contact details  
of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.