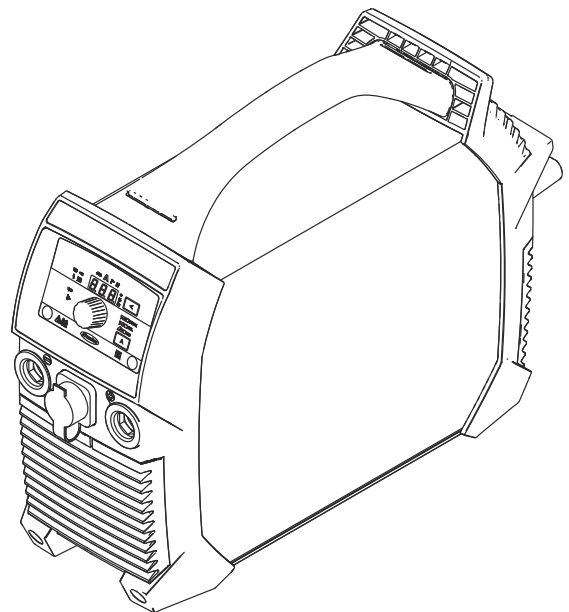


Operating Instructions

TransPocket 150 TIG
TransPocket 180 TIG



NL | Bedieningshandleiding



Inhoudsopgave

Veiligheidsvoorschriften.....	5
Verklaring veiligheidsaanwijzingen	5
Algemeen.....	5
Gebruik overeenkomstig de bedoeling.....	6
Omgevingsvoorwaarden.....	6
Verplichtingen van de gebruiker	6
Verplichtingen van het personeel.....	7
Netaansluiting.....	7
Lekstroom-beveiligingsschakelaar	7
Bescherming van uzelf en derden	7
Informatie over de geluidsemissie.....	8
Gevaar door schadelijke gassen en dampen	8
Gevaar door vonken	9
Gevaren door net- en lasstroom	9
Zwerfstromen.....	10
EMV-apparaatclassificaties.....	11
EMV-maatregelen.....	11
EMF-maatregelen.....	12
Bijzondere gevaren.....	12
Eisen aan het beschermgas.....	13
Gevaar door beschermgasflessen	13
Veiligheidsmaatregelen op de opstelplaats en bij transport.....	14
Veiligheidsmaatregelen bij normaal gebruik.....	14
Inbedrijfname, onderhoud en reparatie.....	15
Veiligheidscontrole.....	15
Verwijdering.....	16
Veiligheidssymbolen.....	16
Gegevensbescherming.....	16
Auteursrecht.....	16
Algemeen.....	17
Apparaatconcept.....	17
Waarschuwingen op het apparaat	17
Toepassingsgebieden.....	18
Voor de ingebruikname	20
Veiligheid	20
Gebruik overeenkomstig de bedoeling.....	20
Vereisten aan de installatielocatie.....	20
Generatormodus.....	21
Bedieningselementen, aansluitingen en mechanische componenten.....	22
Veiligheid	22
Bedieningselementen, aansluitingen en mechanische componenten TransPocket 150.....	23
Bedieningselementen, aansluitingen en mechanische componenten TransPocket 180.....	24
Bedieningspaneel.....	25
Elektrode lassen.....	27
Vorbereiding	27
Elektrodelassen.....	28
Functie SoftStart / HotStart.....	28
Dynamiek.....	29
Pulslassen.....	30
TIG-bedrijfsmodi.....	32
Symbolen en toelichting.....	32
2-taktbedrijf.....	32
4-taktbedrijf.....	33
TIG-lassen.....	34
Algemeen.....	34
Gasfles aansluiten	34
Vorbereiding	35
Gasdruk instellen.....	36
TIG-lassen.....	36
TIG Comfort Stop.....	37

Pulslassen.....	38
Hechtfunctie.....	39
Setup-menu lasmethode.....	41
Het Setup-menu openen.....	41
Parameters wijzigen.....	41
Het setup-menu verlaten.....	41
Parameters voor elektrodelassen.....	42
Parameter voor TIG-lassen.....	43
Setup-menu - niveau 2.....	45
Parameters setup-menu niveau 2.....	45
Verzorging, onderhoud en recycling.....	47
Veiligheid.....	47
Algemeen.....	47
Onderhoud bij iedere inbedrijfname.....	47
Onderhoud elke 2 maanden.....	48
Recycling.....	48
Storingen verhelpen.....	49
Veiligheid.....	49
Weergegeven storingen.....	49
Servicemeldingen.....	49
Geen functie.....	51
Gebrekkige functie.....	52
Gemiddelde verbruikswaarden bij het lassen.....	54
Gemiddeld verbruik van draadelektroden bij het MIG/MAG-lassen.....	54
Gemiddeld beschermgasverbruik bij het MIG/MAG-lassen.....	54
Gemiddeld beschermgasverbruik bij het TIG-lassen.....	54
Technische gegevens.....	55
Verklaring van het begrip 'inschakelduur'.....	55
TransPocket 150 TIG.....	55
TransPocket 180 TIG.....	56
TransPocket 180 TIG MV.....	57
Overzicht van kritieke grondstoffen, productiejaar van apparaat.....	59

Veiligheidsvoorschriften

Verklaring veiligheidsaanwijzingen

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 aanwijzingen 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 aanwijzingen 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 gassen 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!

Lekstroom-beveiligingsschakelaar

Lokale voorschriften en nationale richtlijnen kunnen voor de aansluiting van een apparaat op het openbare elektriciteitsnet een lekstroom-beveiligingsschakelaar eisen.

Het type lekstroom-beveiligingsschakelaar dat de fabrikant voor dit apparaat aanbeveelt, wordt in de technische gegevens vermeld.

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.

Informatie over de geluidsemis-sie

Het apparaat produceert in onbelaste toestand en in de afkoelfase na het uitvoeren van werkzaamheden een maximaal geluidsniveau van <80 dB(A) (ref. 1pW) overeenkomstig het maximaal toelaatbare arbeidspunt bij normbelasting volgens EN 60974-1.

Voor het lassen (en snijden) zelf kan een werkplekspecifieke emissiewaarde niet worden gegeven, aangezien deze afhangt van de lasmethode (of snijmethode) en de omgeving. De emissiewaarde is afhankelijk van uiteenlopende parameters, zoals de toegepaste lasmethode (MIG/MAG-, TIG-lassen), de gekozen stroomsoort (gelijkstroom, wisselstroom), het vermogen, het type werkstuk, de resonantie-eigenschappen van het werkstuk, de omgeving van de werkplek enz.

Gevaar door schadelijke gas-sen en dampen

De rook die bij het lassen ontstaat, bevat gassen 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 gassen houden.

Ontstane rook en schadelijke gassen

- 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 m³/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 aandrijfrollen 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, verschroevde 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 de stroombron 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 werkstuklem en het werkstuk zorgen.

De werkstuklem 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-apparaatclassificaties

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.
 - Dragers van pacemakers moeten zich door hun arts laten adviseren voordat zij zich in de onmiddellijke nabijheid van het apparaat en het lasproces begeven.
 - 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
-

Uw handen niet in de draaiende tandwielen van de draadaandrijving of in draaiende machineonderdelen steken.

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.
-

Het uitsteken van de lasdraad uit de lastoorts levert een hoog risico op letsel op (verwondingen aan handen, gezicht, ogen enz.).

Daarom altijd de lastoorts weghouden van het lichaam (apparaten met draadaanvoerunit) en een geschikte veiligheidsbril gebruiken.

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.
-

Stroombronnen voor werkzaamheden in ruimtes met een verhoogd elektrisch risico (bijvoorbeeld ketels) moeten zijn voorzien van het symbool (Safety). De stroombron 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 draadtoevoer (MIG/MAG- en TIG-apparaten).

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

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

Vooral bij ringleidingen kan verontreinigd beschermgas leiden tot schade aan de apparatuur en tot een vermindering van de laskwaliteit.

Het beschermgas moet aan de volgende kwaliteitseisen voldoen:

- Deeltjesgrootte van vaste stoffen < 40 μm
- Druk-dauwpunt < -20 °C
- Max. oliegehalte < 25 mg/m³

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.

Veiligheidsmaatregelen op de opstelplaats en bij transport

Een omvallend apparaat kan resulteren in levensgevaar! Plaats het apparaat stabiel op een vlakke, vaste ondergrond.

- 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 altijd uit voordat u ze optilt of transporteert!

Tap het koelmiddel altijd volledig af voordat u het apparaat transporteert. Demonteer vóór transport bovendien de volgende onderdelen:

- Draadtoevoer
 - 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.

Veiligheidscontrole

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 stroombronnen te kalibreren, eveneens om de 12 maanden.

Een veiligheidscontrole door een gekwalificeerde elektromonteur wordt aanbevolen:

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

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

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.

Verwijdering

Gooi dit apparaat niet weg als huisvuil! Volgens de Europese richtlijn betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur, en de hiervan afgeleide nationale wetten, moeten afgedankte elektrische apparaten apart worden ingezameld en milieuvriendelijk worden verwerkt. Retourneer gebruikte apparaten aan uw leverancier of breng ze naar een erkend inzamelpunt in uw omgeving. Het negeren van deze EU-richtlijnen heeft mogelijk schadelijke effecten op het milieu en uw gezondheid!

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

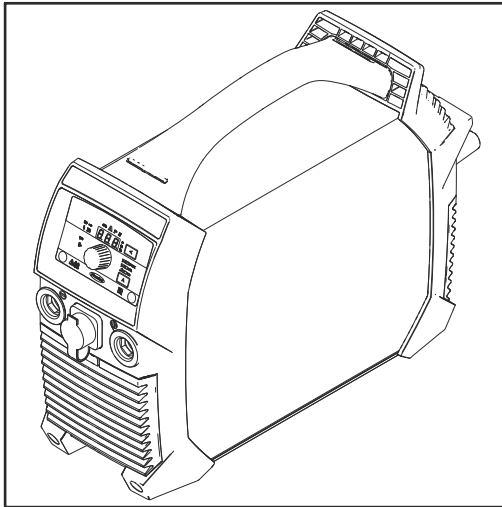
De gebruiker is zelf verantwoordelijk voor het beveiligen van gegevens die afwijken van de fabrieksinstellingen. Voor schade die ontstaat door gewiste persoonlijke instellingen is de fabrikant niet aansprakelijk.

Auteursrecht

Het auteursrecht op deze handleiding berust bij de fabrikant.

Tekst en afbeeldingen komen overeen met de stand van de techniek bij het ter perse gaan. Wijzigingen voorbehouden. Aan de inhoud van deze handleiding kan de gebruiker geen rechten ontnemen. Hebt u een voorstel tot verbetering? Ziet u een fout in deze handleiding? Wij zijn u dankbaar voor uw opmerkingen.

Apparaatconcept



De stroombron onderscheidt zich door de volgende eigenschappen:

- kleine afmetingen
- robuuste behuizing van kunststof
- hoge betrouwbaarheid ook onder extreme omstandigheden
- draagriem voor eenvoudig transport, ook op de bouwplaats
- beschermd aangebrachte bedieningselementen
- stroombussen met bajonetsluiting

In combinatie met de digitale resonantie-inverter past een elektronische regelaar tijdens het lassen de karakteristieken van de stroombron op de te lassen elektrode aan. Hierdoor ontstaan uitstekende ontstekings- en laseigenschappen bij een zo laag mogelijk gewicht en minimale afmetingen.

Daarnaast beschikt de stroombron over een PFC, waardoor de stroomopname van de stroombron aan de sinusvormige netspanning wordt aangepast. Dit levert de gebruiker veel voordelen op, zoals:

- geringe primaire stroom
- gering vermogensverlies
- late activering van de lijnbeveiligingsschakelaar
- verbeterde stabiliteit bij spanningswisselingen
- lange netvoedingskabels mogelijk
- bij multivoltage-apparaten een doorlopend ingangsspanningsbereik

Bij gebruik van cellulose-elektroden (CEL) zorgt een speciaal hiervoor selecteerbare bedrijfsvorm voor perfecte lasresultaten.

Het TIG-lassen met contacten is een wezenlijke uitbreiding van het inzet- en toepassingsgebied.

Waarschuwingen op het apparaat

Deze waarschuwingen en veiligheidssymbolen mogen niet worden verwijderd of worden overgeschilderd. De waarschuwingen en symbolen waarschuwen tegen een onjuiste bediening die kan resulteren in ernstig letsel en zware materiële schade.

Betekenis van de veiligheidssymbolen op het apparaat:



Lassen is gevaarlijk. Voor een goede werking van het apparaat moet aan de volgende basisvoorwaarden worden voldaan:

- Voldoende kwalificatie voor het lassen
- Geschikte beschermingsmiddelen
- Onbevoegde personen uit de buurt van het lasproces houden



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

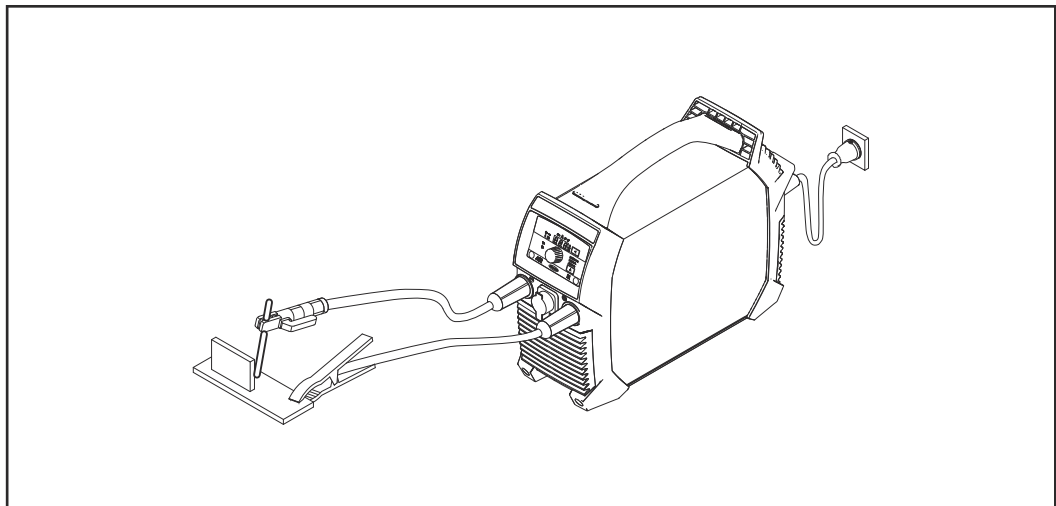
- deze gebruiksaanwijzing
- alle gebruiksaanwijzingen van de systeemcomponenten van de stroombron, in het bijzonder de veiligheidsvoorschriften



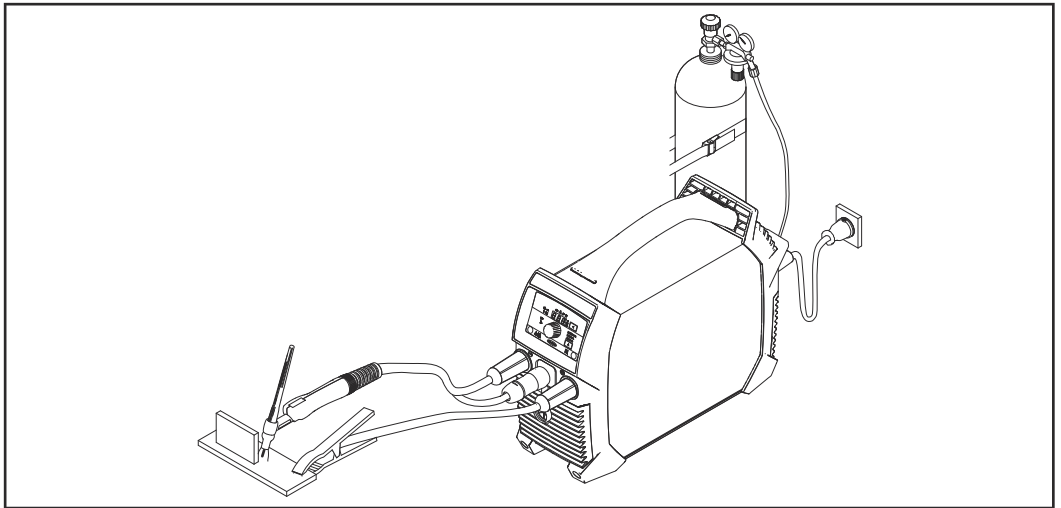
Geef afgedankte apparaten niet met het huisvuil mee, maar voer deze volgens de geldende veiligheidsvoorschriften af.

WARNING		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 M87 Code for Safety in Welding and Cutting. 42.0409.5074	
Do not Remove, Destroy, Or Cover This Label			
ARC WELDING can be hazardous. <ul style="list-style-type: none"> Read and follow all labels and the Owner's Manual carefully Only qualified persons are to install, operate, or service this unit according to all applicable codes and safety practices. Keep children away. Pacemaker wearers keep away. Welding wire and drive parts may be at welding voltage. 	EXPLODING PARTS can injure. <ul style="list-style-type: none"> Failed parts can explode or cause other parts to explode when power is applied. Always wear a face shield and long sleeves when servicing. 		
ELECTRIC SHOCK can kill. <ul style="list-style-type: none"> Always wear dry insulating gloves. Insulate yourself from work and ground. Do not touch live electrical parts. Disconnect input power before servicing. Keep all panels and covers securely in place. 	ELECTRIC SHOCK can kill; SIGNIFICANT DC VOLTAGE exists after removal of input power <ul style="list-style-type: none"> Always wait 60 seconds after power is turned off before working on unit. Check input capacitor voltage, and be sure it is near 0 before touching parts. 		
FUMES AND GASES can be hazardous. <ul style="list-style-type: none"> Keep your head out of the fumes. Ventilate area, or use breathing device. Read Material Safety Data Sheets (MSDSs) and manufacturer's instructions for materials used. 	AVERTISSEMENT		
WELDING can cause fire or explosion. <ul style="list-style-type: none"> Do not weld near flammable material. Watch for fire: keep extinguisher nearby. Do not locate unit over combustible surfaces. Do not weld on closed containers. 	UN CHOC ELECTRIQUE peut etre mortel. <ul style="list-style-type: none"> Installation et raccordement de cette machine doivent etre conformes a tous les pertinents. SOUDEGE A L'ARC peut etre hasardeux. <ul style="list-style-type: none"> Lire le manuel d' instructions avant utilisation. Ne pas installer sur une surface combustible. Les fils de soudage et pieces conductrices peuvent etre a la tension de soudage. 		

Toepassingsgebieden



Elektrodelassen



TIG-lassen, lastoorts met toortstoets en TMC-stekker

Voor de ingebruikname

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.
-

Gebruik overeenkomstig de bedoeling

De stroombron is uitsluitend bestemd voor elektrodelassen en voor TIG-lassen in combinatie met systeemcomponenten van de fabrikant. 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 volledig lezen van deze bedieningshandleiding
 - het volgen van alle instructies en veiligheidsvoorschriften in de bedieningshandleiding
 - het tijdig uitvoeren van inspectie- en onderhoudswerkzaamheden
-

Vereisten aan de installatielocatie



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.
-

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

- bescherming tegen het binnendringen van vaste vreemde lichamen groter dan \varnothing 12,5 mm (49 in.)
- bescherming tegen sproeiwater tot een hoek van 60° ten opzichte van de verticale positie

Koellucht

Het apparaat moet zo worden opgesteld dat de koellucht ongehinderd door de luchtspleten aan de voor- en achterzijde kan stromen.

Stof

Let erop dat neerdalende metaaldeeltjes niet door de ventilator in het apparaat worden gezogen. Bijvoorbeeld bij slijpwerkzaamheden.

Gebruik in de buitenlucht

Het apparaat kan overeenkomstig beschermingsklasse IP23 buiten worden opgesteld en gebruikt. Vermijd directe vochtinwerking (bijvoorbeeld door regen).

Generatormodus De stroombronnen zijn geschikt voor gebruik met een generator.

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

Het maximale schijnbare vermogen $S_{1\max}$ van de stroombron kan als volgt worden berekend:

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

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

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

Er bij het gebruik van éénfasige apparaten op driefasige generatoren rekening mee houden dat het aangegeven schijnbare vermogen van de generator vaak slechts als geheel via alle drie de fases van de generator ter beschikking zal staan. Eventuele extra informatie over het éénfasige vermogen van de generator kan via de fabrikant van de generator worden verkregen.

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'.

Bedieningselementen, aansluitingen en mechanische componenten

Veiligheid



GEVAAR!

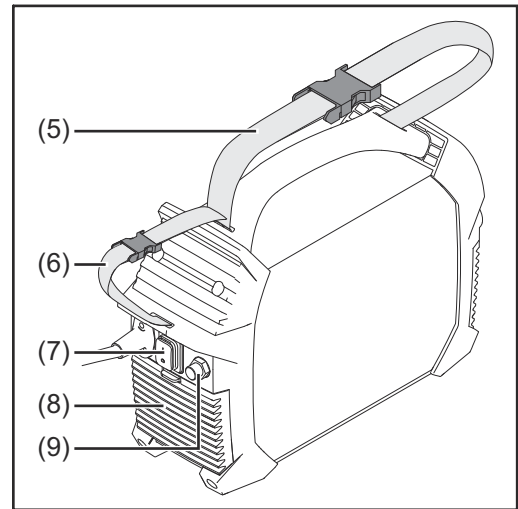
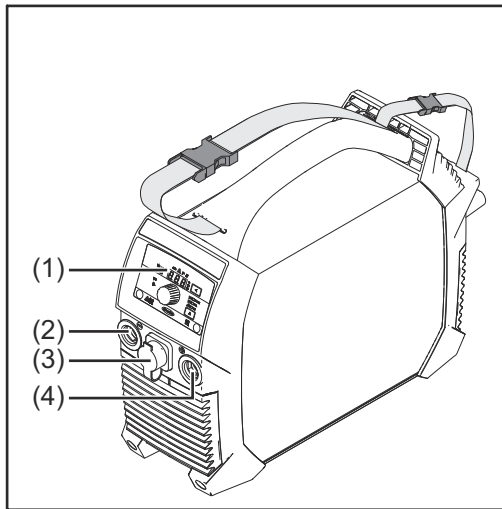
Gevaar door verkeerde bediening en verkeerd uitgevoerde werkzaamheden.

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.
-

Vanwege software-updates kunnen er functies op uw apparaat beschikbaar zijn die niet in deze gebruiksaanwijzing beschreven staan of omgekeerd. Daarnaast kunnen afzonderlijke afbeeldingen licht afwijken van de bedieningselementen op uw apparaat. De werking van deze bedieningselementen is echter gelijk.

Bedieningselementen, aansluitingen en mechanische componenten Trans-Pocket 150



(1) Bedieningspaneel

(2) (-)-stroombus
met bajonetsluiting

(3) Aansluiting TMC (TIG Multi Connector)

Nadat de afstandsbediening op de stroombron is aangesloten

- wordt op het display van de stroombron 'rc' weergegeven
- kan de lasstroom alleen nog maar met de afstandsbediening worden gewijzigd

(4) (+)-stroombus
met bajonetsluiting

(5) Draagriem

(6) Kabelriem
voor opname van netkabel en laskabels
Niet gebruiken voor transport van het apparaat!

(7) Netschakelaar

(8) Luchtfilter

(9) Aansluiting beschermgas

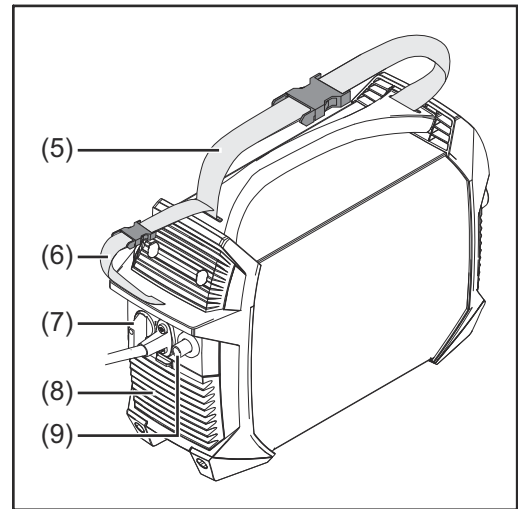
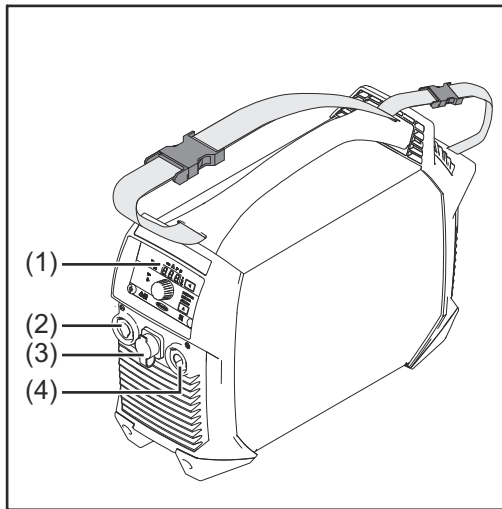
Gebruik van de stroomaansluitingen bij het elektrodelassen (afhankelijk van elektrodentype):

- **(+)-stroombus** voor elektrodenhouder of aardleiding
- **(-)-stroombus** voor elektrodenhouder of aardleiding

Gebruik van de stroomaansluitingen bij TIG-lassen:

- **(+)-stroombus** voor aardleiding
- **(-)-stroombus** voor lastoorts

Bedieningselementen, aansluitingen en mechanische componenten Trans-Pocket 180



(1) Bedieningspaneel

(2) (-)-stroombus
met bajonetsluiting

(3) Aansluiting TMC (TIG Multi Connector)

Nadat de afstandsbediening op de stroombron is aangesloten

- wordt op het display van de stroombron 'rc' weergegeven
- kan de lasstroom alleen nog maar met de afstandsbediening worden gewijzigd

(4) (+)-stroombus
met bajonetsluiting

(5) Draagriem

(6) Kabelriem
voor opname van netkabel en laskabels
Niet gebruiken voor transport van het apparaat!

(7) Netschakelaar

(8) Luchtfilter

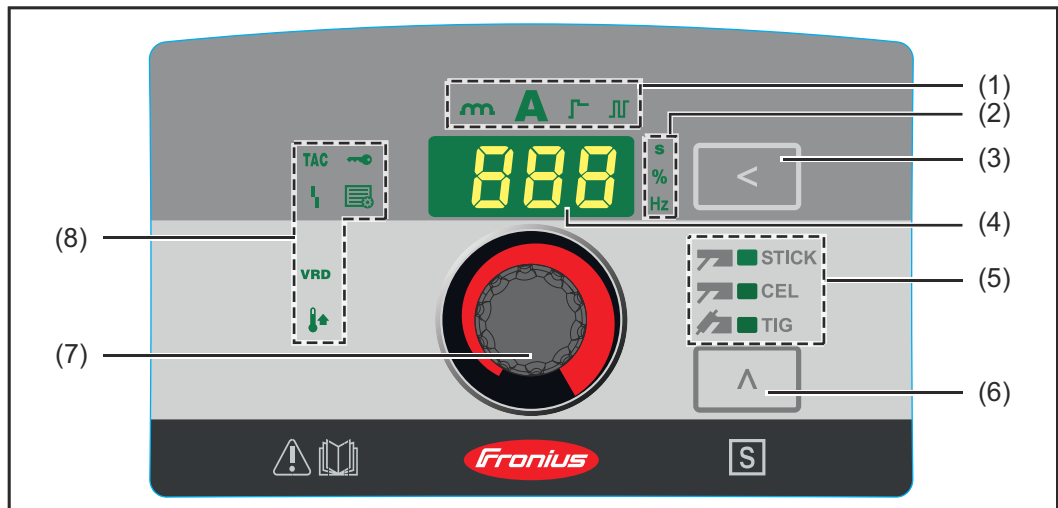
(9) Aansluiting beschermgas

Gebruik van de stroomaansluitingen bij het elektrodelassen (afhankelijk van elektrodentype):

- **(+)-stroombus** voor elektrodenhouder of aardleiding
- **(-)-stroombus** voor elektrodenhouder of aardleiding





Gebruik van de stroomaansluitingen bij TIG-lassen:

- **(+)-stroombus** voor aardleiding
- **(-)-stroombus** voor lastoorts






(1) Weergave 'Ingestelde waarde'

geeft weer welke ingestelde waarde er is geselecteerd:

- Dynamiek 
- Lasstroom 
- Functie SoftStart / HotStart 
- Pulslassen 

(2) Weergave-eenheid

geeft weer welke eenheid de waarde heeft die momenteel door middel van het instelwiel (7) wordt gewijzigd:

- Tijd (seconden) 
- Procent 
- Frequentie (Hertz) 

(3) Toets 'Ingestelde waarde'

voor het selecteren van de gewenste ingestelde waarde (1)

(4) Display

geeft de huidige grootte van de geselecteerde ingestelde waarde weer

(5) Weergave 'Lasmethode'

geeft weer welke lasmethode er is geselecteerd:

- Elektrodelassen 
- Elektrodelassen met CEL-elektrode 
- TIG-lassen 

(6) Toets 'Lasmethode'






voor het selecteren van de lasmethode

(7) Instelwiel

om de huidige ingestelde waarde (1) te wijzigen

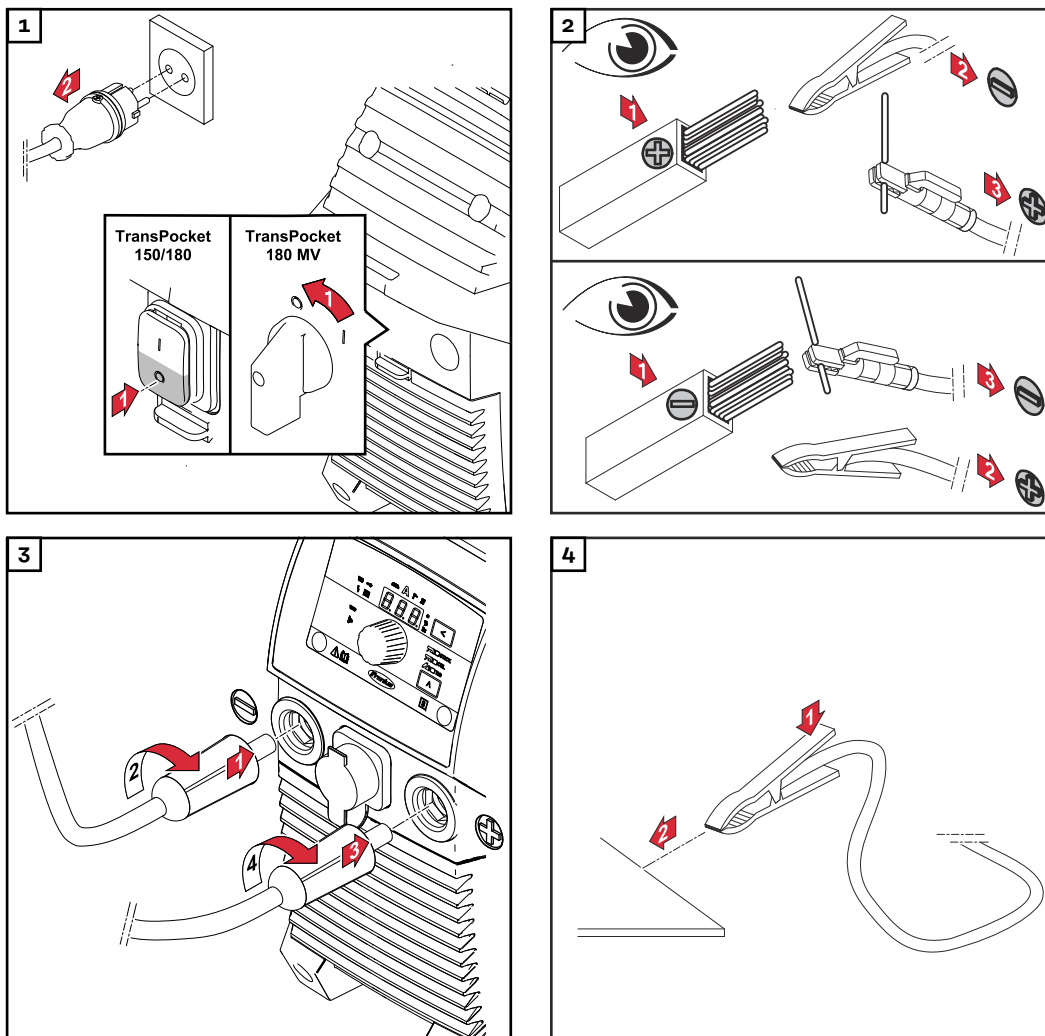
(8) Statusdisplays

geven de verschillende bedrijfstoestanden van de stroombron weer:

- **VRD**
brandt bij ingeschakelde veiligheidsvoorziening voor spanningsreductie (alleen bij VRD-apparaatvarianten) 
 - **Setup**
brandt in de Setup-modus 
 - **Temperatuur**
brandt als het apparaat zich buiten het toegestane temperatuurbereik bevindt 
 - **Störung**
brandt bij een storing; zie ook paragraaf 'Verhelpen van storingen' 
 - **TAC**
brandt als de hechtfunctie is geactiveerd (alleen mogelijk bij TIG-apparaatvarianten bij TIG-lassen) 
-

Elektrode lassen

Vorbereitung

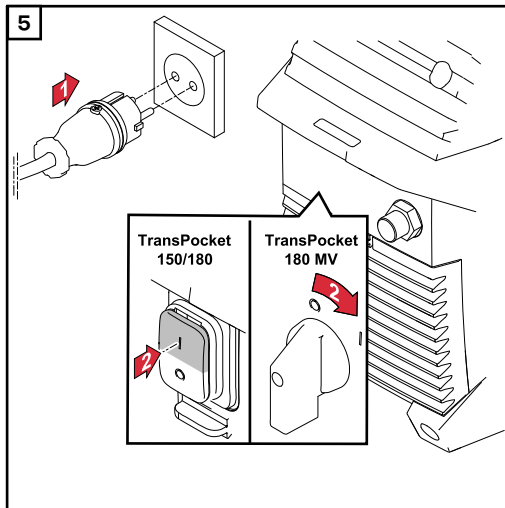


⚠ VOORZICHTIG!







Gevaar door elektrische schok. Zodra de stroombron is ingeschakeld, is de elektrode in de elektrodehouder spanningvoerend.

Dit kan letsel of schade aan eigendommen veroorzaken.

- Controleren of de elektrode geen personen of elektrisch geleidende dan wel gearde delen raakt (bijvoorbeeld behuizingen enz.).



Elektrodelassen

- 1** Met de toets 'Lasmethode' een van de volgende methodes kiezen: 
 - Elektrodelassen - na selecteren brandt de weergave 'Elektrodelassen' 
 - Elektrodelassen met CEL-elektrode - na selecteren brandt de weergave 'Elektrodelassen met CEL-elektrode' 
- 2** Toets 'Ingestelde waarde' indrukken totdat 
 - de weergave 'Lasstroom' brandt 
- 3** Lasstroom met het instelwiel tje instellen 
 - Stroombron is gereed voor lassen

Functie SoftStart / HotStart

Met de functie kan de startstroom worden ingesteld.

Instelbereik: 1 - 200 %



Functie:

De lasstroom wordt aan het begin van het lassen voor 0,5 seconden afhankelijk van de instelling verlaagd (SoftStart) of verhoogd (HotStart).

De wijziging wordt weergegeven in procenten van de ingestelde lasstroom.

De duur van de startstroom kan in het Setup-menu met de parameter Startstroomduur (Hti) worden gewijzigd.

Startstroom instellen:

- 1** Toets 'Ingestelde waarde' indrukken totdat 
 - de weergave 'SoftStart / HotStart' brandt 

- 2** Instelwielje draaien totdat de gewenste waarde is bereikt
- Stroombron is gereed voor lassen



De maximale HotStart-stroom is als volgt begrensd:

- bij TransPocket 150 op 160 A
- bij TransPocket 180 op 200 A

Voorbeelden (ingestelde lasstroom = 100 A):

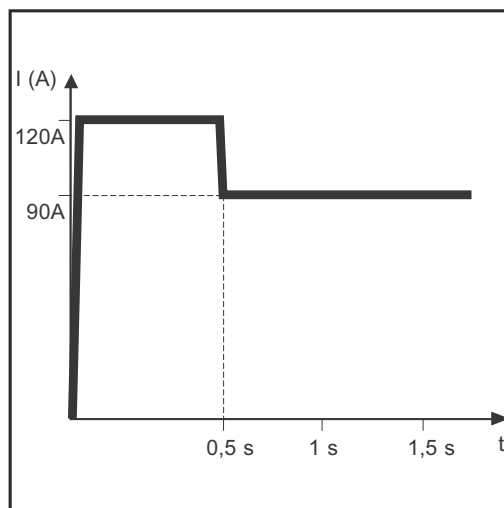
100 % = 100 A startstroom = functie gedeactiveerd

80 % = 80 A startstroom = SoftStart

135 % = 135 A startstroom = HotStart

200 % = 160 A startstroom bij TransPocket 150 = HotStart, maximaal stroomlimiet bereikt!

200 % = 200 A startstroom bij TransPocket 180 = HotStart



Voorbeeld voor de functie HotStart

Kenmerken van de functie SoftStart:

- Vermindering van porievorming bij bepaalde types elektroden

Kenmerken van de functie 'HotStart':

- 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 vermindering van slakin-sluitingen

Dynamiek

Om een optimaal lasresultaat te bereiken, moet in sommige gevallen de dynamiek worden ingesteld.

Instelbereik: 0 - 100 (komt overeen met 0 - 200 A stroomverhoging)

Functie:

Tijdens de druppelovergang of in geval van kortsluiting vindt een kortstondige verhoging van de stroomsterkte plaats om een stabiele lichtboog te verkrijgen. Als de elektrode in het smeltbad dreigt te zakken, verhindert deze maatregel het opdrogen van het smeltbad alsmede een langdurige kortsluiting van de lichtboog. Een vastzittende staafelektrode is hierdoor vrijwel onmogelijk.

Dynamiek instellen:

- 1** Toets 'Ingestelde waarde' indrukken totdat



- weergave 'Dynamiek' brandt



-
- 2** Instelwiel tje draaien totdat de gewenste correctiewaarde is bereikt
- Stroombron is gereed voor lassen



De maximale 'Dynamiek'-stroom is als volgt begrensd:

- bij TransPocket 150 op 180 A
- bij TransPocket 180 op 220 A

Voorbeelden:

- Dynamiek = 0
 - Dynamiek gedeactiveerd
 - zwakke en spatarme lichtboog
- Dynamiek = 20
 - Dynamiek met 40 A stroomverhoging
 - hardere en stabielere lasboog
- Dynamiek = 60, ingestelde lasstroom = 100 A
 - bij TransPocket 150: daadwerkelijke stroomverhoging slechts 80 A, want maximaal stroomlimiet bereikt!
 - bij TransPocket 180: Dynamiek met 120 A stroomverhoging

Pulslassen

Pulslassen is lassen met pulserende lasstroom. Het wordt toegepast bij het positielassen van stalen buizen en bij het lassen van dunne platen.

Bij deze toepassingen is de lasstroom die aan het begin van het lassen is ingesteld, niet altijd tot nut voor de volledige lasprocedure:

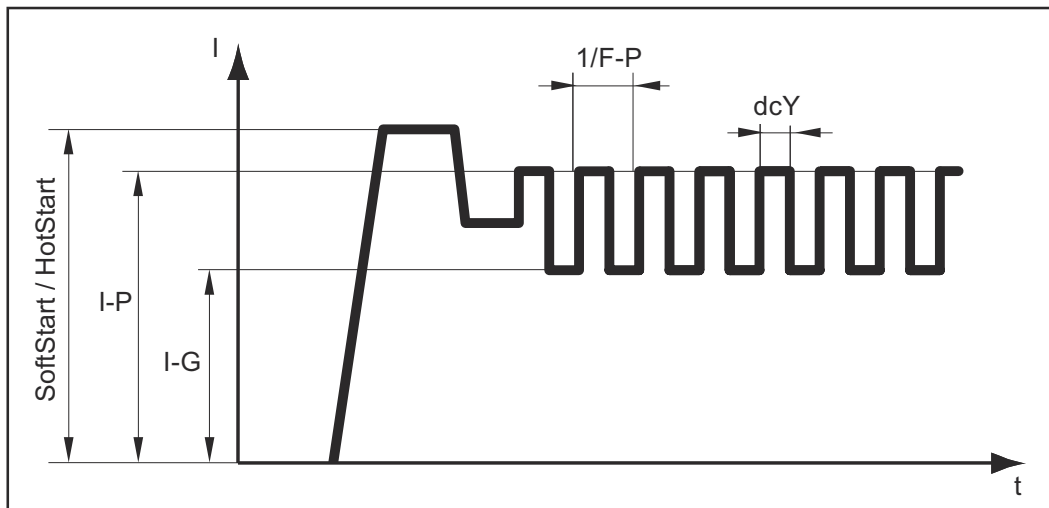
- bij een te lage stroomsterkte wordt het materiaal niet genoeg versmolten,
- bij oververhitting bestaat het gevaar dat het vloeibare smeltbad druppelt.

Instelbereik: 0,2 - 990 Hz

Werking:

- Een lagere grondstroom I-G stijgt na een grote stijging tot de duidelijk hogere pulsstroom I-P en daalt na de tijd Duty cycle dcY weer naar de grondstroom I-G. De pulsstroom I-P kan op de stroombron worden ingesteld.
- Hieruit ontstaat een stroom van gemiddelde waarde die lager is dan de ingestelde pulsstroom I-P.
- Bij het pulslassen worden kleine delen van de lasplek snel versmolten. Deze plekken stollen ook snel weer.

De stroombron regelt de parameters Duty cycle dcY en grondstroom I-G overeenkomstig de ingestelde pulsstroom en de ingestelde puls frequentie.



Pulslassen - verloop van de lasstroom

Instelbare parameters:

- **F-P:** pulsfrequentie ($1/F-P =$ tijdsperiode tussen twee impulsen)
- **I-P:** pulsstroom
- SoftStart / HotStart

Niet-instelbare parameters:

- **I-G:** grondstroom
- **dcY:** Duty cycle

Pulslassen gebruiken:

1 Toets 'Ingestelde waarde' indrukken totdat



- weergave 'Pulslassen' brandt



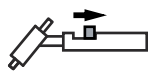
2 Instelwiel tje draaien totdat de gewenste frequentiewaarde (Hz) is bereikt



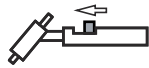
- Stroombron is gereed voor lassen

TIG-bedrijfsmodi

Symbolen en toelichting



Toortstoets terugtrekken en vasthouden



Toortstoets naar voren loslaten



Toortstoets vooraf indrukken en vasthouden



Toortstoets naar achteren loslaten

Instelbare parameters:

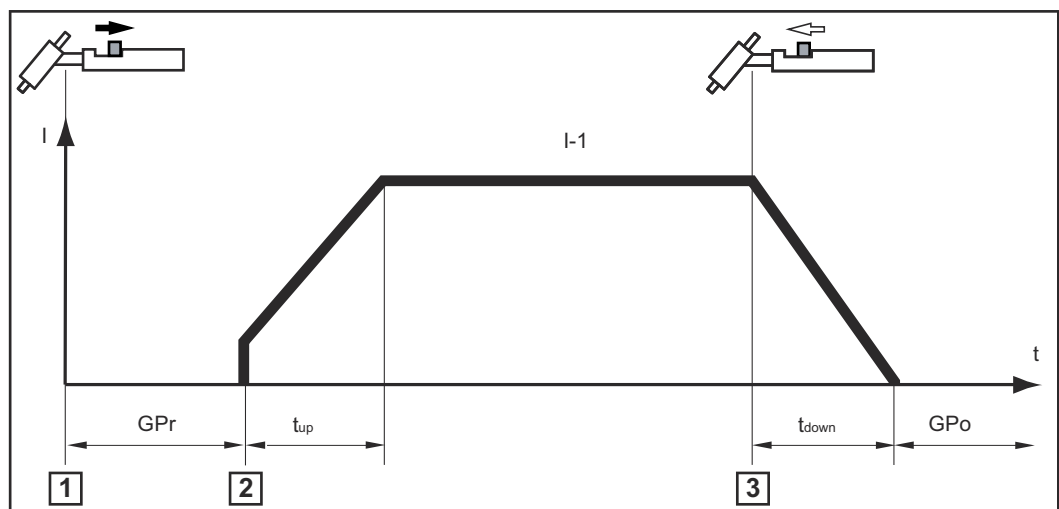
- **GPo:** Nastroomtijd gas
- **I-S:** Startstroomfase - voorzichtig opwarmen met lage lasstroom, zodat het materiaal correct gepositioneerd kan worden
- **I-E:** Eindstroomfase - ter vermijding van kraterscheuringen of -holtes na het lassen
- **I-1:** Hoofdstroomfase (lasstroomfase) - gelijkmatige temperatuuraanvoer in het grondmateriaal, dat door warmte vooraf is verhit
- **I-2:** Reductiestroomfase - tussentijdse verlaging van de lasstroom ter vermijding van plaatselijke oververhitting van het grondmateriaal

Niet-instelbare parameters:

- **GPr:** Voorstroomtijd gas
- **t_{up}:** Up-Slope-fase - voortdurende verhoging van de lasstroom
Duur: 0,5 seconde
- **t_{down}:** Down-Slope-fase - voortdurende verlaging van de lasstroom
Duur: 0,5 seconde
- **t_S:** Startstroomduur
- **t_E:** Eindstroomduur

2-taktbedrijf

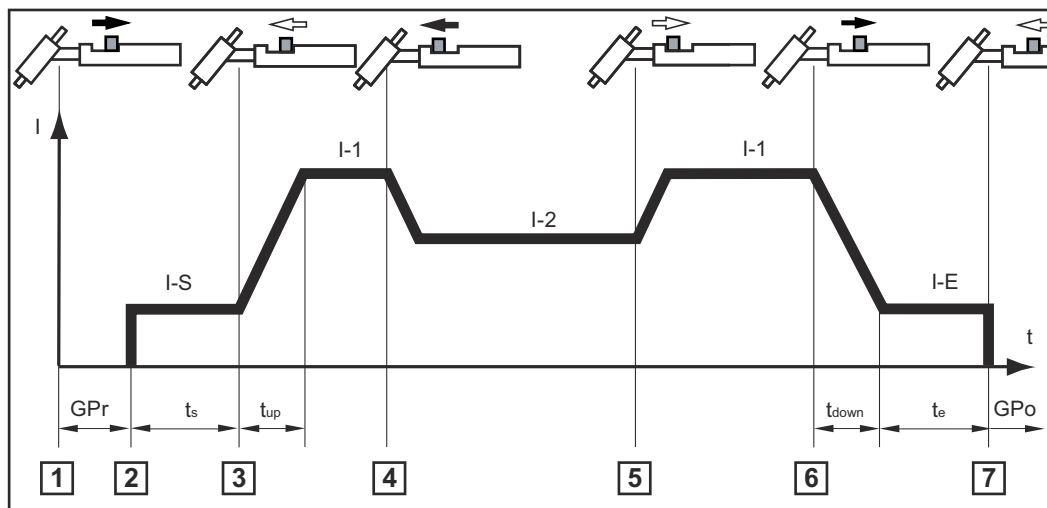
Voor de activering van de 2-staps-bedrijf zie beschrijving [Bedrijfsmodus \(trigger mode\)](#) op pagina 43.



- 1 Wolfraamelektrode op het werkstuk plaatsen, daarna de toortstoets terugtrekken en vasthouden => beschermgas stroomt
- 2 Wolfraamelektrode optillen => lichtboog gaat branden
- 3 Toortstoets loslaten => einde van het lasproces

4-taktbedrijf

Voor de activering van de 4-staps-bedrijf zie beschrijving **Bedrijfsmodus (trigger mode)** op pagina 43.



4-stapsproces met tussentijdse verlagings I-2

Bij de tussentijdse verlagings wordt tijdens de hoofdstroomfase de lasstroom tot een ingestelde reductiestroom I-2 verlaagd.

- 1 Wolfraamelektrode op het werkstuk plaatsen, daarna de toortstoets terugtrekken en vasthouden => beschermgas stroomt
- 2 Wolfraamelektrode optillen => begin van het lassen met startstroom I-S
- 3 Toortstoets loslaten => lassen met hoofdstroom I-1
- 4 Toortstoets vooraf indrukken en vasthouden => activeren van de tussentijdse verlagings met reductiestroom I-2
- 5 Toortstoets loslaten => lassen met hoofdstroom I-1
- 6 Toortstoets terugtrekken en vasthouden => verlagen tot eindstroom I-E
- 7 Toortstoets loslaten => einde van het lasproces

TIG-lassen

Algemeen

OPMERKING!

Bij selectie van de TIG-lasmethode, geen pure wolframelektrode (kleur: groen) gebruiken.

OPMERKING!

2-staps- en 4-staps-lassen is alleen mogelijk als een lasbrander met TMC-stekker wordt gebruikt.

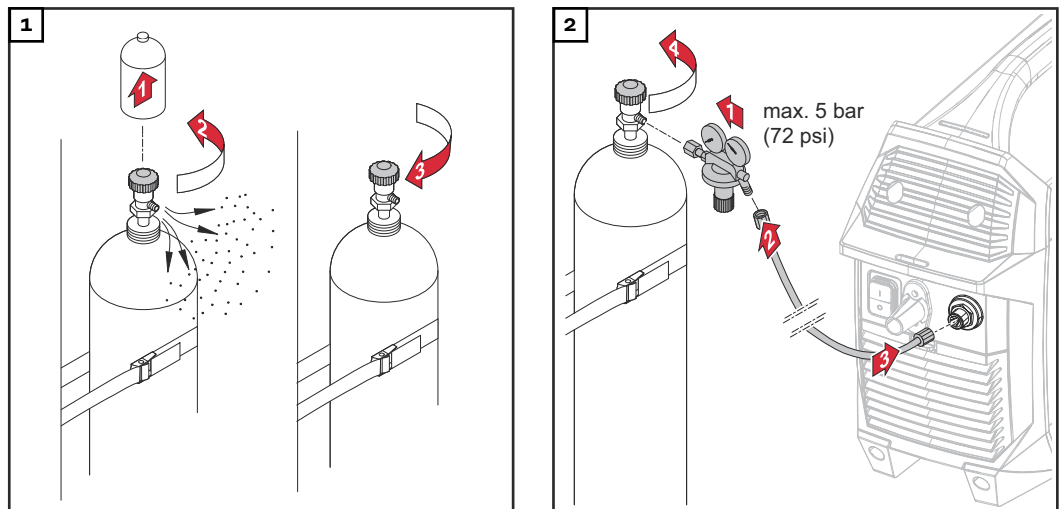
Gasfles aansluiten

⚠ GEVAAR!

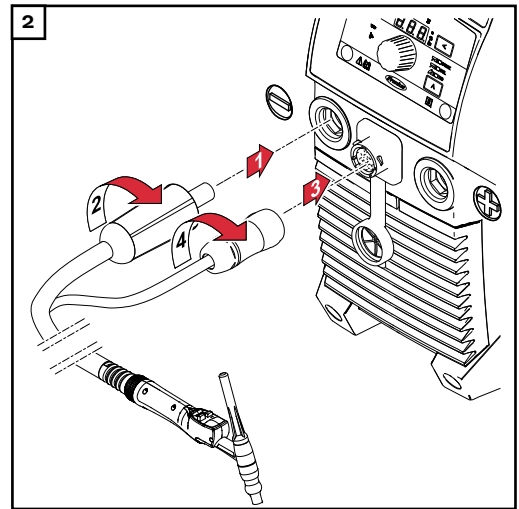
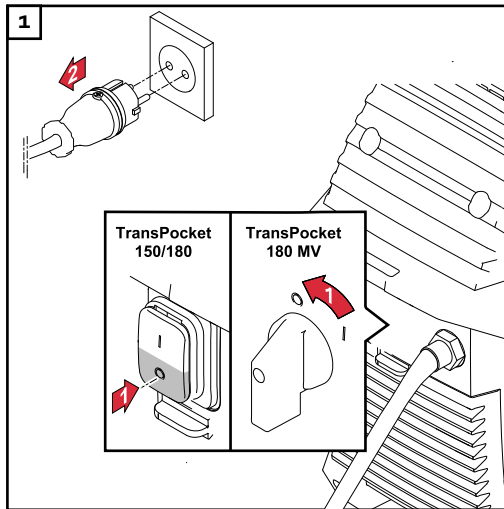
Gevaar door omvallende gasflessen.

Dit kan ernstig letsel of schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ Gasflessen stabiel op een vlakke en vaste ondergrond plaatsen. Gasflessen tegen omvallen beveiligen.
- ▶ De veiligheidsvoorschriften van de gasflesfabrikant opvolgen.



Vorbereiding

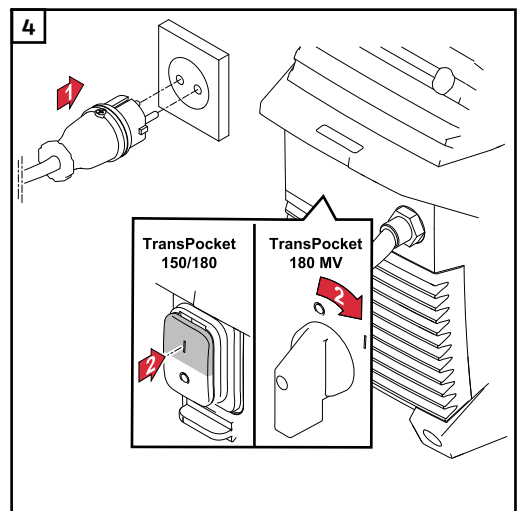
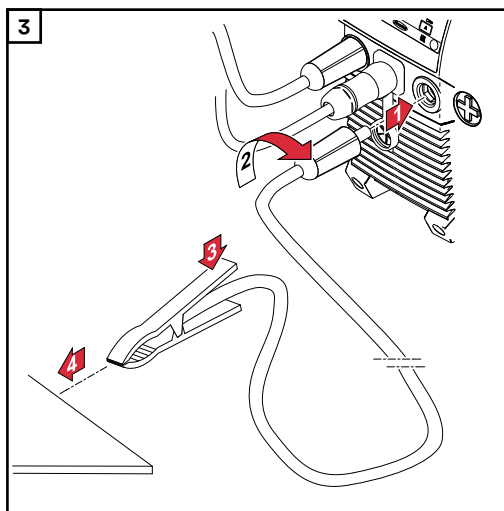


⚠ VOORZICHTIG!

Gevaar door elektrische schok. Zodra de stroombron is ingeschakeld, is de elektrode in de lastoorts spanningvoerend.

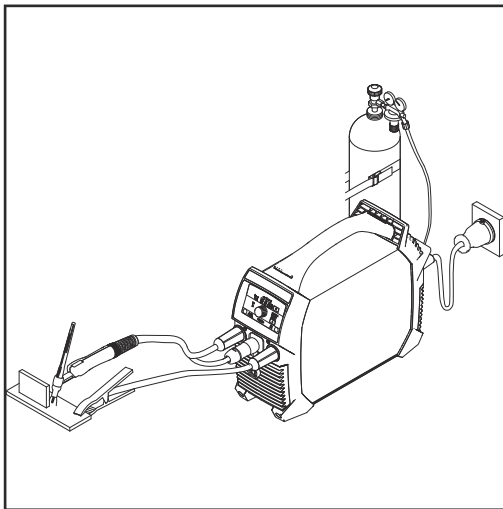
Dit kan letsel of schade aan eigendommen veroorzaken.

- ▶ Controleren of de elektrode geen personen of elektrisch geleidende dan wel gearde delen raakt (bijvoorbeeld behuizingen enz.).



- 5 Als er een lastoorts zonder TMC-stekker wordt gebruikt:
In het setup-menu voor de parameter 'Bedrijfsmodus' (trigger mode) de instelling OFF selecteren (2-staps- of 4-staps-lassen functioneert alleen als de lastoorts met TMC-stekker wordt gebruikt)

Gasdruk instellen



Lastoorts met toortstoets
(en TMC-stekker)

Lastoorts met toortstoets (en TMC-stekker):

- 1 Toortstoets indrukken
- Beschermgas stroomt uit
- 2 Op de drukregelaar de gewenste hoeveelheid beschermgas instellen
- 3 Toortstoets loslaten

TIG-lassen

- 1 Met de toets 'Lasmethode' TIG-lassen selecteren



- de weergave 'TIG-lassen' gaat branden



- 2 Toets 'Ingestelde waarde' indrukken totdat



- de weergave 'Lasstroom' brandt

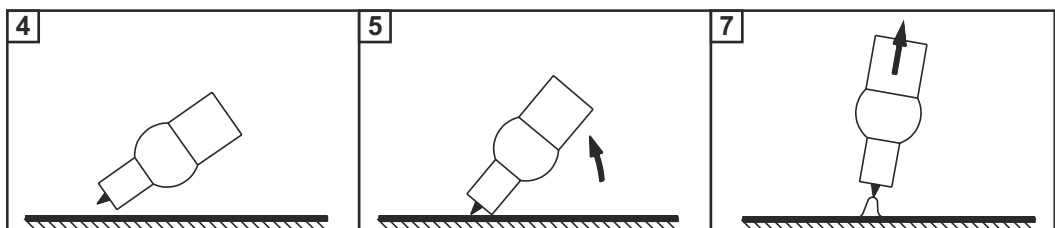


- 3 Lasstroom met het instelwiel tje instellen

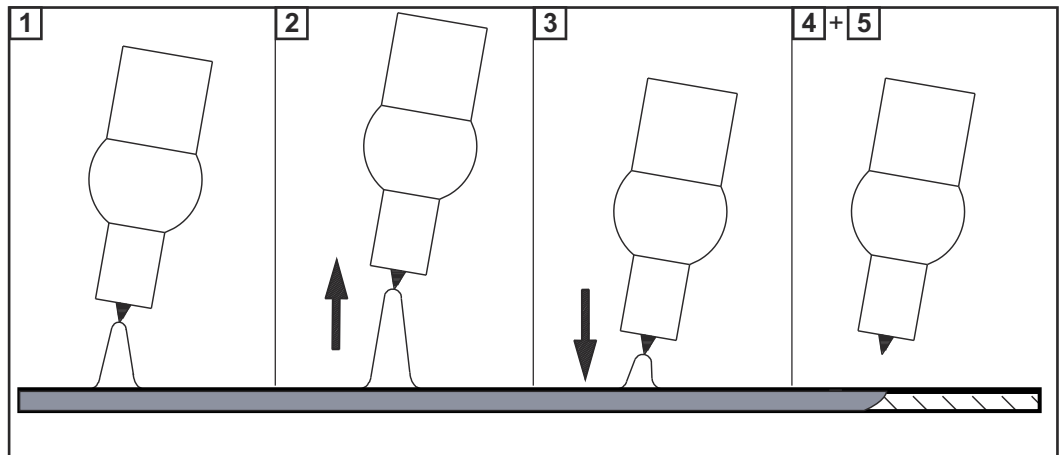


Bij gebruik van een lastoorts met toortstoets en TMC-stekker (met fabrieksinstelling 2-taktbedrijf):

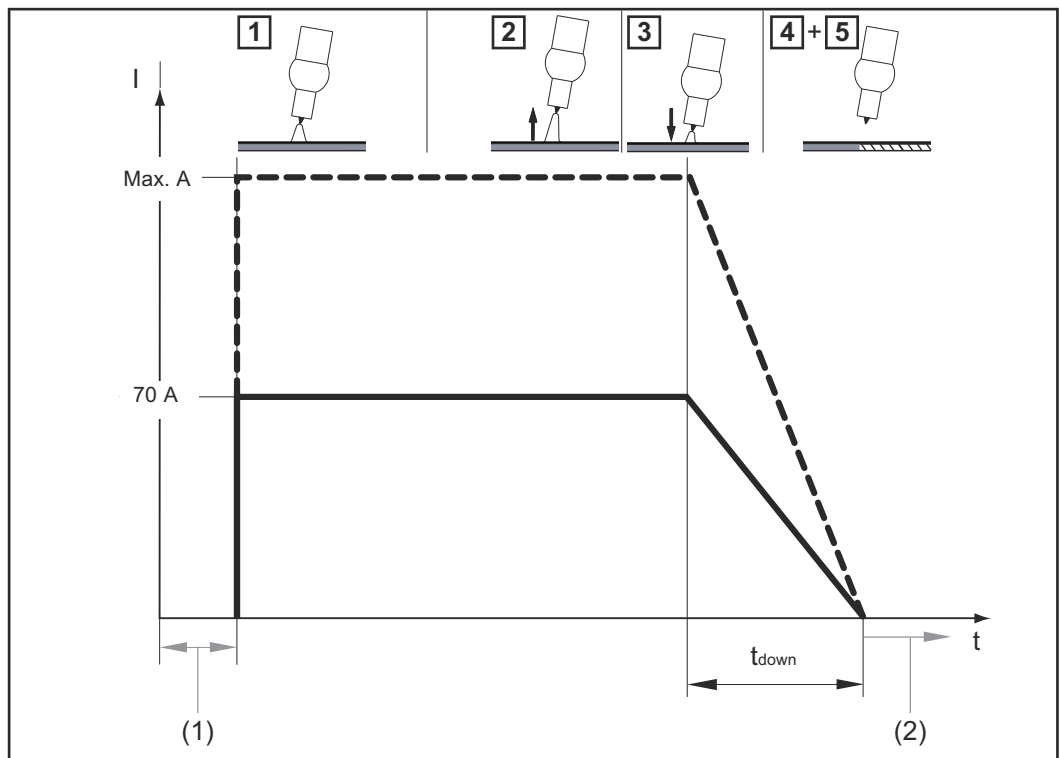
- 4 Gasbuis op de ontstekingsplek opstellen, zodat tussen de wolfraamelektrode en het werkstuk ca. 2 tot 3 mm (5/64 tot 1/8 inch) afstand bestaat
- 5 Lastoorts langzaam oprichten tot de wolfraamelektrode het werkstuk aanraakt
- 6 Toortstoets terugtrekken en vasthouden
- Beschermgas stroomt uit
- 7 Lastoorts optillen en in de normale positie draaien
- De lichtboog ontbrandt
- 8 Beginnen met lassen



Functie en toepassing van de TIG Comfort Stop:



- 1** Lassen
- 2** Tijdens het lassen de lastoorts optillen
 - De vlamboog wordt duidelijk langer
- 3** Lastoorts laten zakken
 - De vlamboog wordt duidelijk korter
 - De functie TIG Comfort Stop wordt geactiveerd
- 4** Hoogte van de lastoorts handhaven
 - De lasroom wordt trapsgewijs verlaagd (DownSlope) totdat de lichtboog dooft
- 5** Nastroomtijd gas afwachten en lastoorts optillen



Verloop lasstroom en gasstroom bij geactiveerde functie TIG Comfort Stop

- (1) Gasvoorstroming
- (2) Gasnastroming

DownSlope:

De DownSlope-tijd t_{down} bedraagt 0,5 seconden en kan niet worden gewijzigd.

Gasnastroming:

De gasnastroming kan in het Setup-menu via de parameter 'Gasnastroomtijd' (Gas Post flow) worden gewijzigd.

Pulslassen

Pulslassen is lassen met pulserende lasstroom. Het wordt toegepast bij het positielassen van stalen buizen en bij het lassen van dunne platen.

Bij deze toepassingen is de lasstroom die aan het begin van het lassen is ingesteld, niet altijd tot nut voor de volledige lasprocedure:

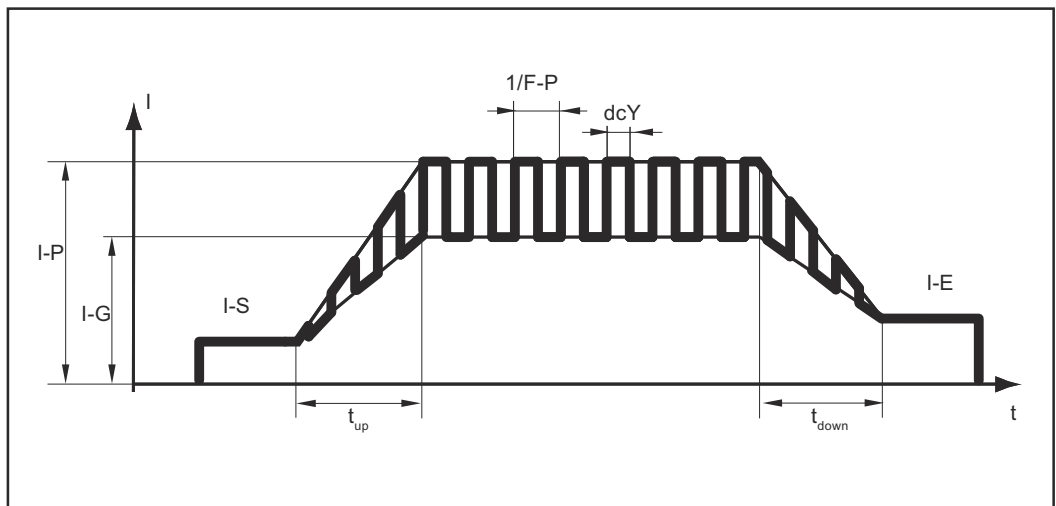
- bij een te lage stroomsterkte wordt het materiaal niet genoeg versmolten,
- bij oververhitting bestaat het gevaar dat het vloeibare smeltbad druppelt.

Instelbereik: 0,5 - 100 Hz

Werking:

- Een lagere grondstroom I-G stijgt na een grote stijging tot de duidelijk hogere pulsstroom I-P en daalt na de tijd Duty cycle dcY weer naar de grondstroom I-G. De pulsstroom I-P kan op de stroombron worden ingesteld.
- Hieruit ontstaat een stroom van gemiddelde waarde die lager is dan de ingestelde pulsstroom I-P.
- Bij het pulslassen worden kleine delen van de lasplek snel versmolten. Deze plekken stollen ook snel weer.

De stroombron regelt de parameters Duty cycle dcY en grondstroom I-G overeenkomstig de ingestelde pulsstroom en de ingestelde pulsfrequentie.



Pulslassen - verloop van de lasstroom




Instelbare parameters:

- I-S = startstroom
- I-E = eindstroom
- F-P = pulsfrequentie (1/F-P = tijdsperiode tussen twee impulsen)
- I-P = pulsstroom

Niet-instelbare parameters:

- t_{up} = UpSlope
- t_{Down} = DownSlope
- dcY = Duty cycle
- I-G = grondstroom

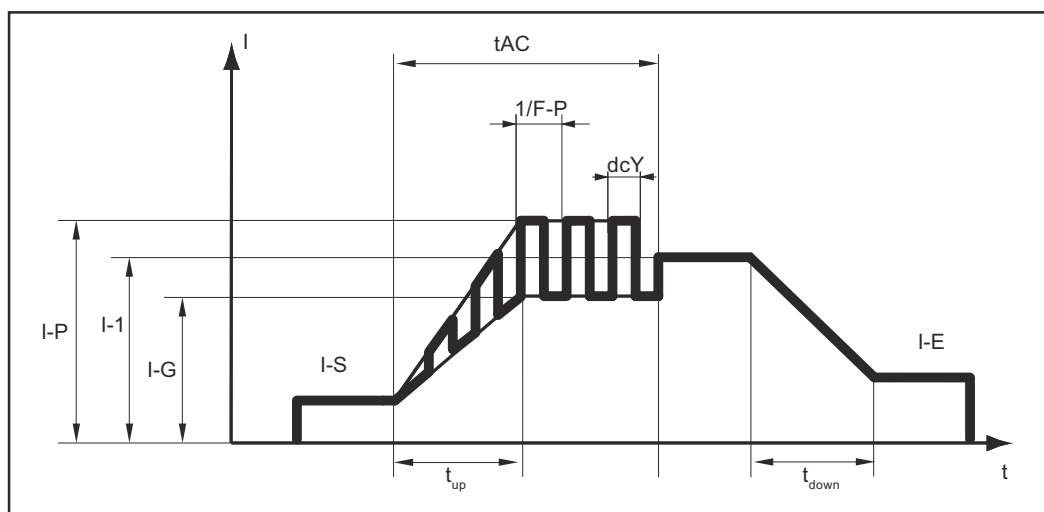
Pulslassen gebruiken:

- | | | |
|----------|--|---|
| 1 | Toets 'Ingestelde waarde' indrukken totdat |  |
| | - weergave 'Pulslassen' brandt |  |
| 2 | Instelwiel tje draaien totdat de gewenste frequentiewaarde (Hz) is bereikt |  |
| | - Stroombron is gereed voor lassen | |

Hechtfunctie

Voor de activering en instelling van de hechtfunctie zie beschrijving **Hechtfunctie (tACKing)** vanaf pagina **44**.

- Zodra er voor de Setup-parameter tAC (hechten) een tijdsduur wordt ingesteld, kan de hechtfunctie in alle bedrijfsmodi worden gebruikt
- Het basale verloop van de bedrijfscycli blijft ongewijzigd
- Tijdens de ingestelde tijdsduur wordt er gelast met een pulsstroom, die het in elkaar vloeien van het smeltbad bij het hechten van twee bouwdelen optimaliseert.



Verloop van de lasstroom

Instelbare parameters:

- tAC = duur van de pulsstroom voor de hechtprocedure
- I-E = eindstroom
- I-S = startstroom
- I-1 = hoofdstroom

Niet-instelbare parameters:

- $t_{up} = \text{UpSlope}$
- $t_{Down} = \text{DownSlope}$
- I-P = pulsstroom
- dcY = Duty cycle
- F-P = pulsfrequentie
- I-G = grondstroom

De stroombron regelt de parameters Pulsfrequentie F-P, Pulsstroom I-P, Duty cycle dcY en Grondstroom I-G overeenkomstig de ingestelde hoofdstroom I-1.








De pulsstroom begint

- na afloop van de startstroomfase I-S
- bij de UpSlope-fase t_{up}





Na afloop van de tAC-tijd wordt met een constante lasstroom verder gelast, eventueel ingestelde pulsparameters staan tot uw beschikking.

Setup-menu lasmethode



Het Setup-menu openen

- | | | |
|----------|---|--|
| 1 | met de toets 'Lasmethode' de methode selecteren waarvoor de setup-parameters moeten worden gewijzigd: |  |
| | - Elektrodelassen |  |
| | - Elektrodelassen met CEL-elektrode |  |
| | - TIG-lassen |  |
| 2 | toetsen 'Ingestelde waarde' en 'Lasmethode' gelijktijdig indrukken |  |
| | - de afkorting van de eerste parameter van het setup-menu wordt op het bedieningsveld weergegeven | 
 |

Parameters wijzigen

- | | | |
|----------|---|---|
| 1 | Instelwiel tje draaien om de gewenste parameter te selecteren |  |
| 2 | Instelwiel tje indrukken om de ingestelde waarde van de parameter weer te geven |  |
| 3 | Instelwiel tje draaien om de waarde te wijzigen |  |
| | - de ingestelde waarde is direct actief | |
| | - Uitzondering: bij het terugzetten naar de fabrieksinstelling moet het instelwiel tje na het wijzigen van de waarde worden ingedrukt om de wijziging te activeren. | |
| 4 | Instelwiel tje indrukken om naar de lijst van parameters terug te keren |  |

Het setup-menu verlaten


- | | | |
|----------|---|--|
| 1 | Toets 'Ingestelde waarde' of toets 'Lasmethode' indrukken om het setup-menu weer te verlaten | 
 |
|----------|---|--|

Parameters voor elektrodelassen

Parameter	Beschrijving	Bereik	Eenheid
Ht	<p>Startstroomduur</p> <p>voor de functie SoftStart / HotStart</p> <p>Fabrieksinstelling: 0,5 seconden</p>	0,1 - 2,0	seconden
AST	<p>Anti-Stick</p> <p>Als de functie 'Anti-Stick' is geactiveerd, wordt de lichtboog in geval van kortsluiting (vastkleven van de elektrode) na 1,5 seconden uitgeschakeld</p> <p>Fabrieksinstelling: ON (geactiveerd)</p>	On OFF	
StF	<p>Startplatform</p> <p>Voor het activeren / deactiveren van het startplatform</p> <p>Fabrieksinstelling: ON (geactiveerd)</p>	On OFF	
Uco	<p>Afscheurspanning (Voltage cut off)</p> <p>Dit bepaalt bij welke lichtbooglengte het lasproces wordt beëindigd. De lasspanning neemt toe met de lengte van de lichtboog. Als de hier ingestelde spanning is bereikt, wordt de lichtboog uitgeschakeld</p> <p>Fabrieksinstelling: 45 volt</p>	25 - 90	volt
FAC	<p>Fabrieksinstelling (FACTory)</p> <p>Hier kan het apparaat naar de fabrieksinstellingen worden teruggezet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terugzetten annuleren - Parameters voor de ingestelde lasmethode naar de fabrieksinstelling terugzetten - Parameters voor alle lasmethodes naar de fabrieksinstelling terugzetten 	no (nee) YES (JA) ALL (ALLE)	
<p> Voor het terugzetten naar de fabrieksinstelling moet de geselecteerde waarde door middel van het indrukken van het instelwiel worden bevestigd!</p>			
2nd	<p>Setup-menu niveau 2</p> <p>Voor het instellen van algemene parameters</p> <p>Details zie paragraaf 'Setup-menu niveau 2'</p>		

Parameter voor TIG-lassen

Parameter	Beschrijving	Bereik	Eenheid
tri	Bedrijfsmodus (trigger mode)		
	- Bedrijf met lastoorts zonder toortstoets	OFF (UIT)	
	- 2-taktbedrijf	2t	
	- 4-taktbedrijf	4t	
	Fabrieksinstelling: 2t		
1-5	Startstroom (I-Start)	1 - 200	procent
	Deze parameter is alleen bij het 4-staps-bedrijf (tri = 4t) beschikbaar		
	Fabrieksinstelling: 35 %		
1-2	Reductiestroom	1 - 200	procent
	Deze parameter is alleen bij het 4-staps-bedrijf (tri = 4t) beschikbaar		
	Fabrieksinstelling: 50 %		
1-E	Eindstroom (I-End)	1 - 100	procent
	Deze parameter is alleen bij het 4-staps-bedrijf (tri = 4t) beschikbaar		
	Fabrieksinstelling: 30 %		
GP_r	Gasvoorstroomtijd (Gas Pre flow)	0,0 - 9,9	seconden
	Duur van de gasvoorstroom		
	Fabrieksinstelling: 0,0 seconden		
GP_o	Gasnastroomtijd (Gas Post flow)	AUt 0,2 - 25	seconden
	Tijdsduur van gasnastroming na het lassen		
	Fabrieksinstelling: AUt		
GPU	Gasspoelen (Gas purging)	0,1 - 9,9	Minuten
	Het voorspoelen van het beschermgas begint zodra er een waarde voor GPU is ingesteld. Uit veiligheidsoverwegingen is het voor een nieuwe start van het voorspoelen van het beschermgas noodzakelijk om opnieuw een waarde voor GPU in te stellen.		
	BELANGRIJK! Het voorspoelen van beschermgas is vooral bij de vorming van condens na een langdurige stilstandtijd in de kou noodzakelijk. Dit geldt vooral voor lange slanpenpakketten.		
	Fabrieksinstelling: off		

Parameter	Beschrijving	Bereik	Eenheid
C55	<p>Comfort Stop-gevoeligheid (Comfort Stop Sensitivity)</p> <p>Deze parameter is alleen beschikbaar als parameter tri op 'OFF' (UIT) is ingesteld</p> <p>Fabrieksinstelling: 1,5 V</p> <p>Details zie TIG Comfort Stop vanaf pagina 37</p>	0,6 - 3,5	volt
Uco	<p>Afscheurspanning (Voltage cut off)</p> <p>Dit bepaalt bij welke lichtbooglengte het lasproces wordt beëindigd. De lasspanning neemt toe met de lengte van de lichtboog. Als de hier ingestelde spanning is bereikt, wordt de lichtboog uitgeschakeld.</p> <p>Fabrieksinstelling: 35 volt (voor 2-taktbedrijf, 4-taktbedrijf en bedrijf met voet-afstandsbediening)</p> <p>Fabrieksinstelling: 25 V (voor het bedrijf Trigger = OFF)</p>	10 - 45	volt
tAC	<p>Hechtfunctie (tACKing)</p> <p>Fabrieksinstelling: OFF (UIT)</p> <p>Zie voor details de beschrijving van de hechtfunctie</p>	OFF (UIT) 0,1 - 9,9	seconden
FAC	<p>Fabrieksinstelling (FACTory)</p> <p>Hier kan het apparaat naar de fabrieksinstellingen worden teruggezet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terugzetten annuleren - Parameters voor de ingestelde lasmethode naar de fabrieksinstelling terugzetten - Parameters voor alle lasmethodes naar de fabrieksinstelling terugzetten <p> Voor het terugzetten naar de fabrieksinstelling moet de geselecteerde waarde door middel van het indrukken van het instelwiel worden bevestigd!</p>	no (nee) YES (JA) ALL (ALLE)	
2nd	<p>Setup-menu niveau 2</p> <p>Voor het instellen van algemene parameters</p> <p>Details zie hoofdstuk 'Setup-menu niveau 2'</p>		

Setup-menu - niveau 2

Parameters setup-menu niveau 2

Parameter	Beschrijving	Bereik	Eenheid
50F	<p>Softwareversie</p> <p>Het volledige versienummer is over meerdere weergaven verdeeld en kan worden bekeken door aan het instelwiel te draaien</p>		
t5d	<p>Automatische uitschakeling (time Shut down)</p> <p>Als het apparaat voor de ingestelde duur niet wordt gebruikt, schakelt het zelfstandig naar de stand-by-stand</p> <p>Door op een toets op het bedieningspaneel te drukken, wordt deze toestand beëindigd - het apparaat is weer gereed om te lassen</p> <p>Fabrieksinstelling: OFF (UIT)</p>	5 - 60 OFF	Minuten
FU5	<p>Zekering</p> <p>Voor het weergeven / instellen van de gebruikte zekering</p> <p>Fabrieksinstelling:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bij netspanning 230 V = 16 A - bij netspanning 120 V = 20 A <p>Als een zekering op de stroombron wordt ingesteld, begrenst de stroombron de stroom die van het elektriciteitsnet wordt gehaald. Hierdoor wordt directe active-ring van de lijnbeveiligingsschakelaar verhinderd</p>	<p>Bij 230 V: 10 / 13 / 16 / OFF (alleen bij TP 180 MV)</p> <p>Bij 120 V: 15 / 16 / 20 / OFF (alleen bij TP 180 MV)</p>	Ampère

TransPocket 150 - verhouding tussen ingestelde zekering en lasstroom:

Netspanning	ingestelde zekering	Lasstroom elektrode	Lasstroom TIG	Inschakelduur
230 V	10 A	110 A	150 A	35 %
	13 A	130 A	150 A	35 %
	16 A	150 A	150 A	35 %

TransPocket 180 - verhouding tussen ingestelde zekering en lasstroom:

Netspanning	Ingestelde zekering	Lasstroom elektrode	Lasstroom TIG	Inschakelduur
230 V	10 A	125 A	180 A	40 %
	13 A	150 A	200 A	40 %

	16 A	180 A	220 A	40 %
	OFF (alleen bij TP 180 MV)	180 A	220 A	40 %
120 V*	15 A	85 A	130 A	40 %
	16 A	95 A	140 A	40 %
	20 A (alleen bij TP 180 MV)	120 A	170 A	40 %
	OFF (alleen bij TP 180 MV)	120 A	170 A	40 %

* bij het 120V-elektriciteitsnet kan al naar gelang de karakteristieken van de activering van de gebruikte lijnbeveiligingsschakelaar de volledige inschakelduur van 40 % niet worden behaald (bijvoorbeeld USA Circuit breaker type CH, 15 % ED).

Parameter	Beschrijving	Bereik	Eenheid
Sot	<p>Bedrijfsduur (System on time)</p> <p>Voor het weergeven van de bedrijfsduur (begint te tellen zodra het apparaat wordt ingeschakeld)</p> <p>De volledige bedrijfsduur is over meerdere weergaven verdeeld en kan door draaien aan het instelwiel worden bekeken</p>		Uren, minuten, seconden
SAt	<p>Lasduur (System Active time)</p> <p>Voor het weergeven van de lasduur (geeft alleen de gelaste tijd weer)</p> <p>De volledige lasduur is over meerdere weergaven verdeeld en kan door draaien aan het instelwiel worden bekeken</p>		Uren, minuten, seconden

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.

Algemeen

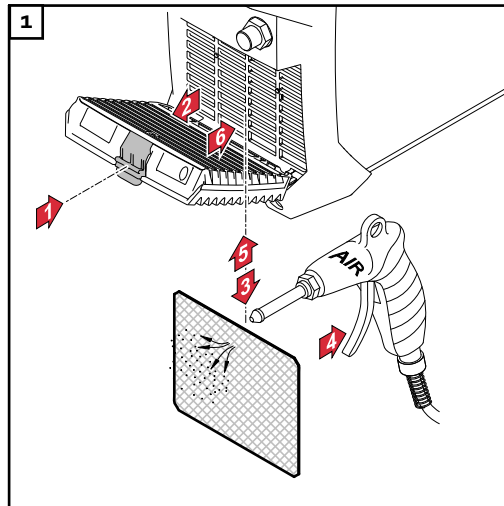
Het apparaat heeft onder normale bedrijfsomstandigheden slechts minimale verzorging en onderhoud nodig. Enkele punten verdienen echter absoluut aandacht, zodat het apparaat jarenlang gebruiksklaar kan worden gehouden.

Onderhoud bij iedere inbedrijfsname

- Controleren of de netstekker en de netkabel alsmede de lasbrander en de elektrodehouder onbeschadigd zijn. Beschadigde onderdelen vervangen.
- Ervoor zorgen dat de lasbrander / elektrodehouder en de aardingskabel correct volgens dit document op de stroombron aangesloten en geschroefd / vergrendeld zijn
- Controleren of er een correcte massaverbinding met het werkstuk bestaat.
- Controleren of er een vrije ruimte rond het apparaat van 0,5 m (1 ft. 8 in.) bedraagt, zodat de koellucht ongehinderd kan toestromen en ontsnappen. De luchtinstroom- en uitstroomopeningen mogen in geen geval zijn bedekt, ook niet deels.

**Onderhoud elke
2 maanden**

Luchtfilter reinigen:



Recycling

Het afvoeren mag uitsluitend volgens de nationale en regionale bepalingen plaatsvinden.

Storingen verhelpen

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 storingen

Te hoge temperatuur

Het display geeft 'hot' weer, de weergave 'Temperatuur' brandt



Oorzaak: bedrijfstemperatuur te hoog

Oplossing: apparaat laten afkoelen (apparaat niet uitschakelen - ventilator koelt het apparaat)

Service meldingen

Indien in display E een tweecijferige foutcode (bijv. E02) wordt weergegeven en de weergave 'Storing' brandt, gaat het om een interne servicecode van de stroombron.

Voorbeeld:



Er kunnen ook meerdere foutcodes aanwezig zijn. Deze verschijnen door aan het instelwielletje te draaien.



Noteer de getoonde foutcodes, het serienummer en de configuratie van de stroombron en neem met een gedetailleerde foutbeschrijving contact op met de servicedienst.

E01 - E03 / E11 / E15 / E21 / E33 - E35 / E37 - E40 / E42 - E44 / E46 - E52

Oorzaak: Fout in vermogensdeel

Oplossing: Contact opnemen met de servicedienst

E04

Oorzaak: Nullastspanning wordt niet behaald:
Elektrode ligt op het werkstuk / hardware-fout

Oplossing: Elektrodehouder van het werkstuk halen. Neem contact op met de servicedienst als de servicecode blijvend wordt weergegeven

E05 / E06 / E12

Oorzaak: Systeemstart mislukt

Oplossing: Apparaat uit- en inschakelen. Neem contact op met de servicedienst als het probleem blijft bestaan

E10

Oorzaak: Overspanning stroombus ($> 113V_{DC}$)

Oplossing: Contact opnemen met de servicedienst

E16 / E17

Oorzaak: Opslagfout

Oplossing: Contact opnemen met de servicedienst / het instelwielletje indrukken om de servicemelding af te sluiten

OPMERKING!

Bij standaard apparaatvarianten heeft het afsluiten van de servicemelding geen invloed op de functie-omvang van de stroombron.

Bij alle andere apparaatvarianten (TIG, ...) is de functie-omvang van de stroombron na het afsluiten van de melding slechts beperkt - neem contact op met de servicedienst om de volledige functie-omvang weer te kunnen gebruiken.

E19

Oorzaak: Te hoge of te lage temperatuur

Oplossing: Apparaat bij toegestane omgevingstemperaturen gebruiken. Voor meer informatie over omgevingsvoorwaarden zie 'Omgevingsvoorwaarden' in de paragraaf 'Veiligheidsvoorschriften'

E20

Oorzaak: gebruik van het apparaat niet overeenkomstig de bedoeling

Oplossing: Het apparaat overeenkomstig de bedoeling gebruiken

E22

Oorzaak: Ingestelde lasstroom te hoog

Oplossing: Controleren of de stroombron met de juiste netspanning wordt gebruikt; controleren of de juiste zekering is ingesteld; lagere lasstroom instellen

E37

Oorzaak: Netspanning te hoog

Oplossing: Netstekker direct loskoppelen; controleren of de stroombron met de juiste netspanning wordt gebruikt

E36, E41, E45

Oorzaak: Netspanning buiten tolerantiewaarden of stroomnetwerk te weinig belastbaar

Oplossing: Controleren of de stroombron met de juiste netspanning wordt gebruikt; controleren of de juiste zekering is ingesteld;

E65 - E75

Oorzaak: communicatiefout met het display

Oplossing: apparaat uit- en inschakelen / als het probleem blijft bestaan contact opnemen met de servicedienst

Geen functie

Apparaat kan niet worden ingeschakeld

Oorzaak: Netschakelaar defect

Oplossing: Contact opnemen met de servicedienst

geen lasstroom

Stroombron ingeschakeld, weergave voor geselecteerde methode brandt

Oorzaak: Laskabelverbinding onderbroken

Oplossing: Laskabelverbinding correct herstellen

Oorzaak: slechte of geen aarde

Oplossing: Verbinding met het werkstuk maken

Oorzaak: Stroomkabel in lasbrander of elektrodehouder onderbroken

Oplossing: Lasbrander of elektrodehouder vervangen

Geen lasstroom

Apparaat ingeschakeld, weergave voor geselecteerde methode brandt, weergave 'Te hoge temperatuur' brandt

Oorzaak: Inschakelduur overschreden - apparaat overbelast - ventilator geactiveerd

Oplossing: Inschakelduur aanhouden

Oorzaak: De automatische thermische zekering heeft het apparaat uitgeschakeld

Oplossing: Afkoelfase afwachten (apparaat niet uitschakelen - ventilator koelt het apparaat); stroombron schakelt zichzelf na enige tijd weer in

Oorzaak: Ventilator in de stroombron is defect

Oplossing: Contact opnemen met de servicedienst

Oorzaak: Toevoer koellucht onvoldoende

Oplossing: Voor voldoende toevoer van koellucht zorgen

Oorzaak: Luchtfilter verontreinigd

Oplossing: Luchtfilter reinigen

Oorzaak: Fout in vermogensdeel

Oplossing: Apparaat uitschakelen en daarna weer inschakelen

Neem contact op met de servicedienst als de fout vaker voorkomt

Gebrekkige functie

Slechte ontstekings eigenschappen bij het elektrodelassen

Oorzaak: onjuiste methode geselecteerd

Oplossing: Methode 'Elektrodelassen' of 'Elektrodelassen met CEL-elektrode' selecteren

Oorzaak: te lage startstroom; elektrode blijft kleven bij aanschakelen

Oplossing: Startstroom met functie 'HotStart' verhogen

Oorzaak: te hoge startstroom: elektrode brandt bij aanschakelen te snel of spettert flink

Oplossing: Startstroom met functie 'HotStart' verlagen

Lichtboog breekt tijdens de lasprocedure af en toe af

Oorzaak: Afscheurspanning (Uco) te laag ingesteld

Oplossing: In het setup-menu de afscheurspanning (Uco) verhogen

Oorzaak: te hoge brandspanning van de elektrode (bijv. groefelektrode)

Oplossing: Indien mogelijk alternatieve elektrode gebruiken of lasapparaat met hoger lasvermogen inzetten

Staafelektrode heeft de neiging vast te kleven

Oorzaak: Parameter 'Dynamiek' (elektrodelassen) op een te lage waarde ingesteld

Oplossing: Parameter 'Dynamiek' op een hogere waarde instellen

Slechte laseigenschap

(veel druppelvorming)

Oorzaak: Onjuiste poling van de elektrode

Oplossing: Elektrode ompolen (aanwijzingen van de fabrikant in acht nemen)

Oorzaak: Slechte aardeverbinding

Oplossing: Aardeklemmen rechtstreeks op het werkstuk bevestigen

Oorzaak: Ongunstige setup-instelling voor de geselecteerde methode

Oplossing: In het Setup-menu de instelling voor de geselecteerde methode optimaliseren

Wolfraamelektrode smelt

Wolfraam-omhulsels in het grondmateriaal tijdens aanschakelen

Oorzaak: Onjuiste poling van de wolfraamelektrode

Oplossing: TIG-lasbrander op de (-)-stroombus aansluiten

Oorzaak: Onjuist beschermgas, geen beschermgas

Oplossing: Inert beschermgas (Argon) gebruiken

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

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.

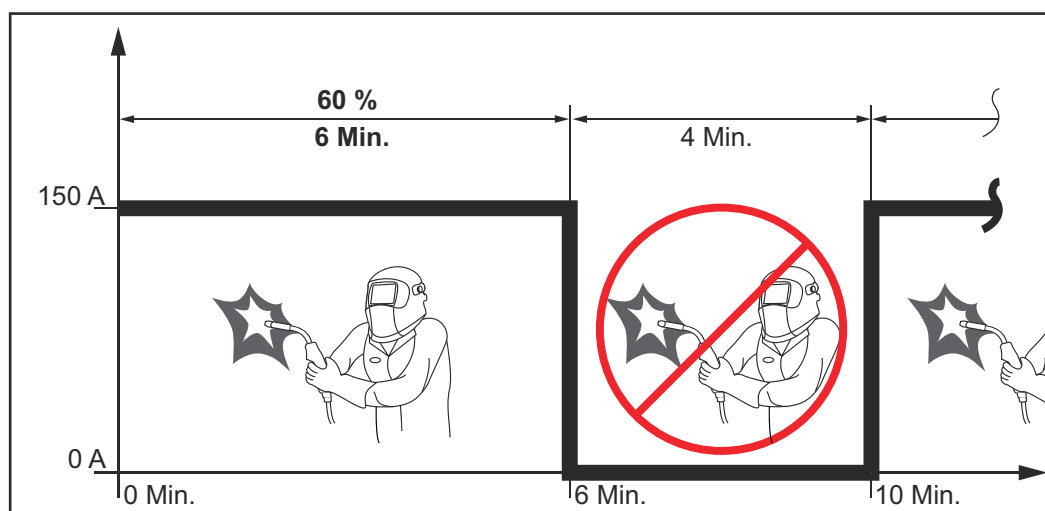
OPMERKING!

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.

TransPocket 150 TIG

Netspanning (U_1)	1 x 230 V
Max. effectieve primaire stroom ($I_{1\text{eff}}$)	15 A
Max. primaire stroom ($I_{1\text{max}}$)	24 A
Max. schijnbaar vermogen ($S_{1\text{max}}$)	5,52 kVA
Netbeveiliging	16 A traag gezeerd
Tolerantie netspanning	-20 % / + 15 %
Lichtnetfrequentie	50 / 60 Hz

Cos Phi	0,99		
Max. toelaatbare netimpedantie Z_{\max} bij PCC ¹⁾	32 mOhm		
Aanbevolen lekstroom-beveiligingsschakelaar	Type B		
Lasstroombereik (I_2) staafelektrode	10 - 150 A		
Lasstroombereik (I_2) TIG	10 - 150 A		
Lasstroom bij elektrodelen 10 min / 40 °C (104 °F)	35 % 150 A	60 % 110 A	100 % 90 A
Lasstroom bij TIG-lassen 10 min / 40 °C (104 °F)	35 % 150 A	60 % 110 A	100 % 90 A
Bereik uitgangsspanning volgens normcurve (U_2) staafelektrode	20,4 - 26 V		
Bereik uitgangsspanning volgens normcurve (U_2) TIG	10,4 - 16 V		
Nullastspanning (U_0 peak)	96 V		
Beschermingsklasse	IP 23		
Koelwijze	AF		
Overspanningscategorie	III		
Vervuilinggraad volgens norm IEC60664	3		
EMV-emissieklasse	A		
Veiligheidssymbolen	S, CE		
Maximale druk beschermgas	5 bar 72.52 psi		
Afmetingen lengte x breedte x hoogte	365 x 130 x 285 mm 14.4 x 5.1 x 11.2 in.		
Gewicht	6,6 kg 14.6 lb.		
Energieverbruik in onbelaste toestand bij 230 V	15 W		
Efficiëntie van de stroombron bij 150 A / 26 V	87 %		

1) Interface voor openbaar elektriciteitsnet met 230 / 400 V en 50 Hz

TransPocket 180 TIG

Netspanning (U_1)	1 x 230 V
Max. effectieve primaire stroom ($I_{1\text{eff}}$)	16 A
Max. primaire stroom ($I_{1\text{max}}$)	25 A
Max. schijnbaar vermogen ($S_{1\text{max}}$)	5,75 kVA
Netbeveiliging	16 A traag gezekerd

Tolerantie netspanning	-20 % / + 15 %		
Lichtnetfrequentie	50 / 60 Hz		
Cos Phi	0,99		
Max. toelaatbare netimpedantie Z_{\max} bij PCC ¹⁾	285 mOhm		
Aanbevolen lekstroom-beveiligingsschakelaar	Type B		
Lasstroombereik (I_2) staafelektrode	10 - 180 A		
Lasstroombereik (I_2) TIG	10 - 220 A		
Lasstroom bij elektrodelassen 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % 180 A	60 % 150 A	100 % 120 A
Lasstroom bij TIG-lassen 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % 220 A	60 % 150 A	100 % 120 A
Bereik uitgangsspanning volgens normcurve (U_2) staafelektrode	20,4 - 27,2 V		
Bereik uitgangsspanning volgens normcurve (U_2) TIG	10,4 - 18,8 V		
Nullastspanning (U_0 peak)	101 V		
Beschermingsklasse	IP 23		
Koelwijze	AF		
Overspanningscategorie	III		
Vervuilingsgraad volgens norm IEC60664	3		
EMV-emissieklasse	A		
Veiligheidssymbolen	S, CE		
Maximale druk beschermgas	5 bar 72.52 psi		
Afmetingen lengte x breedte x hoogte	435 x 160 x 310 mm 17.1 x 6.3 x 12.2 in.		
Gewicht	9,0 kg 19.8 lb.		
Energieverbruik in onbelaste toestand bij 230 V	15 W		
Efficiëntie van de stroombron bij 180 A / 27,2 V	88 %		

1) Interface voor openbaar elektriciteitsnet met 230 / 400 V en 50 Hz

TransPocket 180 TIG MV

Netspanning (U_1)	1 x 230 V	1 x 120 V	1 x 120 V
-----------------------	-----------	-----------	-----------

Max. effectieve primaire stroom ($I_{1\text{eff}}$)	16 A	20 A	15 A
Max. primaire stroom ($I_{1\text{max}}$)	25 A	29 A	19 A
Max. schijnbaar vermogen ($S_{1\text{max}}$)	5,75 kVA	3,48 kVA	2,28 kVA
Netbeveiliging	16 A traag gezekeerd	20 A traag gezekeerd	15 A traag gezekeerd
Tolerantie netspanning	-20 % / + 15 %		
Lichtnetfrequentie	50 / 60 Hz		
Cos Phi	0,99		
Max. toelaatbare netimpedantie Z_{max} bij PCC ¹⁾	285 mOhm		
Aanbevolen lekstroom-beveiligingsschakelaar	Type B		
Lasstroombereik (I_2), $U_1 = 230$ V, staafelektrode TIG	10 - 180 A 10 - 220 A	10 - 120 A 10 - 170 A	10 - 85 A 10 - 140 A
Lasstroom bij elektrodelassen, 10 min / 40 °C (104 °F)	40%/180 A 60%/150 A 100%/120 A	40%/120 A 60%/100 A 100%/90 A	40%/85 A 60%/70 A 100%/65 A
Lasstroom bij TIG-lassen, 10 min / 40 °C (104 °F)	40%/220 A 60%/160 A 100%/130 A	40%/170 A 60%/130 A 100%/100 A	40%/140 A 60%/110 A 100%/100 A
Bereik uitgangsspanning volgens normcurve (U_2) staafelektrode TIG	20,4 - 27,2 V 10,4 - 18,8 V		
Nullastspanning (U_0 peak)	101 V		
Beschermingsklasse	IP 23		
Koelwijze	AF		
Overspanningscategorie	III		
Vervuilinggraad volgens norm IEC60664	3		
EMV-emissieklasse	A		
Veiligheidssymbolen	S, CE		
Maximale druk beschermgas	5 bar 72.52 psi		
Afmetingen lengte x breedte x hoogte	435 x 160 x 310 mm 17.1 x 6.3 x 12.2 in.		
Gewicht	9,2 kg 20.3 lb.		
Energieverbruik in onbelaste toestand bij 230 V	15 W		
Efficiëntie van de stroombron bij 180 A / 27,2 V	88 %		

1) Interface voor openbaar elektriciteitsnet met 230 / 400 V en 50 Hz

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.

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



Fronius International GmbH

Froniusstraße 1
4643 Pettenbach
Austria
contact@fronius.com
www.fronius.com

At www.fronius.com/contact you will find the contact details
of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.