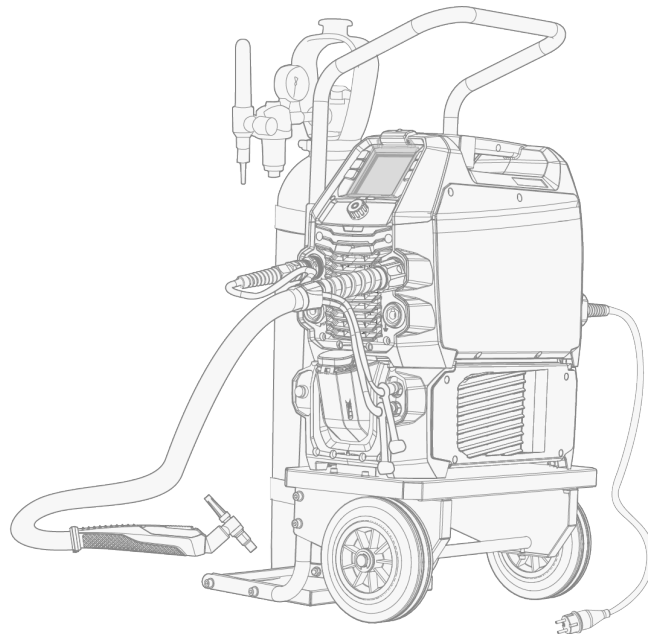


MINARC T 223 ACDC



INHOUD

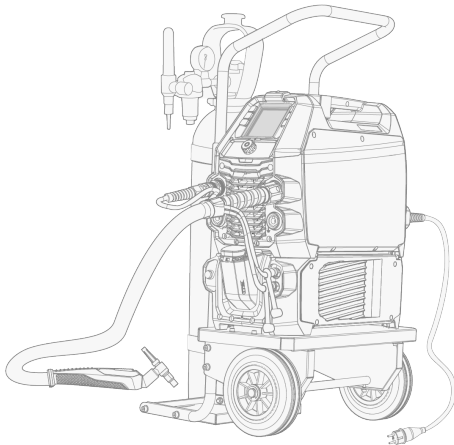
1. Algemeen	4
1.1 Lasveiligheid	5
1.2 Beschrijving van de apparatuur	6
1.3 Minarc T 223 ACDC stroombron	7
1.3.1 Minarc T 223 ACDC lasprestaties	9
1.4 Koelunit (optioneel)	10
2. Installatie	12
2.1 Koelunit installeren (optioneel)	13
2.2 Apparatuur op een karretje installeren (optioneel)	15
2.3 Werkstukkabel aansluiten	19
2.4 TIG-toorts aansluiten	20
2.5 MMA-lastang aansluiten	21
2.6 Afstandsbediening installeren	22
2.7 Gasfles installeren en gasstroom testen	23
3. Bediening	25
3.1 Lassysteem voorbereiden voor gebruik	26
3.1.1 Koeler voorbereiden	27
3.2 Minarc T 223 ACDC functiepaneel	29
3.2.1 Hoofdweergave	31
3.2.2 Lasparameters	32
3.2.3 Geheugenkanalen	37
3.2.4 Lasdata	38
3.3 Aanvullende richtlijnen voor functies en kenmerken	39
3.3.1 TIG processen en stroom modi	39
3.3.2 Ontstekingsmodi bij TIG-lassen	40
3.3.3 Schakelaarlogica functies	40
3.3.4 MMA-functies en -functies	42
3.4 Afstandsbediening gebruiken	43
3.5 Las reinigen en polijsten	45
3.6 Hefapparatuur	46
3.7 Problemen verhelpen	48
3.8 Foutcodes	49
4. Onderhoud	50
4.1 Dagelijks, periodiek en jaarlijks onderhoud	51
4.2 Installeren en reinigen van de luchtfilter voor de stroombron (optioneel)	53
4.3 Afvoer	54
5. Technische gegevens	55

5.1 Minarc T 223 ACDC stroombron	56
5.2 Master Cooler 05M koelunit	60
5.3 TIG-richtlijntabellen	61
5.4 Minarc T 223 ACDC bestelinformatie	62

1. ALGEMEEN

Deze gebruiksaanwijzing beschrijft het gebruik van Kemppi's Minarc T 223 ACDC lasapparaat, ontworpen voor veeleisend professioneel gebruik. De apparatuur bestaat uit de Minarc T 223 ACDC stroombron met een functiepaneel, de optionele Master Cooler 05M koelunit en een optionele kar.

De Minarc T 223 ACDC stroombron is geschikt voor TIG- en gepulst TIG-lassen met zowel gelijkstroom (DC) als wisselstroom (AC), en voor MMA-lassen met gelijkstroom. Minarc T 223 ACDC kan ook worden gebruikt voor reiniging en polijsten na het lassen om onzuiverheden uit het gelaste gebied te verwijderen.



Minarc T 223 ACDC is ontworpen voor gebruik in combinatie met Kemppi's Flexlite TX TIG-toortsen.


Belangrijke opmerkingen

Lees de aanwijzingen zorgvuldig door.

Punten in de handleiding die bijzondere aandacht vereisen om schade en letsel te voorkomen, worden met de onderstaande symbolen aangeduid. Lees deze opmerkingen zorgvuldig door en volg de instructies op.

 *Opmerking: Geeft de gebruiker nuttige informatie.*

 *Let op: Beschrijft een situatie die kan leiden tot schade aan de apparatuur of het systeem.*

 *Waarschuwing: Beschrijft een mogelijk gevaarlijke situatie. Als deze niet wordt vermeden, is persoonlijk of zelfs dodelijk letsel het gevolg.*


DISCLAIMER

Hoewel wij alles in het werk hebben gesteld om ervoor te zorgen dat de informatie in deze gebruiksaanwijzing accuraat en volledig is, aanvaarden wij geen aansprakelijkheid voor onjuistheden of drukfouten. Kemppi heeft te allen tijde het recht, zonder voorafgaand bericht, de specificaties van het beschreven product te wijzigen. Zonder voorafgaande toestemming van Kemppi mag de inhoud van deze handleiding niet worden gekopieerd, vermenigvuldigd of verzonden.

De brontaal voor dit document is Engels. Alle andere beschikbare taalversies zijn professionele menselijke vertalingen of geavanceerde machinevertalingen. Feedback over vertaalterminologie kan worden gestuurd naar userdoc@kemppi.com.

1.1 LASVEILIGHEID

Lassen wordt altijd geclassificeerd als heet werk en lasapparatuur bevat doorgaans hoogspanningscircuits. Als je niet bekend bent met lassen en lasprincipes, is het aan te raden een lastraining of professionele begeleiding te volgen voordat je begint met lassen. De lasapparatuur in deze handleiding is bedoeld voor professioneel gebruik in een industriële omgeving.

 *Voor uw eigen veiligheid en die van uw werkomgeving dient u de veiligheidsvoorschriften die met het apparaat zijn meegeleverd aandachtig te bestuderen.*

Via deze links kunt u ook de veiligheidsvoorschriften openen en downloaden:

- [Veiligheid](https://kemp.cc/safety/general)
(<https://kemp.cc/safety/general>)
- [Persoonlijke bescherming](https://kemp.cc/safety/ppe)
(<https://kemp.cc/safety/ppe>)
- [Laspistolen en -toortsen](https://kemp.cc/safety/torches)
(<https://kemp.cc/safety/torches>)

1.2 BESCHRIJVING VAN DE APPARATUUR

Stroombronnen

- Minarc T 223 ACDC GM (220 A AC/DC)
 - >> Stroombron compatibel met multi-spanning en generator
 - >> Er is ook een VRD (spanningsreductieapparaat)-versie beschikbaar waarbij de VRD-functie is vergrendeld.

For the power source part descriptions, refer to "Minarc T 223 ACDC stroombron" op de volgende pagina.

Functiepaneel

- LCD-kleurenscherm met één regelknop (met drukknopfunctie) en zes drukknoppen

Zie voor meer informatie "Minarc T 223 ACDC functiepaneel" op pagina 29.

Koelunit (optioneel)

- Master Cooler 05M

Zie "Koelunit (optioneel)" op pagina 10 voor de beschrijvingen van de onderdelen van de koelunits.

TIG-toortsen

- Flexlite TX TIG-toortsen

Zie [Kempfi Userdoc](#) voor meer informatie.

Optionele accessoires

- 2-wiel karren
- Afstandsbedieningen
- Beschermende schuivers
- Stroombron luchtfilter

Neem voor meer informatie over optionele accessoires contact op met uw plaatselijke Kempfi-dealer.

APPARAATKENMERK

Serienummer

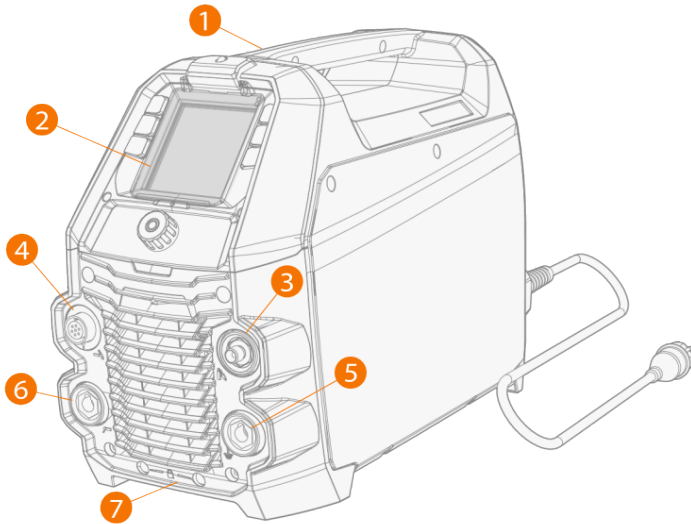
Het serienummer van het apparaat is gemarkeerd op de typeplaat of op een andere goed zichtbare plaats op het apparaat. Bij het uitvoeren van reparaties of het bestellen van reserveonderdelen is het van belang dat het juiste serienummer van het product wordt opgegeven.

Quick Response-code (QR-code)

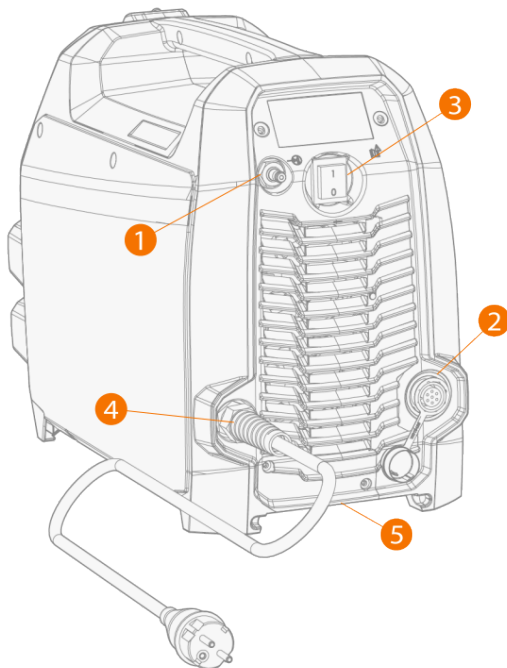
Het serienummer en andere identificatie-informatie met betrekking tot het apparaat kan ook opgeslagen zijn in de vorm van een QR-code (of een streepjescode) op het apparaat. Deze codes kunnen worden gelezen met een smartphone of met een speciale codelezer voor snelle toegang tot informatie over het apparaat.

1.3 MINARC T 223 ACDC STROOMBRON

Voorkant



1. Hefhendel (ook voor mechanisch tillen als de stroombron niet op een koelunit of karretje is geïnstalleerd)
2. Bedieningspaneel (en scharnierende afdekking van het functiepaneel)
3. Aansluiting laskabel
4. Stuurstroomkabelconnector
5. Connector werkstukkabel
6. Connector voor MMA-elektrode lastang
7. Vergrendelingsinterface aan voorzijde
>> Voor vergrendeling bovenop de koelunit of op de wagen

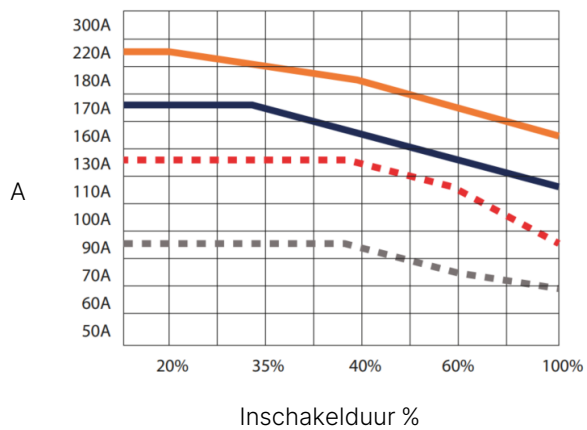
Achterzijde

1. Aansluiting beschermgaslang
 2. Connector afstandsbediening
 3. Stroomschakelaar
 4. Primaire kabel
 5. Vergrendelingsinterface aan achterzijde
- >> Voor vergrendeling bovenop de koelunit of op de wagen.

1.3.1 MINARC T 223 ACDC LASPRESTATIES

Hieronder worden de lasprestaties van Minarc T 223 ACDC beschreven. Raadpleeg "Minarc T 223 ACDC stroombron" op pagina 56 voor technische gegevens.

Minarc T 223 ACDC lasprestaties (40°C)



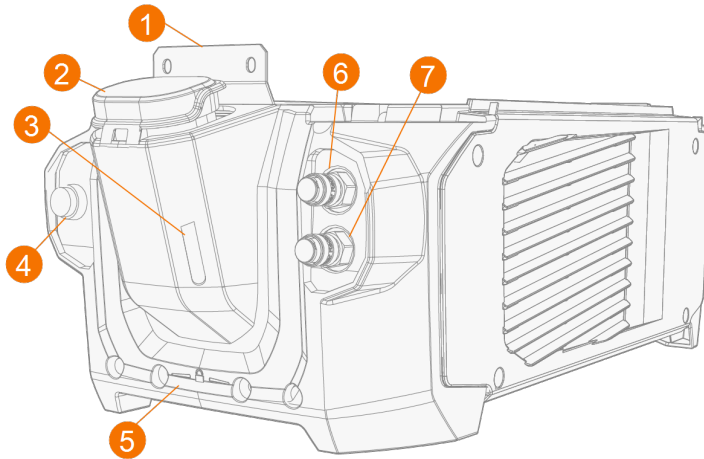
Primaire aansluitspanning (1-fase)

TIG 220...240 V		MMA 220...240 V	
TIG 110...120 V		MMA 110...120 V	

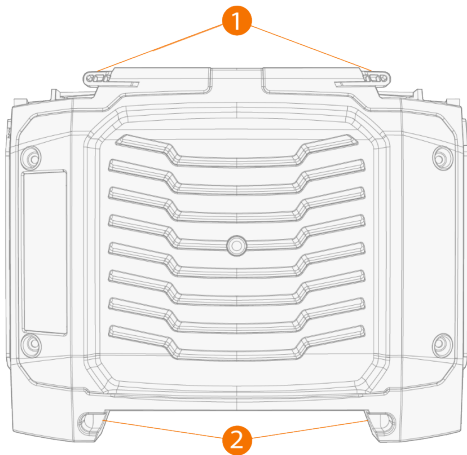
1.4 KOELUNIT (OPTIONEEL)

i De koelunit is niet beschikbaar voor Minarc T 223 ACDC met 110...120 V voedingsspanning.

Voor kant






- 1. Vergrendelingsinterface vooraan**
>> Voor vergrendeling op de stroombron
- 2. Kap koeler**
- 3. Peilindicator koelvloeistof**
- 4. Knop voor circulatie van de koelvloeistof**
>> Door de knop ingedrukt te houden wordt de pomp geactiveerd en circuleert de koelvloeistof door het systeem. Als de knop wordt losgelaten, dan stopt de pomp.
- 5. Vergrendelingsinterface aan voorzijde**
>> Voor vergrendeling op de wagen
- 6. Aansluiting koelvloeistofinlaat (rood)**
- 7. Connector koelvloeistofuitlaat (blauw).**

Achterzijde

1. Vergrendelingsinterface aan achterzijde
>> Voor vergrendeling op de stroombron
2. Vergrendelingsinterface aan achterzijde
>> Voor vergrendeling op de onderwagen.


2. INSTALLATIE

-  *Sluit de apparatuur niet aan op de netvoeding voordat de installatie is voltooid.*
-  *Het lasapparaat mag op geen enkele wijze worden gewijzigd, met uitzondering van wijzigingen en aanpassingen die worden behandeld in de aanwijzingen van de fabrikant.*
-  *Plaats het apparaat op een horizontale, stabiele en schone ondergrond. Bescherm het apparaat tegen regen en direct zonlicht. Controleer of er voldoende ruimte (> 15 cm) is voor koel-
luchtcirculatie in de buurt van de machine.*

Vóór installatie

- Maak uzelf bekend met en houd u aan de plaatselijke en landelijke vereisten betreffende de installatie en het gebruik van hoogspanningsapparatuur.
- Controleer de inhoud van de pakketten en verzeker u ervan dat de onderdelen niet beschadigd zijn.
- Raadpleeg de vereisten met betrekking tot het type stroomkabel en de zekeringsclassificatie, voordat u de stroombron ter plaatse installeert.

Stroomnet

-  *Dit apparaat van klasse A is niet bestemd voor gebruik in de huiselijke omgeving, waar de elektrische stroom afkomstig is van het openbare lichtnet. Er kunnen zich problemen voordoen bij het waarborgen van elektromagnetische compatibiliteit op deze locaties, als gevolg van zowel geleide als uitgestraalde radiofrequentiestoringen. Minarc T 223 ACDC voldoet echter aan IEC 61000-3-12 en kan ook worden aangesloten op openbare laagspanningssystemen.*

2.1 KOELUNIT INSTALLEREN (OPTIONEEL)

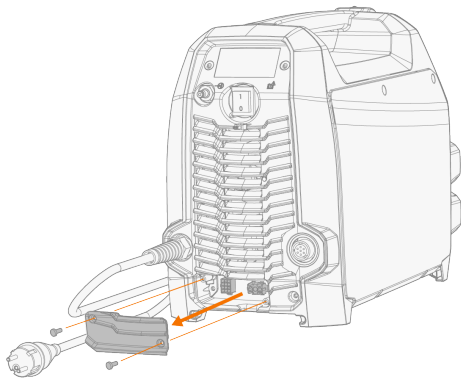
i De koelunit is niet beschikbaar voor Minarc T 223 ACDC met 110...120 V voedingsspanning.

⚠ De koelunit moet door bevoegd onderhoudspersoneel worden geïnstalleerd.

Benodigde gereedschappen:

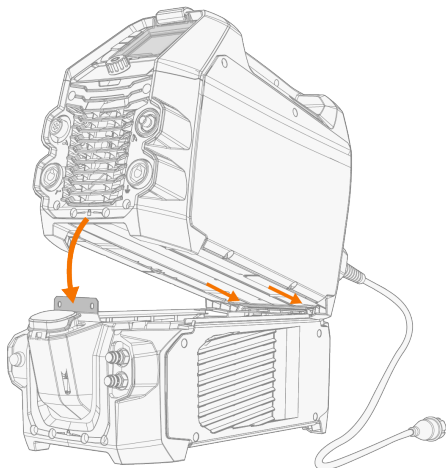


1. Verwijder de kleine stekkerafdekking van de achterzijde van de stroombron.

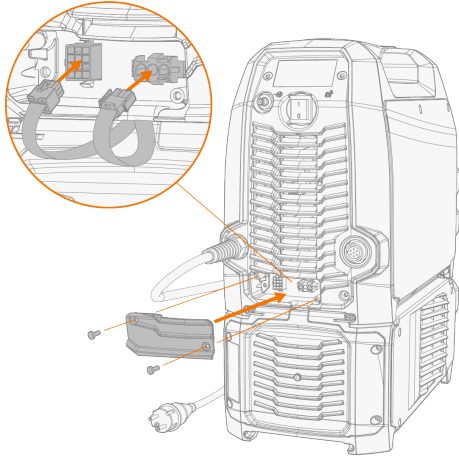


2. Leid de aansluitkabels van de koelunit zodanig dat ze toegankelijk blijven tijdens de volgende stappen.
3. Til de stroombron bovenop de koelunit zodat de vergrendelingsinterfaces uitgelijnd zijn en de bevestigingsplaat in zijn gleuf gaat.

⚠ Zorg ervoor dat de aansluitkabels van de koelunit niet klem komen te zitten en/of beschadigd raken tussen de randen.





4. Bevestig de eenheden aan elkaar met twee schroeven (M5x12) aan de voorkant.
5. Sluit de kabels van de koelunit aan.



6. Vervang de klein stekkerafdekking.

2.2 APPARATUUR OP EEN KARRETJE INSTALLEREN (OPTIONEEL)

Minarc T 223 ACDC heeft twee opties voor transportunits: een 2-wielwagen met gasflesrek (T22M) en een 2-wielwagen zonder gasflesrek (T32A).

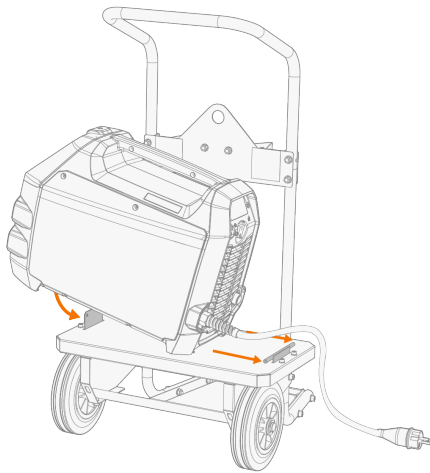
-  *U kunt de stroombron met of zonder koelunit op de T22M wagen installeren. Installeer de koelunit niet op het T32A wagentje. Anders is de interface voor het vastzetten van de onderkant bij beide wagens hetzelfde.*
-  *De aanbevolen maximale grootte van de gasfles op de T22M is 20 liter.*

Benodigde gereedschappen:

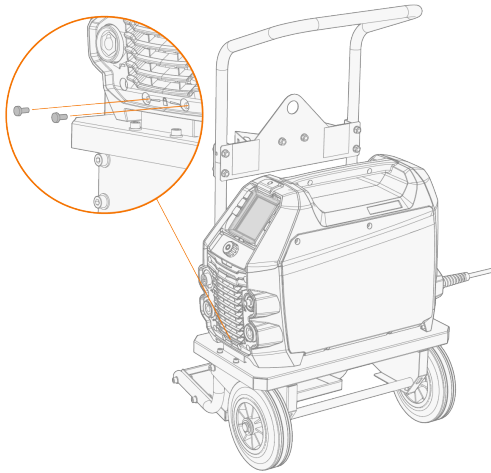


Om de stroombron op de T22M te installeren:

- 1.** Installeer de stroombron op de kar.

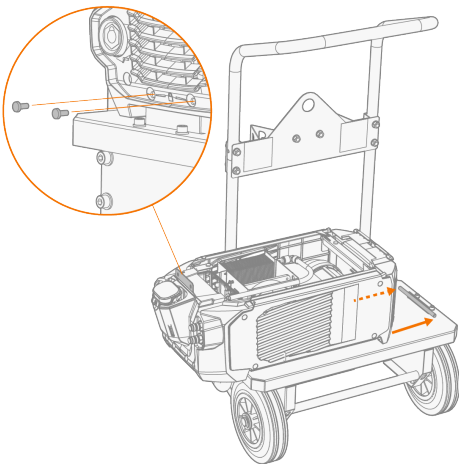


2. Bevestig de stroombron op de cart met twee schroeven (M5x12) aan de voorkant.

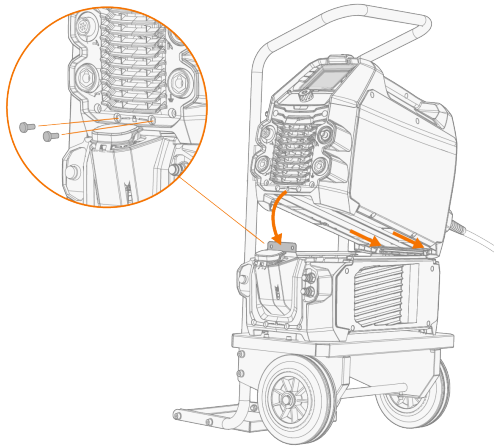


De stroombron en de koelunit op de T22M-kar installeren:

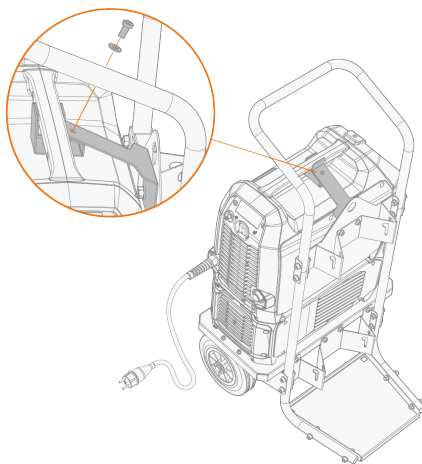
1. Installeer de koelunit op het wagentje.




2. Bevestig de koelunit op het wagentje met twee schroeven (M5x12) aan de voorkant.
3. Installeer de stroombron bovenop de koelunit. Zie "Koelunit installeren (optioneel)" op pagina 13 voor installatiebijzonderheden.

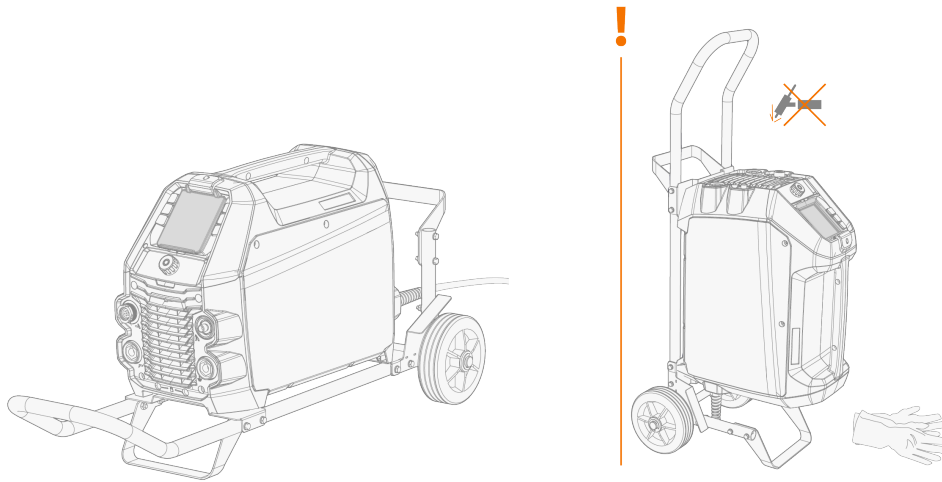


4. Bevestig de transportbeugel aan het wagentje met een extra beugel en een schroef (M8x16).

**De stroombron op de T32A installeren:**


1. Installeer de stroombron op de kar.
2. Bevestig het apparaat aan het wagentje met twee schroeven aan de voorkant (M5x12).

 *De T32A wagen moet tijdens het lassen in horizontale positie staan.*



Zie "Hefapparatuur" op pagina 46 voor het heffen van de apparatuur.

2.3 WERKSTUKKABEL AANSLUITEN

 *Houd het werkstuk aangesloten op de aarde om het risico op letsel bij gebruikers of schade aan elektrische apparatuur te verminderen.*

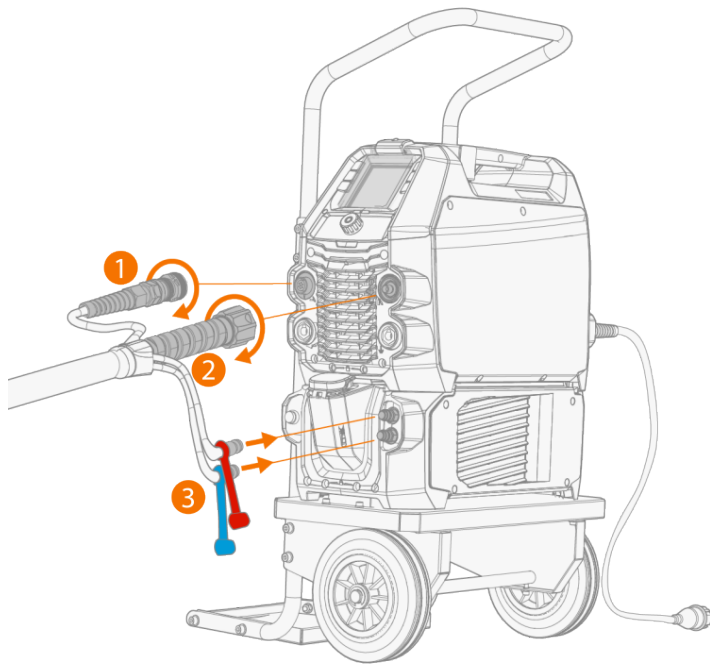
Sluit de werkstukkabel aan op de connector van de stroombron.



2.4 TIG-TOORTS AANSLUITEN

Minarc T 223 ACDC is ontworpen voor gebruik met de Kemppi Flexlite TX TIG-toortsen. Zie [Kemppi User-doc](#) voor meer informatie.

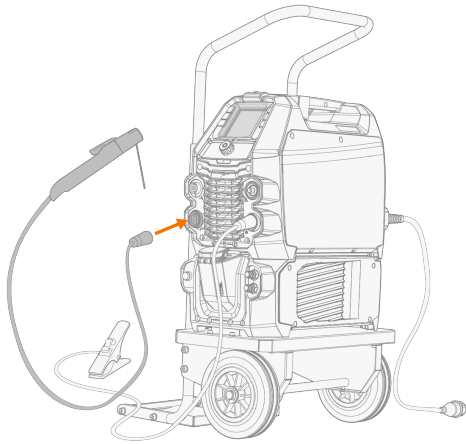
1. Sluit de stuurstroomkabel (1) en laskabel (2) aan op de bijbehorende connectors in de stroombron. Zet ze vast door de connectors met de klok mee te draaien.
2. Als uw opstelling een watergekoelde toorts bevat, sluit dan de koelvloeistofslangen (3) aan op de koelunit. De slangen hebben een kleurcode.



3. Controleer de gasstroom. Zie voor meer informatie "Gasfles installeren en gasstroom testen" op pagina 23.

2.5 MMA-LASTANG AANSLUITEN

Sluit de MMA-elektrode houder aan op de corresponderende connector in de stroombron.



2.6 AFSTANDSBEDIENING INSTALLEREN

Afstandsbedieningen zijn optioneel. Sluit de afstandsbediening aan op de Minarc T 223 ACDC stroombron of de Flexlite TX lastoorts. Om afstandsbediening in te schakelen, stelt u de afstandsmodus in op het functiepaneel (zie "Minarc T 223 ACDC functiepaneel" op pagina 29).

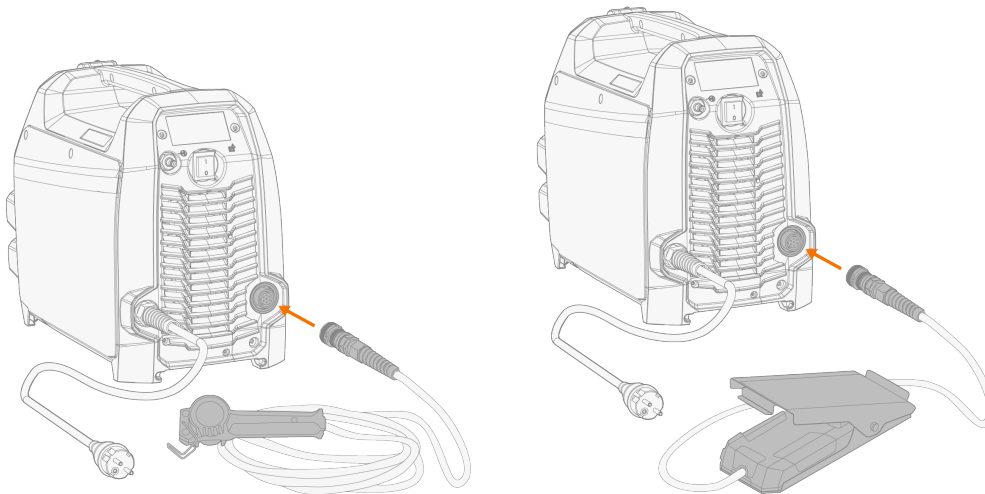
Minarc T 223 ACDC is compatibel met de volgende afstandsbedieningen van Kemppi:

- R10 handbediende afstandsbediening
- FR41 voetpedaal afstandsbediening
- TXR10 afstandsbediening in de toorts
- TXR20 afstandsbediening in de toorts (tuimelschakelaar).




Raadpleeg [Kemppi Userdoc](#) voor informatie over het installeren van een afstandsbediening in de toorts.

Afstandsbediening R10/FR41

1. Sluit de kabel van de afstandsbediening aan op de stroombron.

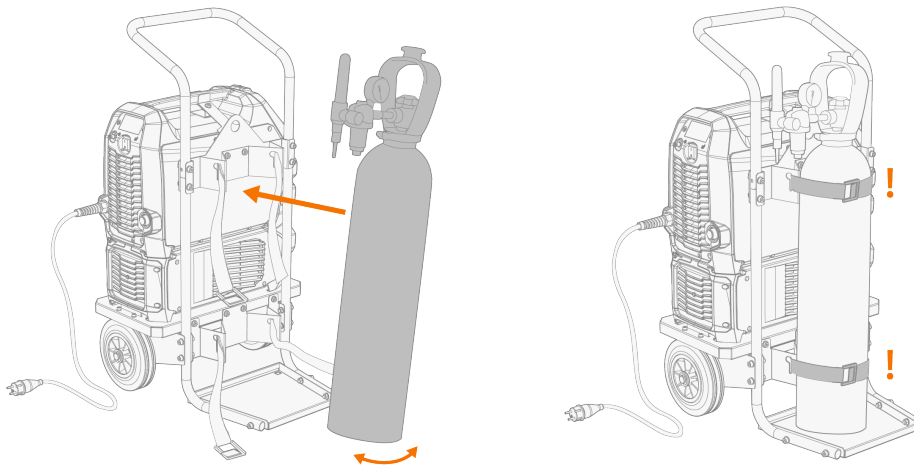


2.7 GASFLES INSTALLEREN EN GASSTROOM TESTEN

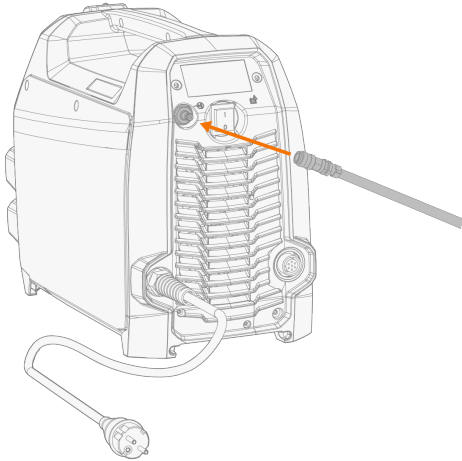
-  Ga voorzichtig om met gasflessen. Als de fles of de rozet beschadigd is, bestaat er risico op letsel.
-  Zeker de gasfles altijd correct rechtop aan een speciale wandhouder of op de wagen van de las-apparatuur. Houd de gaskraan van de gasfles altijd gesloten als u niet last.
-  - Als een wagen met een gasfleshouder wordt gebruikt, installeer dan eerst de gasfles op de wagen en maak daarna de aansluitingen.
 - De aanbevolen maximale grootte van de gasfles op de T22M is 20 liter.
 - Installeer de lastoorts op de stroombron voordat u de gasfles installeert en test.

Neem voor de keuze van het gas en de apparatuur contact op met uw plaatselijke Kemppi-dealer.

1. Zonder gasfleswagen: plaats de gasfles op een geschikte, veilige plaats.
2. Met gasfleswagen: zet de gasfles op het gasflesrek van de transportunit en zet deze op zijn plaats vast met de meegeleverde banden en bevestigingspunten.







3. Sluit de lastoorts aan op de stroombron als dat nog niet gebeurd is (zie "TIG-toorts aansluiten" op pagina 20).
4. Sluit de gasslang aan op de stroombron.



5. Open de gasfleskraan.
6. Start de gastest door de regelknop op het functiepaneel in het hoofdaanzicht lang in te drukken.
 - i** De gastest duurt standaard 20 s. Tijdens de gastest kunt u de tijd aanpassen (tussen 0 ... 60 s, stap 1 s) door aan de regelknop te draaien.
 - i** U kunt de gastest beëindigen door op de regelknop te drukken.
7. Controleer en regel de gasstroom. Gebruik een externe debietmeter en regelaar om te meten en af te stellen.

3. BEDIENING

Controleer voor gebruik van de apparatuur of alle benodigde stappen voor de installatie zijn uitgevoerd volgens de instructies en in overeenstemming met de configuratie van uw apparatuur.

-  *Het is verboden te lassen op plaatsen met een onmiddellijk brand- of explosiegevaar!*
-  *Het lasapparaat is bedoeld voor gebruik in omgevingen waar het risico op elektrische schokken niet verhoogd is.*
-  *Controleer of er voldoende ruimte (> 15 cm) is voor koelluchtcirculatie in de buurt van de machine.*
-  *Als het lasapparaat langdurig niet wordt gebruikt, moet de stekker uit het stopcontact worden getrokken.*
-  *Controleer altijd vóór gebruik of de beschermgasslang, werkstukkabel en -klem en netspanningskabel in goede staat verkeren. Zorg ervoor dat de stekkers goed zijn bevestigd. Losse stekkerverbindingen kunnen de lasprestaties verstoren en kunnen leiden tot beschadiging van de stekkers.*

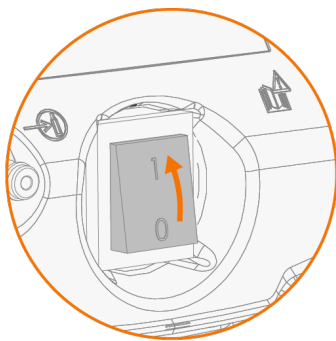
3.1 LASSYSTEEM VOORBEREIDEN VOOR GEBRUIK

Voordat u start met het gebruik van de lasapparatuur:


- Zorg ervoor dat de installatie is voltooid
- Schakel de lasapparatuur in.
- Bereid de koeler voor
- Sluit de werkstukkabel aan.

Inschakelen lasapparaat

Zet de hoofdschakelaar van de stroombron op 1 om de lasapparatuur in te schakelen.



Gebruik de hoofdschakelaar om de lasapparatuur te starten en uit te schakelen. Gebruik de netstekker niet als schakelaar.


 *Als het apparaat langere tijd niet gebruikt wordt, haal dan de netstekker uit het stopcontact.*

Koeler voorbereiden

Vul het koelmiddelreservoir in de koeler met Kemppi koelvloeistof en ontlucht de koeler voor gebruik. Raadpleeg "Koeler voorbereiden" op de volgende pagina voor instructies over het vullen en ontlichten van de koeler

Om te lassen moet u de koelvloeistof door het systeem pompen door op de koelvloeistofcirculatieknop aan de voorkant van de koelunit te drukken.

Werkstukkabel aansluiten

 *Houd het werkstuk aangesloten op de aarde om het risico op letsel bij gebruikers of schade aan elektrische apparatuur te verminderen.*

Bevestig de werkstukkabelklem op het werkstuk.

Zorg ervoor dat het contactoppervlak vrij is van metaaloxide en verf en dat de klem stevig vastzit.

Keuzeproces

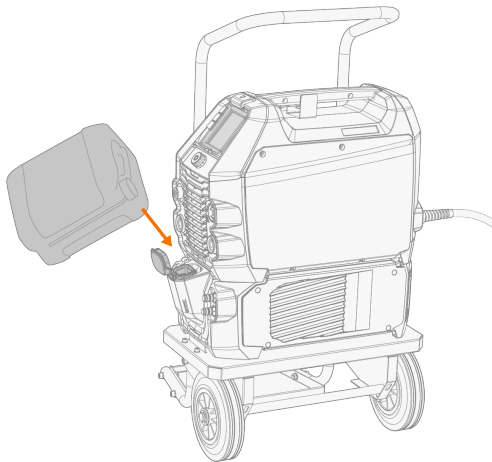
Raadpleeg "Minarc T 223 ACDC functiepaneel" op pagina 29 voor het selecteren van het proces (TIG/MMA/-schoonmaken/polijsten).

3.1.1 KOELER VOORBEREIDEN

Vul de koeler met voorgemengde koelvloeistof. De mengverhouding moet standaard 20...50% zijn. Gebruik alleen ethyleen- of propyleenglycolmengsel dat bedoeld is voor laskoelsystemen, bijvoorbeeld Kemppli-koelvloeistof. Voeg geen water toe aan de voorgemengde koelvloeistof. Gebruik geen koelvloeistof voor auto's of mengsels op ethanolbasis.

De koeler vullen:

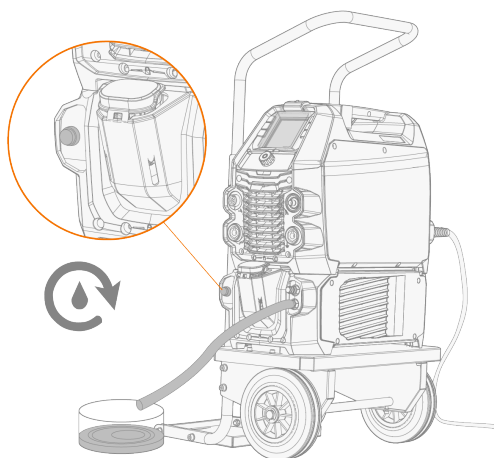
1. Open de dop van de koeler.
2. Vul de koelunit met koelvloeistof. Vul niet tot boven de max. markering.



3. Sluit de dop van de koeler.

De koeler ontluchten:

1. Sluit de ontluchtingsslang die bij de koeler is geleverd aan op de koelvloeistofuitlaat.
2. Plaats een bak onder het andere uiteinde van de slang om koelvloeistof op te vangen die uit de koeler komt.
3. Druk op de koelvloeistofcirculatieknop totdat er koelvloeistof uit de slang komt.

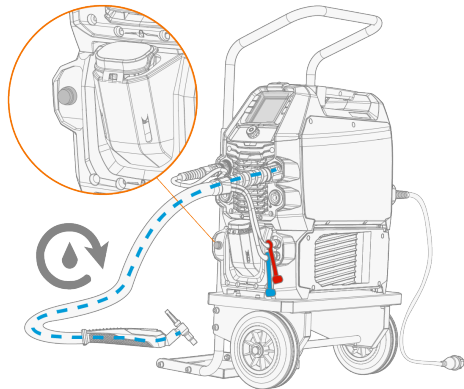


4. Laat de koelvloeistofcirculatieknop los en verwijder de ontluchtings slang.
5. Sluit de lastoorts aan (zie "TIG-toorts aansluiten" op pagina 20).

De koelvloeistof laten circuleren:

Druk op de koelvloeistofcirculatieknop in het voorpaneel van de koeler. Hierdoor wordt de motor geactiveerd die de koelvloeistof naar de slangen en naar de lastoorts pompt.

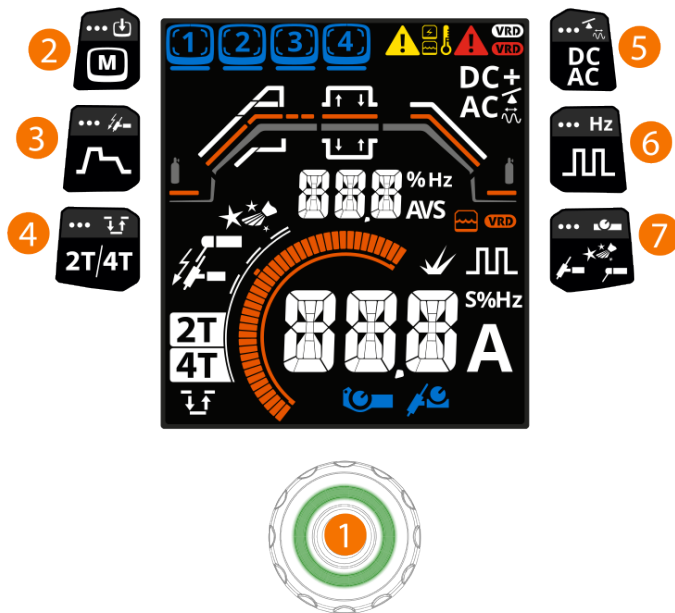
Voltooi de koelvloeistofcirculatie na elke vervanging van de lastoorts.



3.2 MINARC T 223 ACDC FUNCTIEPANEEL

Dit hoofdstuk beschrijft de bedieningselementen en functies van het Minarc T 223 ACDC bedieningspaneel.

U hebt toegang tot verschillende parameteraanpassingen en instellingen door op de fysieke knoppen te drukken (2-7 in de onderstaande afbeelding). Nadat de aanpassingen zijn gemaakt, verlaat u het menu door nogmaals op dezelfde knop te drukken of door op een andere knop te drukken.



Algemeen














1. Regelknop
 - >> Aanpassing en selectie (voor meer informatie, zie "Hoofdweergave" op pagina 31)
2. Knop geheugenkanalen
 - >> Kort indrukken: Verandert geheugenkanaal.
 - >> Lang indrukken: Parameters opslaan in geheugenkanaal
3. Lasparameters en TIG HF-ontsteking knop
 - >> Kort indrukken: Lasparameters aanpassen
 - >> Lang indrukken: Schakelt tussen TIG HF-ontsteking AAN / UIT (met AC TIG is de HF-ontsteking altijd aan)
4. Schakelaarlogica knop (TIG, reinigings- en polijstprocessen)
 - >> Kort indrukken: Schakelt tussen de functies Schakelaarlogica 2T en 4T
 - >> Lang indrukken in 2T: Zet 4T en Minilog aan
 - >> Lang indrukken in 4T: Zet Minilog aan
 - >> Kort indrukken wanneer Minilog aan staat: Stelt Minilog uit en verandert de triggerlogica naar 2T
 - >> Lang indrukken wanneer Minilog aan staat: Stelt Minilog uit maar de triggerlogica blijft in 4T
5. Knop voor huidige modus
 - >> Kort indrukken in TIG: Schakelt tussen DC- en AC stroommodi
 - >> Lang indrukken in AC stroommodus: AC balansaanpassing
 - >> Kort indrukken in de AC balansaanpassingsmodus: AC frequentie aanpassing
 - >> Kort indrukken in MMA: Schakelt tussen DC- en DC+ stroommodi
6. Puls TIG-knop
 - >> Kort indrukken: Schakelt tussen puls TIG-lassen AAN / UIT
 - >> Lang indrukken als puls TIG aan staat: Aanpassen pulsfrequentie
7. Knop voor proces- en afstandsbediening

- >> Kort indrukken: Schakelt tussen TIG-, MMA-, reinigings- en polijstprocessen
- >> Lang indrukken: Schakelt tussen afstandsbedieningsmodi (hand-/voetbediende afstandsbediening, toortsbediening en afstandsbediening in de toorts UIT). Een afstandsbediening moet aangesloten zijn op het lasapparaat of de lastoorts.


Reset fabrieksinst.

Om het apparaat terug te zetten naar de fabrieksinstellingen, drukt u tegelijkertijd lang op de knop Schakelaarlogica (4) en de knop Proces en afstandsbediening (7).

Symbolen

Symbool	Omschrijving
	Geel: Waarschuwing Rood: Fout
	Fout stroombron
	Koelunit Geel: Fout koelunit Oranje: Koelunit is ingeschakeld
	Indicator hoge temperatuur (oververhitting)
	VRD (spanningsreductieapparaat): Wit VRD-symbool is aan = VRD is aan Rood VRD symbool knippert = Er is een probleem met de VRD
	TIG-lassen lasproces
	AC TIG balans
	AC frequentie
	Puls TIG proces
	Puls TIG frequentie
	MMA-lassen lasproces
	Reinigingsproces
	Polijstproces

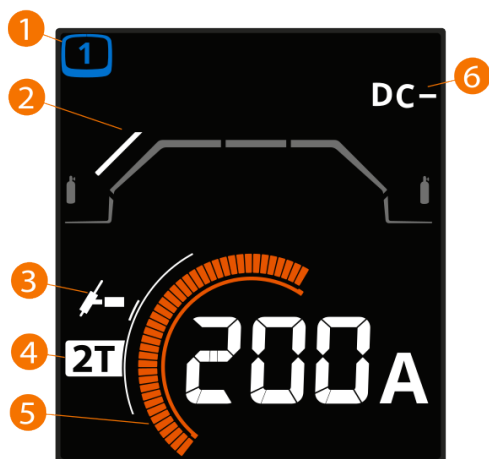
	Minilog
	HF-ontsteking
	Boogdynamiek (MMA)
AUT	Auto
Err	Fout
4TL	4T LOG
SA	Zoekboog
TA	Eindboog
	Afstandsbediening (hand-/voetpedaal)
	Afstandsbediening in de toorts

 Na elke las wordt gedurende 5 seconden een lasoverzicht ("Lasdata" op pagina 38) weergegeven.

Neem contact op met uw plaatselijke Kemppli-service om de software van het functiepaneel bij te werken.

3.2.1 HOOFDWEERGAVE

De hoofdweergave is de belangrijkste lasweergave. De weergegeven inhoud is afhankelijk van het lasproces en de gebruikte functies.



1. Actief geheugenkanaal
2. Toegepaste parameters en functies (voor meer informatie, zie "Lasparameters" op de volgende pagina)
3. Actief lasproces
4. Toegepaste Schakelaarlogica functie

5. Lasstroom

>> Bij het MMA-lassen wordt door het indrukken van de regelknop overgeschakeld van het instellen van de lasstroom naar het instellen van de boogdynamiek (voor meer informatie, zie "MMA-functies en -functies" op pagina 42).


6. Toegepaste stroommodus.

Regelknopfuncties in het hoofdscherm:

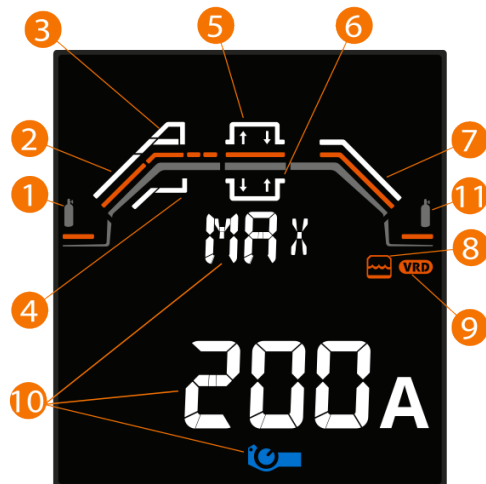
- **TIG:**
 - >> Lasstroom aanpassen
 - >> Lang indrukken van de knop van de regelknop start de gastest (tijdens de gastest kun je de gastesttijd aanpassen door aan de regelknop te draaien)
- **MMA:**
 - >> Lasstroom aanpassen
 - >> Boogdynamiek aanpassen
- **Reinigen en polijsten:**
 - >> Stroominstelling.

3.2.2 LASPARAMETERS

De lasparameters weergave bevat een start- en stopcurve voor het visualiseren en aanpassen van de parameters voor een las. U hebt toegang tot de lasparameters door op de knop Lasparameters en HF-ontsteking van het functiepaneel te drukken (raadpleeg "Minarc T 223 ACDC functiepaneel" op pagina 29).

 *Veel van de lasparameters zijn specifiek voor het lasproces en zijn zichtbaar en kunnen dienstverlenend worden aangepast.*

De parameters worden uitgelegd in de tabel 'Lasparameters'.

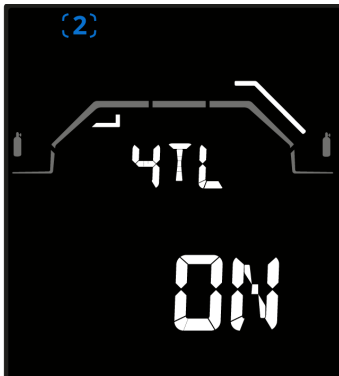


1. Voorgas
2. Upslope
3. Hot start, positieve waarden
4. Hot start, negatieve waarden
5. Minilog, positieve waarden
6. Minilog, negatieve waarden
7. Downslope
8. Waterkoeling

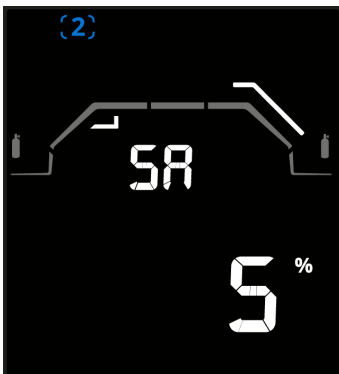
- 9. VRD
- 10. Min/Max stroomlimiet voor afstandsbediening
- 11. Nagas.

De witte lijn geeft aan dat de parameter is ingeschakeld. De oranje lijn geeft aan dat de parameterwaarde momenteel instelbaar is. Als de automatische waarde van een parameter wordt gebruikt, wordt de numerieke waarde weergegeven onder de start- en stopcurve.

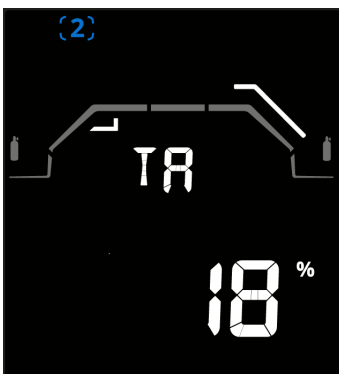
4T LOG-parameters



4TL = 4T LOG



SA = Zoekboog



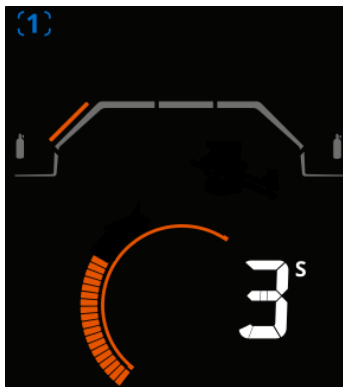
TA = Eindboog

Lasparameters aanpassen

1. Draai de regelknop zodat de oranje lijn verschijnt bij de gewenste lasparameter (hier wordt de parameter Upslope als voorbeeld gebruikt).



2. Druk op de regelknop om de in te stellen lasparameter te selecteren.



3. Draai aan de regelknop om de waarde van de lasparameter aan te passen.
4. Bevestig de nieuwe waarde/selectie door op de regelknop te drukken.

Tip: Wanneer een parameterwaarde instelbaar is, kunt u de standaardwaarde van de parameter selecteren door de regelknop lang in te drukken. Dit werkt voor alle parameters behalve waterkoeling en VRD.

Lasparameters

TIG-lassen lasparameters

De hier vermelde lasparameters kunnen worden aangepast voor het TIG-lassen.

Parameter	Parameterwaarde	Omschrijving
Voorgas	0,0 ... 10 s, Auto, stap 0,1 Standaard = Auto	Voorgas is een lasfunctie die de gasstroom start voordat de boogontsteking begint. Dit zorgt ervoor dat het metaal bij het begin van het lasproces niet in aanraking komt met lucht. De functie wordt gebruikt voor alle metalen, maar vooral voor roestvast staal, aluminium en titanium. Als Auto is geselecteerd, wordt het voorgas automatisch bepaald op basis van de lasstroom.
Upslope	0,0 ... 5 s, stap 0,1 Standaard = 0 s	Upslope is een lasfunctie die de tijd bepaalt waarin de lasstroom geleidelijk toeneemt tot het gewenste lasstroomniveau aan het begin van de las.
Hot start	AAN/UIT Standaard = UIT	Lasfunctie die een hogere of lagere lasstroom gebruikt aan het begin van de las. Na de Hot start periode gaat de stroom over naar het normale lasstroomniveau. Dit ondersteunt het starten van de las, vooral bij aluminium materialen. De Hot start tijd wordt alleen gebruikt in de 2T-modus.
- Hot start niveau	-80 ... +100 %, stap 1 Standaard = +30 %	
- Hot start tijd	0,1 ... 9,9 s, stap 0,1 Standaard = 1,2 s	
Minilog-niveau	-99 % ... 125 %, stap 1 Standaard = -80 %	Minilog is een TIG-lassen functie, die het mogelijk maakt om met de toortsschakelaar te wisselen tussen de lasstroom en de Minilog stroom, die lager of hoger kan zijn dan de lasstroom. Zie voor meer informatie "Schakelaarlogica functies" op pagina 40. Raadpleeg "Minarc T 223 ACDC functiepaneel" op pagina 29 voor informatie over het inschakelen van Minilog.

4T LOG (4TL)	AAN/UIT Standaard = UIT	4T LOG is een TIG-lassen functie, die het mogelijk maakt om met de schakelaar van de lastoorts het lassen te starten en te stoppen en te wisselen tussen lasstroomniveaus. Zoekboog maakt het gebruik van lagere stroom mogelijk voor een korte periode aan het begin van de las. Hierdoor kan het lassen nauwkeurig worden gestart.
- Zoekboog (SA)	0% (UIT) / 5% ... 90%, stap 1% Standaard = 0 %	Bij eindbogen wordt gedurende een korte periode aan het einde van de las een lagere lasstroom gebruikt. Dit vermindert lasdefecten veroorzaakt door kra- tervorming aan het einde van het lassen.
- Eindboog (TA)	0% (UIT) / 5% ... 90%, stap 1% Standaard = 0 %	
Downslope	0,0 ... 1,5 s, stap 0,1 Standaard = 0,1 s	Downslope is een lasfunctie die de tijd bepaalt waarin de lasstroom geleidelijk afneemt tot het eindstroomniveau.
Nagas	0.0 ... 9,9 s, Auto, stap 0,1 Standaard = Auto	Na-gas is een lasfunctie die de gasstroom van het beschermgas voortzet nadat de boog is gedoofd. Dit zorgt ervoor dat het hete metaal na het doven van de boog niet in aanraking komt met lucht, zodat de las en de elektrode worden beschermd. Gebruikt voor alle metalen. Vooral roestvast staal en titanium vereisen langere nagastijden. Als Auto is geselecteerd, wordt het nagas automatisch bepaald op basis van de lasstroom.
Waterkoeling	UIT/AUTO/AAN Standaard = Auto	Als ON is geselecteerd, wordt de koelvloeistof continu gecirculeerd en als Auto is geselecteerd, wordt de koelvloeistof alleen tijdens het lassen gecirculeerd. Deze parameter is van toepassing op alle geheugenkanalen.
Afstandsbediening min	Min = Minimum stroomlimiet Max = Stroomlimiet maximaal	Minimale en maximale lasstroomgrenzen voor afstandsbediening. Deze parameters worden gebruikt om het huidige afstelbereik voor analoge afstandsbedieningen te beperken. De stroomlimieten zijn niet van toepassing op de TXR20 afstandsbediening met tuimelschakelaar.
Afstandsbediening max		

MMA-lassen parameters

De hier vermelde parameters zijn beschikbaar voor aanpassing met het MMA-lassen.

Parameter	Parameterwaarde	Omschrijving
-----------	-----------------	--------------

Hotstartniveau	-10 ... +10, stap 1 Standaard = 0	Lasfunctie die een hogere of lagere lasstroom gebruikt aan het begin van de las. Na de Hot start-periode wijzigt de lasstroom naar tot het normale niveau. Dit ondersteunt het starten van de las, vooral bij aluminium materialen.
VRD	AAN/UIT Standaard = UIT (In AU stroombronmodellen is VRD geblokkeerd AAN)	Spanningsreductieapparaat (VRD) verlaagt de open spanning om onder een bepaalde spanningswaarde te blijven. Deze parameter is van toepassing op alle geheugenkanalen.
Afstandsbediening min.	Min = Minimum stroomlimiet Max = Stroomlimiet maximaal	Deze parameters worden gebruikt om het huidige afstelbereik voor analoge afstandsbedieningen te beperken. De stroomlimieten zijn niet van toepassing op de TXR20 afstandsbediening met tuimelschakelaar.
Afstandsbediening max.		

Reinigings- en polijstparameters

De hier vermelde parameters kunnen worden aangepast met de reinigings- en polijstprocessen.

Parameter	Parameterwaarde	Omschrijving
Waterkoeling	UIT/AUTO/AAN Standaard = Auto	Als AAN is geselecteerd, wordt de koelvloeistof continu gecirculeerd en als Auto is geselecteerd, wordt de koelvloeistof alleen gecirculeerd tijdens het reinigen en polijsten. Deze parameter is van toepassing op alle geheugenkanalen.
Afstandsbediening min.	Min = Minimum stroomlimiet Max = Stroomlimiet maximaal	Minimale en maximale stroomlimieten voor afstandsbediening. Deze parameters worden gebruikt om het huidige afstelbereik voor analoge afstandsbedieningen te beperken. De stroomlimieten zijn niet van toepassing op de TXR20 afstandsbediening met tuimelschakelaar.
Afstandsbediening max.		

3.2.3 GEHEUGENKANALEN

Voor elk proces (TIG, MMA, reinigen en polijsten) zijn 4 geheugenkanalen beschikbaar. U hebt toegang tot de geheugenkanalen door op de knop Geheugenkanalen van het functiepaneel te drukken (raadpleeg "Minarc T 223 ACDC functiepaneel" op pagina 29).

Wijzigingen opslaan in geheugenkanalen

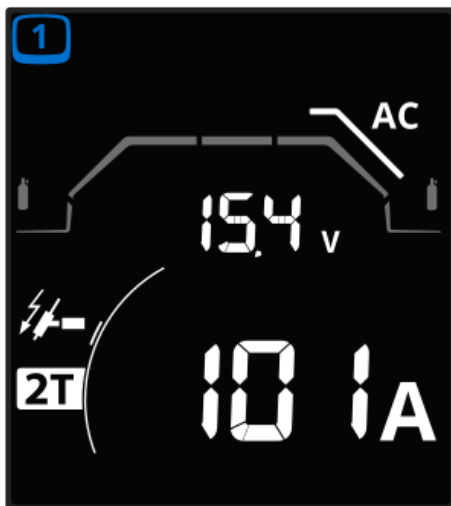
1. Pas een parameterwaarde aan.
2. Het kanaalnummer omkaderd door een stippellijn geeft aan dat de ingestelde parameters verschillen van de parameters die stroom opgeslagen zijn op het actieve geheugenkanaal:



3. Druk lang op de knop geheugenkanalen.
4. Sla de wijzigingen op in het actieve geheugenkanaal door op de knop met de regelknop te drukken of selecteer een ander kanaal door aan de regelknop te draaien en op de knop met de regelknop te drukken.

3.2.4 LASDATA

Na elke las wordt gedurende 5 seconden een lasoverzicht weergegeven.



3.3 AANVULLENDE RICHTLIJNEN VOOR FUNCTIES EN KENMERKEN

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van enkele functies en kenmerken van de Minarc T 223 ACDC en hoe deze te gebruiken.

3.3.1 TIG PROCESSEN EN STROOM MODI

AC TIG

AC (wisselstroom) TIG is een TIG-stroommethode waarbij de polariteit van de elektrode snel wisselt tussen positief en negatief. Met name gebruikt voor het lassen van aluminium.



- >> Om de AC TIG stroommodus te selecteren, drukt u op de stroommodusknop op het functiepaneel in de TIG bedrijfsmodus.
- >> Om de AC balans in te stellen, drukt u lang op de stroommodusknop in de AC TIG stroommodus.
- >> Om de AC frequentie in te stellen, drukt u op de knop voor de huidige modus of de regelknop wanneer de AC balansinstelling actief is.

Parameter	Parameterwaarde	Omschrijving
AC+ / AC-balans:	-60 ... 0%, stap 1, standaard = -25%.	Instellen van de positieve en negatieve lasstroomcycli bij AC TIG-lassen. Een laag percentage betekent dat de lasstroom gemiddeld meer negatief is. Een hoog percentage betekent dat de lasstroom gemiddeld meer positief is.
AC frequentie	30 ... 200 Hz, stap 1 (tot 100 Hz), stap 10 (meer dan 100 Hz) Standaard = 60 Hz	Past de frequentie van de wisselstroom aan bij AC TIG-lassen.

DC- TIG

DC- (gelijkstroom, negatieve polariteit) TIG is een TIG-lassen waarbij de polariteit van de elektrode negatief is gedurende het lasproces. Negatieve polariteit zorgt voor een hoge inbranding.

- >> Om de DC- TIG stroommodus te selecteren, drukt u op de stroommodusknop op het functiepaneel.

Puls TIG



Puls TIG is een lasproces waarbij de stroom gepulst wordt tussen de basisstroom en de pulsstroom. Puls TIG wordt gebruikt om de eigenschappen van de boog te optimaliseren.

De gebruiker kan de puls frequentie instellen, andere lasparameters worden bepaald door het actieve lasprogramma (afzonderlijk voor DC en AC).

- >> Om puls TIG in gebruik te nemen, drukt u op de [knop Puls TIG](#) op het functiepaneel.
- >> Om de puls frequentie in te stellen, drukt u lang op de knop Puls TIG. De waarde bereiken staan in de volgende tabel.

Parameter	Parameterwaarde	Omschrijving
Pulsfrequentie, DC	0,1 ... 10 Hz, stap 0,1 10 ... 100 Hz, stap 1 100 ... 300 Hz, stap 10 Standaard = 1,0 Hz	De puls frequentie bepaalt hoeveel pulscycli er per seconde worden aangemaakt (Hz). (10 ... 50 Hz belast de ogen.)
Pulsfrequentie, AC	0,1 ... 5 Hz, stap 0,1	De puls frequentie bepaalt hoeveel pulscycli er per seconde worden aangemaakt (Hz).

3.3.2 ONTSTEKINGSMODI BIJ TIG-LASSEN

De TIG-lassen ontstekingsmodi bepalen de manier waarop de lasboog ontstoken wordt. Er zijn twee ontstekingsmodi beschikbaar bij TIG-lassen: Lift TIG-ontsteking (alleen DC TIG) en HF-ontsteking (Hoogfrequente ontsteking).

Lift TIG-ontsteking (alleen DC TIG-stroomsterkte modus)

Bij Lift TIG-boogontsteking raakt u het werkstuk zachtjes aan met de elektrode. Vervolgens drukt u de schakelaar in en tilt u de elektrode een klein stukje boven het werkstuk. De optie Lift TIG-boogontsteking moet in het functiepaneel geactiveerd zijn. Ook bekend als aanrakingsontsteking of contactontsteking.



HF-ontsteking (Hoogfrequente ontsteking)

Bij HF-ontsteking wordt met een druk op de toortsschakelaar een hoogspanningspuls afgegeven, die een vonk veroorzaakt om de boog te ontsteken. De HF-ontsteking staat altijd aan in de AC TIG-stroommodus.

- >> Om de HF-ontsteking AAN/UIT te zetten in de DC TIG-lassen modus, drukt u lang op de [lasparameters](#) knop van het functiepaneel.

3.3.3 SCHAKELAARLOGICA FUNCTIES

Schakel tussen de 2T en 4T triggerlogica door op de [knop Schakelaarlogica](#) van het functiepaneel te drukken. De 2T en 4T functies voor de triggerlogica zijn beschikbaar voor TIG-, reinigings- en polijstprocessen.

 *Je kunt de triggerlogica niet veranderen tijdens het lassen/reinigen/polijsten.*

2T (standaard)

Bij 2T-lassen wordt de boog ontstoken door op de schakelaar te drukken. Als de schakelaar wordt losgelaten, wordt de boog uitgeschakeld.



Bij 2T reinigen/polijsten wordt de stroom ontstoken door de schakelaar ingedrukt te houden. Wanneer de schakelaar wordt losgelaten, wordt de stroom uitgeschakeld.

4T

Bij 4T-lassen wordt door het indrukken van de schakelaar het voorgas gestart en door het loslaten van de schakelaar wordt de boog ontstoken. Door de schakelaar nogmaals in te drukken wordt de boog uitgeschakeld. Het loslaten van de schakelaar beëindigt het nagassen.



Als Hot start wordt gebruikt bij 4T, wordt door het indrukken van de schakelaar het voorgas gedurende een vooraf ingestelde tijd gestart, waarna de boog automatisch ontsteekt en de stroom wordt verhoogd tot het Hot start-niveau. De stroom wordt verlaagd naar het normale lasstroomniveau zodra de schakelaar wordt losgelaten. Als de schakelaar wordt losgelaten voordat de startsequentie de Hot start fase bereikt, wordt de boog ontstoken zonder Hot start.

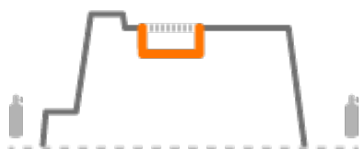
Bij 4T reinigings- en polijstprocessen wordt de stroom ontstoken door de schakelaar in te drukken en los te laten. Als de schakelaar opnieuw wordt ingedrukt en losgelaten, wordt de stroom uitgeschakeld.

Als het reinigen of polijsten niet binnen 10 seconden na het indrukken en loslaten van de trekker in 4T wordt gestart, wordt de stroombron om veiligheidsredenen uitgeschakeld. De gebruiker moet de schakelaar opnieuw indrukken om te beginnen met reinigen of polijsten.

Minilog (alleen TIG 4T)





TIG-lassen, waarmee met de toortsschakelaar kan worden gewisseld tussen lasstroom en Minilog stroom, die lager of hoger kan zijn dan de lasstroom. De gebruiker stelt de parameters vooraf in. Lassen over hechtlassen is één toepassing. Het werkt ook als "pauzestroom" wanneer bijvoorbeeld de laspositie verandert. Minilog kan alleen worden gebruikt met TIG 4T Schakelaarlogica.



- >> Om de Minilog Schakelaarlogica in gebruik te nemen, drukt u lang op de [knop Schakelaarlogica](#) van het functiepaneel in 2T- of 4T-modus.
- >> Pas het Minilog-niveau aan in de [lasparameters](#).

 *Schakelaarlogica van Minilog is niet beschikbaar met MMA en reinigings- en polijstprocessen.*

-  U kunt Minilog op OFF zetten en de triggerlogica instellen op 2T door op de triggerlogica knop te drukken in de 4T-modus.
-  U kunt Minilog op OFF zetten (en in de 4T trigger logic-modus blijven) door lang op de trigger logic-knop te drukken in de 4T Minilog-modus.






4T LOG (alleen TIG)

-  4T LOG-schakelaarlogica is niet beschikbaar bij MMA- en reinigings- en polijstprocessen.

Door de schakelaar ingedrukt te houden wordt het voorgas voor een vooraf bepaalde duur gestart, waarna de boog automatisch ontsteekt en de stroom stijgt naar het niveau van de zoekboog. Nadat de schakelaar wordt losgelaten, gaat de stroom omhoog naar het normale lasstroomniveau. Wanneer de schakelaar opnieuw wordt ingedrukt, neemt de stroom af tot het niveau van de eindboog. Als u de schakelaar loslaat, wordt de boog uitgeschakeld en wordt het nagas gedurende een vooraf bepaalde tijd gestart.

Als Hot start wordt gebruikt met 4T LOG, verhoogt het loslaten van de schakelaar op het niveau van de zoekboog de stroom naar het Hot start-niveau voor de vooraf gedefinieerde duur. De stroom wordt dan verlaagd naar het normale lasstroomniveau.

Symbolen:

	Functie
	Duur instellen
	Schakelaar indrukken (omlaag)
	Schakelaar ontgrendelen (omhoog)
	Voor gas / nagas

3.3.4 MMA-FUNCTIES EN -FUNCTIES

MMA antivries

De MMA-elektrode antivriesfunctie verlaagt automatisch de lasstroom aanzienlijk wanneer de elektrode het werkstuk raakt. De functie kan worden gebruikt om te voorkomen dat de MMA-elektrode te heet wordt wanneer deze in contact is met het werkstuk. De MMA antivriesfunctie is altijd ingeschakeld en hoeft niet te worden afgesteld.

MMA boogdynamiek

De MMA-boogkracht past de kortsluitdynamiek (ruwheid) van het MMA-lassen aan door bijvoorbeeld de stroomniveaus te veranderen.


Als de regelknop van het functiepaneel in de MMA-bedieningsmodus wordt ingedrukt, verandert de instelling van de lasstroom in de instelling van de boogdynamiek. Het afstelbereik is -10...+10, de stap is 1 en de standaardwaarde is 0.

MMA stroom modi

De beschikbare lasstromen voor MMA-lassen zijn DC- en DC+. Selecteer de stroommodus op basis van de elektrode en de toepassing.

3.4 AFSTANDSBEDIENING GEBRUIKEN

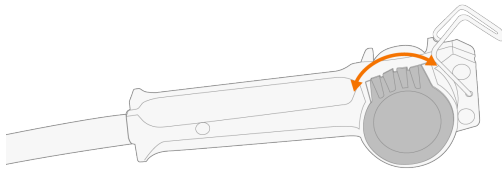
Om de afstandsbediening in te schakelen, selecteert u de afstandsbedieningsmodus door de knop Proces en afstandsbediening van het functiepaneel lang in te drukken (zie "Minarc T 223 ACDC functiepaneel" op pagina 29).

 *Je kunt de minimale en maximale stroomlimieten voor de afstandsbedieningen instellen onder [Lasparameters](#). De stroomlimieten zijn niet van toepassing op de TXR20 afstandsbediening met tuimelschakelaar.*

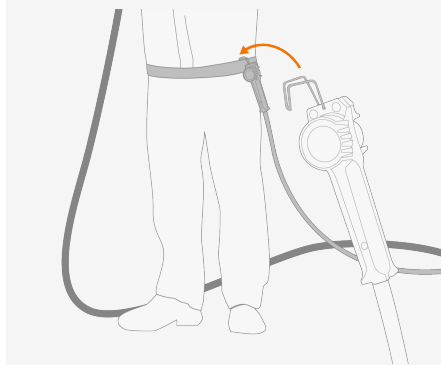
De handbediende of voetbediende afstandsbediening kan tegelijkertijd met de TXR20 tuimelschakelaarafstandsbediening worden gebruikt.

R10 handbediende afstandsbediening

Om de stroom in te stellen, draait u aan de knop op de afstandsbediening.



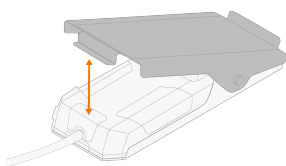
Tip: De afstandsbediening wordt geleverd met een handige clip om deze aan uw riem te hangen.



Wanneer de R10 afstandsbediening wordt gebruikt, is aanpassing van de stroom vanaf het functiepaneel niet mogelijk.

FR41 voetpedaal afstandsbediening

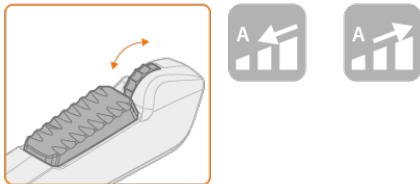
Druk op het pedaal om de stroom in te stellen.



Wanneer de FR41 afstandsbediening wordt gebruikt, is stroomaanpassing vanaf het functiepaneel niet mogelijk.

TXR10 afstandsbediening in de toorts

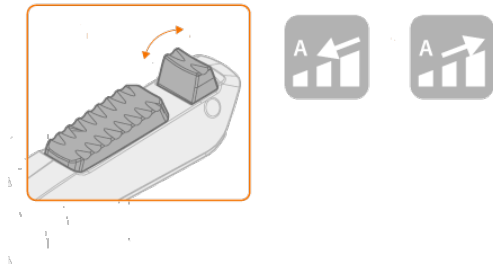
Om de stroom in te stellen, rolt u over de rolschakelaar.



Wanneer de afstandsbediening TXR10 wordt gebruikt, is stroomaanpassing vanaf het functiepaneel niet mogelijk.

Afstandsbediening TXR20 met tuimelschakelaar

Om de stroom in te stellen, trekt/duwt u aan de tuimelschakelaar.



Wanneer de TXR20 afstandsbediening in de toorts wordt gebruikt, wordt het symbool van de afstandsbediening niet weergegeven en kan de stroom op het functiepaneel worden aangepast. De stroomwaarden beïnvloeden de resolutie van de afstandsbediening als volgt:






- stap is 1 A wanneer de stroom lager is dan 50 A
- stap is 2 A als de stroom 50 ... 150 A
- stap is 3 A met de min-knop en 2 A met de plus-knop als de stroom hoger is dan 150 A.

3.5 LAS REINIGEN EN POLIJSTEN

Reinigings- en polijstprocessen worden gebruikt om de corrosiebescherming van roestvast staal lassen te herstellen. Deze processen bestaan uit het verwijderen van verontreinigingen en het corrigeren van verkleuringen op de lasnaden.

Het reinigingsproces maakt gebruik van AC stroom en is de meest efficiënte van de twee. Het polijstproces gebruikt DC-stroom.


De 2T en 4T functies voor Schakelaarlogica en geheugenkanalen zijn beschikbaar voor de reinigings- en polijstprocessen.

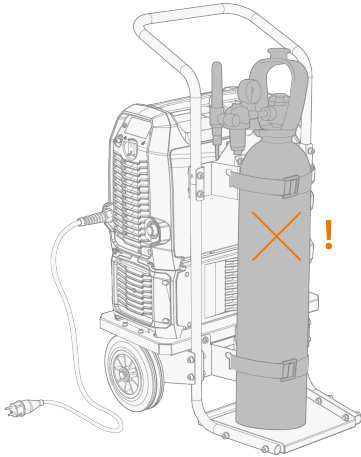
-  *Let op uw eigen veiligheid en de veiligheid van anderen in de werkomgeving.*
-  *Zorg voor goede ventilatie en gebruik persoonlijke ademhalingsbescherming.*
-  *Draag geschikte beschermende kleding, inclusief oog-, gezichts- en handbescherming. Gebruik beschermende handschoenen die speciaal ontworpen zijn voor de omgang met chemicaliën, zoals fosforzuur, en die voldoen aan de norm EN ISO 374-1:2016. Volg ook de veiligheidsrichtlijnen en aanbevelingen van de fabrikant van de chemicaliën die je gebruikt.*
-  *Controleer voor gebruik altijd of het aardings snoer/de werkstuklem en de netkabel in bruikbare staat zijn. Zorg ervoor dat de stekkers goed zijn bevestigd.*
-  *Kies de reinigingsvloeistof (bijv. 10...60 % fosforzuur) en de neutralisatievloeistof (bijv. water) op basis van de toepassing.*

Om een las te reinigen/polijsten:

1. Bevestig Kempfi's MAX WeldClean reinigingsgereedschap op een TIG-toortslichaam (voor meer informatie, zie [Kempfi Userdoc](#)).
 2. Zorg ervoor dat de werkstuk kabel is aangesloten op de stroombron en het werkstuk.
 3. Selecteer het reinigings- of polijstproces door op de procesknop in het functiepaneel te drukken (zie "Minarc T 223 ACDC functiepaneel" op pagina 29).
 4. Stel de stroom in door aan de regelknop te draaien of door een afstandsbediening te gebruiken.
-  *De standaard stroom voor reinigen en polijsten is 25 A. Met het L-formaat reinigingsgereedschap is een goed uitgangspunt voor het vinden van een geschikte stroom 50 A. Over het algemeen is de stroom geschikt als het reinigen relatief snel gaat en de vorming van dampen laag is.*
5. Dompel de borstel in de reinigingsvloeistof. Zorg ervoor dat zowel de borstel als het te reinigen oppervlak voldoende vochtig blijven tijdens het reinigingsproces.
 6. Breng de borstel aan op het werkstuk en ontsteek de stroom door op de AAN/UIT-schakelaar op de toortshandgreep te drukken.
 7. Kies de reinigingstechniek op basis van de toepassing. Zorg er echter altijd voor dat de borstel tijdens het reinigen niet van het werkstuk loskomt.
-  *Als de borstel van het werkstuk komt, wordt een automatische stroomonderbreking geactiveerd om brandplekken te voorkomen. Als je de borstel binnen 10 seconden opnieuw op het werkstuk aanbrengt, wordt de stroom automatisch hersteld.*
8. Schakel de stroom uit en til de borstel weg van het werkstuk.
 9. Neutraliseer ten slotte het gereinigde gebied met een neutralisatievloeistof en veeg het droog.
-  *Was en spoel de reinigungsapparatuur grondig na gebruik om zuurschade te voorkomen en de apparatuur in goede staat te houden voor toekomstig gebruik.*

3.6 HEFAPPARATUUR

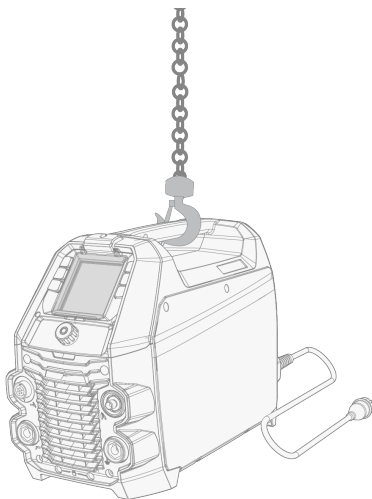
 Als een gasfles op de wagen is bevestigd, probeer dan **NIET** om de wagen op te tillen met de gasfles op zijn plek.



Transportgreep:

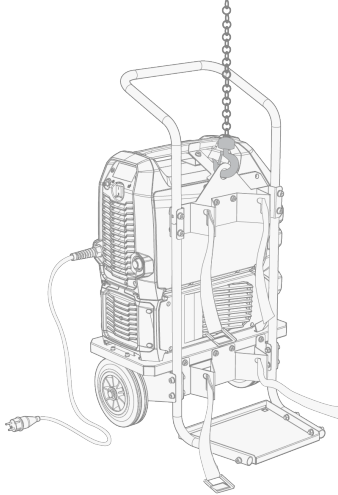
De transportgreep kan worden gebruikt voor mechanisch tillen (alleen voor verplaatsen, niet voor ophangen) als het apparaat niet op een koelunit of kar is gemonteerd.

Sluit de hyschaak aan op de transporthandgreep.



Wagen met 2 wielen:

1. Zorg dat de lasapparatuur correct is vastgemaakt aan de wagen.
2. Bevestig de takelhaak aan het hefpunt van de wagen.



Til het apparaat niet op als het op de T32A kar is geïnstalleerd.

3.7 PROBLEMEN VERHELPEN

i De opgesomde problemen en de mogelijke oorzaken zijn niet definitief maar suggereren een aantal typische situaties die kunnen optreden tijdens normaal gebruik van het lassysteem.

Lasapparaat:

Probleem	Aanbevolen handelingen
Het lasapparaat schakelt niet in.	Controleer of de primaire kabel goed is aangesloten.
	Controleer of de hoofdschakelaar van de stroombron op AAN staat.
	Controleer of de netspanning is ingeschakeld.
	Controleer de zekering en/of de aardlekschakelaar.
	Controleer of de werkstuk kabel is aangesloten.
Het lasapparaat werkt niet meer.	Controleer of geen van de kabels loszit.
	De stroombron kan oververhit zijn. Wacht tot de stroombron is afgekoeld en controleer of de koelventilatoren goed werken en of de luchtstroom niet geblokkeerd is.

Laskwaliteit:

Probleem	Aanbevolen handelingen
Ongelijkmatige en/of slechte laskwaliteit	Controleer of het beschermgas niet op is.
	Controleer of de stroom van het beschermgas niet geblokkeerd is.
	Controleer of het gastype correct is voor de toepassing.
	Controleer of de lasprocedure past bij de toepassing.
Variabele lasprestaties	Controleer of de lastoorts fysiek intact is en dat het mondstuk niet verstopt is.
	Controleer of de lastoorts niet oververhit raakt.
	Controleer of de werkstuklem correct is aangesloten op een schoon oppervlak van het werkstuk.
	Controleer of de werkstuklem correct is aangesloten op een schoon oppervlak van het werkstuk.
Hoog spatvolume	Controleer de laswaarden en de lasprocedure.
	Controleer het gastype en de gasstroom.
	Controleer de polariteit van de toorts/de elektrode.

"Foutcodes" op de volgende pagina

3.8 FOUTCODES

In foutsituaties geeft het functiepaneel 'Err' en het nummer van de fout weer. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de fouten, mogelijke oorzaken en voorgestelde acties om het probleem op te lossen.

Fout		
Code	Mogelijke oorzaak	Voorgestelde handeling
1	Kalibratie van stroombron is verloren.	Start de stroombron opnieuw op. Neem, als de fout blijft optreden, contact op met de serviceafdeling van Kemppt.
3	Spanning op lichtnet te hoog.	Start de stroombron opnieuw op. Neem, als de fout blijft optreden, contact op met de serviceafdeling van Kemppt.
4	Te lange lassesie met hoog vermogen.	Niet uitschakelen, laat de ventilatoren het apparaat afkoelen. Als de ventilatoren niet draaien, neem dan contact op met de serviceafdeling van Kemppt.
5	Stroombron bevat een niet werkende 24V voedingsunit.	Start de stroombron opnieuw op. Neem, als de fout blijft optreden, contact op met de serviceafdeling van Kemppt.
12	Plus- en minkabel zijn met elkaar verbonden.	Controleer de aansluitingen van laskabel en werkstuk kabel.
14	Te lange lassesie met hoog vermogen of hoge omgevingstemperatuur.	Niet uitschakelen, laat de ventilatoren het apparaat afkoelen. Als de ventilatoren niet draaien, neem dan contact op met de serviceafdeling van Kemppt.
20	Koelcapaciteit in de stroombron is verminderd.	Reinig de filters en verwijder vuil uit het koelkanaal. Controleer of de koelventilatoren draaien. Zo niet, neem dan contact op met de serviceafdeling van Kemppt.
24	Te lange lassesie met hoog vermogen of hoge omgevingstemperatuur.	Schakel de koelunit niet uit. Laat de vloeistof circuleren totdat de ventilatoren deze hebben afgekoeld. Als de ventilatoren niet draaien, neem dan contact op met de serviceafdeling van Kemppt.
26	Geen koelvloeistof of circulatie is geblokkeerd.	Controleer het vloeistofniveau in de koelunit. Controleer de slangen en connectors op blokkade.
27	De koeling is ingeschakeld in het instellingenmenu, maar de koelunit is niet aangesloten op de stroombron of de kabel is defect.	Controleer de aansluitingen van de koelunit. Zorg dat de koelunit in het instellingenmenu is uitgeschakeld, als de koelunit niet in gebruik is.
40	Open spanning is hoger dan de VRD-limiet.	Start de stroombron opnieuw op. Neem, als de fout blijft optreden, contact op met de serviceafdeling van Kemppt.
80	Watergekoeld toorts is aangesloten maar de koelunit is uitgeschakeld.	Zet de koeler aan in het instellingenmenu of wijzig de toorts naar een luchtgekoeld model.
81	Lasprogrammagegevens zijn verloren gegaan.	Start de stroombron opnieuw op. Neem, als de fout blijft optreden, contact op met de serviceafdeling van Kemppt.

4. ONDERHOUD






4.1 DAGELIJKS, PERIODIEK EN JAARLIJKS ONDERHOUD

Bij het bepalen en plannen van routinematig onderhoud moet u rekening houden met de gebruiksfrequentie van het lasstelsel en de werkomgeving.

Een correcte bediening van het lasapparaat, regelmatig onderhoud en het gebruik van originele Kemppli-reserveonderdelen en slijtonderdelen helpen u onnodige stilstand en defecten aan de apparatuur te voorkomen, terwijl u ook de levensduur van de apparatuur maximaliseert.

Gebruik voorgemengde koelvloeistof in de koelunit. De mengverhouding moet standaard 20...50% zijn. Gebruik alleen ethyleen- of propyleenglycolmengsel dat bedoeld is voor laskoelsystemen, bijvoorbeeld Kemppli-koelvloeistof. Voeg geen water toe aan de voorgemengde koelvloeistof. Gebruik geen koelvloeistof voor auto's of mengsels op ethanolbasis.

Zoek voor reparaties de dichtstbijzijnde Kemppli servicewerkplaats op www.kemppi.com of neem contact op met uw dealer.

-  *Alleen bevoegde elektriciens mogen elektrische werkzaamheden uitvoeren.*
-  *Alleen gekwalificeerd onderhoudspersoneel mag periodiek en jaarlijks onderhoud uitvoeren.*
-  *Koppel de stroombron los van de netspanning voordat u elektrische kabels en connectoren aanraakt.*
-  *Gebruik geen hogedrukreinigers.*
-  *Gebruik, waar van toepassing, het juiste aanhaalkoppel, wanneer u losse onderdelen bevestigt.*

Dagelijks onderhoud

Dagelijks onderhoud van de lasapparatuur:

- Controleer of alle afdekkingen en componenten intact zijn.
- Controleer alle kabels, slangen en connectoren. Gebruik ze niet als ze beschadigd zijn.
- Zorg ervoor dat de stekkers goed zijn bevestigd. Losse stekkerverbindingen kunnen de lasprestaties verstoren en kunnen leiden tot beschadiging van de stekkers.

Dagelijks onderhoud van de koelunit (als aanvulling):

- Controleer het niveau van de koelvloeistof. Voeg koelvloeistof toe indien nodig. Opmerking: Gebruik de juiste koelvloeistof (zie hierboven).
- Controleer de omgeving van de koelunit op koelvloeistoflekkage. Als er tekenen zijn van aanzienlijke lekkage, neem dan contact op met Kemppli service.
- Controleer en test de werking van de koelvloeistofpomp door de koelvloeistof te laten circuleren.

Wekelijks onderhoud

Wekelijks onderhoud van de lasapparatuur:

- Ontdoe de uitwendige delen van het apparaat van stof en vuil, bijv. met een zachte borstel en stofzuiger.
- Reinig de ventilatieroosters. Gebruik geen perslucht, want dan bestaat het risico dat het vuil zich nog vaster in de openingen van de koelprofielen drukt.

Periodiek onderhoud

Periodiek onderhoud van lasapparatuur, om de 1-6 maanden:

- Controleer de elektrische aansluitingen van de apparatuur minstens elke 6 maanden. Reinig geoxideerde delen en maak losse connectors weer vast.
- Update het lasstelsel naar de nieuwste firmware- en softwareversies, indien van toepassing.

Periodiek onderhoud van de koelunit, elke 1-6 maanden (als aanvulling):

- Controleer ten minste eenmaal per maand de kwaliteit van de koelvloeistof. Controleer of de vloeistof helder is en geen zichtbare verontreinigingen bevat.
- Vervang de koelvloeistof elke 6 maanden. Opmerking: Gebruik de juiste koelvloeistof (zie hierboven).

Jaarlijks onderhoud

Het jaarlijkse onderhoud moet worden uitgevoerd door een erkende Kemppli servicewerkplaats. Kemppli servicewerkplaatsen voeren het onderhoud van het lasstelsel uit volgens uw Kemppli serviceovereenkomst. Vind uw dichtstbijzijnde servicewerkplaats op www.kemppi.com.

Het jaarlijkse onderhoudsprogramma voor lasapparatuur omvat:

- Reinigen van de apparatuur.
- Onderhoud van het lasgereedschap.
- Controle van de connectors en schakelaars.
- Controle van alle elektrische aansluitingen.
- Controle van de stroombron netkabel en netstekker.
- Repareren van defecte onderdelen en vervangen van defecte onderdelen.
- Onderhoudstest.
- Testen van de werking en kalibratie van de prestatiewaarden indien nodig.
- Het lasstelsel updaten naar de nieuwste firmware- en softwareversies en nieuwe lassoftware installeren.
- Als er een koelunit wordt gebruikt: Controleren en reinigen van de koelvloeistofpomp. De pomp wordt gedemonteerd en grondig gereinigd, en als er lekkage is in het asafdichtingspunt van de pomp, wordt de asafdichting vervangen. De asafdichting is onderhevig aan slijtage en moet mogelijk periodiek worden vervangen om een goede afdichting te behouden.

Raadpleeg voor het onderhoud van de lastoorts de handleiding van uw lastoorts (ook beschikbaar op user-doc.kemppi.com).

4.2 INSTALLEREN EN REINIGEN VAN DE LUCHTFILTER VOOR DE STROOMBron (OPTIONEEL)

Een optionele luchtfilter voor de stroombron kan apart worden aangeschaft. De luchtfilter wordt geleverd met een vaste behuizing die is ontworpen voor rechtstreekse montage op de luchtinlaat van de stroombron.

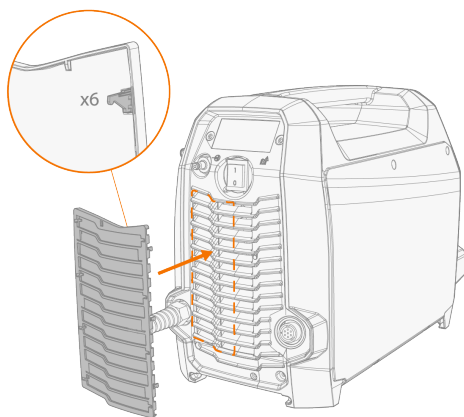
i *Het gebruik van het optionele luchtfilter vermindert de nominale vermogens van de stroombron als volgt (belastbaarheid bij 40 °C): 60% >>> 45% en 100% >>> 100%-20 A. Dat is te danken aan de licht verminderde koelluchtinlaat.*

Benodigde gereedschappen:



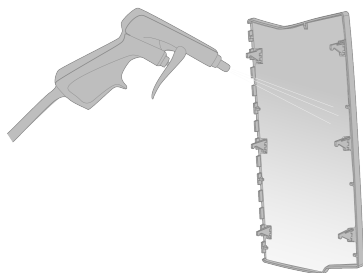
Installatie en vervanging

1. Plaats het luchtfiltersysteem op de luchtinlaat van de stroombron en vergrendel dit op zijn plaats met clips op de rand van de behuizing.



Reinigen

1. Verwijder de luchtfilter van de stroombron door de clips op de rand van de behuizing van de luchtfilter los te maken.
2. Blaas de luchtfilter schoon met perslucht.



4.3 AFVOER



Gooi elektrische apparatuur niet weg bij het gewone afval!

Ter naleving van de AEEA-richtlijn 2012/19/EU betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur en Europese richtlijn 2011/65/EU betreffende de beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur, en de implementatie daarvan in de nationale wetgeving, moet af te danken elektrische apparatuur afzonderlijk worden ingezameld en ingeleverd bij een daarvoor bestemd milieuverantwoordelijk recyclingbedrijf. De eigenaar van het apparaat is verplicht het af te voeren apparaat aan te bieden bij een regionaal inzamelpunt volgens de aanwijzingen van de lokale overheid of die van een Kempfi-medewerker. Door deze Europese richtlijnen toe te passen, levert u een bijdrage aan een beter milieu en handelt u in het belang van de volksgezondheid.

Voor meer informatie:



5. TECHNISCHE GEGEVENS

Technische gegevens:

- Zie "Minarc T 223 ACDC stroombron" op de volgende pagina voor de technische gegevens van de Minarc T 223 ACDC-stroombron.
- Zie "Master Cooler 05M koelunit" op pagina 60 voor de technische gegevens van de koelunit.

Aanvullende informatie:

- Raadpleeg TIG-geleidetabellen voor "TIG-richtlijntabellen" op pagina 61.
- Raadpleeg "Minarc T 223 ACDC bestelinformatie" op pagina 62 voor bestelinformatie.

5.1 MINARC T 223 ACDC STROOMBRON

Minarc T 223 ACDC GM

Minarc T 223 ACDC GM		
Kenmerk		Waarde
Netspanning		220...240 V \pm 10 %
Netspanning	MV laag bereik	110...120 V \pm 10 %
Fasen van netaansluiting		1~, 50/60 Hz
Type netvoedingskabel		3G, H07RN-F
Afmeting netvoedingskabel		2,5 mm ²
Nominaal maximaal ingangsvermogen [S_{1max}]		5,5 kVA
Netzekering		16 A
Netzekering	bij MV laag bereik	16 A
Onbelast vermogen		10 W
Onbelaste spanning (MMA) [U_r]		96 V
Onbelaste spanning (MMA) VRD [U_r VRD]		21 V
Onbelaste spanning (MMA/TIG) [U_o]		101 V
Open spanning (MMA)		95 V
Effectieve voedingsstroom [I_{1eff}]		16 A
Effectieve voedingsstroom [I_{1eff}]	bij MV laag bereik	16 A
Maximale voedingsstroom [I_{1max}]		25 A
Maximale voedingsstroom [I_{1max}]	bij MV laag bereik	25 A
Vermogen inschakelduur % bij nominaal max. stroom, TIG		20 %
Vermogen bij +40 °C, nominale max. stroom, TIG		220 A
Vermogen bij +40 °C, 60% TIG		170 A
Vermogen bij +40 °C, 100% TIG		160 A
Vermogen inschakelduur % bij nominaal max. stroom, TIG	bij MV laag bereik	40 %
Vermogen bij +40 °C, nominale max. stroom, TIG	bij MV laag bereik	130 A
Vermogen bij +40 °C, 60% TIG	bij MV laag bereik	110 A
Vermogen bij +40 °C, 100% TIG	bij MV laag bereik	90 A
Vermogen inschakelduur % bij nominaal max. stroom, MMA		35%
Vermogen bij +40 °C, nominale max. stroom, MMA		170 A
Vermogen bij +40 °C, 60% MMA		130 A
Vermogen bij +40 °C, 100% MMA		110 A
Vermogen inschakelduur % bij nominaal max. stroom, MMA	bij MV laag bereik	40 %

Vermogen bij +40 °C, nominale max. stroom, MMA	bij MV laag bereik	90 A
Vermogen bij +40 °C, 60% MMA	bij MV laag bereik	70 A
Vermogen bij +40 °C, 100% MMA	bij MV laag bereik	60 A
Vermogensbereik, TIG-lassen stroom/spanning		5 A / 8 V ... 220 A / 20 V
Vermogensbereik, MMA-lassen stroom/-spanning		15 A / 15 V ... 170 A / 34 V
Vermogensbereik, TIG-lassen stroom/spanning	bij MV laag bereik	5 A / 8 V ... 130 A / 16 V
Vermogensbereik, MMA-lassen stroom/-spanning	bij MV laag bereik	15 A / 15 V ... 90 A / 30 V
Vermogensfactor bij max. nominale stroom	λ	1
Rendement bij maximale nominale stroom	η	83 %
Voedingsspanning voor koelunit		220...240 V
Type lasaansluiting		R1/4
Boogcontactspanning		12 kV
Bereik elektrodediameter		1,6...4 mm
Type bedrade communicatie		Analoog
Bedrijfstemperatuurbereik		-20...40 °C
Opslagtemperatuurbereik		-40...60 °C
Aanbevolen minimaal generatorvermogen [S_{gen}]		8 kVA
EMC-klasse		A
Beschermingsgraad		IP23
Buitenafmetingen	$L \times W \times H$	520 x 250 x 379 mm
Gewicht zonder accessoires		16,8 kg
Normen		EN IEC 60974-1, -3, -10 IEC 61000-3-12

Minarc T 223 ACDC GM AU (VRD vergrendeld)

Minarc T 223 ACDC GM AU		
Kenmerk		Waarde
Netspanning		230...240 V \pm 10 %
Netspanning	MV laag bereik	110 V \pm 10 %
Fasen van netaansluiting		1~, 50/60 Hz
Type netvoedingskabel		3G, H07RN-F
Afmeting netvoedingskabel		2,5 mm ²
Nominaal maximaal ingangsvermogen [S_{1max}]		5,5 kVA
Netzekering		15 A
Netzekering	bij MV laag bereik	15 A
Onbelast vermogen		10 W
Onbelaste spanning (MMA) [U_r]		21 V

Onbelaste spanning (MMA) VRD [U_r VRD]		21 V
Onbelaste spanning (MMA/TIG) [U_0]		101 V
Open spanning (MMA)		23 V
Effectieve voedingsstroom [I_{eff}]		15 A
Effectieve voedingsstroom [I_{eff}]	bij MV laag bereik	15 A
Maximale voedingsstroom [I_{max}]		24 A
Maximale voedingsstroom [I_{max}]	bij MV laag bereik	24 A
Vermogen inschakelduur % bij nominaal max. stroom, TIG		20 %
Vermogen bij +40 °C, nominale max. stroom, TIG		220 A
Vermogen bij +40 °C, 60% TIG		170 A
Vermogen bij +40 °C, 100% TIG		160 A
Vermogen inschakelduur % bij nominaal max. stroom, TIG	bij MV laag bereik	40 %
Vermogen bij +40 °C, nominale max. stroom, TIG	bij MV laag bereik	120 A
Vermogen bij +40 °C, 60% TIG	bij MV laag bereik	100 A
Vermogen bij +40 °C, 100% TIG	bij MV laag bereik	90 A
Vermogen inschakelduur % bij nominaal max. stroom, MMA		35%
Vermogen bij +40 °C, nominale max. stroom, MMA		170 A
Vermogen bij +40 °C, 60% MMA		130 A
Vermogen bij +40 °C, 100% MMA		110 A
Vermogen inschakelduur % bij nominaal max. stroom, MMA	bij MV laag bereik	40 %
Vermogen bij +40 °C, nominale max. stroom, MMA	bij MV laag bereik	90 A
Vermogen bij +40 °C, 60% MMA	bij MV laag bereik	70 A
Vermogen bij +40 °C, 100% MMA	bij MV laag bereik	60 A
Vermogensbereik, TIG-lassen stroom/spanning		5 A / 8 V ... 220 A / 20 V
Vermogensbereik, MMA-lassen stroom/-spanning		15 A / 15 V ... 170 A / 34 V
Vermogensbereik, TIG-lassen stroom/spanning	bij MV laag bereik	5 A / 8 V ... 120 A / 15 V
Vermogensbereik, MMA-lassen stroom/-spanning	bij MV laag bereik	15 A / 15 V ... 90 A / 30 V
Vermogensfactor bij max. nominale stroom	λ	1
Rendement bij maximale nominale stroom	η	83 %
Voedingsspanning voor koelunit		230...240 V
Type lasaansluiting		R1/4
Boogcontactspanning		12 kV
Bereik elektrodediameter		1,6...4 mm

Type bedrade communicatie		Analoog
Bedrijfstemperatuurbereik		-20...40 °C
Opslagtemperatuurbereik		-40...60 °C
Aanbevolen minimaal generatorvermogen [S_{gen}]		8 kVA
EMC-klasse		A
Beschermingsgraad		IP23
Buitenafmetingen	<i>L x W x H</i>	520 x 250 x 379 mm
Gewicht zonder accessoires		16,8 kg
Normen		EN IEC 60974-1, -3, -10 IEC 61000-3-12 AS 6097.1 AS 1674.2

5.2 MASTER COOLER 05M KOELUNIT

Master Cooler 05M		
Kenmerk		Waarde
Voedingsspanning		380 ... 460 V ±10%
Voedingsspanning	MV laag bereik	220...230 V ±10 %
Maximale voedingsstroom [I_{1max}]		0,7 A
Maximale voedingsstroom [I_{1max}]	bij MV laag bereik	1 A
Koelvermogen bij 1 l/min		0,5 kW
Maximale koelvloeistofdruk		4 Bar
Aanbevolen koelvloeistof		Kemppi MGP 4456
Bedrijfstemperatuurbereik		-20...40 °C
Opslagtemperatuurbereik		-40...60 °C
EMC-klasse		A
Beschermingsgraad		IP23S
Tankinhoud		2,3 l
Buitenafmetingen	<i>L x W x H</i>	555 x 253 x 215 mm
Gewicht zonder accessoires		11,5 kg
Normen		IEC 60974-2, -10

5.3 TIG-RICHTLIJNTABELLEN

i De tabellen in dit hoofdstuk geven slechts een algemene richtlijn. De geleverde informatie is uitsluitend gebaseerd op het gebruik van de WC20-elektrode (grijs) en argon.

TIG-lassen (AC)

Stroomsterktebereik AC		Elektrode (WC20)	Gasmondstuk		Gasdoorstroomsnelheid
Min. A	Max. A	ø mm	Aantal	ø mm	l/min (Argon)
15	90	1,6	4 / 5 / 6	6,5 / 8,0 / 9,5	6...7
20	150	2,4	6 / 7	9,5 - 11,0	7...8
30	200	3,2	7 / 8 / 10	11,0 / 12,5 / 16	8...10
40	350	4,0	10 / 11	16 / 17,5	10...12

TIG-lassen (DC)

Stroomsterktebereik DC		Elektrode (WC20)	Gasmondstuk		Gasdoorstroomsnelheid
Min. A	Max. A	ø mm	Aantal	ø mm	l/min (Argon)
5	80	1,0	4 / 5	6,5 / 8,0	5...6
70	140	1,6	4 / 5 / 6	6,5 / 8,0 / 9,5	6...7
140	230	2,4	6 / 7	9,5 - 11,0	7...8
225	330	3,2	7 / 8 / 10	11,0 / 12,5 / 16	8...10

5.4 MINARC T 223 ACDC BESTELINFORMATIE

Ga voor bestelinformatie en optionele accessoires voor Minarc T 223 ACDC naar [Kempfi.com](https://kempfi.com).