

MasterTig | MLS 2300 ACDC



Operating manual • English *EN*

Käyttöohje • Suomi *FI*

Bruksanvisning • Svenska *SV*

Bruksanvisning • Norsk *NO*

Brugsanvisning • Dansk *DA*

Gebrauchsanweisung • Deutsch *DE*

Gebruiksaanwijzing • Nederlands *NL*

Manuel d'utilisation • Français *FR*

Manual de instrucciones • Español *ES*

Instrukcja obsługi • Polski *PL*

Инструкции по эксплуатации • По-русски *RU*

操作手册 • 中文 *ZH*

Manual de utilização • Português *PT*

Manuale d'uso • Italiano *IT*

GEBRUIKSAANWIJZING

Nederlands

INHOUDSOPGAVE

1. VOORWOORD	3
1.1 Algemeen	3
1.2 Productinleiding	3
2. INSTALLATIE	4
2.1 Verwijderen van de verpakking	4
2.2 Plaatsen van de machine	4
2.3 Serienummer	4
2.4 Installatie en hoofdonderdelen	4
2.5 Installatie van het paneel	5
2.6 Hoofdaansluiting	6
2.7 Stroomnet	6
2.8 Laskabel verbindingen	6
2.9 Koeleenheid Mastercool 20	6
2.10 Gas bescherming	8
3. BEDIENING	9
3.1 Lasprocessen	9
3.1.1 MMA lassen	9
3.1.2 TIG-lassen met wisselstroom	9
3.1.3 TIG-lassen met gelijkstroom	9
3.1.4 Synergisch puls TIG lassen	10
3.1.5 Trage Puls TIG	10
3.1.6 Hechtlas functie	10
3.1.7 MicroTack™ functie	10
3.1.8 TIG-lassen met een combinatie van wissel- en gelijkstroom (MIX)	10
3.2 Bedieningsfuncties	10
3.2.1 Stroombron	10
3.2.2 Functiepanelen	10
3.2.3 Bewaren van lasinstellingen	15
3.2.4 Gebruiken van bewaarde instellingen	15
3.2.5 Afstandsbediening van de geheugenkanalen	15
3.2.6 SETUP functies	16
3.2.7 Voetpedaalregeling R11F	16
3.3 Bediening van de koeleenheid MASTERCOOL 20	16
3.4 Opslag	16
3.5 SETUP-functie	17
3.6 Foutcodes	18
4. ONDERHOUD	18
4.1 Onderhoud	18
4.2 Problemen oplossen	19
4.3 Afvoeren van de machine	19
5. BESTELNUMMERS	20
6. TECHNISCHE GEGEVENS	21

1. VOORWOORD

1.1 ALGEMEEN

Gefeliciteerd met uw keuze voor het MasterTig MLS ACDC lasapparaat. Kemppi producten zijn dankzij hun betrouwbaarheid en duurzaamheid economisch in het onderhoud en verhogen uw arbeidsproductiviteit.

Deze gebruikshandleiding bevat belangrijke informatie betreffende het gebruik, onderhoud en de veiligheid van uw Kemppi product. De technische specificaties van het apparaat zijn te vinden achterin de handleiding. Bestudeer de handleiding zorgvuldig voordat u het apparaat voor het eerst gebruikt. Voor uw veiligheid en die van uw werkomgeving dient u met name aandacht te geven aan de veiligheidsvoorschriften in de handleiding.

Voor meer informatie over Kemppi producten, graag contact opnemen met Kemppi Oy, of overleggen met een geautoriseerd Kemppi dealer, of een bezoek brengen aan de Kemppi website op www.kemppi.com.

De specificaties en ontwerpen gepresenteerd in deze handleiding kunnen zonder voorafgaande berichtgeving worden gewijzigd.

Belangrijke opmerkingen

Punten in de handleiding die bijzondere aandacht vereisen met het doel schade en persoonlijk letsel te vermijden worden aangeduid met de 'LET OP!' aanduiding. Lees deze stukken zorgvuldig door en volg de instructies op.

Afwijzing van aansprakelijkheid

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

1.2 PRODUCTINLEIDING

De Kemppi Mastertig MLS™ ACDC is een TIG-lasapparaat voor industrieel gebruik en is met name geschikt voor het lassen van aluminium en roestvaststaal. De apparatuur bestaat uit een stroombron, functiepaneel en toorts. De Mastertig MLS™ 2300 ACDC kan watergekoeld worden uitgevoerd. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de Mastercool 20.

De Mastertig MLS™ 2300 ACDC is een multifunctionele krachtbron met een maximale stroomsterkte van 230 A. Dit apparaat is speciaal ontwikkeld voor de veeleisende professionele lasser en is geschikt voor elektrode-, TIG- en puls-TIG-lassen, met zowel gelijkstroom als wisselstroom. De stroomvoorziening van de apparatuur wordt aangestuurd door IGBT-transistors met een frequentie van circa 65 kHz en de operationele functies worden gecontroleerd door een microprocessor.

2. INSTALLATIE

2.1 VERWIJDEREN VAN DE VERPAKKING

Het apparaat is verpakt in speciaal daarvoor ontworpen duurzame verpakkingen. Het is echter noodzakelijk om voor ingebruikname het apparaat te controleren, om te verzekeren dat het apparaat of een onderdeel daarvan niet is beschadigd tijdens transport. Controleer ook of de levering overeenkomt met uw bestelling en of u alle noodzakelijke instructies voor het installeren en gebruiken van het apparaat heeft ontvangen. Het verpakkingsmateriaal kan worden gerecycled.

2.2 PLAATSEN VAN DE MACHINE

Plaats de machine op een horizontale, stabiele en schone ondergrond. Bescherm de machine tegen zware regenval en zonneshijn. Controleer of er voldoende ruimte is voor de circulatie van koellucht aan de voor- en achterzijde van de machine.

2.3 SERIENUMMER

Het serienummer van de machine is aangegeven op de kenmerkplaat. Het identificeren van het serienummer is de enige juiste methode om onderhoud te plegen en een onderdeel voor een specifiek product te identificeren. Het is belangrijk om het juiste serienummer van het specifieke product te hebben wanneer u reparaties doet of wanneer u onderdelen bestelt.

2.4 INSTALLATIE EN HOOFDONDERDELEN



Voorzijde van de machine

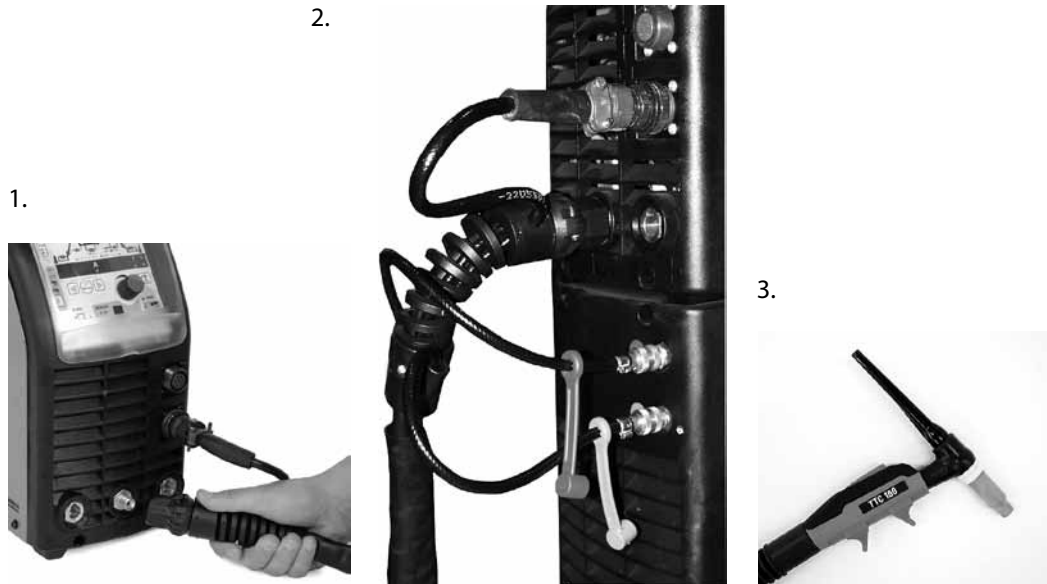
1. Functiepaneel
2. Stekeraansluitingafstandsbediening
3. Stekeraansluiting van TIG-toorts
4. Aansluitnippelvoorbeschermgasen stroom voor TIG-toorts
5. (+) Stekeraansluiting
6. (-) Stekeraansluiting

De markering van (+/-) pool is op de

voorkant van de machine aangegeven.

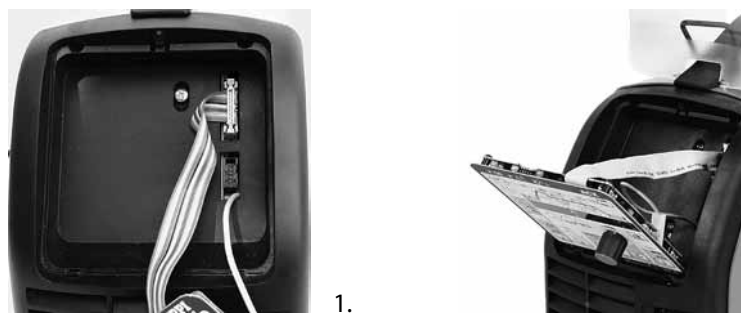
Achterkant

1. Hoofdschakelaar
2. Snelkoppeling voor gas



1. Installatie van een luchtgekoelde toorts
2. Installatie van een watergekoelde toorts
3. Toorts

2.5 INSTALLATIE VAN HET PANEEL



1. Maak de aansluitkabel van het paneel aan de stroombron vast (2 stuks).
2. Plaats het onderste deel van het paneel achter de beveiligingsklemmen op de machine. Verwijder de fixeerpin van het bovenste paneel met bijvoorbeeld een schroevendraaier. Duw vervolgens het bovenste gedeelte van het paneel voorzichtig op de juiste plaats. Zorg dat de kabels niet beschadigen. Blijf zachtjes duwen tegen het bovenste gedeelte van het paneel tot het vastklikt. Duw tot slot de fixeerpin terug op zijn plaats.

2.6 HOOFDAANSLUITING

LET OP! Alleen een erkende electricien mag de primairekabel aansluiten.

Het apparaat is uitgerust met een drie meter lange aansluitkabel met een Schukosteker. Alleen een bevoegde elektricien mag de steker vervangen. De technische details vindt U de aansluitwaarde voor de zekering als ook voor de steker.

LET OP! De "electromagnetic compability" (EMC) is ontwikkeld voor industriële toepassingen. Apparatuur die is ontwikkeld volgens klasse A is niet bedoeld voor de 230 V lichtnet toepassing.

2.7 STROOMNET

Alle standaard elektrische apparatuur zonder een speciale ontstoringsinrichting veroorzaken harmonische vervuiling in het stroomnet. Een hoge dosis harmonische vervorming kan het functioneren van bepaalde apparaten beperken en kan hieraan storingen veroorzaken. Apparatuur die voldoet aan IEC 61000-3-12

2.8 LASKABEL VERBINDINGEN

Er moeten koperen laskabels met een diameter van minimaal 16 mm² worden gebruikt.

2.8.1 Kiezen van polariteit bij MMA lassen

U kunt de polariteit elektronisch selecteren op het functiepaneel. U hoeft de connectoren (+) en (-) dus niet te verwisselen. Sluit altijd de negatieve (-) connector op het werkstuk aan.

2.8.2 Werkstukaansluiting

Indien mogelijk, maak de werkstukklem of de werkstukkabel altijd direct aan het te bewerken oppervlak vast.

1. Maak het contactoppervlak schoon, verwijder verf en roest.
2. Maakt de klem op juiste wijze vast zodat het contactoppervlak zo groot mogelijk is.
3. Controleer of de klem stevig is vastgemaakt.

2.9 KOELEENHEID MASTERCOOL 20

LET OP! Koelvloeistof is schadelijk voor de huid en ogen vermijd ieder contact.

Indien u de Mastercool 20 gebruikt is het mogelijk om watergekoelde toortsen toe te passen, met name de Kemppi TTC-W reeks.

De waterkoeler is onder de stroombron bevestigd met schroeven, de elektrische aansluitingen bevinden zich aan de onderkant van de stroombron vul de koeleenheid met glycol en water met een verhouding van 20 – 40% of met een andere antivries die geschikt is oor deze toepassing. Inhoud van het reservoir is 3 liter.

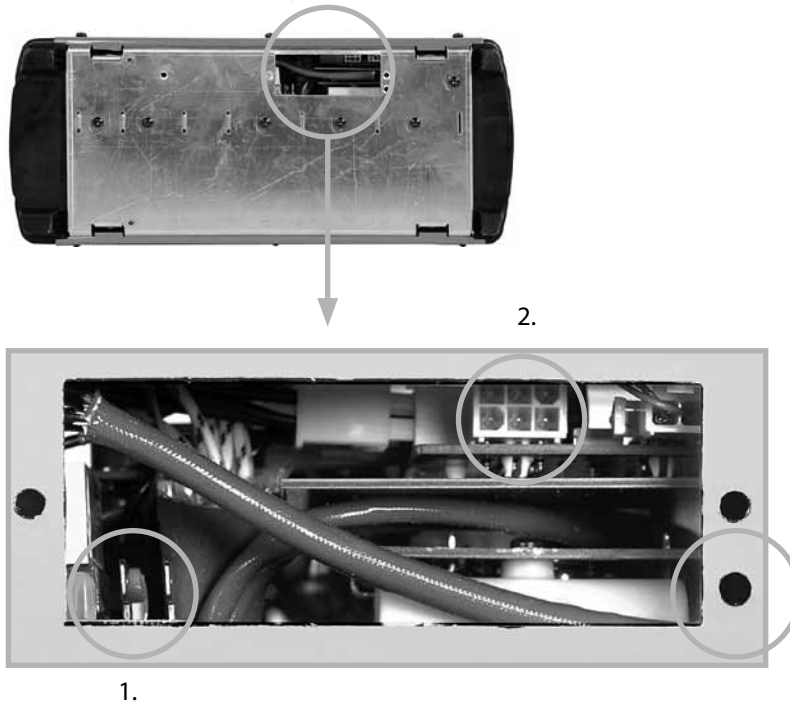
Mastercool 20



Montage van de waterkoeleenheid:



Elektrische aansluitingen van de koeleenheid:



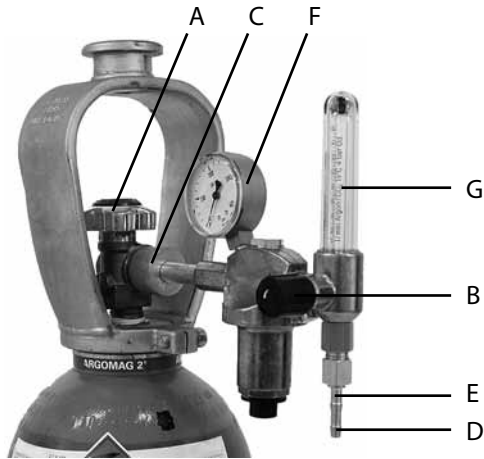
1. 230 V
2. Stuurstroomconnector
3. Aarde

LET OP! Alleen een erkende elektricien mag de elektrische bedrading aansluiten.

2.10 GAS BESCHERMING

LET OP! Wees voorzichtig met het gebruik van de gasfles deze staat onder druk indien de gasfles valt bestaat de kans dat het reduceerventiel beschadigd en gas ontsnapt.

Gebruik argon of een edelgas dat is geschikt voor TIG-lassen. De stroomsnelheid van het gas hangt af van de lasstroom en de afmetingen van de elektrode. Een normale gashoeveelheid is 8 – 10 L/min. Indien de gasstroom niet goed is, kan lassen moeilijk zijn. Indien er te veel gas wordt gebruikt is dat nadelig voor de ontsteking van de boog. Neem contact op met de Kemppti-dealer in uw land voor de keuze van gas en apparatuur.



Onderdelen van gasstroming regulator

- A. Gasflesafsluiter
- B. Druk regulatie knop
- C. Verbindingsmoer
- D. Slangpilaar
- E. Wartelmoer
- F. Gasfles drukmeter
- G. Flowmeter

2.10.1 Plaatsen van de gasfles

LET OP! Gasfles in horizontale positie bevestigen in de speciale houder op de onderwagen van het apparaat. Vergeet niet na gebruik de gasfles af te sluiten.

De volgende instructies zijn geldig voor de meeste regulator types:

1. Stap opzij en open de gasflesafsluiter (A) gedurende een tijdje om eventueel vuil van de gasafsluiter te blazen.
2. Draai aan de drukregulatieknop (B) van de regulator totdat er geen veerdruk meer gevoeld wordt.
3. Wanneer het naaldventiel zich in de regulator bevindt deze sluiten.
4. Installeert de regulator op de gasflesafsluiter en draai de verbindingsmoer (C) met een moersleutel vast.
5. Installeer de slangpilaar (D) en de wartelmoer (E) in de gas slang en maak deze met een slangklem vast.
6. Verbind de slang met de manometer en de andere kant met de stroombron. Draai de hulsmoer vast.
7. Open langzaam de gasfles afsluiter. De gasfles drukmeter (F) toont de druk op de gasfles.

LET OP! Gebruik nooit de gehele inhoud van de fles. Wanneer de druk op de fles 2 bar is, dient de fles eerst te worden gevuld

8. Open, wanneer deze zich in de regulator bevindt, het naaldventiel.
9. Draai aan de regulatieknop (B) totdat de flowmeter van de gas slang (G) het gewenste aantal liters (of druk) aangeeft. Wanneer u het aantal liters regelt, moet de stroombron aanstaan en dient tegelijkertijd de gastest knop op het paneel ingedrukt te worden.

Sluit de gasflesklep na het lassen. Wanneer het apparaat gedurende langere tijd niet gebruikt wordt, dient u de druk regulatieschroef los te schroeven.

3. BEDIENING

LET OP! Schakel de machine altijd aan en uit met de hoofschakelaar. Gebruik nooit de stekers voor in- of uitschakelen!

LET OP! Kijk nooit in de lasboog zonder een geschikte gezichtsbescherming die speciaal ontwikkeld is voor boog lassen! Bescherm uzelf en uw omgeving tegen de lasboog en tegen hete spetters!

3.1 LASPROCESSEN



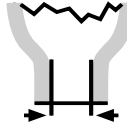
3.1.1 MMA lassen

Met de stroombron Mastertig MLS™ ACDC kunt U alle elektroden gebruiken die geschikt zijn voor het lassen met gelijk- of wisselstroom, overeenkomstig de spanningslimieten van de stroombron. Als u MMA-lassen hebt geselecteerd, kunnen beide functiepanelen (ACS, ACX) worden gebruikt voor elektrodelassen.

3.1.2 TIG-lassen met wisselstroom

De stroombron Mastertig ACDC MLS™ is speciaal ontwikkeld voor het TIG-lassen van aluminium met wisselstroom (AC). Voor het lassen met wisselstroom raden we u aan WC20-elektroden (grijs) te gebruiken.

Richtlijn:

Lasstroombereik AC			Elektrode	Gasmondstuk		Gasdebiet
min.	min.	max.	WC20			Argon
						
A	A	A	ø mm	Nummer	ø mm	l/min
15	25	90	1,6	4 / 5 / 6	6,5 / 8,0 / 9,5	6...7
20	30	150	2,4	6 / 7	9,5 / 11,0	7...8
30	45	200	3,2	7 / 8 / 10	11,0 / 12,5 / 16	8...10
40	60	350	4,0	10 / 11	16 / 17,5	10...12

De tabel en de schaalverdeling op het paneel zijn gebaseerd op het gebruik van een WC20-elektrode (grijs).

3.1.3 TIG-lassen met gelijkstroom

Gelijkstroom wordt doorgaans gebruikt als de kwaliteit van het staal varieert. Voor het lassen met gelijkstroom raden we u aan WC20-elektroden (grijs) te gebruiken.

Elektrode tabel voor het DC lassen.

Lasstroombereik	Elektrode	Gasmondstuk		Gasdebiet
DC	WC20			Argon
A	ø mm	Nummer	ø mm	l/min
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

3.1.4 Synergisch puls TIG lassen

Het ACX-paneel bevat het synergisch TIG-proces, waarin u alleen de lasstroom hoeft aan te passen. De ander pulswaarden worden automatisch ingesteld. De pulsfrequentie is hierbij hoog waardoor er een geconcentreerde boog en verhoogde lassnelheid ontstaan.

3.1.5 Trage Puls TIG

Deze methode biedt u de mogelijkheid om alle puls parameters aan te passen. Dit kan gebruikt worden voor een eenvoudigere controle van het smeltbad. Het ACX-paneel bevat tevens een optie voor TIG-lassen met lange pulstijd.

3.1.6 Hechtlas functie

Met de hechtlas functie kunt u de duur van het lassen instellen van 0 -10 seconden.

3.1.7 MicroTack™ functie

MicroTack lassen is een efficiënte manier om met een lage warmteïnbreng dunne materialen aan elkaar te verbinden. Dit verlaagt de vervorming in het basismateriaal.

3.1.8 TIG-lassen met een combinatie van wissel- en gelijkstroom (MIX)

Met name wanneer u materialen van verschillende diktes met elkaar verbindt, kunt u het beste gebruikmaken van een combinatie van gelijk- en wisselstroom. U kunt zo nodig de waarden aanpassen met de functie SETUP.

3.2 BEDIENINGSFUNCTIES

3.2.1 Stroombron

LET OP! Zet altijd de machine uit en aan met behulp van de hoofdschakelaar. Gebruik niet de stekker daarvoor! Kijk tijdens booglassen nooit naar de vlamboog zonder adequate gezichtsbescherming!

Bescherm uzelf en de omgeving tegen de vlamboog en hete vonken!

3.2.2 Functiepanelen

Er is een keuze uit twee functie panelen.

Het Kemppi Multi Logic System, MLS™, stelt u in staat om een gebruiksaafhankelijk functiepaneel te kiezen: het ACS-paneel met de basisfuncties voor TIG-lassen met wisselstroom of het ACX-paneel met puls-TIG, 4T-LOG of MINILOG geheugenkanalen.

De stroomsterkedisplay heeft een maximale afwijking van 3 %, ± 2 A. Voor de spanning is de maximale afwijking 3 %, ± 0,2 V.

Indicatielampjes



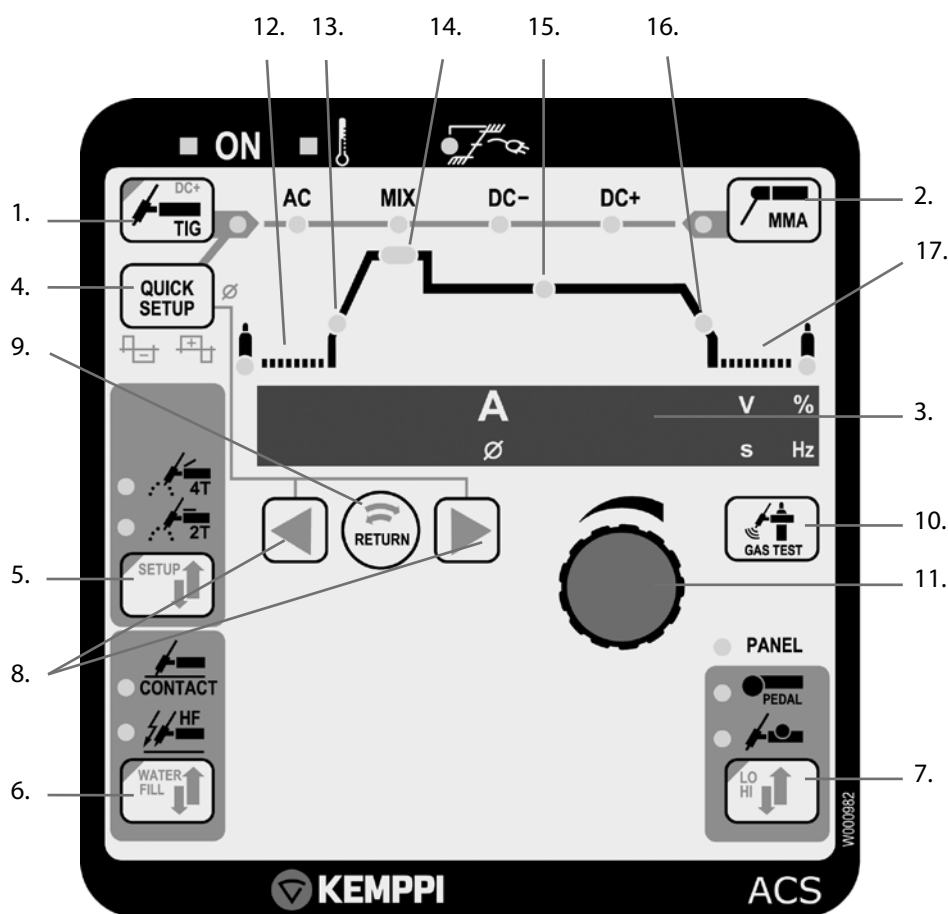
1.

2.

3.

1. Aan /uit lamp
2. Oververhitting indicator
3. Verkeerde netspanning, over- of onderspanning

Funcatiepaneel ACS – basisfuncties



1. Selectieknop en indicatoren voor TIG-lassen en type stroom
2. Selectieknop en indicatoren voor MMA-lassen en type stroom
3. Display voor stroom en spanning, display voor overige laswaarden
4. Knop QUICK SETUP voor MMA- en TIG-aanpassingen (bijvoorbeeld het afstellen van de balans)
5. Selecteren van de toortsschakelfunctie 2T/4T
6. Knop HF/contact TIG (WATER FILL)
7. Selectieknop voor de afstandsbediening (de limieten opgeven voor het bereik: LO/HI)
8. Selectieknop voor de lasparameters (pijlnoppen)
9. Knop RETURN / terug naar lasstroom
10. Knop GAS TEST
11. Encoder voor het instellen van de lasparameters
12. Gasvoorstroomtijd 0.0 - 10.0 s
13. Upslope 0.0 - 10.0 s
14. Hot Start-stroom 100 – 150 % (100 %: not in use)
15. Lasstroom
16. Downslope 0.0 - 15.0 s
17. Gasvoorstroomtijd 1.0 - 30.0 s

1. MMA

Selecteer MMA-lassen door de MMA-lassen keuzeknop in te drukken. Het lichtje brandt wanneer MMA aan is. Selecteer MMA-lassen door op de knop MMA te drukken. Het indicatielampje naast de knop gaat branden wanneer MMA is geselecteerd. Het indicatielampje voor het type stroom geeft aan welk type stroom is geselecteerd: AC, DC-, DC+. Als u het type stroom wilt wijzigen, klikt u nogmaals op de knop MMA. Het indicatielampje geeft aan welk type stroom u hebt geselecteerd. Druk op de knop QUICK SETUP als u de dynamische of ontstekingspuls wilt wijzigen in MMA-lassen. Met de pijlnoppen kunt u bladeren en met de potentiometer kunt u waarden opgeven. Als u wilt afsluiten, drukt u nogmaals op de toets QUICK SETUP of op RETURN.

1. Dynamiek ("Arc" -9 ... 0 ... +9)

De numerieke waarde overeenkomstig het dynamische gedrag is in de display te zien. U kunt de waarde veranderen door aan de encoder te draaien. Indien de numerieke waarde negatief wordt aangepast (-1...-9), wordt de boog zachter. De hoeveelheid spetters vermindert wanneer wordt gelast met aanbevolen maximale stroombereik van de elektrode. Naar de positieve kant (1...9) wordt de boog harder.

2. Ontstekingspuls (Hot -9 ... 0 ... +9)

De numerieke waarde overeenkomstig de hot start puls is op de display te zien. U kunt de waarde veranderen door aan de encoder te draaien. Een positieve waarde staat voor een krachtigere puls, nul is de standaardinstelling.

2. TIG lassen

Selecteer TIG-lassen door op de knop TIG te drukken. U kunt het type stroom aanpassen door nogmaals op de knop te drukken (AC, MIX, DC-, DC+). Als u DC+ wilt selecteren, houdt u de knop ingedrukt. Met de functie QUICK SETUP kunt u de parameters opgeven voor het type stroom dat u hebt geselecteerd. Om de functie QUICK SETUP te sluiten, drukt de knop QUICK SETUP op. Tegelijkertijd kunt u ook de aanbevolen diameter voor de elektrode weergeven.

AC TIG (wisselstroom TIG)

Voor het lassen van aluminium. U kunt bijvoorbeeld de balans en frequentie voor wisselstroom afstellen met de knop QUICK SETUP en de pijlknoppen. U kunt de volgende lasparameters opgeven:

1. Balans (bAL -50 ... 0, fabrieksinstelling -25%)

Als u een positieve balanswaarde instelt, wordt het aluminiumoxide beter afgebroken, maar wordt de elektrode warmer dan het werkstuk (de punt wordt stomp).

Als u een negatieve balanswaarde instelt, wordt er meer hitte gegenereerd en is de inbranding in het onedele metaal dieper. Het oxide wordt echter minder goed afgebroken.

Als u de temperatuur van de elektrode wilt verhogen wanneer u een stompe elektrode gebruikt, past u de waarde aan in de positieve richting. Als u de temperatuur van de elektrode wilt verlagen wanneer u een scherpe elektrode gebruikt, past u de balans aan in de negatieve richting.

Als u de fabrieksinstellingen gebruikt, blijft de elektrode redelijk scherp.

Met een scherpe elektrode kunt u lassen met een smallere lasboog. Dit resulteert in een smallere las en een diepere inbranding dan bij lassen met een stompe elektrode. Een smallere lasboog is vooral geschikt voor hoeklassen.

Wanneer u een stompe elektrode gebruikt, is de lasboog breder en wordt er over een breder oppervlak oxide afgebroken. Dit wordt onder andere toegepast bij reparatie en gietstukken.

2. Frequentie (FrE 50 ... 250 Hz, fabrieksinstelling 60 Hz)

Een frequentieverhoging zal de boog stabielere maken en smaller, maar het geluidsniveau stijgt eveneens.

3. Selectie van de AC-golfvorm: sinusgolf of square wave (SinuS/SquArE)

De golfvorm is van invloed op het geluidsniveau en de inbrandingsdiepte van de lasboog. Een sinusgolf heeft een lager geluidsniveau, maar met square wave is de inbranding dieper (fabriekinstelling).

4. Hot Start-tijd voor de functie 2T (H2t 0.1 s...5.0 s, fabrieksinstelling 1 s)

Het werkstuk kan worden voorverwarmt (hot start) met zowel wissel- als gelijkstroom. De tijd die hier is ingesteld is van toepassing voor DC TIG-stroomtypen.

3. MIX TIG (gemengde stroom AC/DC-)

Met een wisselende AC/DC frequentie en AC balans wordt de wisselstroomvorm geregeld. Aan te passen door sectie 4. - 5 te kiezen indien nodig.

De volgende QUICK SETUP -parameters kunnen worden aangepast:

1. AC-time (AC 10 ... 90 %, fabrieksinstelling 50 %)
2. Cycle time (CYc 0.1 ... 1.0 s, fabrieksinstelling 0.6 s)
3. DC-current (DC(-) 50 ... 150 %, fabrieksinstelling 100 %)
4. Balans (bAL -50 ... 0 ... +10 %, fabrieksinstelling -25 %)
5. Frequentie (FrE 50 ... 250 Hz, fabrieksinstelling 60 Hz)
6. Selectie van de AC-golfvorm: sinusgolf of square wave (SinuS/SquArE)
7. Hot Start-tijd voor de functie 2T (H2t 0.1 s ... 5.0 s, fabrieksinstelling 1.0 s). Is alleen zichtbaar in de 2T functie.

Fabrieksinstelling is aangegeven met een punt achter de numerieke waarde.

Een hogere DC-spanning zorgt voor een diepere inbranding, maar gaat ten koste van het zuiveringseffect.

4. DC- (of DC+) (gelijkstroom)

U hoeft geen parameters aan te passen. U kunt de aanbevolen diameter voor de elektrode weergeven door op de knop QUICK SETUP te drukken. De diameter is afhankelijk van de huidige afstellingen.

HF/contact (water vullen)

TIG lassen kan worden gestart met een hoge frequentie (HF) of zonder (contact start). HF start wordt gekozen wanneer het symbool brandt.

Wanneer u een watergekoelde toorts gebruikt, kunt u deze vullen met water door gedurende 2 seconden op HF CONTACT (WATER FILL) te drukken. In het display verschijnt 'COOLER'.

Lastoorts 2-takt functie

Gasstroom start, wanneer de toortsschakelaar wordt ingedrukt. De stroomsterkte wordt verhoogd naar de Hot Start-stroom binnen de upslope-tijd en blijft gedurende de ingestelde tijd (H2t) op dat niveau. Vervolgens wordt stroomsterkte verhoogd naar de lasstroomsterkte. De Hot Start-functie kan worden uitgeschakeld. Het groene lampje op het paneel gaat uit als de Hot Start-spanning is ingesteld op 100 %. De stroom wordt vervolgens binnen de upslope-tijd meteen verhoogd naar het lasstroomniveau. Wanneer de schakelaar wordt losgelaten begint het aflopen en daarna de ingestelde.

Lastoorts 4-takt functie

Gasstroom start, wanneer de toortsschakelaar wordt ingedrukt. De ontstekingsvonk ontsteekt de boog en de stroomsterkte wordt binnen de upslope-tijd verhoogd naar de Hot Start-spanning. U kunt schakelen tussen de Hot Start-stroom en de lasstroom door kort op de toortsschakelaar te drukken. De Hot Start-functie kunt u uitschakelen door de Hot Start-stroom in te stellen op nul procent. De stroomsterkte wordt vervolgens binnen de upslope-tijd meteen verhoogd naar het lasstroomniveau.

Druk de schakelaar in. Het lassen gaat door. Laat de schakelaar los en de stroom begint te zakken via de downslope wordt de boog verbroken. Hierna zal het beschermingsgas gedurende de geselecteerde tijd stromen.

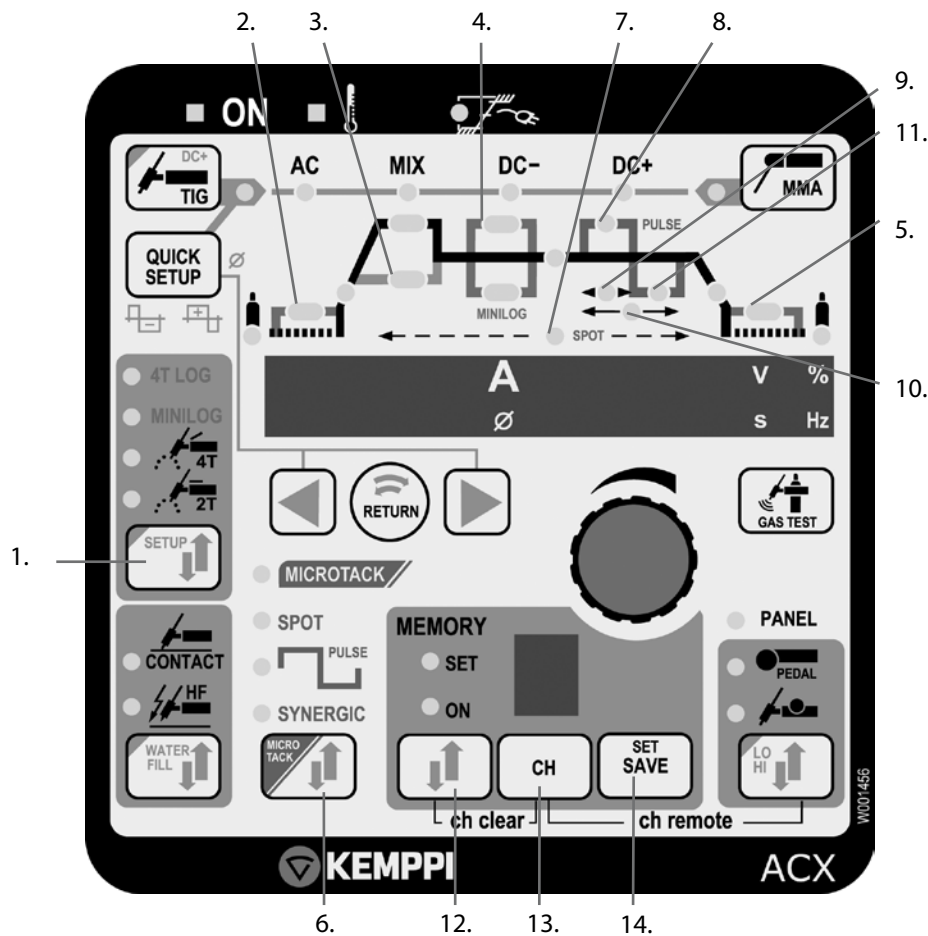
Afstandsbediening

Selecteer de selectieschakelaar voor de afstandsbediening. Nadat het paneellampje uitgaat, kunt u de eenheid selecteren (R10, voetpedaal R11F of toortsregeling). Het voetpedaal werkt alleen in 2T. Houd de selectieknop voor de afstandsbediening ingedrukt (LO/HI) om de limieten voor het bereik van de afstandsbediening in te stellen.

Aanpassen van de parameters

Om de lasparameters te kiezen dient u enkel de twee toetsen met linkerpijl en rechterpijl te gebruiken. Het rode lampje op het paneel geeft aan welke parameter is geselecteerd. Aanpassing wordt gedaan met de potentiometer. Door op de RETURN knop te drukken gaat de aanpassing van de parameter direct naar de lasstroom. De display toont automatisch numerieke waardes en de eenheden van de parameters. Wanneer u de parameters aanpast, kunt u de waarde aan de rechterkant op het numerieke display zien. Na 10 seconden, gaat de display terug naar de lasstroom.

Funciepaneel ACX – puls TIG en MINILOG functie met geheugen



1. 4T-LOG en MINILOG
2. Start boog 5 – 90 % van lasstroom
3. Start -stroom 80 – 150 %
4. Minilog-stroom 10 – 150 % van lasstroom
5. Eind boog stroom 5 – 90 % van lasstroom
6. Keuze voor punt, synergisch puls of trage puls
7. Puntlasperiode 0,0 – 10,0 s
8. Pulsstroom 10 A – 230 V max.
9. Pulsratio 10 – 70 % van pulsperiode
10. Frequentie 0,2 – 250 Hz DC-TIG, 0,2 – 20 AC-TIG
11. Basisstroom 10 – 70 % van pulsstroom
12. MEMORY geheugenkanaal
13. Selectie van kanaal in geheugenfunctie
14. SAVE/Opslaan

U kunt desgewenst in SETUP de functies start boog en einde boog uitschakelen. Hot Start (Soft Start)- en Minilog -stroom kunt u uitschakelen door de waarden in te stellen op 100 procent (gelijk aan de ingestelde lasstroom).

Minilog

Bij het indrukken van de toortschakelaar zal het gas gaan stromen. Wanneer u de toortsselectie-schakelaar loslaat, wordt de stroomsterkte verhoogd naar Hot Start- of Soft Start-stroom, afhankelijk van de instellingen. Als u nogmaals kort op de knop drukt, wordt de stroomsterkte via upslope verhoogd naar de lasstroom. Na opnieuw kort in te drukken begint de minilog bediening en kunt u twee stroomniveaus selecteren, de lasstroom en de minilogstroom. Doormiddel van de toorts-schakelaar kort in te drukken kunt u snel schakelen tussen de twee stroomniveau's. Als u de

toortsschakelaar één seconde ingedrukt houdt, gaat de stroomsterkte naar downslope en einde boog. U kunt de lasboog afbreken door eenmaal kort op de schakelaar te drukken.

4T-LOG

Schakelaar wordt ingedrukt, door de HF onsteking start de start boog, nadat de schakelaar wordt losgelaten, gaat de lasstroom in de upslope periode. Wanneer de schakelaar opnieuw wordt ingedrukt, gaat de stroom in de downslope periode en daarna naar de eind boog. De stroom stopt wanneer de schakelaar wordt losgelaten.

Synergisch snelle puls

Als u de toorts-schakelaar twee keer in drukt, gaat het synergisch lampje branden. Puls parameters worden automatisch berekend wanneer lasstroom is geselecteerd. Andere pulselecties zijn niet nodig.

Trage puls

Trage puls methode geeft U alle mogelijkheden om alle pulsparameters in te stellen (pulsfrequentie, pulsratio, pulsstroom, basisstroom). Wanneer u het percentage van de pulsratio, van de pulsstroom of percentage van basisstroom aanpast wordt er een nieuwe gemiddelde lasstroom waarde berekend en wordt deze getoond op het paneel.

Puntlas lassen (SPOT)

Deze kan in 2T en in 4T functie worden gebruikt. U kunt de puntlas periode aanpassen door op de pijltoets te drukken en wanneer het lampje aangaat kunt u de gewenste puntlas periode kiezen door aan de puls potentiometer te draaien.

TIG-Micro tack lasfunctie (MicroTack™)

U kunt de Micro Tack functie selecteren door de SPOT pijl button lang in te drukken. Als deze functie is geactiveerd, schakelt de machine automatisch de DC-lasmodus, 2T functie en contactontsteking in. Ook worden de up- en downslope waarden naar nul gezet en gaat het SPOT lampje branden. Om de Micro Tack functie uit te schakelen drukt u kort op dezelfde pijl knop. Deze functie kan worden gebruikt met HF ontsteking en 4T modus. De lastijd kunt u instellen door de Quick Setup knop in te drukken en een waarden in de reeks van 1-200 ms te selecteren. De Micro Tack lasstroom kan via de instelknop worden geregeld, als het betreffende lampje brandt.

3.2.3 Bewaren van lasinstellingen

ACX paneel heeft 10 geheugenkanalen voor gebruikersinstellingen. De selecties voor het opslaan worden gemaakt onderin in het paneel op het MEMORY veld. Niet alleen lasparameters maar ook specifieke selecties kunnen in het geheugen worden opgeslagen. MMA laswaarden kunnen ook in de geheugenkanalen worden opgeslagen. Handel als volgt:

- Druk de MEMORY knop in en - wanneer het kanaal niet in gebruik is - begint er een instellampje te knipperen. Als een kanaal in gebruik is, brandt het lampje ON. Als u nogmaals op de knop drukt, gaat het lampje SET continu branden.
- Selecteer het geheugenkanaal door op de CH-knop te drukken.
- Selecteer de parameters en druk op de SAVE knop.
- Druk twee keer op de geheugen knop, het ON led is aan.
- Begin met lassen.

Wanneer bewaarde instellingen gewijzigd dienen te worden, dient het lampje in de SET positie gezet te worden om de parameters te kunnen selecteren en de druk daarna op de SAVE knop.

Is de memory functie in de OFF mode (alle LEDS zijn uit), dan is het mogelijk om de actuele parameters op te slaan door de SET/SAVE toets in te drukken, kies nu het gewenste programma nummer en druk nogmaals op SET/SAVE. Alle bewaarde instellingen worden verwijderd wanneer de MEMORY en de CH knoppen tegelijkertijd in de SET stand worden ingedrukt.

3.2.4 Gebruiken van bewaarde instellingen

1. Selecteer MEMORY door de knop in te drukken.
2. Selecteer geheugenkanaal door op de CH-knop te drukken.
3. Begin met lassen.

3.2.5 Afstandsbediening van de geheugenkanalen

U kunt de geheugenkanalen selecteren door tegelijkertijd op de REMOTE en CH knop te drukken.

Met de afstandsbediening kunt u bewaarde instellingen in geheugenkanaal 1-5 oproepen. Het geselecteerde kanaal is aangegeven met een punt.

3.2.6 SETUP functies

Voor het aanpassen van de paneelfuncties bestaat de zogenaamde SETUP modus. U kunt in deze modus komen door langer dan normaal op de SETUP knop te drukken. U kunt op dezelfde manier uit deze functie komen. U kunt naar de verschillende functie's gaan door op de pijlknoppen te drukken en de instellingen te wijzigen met de puls potentiometer. Zie de tabel voor de functie SETUP op de volgende pagina.

3.2.7 Voetpedaalregeling R11F

Voor het installeren van de afstandsbediening leest u eerst "Functiepaneel voor ACS-lassen – Basisfuncties "Afstandsbedieningen". De voetpedaalregeling R11F is te gebruiken bij het TIG-lassen. De minimalewaarde is in te stellen dmv de potentiometer op het bedieningspaneel, zonder dat het voetpedaal wordt bediend, op de display staat de waarde "LO" aangegeven. De maximalewaarde is in te stellen door op de PEDAL LO/HI knop te drukken van het bedieningspaneel, op de display staat de waarde "HI" aangegeven. Het lassen wordt gestart door op het voetpedaal te drukken, waardoor de boog ontsteekt en de minimale lasstroom wordt verkregen, de stroom is te regelen door het voetpedaal verder in te drukken, het lassen wordt gestopt door het voetpedaal los te laten.

3.3 BEDIENING VAN DE KOELEENHEID MASTERCOOL 20

De koeleenheid wordt gecontroleerd door de stroombron. De pomp van de koeleenheid start automatisch wanneer het lassen start. Handel als volgt:

1. Schakel de stroombron in.
2. Controleer waterniveau en vul opening van het reservoir, voeg indien nodig koelvloeistof toe.
3. Indien u een watergekoelde toorts gebruikt, kunt u deze met water vullen door meer dan 2 seconden op het WATER FILL te drukken.

De watercooler werkt nadat het lassen is beëindigd nog 4 minuten door, om de watertemperatuur af te koelen. Dit zorgt voor minder servicebehoeften.

Oververhitting

Wanneer de oververhittingsindicator brandt stopt het apparaat zijn functie's en op de display wordt COOLER aangegeven, indien de koelwatertemperatuur weer op het juiste niveau is kan er weer met het lassen worden gestart.

Waterstroomsignaal

Display toont COOLER wanneer de waterstroom geblokkeerd is.

3.4 OPSLAG

De machine moet opgeslagen worden in een schone en droge kamer. Bescherm het apparaat tegen regen en houdt het apparaat weg van directe zonneschijn op plaatsen waar de temperatuur boven de +25 °C stijgt.

3.5 SETUP-FUNCTIE

SETUP-functie	Display		*S = Standaard: voor alle memory kanalen De fabrieksinstelling is met een grijze achtergrond
Upslope (*S)	A1	ON	De upslope is gekoppeld aan de stroomsterkte.
		OFF	De upslope is onafhankelijk regelbaar.
Downslope(*S)	A2	ON	De downslope is gekoppeld aan de stroomsterkte
		OFF	De downslope is onafhankelijk regelbaar.
TIG Antifreeze (*S)	A3	ON	TIG Antifreeze is aan.
		OFF	TIG Antifreeze uit.
MMA Antifreeze (*S)	A4	ON	MMA Antifreeze is aan.
		OFF	MMA Antifreeze is uit.
VRD (*C)	A7	ON	VRD mode: open spanning < 35 V
		OFF	Standaard open spanning
2T downslope onderbreken	A8	ON	Bij een 2T kan de downslope snel worden onderbroken met een korte puls op de toorts schakelaar
		OFF	Onderbreken is uitgeschakeld
Downslope vertraging	A9	ON	De downslope is na min. 3 seconden lassen actief
		OFF	De downslope is altijd actief
Upslope begrenzing	A10	ON	Bij een stroomsterkte boven de 100 A en een upslope van 0.0 sec., is er altijd een automatische upslope van 0.2-sec. vanaf de helft van de ingestelde stroomsterkte
		OFF	Direct de maximaal ingesteld lasstroom
MMA/TIG selectie afstandsbediening (*S)	A12	ON	TIG = begin van de schaalverdeling MMA = eind van de schaalverdeling
		OFF	Regelen van de stroomsterkte
Startboog	A13	ON	Startboog aan.
		OFF	Stopboog uit
Stroom instelling tijdens de downslope	A14	ON	Met de toorts schakelaar kan de lasstroom worden geregeld tijdens de downslope
		OFF	Functie uitgeschakeld.
Memory channel selectie met de Up/Down toetsen (*S)	A15	ON	Met de plus/min toetsen de programma's selecteren
		OFF	Met de plus/min toetsen de stroomsterkte regelen
Activeren van de plus/min toetsen (*S)	A16	ON	De plus/min toetsen zijn altijd actief
		OFF	Inschakelen via de selectie afstandsbediening
Waterkoeler flowbeveiliging (*S)	A17	ON	Flowbeveiliging aan
		OFF	Flowbeveiliging uit
Inschakelen van de waterkoeler (S*)	A19	ON	Automatisch
		OFF	Constant
Thermische beveiliging waterkoeler (*S)	A20	ON	Ingeschakeld
		OFF	Uitgeschakeld
Automatische herkenning van de afstandsbediening (*S)	A21	ON	Automatische herkenning aan, afstandsbediening kan niet worden geselecteerd als deze niet is aangesloten.
		OFF	Automatische herkenning aan/uit. Afstandsbediening kan worden geselecteerd zelfs als deze niet is aangesloten.
Eindboog	A22	ON*	Eindboog actief bij * 4T LOG
		OFF**	Eindboog uitgeschakeld ** MINILOG

3.6 FOUTCODES

De machine doet een zelftest bij het opstarten en rapporteert alle gedetecteerde fouten. Als de fouten tijdens het opstarten gedetecteerd worden, worden deze afgebeeld als foutcodes op het bedieningspaneel.

Err3: Te veel of te weinig voltage

De machine stopt met lassen omdat het een kortstondige stroompiek of een continu over- of ondervoltage heeft waargenomen die gevaarlijk is voor de machine. Controleer de kwaliteit van de stroomvoorziening.

Err4: Stroombron oververhitting

De stroombron is oververhit geraakt. De oorzaak kan zijn:

- De stroombron is een lange tijd op maximale stroom gebruikt.
- De circulatie van de koellucht naar de stroombron is geblokkeerd.
- Er is een fout opgetreden in het koelsysteem.

Verwijder eventuele obstakels die de luchtcirculatie hinderen en wacht totdat de stroombron ventilator de machine voldoende heeft afgekoeld.

4. ONDERHOUD

LET OP! Pas op voor de primaire spanning in alle gevallen!

Preventief onderhoud en normaal gebruik helpt onnodige storingen te voorkomen. Controleer dagelijks alle elektrische aansluitingen. Gebruik in geen enkel geval beschadigde kabels.

4.1 ONDERHOUD

4.1.1 Elke zes maanden

LET OP! Trek de stekker van de machine uit het stopcontact en wacht ca. 2 minuten (lading condensator) voordat u afdekplaat verwijdert.

De volgende onderhoudswerkzaamheden dienen tenminste iedere zes maanden te worden uitgevoerd:

- De elektrische verbindingen van de machine – maak delen die zijn geoxideerd schoon en haal losse verbindingen aan.

LET OP! U moet weten wat het aanhaalmoment van de verbindingen is voordat u met de reparatie van de verbin dingen begint.

- Maak de inwendige delen van de machine schoon (stof en vuil) met een zachte borstel en een stofzuiger. Gebruik geen perslucht, want het risico is dat het vuil nog vaster komt te zitten in de openingen van het koelmechanisme. Gebruik geen hogedruk-reinigingsinstallatie.

LET OP! Alleen een erkende elektricien of een elektrisch installatiebedrijf mag de machine repareren.

4.1.2 Onderhoudscontract

KEMPPI -onderhoudswerkplaatsen sluiten speciale onderhoudscontracten met klanten af voor regelmatig onderhoud. Alle onderdelen worden gereinigd, gecontroleerd en indien nodig gerepareerd. Tevens wordt de werking van het lasapparaat getest.

4.2 PROBLEMEN OPLOSSEN

Controlelamp hoofdschakelaar brandt niet.

Het apparaat krijgt geen spanning

- Controleer netzekeringen, vervang doorgeslagen zekeringen.
- Controleer netkabel en steker, vervang defecte onderdelen.

Het apparaat last niet goed.

Er zijn veel spetters tijdens het lassen. Lasverbindingen zijn poreus, stroomtoevoer is onvoldoende.

- Controleer de lasinstellingen en pas deze indien nodig aan.
- Controleer gasstroom en gasslangverbinding.
- Controleer of de werkstuk kabel juist is vastgemaakt en er geen defecten zijn. Vervang de positie van de werkstuk kabel indien nodig en vervang defecte onderdelen.
- Controleer de kabel en verbinding van de toorts. Maak de verbinding goed vast en vervang defecte onderdelen.
- Controleer de toorts op slijtage. Maak delen schoon en vervang defecte onderdelen.
- Controleer netzekeringen, vervang doorgeslagen verzekeringen.

De oververhittingindicator van de stroombron brandt.

De stroombron is oververhit.

- Controleer of er voldoende ruimte vrij is achter het apparaat voor circulatie van koellucht.
- Controleer de koeleenheid voor de water en lucht circulatie, maak het filter van de koeleenheid schoon. En indien nodig koelvloeistof toevoegen.

Voor verdere informatie neemt u dan contact op met uw dichtstbijzijnde Kemppe service werkplaats.

4.3 AFVOEREN VAN DE MACHINE



Gooi elektrotechnische apparatuur niet bij het normale huisafval!

In naleving van de Europese Richtlijn 2002/96/EG betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur, en de implementatie hiervan overeenkomstig de nationale wetgeving, moet af te danken elektrische apparatuur afzonderlijk ingezameld en ingeleverd worden bij een daartoe geschikt milieuvriendelijk recyclingbedrijf. De eigenaar van het apparaat is verplicht een af te voeren eenheid aan te bieden bij een regionaal inzamelpunt volgens de instructies van de lokale overheid of van een Kemppe medewerker. Door deze Europese richtlijn toe te passen, draagt u bij aan een beter milieu en de volksgezondheid!

5. BESTELNUMMERS

Stroombron Mastertig MLS™ 2300 ACDC			6162300
Panelen			
ACS			6162805
ACX			6162804
Kabel			
Laskabel	16 mm ²	5 m	6184103
Laskabel	25 mm ²	5 m	6184201
Laskabel	25 mm ²	10 m	6184202
Laskabel	35 mm ²	5 m	6184301
Werkstukkabel	16 mm ²	5 m	6184113
Werkstukkabel	25 mm ²	5 m	6184211
Werkstukkabel	25 mm ²	10 m	6184212
Werkstukkabel	35 mm ²	5 m	6184311
Toorts			
TTC 160		4 m	627016004
TTC 160		8 m	627016008
TTC 160		16 m	627016016
TTC 220		4 m	627022004
TTC 220		8 m	627022008
TTC 220		16 m	627022016
Gasstroommeter AR/klok			6265136
Waterkoeleenheid			
Mastercool 20			6162900
Watergekoelde toorts			
TTC 200W		4 m	627020504
TTC 200W		8 m	627020508
TTC 200W		16 m	627020516
TTC 250W		4 m	627025504
TTC 250W		8 m	627025508
TTC 250W		16 m	627025516
Optioneel			
TIG toorts controles			
RTC 10			6185477
RTC 20			6185478
Afstandsbediening			
R 10			6185409
R11F			6185407
Transporteenheid			
T130			6185222
T110			6185251

6. TECHNISCHE GEGEVENS

Stroombron Mastertig MLS™ 2300 ACDC		
Netspanning		1~230 V –15%...+15%
Nominaal vermogen		
40% ED TIG	230 A	5,7 kVA
60% ED TIG	200 A	4,8 kVA
100% ED TIG	170 A	3,9 kVA
40% ED MMA	180 A	6,0 kVA
60% ED MMA	150 A	4,8 kVA
100% ED MMA	120 A	3,7 kVA
Aansluitkabel	H07RN-F	3G2.5 (3.3 m)
Zekering (traag)		15 A
Lasstroombereik		
	TIG	3 A / 10,0V...230 A / 19,2V
	MMA	10 A / 20,5 V...180 A / 27,2 V
Max. spanning		32 V / 180 A (MMA)
Diameter van laselektrode		Ø 1,5...4,0 mm
Openboog spanning, max.		58 V
Lasstroom instelling		traploos
Efficiëntie (nominaal)		82 % (180 A / 27,2 V), 78 % (230 A / 19,2 V)
Arbeidsfactor (nominaal)		0,99
Nullast vermogen	TIG	6 W
	MMA	180 W
Afmetingen	l x b x h	430 x 180 x 390 mm
	hoogte	650 mm (stroombron+ koeleenheid)
Gewicht		15 kg
Koeleenheid (TIG-lassen) Mastercool 20		
Aansluit spanning		230 V -15 %...+15 %
Aansluitingscapaciteit	100 % ED	50 W
Koelvermogen		1,0 kW
Startdruk, max.		4,0 bar
Koelvloeistof	20 % - 40 %	glycolwater
Reservoir volume		ca. 3 l
Afmetingen	(l x b x h)	500 x 180 x 260 mm
Gewicht		8 kg

Stroombron en koeleenheid		
Temperatuurbereik voor bediening		-20 °C +40 °C
Temperatuurbereik voor opslag		-20 °C +60 °C
EMC klasse		A
Beschermingsgraad		IP 23 C
Aanbevolen generator vermogen is min 8 kVA		

KEMPPI OY

Hennalankatu 39
PL 13
FIN-15801 LAHTI
FINLAND
Tel +358 3 899 11
Telefax +358 3 899 428
export@kempfi.com
www.kempfi.com

Kotimaan myynti:

Tel +358 3 899 11
Telefax +358 3 734 8398
myynti.fi@kempfi.com

KEMPPI SVERIGE AB

Box 717
S-194 27 UPPLANDS VÄSBY
SVERIGE
Tel +46 8 590 783 00
Telefax +46 8 590 823 94
sales.se@kempfi.com

KEMPPI NORGE A/S

Postboks 2151, Postterminalen
N-3103 TØNSBERG
NORGE
Tel +47 33 346000
Telefax +47 33 346010
sales.no@kempfi.com

KEMPPI DANMARK A/S

Literbuen 11
DK-2740 SKOVLUNDE
DANMARK
Tel +45 4494 1677
Telefax +45 4494 1536
sales.dk@kempfi.com

KEMPPI BENELUX B.V.

Postbus 5603
NL-4801 EA BREDA
NEDERLAND
Tel +31 765717750
Telefax +31 765716345
sales.nl@kempfi.com

KEMPPI (UK) Ltd

Martti Kempfi Building
Fraser Road
Priory Business Park
BEDFORD, MK44 3WH
UNITED KINGDOM
Tel +44 (0)845 6444201
Telefax +44 (0)845 6444202
sales.uk@kempfi.com

KEMPPI FRANCE S.A.S.

65 Avenue de la Couronne des Prés
78681 EPONE CEDEX
FRANCE
Tel +33 1 30 90 04 40
Telefax +33 1 30 90 04 45
sales.fr@kempfi.com

KEMPPI GmbH

Otto-Hahn-Straße 14
D-35510 BUTZBACH
DEUTSCHLAND
Tel +49 6033 88 020
Telefax +49 6033 72 528
sales.de@kempfi.com

KEMPPI SPÓŁKA Z O.O.

Ul. Borzymowska 32
03-565 WARSZAWA
POLAND
Tel +48 22 7816162
Telefax +48 22 7816505
info.pl@kempfi.com

KEMPPI AUSTRALIA PTY LTD.

13 Cullen Place
P.O. Box 5256, Greystanes NSW 2145
SMITHFIELD NSW 2164
AUSTRALIA
Tel. +61 2 9605 9500
Telefax +61 2 9605 5999
info.au@kempfi.com

ООО КЕМПИ

Polkovaya str. 1, Building 6
127018 MOSCOW
RUSSIA
Tel +7 495 739 4304
Telefax +7 495 739 4305
info.ru@kempfi.com

ООО КЕМПИ

ул. Полковая 1, строение 6
127018 Москва
Tel +7 495 739 4304
Telefax +7 495 739 4305
info.ru@kempfi.com

KEMPPI, TRADING (BEIJING) COMPANY, LIMITED

Room 420, 3 Zone, Building B,
No.12 Hongda North Street,
Beijing Economic Development Zone,
100176 Beijing
CHINA
Tel +86-10-6787 6064
+86-10-6787 1282
Telefax +86-10-6787 5259
sales.cn@kempfi.com
肯倍贸易 (北京) 有限公司
中国北京经济技术开发区宏达北路12号
创新大厦B座三区420室 (100176)
电话 : +86-10-6787 6064
+86-10-6787 1282
传真 : +86-10-6787 5259
sales.cn@kempfi.com

KEMPPI INDIA PVT LTD

LAKSHMI TOWERS
New No. 2/770,
First Main Road,
KAZURA Gardens,
Neelangarai,
CHENNAI - 600 041
TAMIL NADU
Tel +91-44-4567 1200
Telefax +91-44-4567 1234
sales.india@kempfi.com