

MasterTig

MLS 3000, 3003 ACDC
MLS 3000 ACDC VRD



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*

BRUKSANVISNING

Norsk

INNHOOLD

1. INNLEDNING	3
1.1 Generelt.....	3
1.2 Introduksjon.....	3
2. INSTALLASJON	4
2.1 Utpakking.....	4
2.2 Plassering av maskinen.....	4
2.3 Serienummer	4
2.4 Montering og hoveddeler.....	4
2.5 Installasjon av panelet.....	6
2.6 Hovedstrømtilkobling.....	6
2.7 Fordelingsnett	6
2.8 Tilkobling av sveisekabler	7
2.9 Kjøleenhet Mastercool 30	7
2.10 Dekkgass.....	9
3. BRUKSMÅTE	10
3.1 Sveiseprosesser	10
3.1.1 MMA sveising.....	10
3.1.2 TIG sveising med vekselstrøm	10
3.1.3 TIG-sveising med likestrøm.....	10
3.1.4 Synergisk puls TIG sveising	11
3.1.5 Lang puls TIG sveising	11
3.1.6 Punkt sveise funksjon.....	11
3.1.7 MicroTack™ funksjon.....	11
3.1.8 TIG-sveising med blandet AC-DC-strøm (MIX)	11
3.2 Brukerfunksjoner.....	11
3.2.1 Strømkilden.....	11
3.2.2 Funksjonspaneler.....	11
3.2.3 Lagre sveiseinnstillingene.....	16
3.2.4 Bruk av lagrede verdier	16
3.2.5 Fjernkontrollering av minnekanalene.....	16
3.2.6 Oppsett funksjoner (SETUP).....	17
3.2.7 Fotpedal R11F	17
3.3 Drift av kjøleenhet Mastercool 30.....	17
3.4 Oppbevaring	17
3.5 SETUP-funksjon	18
3.6 Feilkoder	19
4. VEDLIKEHOLD	19
4.1 Vedlikehold.....	19
4.2 Feilsøkning.....	20
4.3 Avhending av apparatet.....	20
5. BESTILLINGSNUMMERE	20
6. TEKNISKE DATA	22

1. INNLEDNING

1.1 GENERELT

Gratulerer med valget ditt valg av MasterTig MLS ACDC sveisesystem. Kemppi-produkter er pålitelige og holdbare, rimelige å vedlikeholde og øker produktiviteten.

Denne brukerhåndboken inneholder viktig informasjon om bruk, vedlikehold og sikkerhet av Kemppi-produktet. Teknisk data om enheten finnes i slutten av håndboken. Les instruksjonene nøye før maskinen tas i bruk for første gang. For din sikkerhet og sikkerheten til ditt arbeidsmiljø, les nøye gjennom sikkerhetsinstruksjonene i denne håndboken.

Du kan kontakte en autorisert Kemppi-forhandler eller gå til Kemppis nettsted på www.kemppi.com for mer informasjon om våre produkter.

Spesifikasjonene i denne håndboken kan bli endret uten varsel.

Viktige merknader

I denne håndboken er punktene som krever ekstra oppmerksomhet for å kunne forebygge uhell og personskade markert med **'MERK!'**. Les disse avsnittene nøye, og følg anvisningene.

Ansvarsfrasingelse

Vi har gjort alt vi kan for å sikre at opplysningene i denne veiledningen er nøyaktige og fullstendige, men påtar oss ikke noe ansvar for eventuelle feil eller utelatelser. Kemppi forbeholder seg retten til når som helst å endre produktspesifikasjonen uten varsel. Innholdet i denne veiledningen må ikke kopieres, registreres, mangfoldiggjøres eller overføres uten forhåndstillatelse fra Kemppi.

1.2 INTRODUKSJON

Kemppi Mastertig MLS™ ACDC er TIG-sveisemaskin beregnet på industriell bruk, med egenskaper spesielt egnet for tilsettmaterialer som aluminium og rustfritt stål. Maskinen består av strømkilde, funksjonspanel og sveisepistolen. Mastercool 30 kjøleenhet brukes ved vannkjølt TIG-sveising. Sveisepistolen velges mellom enten vannkjøling eller egenkjøling.

Sveisemaskinen Mastertig MLS™ 3000 og 3003 ACDC med 300 A maksimal strømstyrke er beregnet på krevende profesjonell sveising, egnet for elektrode-, TIG- og pulsert TIG-sveising med både like- og vekselstrøm. Strømkilden er styrt av IGBT transistorer som opererer ved en frekvens på ca. 30 kHz. Operasjonelle funksjoner styres av en mikroprosessor.

Mastertig MLS 3000 ACDC skal kobles til primærspenning trefaset 400V. Mastertig MLS 3003 ACDC er en multispenningsmaskin som justerer seg stegløst i trefaset strømnnett fra 230 til 460 volt.

Mastertig MLS 3000 ACDC VRD er utstyrt med en såkalt "Spennings Reduksjons Enhet" (VRD) for å unngå farlige elektriske støt .VRD gir en tomgangsspenning på minre enn 35 Volt.

2. INSTALLASJON

2.1 UTPAKKING

Ved levering er utstyret pakket i holdbar og motstandsdyktig spesialemballasje. Før du tar utstyret i bruk, bør du kontrollere det og sjekke det for eventuelle transportskader. Kontroller også at du har fått det utstyret du har bestilt, og at installeringsveiledning og bruksanvisning til alle deler av utstyret er lagt ved. Emballasjen er miljøvennlig og kan gjenbrukes.

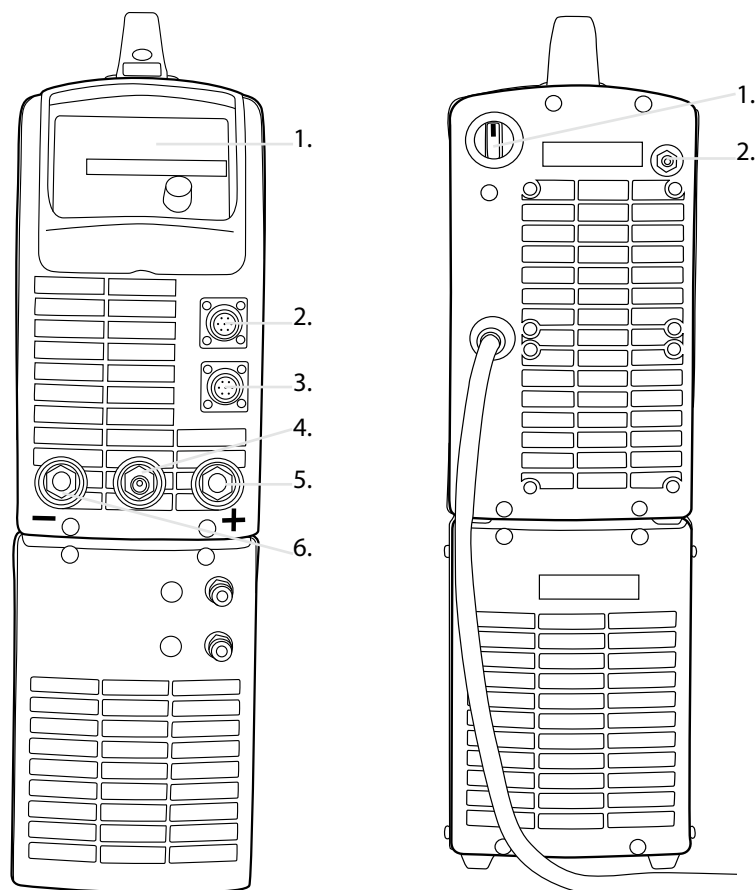
2.2 PLASSERING AV MASKINEN

Maskinen skal stå på et fast, tørt underlag. Beskytt maskinen mot nedbør og mot sterkt sollys. Sørg for at det både foran og bak maskinen er tilfredsstillende klaring, slik at det blir god luftsirkulasjon.

2.3 SERIENUMMER

Maskinens serienummer er angitt på merkeskiltet. Den eneste sikre måten å identifisere deler på i forbindelse med bytting av deler og vedlikehold, er ved å referere til serienummeret. Ved reparasjoner og bestilling av reservedeler er det viktig å gjengi serienummeret helt korrekt.

2.4 MONTERING OG HOVEDDELER



Maskinens forside

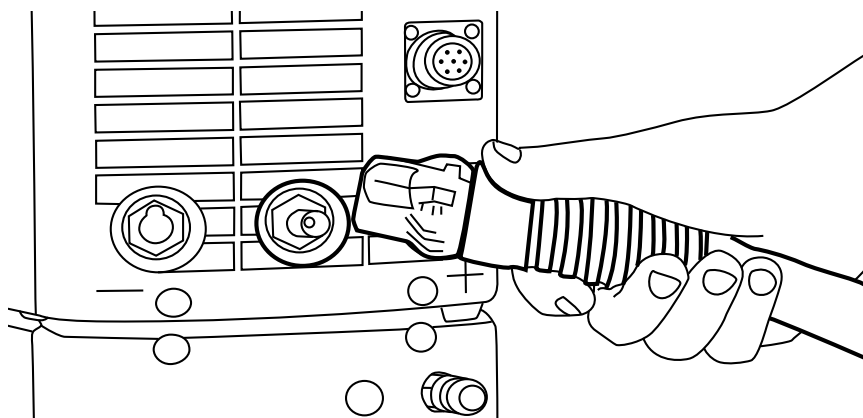
1. Funksjonspanel
2. Tilkobling for fjernkontroll
3. Fjernkontroll- kopling for TIG pistol
4. Tilkobling av dekk gass og strøm til TIG pistol
5. (+) -tilkobling for elektrodeholder
6. (-) -tilkobling for jordkabel

Merking av jordkabel eller sveisekabel tilkobling

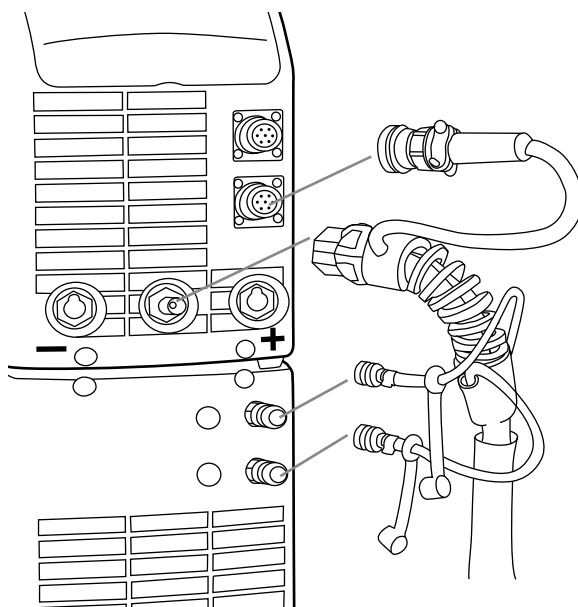
Bakpanel

1. Hovedbryter
2. Hurtigkopling for gass

Innstallering av gasskjølt pistol

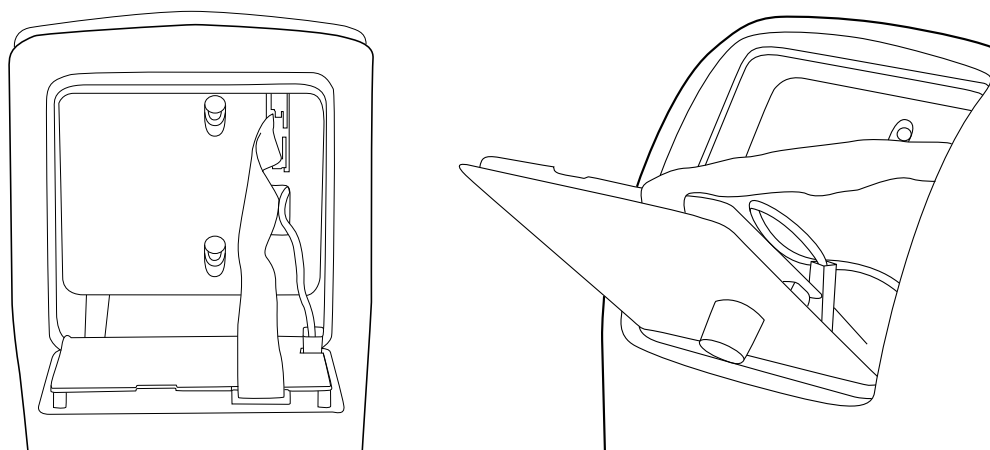


Innstallering av vannkjølt pistol



Den røde vannslangen kobles til det øvre uttaket og den blå til det nedre.

2.5 INSTALLASJON AV PANELET



1. Kontaktene på panel og strømkilde sammenkobles. (2 deler)
2. Anbring så nederste kant av panelet bak sikkerhetsfestet på maskinen. Fjern festetappen fra den øverste kanten med f.eks. en skrutrekker. Press så forsiktig øvre del av panelet på plass. Se til at kablene ikke blir skadet. Fortsett med forsiktig å presse øvre del av panelet inn, inntil det klikker på plass. Skyv så festetappen tilbake på plass.

2.6 HOVEDSTRØMSTILKOBLING

MERK! Merk at det er kun en autorisert elektriker som skal installere hovedstrømskabelen!

Maskinen leveres utstyrt med fem meter lang primærkabel. Bare en autorisert elektriker har lov til å montere støpselet. Sikringen og kabelstørrelsene er omtalt i kapitlet Tekniske Data på slutten av dette dokumentet.

2.7 FORDELINGSNETT

Alt vanlig elektrisk utstyr uten spesialkretser genererer harmoniske strømmer inn i fordelingsnettet. Store mengder harmonisk strøm, kan forårsake effekttap og forstyrrelser av en del utstyr.

MasterTig MLS 3000 ACDC

ADVARSEL! Dette utstyret er ikke i samsvar med IEC 61000-3-12. Hvis det kobles til et offentlig lavspenningsnett, har installatøren eller brukeren av utstyret ansvar, om nødvendig etter samråd med fordelingsnettoperatøren, for at utstyret kan kobles til.

MasterTig MLS 3003 ACDC

Dette utstyret er i samsvar med IEC 61000-3-12, forutsatt at kortslutningsstrømmen S_{sc} er større enn eller lik 1.2 MVA i kontaktpunktet mellom brukerens strømforsyning og det offentlige forsyningsnettet. Installatøren eller brukeren av utstyret har ansvar, om nødvendig etter samråd med fordelingsnettoperatøren, for at utstyret bare er koblet til en strømforsyning med en kortslutningsstrøm S_{sc} større enn eller lik 1.2 MVA.

2.8 TILKOBLING AV SVEISEKABLER

Sveisekablene må bestå av kobbertråd ned tverrsnitt på minst 25 mm².

2.8.1 Valg av sveisepolaritet ved MMA sveising

Du kan velge polariteten elektronisk fra betjeningspanelet, dvs. at du ikke behøver å bytte om på kablene for (+) og (-).

MERK! Koble til jordkabelen (- pol) til arbeidsstykket.

2.8.2 Jording

Hvis det er mulig, festes jordingsklemmen direkte på det stykket som skal sveises.

1. Fjern maling og rust fra kontaktområdet.
2. Vær omhyggelig med å fastgjøre jordingsklemmen slik at kontaktflaten blir så stor som mulig.
3. Når du har festet klemmen, bør du sjekke at den sitter som den skal.

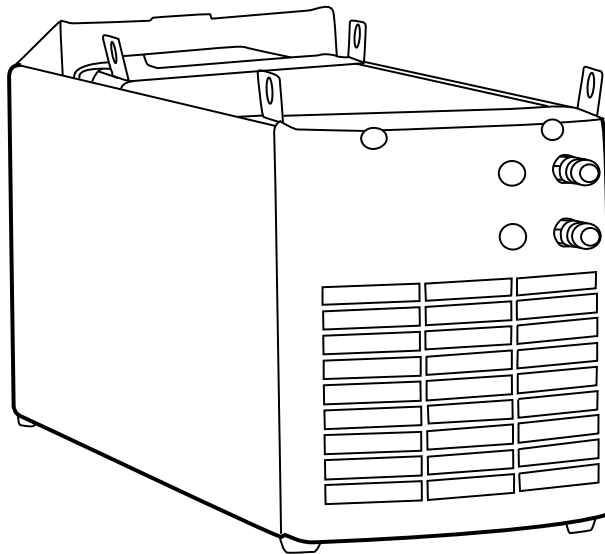
2.9 KJØLEENHET MASTERCOOL 30

MERK! Kjøleveske er helsefarlig ved inntak! Unngå også kontakt med hud og øyne. Dersom skader oppstår, kontakt lege.

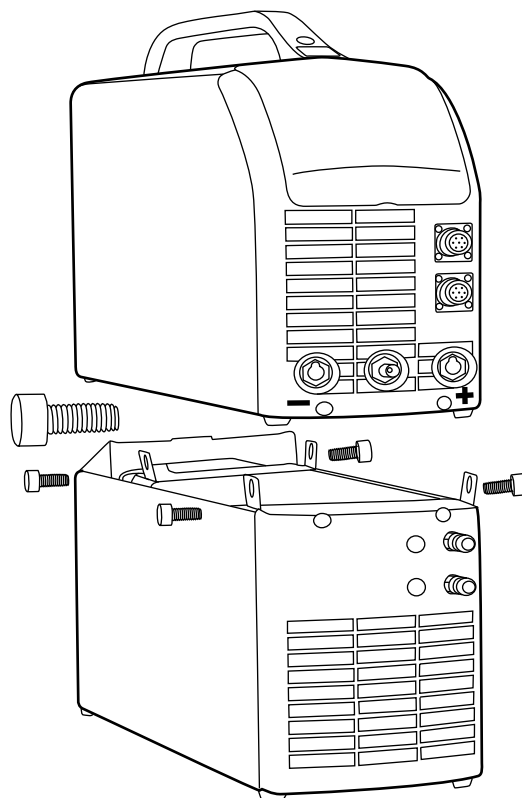
For TIG sveising med vannkølt pistol, finns vannkjølings enheten Mastercool 30 sammen med Kemppi's TTC-W pistoleene.

Kjøleenheten kan installeres under strømkilden og festes med skruer. De elektriske tilkoblingene finnes på strømkilden. Fyll beholderen med en blanding av 40 – 20% blanding av glycol og vann, eller annet passende antifrys middel. Kapasiteten i beholderen er 3 liter.

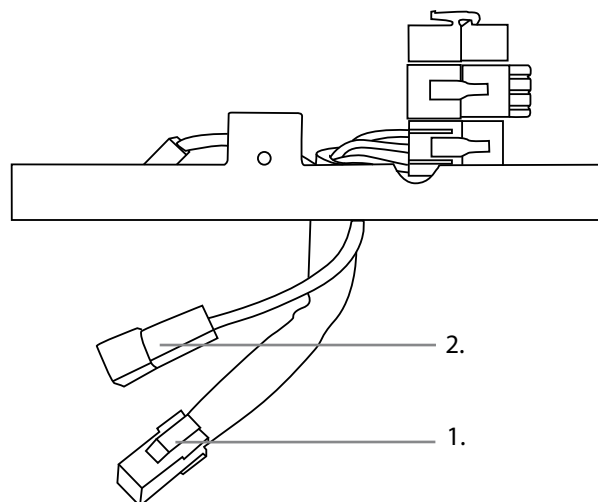
Mastercool 30



Innstallering av vannkjølings enheten:



Elektrisk tilkobling av TIG-enhet:



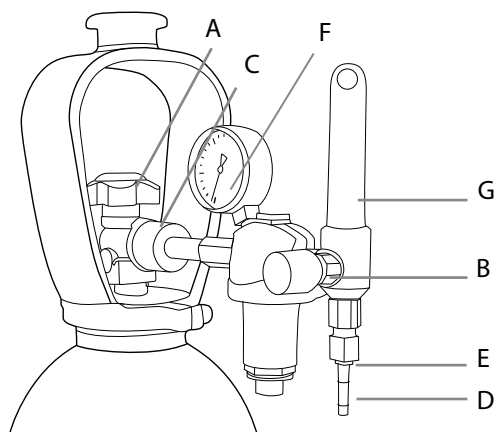
1. Kontroll kontakt
2. Utstyrets jordforbindelse

MERK! Merk at det er kun en autorisert elektriker som skal installere elektrisk tilkobling! Se monteringsanvisning levert med kjøleenheten.

2.10 DEKKGASS

MERK! Hånder gassflasken med varsomhet. Det er stor fare for skader dersom gassflasken eller regulatoren blir ødelagt.

Normalt skal argon-, argon-helium- eller heliumgass brukes. Sjekk at gassflaskeventilen er tilpasset gassen. Gassmengden innstilles i henhold til strømstyrken som blir brukt for arbeidet. En passende gassmengde er normalt 8 – 10 l/min. Hvis gassstrømmingen ikke er riktig justert, blir det porer i sveisen. Tenning av lysbuen blir vanskeligere hvis gass strømmen er for høy. Ta kontakt med din lokale Kemppt forhandler for å velge gass og utstyr.



Deler av gassstrømningsregulator

- A. Gassflaskeventil
- B. Trykkreguleringskrue
- C. Tilkoblingsmutter
- D. Slangesnelle
- E. Mantelmutter
- F. Gassflasketrykkmåler
- G. Gasslangetrykkmåler

2.10.1 Installasjon av gassflasken

MERK! Ha alltid gassflasken spent fast i loddrett posisjon i spesialholder på veggen eller på en transportvogn. Husk å lukke ventilen på gassflasken etter at du er ferdig med sveisingen.

Følgende installasjonsinstruksjoner passer til de fleste gassstrømningsregulatorer:

1. Stå til ene siden og åpne flaskeventil (A) en stund for å blåse ut mulige urenheter fra flaskeventilen.
2. Skru trykkreguleringskruen (B) på regulatoren frem til fjærtrykk ikke føles.
3. Steng nålventilen, hvis det finnes en på regulatoren.
4. Installer regulatoren på flaskeventilen og stram tilkoblingsmutter (C) med en skrunøkkel.
5. Installer slangesnelle (D) og mantelmutter (E) inne i gasslangen og stram til med en slangeklemme.
6. Koble slangen til regulatoren og den andre enden til trådføringsenheten. Stram mantelmutter.
7. Åpne flaskeventilen sakte. Gassflasketrykkmåler (F) viser flasketrykk.

ØBS! Hele flaskeinnholdet skal ikke brukes. Flasken skal påfylles når flasketrykket er på 2 bar.

8. Åpne nålventilen hvis det finnes en slik på regulatoren.
9. Skru reguleringskrue (B) frem til slangetrykk (G) viser ønsket strømningsmengde (eller trykk). Når strømningsmengden skal reguleres skal strømkilden slås på og pistolbryteren trykkes inn samtidig.

Lukk flasken etter at sveisearbeidet er ferdig. Hvis maskinen ikke skal brukes på en stund, skru av trykkreguleringskruen.

3. BRUKSMÅTE

MERK! Sveising på steder der det er brann eller eksplosjonsfare er strengt forbudt!

MERKE! Sveisegasser kan forårsake skader, sørg for tilstrekkelig ventilasjon ved sveising!

3.1 SVEISEPROSESSER




3.1.1 MMA sveising

Med Mastertig MLS™ ACDC-strømkilder kan du benytte de fleste typer elektroder som egner seg for likestrøms- og vekselstrømssveising innenfor strømkildens grenseverdier. Begge betjeningspaneler (ACS, ACX) kan brukes til elektrodesveising når MMA-sveising er valgt.

3.1.2 TIG sveising med vekselstrøm

Mastertig ACDC MLS™-strømkilder er spesielt beregnet på TIG-sveising av aluminium med vekselstrøm (AC). Vi anbefaler bruk av WC20-elektroder (grå) for AC-sveising.

Tabellen er bare ment som en veiledning.


Sveiestrøm AC			Elektrode	Gasmunnstykke		Gassmengde
min.	min.	maks.	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

Tabellen og panelskalaen er basert på bruk av WC20 (grå).

3.1.3 TIG-sveising med likestrøm

Likestrømssveising brukes vanligvis ved sveising av forskjellige stållegeringer. Vi anbefaler bruk av WC20-elektroder (grå) for DC-sveising.

Et veiledende elektrodevalgtabell for DC-sveising.

Sveiestrøm DC	Elektrode	Gasmunnstykke		Gassmengde
	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
225...330	3.2	7 / 8 / 10	11.0 / 12.5 / 16	8...10

3.1.4 Synergisk puls TIG sveising

ACX-panelet omfatter den synergetiske TIG-prosessen, der du bare trenger å justere sveisestrømmen mens andre pulsparametere blir programmert. Pulsfrekvensen er høy. Dette gir en konsentrert lysbue og øker sveisehastigheten.

3.1.5 Lang puls TIG sveising

Denne metoden gir deg mulighet for å regulere alle pulsparametre. Den kan brukes, hvis du vil ha bedre kontroll med smeltebadet. TIG-sveising med lang puls er inkludert i ACX-panelet.

3.1.6 Punkt sveise funksjon

Ved bruk av punkt sveise funksjonen kan man justere sveisetiden i et område fra 0 - 10 sekunder.

3.1.7 MicroTack™ funksjon

MicroTack ("Micro nest") sveising er en effektiv måte å binde sammen tykkelse materialer ved bruk av minimal varmetilførsel, noe som reduserer deformasjon av materialet.

3.1.8 TIG-sveising med blandet AC-DC-strøm (MIX)

Spesielt ved sveising av aluminium med stor forskjell i tykk kan best resultat oppnåes ved hjelp av blandet strøm. Juster verdier etter behov med SETUP-funksjonen.

3.2 BRUKERFUNKSJONER

3.2.1 Strømkilden

OBS! Bruk alltid hovedbryteren når du slår på eller av maskinen. Ikke bruk støpselet for å slå på eller av!

OBS! Aldri se på lysbuen uten sveisemaske! Beskytt deg selv og omgivelsene dine mot lysbuen og mot sveisespruten!

3.2.2 Funksjonspaneler

Før sveising velges innstillinger på de ulike funksjonspaneler, alt etter de kravene som arbeidsstykket setter.

Kemppi Multi Logic System, MLS™, gir deg mulighet til å velge betjeningspanel basert på bruksformål: ACS-panelet for AC TIG-sveising med grunnfunksjoner, eller ACX-panelet med pulsert TIG, 4T-LOG eller MINILOG-kontroll av sveisestrøm og minnekanalfunksjoner.

Visningsnøyaktighet for strøm er $3\% \pm 2\text{ A}$, og visningsnøyaktighet for spenning er $3\% \pm 0.2\text{ V}$.

Kontroll lamper



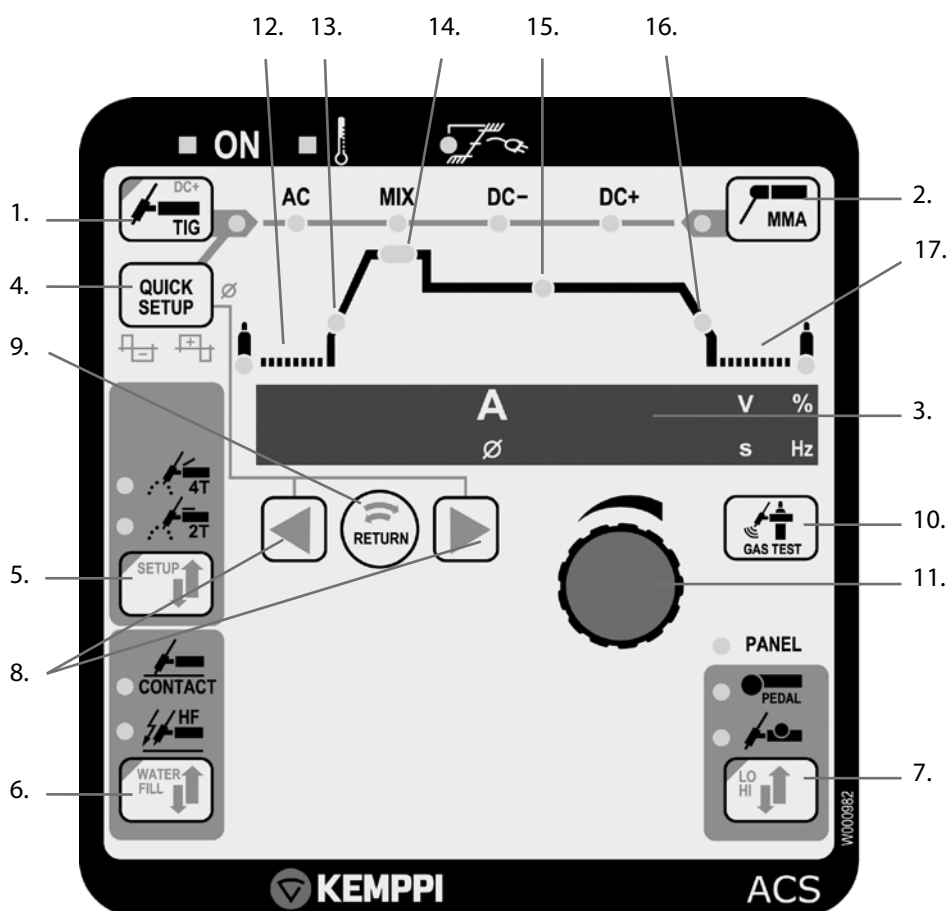
1.

2.

3.

1. ON kontroll lampe (strømmen på)
2. Varsellampe om overoppheting
3. Feil nettspenning, over- eller underspenning

ACS panel for sveising – grunnfunksjoner



1. Valgknapp og indikatorer for TIG-sveising og strømtype
2. Valgknapp og indikatorer for MMA-sveising og strømtype
3. DISPLAY: Strøm- og spenningsvisning, visning av andre innstillinger
4. QUICK SETUP -knapp for MMA- og TIG-justeringer (f.eks. balansejustering)
5. Valg av bryterfunksjon 2T/4T
6. HF/kontakt TIG- (WATER FILL) knapp
7. Fjernkontrollknapp (angir grenser for justeringsintervallet: LO/HI)
8. Sveiseparameterknapper (piltaster)
9. RETURN-knapp / returnerer til sveisestrøm
10. GAS TEST -knapp
11. Kontrollratt for justering av sveiseparametere
12. Pre-gass 0.0-10.0 s
13. Stigningsvinkel 0.0-10.0 s
14. Varmstartstrøm 100 – 150 % (100%= ingen varmstart)
15. Sveisestrøm
16. Senkningsvinkel 0.0-15.0 s
17. Gassetterstrømning 1.0-30.0 s

1. MMA

Velg MMA-sveising ved å trykke på MMA-valgknappen. Indikatorlampen ved siden av knappen tennes når MMA er valgt. Strømtypeindikatorlampen angir når strøm er valgt: AC, DC-, DC+. Endre strømtype ved å trykke på MMA-knappen igjen, så vil indikatorlampen angi den valgte strømmen.

Trykk på QUICK SETUP-knappen hvis du vil justere dynamikk eller tenningspuls til MMA-sveising. Naviger med piltastene og juster med potensiometeret. Avslutt ved å trykke på QUICK SETUP- eller RETURN-knappen igjen.

1. Dynamikk ("lysbue" -9 ... 0 ... +9)

Tallverdien for MMA sveisedynamikkverdien vises i displayet. Du kan endre denne verdien ved å skru på kontrollrattet. Hvis du velger negative verdier (-1...-9), får du en mykere lysbue. Sveisesprut reduseres ved sveising som foregår i den øvre enden av anbefalt elektrodestrøm. Hvis du velger positive verdier (1...9), får du en grovere lysbue.

2. Tenningspuls (varm -9 ... 0 ... +9)

Tilsvarende MMA varmstart -pulsverdien vises i displayet. Du kan endre denne verdien ved å skru på pulspotensiometeret. En positiv verdi svarer til en kraftigere puls, der null er standardinnstillingen.

2. TIG sveising

Velg TIG-sveising ved å trykke på TIG-knappen. Du kan endre strømtype ved å trykke på valgknappen igjen (AC, MIX, DC-, DC+). Valg av DC+ krever at du holder knappen nede. I henhold til valgt strømmodus kan du justere parametere ved hjelp av QUICK SETUP-funksjonen. Avslutt QUICK SETUP-funksjonen ved å trykke på QUICK SETUP -knappen. Samtidig kan du se anbefalt diameter for elektroden.

AC TIG (vekselstrøm-TIG)

Beregnet på sveising av aluminium. Du kan for eksempel justere balansen og frekvensen for vekselstrøm med QUICK SETUP-knappen og piltastene. Følgende sveiseparametere kan justeres:

1. Balanse (bAL -50 ... 0 %, fabrikkinnstilling -25 %)

AC-sveising kalles forholdet mellom positive og negative vekslinger "balanse". Balanse bestemmer hvordan varmen fordeles mellom arbeidsstykket og elektroden.

Virkninger av balansejustering:

En positiv balanse bryter ned aluminiumoksid mer effektivt, men varmer opp elektroden mer enn arbeidsstykket (tuppen blir butt).

En negativ balanseverdi øker varmegenereringen og inntrengningen i grunnmaterialet, men reduserer nedbrytningen av oksid.

Hvis du vil øke elektrodetemperaturen når du sveiser med butt elektrode, justerer du balansen i positiv retning, og hvis du vil redusere elektrodetemperaturen mens du sveiser med skarp elektrode, justerer du balansen tilsvarende i negativ retning.

Ved fabrikkinnstilling holder elektrodespissen seg nesten skarp.

En skarp elektrode tillater sveising med smalere bue, gir smalere sveis og dypere inntrengning enn med butt elektrode. Smal lysbue er spesielt nyttig ved kilsveis.

Sveising med butt elektrode gir en bred bue, som også utvider området for oksidnedbrytning. Anvendelsesområder omfatter reparasjonssveising og støpte materialer.

2. Frekvens (FrE 50 ... 250 Hz, fabrikkinnstilling 60 Hz)

Hvis du hever frekvensen, gjør du buen litt stabilere og smalere, men støyen fra buen øker.

3. Valg av AC-kurveform, sinus- eller kVAdratbølge (SinuS/SquArE)

Kurveformen påvirker støynivået og buens inntrengning. En sinuskurve genererer et lavere støynivå, mens en kVAdratbølge har bedre inntrengning (fabrikkinnstilling).

4. Varmstarttid for 2T-funksjonen (H2t 0.1 s...5.0 s, fabrikkinnstilling 1.0 s)

Forvarmingstidaker for 2T-bryterfunksjonen. Arbeidsstykket kan forvarmes (varmstart) med både veksel- og likestrøm. Den angitte tiden her gjelder for DC TIG-sveisetyper.

3. MIX TIG (blandet AC/DC-)

Med blandet strøm fastsettes frekvens og balansering av vekselstrøm av justeringer som foretas for vekselstrøm. Juster ved å velge punkt 4. – 5. ved behov.

Følgende QUICK SETUP -parametere kan justeres:

1. AC-tid (AC 10 ... 90 %, fabrikkinnstilling 50 %)
2. Syklustid (CYc 0.1 ... 1.0 s, fabrikkinnstilling 0.6 s)
3. DC-strøm (DC(-) 50 ... 150 %, fabrikkinnstilling 100 %)
4. Balanse (bAL -50 ... 0 ... +10 %, fabrikkinnstilling -25 %)
5. Frekvens (FrE 50 ... 250 Hz, fabrikkinnstilling 60 Hz)
6. Valg av AC-kurveform, sinus- eller kVAdratbølge (SinuS/SquArE)
7. Varmstarttid for 2T-funksjonen (H2t 0.1 s...5.0 s, fabrikkinnstilling 1.0 s). Kan kun sees i 2T innstilling.

Fabrikkinnstillinger er merket med et punktum etter tallverdien.

Økt DC-strøm øker inntrengningen, men reduserer rensingseffekten.

4. DC- (eller DC+) (likestrøm)

Varmstarttid for 2T-funksjonen (H2t 0.1 s...5.0 s, fabrikkinnstilling 1.0 s). Kan kun sees i 2T innstilling.

Du kan se anbefalt diameter for elektroden ved å trykke på QUICK SETUP -knappen. Diameter avhenger av strømjustering.

Høyfrekvenskontakt (vannfylling)

TIG lysbuen kan tennes med en høyfrekvent høyspenningsgnist (HF) eller ved kontakttenning. HF tenning velges ved å trykke inn HF CONTACT knappen. Det tilsvarende symbolet vil da lyse.

Bruker du vannkjølt sveisepistol, kan du fylle denne med vann ved å holde inne HF kontakten i 2 sekunder. Displayet viser 'COOLER'.

Sveising med 2-Takt betjening av pistolbryter

Gassen aktiveres når du trykker inn pistolbryteren. Sveisingen starter, og strømmen fortsetter å stige til varmstartstrøm innen opp-hellingstiden, holder seg på det nivået for den innstilte tiden (H2t) og endres deretter til sveisestrøm. Varmstartfunksjonen kan deaktiveres og den grønne panellampen slås av når varmstartstrømmen justeres til 100 %. Strømmen vil deretter stige direkte til sveisestrømnivå innen opp-hellingstiden. Slipp opp pistolbryter, og strømmen begynner å gå ned. Etter at den forhåndsinnstilte nedtrappingstiden (down-slope) har gått, brytes lysbuen. Heretter vil dekkgassen fortsette å strømme i det forhåndsvalgte tidsrom.

Sveising med 4-Takt betjening av pistolbryter

Gassen aktiveres når du trykker inn pistolbryteren. Slipp opp pistolbryter. Tenningsgnisten tenner buen, og strømmen vil stige til varmstartstrøm innen opp-hellingstiden. Du kan bytte fra varmstartstrøm til sveisestrøm med et kort trykk på sveisebryteren. Du kan deaktivere varmstartfunksjonen ved å justere varmstartstrøm til 100 %. Strømmen vil deretter stige direkte til sveisestrømnivå innen oppstrømtiden.

Trykk ned pistolbryter. Sveisingen fortsetter. Slipp opp pistolbryter, og strømmen begynner å gå ned. Etter at den forhåndsinnstilte nedtrappingstiden (down-slope) har gått, brytes lysbuen. Heretter vil dekkgassen fortsette å flyte i det forhåndsvalgte tidsrom.

Fjernkontroll

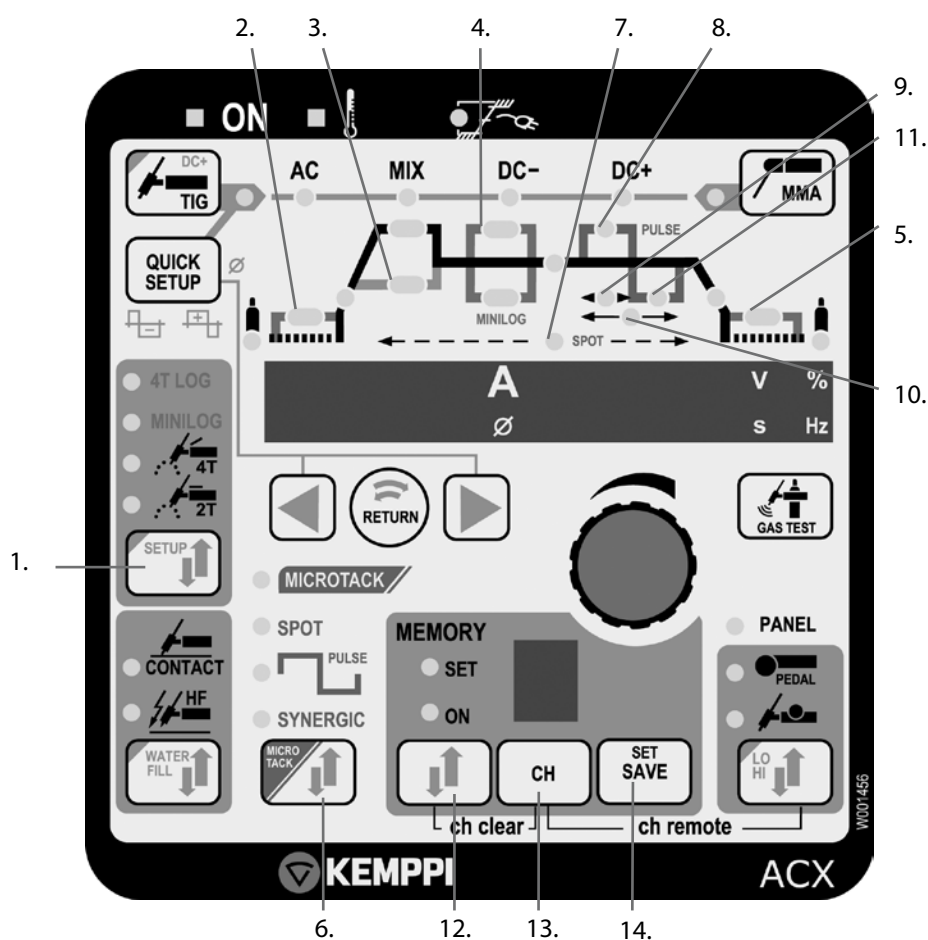
Hvis du foretrekker å stille inn sveisestrømmen med fjernkontroll, kopler du til kontrollenheten og aktiverer fjernkontroll knappen. PANEL-lampen slås av, og du velger så ønsket enhet (R10 eller fotpedal R11F eller sveisekontroll). Fotpedalkontrollen virker kun i 2-takt modus.

Hold fjernkontrollknappen (LO/HI) nede for å justere grensene for fjernkontrollens justeringsområde.

Regulering av sveiseparametre

For å velge TIG sveiseparametre trenger du bare å bruke de to knappene "venstre-pil" og "høyre-pil". Rød panellampe viser parameteren du har valgt. Regulering foretas med potensiometeret. Ved å trykke på RETURN knappen går du fra parameterregulering direkte tilbake til sveisestrøm. Displayet viser automatisk numeriske verdier og parameterenheter. Ved regulering av parametrene vil verdiene vises på det numeriske displayet til høyre. Etter 10 sekunder går displayet tilbake og viser sveisestrømmen.

ACX-panel for sveising – puls TIG og MINILOG funksjon med minne



1. 2T/4T, 4T-log og Minilog funksjons valg
2. Startstrøm 5 – 90 % av sveisestrøm
3. Start-strøm 80 % – 150 %
4. Minilog-strøm 10 – 150 % av sveisestrøm
5. Sluttbue 5 – 90 % av sveisestrøm
6. Valg av punktsveising, synergisk hurtigpulsering, langpuls og MicroTack
7. Punktseisetid 0.0 – 10.0 s
8. Pulsstrøm 10 A – strømkildens max ytelse
9. Pulsforhold 10 – 70 % av pulstid
10. Frekvens 0.2 – 250 Hz DC-TIG, 0.2 – 20 Hz AC-TIG
11. Grunnstrøm 10 – 70 % av pulsstrøm
12. MEMORY minnekanalfunksjon
13. Valg av minnefunksjon
14. SAVE/lagring av sveiseparameter

Om ønskelig kan "search" og "tail" bue kobles ut i SETUP-menyen. Varmstart og Minilog-strøm kan vises ved å justere verdiene til 100 % (det samme som sveisestrøm).

Minilog

Gass aktiveres når du trykker inn pistolbryteren. Når du slipper bryteren, tennes lysbuen og strømnivået går til gassforstrømming. Trykk nå hurtig inn og strømmen går opp til sveisestrøm i løpet av opptrappingstiden (up-slope). Trykk hurtig inn igjen, så går den til hvilestrøm, slik kan du velge to strømnivåer, sveisestrøm og hvilestrøm. Du beveger deg mellom disse to ved raske trykk på pistolbryteren. Hvis du trykker inn pistolbryteren og holder den inne >1 sekund og så slipper opp, går strømmen til nedtrappingstid (down-slope) og avslutter.

4T-LOG

Når du trykker inn pistolbryteren går strømmen til søkebue, og når du slipper bryteren går strømmen opp til sveisestrøm i løpet av opptrappingstiden (up-slope). Når du trykker inn bryteren igjen, går strømmen ned til sluttbue i løpet av nedtrappingstiden (down-slope). Strømmen kuttes når du slipper opp bryteren.

Synergisk hurtigpulsering

Trykk inn PULSE knappen inntil synergisk LED indikator vil tennes. Pulsparametrene beregnes automatisk etter at gjennomsnittlig strømstyrke er valgt. Det kreves ikke ytterligere pulsvalg.

Langpuls

Langpulsmetoden gir deg mulighet for å regulere alle pulsparametrene (pulsfrekvens, pulsforhold, pulsstrøm og pausestrøm). Du kan også stille inn gjennomsnittlig strømstyrke. Dette gir en ny pulsstrømverdi som utregnes på grunnlag av de forhåndsinnstilte verdiene for pulsforhold og pausestrøm - på samme måten som når man går inn i pulsmodus. Når du regulerer pulsstrøm beregner maskinen en ny verdi for sveisestrømmen. Denne verdien vises på panelet.

Pukt sveise funksjon

Funksjonen kan brukes både i 2T og i 4T . Legg inn sveise tiden ved å trykke på piltasten, og når lysdioden lyser kan man velge sveisetiden ved å vri på potmeteret.

TIG MicroTack sveise funksjon (Micro heft)

Man kan velge MicroTack funksjonen ved et langt trykk på SPOT piltasten. Når denne funksjonen er innkoblet , gir maskinen automatisk DC- sveisestrøm, 2T bryterfunksjon og kontakttenning. Stigetid og synketid blir satt til 0 og SPOT dioden blinker. For å koble ut MicroTack trykker man raskt på den samme piltasten.

Denne funksjonen kan benyttes med HF tenning og 4T instilling. Sveisetiden stilles da inn ved å trykke på "Quick Setup" knappen og velge en verdi i området 1-200 ms. Sveisestrømmen for heftet justeres med kontrollrattet, når dioden for sveisestrøm lyser.

3.2.3 Lagre sveiseinnstillingene

ACX panelet har 10 minnekanaler for brukerinnstillinger. Lagring velges nederst på panelet i MEMORY feltet. Ikke bare sveiseparametre, men også andre innstillinger lagres i minnet. Også MMA sveiseverdier kan lagres i minnekanalene. Fremgangsmåte:

1. Trykk MEMORY knappen, og SET lampen begynner å blinke, dersom kanalen ikke er i bruk. Hvis en kanal er i bruk, tennes ON-lampen. Trykk en gang til, så vil SET-lampen lyse kontinuerlig.
2. Velg minnekanal ved å trykke på CH knappen.
3. Velg parametre og trykk lagringsknappen SAVE.
4. Trykk på MEMORY knappen to ganger . "ON" lyser nå.
5. Begynn sveisingen.

Dersom lagrete innstillinger skal endres, må LED indikator angi SET modus, for at man skal kunne velge parametre. Trykk så SAVE knappen.

Når minne-funksjonen er i OFF (av .. ikke lys) er det allikevel mulig å lagre de verdiene man har ved å presse SET/SAVE og velge kanal og trykke SET/SAVE en gang til. Alle kanaler tømmes, hvis MEMORY og CH knappene trykkes inn samtidig i SET modus.

3.2.4 Bruk av lagrede verdier

1. Velg MEMORY ved å trykke inn knappen.
2. Velg minnekanal ved å trykke på CH knappen.
3. Begynn å sveise.

3.2.5 Fjernkontrollering av minnekanalene

Minnekanalene velges ved samtidig å trykke inn både REMOTE- og CH- knappen på MTM panelet. Med fjernkontrollen kan du kalle frem innstillinger du har lagret i minnekanalene 1 - 5. Den valgte kanalen mer merket med et punktum.

3.2.6 Oppsett funksjoner (SETUP)

Panelfunksjonene kan modifiseres, men kun når maskinen er i oppsett modus (SETUP). Man setter maskinen i oppsett modus ved å trykke inn SETUP-knappen lenger enn normalt. Man går ut av oppsett modus på samme måten. Man beveger kan velge mellom oppsett funksjonene nedenfor ved hjelp av pilknappene, og man regulerer de enkelte innstillingene med pulspotensiometeret. Se SETUP-funksjonstabellen på neste side.

3.2.7 Fotpedal R11F

Les "ACS-sveisepanel – grunnfunksjoner" punkt "Fjernkontroll" for innstilling av fjernkontroll. R11F fotpedal brukes for TIG sveising og justeringsområde kan innstilles. Minimum verdien settes med panel potensiometeret, uten å trykke inn pedalen. Display viser "LO". Maksimum verdien stilles ved å først trykke inn PEDAL LO / HI tasten på panelet, display viser "HI". Sveisingen starter ved et lett trykk på pedalen, lysbuen tennes på den innstilte minimum verdien. Sveisestrømmen går til maks. når pedalen trykkes helt ned. Sveisingen stopper når pedalen slippes opp. Reguler igjen hvis det er nødvendig.

3.3 DRIFT AV KJØLEENHET MASTERCOOL 30

Mastercool kjøleenhetens drift styres fra strømkilden. Kjøleenhetens pumpe starter automatisk opp når sveisingen settes i gang. Fremgangsmåte:

1. Start opp strømkilden
2. Sjekk væsknivå og -strøm inn i tanken, tilsett eventuelt mer væske.
3. Bruker du vannkjølt sveisepistol, kan du fylle denne med vann ved å holde inne vannfyllings-WATER FILL i 2 sekunder.

Pumpen fortsetter å gå i 4 minutter etter at sveisingen er opphørt, dette for å kjøle ned væsken til omgivelsestemperatur. Dette reduserer servicebehovet.

Overoppheting

Hvis maskinens temperaturkontroll registrerer overoppheting av kjølevannet, vil varsellampen mot overoppheting lyse, og maskinen stopper. Displayet viser COOLER. Viften kjøler ned vannet, og når lampen slukker, kan du sveise videre.

Blokkert vanngjennomstrømming

Displayet viser COOLER når vanngjennomstrømmingen er blokkert.

3.4 OPPBEVARING

Maskinen skal oppbevares i et rent og tørt rom. Beskytt maskinen mot regn og hold den unna direkte sollys på steder der temperaturen er over +25 °C.

3.5 SETUP-FUNKSJON

SETUP-funksjon	Display	*F=Felles: gjelder alle minnekanaler Fabrikkinstillinger med grå bakgrunn	
Strøm-stigning avhengighet (*F)	A1	ON	Stigetiden beregnes i forhold til strømstyrken.
		OFF	Stigetiden stilles manuelt.
Nedtrappings strøm avhengighet (*F)	A2	ON	Nedtrappingstiden bestemmes i henhold til strømstyrke.
		OFF	Nedtrappingstiden stilles manuelt.
TIG Antifreeze (*F)	A3	ON	TIG Antifreeze på.
		OFF	TIG Antifreeze av.
MMA Antifreeze (*F)	A4	ON	MMA Antifreeze på.
		OFF	MMA Antifreeze av.
Reduksjon av tomgangsspenning (*F)	A7	ON	Tomgangsspenning < 35 volt.
		OFF	Normal tomgangsspenning (3000: 63 V, 3003: 58 V)
Avbrudd av 2T nedtrapping	A8	ON	Man kan avbryte nedtrapping med et raskt trykk på pistolbryteren.
		OFF	Rask trykk har ingen virkning.
Punkte automatikk	A9	ON	Når sveiseforløpet er kortere enn 3 sek. vil det ikke være nedtrapping.
		OFF	Punkte automatikk av, (dvs. nedtrapping på).
Begrensning av stigevinkel ved høye strømstyrker	A10	ON	Hvis strømstyrken er høyere enn 100 A og stigetiden er på 0,0 sek. er det en 0,2 sek stigetid fra halve strømstyrken.
		OFF	Strømstyrken går direkte til innstilt nivå.
MMA/TIG metodevalg med fjernkontroll (*F)	A12	ON	TIG = begynnelsen av skalaen på fjernkontrollen MMA= enden av skalaen.
		OFF	Fjernkontrollen virker som normalt.
SearchArc På / Av	A13	ON	SearchArc på.
		OFF	SearchArc av.
Strøm fryse funksjon	A14	ON	Under trapping, kan sveisestrømmen fryses på et valgt nivå (4T og Minilog) ved å trykke på pistolbryteren.
		OFF	fryse funksjon av.
Minnekanalvalg med Pluss / minus knapper (*F)	A15	ON	Pluss og minus knappene på fjernkontrollen (RTC20) kan brukes til å veksle mellom lagrede minnekanaler.
		OFF	Pluss / minus strømstyrke.
Aktivering av pluss/ minus knappene (*F)	A16	ON	Pluss / minus knappene er alltid aktive. (RTC20)
		OFF	Pluss / Minus knappen er kun aktive når "Remote" knappen lyser.
Vannkjøler flow-vakt (*F)	A17	ON	Flow-vakt på.
		OFF	Flow-vakt av.
Automatisk kontroll på vannkjøling (*F)	A19	ON	Automatisk kontroll på.
		OFF	Kjøleenhet går hele tiden.
Temperaturvakt på vannkjøleenhet (*F)	A20	ON	Temperaturvakt innkoblet.
		OFF	Temperaturvakt utkoblet.
Automatisk gjenkjenning av fjernkontroll (*F)	A21	ON	Automatisk gjenkjenning på, fjernkontroll kan ikke velges hvis den ikke er koblet på.
		OFF	Automatisk gjenkjenning av, fjernkontroll kan velges selv om den ikke er koblet på.
Tail arc (TailArc)	A22	ON*	Tail arc på. * 4T LOG
		OFF**	Tail arc av. ** MINILOG

3.6 FEILKODER

Apparatet sjekker alltid sine funksjoner automatisk under oppstarten, og rapporterer alle registrerte feil. Hvis det blir registrert feil under oppstart, vises de som feilkoder på kontrollpanelskjermen.

Err3: Over-, underspenning eller fasefeil

Maskinen har avbrutt sveisingen p.g.a. strømtopper eller kontinuerlig over- eller underspenning som er skadelig for maskinen. Det kan også forårsakes av at en fase mangler. Kontroller primærspenningen faser og strømnettet.

Err4: Overoppheting av strømkilden

Sveisemaskinen er overopphetet. Grunnen kan være en av følgende:

- Strømkilden har vært brukt i lang tid på max.strømstyrke.
- Luftsirkulasjonen for kjøleluften til strømkilden er blokkert.
- Kjølesystemet har oppdaget en feil.

Fjern elementer som hindrer luftstrømmen, og vent til viften har kjølt ned maskinen.

Andre feilkoder:

Hvis det vises en feilkode som ikke er listet ovenfor, kontakt Kemppt service og fortell dem om feilkoden.

4. VEDLIKEHOLD

MERK! Vær påpasselig med hovedstrømmen ved håndtering av elektriske kabler!

Ved planlegging av vedlikehold bør man ta hensyn til utnyttelsesgrad og andre produksjonsomstendigheter. Ved forsiktig bruk og proaktivt vedlikehold unngår man unødige forstyrrelser og avbrekk i produksjon. Sjekk daglig tilstanden på kabler og koblinger. Benytt ikke ødelagte kabler.

4.1 VEDLIKEHOLD

4.1.1 Hver sjetten måned

MERK! Trekk ut maskinens støpsel fra nettstrømskontakten og vent i ca. 2 minutter (kondensatorleadning) før du fjerner dekkplaten.

Kontroller minst hver 6 måned:

- De elektriske kontaktene på maskinen - rengjør oksiderte deler og stram til eventuelle løse deler.

MERK! Du må kjenne riktig tiltrekkingsmoment før du begynner å reparere koblingspunktene.

- Rengjør de innvendige delene i maskinen for støv og urenheter ved hjelp av en myk børste og en støvsuger. Ikke bruk trykkluft, du risikerer at urenheter pakkes enda tettere mellom åpningene i kjøleprofilene. Ikke bruk høytrykkspyler.

MERK! Bare autoriserte elektrikere kan reparere maskinen.

4.1.2 Service kontrakt

Kemppt-service verksteder inngår spesielle servicekontrakter med kunder for jevnlig vedlikehold. Alle deler rengjøres, sjekkes og repareres om nødvendig. I tillegg funksjonstestes sveisemaskinen.

4.2 FEILSØKNING

Hovedbryterens kontroll lampe lyser ikke.

Det er ikke strøm på maskinen.

- Sjekk hovedsikringer, bytt ut sikringer som har gått.
- Sjekk nettspenningskabel og plugg, bytt ut defekte deler.

Maskinen sveiser ikke som den skal.

Det kommer masse sveisesprut under sveisingen. Porøs sveisesøm, for svak strømkilde.

- Sjekk sveiseinnstillingene og juster dem om nødvendig.
- Sjekk gass- strøm og gass- slangetilkopling.
- Sjekk at tilbakeleder er festet ordentlig og ikke har noen skader. Endre eventuelt plassering og skift ut defekte deler.
- Sjekk slangepakke og tilkopling. Stram forbindelsen og skift ut defekte deler.
- Sjekk de utsatte delene av sveispistolen. Rengjør og bytt ut defekte deler.

Varsellampen om overoppheting av strømkilde lyser.

Strømkilden er overopphetet.

- Sørg for at det er tilfredsstillende klaring bak maskinen, slik at det blir god luftsirkulasjon.
- Sjekk væskesirkulasjonen i kjøleaggregatet, rens filteret i aggregatet og blås rent gitteret. Tilsett mere kjølevæske hvis nødvendig.

For ytterligere opplysninger og assistanse, ta kontakt med nærmeste Kemppt serviceverksted.

4.3 AVHENDING AV APPARATET



Kemppt maskiner fremstilles i hovedsak av materialer som kan gjenbrukes. Hvis du må kassere din maskin, bør du levere den til en gjenvinningsanlegg, der de ulike materialene vil bli separert med henblikk på gjenbruk.

Dette merket på utstyrets produktmerking er relatert til elektrisk og elektronisk avfall som skal samles inn separat. EU Direktivet (2002/96/EC) gjeldende for Elektrisk og Elektronisk Utstyrsavfall er trådt i kraft i alle EU land.

5. BESTILLINGSNUMMERE

Strømkilde		
Mastertig MLS™ 3000 ACDC		6163000
Mastertig MLS™ 3003 ACDC		6163003
Mastertig MLS™ 3000 ACDCVRD		6163000VRD
Paneller		
ACS		6162805
ACX		6162804

Kabler		
Sveisekabel	16 mm ² , 5 m	6184103
Sveisekabel	25 mm ² , 5 m	6184201
Sveisekabel	25 mm ² , 10 m	6184202
Sveisekabel	35 mm ² , 5 m	6184301
Jordkabel	16 mm ² , 5 m	6184113
Jordkabel	25 mm ² , 5 m	6184211
Jordkabel	25 mm ² , 10 m	6184212
Jordkabel	35 mm ² , 5 m	6184311
Sveisepistoler		
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
Flaskeregulator AR/klokke	6265136	
Kjøleenhet		
Mastercool 30		6163900
Vannkjølte sveisepistoler		
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
Ekstrautstyr		
TIG fjernkontroller		
RTC 10		6185477
RTC 20		6185478
Fjernkontroll		
R 10		6185409
R11F		6185407
Transportvogn		
T130		6185222
T110		6185251
T100		6185250
T200		6185258

6. TEKNISKE DATA

Strømkilde		MasterTIG MLS™ 3000 ACDC
Nettspenning	50/60 Hz	3~400 V -10 %...+10 %,
Tilkoblingseffekt ved max. sveisestrøm	TIG	13.3 kVA
	MMA	14.4 kVA
Nettspenningskabel	H07RN-F	4G2.5 (5 m)
Sikring, treg		16 A
Belastning 40 °C	40 % ED TIG	300 A 13.3 kVA
	60 % ED TIG	230 A 9.8 kVA
	100 % ED TIG	190 A 7.9 kVA
	40 % ED MMA	250 A 14.4 kVA
	60 % ED MMA	230 A 13.3 kVA
	100 % ED MMA	190 A 11.0 kVA
Strømområde	TIG	3 A/10.0 V – 300 A/22 V
	MMA	10 A/20.5 V – 250 A/30 V
Maks. sveisestrøm	MMA	45 V/250 A
Tomgangsspenning		63 V DC (VRD: 35 V DC)
Tomgangseffekt	TIG	< 13 W
	MMA	190 W
Effektfaktor ved max. strømstyrke		0.62
Virkningsgrad ved max. strømstyrke		83 %
		80 %
Høyfrekvens spenning		Up = 10 kV
Elektrodestørrelse		ø 1.5...5.0 mm
Utvendige dimensjoner	L x B x H	500 x 180 x 390 mm
	høyde	650 mm (strømkilde + kjøleaggregat)
Vekt		23 kg
Strømkilde og kjøleaggregat		
EMC klasse		A
Beskyttelsesgrad		IP23S
Temperaturområde for drift		-20 °C +40 °C
Temperaturområde for lagring		-20 °C +60 °C
Anbefalt strømaggregat		S _{min} 20 kVA

Strømkilde		MasterTIG MLS™ 3003 ACDC
Nettspenning		3~230 V –10 % ... 460 V +10 %, 50/60 Hz
Tilkoblingseffekt ved max. sveisestrøm	TIG	9.2 kVA
	MMA	10.0 kVA
Nettspenningskabel	H07RN-F	4G2.5 (5 m)
Sikring, treg		20/16 A
Belastning 40 °C	40 % ED TIG	300 A 9.2 kVA
	60 % ED TIG	230 A 6.2 kVA
	100 % ED TIG	190 A 4.8 kVA
	40% ED MMA	250 A 10.0 kVA (230 V _{AC} 30 %)
	60 % ED MMA	230 A 8.8 kVA
	100 % ED MMA	190 A 7.0 kVA
Strømområde	TIG	3 A/10 V – 300 A/22 V
	MMA	10 A/20.5 V – 250 A/30 V
Maks. sveisestrøm	MMA	35-45 V/250 A
Tomgangsspenning		58 V DC
Tomgangseffekt	TIG	< 10 W
	MMA	160 – 180 W
Effektfaktor ved max. strømstyrke		0.95
Virkningsgrad ved max. strømstyrke		80 – 84 % (250 A/30 V)
		77 – 81 % (300 A/22 V)
Høyfrekvens spenning		Up = 10 kV
Elektrodestørrelse		ø 1.5...5.0 mm
Minimum kortslutningseffekt S_{sc} av tilførselsnett*		1.2 MVA
Ytre mål		
Utvendige dimensjoner	L x B x H	500 x 180 x 390 mm
	høyde	650 mm (strømkilde+ kjøleaggregat)
Vekt		25 kg
Strømkilde og kjøleaggregat		
EMC klasse		A
Beskyttelsesgrad		IP23S
Temperaturområde for drift		-20 °C +40 °C
Temperaturområde for lagring		-20 °C +60 °C
Anbefalt strømaggregat		S _{min} 20 kVA

* Se paragraf 2.7.2.

Vannkjølings enhet (TIG-welding)		Mastercool 30
Driftsspenning		24 V DC
Kjøleeffekt		1.0 kW
Belastningskapasitet	100 % ED	50 W
Maksimum trykk		4.0 bar
Kjølevæske		20 % – 40 % glykol-/ vannblanding
Tankvolym		ca. 3 l
Utvendige dimensjoner	L x B x H	500 x 180 x 260 mm
Vekt		8 kg

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