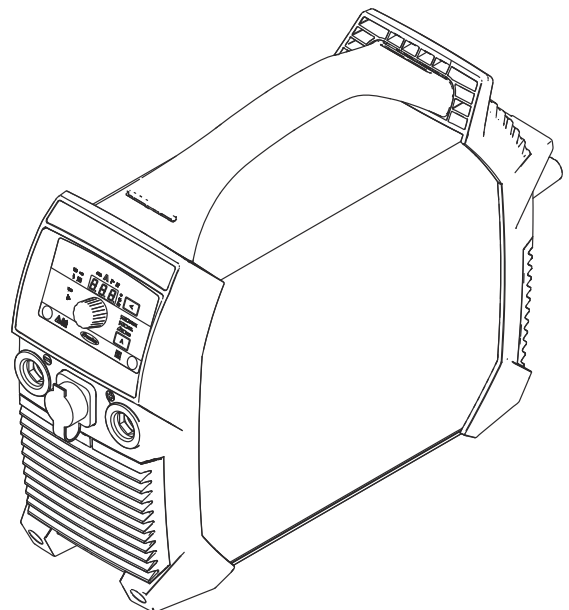


# Operating Instructions

**Ignis 150 TIG**  
**Ignis 180 TIG**



**NO** | Bruksanvisning



42,0426,0515,NO

001-04122024



# Innholdsfortegnelse

Sikkerhetsforskrifter.....	5
Forklaring sikkerhetsanvisninger.....	5
Generelt.....	5
Forskriftsmessig bruk.....	6
Omgivelsesbetingelser.....	6
Operatørens forpliktelser.....	6
Personalets forpliktelser.....	6
Strømnetttilkobling.....	7
Feilstrøm-vernebryter.....	7
Verneutstyr.....	7
Angivelser om støyutslippsverdier.....	8
Fare på grunn av skadelige gasser og damper.....	8
Fare på grunn av gnistsprut.....	8
Fare på grunn av nett- og sveisestrøm.....	9
Vagabonderende sveisestrømmer.....	10
Klassifisering av EMV-apparater.....	10
EMC-tiltak.....	10
EMF-tiltak.....	11
Spesielle faresteder.....	11
Krav til beskyttelsesgassen.....	12
Fare på grunn av beskyttelsesgassflasker.....	12
Sikkerhetstiltak på oppstillingsplassen og under transport.....	13
Sikkerhetstiltak ved normal drift.....	14
Idriftsetting, vedlikehold og reparasjon.....	14
Sikkerhetsteknisk kontroll.....	14
Avhending.....	15
Sikkerhetsmerking.....	15
Datasikkerhet.....	15
Opphavsrett.....	15
Generelt.....	16
Apparatkonsept.....	16
Advarsler på apparatet.....	16
Bruksområder.....	17
Før idriftsetting.....	18
Sikkerhet.....	18
Forskriftsmessig bruk.....	18
Forskrifter for oppstilling.....	18
Generator drift.....	18
Betjeningselementer, tilkoblinger og mekaniske komponenter.....	20
Sikkerhet.....	20
Betjenings-elementer, tilkoblinger og mekaniske komponenter Ignis 150.....	21
Betjenings-elementer, tilkoblinger og mekaniske komponenter Ignis 180.....	22
Betjeningspanel.....	23
Stavelektrodesveising.....	25
Forberedelse.....	25
Elektrodesveising.....	26
Funksjon softstart/hotstart.....	26
Dynamikk.....	27
Pulssveising.....	28
TIG-driftstyper.....	30
Symboler og forklaring.....	30
2-takts drift.....	30
4-takts drift.....	31
TIG-sveising.....	32
Generelt.....	32
Koble til gassflaske.....	32
Forberedelse.....	33
Stille inn gasstrykk.....	34
TIG-sveising.....	34
TIG Comfort Stop.....	34

Pulssveising.....	36
Heftfunksjon.....	37
Setup-meny sveiseprosess.....	39
Åpne setup-menyen.....	39
Endre parameter.....	39
Gå ut av setup-menyen.....	39
Parameter for elektrodessveising.....	39
Parametre for TIG-sveising.....	40
Setup-meny nivå 2.....	43
Parameter setup-meny nivå 2.....	43
Pleie, vedlikehold og avhending.....	45
Sikkerhet.....	45
Generelt.....	45
Vedlikehold ved hver bruk.....	45
Vedlikehold hver 2. måned.....	46
Avhending.....	46
Feilutbedring.....	47
Sikkerhet.....	47
Viste feil.....	47
Servicemeldinger.....	47
Ingen funksjon.....	49
Feil på funksjon.....	50
Gjennomsnittlige forbruksverdier ved sveising.....	52
Gjennomsnittlig trådelektrodeforbruk ved MIG/MAG-sveising.....	52
Gjennomsnittlig beskyttelsesgassforbruk ved MIG/MAG-sveising.....	52
Gjennomsnittlig beskyttelsesgassforbruk ved TIG-sveising.....	52
Tekniske data.....	53
Forklaring av begrepet "innkoblingsvarighet".....	53
Ignis 150 TIG.....	53
Ignis 180 TIG.....	54
Ignis 180 TIG MV.....	55
Oversikt over kritiske råstoffer, produksjonsår for apparatet.....	57

# Sikkerhetsforskrifter

## Forklaring sikkerhetsanvisninger

### **ADVARSEL!**

**Betegner en umiddelbart truende fare.**

- ▶ Hvis den ikke unngås, fører den til død eller alvorlige skader.

### **FARE!**

**Betegner en situasjon som kan være farlig.**

- ▶ Hvis den ikke unngås, kan den føre til død eller alvorlige skader.

### **FORSIKTIG!**

**Betegner en situasjon som kan være skadelig.**

- ▶ Hvis den ikke unngås, kan den føre til lette eller begrensede skader samt materielle skader.

### **MERKNAD!**

**Betegner muligheten for reduserte arbeidsresultater og mulige skader på utstyret.**

## Generelt

Apparatet er produsert i henhold til dagens standard og kjente sikkerhetstekniske regler. Likevel er det ved feilbetjening eller misbruk fare for

- operatør eller tredje persons liv og helse
- materielle skader på apparat og andre gjenstander hos operatøren
- apparatets effektivitet i arbeid

Alle personer som jobber med idriftsetting, betjening, vedlikehold og reparasjon av apparatet, skal

- være tilsvarende kvalifisert
- ha kjennskap til sveising
- ha lest hele bruksanvisningen og følge denne

Bruksanvisningen skal alltid oppbevares der apparatet er i bruk. I tillegg til bruksanvisningen skal også generelle og lokale regler om ulykkesforebygging og miljø følges.

Alle sikkerhets- og fareanvisninger på apparatet skal

- holdes i lesbar stand
- ikke skades
- ikke fjernes
- ikke tildekkes, males over eller gjøres usynlige

Du finner informasjon om plasseringen av sikkerhets- og fareanvisninger på apparatet i kapittelet "Generelt" i bruksanvisningen til apparatet.

Feil som kan redusere sikkerheten, må utbedres før apparatet slås på.

**Det gjelder sikkerheten din!**

---

**Forskriftsmessig bruk**

Apparatet skal utelukkende brukes til arbeider i henhold til forskriftsmessig bruk.

---

Apparatet er utelukkende beregnet for sveiseprosessene som er angitt på effekt-skiltet.

Annen bruk eller bruk som går ut over dette, gjelder som ikke-forskriftsmessig. Produsentens garanti gjelder ikke for skader som oppstår ved ikke-forskriftsmessig bruk.

---

Med til forskriftsmessig bruk regnes også

- at hele bruksanvisningen leses og at alle henvisninger i den følges
- at alle sikkerhets- og fareanvisninger leses og følges
- at kontrollarbeid og vedlikeholdsarbeid overholdes

---

Bruk aldri apparatet til følgende bruk:

- opptining av rør
- lading av batterier / akkumulatorer
- starting av motorer

---

Apparatet er konstruert for bruk innen industri og anlegg. Produsenten tar ikke noe ansvar for skader som har oppstått som følge av bruk i bebodde rom.

---

Produsenten tar heller intet ansvar for mangelfulle eller feil arbeidsresultater.

---

**Omgivelsesbetingelser**

Bruk eller oppbevaring av apparatet utenfor angitt område gjelder som ikke-forskriftsmessig. Produsentens garanti gjelder ikke for skader som oppstår ved ikke-forskriftsmessig bruk.

---

Lufttemperatur i omgivelsen:

- ved bruk: -10 °C til + 40 °C (14 °F til 104 °F)
- ved transport og oppbevaring: -20 °C til + 55 °C (-4 °F til 131 °F)

---

Relativ luftfuktighet:

- inntil 50 % ved 40 °C (104 °F)
- inntil 90 % ved 20 °C (68 °F)

---

Omgivelsesluft: fri for støv, syrer, korrosive gasser eller substanser osv.  
Høyde over havet: inntil 2000 m (6561 ft. 8.16 in.)

---

**Operatørens forpliktelser**

- Operatøren er forpliktet til å sørge for at apparatet bare brukes av personer som
- er fortrolige med de grunnleggende forskriftene om arbeidssikkerhet og ulykkesforbygging og har fått opplæring i håndteringen av apparatet
  - har lest og forstått denne bruksanvisningen, spesielt kapittelet "Sikkerhetsforskrifter", og har underskrevet på dette
  - er utdannet i henhold til kravene til arbeidsresultatet

---

Kontroller jevnlig at personalet arbeider sikkerhetsbevisst.

---

**Personalets forpliktelser**

- Alle personer som har fått i oppgave å utføre arbeider på apparatet, er før arbeidet påbegynnes forpliktet til å
- følge de grunnleggende forskriftene om arbeidssikkerhet og ulykkesforebygging
  - lese denne bruksanvisningen, spesielt kapittelet "Sikkerhetsforskrifter" og skrive under på at de har forstått og følger denne
-

Før arbeidsplassen forlates, må personalet forsikre seg om at det ikke kan oppstå skader på personer eller materiell.

---

### Strømnettilkobling

Apparater med høy effekt kan påvirke energikvaliteten til strømnettet på grunn av sitt strømopptak.

---

Det kan påvirke noen apparattyper i form av:

- tilkoblingsbegrensninger
- krav med hensyn til maksimal tillatt nettimpedans \*)
- krav med hensyn til minimalt nødvendig kortslutningseffekt \*)

\*) alltid ved grensesnittet til det offentlige strømnettet, se tekniske data

---

I tilfelle må driftsansvarlig eller bruker av apparatet forsikre seg om at apparatet kan kobles til, eventuelt ved å ta kontakt med strømleverandøren.

---

**VIKTIG!** Pass på at strømnettilkoblingen er sikkert jordet.

---

### Feilstrøm-vernebryter

Ved tilkobling av et apparat til det offentlige strømnettet kan det i lokale bestemmelser og nasjonale retningslinjer være krav om bruk av jordfeilbryter. Jordfeilbryter-typen som anbefales av produsenten for apparatet, står oppført under tekniske data.

---

### Verneutstyr

Ved håndtering av apparatet er du utsatt for mange farer, som for eksempel:

- sprutende gnister, varme, flyvende metalldele
- øye- og hudskadelig lysbuestråling
- skadelige elektromagnetiske felt som er livsfarlige for personer med pacemaker
- elektrisk fare på grunn av nett- og sveise strøm
- økt støybelastning
- skadelige sveiserøyk og gasser

---

Bruk egnet verneutstyr ved håndtering av apparatet. Verneutstyret må ha følgende egenskaper:

- vanskelig antenkelig
- isolerende og tørt
- heldekkende, uskadd og i god stand
- vernehjelm
- bukse uten oppbrett

---

Som verneutstyr regnes blant annet:

- Beskyttelse av øyne og ansikt med beskyttelsesvisir med forskriftsmessig filterinnsats mot UV-stråling, varme og gnister.
- Bak visiret brukes forskriftsmessige vernebriller med sidebeskyttelse.
- Faste sko som isolerer også ved fuktighet.
- Vernehansker (elektrisk isolering, varmebeskyttelse).
- Bruk hørselvern for å redusere støybelastningen og beskytte ørene.

---

Personer, spesielt barn, skal holdes unna under bruk av apparatene og sveiseprosessen. Hvis det likevel oppholder seg personer i nærheten

- må disse informeres om alle farene (blendingsfare fra lysbuen, fare for skade på grunn av sprutende gnister, helsefarlig sveiserøyk, støybelastning, mulig fare pga. nett- og sveise strøm)
- må egnet beskyttelsesutstyr stilles til rådighet eller
- egnet beskyttelsesvegg eller -forheng monteres

---

**Angivelser om støyutslippsverdier**

Apparatet genererer et maksimalt lydeffektnivå <80dB(A) (ref. 1pW) ved tomgang samt i kjølefasen etter drift tilsvarende maksimalt tillatt arbeidspunkt ved normert belastning iht. EN 60 974-1.

---

Det kan ikke angis noen utslippsverdi ved sveising (og skjæring) for arbeidsplassen, fordi denne er prosess- og omgivelsesbetinget. Det avhenger av de forskjellige parameterne som f.eks. sveiseprosess (MIG/MAG-, TIG-sveising), valgt strømtype (likestrøm, vekselstrøm), effektområde, type avsatt materiale, resonansforholdet til arbeidsemnet, arbeidsplassomgivelsene osv.

---

**Fare på grunn av skadelige gasser og damper**

Røyken som oppstår under sveising inneholder helseskadelige gasser og damper.

---

Sveiserøyk inneholder substanser som kan virke kreftfremkallende i henhold til monografi 118 fra International Agency for Research on Cancer.

---

Bruk punktvis oppsuging og romluftsopsuging.  
Bruk en sveisepistol med integrert avgassuger hvis mulig.

---

Hold hodet unna sveiserøyk og gasser.

---

Røyken og de skadelige gassene

- skal ikke pustes inn
- suges ut av arbeidsområdet med egnede midler

---

Sørg for tilstrekkelig tilførsel av frisk luft. Sørg for en ventilasjonshastighet på minst 20 m<sup>3</sup>/time til enhver tid.

---

Bruk sveisehjelm med lufttilførsel ved manglende lufting.

---

Hvis du er usikker på om oppsugingseffekten er god nok, sammenligner du de målte skadestoff-utslippsverdiene med tillatte grenseverdier.

---

Følgende komponenter er blant annet avgjørende for hvor skadelig sveiserøyken er:

- metallene som brukes til arbeidsemnet
- elektrodene
- beleggingene
- rengjøringsmidler, fettfjerner og lignende
- sveiseprosessen som brukes

---

Ta derfor hensyn til databladene om materialsikkerhet og produsentopplysningene for de nevnte komponentene.

---

Du finner anbefalinger for eksponeringsscenarioer, risikostyringstiltak og identifi- sering av arbeidsforhold på nettstedet til European Welding Association i området Health & Safety (<https://european-welding.org>).

---

Hold antennelige damper (f.eks. løsemiddeldamp) unna strålingsområdet til lys- buen.

---

Steng ventilen på beskyttelsesgassflasken eller hovedgasstilførselen når du ikke sveiser.

---

**Fare på grunn av gnistsprut**

Gnistsprut kan forårsake brann og eksplosjon.

---

Sveis aldri i nærheten av brennbart materiale.

---



Det må være en avstand på minst 11 meter (36 ft. 1.07 in.) mellom brennbart materiale og lysbuen, eller brennbart materiale må tildekkes med et godkjent deksel.

---

Ha en egnet, testet brannslukker tilgjengelig.

---

Gnister og varme metalleder kan også komme ut i området rundt gjennom små sprekker og åpninger. Iverksett treffende tiltak for å unngå fare for skader og brann.

---

Sveis ikke på ild- og eksplosjonsfarlige områder og på lukkede tanker, beholdere eller rør, dersom disse ikke er klargjort i henhold til gjeldende nasjonale og internasjonale standarder.

---

Det er ikke tillatt å sveise på beholdere som inneholder/har inneholdt gass, drivstoff, mineralolje og lignende. Det er eksplosjonsfare på grunn av restforekomster.

---

**Fare på grunn av nett- og sveisestrøm**

Elektrisk støt kan være dødelig.

---

Ta ikke på spenningsførende deler inni og utenpå apparatet.

---

Ved MIG/MAG- og TIG-sveising er også sveisetråden, trådspolen, materullene samt alle metalleder som står i forbindelse med sveisetråden, spenningsførende.

---

Sett alltid opp mateverket på et tilstrekkelig isolert underlag eller bruk en egnet, isolerende trådmaterfatning.

---

Sørg for tilstrekkelig isolerende, tørt underlag eller deksel for jordpotensiale for å oppnå egnet selv- eller personbeskyttelse. Underlaget eller dekselet må dekke hele området mellom kropp og jordpotensiale fullstendig.

---

Alle kabler og ledninger må være sikkert tilkoblet, uskadd, isolert og tilstrekkelig dimensjonert. Skift ut løse tilkoblinger samt forbrante, skadde eller underdimensjonerte kabler og ledninger.

Før hver bruk må du kontrollere for hånd om strømtilførselen sitter ordentlig. Ved strømkabler med bajonettkontakt må du dreie kablet med min. 180° i lengderetningen og stramme den.

---

Slyng ikke kabler eller ledninger rundt kroppen eller kroppsdeler.

---

Elektroden (stavelektrode, wolframelektrode, sveisetråd ...)

- må aldri dykkes i væske
- må aldri berøres når sveisesystemet er slått på

---

Mellom elektrodene fra to sveisesystemer kan det for eksempel oppstå dobbel tomgangsspenning på et sveisesystem. Hvis potensialene til begge elektrodene berøres samtidig, kan det medføre livsfare.

---

Få funksjonen til jordledningen i strømledningen kontrollert regelmessig av elektriker.

---

Enheter i beskyttelsesklasse I krever et nettverk med jordledning og et pluggsystem med jordledningskontakt for forskriftsmessig bruk.

---

Bruk av enheten i et nettverk uten jordledning og med en stikkontakt uten jordledningskontakt er bare tillatt dersom alle nasjonale forskrifter for galvanisk skille overholdes.

Ellers regnes dette som grov uaktsomhet. Produsentens garanti gjelder ikke for skader som oppstår ved ikke-forskriftsmessig bruk.

---

Sørg om nødvendig for tilstrekkelig jording av arbeidsemnet med et egnet middel.

---

Slå av apparater som ikke er i bruk.

---

Bruk sikkerhetsutstyr for fallsikring ved arbeid i store høyder.

---

Slå av apparatet og trekk ut strømledningen før du utfører arbeider på apparatet.

---

Sikre apparatet med et godt lesbart og forståelig varselskilt mot innsetting av støpsel og gjeninnkobling.

---

Etter at du har åpnet apparatet:

- lad ut den elektriske ladingen på alle komponenter
  - forsikre deg om at alle komponenter i apparatet er strømløse
- 

Dersom det er nødvendig med arbeid på strømførende deler, må du få hjelp av en person som kan slå av hovedbryteren i tide.

---

### **Vagabonderende sveisestrømmer**

Hvis de følgende anvisningene ikke følges, kan det oppstå vagabonderende sveisestrømmer som kan forårsake følgende:

- brannfare
  - overoppheting av komponenter som er i kontakt med arbeidsemnet
  - skader på jordledere
  - skader på apparatet og andre elektriske innretninger
- 

Sørg for en fast forbindelse mellom arbeidsemnet og festeklemmen.

---

Fest festeklemmen så nærme stedet som skal sveises som mulig.

---

Sett opp apparatet med tilstrekkelig isolering mot elektrisk ledende omgivelser, for eksempel isolering mot elektrisk ledende gulv eller isolering mot elektrisk ledende stativ.

---

Ta hensyn til følgende ved bruk av strømfordelere, dobbelthode-opptak osv: Også elektroden til sveisepistolen / elektrodeholderen som ikke er i bruk, er potensialledende. Sørg for en tilstrekkelig isolerende oppbevaring av sveisepistolen / elektrodeholderen som ikke er i bruk.

---

Ved automatisert MIG/MAG-bruk må trådelektroden ledes til trådmateren bare isolert av sveisetrådspoel, storspoel eller trådspoel.

---

### **Klassifisering av EMV-apparater**

Apparater i utslippsklasse A:

- er bare konstruert for bruk innen industri
  - kan forårsake ledningsbundede feil og strålefeil i andre områder
- 

Apparater i utslippsklasse B:

- oppfyller utslippskravene for bolig- og industriområder. Dette gjelder også for boligområder, der energitilførselen stammer fra det offentlige lavspenningsnettet.
- 

Klassifisering av EMV-apparater i henhold til effektskilt eller tekniske data.

---

### **EMC-tiltak**

I spesielle tilfeller kan bruksområdet påvirkes selv om de standardiserte utslipps-grenseverdiene overholdes (f.eks. hvis det finnes ømfintlige apparater eller oppstillingsplassen er i nærheten av radio- eller fjernsynsmottakere).

I slike tilfeller er operatøren forpliktet til å iverksette tilpassede tiltak for å oppheve feilen.

---

Kontroller og vurder interferensstabiliteten til innretninger i apparatets omgivelser i henhold til nasjonale og internasjonale bestemmelser. Eksempler på innretninger som kan bli påvirket av apparatet:

- sikkerhetsinnretninger
- nett-, signal- og dataoverføringsledninger
- IKT-innretninger
- innretninger for måling og kalibrering

---

Støttende tiltak for å unngå EMC-problemer:

1. Nettforsyning
  - Dersom det oppstår elektromagnetisk interferens tross forskriftsmessig strømnnetttilkobling, må det iverksettes ekstra tiltak (f.eks. bruk av egnet nettfiler).
2. Sveiseledninger
  - må holdes så korte som mulig
  - må legges så tett sammen som mulig (også for å unngå EMI-problemer)
  - må forlegges langt borte fra andre ledninger
3. Potensialutligning
4. Jording av arbeidsemnet
  - Hvis nødvendig må det opprettes jordforbindelse ved hjelp av egnede kondensatorer.
5. Avskjerming, hvis nødvendig
  - andre innretninger i omgivelsene avskjermes
  - hele sveiseinstallasjonen avskjermes

---

#### **EMF-tiltak**

Elektromagnetiske felt kan forårsake helseskader som ennå ikke er kjent:

- påvirkning på helsen til personer i nærheten, f.eks. bærere av pacemakere og høreapparat
- bærere av pacemaker må rådføre seg med legen sin før de oppholder seg i nærheten av apparatet og sveiseprosessen
- av sikkerhetsgrunner må avstanden mellom sveisekabler og sveiserens hode/kropp holdes så stor som mulig
- ikke bær sveisekabel og slangepakke over skulderen og ikke vikle dem rundt kroppen eller kroppsdeler

---

#### **Spesielle faresteder**

Hold hender, hår, klær og verktøy unna bevegelige deler som for eksempel:

- vifter
- tannhjul
- ruller
- aksler
- trådspoler og sveisetråder

---

Grip ikke inn i roterende tannhjul i tråddriften eller i roterende drivdeler.

---

Deksler og sidedeler skal bare åpnes/demonteres for vedlikehold eller reparasjoner.

---

Under drift

- Forsikre deg om at alle deksler er lukket og at alle sidedeler er forskriftsmessig montert.
- Hold alle deksler og sidedeler lukket.

---

Det er økt fare for skader når sveisetråden kommer ut av sveisepistolen (gjennom boring av hånden, skader på ansikt og øyne).

---

Hold derfor alltid sveisepistolen bort fra kroppen (apparat med mateverk) og bruk egnede sveisebriller.

---

Ta ikke på arbeidsemnet under og etter sveisingen – fare for forbrenning.

---

Det kan løsne slagg fra arbeidsemner som avkjøles. Bruk derfor også forskriftsmessig sveiseutstyr ved etterarbeiding av arbeidsemnet og sørg for tilstrekkelig beskyttelse av andre personer.

---

La sveisepistol og andre utstyrskomponenter med høy driftstemperatur avkjøles før de bearbeides.

---

I brann- og eksplosjonsfarlige rom gjelder spesielle forskrifter – følg nasjonale og internasjonale bestemmelser.

---

Sveisesystemer for arbeid i rom med økt elektrisk fare (eksempelvis kjeler) må være merket med tegnet (Safety). Selve sveisesystemet må likevel ikke befinne seg inne i slike rom.

---

Fare for skålding på grunn av lekkende kjølemiddel. Slå av kjøleapparatet før tilkoblingen av kjølemiddeltilførsel eller -retur plugges ut.

---

Ta hensyn til informasjonen i sikkerhetsdatabladet for kjølemiddel ved håndtering av kjølemiddel. Du får tak i sikkerhetsdatabladet for kjølemiddel ved å ta kontakt med serviceverkstedet eller på produsentens hjemmeside.

---

Bruk bare egnet last-opptaksmiddel fra produsenten ved krantransport av apparater.

- Hekt inn kjetting eller tau på alle hektepunktene som er beregnet på dette på det egnede last-opptaksmiddelet.
  - Kjetting eller tau må ha minst mulig vinkel fra loddrett.
  - Fjern gassflaske og mateverk (MIG/MAG- og TIG-apparater).
- 

Ved kranoppheng av mateverket under sveising må det alltid brukes et egnet, isolerende mateverkoppheng (MIG/MAG- og TIG-apparater).

---

Hvis apparatet er utstyrt med en bæresele eller bærehåndtak, skal disse utelukkende brukes til transport for hånd. Bæreselen er ikke egnet til transport med kran, gaffeltruck eller annet mekanisk løfteutstyr.

---

Alle festemidler (sele, sneller, kjettinger osv.) som brukes sammen med apparatet eller dets komponenter, skal kontrolleres regelmessig (eksempelvis for mekaniske skader, korrosjon eller forandringer forårsaket av andre påvirkninger fra omgivelsene).

Kontrollintervaller og kontrollomfang skal minst tilsvare gjeldende nasjonale standarder og retningslinjer.

---

Fare for ubemerket lekkasje av farge- og luktløs beskyttelsesgass ved bruk av en adapter for beskyttelsesgastilkoblingen. Gjengene til adapteren på apparatsiden som er beregnet på tilkobling av beskyttelsesgass, må før montering tettes med teflonbånd.

---

---

### **Krav til beskyttelsesgassen**

Spesielt ved ringledninger kan forurenset beskyttelsesgass føre til skader på utstyret og dårligere sveisekvalitet.

Overhold følgende retningslinjer med tanke på kvaliteten til beskyttelsesgassen:

- faststoffpartikkelstørrelse < 40 µm
  - trykk-duggpunkt < -20 °C
  - maks. oljeinnhold < 25 mg/m<sup>3</sup>
- 

Bruk filter ved behov.

---

---

### **Fare på grunn av beskyttelsesgassflasker**

Beskyttelsesgassflasker inneholder gass som står under trykk, og kan eksplodere ved skader. Siden beskyttelsesgassflaskene er en del av sveiseutstyret, må de behandles ytterst forsiktig.

---

Beskyttelsesgassflasker med fortettet gass må beskyttes mot høy varme, mekaniske slag, slagg, åpen ild, gnister og lysbuer.

---

Beskyttelsesgassflaskene skal monteres loddrett og festes i henhold til anvisningene slik at de ikke kan velte.

---

Hold beskyttelsesgassflaskene på god avstand fra sveise- eller andre elektriske strømkretser.

---

Heng aldri en sveisepistol på en beskyttelsesgassflaske.

---

Berør aldri en beskyttelsesgassflaske med en elektrode.

---

Eksplisjonsfare – sveis aldri på en beskyttelsesgassflaske som står under trykk.

---

Bruk bare beskyttelsesgassflasker som egner seg til den tiltenkte bruken og utstyr som passer og er egnet til (regulator, slanger og armatur osv.). Bruk bare beskyttelsesgassflasker og tilbehør som er i feilfri stand.

---

Hvis ventilen på en beskyttelsesgassflaske åpnes, må du vende ansiktet bort fra utslippet.

---

Steng ventilen på beskyttelsesgassflasken når du ikke sveiser.

---

La hetten på ventilen være på beskyttelsesgassflasken når den ikke er tilkoblet.

---

Følg produsentens anvisninger samt nasjonale og internasjonale bestemmelser for beskyttelsesgassflasker og tilbehørsdeler.

---

---

### **Sikkerhetstiltak på oppstillingsplassen og under transport**

Et apparat som velter, kan bety livsfare! Sett apparatet på et jevnt, stabilt underlag og sørg for at det ikke kan velte.

- Tillatt helningsvinkel er maks. 10°.
- 

Det gjelder spesielle forskrifter for brann- og eksplosjonsfarlige rom,  
- følg nasjonale og internasjonale bestemmelser.

---

Sikre at omgivelsene på arbeidsplassen alltid er rene og oversiktlige ved hjelp av interne anvisninger og kontroller.

---

Sett opp og bruk bare apparatet i henhold til beskyttelsesklassen som er angitt på effektskiltet.

---

Det må alltid være en avstand på 0,5 m (1 ft. 7.69 in.) rundt apparatet, slik at kjøleluften kan strømme uhindret ut og inn.

---

Ved transport av apparatet må du sørge for at de gjeldende nasjonale og regionale retningslinjene og ulykkesforebyggende forskriftene overholdes. Dette gjelder spesielt retningslinjer som omhandler farer ved transport og forflytning.

---

Ikke løft eller transporter aktive apparater. Koble ut apparater før transport eller løfting!

---

Før hver transport må kjølemiddelet tappes helt ut, og følgende komponenter demonteres:

- trådmating
  - trådspole
  - beskyttelsesgassflaske
- 

Før apparatet tas i bruk etter transport, må det foretas en visuell kontroll av apparatet for å kontrollere det for skader. Eventuelle skader må utbedres av opplært servicepersonale før apparatet tas i bruk igjen.

---

**Sikkerhetstiltak ved normal drift**

Bruk bare apparatet når alle sikkerhetsinnretninger fungerer som de skal. Hvis ikke sikkerhetsinnretningene fungerer ordentlig, er det fare for

- liv og helse til bruker eller tredjemann
- materielle skader på apparat og andre gjenstander hos operatøren
- apparatets effektivitet i arbeid

---

Reparer sikkerhetsinnretninger som ikke fungerer ordentlig, før apparatet slås på.

---

Du må aldri ignorere sikkerhetsinnretningene eller sette dem ut av drift.

---

Forsikre deg om at ingen er i fare før du slår på apparatet.

---

Kontroller apparatet for synlige skader og sjekk at sikkerhetsinnretningene fungerer minst én gang i uken.

---

Fest alltid beskyttelsesgassflasken ordentlig og ta den av før krantransport.

---

Kun originalt kjølemiddel fra produsenten er egnet for bruk med våre apparater på grunn av sine egenskaper (elektrisk ledningsevne, frostbeskyttelse, materialkompatibilitet, brennbarhet osv.).

---

Bruk kun originalt kjølemiddel fra produsenten.

---

Bland ikke originalt kjølemiddel fra produsenten med andre kjølemidler.

---

Koble kun systemkomponenter fra produsenten til kjøleapparatet.

---

Dersom bruk av andre systemkomponenter eller annet kjølemiddel fører til skader, tar produsenten ikke noe ansvar for dette og alle garantikrav slettes.

---

Cooling Liquid FCL 10/20 er ikke antennelig. Det etanolbaserte kjølemiddelet kan antenne under bestemte forhold. Kjølemiddelet skal bare transporteres i original beholder og holdes unna tennkilder.

---

Gammelt kjølemiddel avhendes i henhold til nasjonale og internasjonale forskrifter. Du får tak i sikkerhetsdatabladet for kjølemiddel ved å ta kontakt med serviceverkstedet eller på produsentens hjemmeside.

---

Kontroller kjølemiddelnivået før du begynner å sveise og mens anlegget fortsatt er kaldt.

---

**Idriftsetting, vedlikehold og reparasjon**

Ved bruk av deler fra andre produsenter er det ikke sikkert at de er konstruert og produsert i henhold til kravene og sikkerhetsforskriftene.

- Bruk bare originale reserve- og forbruksdeler (gjelder også for normdeler).
- Foreta ingen endringer, på- eller ombygginger på apparatet uten tillatelse fra produsenten.
- Komponenter som ikke er i teknisk feilfri stand, må byttes ut umiddelbart.
- Oppgi nøyaktig betegnelse og delenummer iht. reservedelslisten, samt serienummeret til apparatet.

---

Skruene på huset fungerer som jordingsforbindelse for delene på huset. Bruk alltid riktig antall originale skruer med det oppgitte dreiemomentet på huset.

---

**Sikkerhetsteknisk kontroll**

Produsenten anbefaler å få gjennomført en sikkerhetsteknisk kontroll minst én gang i året.

---

Innen samme årlige intervall anbefaler produsenten en kalibrering av sveisesystemet.

---

Det anbefales å få sikkerhetsteknisk kontroll utført av godkjent elektriker

- etter forandringer
- etter på- og ombygging
- etter reparasjon, pleie og vedlikehold
- minst én gang i året

---

Følg de gjeldende nasjonale og internasjonale standardene og retningslinjene for sikkerhetsteknisk kontroll.

---

Ta kontakt med serviceverkstedet for nærmere informasjon om sikkerhetsteknisk kontroll og kalibrering. Her kan du på forespørsel få de nødvendige dokumenter.

---

### **Avhending**

Gamle elektriske apparater leveres inn til miljøvennlig gjenvinning i henhold til EU-forordninger og nasjonal rett. Brukte apparater kan leveres tilbake til forhandleren eller til en lokal, godkjent gjenvinningsstasjon. Fagmessig avfallshåndtering av gamle apparater bidrar til bærekraftig gjenvinning av naturressurser. Dersom dette ignoreres, kan det føre til negativ påvirkning på helse/miljø.

### **Emballasjemateriale**

Kildesortering. Kontroller de lokale forskriftene. Reduser volumet på esken.

---

### **Sikkerhetsmerking**

Apparater med CE-merking oppfyller de grunnleggende kravene i direktivet for lavspenning og elektromagnetisk kompatibilitet (eksempelvis relevante produktstandarder i standard EN 60 974).

Fronius International GmbH erklærer herved at apparatet samsvarer med direktiv 2014/53/EU. Du finner hele EU-samsvarserklæringen på følgende Internett-adresse: <http://www.fronius.com>

---

Apparater som er merket med CSA-kontrollmerke oppfyller kravene i relevante standarder i Canada og USA.

---

### **Datasikkerhet**

Brukeren er ansvarlig for datasikkerheten ved endringer i forhold til fabrikkinnstillingene. Produsenten har intet ansvar ved sletting av personlige innstillinger.

---

### **Opphavsrett**

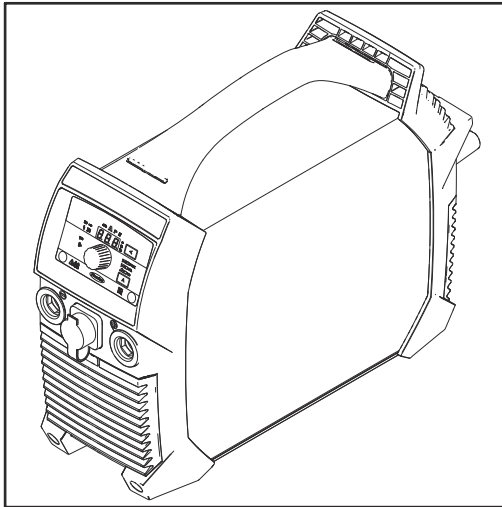
Produsenten har opphavsretten til denne bruksanvisningen.

---

Tekst og bilder fyller de tekniske kravene på tidspunktet for trykking. Med forbehold om endringer. Innholdet i bruksanvisningen gir ingen rett til krav fra kjøper. Vi er takknemlige for forbedringsforslag og henvisninger om feil i bruksanvisningen.

# Generelt

## Apparatkonsept



Sveisesystemet utmerker seg gjennom følgende egenskaper:

- små mål
- robust plasthus
- svært pålitelig også ved harde bruksbetingelser
- bæresele for enkel transport også på byggeplassen
- beskyttet plassering av betjenings-elementer
- strømkontakt med bajonettlukking

Ved bruk av den digitale resonans-vekselretteren tilpasser en elektronisk bryter sveisesystemets karakteristikk etter elektroden som skal sveises. Dette gir fremragende tennings- og sveiseegenskaper ved lavest mulig vekt og minimale mål.

I tillegg er sveisesystemet utstyrt med en 'Power Factor Correction' som tilpasser sveisesystemets strømpoptak etter den sinusformede nettspenningen. Dette gir brukeren mange fordeler, for eksempel:

- lav primærstrøm
- lave ledningstap
- sen utløsning av ledningsvernbryteren
- forbedret stabilitet ved spenningssvingninger
- mulighet for lang strømledning
- gjennomgående inngangsspenningsområde på multispenningsapparater

Ved bruk av cellulose-elektroder (CEL) sørger en egen driftstype for slik bruk for perfekte sveiseresultater.

TIG-sveising med berøringstenning utvider innsats- og bruksområdet ytterligere.

## Advarsler på apparatet

Advarslene og sikkerhetssymbolene på sveisesystemet må verken fjernes eller males over. Henviingene og symbolene advarer mot feilbetjening som kan føre til alvorlige personskader eller materielle skader.

### Dette betyr sikkerhetssymbolene på apparatet:



Sveising medfører fare. Følgende grunnforutsetninger må være oppfylt for forskriftsmessig bruk av apparatet:

- brukeren må være kvalifisert til sveising
- det må brukes egnet verneutstyr
- uvedkommende må holdes på avstand under sveiseprosessen





Ikke ta de beskrevne funksjonene i bruk før du har lest og forstått følgende dokumenter:

- denne bruksanvisningen
- alle bruksanvisningene til systemkomponentene i sveisesystemet, spesielt sikkerhetsforskriftene.



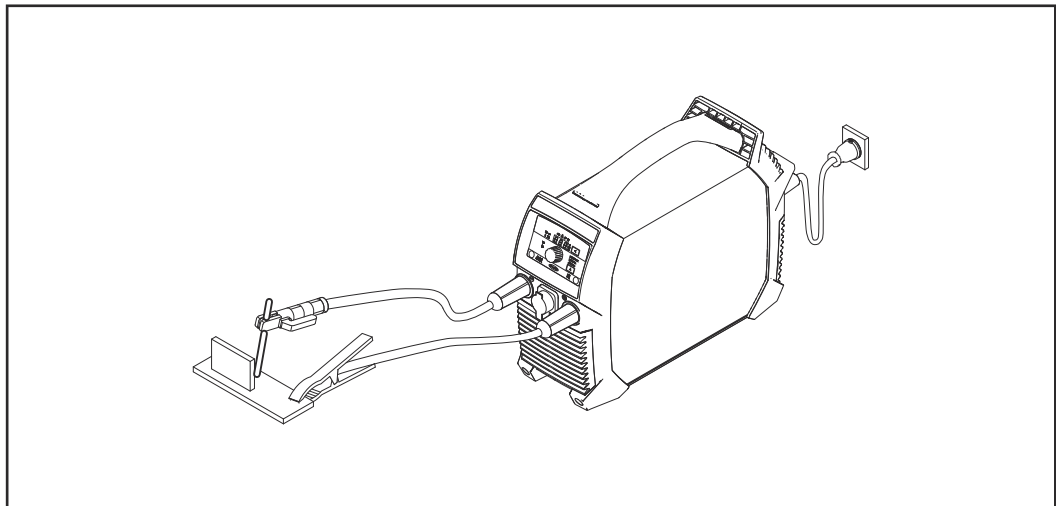
Ikke kast gamle apparater i husholdningsavfallet, men kasser dem i henhold til sikkerhetsforskriftene.

<b>WARNING</b>		<b>AVERTISSEMENT</b>	
<b>Do Not Remove, Destroy, or Cover This Label</b> <b>PROTECT yourself and others. ARC PROCESSES can be hazardous.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Before use, read and follow all labels, the manufacturer's instruction manual, employer's safety practices, and Material Safety Data Sheets (MSDSs).</li> <li>• Only qualified persons are to install, use, or service this equipment.</li> <li>• Flammable vapors keep away. • Damaged or modified batteries may exhibit unpredictable behaviour resulting in fire, explosion or risk of injury.</li> </ul>		<b>Ne pas retirer, détruire ni couvrir cette étiquette</b> <b>SE PROTÉGER et protéger les autres. Les PROCÉDÉS À L'ARC ÉLECTRIQUE peuvent être dangereux.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avant utilisation, lire et respecter l'ensemble des étiquettes, les instructions de service du fabricant, les pratiques de sécurité de l'employeur et les fiches techniques de sécurité du matériau. • Seules des personnes qualifiées sont autorisées à installer, utiliser ou assurer l'entretien de cet équipement. • Les personnes portant un stimulateur cardiaque doivent rester à l'écart. • Les batteries endommagées ou modifiées peuvent avoir un comportement imprévisible susceptible de provoquer un incendie, une explosion ou un risque de blessure.</li> </ul>	
<b>ELECTRIC SHOCK can kill.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Do not touch live electrical parts. • Always wear dry insulating gloves.</li> <li>• Insulate yourself from work and ground. • Disconnect input power before servicing unit. • Welding wire and drive parts may be at welding voltage.</li> </ul>		<b>Les DÉCHARGES ÉLECTRIQUES peuvent être mortelles.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas toucher les composants électriques sous tension. • Toujours porter des gants isolants secs. • S'écarter de la zone de travail et de la terre. • Déconnecter l'alimentation d'entrée avant de procéder à l'entretien de l'unité. • Le fil d'apport et les composants d'entraînement peuvent être porteurs de la tension de soudage.</li> </ul>	
<b>FUMES AND GASES can be hazardous to your health.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keep your head out of the fumes. • Use enough ventilation, exhaust at the arc, or both to keep fumes and gases from your breathing zone and the general area.</li> <li>• Under abusive conditions, liquid may be ejected from the battery, avoid contact.</li> </ul>		<b>Les FUMÉES ET GAZ peuvent être nocifs pour la santé.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garder la tête à l'écart des fumées. • Utiliser une ventilation suffisante, un échappement au niveau de l'arc électrique, voire les deux pour maintenir les fumées et les gaz à l'écart de la zone de respiration et de la zone générale. • En cas d'utilisation abusive, du liquide peut être éjecté de la batterie, éviter tout contact.</li> </ul>	
<b>SPARKS AND SPATTER can cause fire or explosion.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Do not use near flammable material. • Do not use on closed containers.</li> </ul>		<b>La FORMATION DE PROJECTIONS ET D'ÉTINCELLES peut provoquer un incendie ou une explosion.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas utiliser à proximité d'un matériau inflammable. • Ne pas utiliser sur des contenants fermés.</li> </ul>	
<b>ARC RAYS can injure eyes and burn skin. NOISE can damage hearing.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wear correct eye, ear, and body protection.</li> </ul>		<b>Les RAYONS D'ARC ÉLECTRIQUE peuvent provoquer des blessures oculaires et des brûlures. Le BRUIT peut endommager l'ouïe.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porter une protection oculaire, auditive et corporelle adaptée.</li> </ul>	

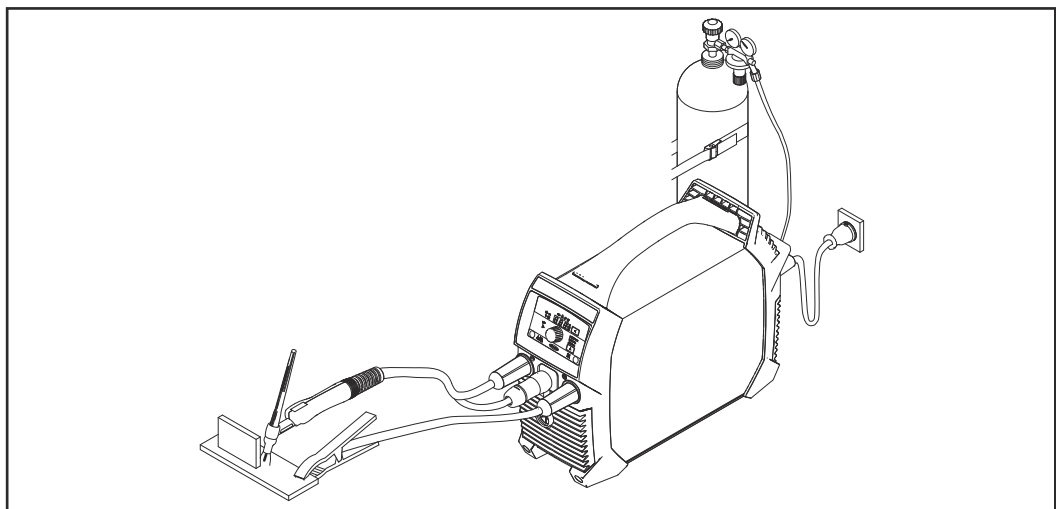
AR-TN: 42,0409,1374  
Spez. Dat.: 2023-05-31

42-0409,1374  
 See American National Standard ANSI Z39.1, Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes. • Always use appropriate personal protective equipment. • The user must read and understand the instructions and safety information on the label. • This equipment is not to be used for purposes other than those intended. • This equipment is not to be used in a confined space. • This equipment is not to be used in a hazardous location. • This equipment is not to be used in a flammable atmosphere. • This equipment is not to be used in a corrosive atmosphere. • This equipment is not to be used in a wet location. • This equipment is not to be used in a high temperature location. • This equipment is not to be used in a high pressure location. • This equipment is not to be used in a high vibration location. • This equipment is not to be used in a high speed location. • This equipment is not to be used in a high noise location. • This equipment is not to be used in a high magnetic field location. • This equipment is not to be used in a high electric field location. • This equipment is not to be used in a high radiation location. • This equipment is not to be used in a high electromagnetic interference location. • This equipment is not to be used in a high radio frequency location. • This equipment is not to be used in a high microwave location. • This equipment is not to be used in a high ultrasonic location. • This equipment is not to be used in a high infrared location. • This equipment is not to be used in a high visible light location. • This equipment is not to be used in a high sound location. • This equipment is not to be used in a high vibration location. • This equipment is not to be used in a high speed location. • This equipment is not to be used in a high noise location. • This equipment is not to be used in a high magnetic field location. • This equipment is not to be used in a high electric field location. • This equipment is not to be used in a high radiation location. • This equipment is not to be used in a high electromagnetic interference location. • This equipment is not to be used in a high radio frequency location. • This equipment is not to be used in a high microwave location. • This equipment is not to be used in a high ultrasonic location. • This equipment is not to be used in a high infrared location. • This equipment is not to be used in a high visible light location. • This equipment is not to be used in a high sound location.

## Bruksområder



Elektrodesveising



TIG-sveising, sveisepistol med brennertast og TMC-plugg

# Før idriftsetting

---

## Sikkerhet

### **FARE!**

#### **Fare på grunn av feilbetjening og mangelfullt utført arbeid.**

Følgene kan bli alvorlige personskader og materielle skader.

- ▶ Alt arbeid og alle funksjonene som er beskrevet i dette dokumentet, skal utelukkende utføres av teknisk opplært fagpersonale.
  - ▶ Les og forstå dette dokumentet fullstendig.
  - ▶ Les og forstå alle sikkerhetsforskrifter og all brukerdokumentasjon til dette apparatet og alle systemkomponentene.
- 

## Forskriftsmessig bruk

Sveisesystemet er utelukkende konstruert for elektrode- og TIG-sveising i forbindelse med systemkomponenter fra produsenten.

Annen bruk eller bruk utover dette gjelder som ikke forskriftsmessig.

Produsenten tar intet ansvar for skader som oppstår som følge av dette.

Til forskriftsmessig bruk regnes også

- at bruksanvisningen er lest i sin helhet
  - at alle anvisninger og sikkerhetsforskrifter i denne bruksanvisningen følges
  - at kontrollarbeid og vedlikeholdsarbeid overholdes
- 

## Forskrifter for oppstilling

### **FARE!**

#### **Fare på grunn av fallende eller veltende apparater.**

Følgene kan bli alvorlige personskader og materielle skader.

- ▶ Sett apparatet på et jevnt, stabilt underlag og sørg for at det ikke kan velte.
  - ▶ Kontroller at alle skruforbindelser sitter ordentlig fast etter montering.
- 

Apparatet er testet i henhold til beskyttelsesklasse IP23, som betyr:

- Beskyttelse mot inntrenging av faste fremmedlegemer med en diameter på over 12,5 mm (.49 in.)
- Beskyttelse mot vanndusj inntil en vinkel på 60° vertikalt

#### **Kjøleluft**

Apparatet må settes opp slik at kjøleluften kan strømme uhindret gjennom lufteåpningen på for- og baksiden.

#### **Støv**

Pass på at metallisk støv ikke blir sugd inn i apparatet gjennom viften. For eksempel ved slipearbeid.

#### **Utendørsbruk**

Apparatet kan i henhold til beskyttelsesklasse IP23 settes opp og brukes utendørs. Unngå direkte væskepåvirkning (f.eks. regn).

---

## Generatordrift

Sveisesystemet er egnet for generatordrift.

For dimensjonering av nødvendig generatoreffekt er det nødvendig med maksimal syneffekt  $S_{1max}$  i sveisesystemet.

Sveisesystemets maksimale syneffekt  $S_{1\max}$  beregnes som følger:

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

$I_{1\max}$  og  $U_1$  i henhold til apparatets effektskilt eller tekniske data

Nødvendig generator-syneffekt  $S_{\text{GEN}}$  regnes ut etter følgende tommelfingerregel:

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

Hvis det ikke sveises med full effekt, kan det brukes en mindre generator.

**VIKTIG!** Generator-syneffekten  $S_{\text{GEN}}$  må ikke være mindre enn den maksimale syneffekten  $S_{1\max}$  for sveisesystemet.

Ved bruk av enfaseapparater på trefasegeneratorer må du være oppmerksom på at den angitte generator-syneffekten ofte bare er tilgjengelig totalt for alle tre fasene til generatoren. Ta eventuelt kontakt med generatorprodusenten for nærmere informasjon om enkeltfaseeffekten til generatoren.

### **MERKNAD!**

**Den angitte spenningen for generatoren skal ikke under noen omstendigheter under- eller overskride området for nettspenningstoleransen.**

Nettspenningstoleransen er angitt i avsnittet "Tekniske data".

---

# Betjeningselementer, tilkoblinger og mekaniske komponenter

---

## Sikkerhet



### FARE!

#### **Fare på grunn av feilbetjening og mangelfullt utført arbeid.**

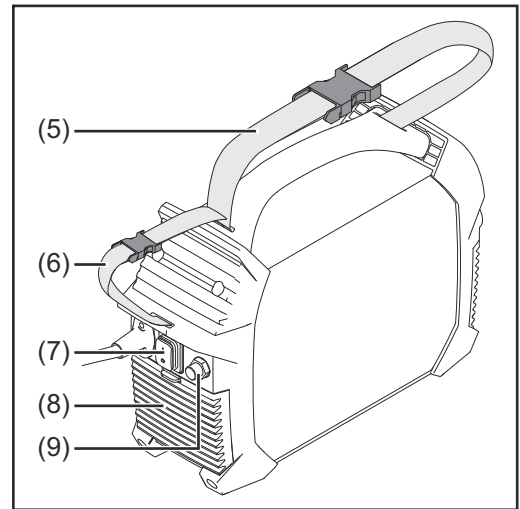
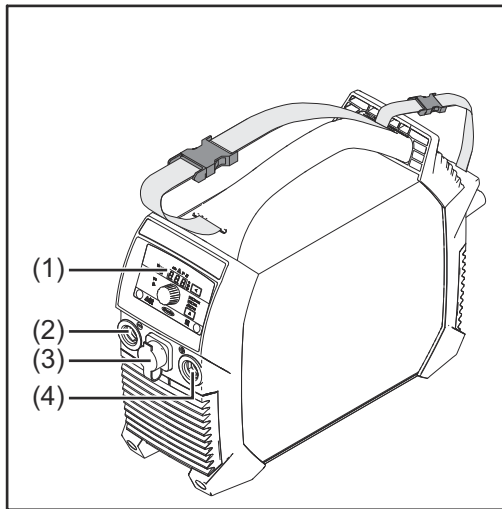
Følgene kan bli alvorlige personskader og materielle skader.

- ▶ Alt arbeid og alle funksjonene som er beskrevet i dette dokumentet, skal utelukkende utføres av teknisk opplært fagpersonale.
  - ▶ Les og forstå dette dokumentet fullstendig.
  - ▶ Les og forstå alle sikkerhetsforskrifter og all brukerdokumentasjon til dette apparatet og alle systemkomponentene.
- 

På grunn av fastvareoppdateringer kan funksjoner som ikke er beskrevet i denne bruksanvisningen, være tilgjengelig på ditt apparat eller omvendt.

I tillegg kan enkelte bilder avvike fra betjeningselementene på ditt apparat. Disse betjeningselementene fungerer likevel på samme måte.

**Betjenings-  
elementer, tilkob-  
linger og meka-  
niske komponenter  
Ignis 150**



**(1) Betjeningspanel**

**(2) (-)-strømkontakt**  
med bajonettlukking

**(3) Tilkobling TMC (TIG Multi Connector)**

Etter tilkobling av en fjernkontroll til sveisesystemet

- vil "rc" vises i displayet på sveisesystemet
- kan sveisestrømmen kun justeres med fjernkontrollen

**(4) (+)-strømkontakt**  
med bajonettlukking

**(5) Bæresele**

**(6) Ledningsstropp**  
for feste av strømledningen og sveiseledningen  
Må ikke brukes til å transportere apparatet!

**(7) Nettbryter**

**(8) Luftfilter**

**(9) Tilkobling beskyttelsesgass**

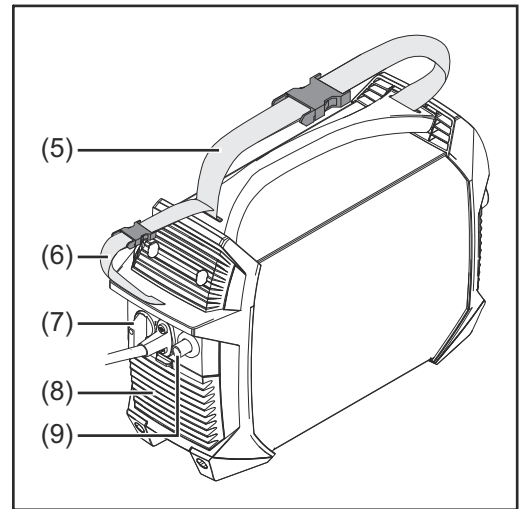
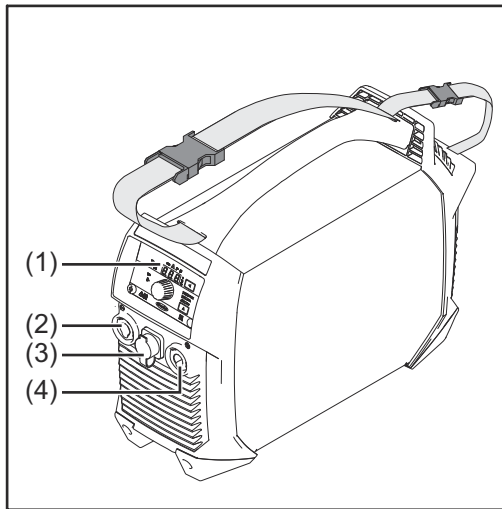
**Bruk av strømtilkoblingene ved elektrodesveising (avhengig av elektrodetype):**

- **(+)-strømkontakt** for elektrodeholder eller jordkabel
- **(-)-strømkontakt** for elektrodeholder eller jordkabel

**Bruk av strømtilkoblingene ved TIG-sveising:**

- **(+)-strømkontakt** for jordkabel
- **(-)-strømkontakt** for sveisepistol

**Betjenings-  
elementer, tilkob-  
linger og meka-  
niske komponenter  
Ignis 180**



**(1) Betjeningspanel**

**(2) (-)-strømkontakt**  
med bajonettlukking

**(3) Tilkobling TMC (TIG Multi Connector)**

Etter tilkobling av en fjernkontroll til sveisesystemet

- vil "rc" vises i displayet på sveisesystemet
- kan sveiestrømmen kun justeres med fjernkontrollen

**(4) (+)-strømkontakt**  
med bajonettlukking

**(5) Bæresele**

**(6) Ledningsstropp**  
for feste av strømledningen og sveiseledningen  
Må ikke brukes til å transportere apparatet!

**(7) Nettbryter**

**(8) Luftfilter**

**(9) Tilkobling beskyttelsesgass**

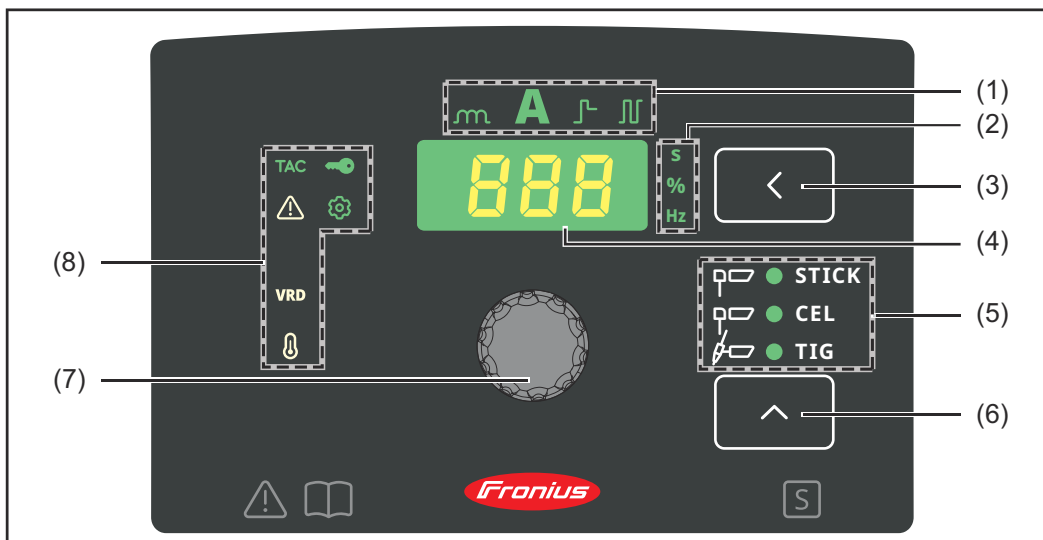
**Bruk av strømtilkoblingene ved elektrodesveising (avhengig av elektrode type):**

- **(+)-strømkontakt** for elektrodeholder eller jordkabel
- **(-)-strømkontakt** for elektrodeholder eller jordkabel

**Bruk av strømtilkoblingene ved TIG-sveising:**

- **(+)-strømkontakt** for jordkabel
- **(-)-strømkontakt** for sveisepistol

## Betjeningspanel



### (1) Visning innstillingsverdi

viser hvilken innstillingsverdi som er valgt:

- Dynamikk



- Sveisestrøm



- Funksjon softstart/hotstart



- Pulssveising



### (2) Visning enhet

viser hvilken enhet den verdien som kan endres med innstillingshjulet (7), har:

- tid (sekunder)



- prosent



- frekvens (hertz)



### (3) Tast innstillingsverdi

til valg av ønsket innstillingsverdi (1)

### (4) Display

viser den aktuelle størrelsen på valgt innstillingsverdi

### (5) Visning sveiseprosess

viser hvilken sveiseprosess som er valgt:

- Elektrodesveising



- Elektrodesveising med CEL-elektrode



- TIG-sveising



### (6) Tast sveiseprosess

til valg av sveiseprosess






---

**(7) Innstillingshjul**  
for endring av valgt innstillingsverdi (1)

---

**(8) Statusvisninger**  
brukes til visning av sveisesystemets forskjellige driftstilstan-  
der:

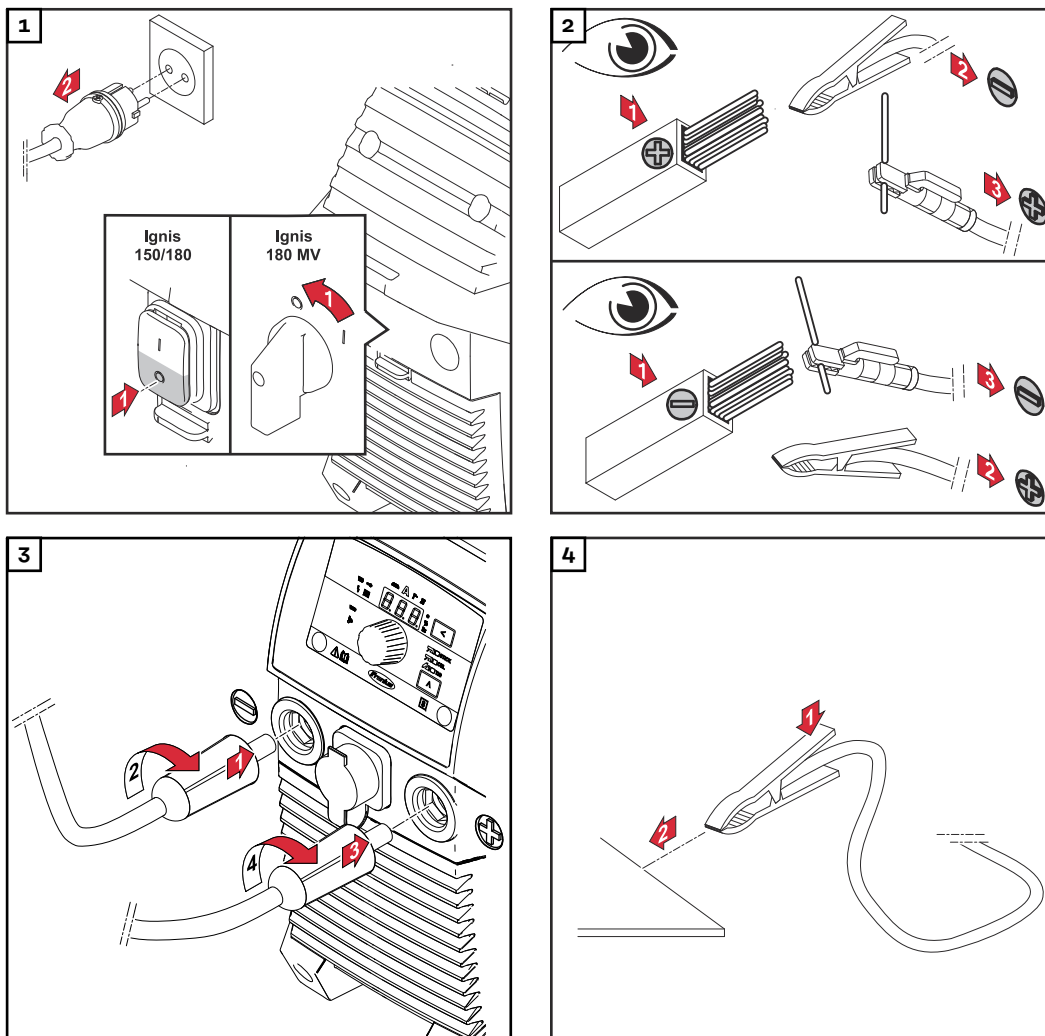
---

- **VRD**  
lyser når sikkerhetsinnretningen for spenningsreduksjon er aktivert (kun på VRD-apparater) 
  - **Setup**  
lyser i setup-modus 
  - **Temperatur**  
lyser når apparatet befinner seg utenfor tillatt temperatur-område 
  - **Feil**  
lyser ved feil, se også avsnittet "Feilutbedring" 
  - **TAC**  
lyser når heftfunksjonen er aktivert (kun på TIG-apparater i TIG-sveiseprosesser) 
-



# Stavelektrodesveising

## Forberedelse

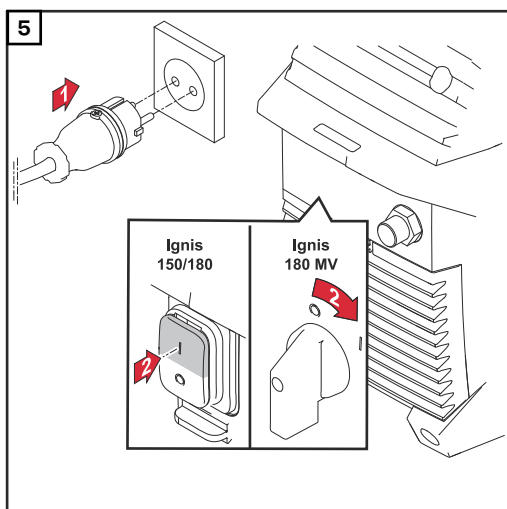


### **⚠ FORSIKTIG!**







**Fare på grunn av elektrisk støt. Når sveisesystemet er slått på, er elektroden i elektrodeholderen spenningsførende.**

Følgene kan bli personskader og materielle skader.

- Kontroller at elektroden ikke kommer i berøring med personer, elektrisk ledende eller jordede deler (f.eks. huset osv.).



## Elektrodesveising

<b>1</b>	Velg en av følgende prosesser med tasten sveiseprosesser:	
	- Elektrodesveising – etter valg lyser visningen elektrodesveising	
	- Elektrodesveising med CEL-elektrode – etter valg lyser visningen elektrodesveising med CEL-elektrode	
<b>2</b>	Trykk på tasten innstillingsverdi inntil	
	- visningen sveisestrøm lyser.	
<b>3</b>	Still inn sveisestrømmen med innstillingshjulet.	
	- Sveisesystemet er klart til sveising	

## Funksjon soft-start/hotstart

Funksjonen brukes til å stille inn startstrømmen.

Innstillingsområde: 1–200 %



Virkemåte:

Avhengig av innstilling reduseres (softstart) eller økes (hotstart) sveisestrømmen i 0,5 sekunder i starten av sveiseprosessen.

Endringen angis i prosent av den innstilte sveisestrømmen.

Varigheten for startstrømmen kan endres i parameteren startstrømvarighet (Hti) i setup-menyen.

### Stille inn startstrøm:

<b>1</b>	Trykk på tasten innstillingsverdi inntil	
	- visningen softstart/hotstart lyser.	

- 2** Drei på innstillingshjulet til ønsket verdi vises.  
- Sveisesystemet er klart til sveising



**Maksimal hotstart-strøm er begrenset slik:**

- til 160 A ved Ignis 150
- til 200 A ved Ignis 180

**Eksempler (innstilt sveisestrøm = 100 A):**

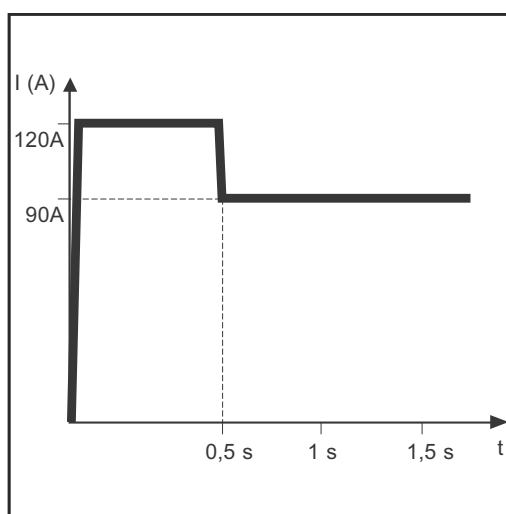
100 % = 100 A startstrøm = funksjon deaktivert

80 % = 80 A startstrøm = softstart

135 % = 135 A startstrøm = hotstart

200 % = 160 A startstrøm ved Ignis 150 = hotstart, maksimalstrøm-grense nådd!

200 % = 200 A startstrøm ved Ignis 180 = hotstart



Eksempel på funksjonen hotstart

**Egenskaper for funksjonen softstart:**

- Redusert poredannelse ved bestemte elektrodetyper

**Egenskaper for funksjonen hotstart:**

- Forbedrer tennegenskapene, også ved elektroder med dårlig tennegenskaper
- Bedre smeltegrad av grunnmaterialet i startfasen, derfor mindre kaldpunkter
- Unngår i stor grad innkapsling av slagg

**Dynamikk**

I noen tilfeller må dynamikken stilles inn for å oppnå et optimalt sveiseresultat.

Innstillingsområde: 0–100 (tilsvarer 0–200 A strømkning)

Virkemåte:

Akkurat ved dråpeovergangen eller i kortslutningstilfeller økes strømstyrken midlertidig for å opprettholde en stabil lysbue.

Dersom det er fare for at en stavelektrode skal synke ned i smeltebadet, forhindrer dette tiltaket at smeltebadet stivner, samt en lengre kortslutning av lysbuen. Dermed kan det nesten utelukkes at stavelektroden setter seg fast.

**Stille inn dynamikk:**

- 1** Trykk på tasten innstillingsverdi inntil



- visningen dynamikk lyser



- 2** Drei på innstillingshjulet til ønsket endringsverdi er nådd.

- Sveisesystemet er klart til sveising



### Maksimal dynamikk-strøm er begrenset slik:

- til 180 A ved Ignis 150
- til 220 A ved Ignis 180

### Eksempler:

- Dynamikk = 0
  - dynamikk deaktivert
  - myk og sprutfattig lysbue
- Dynamikk = 20
  - Dynamikk med 40 A strømkning
  - hardere og mer stabil lysbue
- Dynamikk = 60, innstilt sveiestrøm = 100 A
  - ved Ignis 150: faktisk strømkning kun 80 A fordi maksimalstrøm-grense er nådd!
  - ved Ignis 180: Dynamikk med 120 A strømkning

## Pulssveising

Pulssveising er sveising med pulserende sveiestrøm. Det brukes ved sveising av stålrør i tvangsposisjon eller ved sveising av tynne plater.

Ved slik bruk er sveiestrømmen som stilles inn ved begynnelsen av sveisingen, ikke alltid like optimal for hele sveiseprosessen:

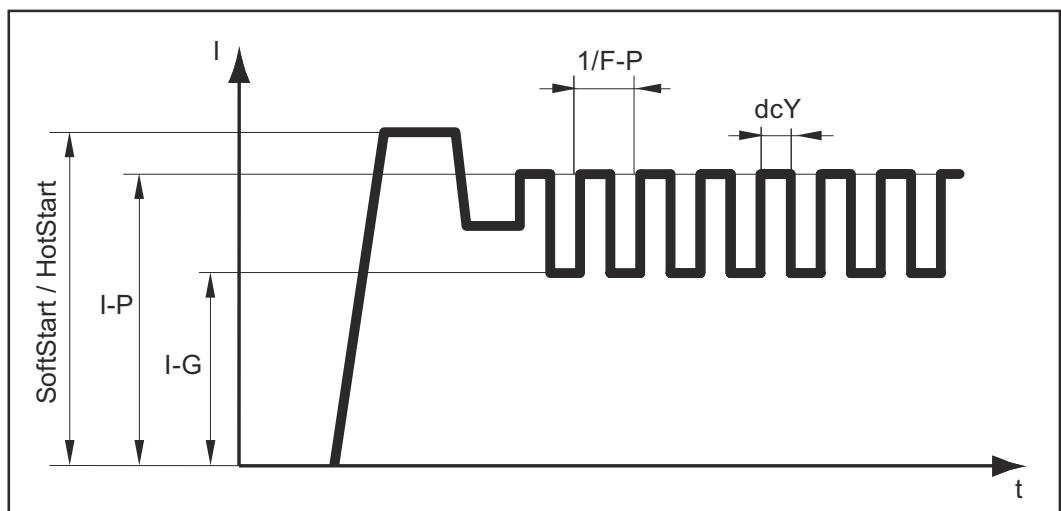
- ved for lav strømstyrke smeltes ikke grunnmaterialet godt nok,
- ved overoppheting er det fare for at det flytende smeltebadet drypper.

**Innstillingsområde:** 0,2–990 Hz

### Virkemåte:

- En lav grunnstrøm I-G stiger med bratt kurve til tydelig høyere pulsstrøm I-P og faller etter tiden Duty cycle dcY tilbake til grunnstrømmen I-G igjen. Pulsstrømmen I-P kan justeres på sveisesystemet.
- Dette resulterer i en gjennomsnittsstrøm som er lavere enn den innstilte pulsstrømmen I-P.
- Ved pulssveising smeltes små avsnitt av sveistedet raskt, og de stivner raskt igjen.

**Sveisesystemet regulerer parameterne Duty cycle dcY og grunnstrømmen I-G i henhold til den innstilte pulsstrømmen og den innstilte pulsfrekvensen.**



Pulssveising – sveiestrømmens forløp

**Parametere som kan stilles inn:**




- **F-P:** Pulsfrekvens ( $1/F-P$  = tidsavstand mellom to impulser)
- **I-P:** Pulsstrøm
- Softstart/hotstart

**Parametere som ikke kan stilles inn:**

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

**Bruke pulssveising:**

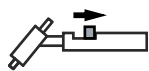
---

<b>1</b>	Trykk på tasten innstillingsverdi inntil	
	- visningen pulssveising lyser	
<b>2</b>	Drei på innstillingshjulet til ønsket frekvensverdi (Hz) vises.	
	- Sveisesystemet er klart til sveising	

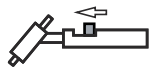
---

# TIG-driftstyper

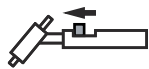
## Symboler og forklaring



Trekk brennertasten tilbake og hold den der



Slipp opp brennertasten fremover



Trykk brennertasten fremover og hold den der



Slipp opp brennertasten bakover

### Parametre som kan stilles inn:

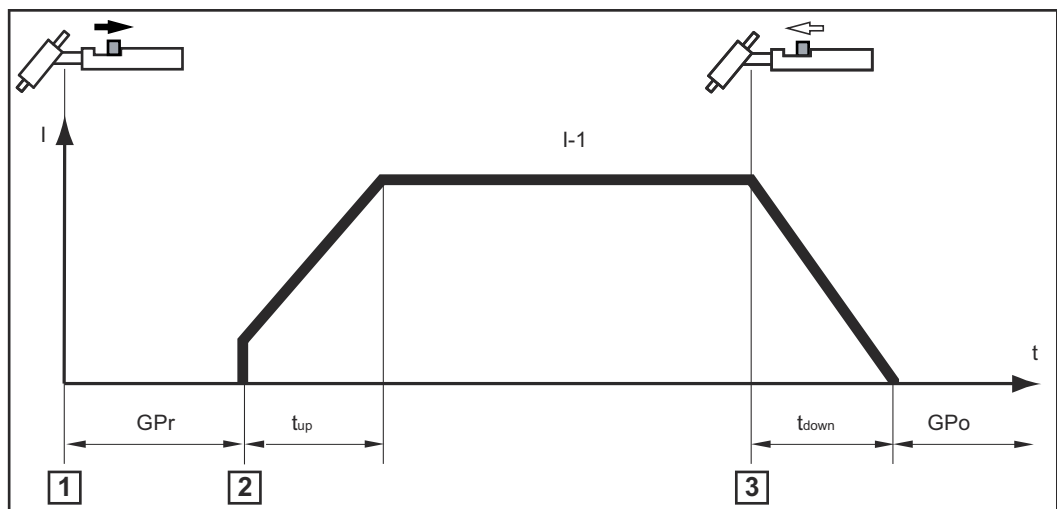
- **GPo:** Gassetterstrømningstid
- **I-S:** startstrømfase: forsiktig oppvarming med lav sveisestrøm slik at tilsatsmaterialet posisjoneres korrekt
- **I-E:** sluttstrømfase: for å unngå endekratersprekker eller endekraterhulrom
- **I-1:** hovedstrømfase (sveisestrømfase): jevn temperaturinnføring i grunnmaterialet som varmes opp i forkant
- **I-2:** reduksjonsstrømfase – mellomreduksjon av sveisestrømmen for å unngå lokal overoppheting av grunnmaterialet

### Parametre som ikke kan stilles inn:

- **GPr:** Gassforstrømningstid
- **t<sub>up</sub>:** Up-Slope-fase – kontinuerlig økning av sveisestrøm  
varighet = 0,5 sekunder
- **t<sub>down</sub>:** Down-Slope-fase – kontinuerlig reduksjon av sveisestrøm  
varighet = 0,5 sekunder
- **t<sub>S</sub>:** Startstrømvarighet
- **t<sub>E</sub>:** sluttstrømvarighet

## 2-takts drift

For aktivering av 2-takts drift, se beskrivelsen [Parametre for TIG-sveising](#) på side [40](#).

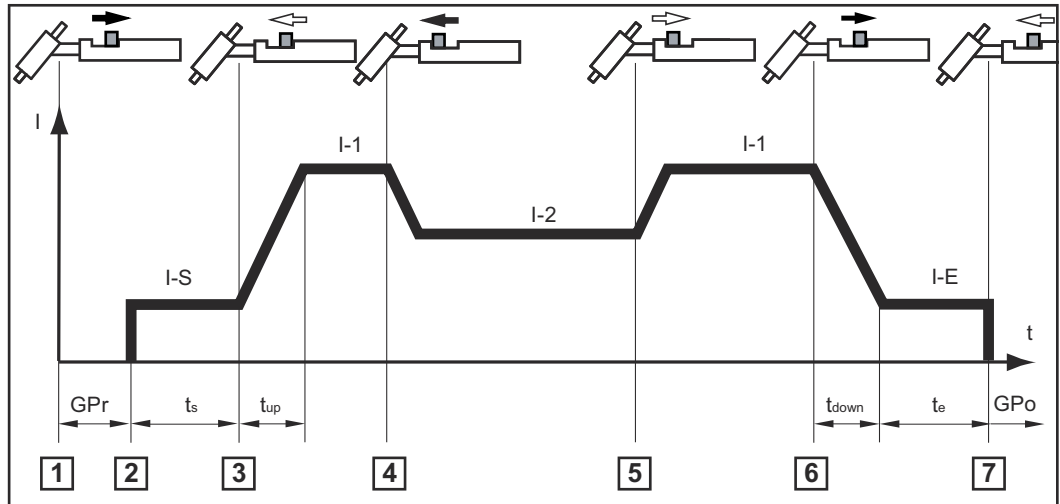


- 1** Plasser wolframelektroden på arbeidsemnet, trekk brennertasten tilbake og hold den der => beskyttelsesgassen strømmer

- 2 Løft wolframelektroden => lysbuen tennes
- 3 Slipp opp brennertasten => sveiseslutt

#### 4-takts drift

For aktivering av 4-taktsdrift, se beskrivelsen [Parametre for TIG-sveising](#) på side 40.



4-takts drift med mellomreduksjon I-2

Ved mellomreduksjon reduserer sveiseren sveisestrømmen til innstilt reduksjonsstrøm I-2 i hovedstrømsfasen ved hjelp av brennertasten.

- 1 Plasser wolframelektroden på arbeidsemnet, trekk brennertasten tilbake og hold den der => beskyttelsesgassen strømmer
- 2 Løft wolframelektroden => sveielsestart med startstrøm I-S
- 3 Slipp opp brennertasten => sveising med hovedstrøm I-1
- 4 Trykk brennertasten fremover og hold den der => aktivering av mellomreduksjon med reduksjonsstrøm I-2
- 5 Slipp opp brennertasten => sveising med hovedstrøm I-1
- 6 Trekk brennertasten tilbake og hold den der => reduksjon til sluttstrøm I-E
- 7 Slipp opp brennertasten => sveiseslutt

# TIG-sveising

## Generelt

### MERKNAD!

Når prosessen TIG-sveising er valgt, må det ikke brukes ren wolframelektrode (fargemerking: grønn).

### MERKNAD!

2- og 4-taktssveising er bare mulig dersom du bruker en sveisepistol med TMC-plugg.

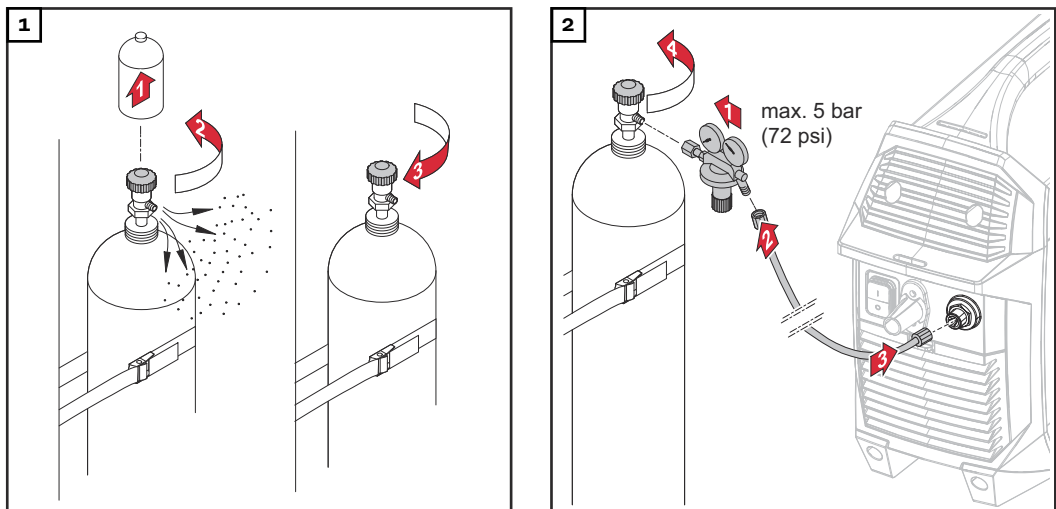
## Koble til gassflaske

### ⚠ FARE!

**Fare på grunn av veltende gassflasker.**

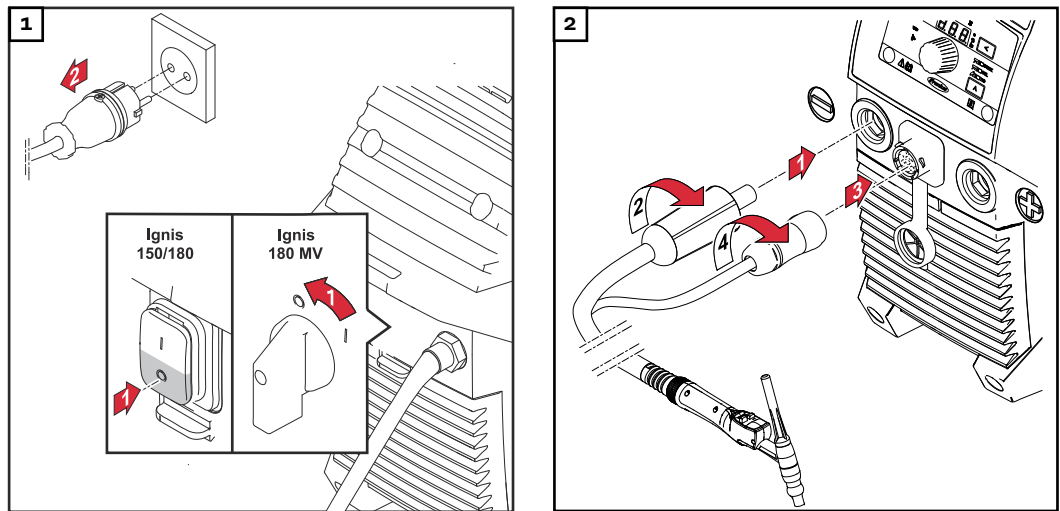
Følgene kan bli alvorlige personskader og materielle skader.

- ▶ Sett opp gassflasker på et jevnt og stabilt underlag. Sikre gassflasker mot å velte.
- ▶ Følg sikkerhetsforskriftene fra produsenten av gassflaskene.





## Forberedelse

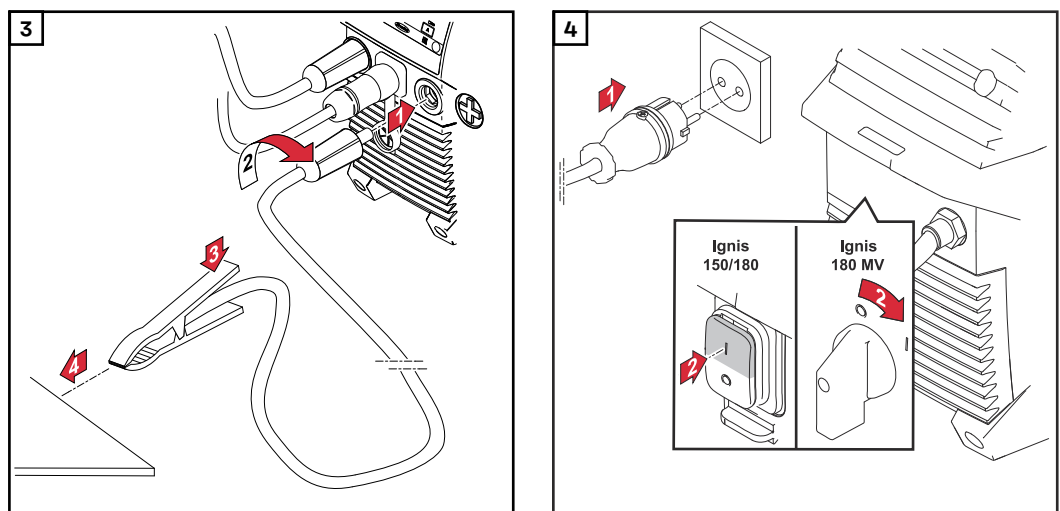


### **⚠ FORSIKTIG!**

**Fare på grunn av elektrisk støt. Når sveisesystemet er slått på, er elektroden i sveisepistolen spenningsførende.**

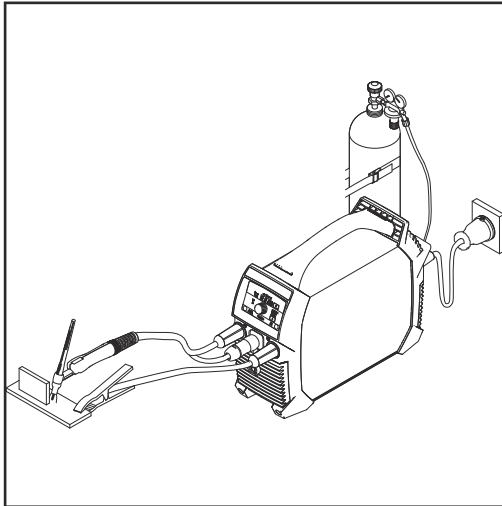
Følgene kan bli personskader og materielle skader.

- Kontroller at elektroden ikke kommer i berøring med personer, elektrisk ledende eller jordede deler (f.eks. huset osv.).



- 5 Ved bruk av sveisepistol uten TMC-plugg:  
Gå inn i setup-menyen. For parameteren "Driftstype" (trigger mode) velger du innstillingen OFF (2- eller 4-taktsveising fungerer bare dersom du bruker en sveisepistol med TMC-plugg)

## Stille inn gass-trykk



Sveisepistol med brennertast (og TMC-plugg)

## Sveisepistol med brennertast (og TMC-plugg):

- 1 Trykk på brennertasten  
- Beskyttelsesgassen strømmer
- 2 Still inn ønsket gassmengde på trykkregulatoren
- 3 Slipp brennertasten

## TIG-sveising

- 1 Velg TIG-sveising med tasten sveiseprosesser



- Visningen for TIG-sveising lyser



- 2 Trykk på tasten innstillingsverdi inntil



- visningen sveisestrøm lyser.

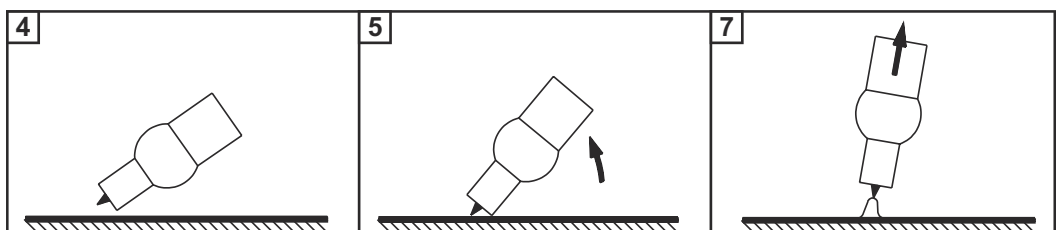


- 3 Still inn sveisestrømmen med innstillingshjulet.



## Ved bruk av sveisepistol med brennertast og TMC-plugg (fabrikkinnstilt på 2-takts drift):

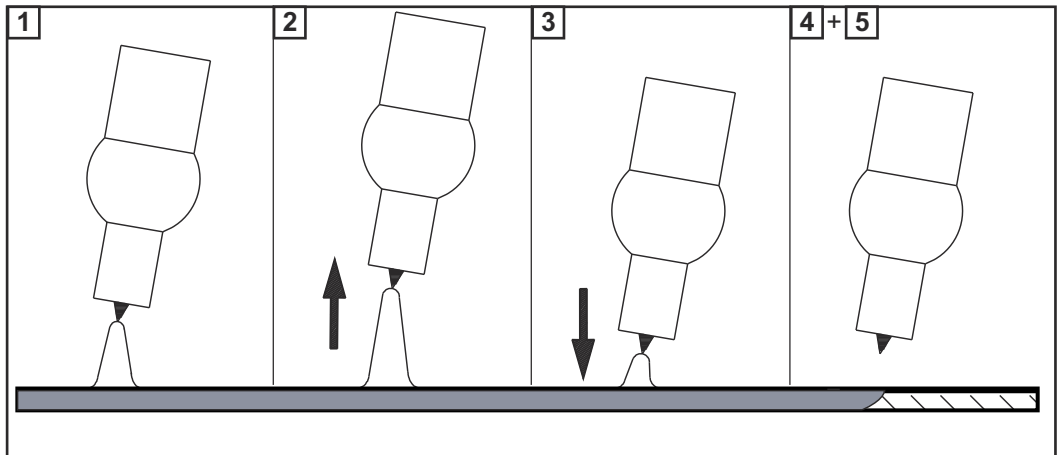
- 4 Sett opp gassdysen på tennstedet slik at det er ca. 2 eller 3 mm (5/64 til 1/8 in.) mellom wolframelektrode og arbeidsemne. Avstanden er lik
- 5 Rett langsomt opp sveisepistolen inntil wolframelektroden berører arbeidsemnet.
- 6 Trekk brennertasten tilbake og hold den der  
- Beskyttelsesgassen strømmer
- 7 Løft sveisepistolen og sving i normal posisjon  
- Lysbuen tennes
- 8 Gjennomfør sveisingen



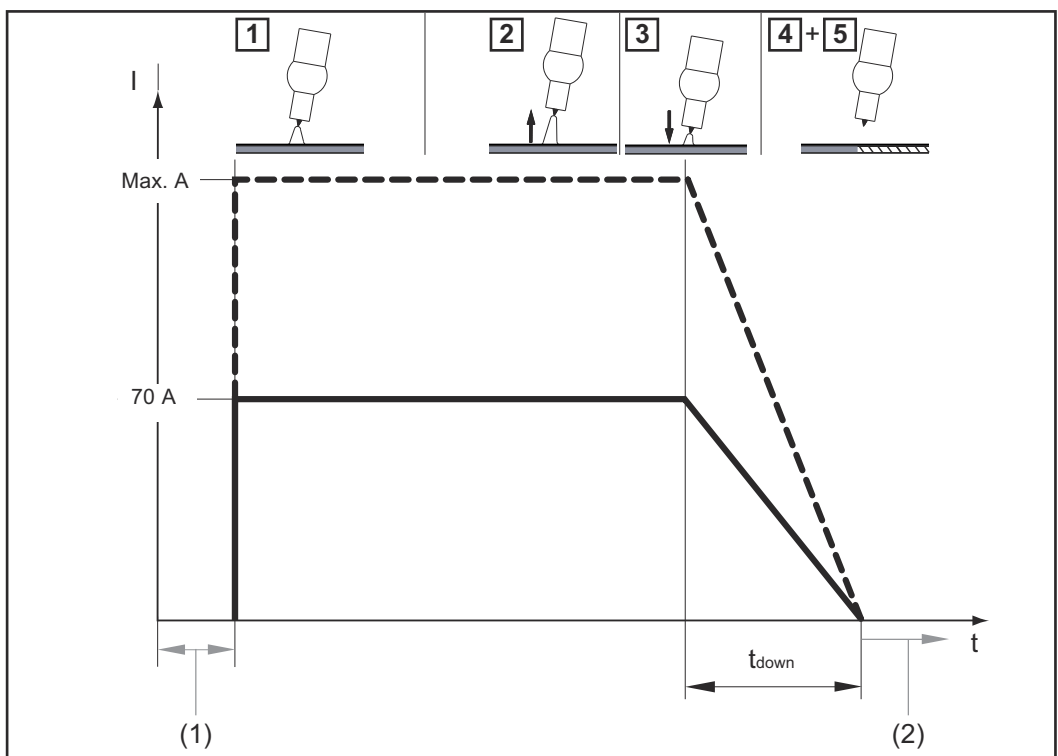
## TIG Comfort Stop

For aktivering og innstilling av funksjonen TIG Comfort Stop, se beskrivelsen [Parametre for TIG-sveising](#) fra side 40.

## Funksjonsbeskrivelse og bruk av TIG Comfort Stop:



- 1** Sveising
- 2** Løft opp sveisepistolen under sveising.
  - Lysbuen blir tydelig lengre.
- 3** Senk sveisepistolen
  - Lysbuen blir tydelig kortere.
  - Funksjonen TIG Comfort Stop utløses.
- 4** Hold sveisepistolen i samme høyde.
  - Sveisestrømmen senkes i rampeform (DownSlope) inntil lysbuen slukker.
- 5** Vent til gassetterstrømmingstiden er ferdig og løft sveisepistolen fra arbeids-  
emnet.



Forløp sveisestrøm og gasstrømning når funksjonen TIG Comfort Stop er aktivert.

- (1) Gassforstrømming
- (2) Gassetterstrømming

### DownSlope:

DownSlope-tiden  $t_{down}$  er 0,5 sekunder og kan ikke justeres.

### Gassetterstrømming:

Gassetterstrømming kan endres i setup-menyen med parameteren "Gassetterstrømmingstid" (Gas Post flow).

### Pulssveising

Pulssveising er sveising med pulserende sveisestrøm. Det brukes ved sveising av stålrør i tvangsposisjon eller ved sveising av tynne plater.

Ved slik bruk er sveisestrømmen som stilles inn ved begynnelsen av sveisingen, ikke alltid like optimal for hele sveiseprosessen:

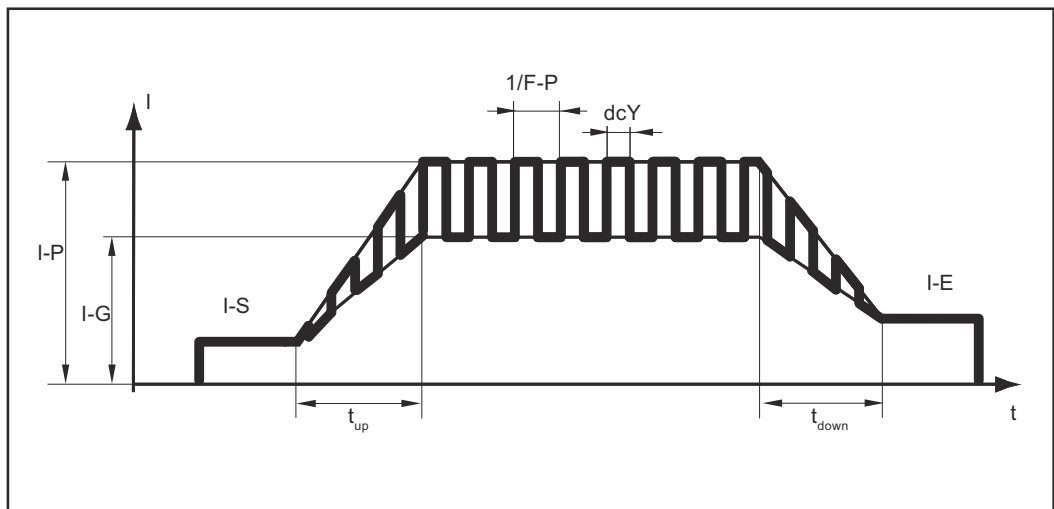
- ved for lav strømstyrke smeltes ikke grunnmaterialet godt nok,
- ved overoppheting er det fare for at det flytende smeltebadet drypper.

**Innstillingsområde:** 0,5–100 Hz

### Virkemåte:

- En lav grunnstrøm I-G stiger med bratt kurve til tydelig høyere pulsstrøm I-P og faller etter tiden Duty cycle dcY tilbake til grunnstrømmen I-G igjen. Pulsstrømmen I-P kan justeres på sveisesystemet.
- Dette resulterer i en gjennomsnittsstrøm som er lavere enn den innstilte pulsstrømmen I-P.
- Ved pulssveising smeltes små avsnitt av sveiestedet raskt, og de stivner raskt igjen.

Sveisesystemet regulerer parameterne Duty cycle dcY og grunnstrømmen I-G i henhold til den innstilte pulsstrømmen og den innstilte pulsfrekvensen.



*Pulssveising – sveisestrømmens forløp*

### Parametere som kan stilles inn:

- I-S Startstrøm
- I-E Sluttstrøm
- F-P = Pulsfrekvens ( $1/F-P$  = tidsavstand mellom to impulser)
- I-P = Pulsstrøm

### Parametere som ikke kan stilles inn:

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

### Bruke pulssveising:

1 Trykk på tasten innstillingsverdi inntil



- visningen pulssveising lyser



2 Drei på innstillingshjulet til ønsket frekvensverdi (Hz) vises.

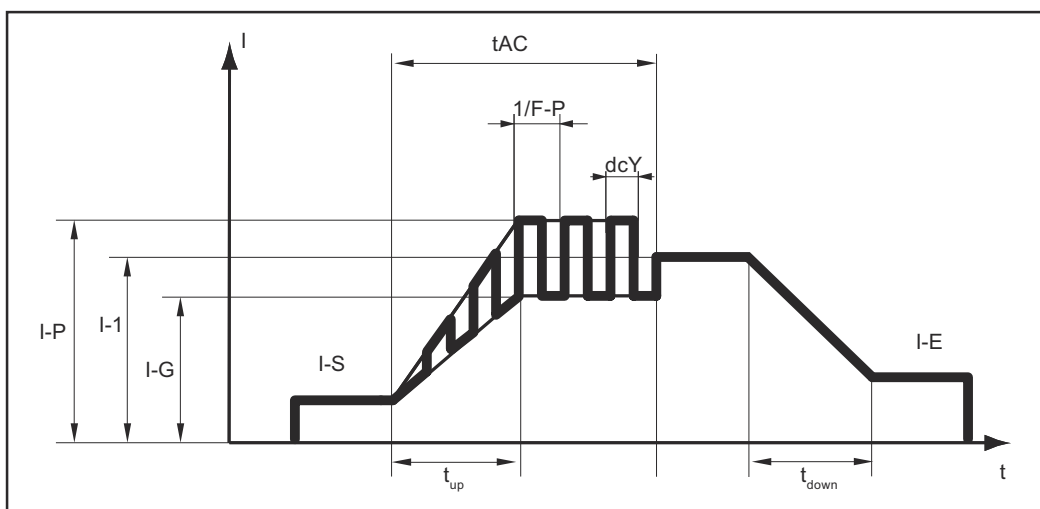
- Sveisesystemet er klart til sveising



## Heftfunksjon

For aktivering og innstilling av heftfunksjonen, se beskrivelsen **Parametre for TIG-sveising** fra side 40.

- Så snart det stilles inn en varighet i setup-parameteren tAC (hefting), er alle driftstyper programmert med heftfunksjonen.
- Forløpet til driftstypene blir i prinsippet uforandret.
- I den innstilte varigheten sveises det med en pulsstrøm som sikrer optimal sammensmelting av smeltebadet ved hefting av to komponenter.



Sveiestrømmens forløp

### Parametere som kan stilles inn:

- tAC = varighet for pulsstrømmen ved heftforløp
- I-E Sluttstrøm
- I-S Startstrøm
- I-1 = Hovedstrøm

### Parametere som ikke kan stilles inn:

- $t_{up}$  = UpSlope
- $t_{Down}$  = DownSlope
- I-P = Pulsstrøm
- dcY = Duty cycle
- F-P = Pulsfrekvens
- I-G = Grunnstrøm

Sveisesystemet regulerer parameterne pulsfrekvens F-P, pulsstrøm I-P. Duty cycle dcY og grunnstrømmen I-G i henhold til den innstilte hovedstrømmen I-1.








Pulsstrømmen starter

- etter at startstrømfase I-S er avsluttet
- med UpSlope-fase  $t_{up}$





Når tAC-tiden er utløpt, sveises det videre med konstant sveisestrøm, eventuelt innstilte puls-parametere er tilgjengelig.

# Setup-meny sveiseprosess



## Åpne setup-menyen

<b>1</b>	Velg prosessene som setup-parameterne skal endres for, med tasten sveiseprosess:	
	- Elektrodesveising	
	- Elektrodesveising med CEL-elektrode	
	- TIG-sveising	
<b>2</b>	Trykk samtidig på tasten innstillingsverdi og tasten sveiseprosess. - Forkortelsen til første parameter i setup-menyen vises i betjeningspanelet.	  


## Endre parameter


<b>1</b>	Drei på innstillingshjulet for å velge ønsket parameter.	
<b>2</b>	Trykk på innstillingshjulet for å vise den innstilte verdien for parameteren.	
<b>3</b>	Drei på innstillingshjulet for å endre verdien. - Den innstilte verdien aktiveres umiddelbart. - Unntak: Ved tilbakestilling til fabrikkinnstilling må du trykke på innstillingshjulet etter at du har endret verdien for å aktivere endringen.	
<b>4</b>	Trykk på innstillinghjulet for å komme tilbake til listen over parametere.	

## Gå ut av setup-menyen

<b>1</b>	Trykk på tasten for innstillingsverdi <b>eller</b> tasten for sveiseprosess for å gå ut av setup-menyen igjen.	 
----------	--	--

## Parameter for elektrodesveising

Parameter	Beskrivelse	Område	Enhet
	<b>Startstrømvarighet</b> for funksjonen softStart/hotStart Fabrikkinnstilling: 0,5 sekunder	0,1–2,0	sekunder


Parameter	Beskrivelse	Område	Enhet
<b>AST</b>	<p><b>Anti-stick</b></p> <p>Når funksjonen anti-stick er aktivert, kobles lysbuen ut etter 1,5 sekunder dersom det oppstår kortslutning (elektroden kleber)</p> <p>Fabrikkinnstilling: ON (aktivert)</p>	On OFF	
<b>STR</b>	<p><b>Startrampe</b></p> <p>For aktivering/deaktivering av startrampen</p> <p>Fabrikkinnstilling: ON (aktivert)</p>	On OFF	
<b>Uco</b>	<p><b>Bruddspenning (Voltage cut off)</b></p> <p>Brukes til å fastsette ved hvilken lysbuelengde sveiseprosessen skal slutte. Sveisepenningen tiltar med lysbuens lengde. Når den innstilte spenningen nås, kobles lysbuen ut.</p> <p>Fabrikkinnstilling: 45 volt</p>	25–90	volt
<b>FAC</b>	<p><b>Fabrikkinnstilling (FACTory)</b></p> <p>Her kan apparatet tilbakestilles til fabrikkinnstillinger.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avbryte tilbakestilling</li> <li>- Tilbakestille parameter for den innstilte sveiseprosessen til fabrikkinnstilling</li> <li>- Tilbakestille parameterne for alle sveiseprosesser til fabrikkinnstilling</li> </ul> <p> Trykk på innstillingshjulet for å be- krefte tilbakestilling til fabrikkinnstilling for den utvalgte verdien.</p>	no YES ALL	
<b>2nd</b>	<p><b>Setup-meny nivå 2</b></p> <p>For innstilling av generelle parametere</p> <p>Se avsnittet "Setup-meny nivå 2" for mer informasjon</p>		

#### Parametre for TIG-sveising

Parameter	Beskrivelse	Område	Enhet
<b>TRI</b>	<p><b>Driftstype (trigger mode)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Drift med sveisepistol uten brennertast</li> <li>- 2-takts drift</li> <li>- 4-takts drift</li> </ul> <p>Fabrikkinnstilling: 2t</p>	OFF 2t 4t	



Parameter	Beskrivelse	Område	Enhet
<b>I-5</b>	<p><b>Startstrøm (I-Start)</b></p> <p>Denne parameteren er bare tilgjengelig i 4-taktsdrift (<b>tri</b> = 4t)</p> <p>Fabrikkinnstilling: 35 %</p>	1–200	prosent
<b>I-2</b>	<p><b>Senkestrøm</b></p> <p>Denne parameteren er bare tilgjengelig i 4-taktsdrift (<b>tri</b> = 4t)</p> <p>Fabrikkinnstilling: 50 %</p>	1–200	prosent
<b>I-E</b>	<p><b>Sluttstrøm (I-End)</b></p> <p>Denne parameteren er bare tilgjengelig i 4-taktsdrift (<b>tri</b> = 4t)</p> <p>Fabrikkinnstilling: 30 %</p>	1–100	prosent
<b>GP<sub>r</sub></b>	<p><b>Gassforstrømningstid (Gas Pre flow)</b></p> <p>Tiden gassen strømmer før sveisestart</p> <p>Fabrikkinnstilling: 0,0 sekunder</p>	0,0–9,9	sekunder
<b>GP<sub>o</sub></b>	<p><b>Gassetterstrømningstid (Gas Post flow)</b></p> <p>Tiden gassen strømmer etter sveiseslutt</p> <p>Fabrikkinnstilling: AUt</p>	AU 0,2–25	sekunder
<b>GPU</b>	<p><b>Gasspyling (Gas purging)</b></p> <p>Forspylingen med beskyttelsesgass starter så snart en verdi stilles inn for GPU. Av sikkerhetsmessige årsaker må verdien stilles inn på nytt for omstart av forspylingen med beskyttelsesgass.</p> <p><b>VIKTIG!</b> Forspylingen med beskyttelsesgass er fremfor alt nødvendig når det dannes kondensvann fordi apparatet ikke har blitt brukt over lengre tid. Især slangepakker påvirkes av dette.</p> <p>Fabrikkinnstilling: off</p>	0,1–9,9	minutter
<b>CSS</b>	<p><b>Comfort Stop-følsomhet (Comfort Stop Sensitivity)</b></p> <p>Denne parameteren er bare tilgjengelig når parameteren <b>tri</b> er satt til OFF.</p> <p>Fabrikkinnstilling: 1,5 V</p> <p>For detaljer, se <a href="#">TIG Comfort Stop</a> fra side <b>34</b></p>	0,6–3,5	volt

Parameter	Beskrivelse	Område	Enhet
<b>Uco</b>	<p><b>Bruddspenning (Voltage cut off)</b></p> <p>Brukes til å fastsette ved hvilken lysbuelengde sveiseprosessen skal slutte. Sveisepeningen tilar med lysbuens lengde. Når den innstilte spenningen nås, kobles lysbuen ut.</p> <p>Fabrikkinnstilling: 35 V (for 2-takts drift, 4-takts drift og drift med pedalfjernkontroll)</p> <p>Fabrikkinnstilling: 25 V (for drift med Trigger = OFF)</p>	10–45	volt
<b>tAC</b>	<p><b>Heftfunksjon (tACking)</b></p> <p>Fabrikkinnstilling: OFF</p> <p>For detaljer, se beskrivelsen av funksjonen "Heftfunksjon"</p>	OFF 0,1–9,9	sekunder
<b>FAC</b>	<p><b>Fabrikkinnstilling (FACTory)</b></p> <p>Her kan apparatet tilbakestilles til fabrikkinnstillinger.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avbryte tilbakestilling</li> <li>- Tilbakestill parameter for den innstilte sveiseprosessen til fabrikkinnstilling</li> <li>- Tilbakestill parameterne for alle sveiseprosesser til fabrikkinnstilling</li> </ul> <p> Trykk på innstillingshjulet for å bekrefte tilbakestilling til fabrikkinnstilling for den utvalgte verdien.</p>	no YES ALL	
<b>2nd</b>	<p><b>Setup-meny nivå 2</b></p> <p>For innstilling av generelle parametere</p> <p>For detaljer, se kapittelet "Setup-meny nivå 2"</p>		

# Setup-meny nivå 2

## Parameter setup-meny nivå 2

Parameter	Beskrivelse	Område	Enhet
<b>50F</b>	<p><b>Programvareversjon</b></p> <p>Det fullstendige versjonsnummeret til programvaren er delt opp i flere displayvisninger og kan vises ved å dreie på innstillingshjulet.</p>		
<b>t5d</b>	<p><b>Automatisk utkobling (time Shut down)</b></p> <p>Hvis apparatet ikke brukes eller betjenes i løpet av den innstilte tiden, kobler det automatisk til standby-modus.</p> <p>Trykk på en tast i betjeningspanelet for å gå ut av standby-modus – apparatet er klart til sveising igjen.</p> <p>Fabrikkinnstilling: OFF</p>	5–60 OFF	minutter
<b>FUS</b>	<p><b>Sikring</b></p> <p>For visning/innstilling av hvilken sikring som er i bruk</p> <p>Fabrikkinnstilling:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ved nettspenning 230 V = 16 A</li> <li>- ved nettspenning 120 V = 20 A</li> </ul> <p>Dersom det stilles inn en sikring på sveisesystemet, begrenser sveisesystemet strømmen som trekkes ut fra nettet. Slik unngår man at ledningsvern Bryteren løser ut med en gang.</p>	<p>Ved 230 V: 10 / 13 / 16 / OFF (kun ved TP 180 MV)</p> <p>Ved 120 V: 15 / 16 / 20 / OFF (kun ved TP 180 MV)</p>	ampere

### Ignis 150 – forhold mellom innstilt sikring og sveisestrøm:

Nettspenning	Innstilt sikring	Sveisestrøm elektrode	Sveisestrøm TIG	Innkoblingsvarighet
230 V	10 A	110 A	150 A	35 %
	13 A	130 A	150 A	35 %
	16 A	150 A	150 A	35 %

### Ignis 180 – forhold mellom innstilt sikring og sveisestrøm:

Nettspenning	Innstilt sikring	Sveisestrøm elektrode	Sveisestrøm TIG	Innkoblingsvarighet
230 V	10 A	125 A	180 A	40 %
	13 A	150 A	200 A	40 %
	16 A	180 A	220 A	40 %

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

\* Ved 120 V strømnnett kan, avhengig av ledningsvernbyterens utløsningskarakteristikk, muligens den fulle innkoblingstiden på 40 % ikke nås (eksempelvis USA Circuit breaker type CH-15 % IV).

Parameter	Beskrivelse	Område	Enhet
<b>SoT</b>	<p><b>Driftstid (System on time)</b></p> <p>Viser driftstiden (begynner å telle når apparatet slås på).</p> <p>Den fullstendige driftsvarigheten er delt over flere displayvisninger og kan vises ved å dreie på innstillingshjulet.</p>		timer, minutter, sekunder
<b>SAT</b>	<p><b>Sveisetid (System Active time)</b></p> <p>Viser sveisetiden (viser bare tiden da det ble sveiset).</p> <p>Den fullstendige sveisevarigheten er delt over flere displayvisninger og kan vises ved å dreie på innstillingshjulet.</p>		timer, minutter, sekunder

# Pleie, vedlikehold og avhending

## Sikkerhet

### **FARE!**

#### **Fare på grunn av feilbetjening og mangelfullt utført arbeid.**

Følgene kan bli alvorlige personskader og materielle skader.

- ▶ Alt arbeid og alle funksjonene som er beskrevet i dette dokumentet, skal utelukkende utføres av teknisk opplært fagpersonale.
- ▶ Les og forstå dette dokumentet fullstendig.
- ▶ Les og forstå alle sikkerhetsforskrifter og all brukerdokumentasjon til dette apparatet og alle systemkomponentene.

### **FARE!**

#### **Fare på grunn av elektrisk strøm.**

Følgene kan bli alvorlige personskader og materielle skader.

- ▶ Før du starter arbeidet, må du slå av alle involverte enheter og komponenter og koble dem fra strømmettet.
- ▶ Sikre alle involverte apparater og komponenter mot gjeninnkobling.
- ▶ Når du har åpnet apparatet, må du forsikre deg om at elektrisk ladede komponenter (f.eks. kondensatorer) er utladet ved hjelp av et egnet måleapparat.

### **FARE!**

#### **Fare på grunn av utilstrekkelig jordledningsforbindelser.**

Følgene kan bli alvorlige personskader og materielle skader.

- ▶ Husskruene utgjør en beskyttelseslederforbindelse for jordingen av huset.
- ▶ Husskruene må aldri erstattes med andre skruer uten tillatt beskyttelseslederforbindelse.

## Generelt

Under normale driftsbetingelser trenger apparatet minimalt med pleie og vedlikehold. Det er likevel viktig å ta hensyn til enkelte punkter for å sikre at apparatet er klart til bruk i mange år.

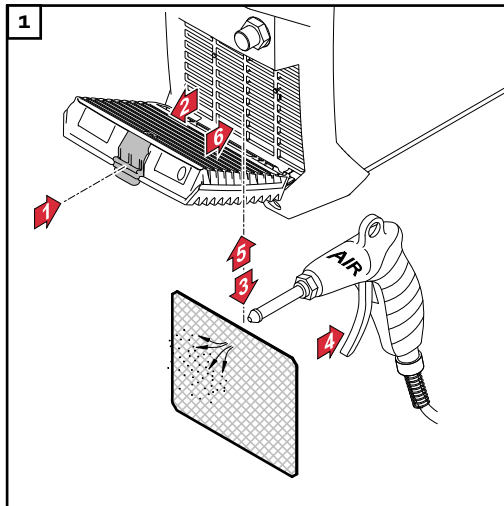
## Vedlikehold ved hver bruk

- Kontroller at stikkkontakten, strømledningen og sveisepistolen/elektrodeholderen ikke er skadet. Bytt skadde komponenter.
- Kontroller at sveisepistolen/elektrodeholderen og jordkabelen er riktig koblet til sveisesystemet og skrudd/låst som beskrevet i dette dokumentet.
- Kontroller at jordforbindelsen til arbeidsemne er forskriftsmessig tilkoblet.
- Kontroller at det er en avstand på 0,5 m (1 ft. 8 in.) rundt strømkilden, slik at kjøleluften kan strømme uhindret ut og inn. Luftinngangs- og luftutgangsåpninger må under ingen omstendigheter være tildekket, heller ikke delvis.

---

**Vedlikehold hver  
2. måned**

Rengjør luftfilteret:



---

**Avhending**

Avhending skal foregå i henhold til avsnittet med samme tittel i kapittel "Sikkerhetsforskrifter".

# Feilutbedring

## Sikkerhet

### **FARE!**

#### **Fare på grunn av feilbetjening og mangelfullt utført arbeid.**

Følgene kan bli alvorlige personskader og materielle skader.

- ▶ Alt arbeid og alle funksjonene som er beskrevet i dette dokumentet, skal utelukkende utføres av teknisk opplært fagpersonale.
- ▶ Les og forstå dette dokumentet fullstendig.
- ▶ Les og forstå alle sikkerhetsforskrifter og all brukerdokumentasjon til dette apparatet og alle systemkomponentene.

### **FARE!**

#### **Fare på grunn av elektrisk strøm.**

Følgene kan bli alvorlige personskader og materielle skader.

- ▶ Før du starter arbeidet, må du slå av alle involverte enheter og komponenter og koble dem fra strømmettet.
- ▶ Sikre alle involverte apparater og komponenter mot gjeninnkobling.
- ▶ Når du har åpnet apparatet, må du forsikre deg om at elektrisk ladede komponenter (f.eks. kondensatorer) er utladet ved hjelp av et egnet måleapparat.

### **FARE!**

#### **Fare på grunn av utilstrekkelig jordledningsforbindelser.**

Følgene kan bli alvorlige personskader og materielle skader.

- ▶ Husskruene utgjør en beskyttelseslederforbindelse for jordingen av huset.
- ▶ Husskruene må aldri erstattes med andre skruer uten tillatt beskyttelseslederforbindelse.

## Viste feil

### **Overtemperatur**

I displayet vises "hot", visningen for temperatur lyser



Årsak: For høy driftstemperatur

Utbedring: La apparatet avkjøles (ikke slå av apparatet – det avkjøles av viften)

## Servicemeldinger

Hvis et tosfret feilnummer (for eksempel E02) vises på display E og visningen for feil lyser, dreier det seg om en intern servicekode for sveisesystemet.

### **Eksempel:**



Det kan også finnes flere feilnumre. Disse henter du frem ved å vri på stillhjulet.



Noter alle viste feilnumre samt serienummer og konfigurasjon av sveisesystemet. Kontakt kundeservice og gi en detaljert beskrivelse av feilen.

---

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

Årsak: Feil på effektdel

Utbedring: Kontakt kundeservice

---

**E04**

Årsak: Oppnår ikke tomgangsspenning:  
Elektroden ligger på arbeidsemnet / maskinvaren er defekt

Utbedring: Fjern elektrodeholderen fra arbeidsemnet. Dersom servicekoden ikke forsvinner, må du ta kontakt med kundeservice.

---

**E05 / E06 / E12**

Årsak: Systemstart mislyktes

Utbedring: Slå apparatet av og på. Ta kontakt med kundeservice dersom feilen oppstår gjentatte ganger.

---

**E10**

Årsak: Overspenning i strømkontakt ( $> 113 V_{DC}$ )

Utbedring: Kontakt kundeservice

---

**E16 / E17**

Årsak: Minnefeil

Utbedring: Kontakt kundeservice / trykk på stillhjulet for å kvittere servicemeldingen

---

**MERKNAD!**

**Ved standardapparater vil ikke kvitteringen av servicemeldingen ha noe påvirkning på noen av funksjonene til sveisesystemet.**

Ved alle andre apparater (TIG, ...) vil sveisesystemet kun ha begrenset funksjonalitet etter kvittering – for å gjenopprette alle funksjonene må du kontakte kundeservice.

---

**E19**

Årsak: Over- eller undertemperatur

Utbedring: Bruk apparatet ved tillatte temperaturer i driftsomgivelsene. For mer informasjon om driftsbetingelser, se "Driftsbetingelser" i avsnittet "Sikkerhetsforskrifter"

---

**E20**

Årsak: ikke-forskriftsmessig bruk av apparatet

Utbedring: Apparatet må kun brukes forskriftsmessig

---

**E22**

Årsak: Innstilt sveisestrøm er for høy

Utbedring: Kontroller at sveisesystemet drives med riktig nettspenning; kontroller at du har stilt inn riktig sikring; still inn lav sveisestrøm.

---



---

**E37**

Årsak: Nettspenning for høy

Utbedring: Trekk ut støpselet umiddelbart; kontroller at sveisesystemet drives med riktig nettspenning.

---

**E36, E41, E45**

Årsak: Nettspenning utenfor toleranseområde eller for liten belastbarhet for nett.

Utbedring: Kontroller at sveisesystemet drives med riktig nettspenning; kontroller at du har stilt inn riktig sikring.

---

**E65–E75**

Årsak: Kommunikasjonsfeil med displayet

Utbedring: Slå apparatet av og på / ta kontakt med kundeservice dersom feilen oppstår gjentatte ganger

---

---

**Ingen funksjon**

---

**Apparat vil ikke slå seg på**

Årsak: Nettbryteren er defekt

Utbedring: Kontakt kundeservice

---

**Ingen sveisestrøm**

Sveisesystemet er slått på, visningen for valgt prosess lyser

Årsak: Tilkoblingene til sveiseledningen avbrutt

Utbedring: Gjenopprett riktig tilkobling til sveiseledningen

Årsak: Dårlig eller ingen jording

Utbedring: Opprett forbindelse til arbeidsemnet

Årsak: Strømledningen i sveisepistolen eller elektrodeholderen er brutt.

Utbedring: Bytt sveisepistol eller elektrodeholder

---

**Ingen sveisestrøm**

Apparatet er slått på, visningen for valgt prosess lyser, visning for overtemperatur lyser

Årsak: Innkoblingsvarigheten er overskredet – apparat overbelastet – viften går

Utbedring: Overhold innkoblingsvarigheten

Årsak: Termo-automatsikringen koblet ut apparatet

Utbedring: Vent på avkjølingsfase (ikke slå av apparatet – viftene kjøler ned apparatet); sveisesystemet slås på automatisk etter kort tid

Årsak: Viften i sveisesystemet er defekt

Utbedring: Ta kontakt med kundeservice

Årsak: Utilstrekkelig kjølelufttilførsel

Utbedring: Sørg for tilstrekkelig tilførsel av frisk luft

Årsak: Luftfilter tilsmusset

Utbedring: Rengjør luftfilteret

Årsak: Effektdelsfeil

Utbedring: Slå av apparatet og koble det deretter til igjen

Ta kontakt med kundeservice dersom feilen oppstår gjentatte ganger

---

**Feil på funksjon**

---

**Dårlig tennegenskaper ved stavelektrodesveising**

Årsak: Feil prosess valgt

Utbedring: Velg prosessen stavelektrodesveising eller stavelektrodesveising med cellulose-elektrode

Årsak: For lav startstrøm; elektroden kleber i tennprosessen

Utbedring: Øk startstrømmen med funksjonen hotstart

Årsak: for høy startstrøm; elektroden brenner for raskt i tennprosessen eller spruter kraftig

Utbedring: Reduser startstrømmen med funksjonen softstart

---

**Lysbuen faller ut i deler av sveiseprosessen**

Årsak: Bruddspenningen ( $U_{co}$ ) er stilt inn for lavt

Utbedring: Øk bruddspenningen ( $U_{co}$ ) i setup-menyen

Årsak: For høy brennspenning på elektroden (f.eks. not-elektrode)

Utbedring: Bruk om mulig en alternativelektrode eller bruk et sveisesystem med høyere sveiseeffekt

---

**Stavelektroden har en tendens til å klebe**

Årsak: Parameteren Dynamikk (stavelektrodesveising) er innstilt på for lav verdi

Utbedring: Still inn parameteren Dynamikk på en høyere verdi

---

**Dårlige sveiseegenskaper**

(kraftig sprutdannelse)

Årsak: Feil polkobling på elektroden

Utbedring: Koble om elektroden (ta hensyn til produsentens anvisninger)

Årsak: Dårlig jordforbindelse

Utbedring: Fest sveiseklemmen direkte på arbeidsemnet

Årsak: Ugunstig setup-innstilling for den valgte sveiseprosessen

Utbedring: Optimer innstillingene i setup-menyen i henhold til valgt sveiseprosess

---

**Wolframelektroden smelter**

Wolframinnkapsling i grunnmaterialet under tenfasen

Årsak: Feil polkobling på wolframelektroden

Utbedring: Koble TIG-sveisepistolen til (-)-strømkontakten

Årsak: Feil beskyttelsesgass, ingen beskyttelsesgass

Utbedring: Bruk inert beskyttelsesgass (argon)

---

# Gjennomsnittlige forbruksverdier ved sveising

## Gjennomsnittlig trådelektrodeforbruk ved MIG/MAG-sveising

Gjennomsnittlig trådelektrodeforbruk ved en tråd hastighet på 5 m/min			
	1,0 mm elektrodiameter	1,2 mm elektrodiameter	1,6 mm elektrodiameter
Trådelektrode av stål	1,8 kg/t	2,7 kg/t	4,7 kg/t
Trådelektrode av aluminium	0,6 kg/t	0,9 kg/t	1,6 kg/t
Trådelektrode av CrNi	1,9 kg/t	2,8 kg/t	4,8 kg/t

Gjennomsnittlig trådelektrodeforbruk ved en tråd hastighet på 10 m/min			
	1,0 mm elektrodiameter	1,2 mm elektrodiameter	1,6 mm elektrodiameter
Trådelektrode av stål	3,7 kg/t	5,3 kg/t	9,5 kg/t
Trådelektrode av aluminium	1,3 kg/t	1,8 kg/t	3,2 kg/t
Trådelektrode av CrNi	3,8 kg/t	5,4 kg/t	9,6 kg/t

## Gjennomsnittlig beskyttelses-gassforbruk ved MIG/MAG-sveising

Elektrodiameter	1,0 mm	1,2 mm	1,6 mm	2,0 mm	2 x 1,2 mm (TWIN)
Gjennomsnittlig forbruk	10 l/min	12 l/min	16 l/min	20 l/min	24 l/min

## Gjennomsnittlig beskyttelses-gassforbruk ved TIG-sveising

Gasshylse størrelse	4	5	6	7	8	10
Gjennomsnittlig forbruk	6 l/min	8 l/min	10 l/min	12 l/min	12 l/min	15 l/min

# Tekniske data

## Forklaring av begrepet "innkoblingsvarighet"

Innkoblingsvarigheten (IV) er tidsrommet i en 10 minutters syklus da apparatet kan drives med den angitte effekten uten å bli overopphetet.

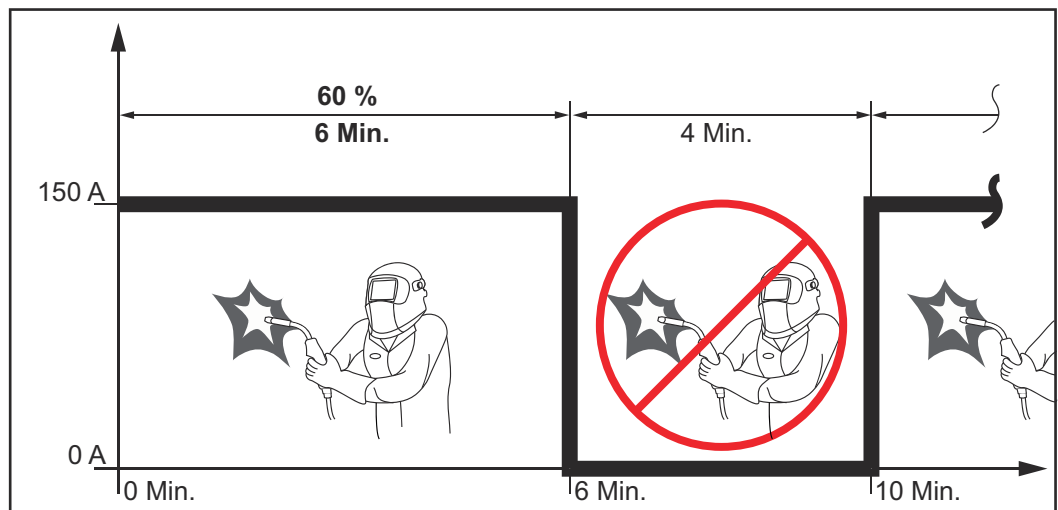
### MERKNAD!

**Verdiene for IV som står oppført på effektskiltet, tar utgangspunkt i en omgivelsestemperatur på 40 °C.**

Ved høyere omgivelsestemperatur må IV eller effekten reduseres tilsvarende.

Eksempel: Sveising med 150 A ved 60 % IV

- Sveisefase = 60 % av 10 min. = 6 min.
- Avkjølingsfase = resttid = 4 min.
- Etter avkjølingsfasen begynner syklusen på nytt.



Dersom apparatet skal brukes uten avbrudd:

- 1 Finn en 100 %-IV-verdi i de tekniske dataene som gjelder for den aktuelle omgivelsestemperaturen.
- 2 Reduser effekten eller strømstyrken i henhold til denne verdien, slik at apparatet kan holdes i drift uten avkjølingsfase.

## Ignis 150 TIG

Nettspenning ( $U_1$ )	1 x 230 V
Maks. effektiv primærstrøm ( $I_{1eff}$ )	15 A
Maks. primærstrøm ( $I_{1max}$ )	24 A
Maks. syneffekt ( $S_{1max}$ )	5,52 kVA
Nettsikring	16 A treg
Nettspenningstoleranse	-20 % / + 15 %
Nettfrekvens	50 / 60 Hz
Cos Phi	0,99

Maks. tillatt nettimpedans $Z_{\max}$ på PCC <sup>1)</sup>	32 mOhm		
Anbefalt jordfeilbryter	Type B		
Sveisestrømområde ( $I_2$ ) stavelektrode	10–150 A		
Sveisestrømområde ( $I_2$ ) TIG	10–150 A		
Sveisestrøm ved elektrodesveising 10 min / 40 °C (104 °F)	35 % 150 A	60 % 110 A	100 % 90 A
Sveisestrøm ved TIG-sveising 10 min / 40 °C (104 °F)	35 % 150 A	60 % 110 A	100 % 90 A
Utgangsspenningsområde iht. standard-karakteristikk ( $U_2$ ) stavelektrode	20,4–26 V		
Utgangsspenningsområde iht. standard-karakteristikk ( $U_2$ ) TIG	10,4–16 V		
Tomgangsspenning ( $U_0$ peak)	96 V		
Beskyttelsesklasse	IP 23		
Kjøletype	AF		
Overspenningskategori	III		
Forurensningsgrad iht. standard IEC60664	3		
EMC-maskinklasse	A		
Sikkerhetsmerking	S, CE		
Maksimalt beskyttelsesgass-trykk	5 bar 72.52 psi		
Mål lengde x bredde x høyde	365 x 130 x 285 mm 14.4 x 5.1 x 11.2 in.		
Vekt	6,6 kg 14.6 lb.		
Effektopptak i tomgang ved 230 V	15 W		
Energieffektiviteten til sveisesystemet ved 150 A / 26 V	87 %		

1) Tilkobling til offentlig strømnett med 230 / 400 V og 50 Hz

### Ignis 180 TIG

Nettspenning ( $U_1$ )	1 x 230 V
Maks. effektiv primærstrøm ( $I_{1\text{eff}}$ )	16 A
Maks. primærstrøm ( $I_{1\text{max}}$ )	25 A
Maks. syneffekt ( $S_{1\text{max}}$ )	5,75 kVA
Nettsikring	16 A treg

Nettspenningstoleranse	-20 % /+ 15 %		
Nettfrekvens	50 / 60 Hz		
Cos Phi	0,99		
Maks. tillatt nettimpedans $Z_{max}$ på PCC <sup>1)</sup>	285 mOhm		
Anbefalt jordfeilbryter	Type B		
Sveisestrømområde ( $I_2$ ) stavelektrode	10–180 A		
Sveisestrømområde ( $I_2$ ) TIG	10–220 A		
Sveisestrøm ved elektrodesveising 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % 180 A	60 % 150 A	100 % 120 A
Sveisestrøm ved TIG-sveising 10 min / 40 °C (104 °F)	40 % 220 A	60 % 150 A	100 % 120 A
Utgangsspenningsområde iht. standard-karakteristikk ( $U_2$ ) stavelektrode	20,4–27,2 V		
Utgangsspenningsområde iht. standard-karakteristikk ( $U_2$ ) TIG	10,4–18,8 V		
Tomgangsspenning ( $U_0$ peak)	101 V		
Beskyttelsesklasse	IP 23		
Kjøletype	AF		
Overspenningskategori	III		
Forurensningsgrad iht. standard IEC60664	3		
EMC-maskin klasse	A		
Sikkerhetsmerking	S, CE		
Maksimalt beskyttelsesgass-trykk	5 bar 72.52 psi		
Mål lengde x bredde x høyde	435 x 160 x 310 mm 17.1 x 6.3 x 12.2 in.		
Vekt	9,0 kg 19.8 lb.		
Effektopptak i tomgang ved 230 V	15 W		
Energieffektiviteten til sveisesystemet ved 180 A / 27,2 V	88 %		

1) Tilkobling til offentlig strømnett med 230 / 400 V og 50 Hz

### Ignis 180 TIG MV

Nettspenning ( $U_1$ )	1 x 230 V	1 x 120 V	1 x 120 V
Maks. effektiv primærstrøm ( $I_{1eff}$ )	16 A	20 A	15 A
Maks. primærstrøm ( $I_{1max}$ )	25 A	29 A	19 A

Maks. syneffekt ( $S_{1max}$ )	5,75 kVA	3,48 kVA	2,28 kVA
Nettsikring	16 A treg	20 A treg	15 A treg
Nettspenningstoleranse	-20 % / + 15 %		
Nettfrekvens	50 / 60 Hz		
Cos Phi	0,99		
Maks. tillatt nettimpedans $Z_{max}$ på PCC <sup>1)</sup>	285 mOhm		
Anbefalt jordfeilbryter	Type B		
Sveisestrømområde ( $I_2$ )			
stavelektrode	10–180 A	10–120 A	10–85 A
TIG	10–220 A	10–170 A	10–140 A
Sveisestrøm ved elektrodesveising, 10 min / 40 °C (104 °F)	40 %/180 A 60 %/150 A 100 %/120 A	40 %/120 A 60 %/100 A 100 %/90 A	40 %/85 A 60 %/70 A 100 %/65 A
Sveisestrøm ved TIG-sveising, 10 min / 40 °C (104 °F)	40 %/220 A 60 %/160 A 100 %/130 A	40 %/170 A 60 %/130 A 100 %/100 A	40 %/140 A 60 %/110 A 100 %/100 A
Utgangsspenningsområde iht. standard-karakteristikk ( $U_2$ )			
stavelektrode	20,4–27,2 V		
TIG	10,4–18,8 V		
Tomgangsspenning ( $U_o$ peak)	101 V		
Beskyttelsesklasse	IP 23		
Kjøletype	AF		
Overspenningskategori	III		
Forurensningsgrad iht. standard IEC60664	3		
EMC-maskinklasse	A		
Sikkerhetsmerking	S, CE		
Maksimalt beskyttelsesgass-trykk	5 bar 72.52 psi		
Mål lengde x bredde x høyde	435 x 160 x 310 mm 17.1 x 6.3 x 12.2 in.		
Vekt	9,2 kg 20.3 lb.		
Effektopptak på tomgang ved 230 V	15 W		
Energieffektiviteten til sveisesystemet ved 180 A / 27,2 V	88 %		

1) Tilkobling til offentlig strømnett med 230 / 400 V og 50 Hz



---

**Oversikt over kritiske råstoffer, produksjonsår for apparatet**

**Oversikt over kritiske råmaterialer:**

En oversikt over de kritiske råmaterialene i denne enheten finner du på følgende Internett-adresse.

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

**Regne ut produksjonsåret for apparatet:**

- hvert apparat har et serienummer
- serienummeret består av 8 sifre – for eksempel 28020099
- de to første sifrene gir tallet som produksjonsåret for enheten kan regnet ut med
- Dette tallet minus 11 gir produksjonsåret
  - Eksempel: Serienummer = **28**020065, utregning av produksjonsåret = **28** - 11 = 17, produksjonsår = 2017







**Fronius International GmbH**

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

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