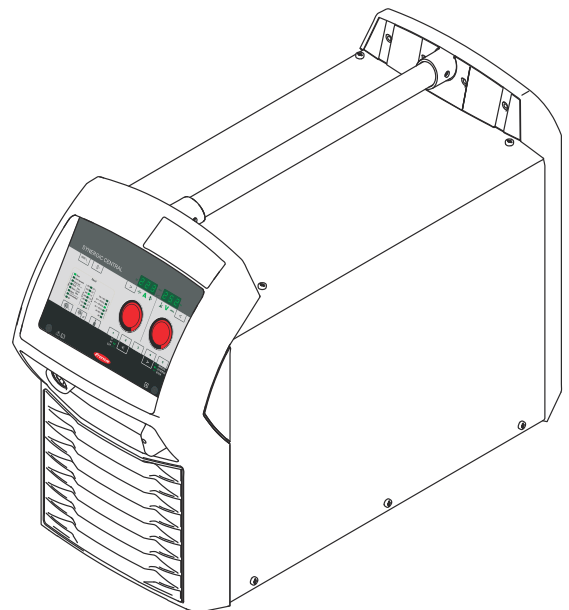


Operating Instructions

TransSteel 4000 Pulse
TransSteel 5000 Pulse



ET | Kasutusjuhend



42,0426,0353,ET

008-12122024

Sisukord

Ohutuseeskirjad.....	7
Ohutussuuniste selgitus.....	7
Üldteave.....	7
Õigel otstarbel kasutamine.....	8
Ümbritseva keskkonna tingimused.....	8
Käitaja kohustused.....	8
Töötajate kohustused.....	8
Võrguühendus.....	8
Enda ja teiste kaitsmine.....	9
Oht toksiliste gaaside ja aurude tõttu.....	9
Lendavate sädemete oht.....	10
Oht võrguelekttri ja keevitusvoolu tõttu.....	10
Juhuslik keevitusvool.....	11
EMÜ seadmeklassifikatsioon.....	12
Elektromagnetilise ühilduvuse meetmed.....	12
EMV meetmed.....	13
Erilised ohukohad.....	13
Nõuded kaitsegaasile.....	14
Oht kaitsegaasi balloonidest.....	14
Kaitsegaasi lekkimise oht.....	15
Turvameetmed paigalduskohas ja vedamisel.....	15
Ohutusmeetmed tavakasutamisel.....	16
Kasutuselevõtt, hooldus ja remont.....	16
Ohutuskontroll.....	17
Jäätmekäitlus.....	17
Ohutusmärgistus.....	17
Andmete kaitse.....	17
Autoriõigus.....	18
Üldine teave.....	19
Üldteave.....	21
Seadme kontseptsioon.....	21
Tööpõhimõte.....	21
Kasutusala.....	21
Hoiatused seadmel.....	22
Keevitusemeetod, protsessid ja keevituskarakteristikud MIG/MAG-keevituse tarbeks.....	23
Üldteave.....	23
Keevituse MIG/MAG Standard-Synergic lühikirjeldus.....	23
Keevituse MIG/MAG MIG/MAG Puls-Synergic lühikirjeldus.....	23
SynchroPulsiga keevitamise lühikirjeldus.....	23
Pinnalõikamise lühikirjeldus (Arc Air Gouging).....	24
Süsteemi komponendid.....	25
Üldteave.....	25
Ohutus.....	25
Ülevaade.....	26
VRD: Turvafunktsioon.....	27
VRD: Turvafunktsioon.....	27
VRD: Ohutuspõhimõte.....	27
juhtelemendid ja kiirühendused.....	29
Juhtpaneel.....	31
Üldteave.....	31
Ohutus.....	31
Juhtpaneel.....	32
Teenindusparameetrid.....	37
Klahvilukk.....	38
Ühendused, lülitid ja mehaanilised komponendid.....	39
Ühendused TSt 4000 / 5000 Pulse.....	39

Paigaldamine ja kasutuselevõtt

41

Minimaalne varustus keevitamiseks.....	43
Üldteave.....	43
Gaasjahutusega MIG/MAG-keevitus.....	43
Vesijahutusega MIG/MAG-keevitus.....	43
Varraselektroodiga keevitamine.....	43
Pinnalõikamise miinimumvarustus.....	43
Enne paigaldamist ja kasutamist.....	44
Ohutus.....	44
Otstarbekohane kasutamine.....	44
Paigalduseeskirjad.....	44
Võrguühendus.....	45
Toitekaabli ühendamine.....	46
Üldteave.....	46
Ettekirjutatud toitekaablid ja fiksaatorid.....	46
Ohutus.....	46
Toitekaabli ühendamine.....	47
Euroopas kasutatava tõmbetõkise paigaldamine.....	48
Kanadas/USA-s kasutatava tõmbetõkise paigaldamine.....	49
Generaatori režiim.....	50
Generaatori režiim.....	50
Kasutuselevõtt.....	51
Ohutus.....	51
Üldteave.....	51
Teave süsteemikomponentide kohta.....	51
Süsteemi komponentide paigutus (ülevaade).....	52
Traadi etteandmismehhanismi paigaldamine toiteallikale.....	53
Ühendusvoolikute paketi tõmbetõkise paigaldamine.....	53
Ühendusvoolikute paketi ühendamine.....	54
Ühendusvoolikute paketi õige paigaldus.....	55
Gaasiballooni ühendamine.....	56
Maandusühenduse loomine.....	57
MIG/MAG keevituspõleti ühendamine.....	58
Edasised tegevused.....	58
Seadistage esmakordsel kasutuselevõtul kuupäev ja kellaaeg.....	58

MIG/MAG-keevitus

59

Võimsuspiirang.....	61
Turvafunktsioon.....	61
MIG/MAG-töörežiimid.....	62
Üldteave.....	62
Sümbolid ja selgitused.....	62
Kahetaktiline režiim.....	63
Neljaktiline režiim.....	63
Kahetaktiline erirežiim.....	64
Neljaktiline erirežiim.....	64
Punktkeevitus.....	65
Kahetaktiline intervallkeevitus.....	65
Neljaktiline intervallkeevitus.....	66
MIG/MAG-keevitus.....	67
Ohutus.....	67
Ettevalmistus.....	67
Ülevaade.....	67
Keevitus MIG/MAG Synergic.....	68
Keevitus MIG/MAG-Synergic.....	68
Korrektuurid keevitamisel.....	70
SynchroPuls-keevitus.....	70
Käsitsikeevitus MIG/MAG-Standard.....	72
Üldteave.....	72
Saadaolevad parameetrid.....	72

Käsitsikeevitus MIG/MAG-Standard	72
Korrektuurid keevitamisel	73
Punktkeevitus ja intervallkeevitus	74
Üldteave	74
Punktkeevitus	74
Intervallkeevitus	75
EasyJob-töörežiim	77
Üldteave	77
EasyJobi tööpunktide salvestamine	77
EasyJobi tööpunktide kuvamine	77
EasyJobi tööpunktide kustutamine	77
EasyJobi tööpunktide kuvamine keevituspõleti Up/Down abil	78
Varraselektroodiga keevitamine, pinnalõikamine	79
Varraselektroodiga keevitamine	81
Ohutus	81
Ettevalmistus	81
Varraselektroodiga keevitamine	82
Korrektuurid keevitamisel	83
HotStarti funktsioon	84
Funktsioon Anti-Stick	84
Pinnalõikamine	85
Ohutus	85
Ettevalmistus	85
Pinnalõikamine	85
Easy Documentation	87
Üldteave	89
Üldteave	89
Dokumenteeritavad keevitusandmed	89
Uus CSV-fail	90
PDF-raport / Froniuse signatuur	90
Easy Documentationi aktiveerimine/inaktiveerimine	91
Easy Documentationi aktiveerimine	91
Kuupäeva ja kellaaaja seadistamine	91
Easy Documentationi inaktiveerimine	92
Menüü Setup (Seadistamine) seadistused	93
Seadistusmenüü	95
Üldteave	95
Juhtimine	95
MIG/MAG-Synergic-keevitamise Setupi parameetrid	96
Käsitsikeevituse MIG/MAG-Standard Setupi parameetrid	98
Setupi parameetrid varraselektroodiga keevitamisel	99
Setup-menüü tase 2	100
Piirangud	100
Käitamine (Setup-menüü tase 2)	100
MIG/MAG-Synergic-keevituse parameetrid Setupi menüü 2. tasemel	101
Käsitsikeevitus MIG/MAG-Standard Setup-menüü 2. tasemel	103
Varraselektroodiga keevitamise parameetrid Setupi menüü 2. tasemel	105
Keevitusahela takistuse r arvutamine	106
Üldteave	106
Keevitusahela takistuse arvutamine (MIG/MAG-keevitus)	106
Keevitusahela takistuse arvutamine (varraselektroodiga keevitamine)	107
Keevitusahela induktiivsuse L arvutamine	108
Üldteave	108
Keevitusahela induktiivsuse kuvamine	108
Voolikupakettide õige paigutus	108
Tõrkeotsing ja hooldus	109

Rikete diagnoosimine, rikete kõrvaldamine	111
Üldteave.....	111
Ohutus.....	111
Kuvatavad teeninduskoodid	111
Kuvatavad teeninduskoodid koos OPT Easy Documentationiga	117
Hooldus ja jäätmekäitlus.....	118
Üldteave.....	118
Ohutus.....	118
Igal kasutuselevõtul.....	118
Iga 2 kuu järel	118
Iga 6 kuu järel.....	119
Jäätmekäitlus	119

Lisa **121**

Keskmiised kuluväärtused keevitamisel.....	123
Keskmine traatelektroodi kulu MIG/MAG-keevitusel.....	123
Keskmine kaitsegaasi kulu MIG/MAG-keevitusel	123
Keskmine kaitsegaasi kulu TIG-keevitusel	123
Tehnilised andmed.....	124
Ülevaade kriitilise tähtsusega toorainetest, seadme tootmisaasta	124
Eripinge	124
Mõiste sisselülituskestus TP selgitus.....	124
TSt 4000 Pulse TSt 4000 Pulse nc	126
TSt 4000 Pulse MV nc	128
TSt 5000 Pulse TSt 5000 Pulse nc	130
TSt 5000 Pulse MV nc	132
Keevitusprogrammi tabelid.....	134
Keevitusprogrammi kleebis seadmel	134
Keevitusprogrammide tabelid TSt 4000 Pulse TSt 5000 Pulse.....	135
Keevitusprogrammide tabelid TSt 4000 Pulse TSt 5000 Pulse US	137

Ohutuseeskirjad

Ohutussuuniste selgitus



OHT!

Tähistab vahetut ohtu.

- Kui seda ei väldita, on tagajärjeks surm või ülrasked vigastused.



HOIATUS!

Tähistab potentsiaalselt ohtlikku olukorda.

- Kui seda ei väldita, võivad tagajärjeks olla surm ja ülrasked vigastused.



ETTEVAATUST!

Tähistab potentsiaalselt kahjustavat olukorda.

- Kui seda ei väldita, võivad tagajärjeks olla kerged või väikesed vigastused või varaline kahju.

MÄRKUS.

Tähistab ebakvaliteetse töötulemuse ja varustuse kahjustamise ohtu.

Üldteave

Seade on toodetud meie praeguste tehniliste teadmiste ja tunnustatud ohutus-tehniliste reeglite järgi. Siiski võib masina vale või väärkasutusega kaasneda oht

- kasutaja või kolmandate isikute elule ja tervisele;
- seadmele ja käitaja muule varale;
- seadme tõhusale talitlusele.

Kõik isikud, kes on seotud seadme kasutuselevõtu, käsitlemise, hoolduse ja kor-rashoiuga, peavad vastama järgmistele tingimustele.

- Olema vastava kvalifikatsiooniga.
- neil peavad olema teadmisest keevitamisest ning
- nad peavad lugema selle KJ täielikult läbi ja tegutsema selle juhiste järgi.

KJ tuleb alati hoida seadme kasutuskohas. Lisaks KJ teabele tuleb järgida ka üld-kehtivaid ning kohalikke tööohutuse ja keskkonnakaitse norme.

Kõik seadme ohutus- ja ohusuunised peavad vastama järgmistele tingimustele.

- Olema loetavad.
- Olema kahjustusteta.
- Olema alati paigaldatud.
- Ei tohi olla kinni kaetud, üle kleebitud või värvitud.

Seadmel asuvate ohutus- ja ohujuhiste asukohad leiab oma seadme KJ-i peatükist „Üldteave”.

Tõrked, mis võivad mõjutada ohutust, tuleb kõrvaldada enne seadme sisselülita-mist.

See on oluline teie ohutuse tagamiseks!

Õigelt otstarbel kasutamine

Seade on eranditult mõeldud otstarbekohaseks tööks.

Seade on mõeldud ainult nimeplaadil toodud keevitusmeetodi jaoks. Muu või sellest erinev kasutamine ei ole otstarbekohane. Tootja ei vastuta seeläbi tekkivate kahjude eest.

Õigelt otstarbel kasutamine hõlmab ka:

- kõikide KJ-i juhiste täielikku läbilugemist ja järgimist;
- kõikide ohutus- ja ohujuhiste täielikku läbilugemist ning järgmist;
- inspekteerimisest ja hooldustöödest kinnipidamist.

Seadet ei tohi mitte kunagi kasutada järgmistel eesmärkidel:

- torude ülessulatamine;
- patareide/akude laadimine;
- mootorite käivitamine.

Seade on ette nähtud kasutamiseks tööstuses ja töönduses. Tootja ei vastuta kahjude eest, mis on tekkinud seadme kasutamisest eluruumides.

Tootja ei vastuta puudulike või valede töötulemuste eest.

Ümbritseva keskkonna tingimused

Seadme käitamine või hoidmine väljaspool näidatud ala ei ole sihtotstarbekohane. Tootja ei vastuta seeläbi tekkivate kahjude eest.

Keskkonnaõhu temperatuurivahemik:

- seadme kasutamisel: -10 °C kuni 40 °C (14 °F kuni 104 °F)
- transportimisel ja hoiustamisel: -20 °C kuni +55 °C (-4 °F kuni 131 °F)

Suhteline õhuniiskus

- kuni 50% 40 °C (104 °F) juures
- kuni 90 % 20 °C (68 °F) juures

Keskkonnaõhk: vaba tolmust, hapetest, söövitavatest gaasidest või ainetest jne. Kõrgus üle merepinna: kuni 2000 m (6561 ft, 8.16 tolli)

Käitaja kohustused

Käitaja kohustub, et lubab seadmel töötada ainult isikutel, kes

- tunnevad tööohutuse ja õnnetuste vältimise põhieeskirju ning keda on õpetatud seadet käsitsema;
- on lugenud KJ-i, eriti peatükki „Ohutuseeskirjad”, sellest aru saanud ja seda oma allkirjaga kinnitanud;
- koolitatud vastavalt töötulemustele esitatavatele nõudmistele.

Töötajate ohutusalaselt teadlikku töötamist tuleb kontrollida regulaarselt.

Töötajate kohustused

Kõik seadmel töötavad töötajad kohustuvad enne töö algust

- järgima tööohutuse ja õnnetuste vältimise põhieeskirju;
- lugema KJ-i, eriti peatükki „Ohutuseeskirjad” ja kinnitama oma allkirjaga, et nad on sellest aru saanud ja järgivad seda.

Kontrollige enne töökohalt lahkumist, et eemalviibimise ajal oleksid välistatud viigastused ja varaline kahju.

Võrguühendus

Suure võimsusega seadmed võivad oma voolukuluga mõjutada vooluvõrgu energiakvaliteeti.

See võib teatud seadmeid järgmiselt mõjutada:

- ühenduspiirangud;
- võrgu maksimaalse lubatud näivtakistuse nõuded *);
- minimaalse vajaliku lühisvõimsuse nõuded *).

*) Kehtib avaliku vooluvõrguga ühendamise kohas, vt peatükki „Tehnilised andmed“.

Sellisel juhul peab seadme kasutaja kontrollima, kas seadet ikka tohib ühendada. Vajaduse korral tuleb eelnevalt energiaettevõttega nõu pidada.

TÄHTIS! Jälgige, et vooluvõrgu ühendus oleks korralikult maandatud!

Enda ja teiste kaitsmine

Seadmega töötamisel ohustavad teid mitmed tegurid, näiteks

- sädemed, eemalepaiskuvad kuumad metalliosakesed;
- silmi ja nahka kahjustav keevituskaare kiirgus;
- kahjulikud elektromagnetilised väljad, mis on südamestimulaatorite kasutajatele eluohtlikud;
- elektrilöögi oht vooluvõrgu voolu ja keevitusvoolu tõttu;
- suurem mürakoormus;
- kahjulik keevitussuits ja gaasid.

Kasutage seadmega töötades sobivat kaitseriietust. Kaitseriietusel peavad olema alljärgnevad omadused:

- raskestisüttiv;
- isoleeriv ja kuiv;
- katab kogu keha, on kahjustamata ja heas seisukorras;
- kaitsekiiver;
- üleskäärimata püksid.

Kaitseriietuse hulka kuulub muuhulgas alljärgnev.

- Silmade ja näo kaitsmine kaitsesirmiga, millel on nõuetekohane UV-kiirguse filter ning mis kaitseb kuumuse ja sädemete eest.
- Kaitseirmi taga on nõuetekohased kaitseprillid koos küljekaitsega.
- Kandke tugevaid, ka märgades oludes isoleeritud jalatseid.
- Kaitske käsi sobivate kinnastega (elektriliselt isoleerivad, kuumuskaitsega).
- Kandke mürakoormuse vähendamiseks ja kuulmiskahjustuste vältimiseks kuulmiskaitset.

Ärge lubage isikuid, eriti aga lapsi seadmete töö ajal ja keevitusprotsessi ajal lähedusse. Kui mõni inimene siiski viibib läheduses, tegutsege järgmiselt:

- selgitage talle kõiki ohtusid (keevituskaare põhjustatud pimestamisoht, sädemetest tulenev vigastusoht, tervistkahjustav keevitussuits, mürakoormus, võimalik ohustamine vooluvõrgu voolu või keevitusvoolu tõttu, ...);
- tagage vajaliku kaitsevarustuse olemasolu või
- paigaldage sobivad kaitseseinad ja -kardinad.

Oht toksiliste gaaside ja auru- de tõttu

Keevitamisel tekkiv suits sisaldab tervisele kahjulikke gaase ja auru.

Keevitamisel tekkiv suits sisaldab aineid, mis tekitavad rahvusvahelise vähiuuri- miskeskuse väljaande 118 järgi vähki.

Kasutage täpset väljatõmmet ja ruumi väljatõmbeventilatsiooni.

Võimaluse korral kasutage integreeritud väljatõmbeseadisega keevituspõletit.

Hoidke pea tekkivast keevitussuitsust ja gaasidest eemal.

Tekkivat suitsu ja kahjulikke gaase

- ei tohi sisse hingata,
- need tuleb kohaste vahenditega tööalalt välja imeda.

Tagage piisav värske õhu juurdevool. Veenduge, et ventilatsiooni sagedus oleks pidevalt vähemalt 20 m³/tunnis.

Kui õhutamine ei ole piisav, kasutage õhu juurdevooluga keevituskiivrit.

Kui ei ole teada, kas väljatõmbe jõudlusest piisab, tuleb toksiliste heitmete väärtusi võrrelda lubatud piirväärtustega.

Keevitussuitsu kahjulikkuse astme eest on vastutavad muu hulgas järgmised komponendid:

- töödeldava detaili jaoks kasutatavad metallid;
- elektroodid;
- katted;
- puhastusained, rasvaärastid jms.
- kasutatav keevitusprotsess

Seetõttu tuleb järgida loetletud komponentide vastavaid materjali ohutuskaarte ja tootja esitatud andmeid.

Soovitused toimete, riskijuhtimise meetmete ja töötingimuste määramise kohta leiate veebilehelt European Welding Association alas Health & Safety (<https://european-welding.org>).

Hoida süttivad aurud (näiteks lahustiaurud) keevituskaare kiirgusvahemikust eemal.

Kui ei keevitata, tuleb kaitsegaasi ballooni või põhilise gaasivarustuse ventiil sulgeda.

Lendavate säde- mete oht

Lendavad sädemed võivad põhjustada tulekahjusid ja plahvatusi.

Tuleohtlike materjalide läheduses on keevitamine keelatud.

Tuleohtlikud ained peavad asuma keevituskaarest vähemalt 11 meetri kaugusel (36 ft, 1,07 in) või kaetud kontrollitud kattega.

Hoidke valmis nõuetekohased, kontrollitud tulekustutid.

Sädemed ja kuumad metallosad võivad ka väikeste pragude ja avade kaudu sattuda ümbritsevatele aladele. Rakendage vastavaid meetmeid, et ei tekiks vigastuste ja tulekahju oht.

Mitte tule- ja plahvatuskindlatel aladel ja suletud paakides, tünnides või torudes on keevitamine keelatud, kui need ei ole ette valmistatud riiklike ja rahvusvaheliste standardite järgi.

Mahutites, kus hoitakse gaase, kütuseid, mineraalõlisid jms, ei ole keevitamine lubatud. Jääkide tõttu eksisteerib plahvatusoht.

Oht võrguelekttri ja keevitusvoolu tõttu

Elektrilöök on üldiselt eluohtlik ja võib olla surmav.

Ärge puudutage ühtegi pinget all olevat osa seadme sees ega sellest väljaspool.

MIG/MAG- ja TIG-keevitusel on ka keevitustraata, traadipool, etteanderull ning kõik keevitustraadiga ühenduses olevad metallosad pingestatud.

Traadi etteandmismehhanism tuleb alati asetada piisavalt eraldatud alusele või kasutada sobivat, isoleerivat traadi etteande ühendust.

Sobiva enese- ja isikukaitse jaoks maanduse abil tuleb muretseda piisavalt isoleeriv, kuiv eemaldatav juuretugi või kaitsekate. Eemaldatav juuretugi või kaitsekate peab ära katma terve ala, mis jääb keha ja maanduse vahele.

Kõik kaablid ja juhtmed peavad olema tugevad, kahjustusteta, isoleeritud ning piisavate mõõtmetega. Kui märkate lahtisi ühendusi, kõrbenud, kahjustatud või valede mõõtmetega kaableid ja juhtmeid, tuleb need kohe välja vahetada.

Enne igat kasutamist kontrollige manuaalselt vooluühendusi, et need oleks õigesti kinnitatud.

Bajonett pistikuga voolujuhtmete puhul keerake voolujuhet vähemalt 180° ümber pikitelje ja eelpingutage seda.

Kaableid ega juhtmeid ei tohi kerida ümber keha ega kehaosade.

Elektroode (varraselektrood, volframelektrood, keevitustraat jne)

- ei tohi kunagi panna jahutamiseks vedelikesse;
- ei tohi puudutada, kui keevitussüsteem on sisse lülitatud.

Kahe keevitussüsteemi elektrootide vahel võib esineda näiteks keevitussüsteemi kahekordne tühikäigu pinge. Mõlema elektrooti potentsiaali samaaegne puudutamine on mõnel juhul eluohtlik.

Laske võrgu- ja seadmekaableid elektrikul regulaarselt kontrollida, et veenduda kaitsemaanduse seisundis.

Kaitseklassi I seadmed vajavad nõuetekohaseks tööks kaitsejuhiga võrku ja kaitsejuhikontaktiga pistikusüsteemi.

Seadme töö ilma kaitsejuhita võrgus ja ilma kaitsejuhikontaktita pistikupesas on lubatud ainult siis, kui järgitakse kõiki kaitsejuhikontakti kohta kehtivaid riiklikke eeskirju.

Muidu loetakse see tõsiseks hooletuseks. Tootja ei vastuta seeläbi tekkivate kahjude eest.

Vajaduse korral tuleb tagada sobivate vahenditega töödeldava detaili piisav maandus.

Seadmed, mida ei kasutata, tuleb välja lülitada.

Töötamisel kõrgustes tuleb kukkumise kaitseks kanda turvarakmeid.

Enne seadmel töötamist tuleb seade välja lülitada ja pistikupesast eemaldada.

Seadmele tuleb paigaldada selgelt loetav ja arusaadav hoiatussilt, mis keelab seda ühendada pistikupesaga ning uuesti sisse lülitada.

Pärast seadme avamist tuleb:

- laadida tühjaks kõik komponendid, mis on elektriliselt laetud;
- veenduda, et kõik seadme komponendid on vooluta.

Kui töid tuleb teha pinge all olevatel osadel, tuleb kaasata teine isik, kes lülitab õigel ajal pealüliti välja.

Juhuslik keevitusvool

Kui järgmisi juhiseid ei järgita, on võimalik juhusliku keevitusvoolu tekkimine, mis võib põhjustada järgmist.

- Tuleohtu
- Töödeldava detailiga ühenduses olevate komponentide ülekuumenemist
- Kaitsejuhtide hävinemist
- Seadme ja muude elektriseadmete kahjustamist

Töödeldavale detailile tuleb kindlalt kinnitada töödeldava detaili ühendusklemm.

Töödeldava detaili ühendusklemm tuleb kinnitada keevitatavale kohale võimalikult lähedale.

Paigaldage seade elektrit juhtiva keskkonna suhtes piisava isolatsiooniga, näiteks isolatsioon elektrit juhtiva põranda või isolatsioon elektrit juhtivate tarindite suhtes.

Jaotusvõrkude, kahe väljavõtuga vooluallika,... kasutamise korral tuleb tähelepanu pöörata järgmisele. Ka mittekasutatava keevituspõleti / elektroodide hoidiku elektrood juhib voolu. Veenduge, et mittekasutatava keevituspõleti / elektroodide hoidik oleks piisavalt eraldatult ladustatud.

Automaatsete MIG/MAG-rakenduste korral tuleb juhtida traatelektroodi traadi etteandmismehhanismile ainult isoleeritult keevitustraadi tünnist, suurest poolist või traadipoolist.

EMÜ seadme- klassifikatsioon

A-emissiooniklassi seadmed:

- on mõeldud kasutamiseks ainult tööstuspiirkondades;
- võivad põhjustada teistes piirkondades kaablite ja kiirguse kaudu häiringuid.

B-emissiooniklassi seadmed:

- täidavad elamu- ja tööstuspiirkondade emissiooninõudeid. See kehtib ka elamupiirkondadele, mille energiavarustuse jaoks kasutatakse avalikku madalpingevõrku.

EMÜ seadmeklassifikatsioon on märgitud nimeplaadile või tehnilistesse andmetesse.

Elektromagnetilise ühilduvuse meetmed

Erijuhtudel võib hoolimata normitud heitepiirväärtustest kinnipidamisest juhtuda, et ettenähtud kasutuspiirkonnas esineb häiringuid (näiteks kui paigalduskohas leidub tundlikke seadmeid või kui paigalduskoha läheduses on raadio- või telesignaali vastuvõtjaid).

Sellisel juhul on käitaja kohustatud võtma häiringu kõrvaldamiseks vajalikke meetmeid.

Seadme ümbruses asuvate seadmete häirekindlust tuleb kontrollida ja hinnata riiklike ja rahvusvaheliste määruste järgi. Seadmete näited, mis võiksid olla vastuvõtlikud seadme mõjutustele:

- ohutusvarustus
 - võrgu-, signaali- ja andmeedastusliinid
 - infotehnoloogia- ja telekommunikatsiooniseadmed
 - mõõtmis- ja kalibreerimisseadmed
-

Tugimeetmed elektromagnetiliste ühilduvuse probleemide vältimiseks:

1. võrgutoide
 - Kui hoolimata nõuetekohasest võrguühendusest esinevad elektromagnetilised häired, tuleb võtta lisameetmed (näiteks kasutada sobivat võrgufiltrit).
2. Keevituskaablid
 - tuleb jätta nii lühikeseks kui võimalik,
 - lasta tihedalt kokku joosta (ka elektromagnetväljaga seotud probleemide vältimiseks),
 - asetada võimalikult kaugele muudest juhtmetest.
3. Potentsiaaliühtlustus
4. Töödeldava detaili maandus
 - Vajaduse korral luua maaühendus sobivate kondensaatorite kaudu.
5. Varjestus, kui see on nõutav
 - Varjestada muud ümbruses olevad seadmed
 - Varjestada kogu keevituspaigaldis

EMV meetmed

Elektromagnetilised väljad võivad põhjustada tervisekahjustusi, mida veel ei tunta:

- Mõjud läheduses viibivate isikute tervisele, näiteks isikutele, kellel on südamestimulaator või kuulmisaparaat
- Südamestimulaatoriga isikud peavad enne seadme läheduses viibimist või osalemist keevitusprotsessis küsima nõu oma arstilt.
- Vahemaa keevituskaablite ja keevitaja pea/kere vahel peab ohutuse tagamiseks olema nii suur kui võimalik.
- Keevituskaableid ja voolikupakette ei tohi kanda õlal ning keerata ümber keha ja kehaosade.

Erilised ohukohad

Käed, juuksed, rõivad ja tööriistad tuleb eemal hoida liikuvatest osadest, nagu näiteks:

- Ventilaatorid
- Hammasrattad
- Rullid
- Völliid
- Traadipoolid ja keevitustraadid

Ärge võtke kinni traadialajami pöörlevatest hammasratastest ega pöörlevatest ajamiosadest.

Katteid ning küljeosasid on lubatud avada/eemaldada üksnes hooldus- ja remonditööde ajaks.

Seadme kasutamise ajal

- Veenduge, et kõik katted oleks suletud ja kõik küljeosad oleks paigaldatud õigesti oma kohale.
- Hoidke kõik katted ja küljeosad suletuna.

Keevitustraadi väljumine keevituspõletist tähendab suurt vigastuste ohtu (torge kätte, näo ja silmade vigastus, ...).

Seetõttu hoidke keevituspõletit alati kehast eemal (traadi etteandemehhanismiga seadmed) ja kasutage sobivaid kaitseprille.

Töödeldavat detaili ei tohi puudutada keevitamise ajal ja pärast seda, sest on olemas põletusoht.

Jahtuvatelt töödeldavatelt detailidelt võib eemalduda räbu. Seepärast tuleb ka töödeldava detaili järeltöötlemise ajal kanda kaitsevarustust ja hoolitseda teiste isikute piisava kaitse eest.

Enne kõrge kaitustemperatuuriga keevituspõletite ja muude seadme komponentidega töötamist tuleb neil lasta jahtuda.

Tule- ja plahvatusohtlikes ruumides kehtivad erieeskirjad
– järgida tuleb vastavaid riiklikke ja rahvusvahelisi määrusi.

Keevitusseade, mis on ette nähtud töödeks kõrgendatud elektriohuga ruumides (näiteks katel), peavad olema tähistatud (Safety). Keevitusseade ei tohi siiski sellistes ruumides asuda.

Põletusohu väljuva jahutusvedeliku tõttu. Enne jahutusvedeliku peale- või tagasi-voolu ühenduste kinnitamist tuleb jahutusseade välja lülitada.

Jahutusvedeliku käsitlemisel tuleb järgida jahutusvedeliku ohutuskardi andmeid. Jahutusvedeliku ohutuskardi saate oma hoolduskeskusest või tootja kodulehelt.

Seadmete vedamiseks kraanaga tuleb kasutada ainult sobivaid tõstmise abiseadiseid.

- Sobiva tõstmise abiseadise kõikidele ettenähtud kinnituskohdadele tuleb riputada ketid või köied.
- Kettide ja köite nurk vertikaali suhtes peab olema võimalikult väike.
- Eemaldada tuleb gaasiballoon ja traadi etteandmismehhanism (MIG/MAG- ja TIG-seadmed).

Traadi etteandmismehhanismi kraanaga ülesriputamise korral keevitamise ajal tuleb kasutada nõuetekohast, isoleerivat traadi etteande kinnitust (MIG/MAG- ja TIG-seadmed).

Seadmega keevitamine kraanatranspordi ajal on lubatud ainult siis, kui see on seadme sihtotstarbelisel kasutamisel selgelt märgitud.

Kui seade on varustatud kanderihma või -rakmetega, siis see on mõeldud üksnes käsitsiveoks. Vedamiseks kraana, kahveltõstuki või muude mehaaniliste tõstevahenditega kanderihm ei sobi.

Kõiki abiseadiseid (rihmad, klambrid, ketid jm), mida kasutatakse koos seadme või selle komponentidega, tuleb regulaarselt kontrollida (näiteks mehaaniliste kahjustuste, korrosiooni või muude keskkonnamõjude põhjustatud muudatuste suhtes).

Kontrollide sagedus ja ulatus peavad vastama vähemalt kehtivatele riiklikele õigusaktidele.

Värvitu ja lõhnatu kaitsegaasi märkamatu lekkimise oht, kui kaitsegaasi kiirühenduse jaoks kasutatakse adapterit. Adapteri seadmepoolne keere, mis on ette nähtud kaitsegaasi kiirühenduse jaoks, tuleb enne paigaldamist tihendada teflonribaga.

Nõuded kaitsegaasile

Eelkõige silmusjuhtmete puhul võib saastunud kaitsegaas põhjustada varustuse kahjustusi ja keevituskvaliteedi vähenemist.

Täitke seoses kaitsegaasi kvaliteediga järgmisi nõudeid:

- tahkete osakeste suurus $< 40 \mu\text{m}$
- rõhu kastepunkt $< -20 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- max õlisisaldus $< 25 \text{ mg/m}^3$

Vajaduse korral kasutage filtrit!

Oht kaitsegaasi balloonidest

Kaitsegaasi balloonid sisaldavad rõhu all olevat gaasi ja võivad kahjustamisel plahvatada. Kuna kaitsegaasi balloonid on keevitusvarustuse osa, tuleb neid käsitleda väga ettevaatlikult.

Tihendatud gaasiga kaitsegaasi balloone tuleb kaitsta liiga suure kuumuse, mehaaniliste löökide, räbu, lahtise tule, sädemete ja keevituskaarte eest.

Kaitsegaasi balloone tuleb paigaldada vertikaalselt ja vastavalt juhendile, et need ümber ei kukuks.

Kaitsegaasi balloone tuleb hoida eemal keevitus- ja muudest elektriahelatest.

Mitte kunagi ei tohi kaitsegaasi ballooni külge riputada keevituspõletit.

Mitte kunagi ei tohi puudutada kaitsegaasi ballooni elektroomiga.

Plahvatusoht – mitte kunagi ei tohi keevitada rõhu all oleva kaitsegaasi ballooni juures.

Kasutada tohib ainult vastavaks kasutamiseks ettenähtud kaitsegaasi balloone ja sinna juurde kuuluvaid sobivaid, nõuetekohaseid tarvikuid (regulaatorid, voolikud ja liitmikud, ...). Kaitsegaasi balloone ja tarvikuid kasutada ainult heas seisukorras.

Kui kaitsegaasi ballooni ventiil on lahti, keerata nägu väljaskeavast eemale.

Kui ei keevitata, tuleb kaitsegaasi ballooni ventiil sulgeda.

Kui kaitsegaasi ballooni ei ole ühendatud, jätta kaitsegaasi ballooni ventiili kork peale.

Järgida tootja andmeid ning vastavaid riiklikke ja rahvusvahelisi määrusi kaitsegaasi balloone ja tarvikute kohta.

Kaitsegaasi lekkimise oht

Kaitsegaasi kontrollimatu lekkimine põhjustab lämbumisohtu

Kaitsegaas on värvitu ja lõhnatu ning see võib lekkimisel ümbritsevast õhust hapnikku tõrjuda.

- Veenduge, et töökeskkonnas oleks piisavalt värsket õhku – ventilatsiooni sagedus peab olema vähemalt 20 m³/tunnis
- Järgige kaitsegaasi ballooni või põhilise gaasivarustuse ohutus- ja hooldusjuhiseid
- Kui ei keevitata, tuleb kaitsegaasi ballooni või põhilise gaasivarustuse ventiil sulgeda.
- Veenduge enne igat kaitsegaasi ballooni või põhilise gaasivarustuse kasutuselevõttu, et sealt ei lekiks kontrollimatult gaasi.

Turvameetmed paigalduskohas ja vedamisel

Ümberkukkuv seade võib olla eluohtlik! Asetage seade stabiilselt tasasele, kindlale alusele.

- Lubatud kaldenurk on maksimaalselt 10°.

Tule- ja plahvatusohtlikes ruumides kehtivad erieeskirjad.

- Järgida tule- ja plahvatusohtlike riiklikke ja rahvusvahelisi määrusi.

Ettevõttesiseste juhiste ja kontrollidega tuleb tagada, et töökoha ümbrus oleks pidevalt puhas ning avatud.

Paigaldage seade ja kasutage seda ainult andmesildil näidatud IP järgi.

Seadme paigaldamisel tuleb tagada selle ümber muude esemeteni 0,5 m (1 jalg 7,69 tolli) vaba ruumi, et jahutusõhk saaks takistamatult siseneda ja väljuda.

Seadme vedamisel tuleb hoolitseda selle eest, et peetakse kinni kehtivatest riiklikest ja piirkondlikest juhistest ning õnnetuse vältimise eeskirjadest. See kehtib eriti juhiste kohta, mis puudutavad veoga seotud ohtusid.

Ärge tõstke ega transportige aktiveeritud seadmeid. Enne seadme transportimist või tõstmist tuleb need välja lülitada ja vooluvõrgust lahutada!

Enne keevitussüsteemi (nt käru, jahutusseadme, keevitusseadme ja traadi etteandmismehhanism) transportimist laske jahutusvedelik täielikult välja ja demon-teerige järgmised komponendid:

- Traadi etteandmismehhanism
- traadipool
- kaitsegaasi balloon

Enne transpordijärgset kasutuselevõttu kontrollige seadet tingimata visuaalselt ja veenduge, et sellel ei oleks kahjustusi. Kõik kahjustused tuleb enne kasutuselevõttu lasta koolitatud hooldusmeeskonnal kõrvaldada.

Ohutusmeetmed tavakasutamisel

Seadet on lubatud kasutada ainult siis, kui kogu ohutusvarustus on täiesti töökorras. Kui ohutusvarustus ei ole täiesti töökorras, on seadme kasutamine ohtlik:

- kasutaja või kolmandate isikute elule ja tervisele;
- seadmele ja operaatori muule varale;
- seadme tõhusale talitlusele.

Ohutusvarustus, mis ei ole täielikus töökorras, tuleb enne seadme sisse lülitamist töökorda seada.

Ohutusvarustust ei ole lubatud mingil juhul eirata ega kasutuselt kõrvaldada.

Enne seadme sisselülitamist tuleb veenduda, et keegi ei oleks ohustatud.

Seadet tuleb vähemalt üks kord nädalas kontrollida, et ohutusvarustusel ei oleks väliselt tuvastatavaid kahjustusi ja et see oleks töökorras.

Kaitsegaasi balloon tuleb alati korralikult kinnitada ja enne kraanaga transportimist eemaldada.

Meie seadmetes sobib oma omaduste põhjal (elektrijuhtivus, külmakaitse, materjalide kokkusobivus, süttivus, ...) kasutamiseks üksnes tootja originaaljahutusvedelik.

Kasutada võib üksnes tootja originaaljahutusainet.

Tootja originaaljahutusainet ei tohi segada muude jahutusainetega.

Ühendage jahutusringlusega ainult tootja süsteemikomponente.

Kui muud süsteemikomponendid või jahutusvedelikud põhjustavad kahjustusi, ei vastuta tootja selle eest ja kõik garantiitaotlused kaotavad kehtivuse.

Cooling Liquid FCL 10/20 ei ole süttiv. Etanoolipõhine jahutusaine on teatud eelduste puhul süttiv. Jahutusainet tohib vedada ainult originaalmahutites ja seda tuleb eemal hoida süüteallikatest.

Kasutatud jahutusaine tuleb kõrvaldada vastavalt riiklikele ja rahvusvahelistele eeskirjadele. Jahutusaine ohutuskardi saate oma hoolduskeskusest või tootja kodulehelt.

Jahtunud seadme korral tuleb enne iga keevitust kontrollida jahutusaine olekut.

Kasutuselevõtt, hooldus ja re- mont

Teiste tootjate valmistatud osade puhul ei ole kindel, kas need on toodetud selliselt, et töökindlus ja ohutus on tagatud.

- Kasutage ainult originaalvaruosi ja kuluosi (kehtib ka normitud osade puhul).
- Tootja loata ei ole lubatud seadet muuta, osi juurde paigaldada ega seadet ümber ehitada.
- Vahetage kohe komponendid, mis ei ole laitmatu seisukorras.
- Tellimisel märkige täpne nimetus ja artiklikood varuosade loetelu järgi, samuti oma seadme seerianumber.

Korpusekruvide näol on tegu korpuseosade maanduse kaitsejuhi ühendustega. Kasutage alati vastaval arvul originaalkorpusekruvisid etteantud pöördemomendiga.

Ohutuskontroll

Tootja soovib lasta seadmele ohutuskontrolli teha vähemalt iga 12 kuu järel.

Sama 12-kuulise vahemiku järel soovib tootja kalibreerida ka keevitussüsteeme.

Soovitame lasta serditud elektrikul teha ohutuskontroll:

- Pärast muutmist
- Pärast osade lisamist või ümberehitamist
- Pärast remonti ja hooldust
- Vähemalt iga 12 kuu järel

Järgige ohutuskontrolli tegemisel vastavaid riiklikke ja rahvusvahelisi standardeid ning eeskirju.

Lisateavet ohutuskontrolli ja kalibreerimise kohta saate oma teeninduspunktist. Sealt saate soovi korral ka vajaliku dokumentatsiooni.

Jäätmekäitlus

Elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmed tuleb vastavalt EL direktiividele ja siseriiklikele seadustele eraldi koguda ning keskkonnasõbralikul viisil ümber töödelda. Kasutatud seadmed tuleb tagastada müüjale või kohaliku volitatud kogumis- ja utiliseerimissüsteemi kaudu. Vanade seadmete õige utiliseerimine soodustab ressursside säästvat taaskasutust ning hoiab ära negatiivsed mõjud tervisele ja keskkonnale.

Pakendimaterjalid

- koguda eraldi
- Järgige kohalikke eeskirju
- Vähendage kasti mahtu

Ohutusmärgistus

CE-vastavusmärgisega seadmed vastavad madalpinge ja elektromagnetilise ühilduvuse direktiivi nõuetele (näiteks standardiseeria EN 60 974 vastavad toote-standardid).

Fronius International GmbH kinnitab, et seade vastab ELi direktiivile 2014/53/EL. ELi vastavusdeklaratsiooni täielik tekst on saadaval järgmisel veebiaadressil: <http://www.fronius.com>

CSA tüübikinnitustähisega tähistatud seadmed vastavad Kanada ja USA asjakohaste standardite nõuetele.

Andmete kaitse

Andmeturbe osas vastutab kasutaja järgneva eest:

- Tehaseseadetega võrreldes tehtud muudatuste andmete varundamine.
- Isiklike seadete salvestamine ja säilitamine.

Autoriõigus

Selle kasutusjuhendi autoriõigus kuulub tootjale.

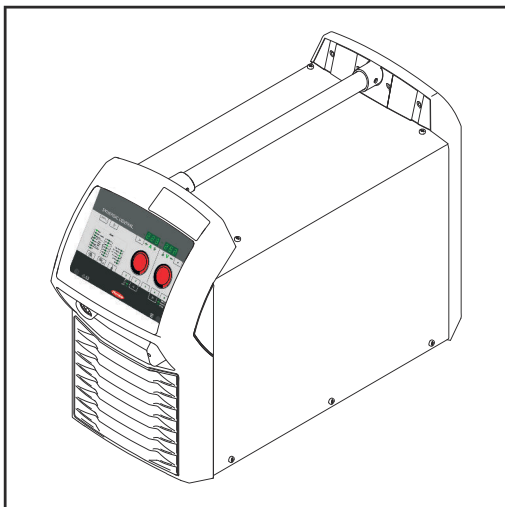
Tekst ja illustratsioonid vastavad trükkimise hetke tehnilisele seisule, võivad muududa.

Oleksime tänulikud teabe eest parendusettepanekute ja kasutusjuhendis esinevate lahknevuste osas.

Üldine teave

Üldteave

Seadme kontseptsioon



TransSteel 4000/5000 Pulse

Toiteallikad TransSteel (TSt) 4000 Pulse ja TSt 5000 Pulse on täielikult digiteeritud, mikroprotsessori abil juhitud invertervooluallikad.

Modulaarne disain ja lihtne süsteemi laienduse võimalus tagavad märkimisväärse paindlikkuse.

Seadmed on mõeldud järgmiste keevitusmeetodite jaoks:

- MIG/MAG-Puls-keevitus
- MIG/MAG-Standard-keevitus
- varraselektroodiga keevitamine

Seadmetel on turvafunktsioon „Piirang võimsuspiiril“. Seeläbi on toiteallikate kasutamine võimsuspiiril võimalik, ilma et seejuures oleks pärsitud protsessi turvalisus. Üksikasjalikku teavet selle kohta leiate peatükist „Keevitusrežiim“.

Tööpõhimõte

Vooluallikate keskne juhtimis- ja reguleerimissüsteem on ühendatud digitaalse signaaliprotsessoriga. Keskse juhtimis- ja reguleerimissüsteemi ning signaaliprotsessori abil juhitakse kogu keevitusprotsessi.

Keevituse käigus mõõdetakse jooksvalt tegelikke andmeid ja muudatustele reageeritakse viivitamatult. Reguleerimisalgoritmide abil tagatakse seadme soovitud seisukord.

Sellest tulenevalt tagab seade järgmise:

- täpne keevitamine;
- kõigi tulemuste täpne reprodutseeritavus;
- suurepärased keevitusomadused.

Kasutusala

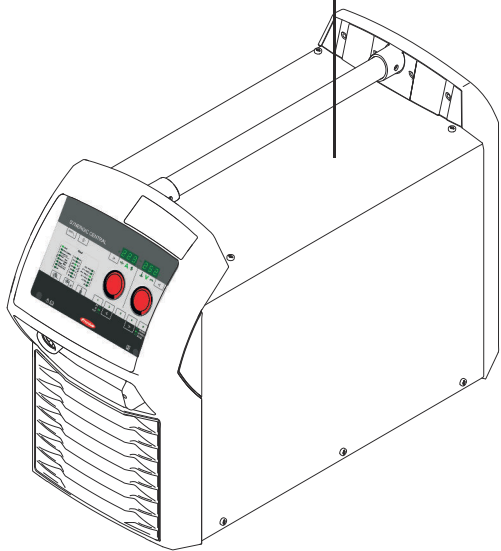
Seadmeid kasutatakse manuaalselt ja automatiseeritult klassikalistel teras- ja tsingitud plaatidel järgmistes kaubandus- ja tööstussektorites:

- masina- ja seadmehitus;
- teraskonstruktsioonide ehitus;
- rajatiste ja mahutite ehitus;
- sadamad ja avamererajatised;
- metallist detailide ja portaalide ehitus;
- rööbassõidukite ehitus;
- metallitööstusettevõtted.

Hoiatused seadmel

Toiteallikal on hoiatused ja ohutussümbolid. Hoiatusi ja ohutussümbolid ei tohi eemaldada ega üle värvida. Märkused ja sümbolid hoiatavad väärkasutuse eest, mis võib kaasa tuua raskeid kehavigastusi ning varalist kahju.

⚠ WARNING		Read American National Standard Z49.1, "Safety in Welding and Cutting" From American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126; OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910, from U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402. CSA, W117-2 MB7 Code for Safety in Welding and Cutting. 42,0409,5074
Do not Remove, Destroy, Or Cover This Label		
ARC WELDING can be hazardous. - Read and follow all labels and the Owner's Manual carefully - Only qualified persons are to install, operate, or service this unit according to all applicable codes and safety practices. - Keep children away. - Pacemaker wearers keep away. - Welding wire and drive parts may be at welding voltage.		
	ELECTRIC SHOCK can kill. - Always wear dry insulating gloves. - Insulate yourself from work and ground. - Do not touch live electrical parts. - Disconnect input power before servicing. - Keep all panels and covers securely in place.	
	FUMES AND GASES can be hazardous. - Keep your head out of the fumes. - Ventilate area, or use breathing device. - Read Material Safety Data Sheets (MSDSs) and manufacturer's instructions for materials used.	
	WELDING can cause fire or explosion. - Do not weld near flammable material. - Watch for fire: keep extinguisher nearby. - Do not locate unit over combustible surfaces. - Do not weld on closed containers.	
	ARC RAYS can burn eyes and skin; NOISE can damage hearing. - Wear welding helmet with correct filter. - Wear correct eye, ear and body protection.	
	EXPLODING PARTS can injure. - Failed parts can explode or cause other parts to explode when power is applied. - Always wear a face shield and long sleeves when servicing.	
	ELECTRIC SHOCK can kill; SIGNIFICANT DC VOLTAGE exists after removal of input power - Always wait 60 seconds after power is turned off before working on unit. - Check input capacitor voltage, and be sure it is near 0 before touching parts.	
⚠ AVERTISSEMENT		
	UN CHOC ELECTRIQUE peut etre mortel. - Installation et raccordement de cette machine doivent etre conformes a tous les pertinents. SOUDAGE A L'ARC peut etre hasardeux. - Lire le manuel d' instructions avant utilisation. - Ne pas installer sur une surface combustible. - Les fils de soudage et pieces conductrices peuvent etre a la tension de soudage.	



Hoiatused toiteallikal



Keevitamine on ohtlik. Järgmised põhieeldused peavad olema täidetud:

- piisav keevitamise pädevus;
- nõuetekohane kaitsevarustus;
- kõrvaliste isikute eemal hoidmine



Kasutage kirjeldatud funktsioone alles siis, kui olete järgmised dokumendid täielikult läbi lugenud ja nende sisust aru saanud:

- see kasutusjuhend;
- kõik süsteemi komponentide kasutusjuhendid, eelkõige ohutuseeskirjad.

Keevitusmeetod, protsessid ja keevituskarakteristikud MIG/MAG-keevituse tarbeks

Üldteave	Mitmesuguste materjalide tõhusaks töötlemiseks võimaldab toiteallikas kasutada eri keevitusmeetodeid, protsesse ja keevituse tunnuskõveraid.
Keevituse MIG/MAG Standard-Synergic lühikirjeldus	Keevitus MIG/MAG Standard-Synergic Keevitus MIG/MAG Standard-Synergic on MIG/MAG-keevitusprotsess, mis hõlmab kogu toiteallika võimsusvahemikku järgmiste keevituskaartega. Lühikaar Metallitilkade ülekanne toimub lühise abil madalamal võimsusel. Ülemineku kaar Keevitustilk suureneb keevitustraadi otsas ja kantakse keskmises võimsusvahemikus veel lühisega üle. Pihustav kaar Suuremas võimsusvahemikus toimub materjali ülekanne lühiseta.
Keevituse MIG/MAG Puls-Synergic lühikirjeldus	Keevitus MIG/MAG Puls-Synergic Keevitus MIG/MAG Puls-Synergic on juhitud metalli ülekandega impulsskaare protsess. Seejuures vähendatakse põhivoolu faasis energiat nii palju, et keevituskaar põleb veel stabiilselt ja töödeldava detaili pinda eelsoojendatakse. Impulssvoolu faasis võimaldab täpselt doseeritud vooluimpulss keevitusmaterjali tilga täpset eraldumist. Selline printsiip tagab väheste pritsmetega keevitamise ja täpse töö kogu võimsusvahemikus.
SynchroPulsiga keevitamise lühikirjeldus	SynchroPuls on saadaval Standard-Synergicu ja Puls-Synergicu protsesside jaoks. Kahe tööpunkti vahelise keevitusvõimsuse tsüklilise muutumise tõttu tekib sünkroonimpulsiga laineline keevisõmblus ja väheneb soojussisestus.

**Pinnalõikamise
lühikirjeldus
(Arc Air Gou-
ging)**

Pinnalõikamise korral süüdatakse keevituskaar süsinikelektroodi ja töödeldava detaili vahel, alusmaterjal sulatatakse ja puhutakse suruõhuga välja. Pinnalõikamise tööparameetrid on määratud spetsiaalses tunnuskõveras.

Rakendused

- Tühimike, pooride või räbu eemaldamine töödeldavatest detailidest
- Valandite eraldamine või töödeldava detaili kogu pinna töötlemine valutöökojas
- Raskplaatide servade ettevalmistus
- Keevisõmbluste ettevalmistus ja parandamine
- Juurelääbimite või defektsete kohtade töötlemine
- Õhupilude loomine

Süsteemi komponendid

Üldteave

Vooluallikaid kasutatakse eri süsteemikomponentide ja lisavarustuse abil. Olenevalt vooluallika rakendusalaast saab sellega protsesse optimeerida, rakendamist või kasutamist lihtsustada.

Ohutus



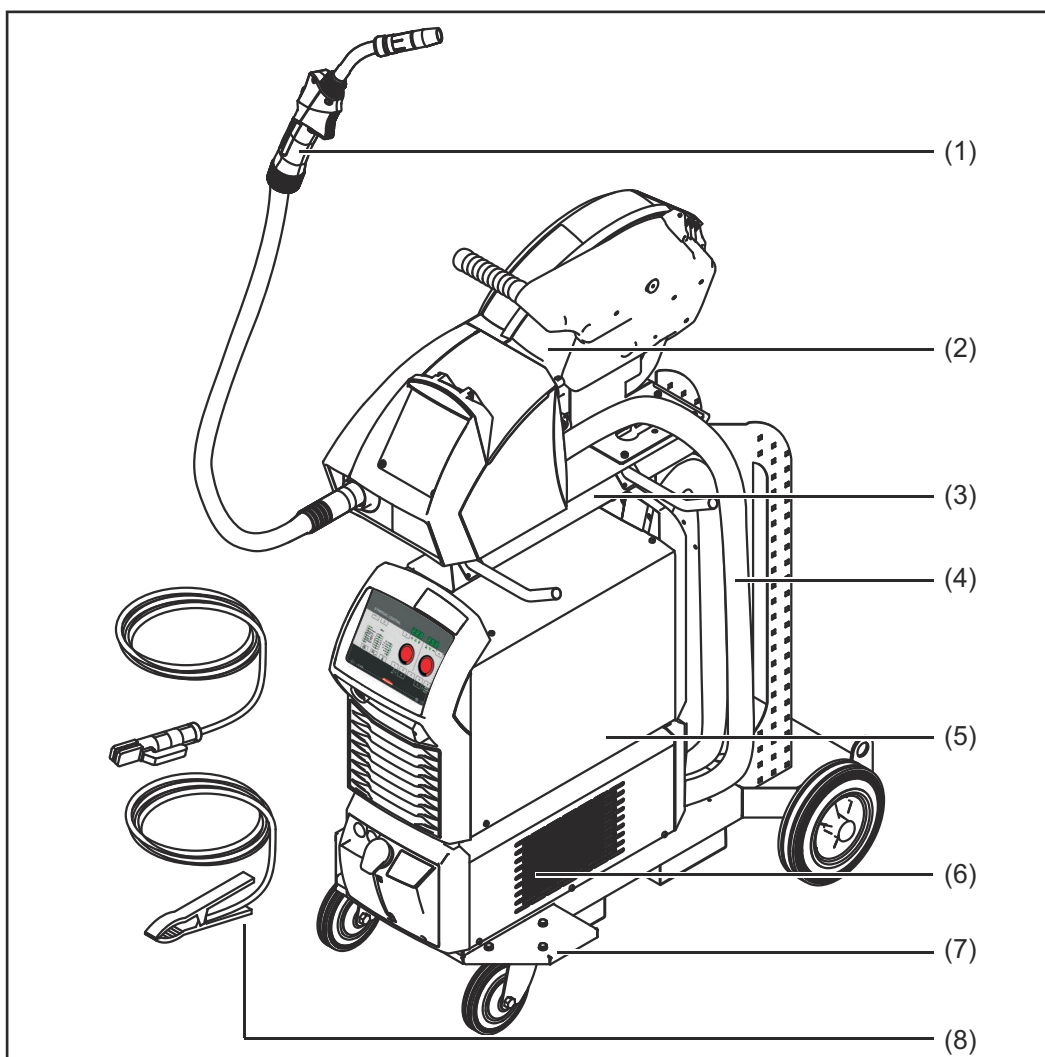
HOIATUS!

Valest kasutamisest või valesti tehtud töödest tingitud oht.

Tagajärjeks võivad olla rasked isiku- ja varakahjud.

- ▶ Kõigi selles dokumendis kirjeldatud tööde tegemine ja funktsioonide kasutamine on lubatud ainult tehnilise väljaõppega töötajatele.
 - ▶ Lugege see dokument täielikult läbi ja mõistke selle sisu.
 - ▶ Lugege läbi ja tehke endale selgeks kõik selle seadme ohutuseeskirjad ja kasutaja dokumendid ning kõik süsteemikomponendid.
-

Ülevaade



- (1) Keevituspõleti
- (2) Traadi etteandmismehhanism
- (3) Traadi etteande ühendus
- (4) Ühendusvoolikute paketid
- (5) Toiteallikas
- (6) Jahutusseade
- (7) Kärud ja gaasiballooni hoidikud
- (8) Maandus- ja elektroodikaabel

VRD: Turvafunktsioon

VRD: Turvafunktsioon

Voltage Reduction Device (VRD) on pinge vähendamiseks ette nähtud lisavarustusse kuuluv turvaseade. Selle kasutamist soovitatakse keskkondades, milles kaarkeevitusel tekkiv elektrilöögi või elektriga seotud õnnetuse oht on võrreldes muude keskkondadega palju suurem:

- Keevitaja madal kehaline elektritakistus
- Kui keevitajal on selge oht puudutada toorikut või muid keevitusahela osi

Madalam kehaline elektritakistus on tõenäoline järgmistes tingimustes:

- Veekeskkond
- Niiskus
- Kuumus, eelkõige temperatuuridel, mis on kõrgemad kui 32 °C (89,6 °F)

Märgades, niisketes või kuumades kohtades võib niiskus või higi olulisel määral vähendada naha elektritakistust ning kaitsevarustuse ja riietuse isolatsioonitakistust.

Sellised keskkonnad võivad olla järgmised:

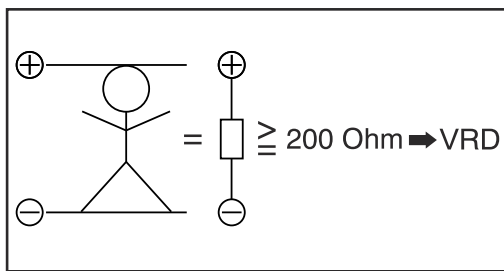
- ajutised tammirajatised, mis on ette nähtud ehitusvälja teatud alade kuival hoidmiseks ehituse käigus (kohvertamid)
- kraavid
- kaevandused
- vihm
- osaliselt veega kaetud alad
- pritsvee alad

Lisavarustuse VRD abil saab vähendada pinget elektroodi ja tooriku vahel. Turvalises seisukorras põleb hetkel valitud keevitusmeetodi kuva püsivalt. Turvalist seisukorda saab kirjeldada järgmiselt:

- Tühikäigul on väljundpinge maksimaalselt 35 V.

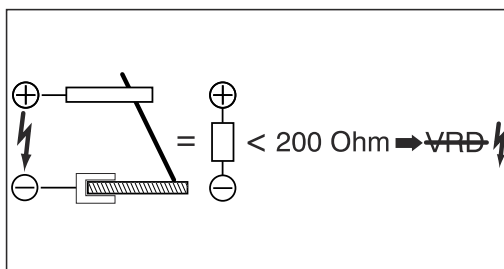
Kui keevitusrežiim on aktiivne (keevitusahela takistus < 200 oomi), vilgub hetkel valitud keevitusmeetodi kuva ja väljundpinge võib ületada 35 V.

VRD: Ohutuspõhimõte



Keevitusahela takistus on suurem kui minimaalne kehaline elektritakistus (suurem või võrdne 200 oomiga):

- Voltage Reduction Device (VRD) on aktiveeritud
- Tühikäigu pinge on maksimaalselt 35 V
- Juhuslik kokkupuude väljundpingega ei ole ohtlik



Keevitusahela takistus on väiksem kui minimaalne kehaline elektritakistus (väiksem kui 200 oomi):

- Voltage Reduction Device (VRD) ei ole aktiveeritud
- Väljundpingele ei ole piiranguid, et tagada piisav keevitusvõimsus
- Näide: keevituse käivitamine

Kehtib varraselektroodiga keevitamise töörežiimil:

0,3 sekundi jooksul pärast keevitamise lõpetamist:

- Voltage Reduction Device (VRD) on jälle aktiveeritud
- Väljundpinge piirang 35 V on taaskord tagatud.

juhtelemendid ja kiirühendused

Juhtpaneel

Üldteave

Juhtpaneeli funktsioonid on üles ehitatud loogiliselt. Üksikuid, keevitamiseks vajalikke parameetreid saab

- valida nuppude abil;
- muuta nuppude või seadistusnupu abil;
- kuvada keevitamise ajal digitaalsel ekraanil.

Funktsiooni Synergic (Sünergiline) tõttu muutuvad ühe parameetri muutmisel vastavalt ka kõik teised parameetrid.

MÄRKUS.

Seoses tarkvara uuendustega võivad seadmel olla olemas funktsioonid, mida KJ-is ei kirjeldata või vastupidi.

Lisaks võivad üksikud joonised erineda vähesel määral teie seadme juhtelementidest. Nimetatud juhtelemendid toimivad siiski samamoodi.

Ohutus

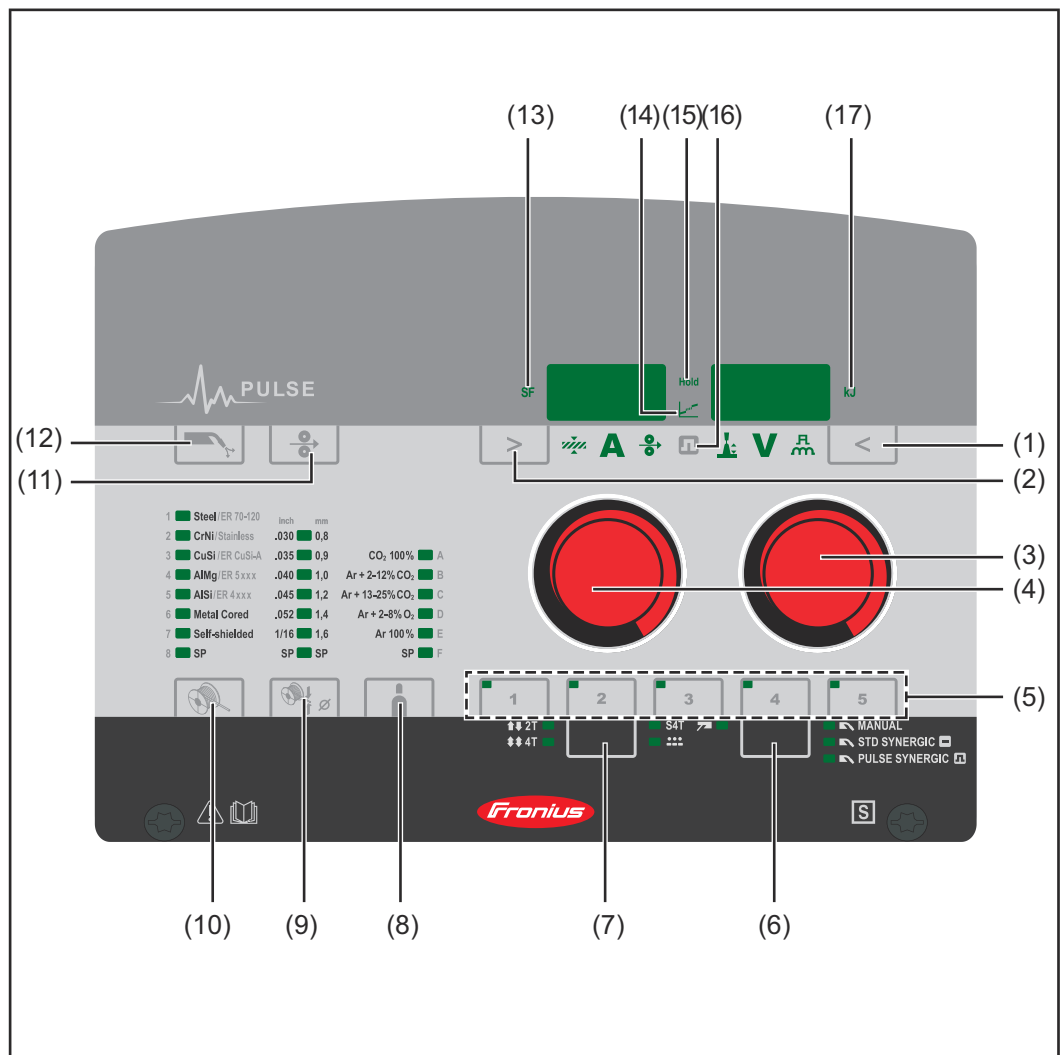


HOIATUS!

Valest kasutamisest või valesti tehtud töödest tingitud oht.

Tagajärjeks võivad olla rasked isiku- ja varakahjud.

- ▶ Kõigi selles dokumendis kirjeldatud tööde tegemine ja funktsioonide kasutamine on lubatud ainult tehnilise väljaõppega töötajatele.
 - ▶ Lugege see dokument täielikult läbi ja mõistke selle sisu.
 - ▶ Lugege läbi ja tehke endale selgeks kõik selle seadme ohutuseeskirjad ja kasutaja dokumendid ning kõik süsteemikomponendid.
-



Nr Funktsioon

- (1) **Parameetriveraliku nupp paremal**
a) järgmiste parameetrite valimiseks



Keevituskaare pikkuse korrigeerimine
keevituskaare pikkuse korrigeerimiseks



Keevituspinge völdes *)

Enne keevitamist kuvatakse automaatselt standardväärtus, mis saadakse programmeeritud parameetritest. Keevitusprotsessi vältel kuvatakse tegelikku väärtust.



Pulsi/dünaamika korrektuur

tilga eraldamise energia astmevabaks korrigeerimiseks MIG/MAG-Puls-Synergic-keevitamisel

- ... väiksem tilga eraldumine
- 0 ... neutraalne tilga eraldumine
- + ... suurem tilga eraldumise võimsus

lühise dünaamika mõjutamiseks metallitilkade ülekande hetkel standardisel MIG/MAG-Synergic-keevitamisel, standardisel MIG/MAG-käsitsikeevitusel ja varraselektroodiga keevitamisel

- ... tugevam ja stabiilsem keevituskaar
- 0 ... neutraalne keevituskaar
- + ... pehmem ja vähemate pritsmetega keevituskaar

b) Setup-menüüs parameetrite muutmiseks

(2) Parameetrivaliku nupp paremal

a) järgmiste parameetrite valimiseks



Pleki paksus

Pleki paksus millimeetrites või tollides.

Kui näiteks valitav keevitusvool ei ole teada, piisab pleki paksuse andmetest ja vajalik keevitusvool ning muud sümboliga *) tähistatud parameetrid seadistatakse automaatselt.



Keevitusvool *)

Keevitusvool amprites

Enne keevitamist kuvatakse automaatselt standardväärtus, mis saadakse programmeeritud parameetritest. Keevitusprotsessi vältel kuvatakse tegelikku väärtust.



Traadi kiirus *)

Traadi kiirus väärtusega meetrit minutis või tolli minutis.

b) Setup-menüüs parameetrite muutmiseks

(3) Seaderatas paremal

keevituskaare pikkuse, keevituspinge ja dünaamika parameetrite muutmiseks

-
- (4) **Seaderatas vasakul**
pleki paksuse, keevitusvoolu ja traadi kiiruse parameetrite muutmiseks
Setup-menüüs parameetrite valimiseks
-

- (5) **EasyJobi salvestusnupud**
kuni viie tööpunkti salvestamiseks
-

- (6) **Keevitusmeetodi nupp ^{**}**
keevitusmeetodi valimiseks



Käsitsikeevitus MIG/MAG Standard



Keevitus MIG/MAG-Standard-Synergic



Keevitus MIG/MAG Puls-Synergic



Varraselektroodiga keevitamine

-
- (7) **Töörežiimi nupp**
töörežiimi valimiseks



Kahetaktiline režiim



Neljataktiline režiim



Neljataktiline erirežiim



Punktkeevitus või intervallkeevitus

-
- (8) **Kaitsegaasi nupp**
Kasutatava kaitsegaasi valimiseks. Parameeter SP on ette nähtud lisakaitsegaaside jaoks.

Valitud kaitsegaasi puhul süttib kaitsegaasi taga olev LED-märgutuli.

(9) Traadi läbimõõdu nupp

Kasutatava traadi läbimõõdu valimiseks. Parameeter SP on ette nähtud traadi lisaläbimõõtude jaoks.

Valitud traadi läbimõõdu puhul süttib traadi läbimõõdu taga olev LED märgutuli.

(10) Materjalitüübi nupp

Kasutatava lisametalli valimiseks. Parameeter SP on ette nähtud lisamaterjalide jaoks.

Valitud lisametalli puhul süttib materjalitüübi taga olev LED-märgutuli.

(11) Traadi sisestamise nupp

Vajutage nuppu ja hoidke seda allavajutatuna:
traadi gaasita sisestamine keevituspõleti voolikupaketti

Kui nuppu hoitakse allavajutatuna, töötab traadi ajam traadi sisestuskiirusel.

(12) Gaasikontrolli nupp

Vajaliku gaasikoguse seadistamine gaasirõhu regulaatoril.

Vajutage nuppu ühe korra: kaitsegaas voolab välja
Vajutage nuppu uuesti: kaitsegaasi väljavoolamine peatatakse

Kui gaasikontrolli nuppu uuesti ei vajutata, peatub kaitsegaasi vool pärast 30 sekundi möödumist.

(13) SF – punktkeevituse / intervalli näit / SynchroPuls

- süttib, kui on seadistatud Setupi parameetri punkt-/intervallkeevituse kestuse (SPt) väärtus (kui töörežiim punkt- või intervallkeevitus on aktiveeritud)
- süttib, kui Setupi parameetri sagedus (F) väärtus on seadistatud (kui töörežiim MIG/MAG-Synergic on aktiveeritud)

(14) Vahekaare näit

Lühikaare ja pihustuskaare vahele tekib pritsmetega vahekaar. Sellele kriitilisele asjaolule tähelepanu pööramiseks süttib näit vahekaar.

(15) Näit HOLD

Iga kord pärast keevitamise lõppu salvestatakse keevitusvoolu ja -pinge tegelikud väärtused ning süttib näit HOLD.

(16) Näit Puls

põleb, kui on valitud keevitusmeetod MIG/MAG-Puls-Synergic

(17) Real Energy Input

keevituseks tarvitatava energia kuvamiseks.

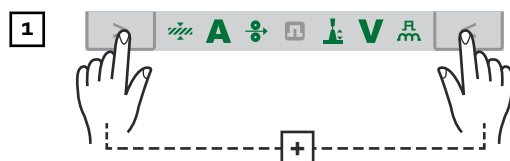
Real Energy Inputi näit tuleb aktiveerida Setup menüü teisel tasemel – Parameeter EnE. Keevituse käigus tõuseb väärtus jooksvalt olenevalt pidevalt tõusvast energiasisestusest. Järgmise keevitamiseni või toiteallika uuesti sisselülitamiseni jääb lõplik väärtus pärast keevitamise lõppu salvestatuks – näit HOLD põleb.

- *) Kui üks nendest parameetritest on valitud, seadistatakse keevitusmeetodite standardse MIG/MAG-Synergicu ja MIG/MALG-Puls-Synergicu puhul Synergic-funktsioonist lähtudes automaatselt ka kõik ülejäänud parameetrid ning keevituspinge parameeter.
- **) Seoses lisavarustusega VRD saab hetkel valitud keevitusmeetodi näitu kasutada ka seisukorra näiduna:
- Näit põleb püsivalt: Pinge vähendamine (VRD) on aktiveeritud, mistõttu on maksimaalne väljundvool 35 V.
 - Näit vilgub kohe, kui toimub keevitamine, mistõttu väljundvool võib olla suurem kui 35 V.

Teenindusparameetrid

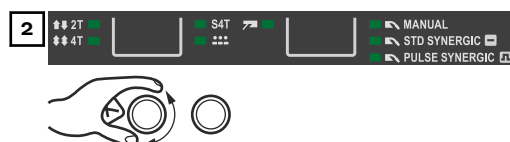
Kui üheaegselt vajutatakse parameetrite valimise nuppe, saab kuvada mitmesuguseid teenindusparameetreid.

Näidu avamine



Kuvatakse esimene parameeter „Püsivara versioon“, nt „1.00 | 4.21“

Parameetri valimine



Valige töörežiimi ja keevitusmeetodi nuppude või vasakpoolse seaderatta abil soovitud Setupi parameeter

Saadaval olevad parameetrid

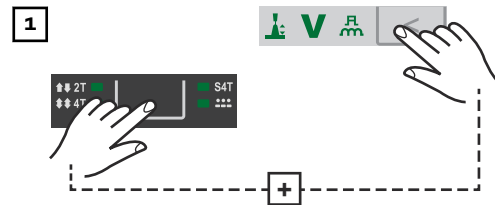
 Selgitus	
Näide: 1.00 4.21	Püsivaraversioon
Näide: 2 491	Keevitusprogrammi konfiguratsioon
Näide: r 2 290	Hetkel valitud keevitusprogrammi number
Näide: 654 32.1 = 65 432,1 h = 65 432 h 6 min	Keevituskaare tegeliku põlemisaja näit alates esmakordsest kasutuselevõtust Märkus. Keevituskaare põlemisaja näit ei sobi laenutustasude, garantiiteenuste või muu sarnase arvutamiseks.
Näide: iFd 0.0	Keevitustraadi ajami mootori voolutugevus amprites Väärtus muutub kohe, kui mootor käivitub.
2nd	2. Menüütase hooldustehnikutele

Klahvilukk

Juhtpaneelil juhuslike seadistusmuudatuste takistamiseks saab aktiveerida klahviluku. Kui klahvilukk on aktiveeritud,

- ei ole juhtpaneelil võimalik seadistusi teha,
- on kuvatavad üksnes parameetrite seadistused,
- on võimalik kuvada kõiki kasutusel olevaid salvestusnuppe, kui lukustamise hetkel oli valitud kasutusel olev salvestusnupp.

Klahviluku aktiveerimine/inaktiveerimine



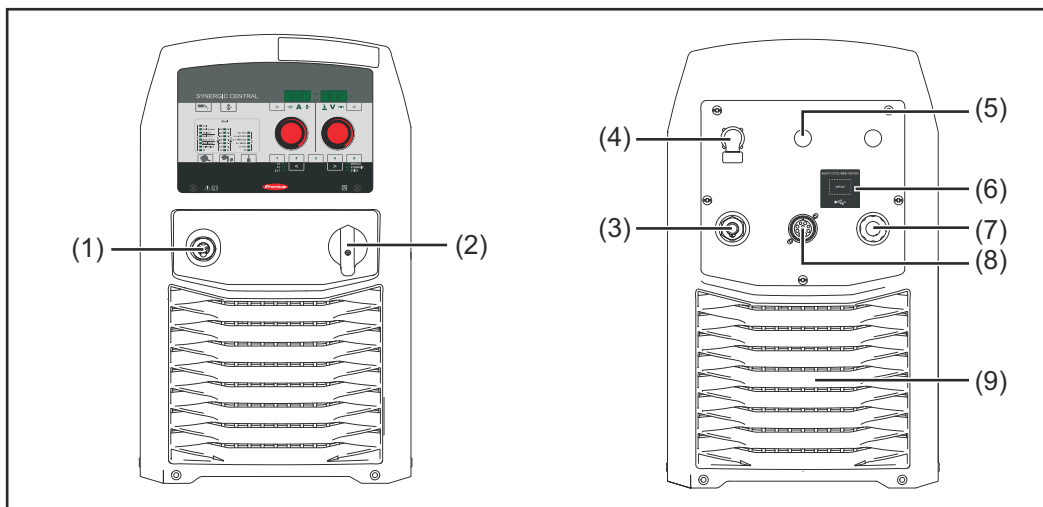
Klahvilukk aktiveeritud:
näitudel kuvatakse teade „CLO | SEd”.

Klahvilukk inaktiveeritud:
näitudel kuvatakse teade „OP | En”.

Klahviluku saab aktiveerida ja inaktiveerida ka võtmega lüliti (lisavarustus) abil.

Ühendused, lülitid ja mehaanilised komponendid

Ühendused TSt 4000 / 5000 Pulse



Nr	Funktsioon
(1)	(–) bajonettkinnitusega elektriühendus kasutusala: - Maanduskaabli ühendamine MIG/MAG-keevitusel - elektroodi- või maanduskaabli ühendamine varraselektroodiga keevitamisel (olenevalt elektrooditüübist)
(2)	Võrgulüliti toiteallika sisse- ja väljalülitamiseks
(3)	(+) Bajonettkinnitusega elektriühendus kasutusala: - Ühendusvoolikute paketi voolujuhtmete ühendamiseks MIG/MAG-keevitusel - elektroodi- või maanduskaabli ühendamine varraselektroodiga keevitamisel (olenevalt elektrooditüübist)
(4)	Gaasi eelsoojendi pistikupesa (lisavarustus)
(5)	Automaadiliides (lisavarustus)
(6)	Kleebis EASY DOCUMENTATION
(7)	Fiksaatoriga toitekaabel
(8)	Ühendus LocalNet Traadi etteandmismehhanismi standardne ühendus (ühendusvoolikute pakett)
(9)	Õhufilter puhastamiseks tõmmake see küljelt välja

Paigaldamine ja kasutuselevõtt

Minimaalne varustus keevitamiseks

Üldteave

Olenevalt keevitusmeetodist on vooluallika kasutamiseks vajalik teatud minimaalne varustus.

Järgmiseks on kirjeldatud keevitusmeetodeid ja vastavat minimaalset keevitusvarustust.

Gaasjahutusega MIG/MAG-keevitus

- Toiteallikas
 - Maanduskaabel
 - MIG/MAG-gaasjahutusega keevituspõleti
 - Kaitsegaasi ühendus (kaitsegaasi toide)
 - Traadi etteandmismehhanism (VR 5000 Remote)
 - Ühendusvoolikute pakett, gaasjahutusega
 - Traatelektrood
-

Vesijahutusega MIG/MAG-keevitus

- Toiteallikas
 - Jahutusseade
 - Maanduskaabel
 - Vesijahutusega MIG/MAG keevituspõleti
 - Gaasi ühendus (kaitsegaasi toide)
 - Traadi etteandmismehhanism (VR 5000 Remote)
 - Lisavarustusse kuuluv vesijahutus (VR 5000 Remote'i jaoks)
 - Vesijahutusega ühendusvoolikute pakett
 - Traatelektrood
-

Varraselektroodiga keevitamine

- Toiteallikas
 - Maanduskaabel
 - Elektroodide hoidik
 - Varraselektroodid
-

Pinnalõikamise miinimumvarustus

- Toiteallikas TSt 4000 / 5000 Puls, TSt 5000 Syn
- Maanduskaabel 120 mm²
- Pinnalõikur KRIS 13
- Suruõhutoide

Enne paigaldamist ja kasutamist

Ohutus



HOIATUS!

Valest kasutamisest või valesti tehtud töödest tingitud oht.

Tagajärjeks võivad olla rasked isiku- ja varakahjud.

- ▶ Kõigi selles dokumendis kirjeldatud tööde tegemine ja funktsioonide kasutamine on lubatud ainult tehnilise väljaõppega töötajatele.
- ▶ Lugege see dokument täielikult läbi ja mõistke selle sisu.
- ▶ Lugege läbi ja tehke endale selgeks kõik selle seadme ohutuseeskirjad ja kasutaja dokumendid ning kõik süsteemikomponendid.



HOIATUS!

Elektrivoolust tingitud oht.

Tagajärjeks võivad olla rasked isiku- ja varakahjud.

- ▶ Enne töödega alustamist lülitage kõik seotud seadmed ja komponendid välja ja lahutage elektrivõrgust.
- ▶ Kindlustage kõik seotud seadmed ja komponendid taassisselülitamise vastu.
- ▶ Pärast seadme avamist tuleb sobiva mõõteseadme abil kindlaks teha, et elektrilaenguga komponendid (nt kondensaatorid) oleksid tühjenenud.

Otstarbekohane kasutamine

Toiteallikas on ette nähtud ainult MIG/MAG ja varraselektroodiga keevitamiseks. Muu või sellest erinev kasutamine ei ole otstarbekohane. Seeläbi tekkinud kahjude eest tootja ei vastuta.

Otstarbekohane kasutamine hõlmab ka järgmist.

- kõigi kasutusjuhendi suuniste järgimist;
- Ülevaatus- ja hooldustöödest kinnipidamist.

Paigalduseeskirjad

Seade on kontrollitud kaitseastme IP23 järgi; see tähendab:

- sissetungimiskaitset tahkete võõrkehade eest, mis on suuremad kui Ø 12 mm (0,49 tolli);
- pihustusveevastast kaitset kuni vertikaalnurgani 60°.

Seadet saab olenevalt kaitseklassist IP23 üles seada ja kasutada vabas õhus. Niiskuse vahetut mõju (nt vihma tõttu) tuleks vältida.



HOIATUS!

Allakukkuvatest või ümberminevatest seadmetest tingitud oht.

Tagajärjeks võivad olla rasked isiku- ja varakahjud.

- ▶ Asetage seade stabiilselt tasasele, kindlale alusele.
- ▶ Pärast paigaldamist kontrollige, et kõik keermesühendused oleksid tugevasti kinni keeratud.



HOIATUS!

Elektrilöögioht seadmes leiduva elektrit juhtiva tolmu tõttu.

Tagajärjeks võivad olla rasked vigastused ja suur varakahju.

- Seadet tohib kasutada vaid paigaldatud õhufiltriga. Õhufilter oluline ohutusvarustus, et tagada vastavus kaitseastmele IP23.

Ventilatsioonikanal on oluline ohutusvarustus. Paigaldamiskoha valimisel tuleb veenduda, et jahutusõhk pääseks takistusteta läbi esi- ja tagaküljel olevate õhupilude seadmesse ning sealt välja. Seade ei tohi tekkivat elektrit juhtivat tolmu (nt lihvimistöödel) sisse imeda.

Võrguühendus

Seadme võrgupinge peab vastama tehniliste andmete sildil toodud võrgupingele. Kui teie seadme versioon ei sisalda toitekaableid või -pistikuid, tuleb teil need riiklike eeskirjade kohaselt paigaldada lasta. Võrguühenduse isoleerimise kohta leiate teavet tehnilistest andmetest.



ETTEVAATUST!

Ebapiisavalt mõõtmestatud elektripaigaldisest tingitud oht.

Tagajärjeks võivad olla materiaalsed kahjud.

- Võrgutoide ja nende kaitse tuleb paigaldada vastavalt olemasolevale elektri-toitele.
Kehtivad andmesildil toodud tehnilised andmed.

Toitekaabli ühendamine

Üldteave

Kui toitekaablit ei ole ühendatud, tuleb enne seadme kasutuselevõttu paigaldada ühenduspingele vastav toitekaabel.
Toiteallikale on paigaldatud järgmiste kaabli läbilõigete jaoks fiksaator.

Toiteallikas	Kaabli läbilõige	
	paigaldatud fiksaator Kanada/USA	Euroopa
TSt 4000 Pulse	AWG 12 *)	4G2.5
TSt 5000 Pulse	AWG 10 *)	4G4
TSt 4000 MV Pulse	AWG 10 *)	4G4
TSt 5000 MV Pulse	AWG 6 *)	4G10

*) Kaablitüüp Kanada/USA. eriti sagedane kasutus

Muude kaabli läbilõigete puhul tuleb paigaldada fiksaatorid.

Ettekirjutatud toitekaablid ja fiksaatorid

Toiteallikas	Võrgupinge	Kaabli läbilõige	
		Kanada/USA	Euroopa
TSt 4000 Pulse	3 × 380 / 400 V	AWG 12 *)	4G2.5
	3 × 460 V	AWG 12 *)	4G2.5
TSt 5000 Pulse	3 × 380 / 400 V	AWG 8 *)	4G4
	3 × 460 V	AWG 10 *)	4G4
TSt 4000 MV Pulse	3 × 208 / 230 / 400 / 460 V	AWG 10 *)	4G4
TSt 5000 MV Pulse	3 × 208 / 230 / 400 / 460 V	AWG 6 *)	4G10

*) Kaablitüüp Kanada/USA. eriti sagedane kasutus

Erinevate kaablite tootenumbri leiute seadmete varuosade loetelust.

AWG ... **A**merican **w**ire **g**auge (= ameerikapärane traadi mõõt)

Ohutus



HOIATUS!

Valesti tehtud töödest tingitud oht.

Tagajärjeks võivad olla rasked vigastused ja varaline kahju.

- ▶ Järgmiselt kirjeldatud töid on lubatud teha üksnes koolitatud spetsialistidel.
- ▶ Järgige riiklikke standardeid ja eeskirju.



ETTEVAATUST!

Asjatundmatult ettevalmistatud toitekaablist tingitud oht.

Tagajärjeks võivad olla lühised ja varakahju.

- Paigaldage kõigile faasijuhtidele ja isoleeritud toitekaabli kaitsejuhile kaablihülsid.

Toitekaabli ühendamine

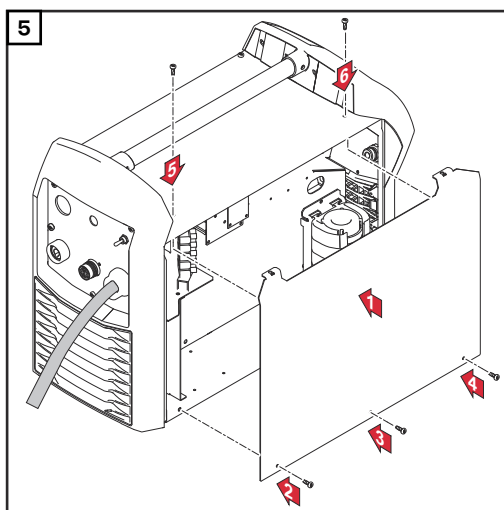
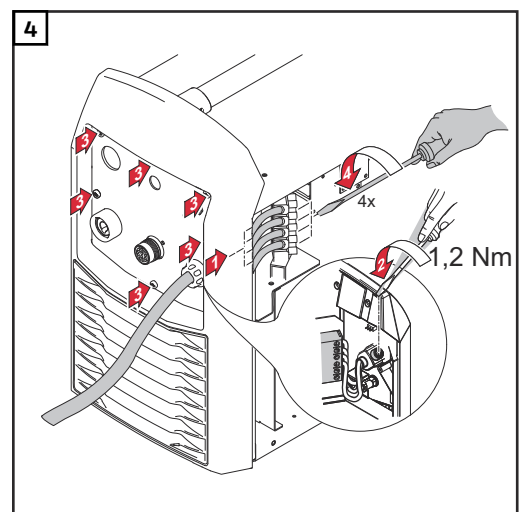
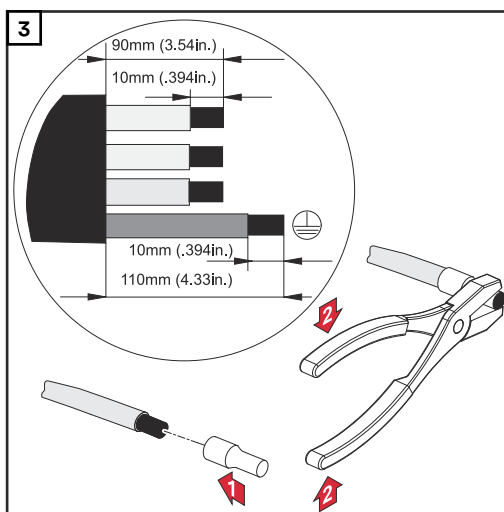
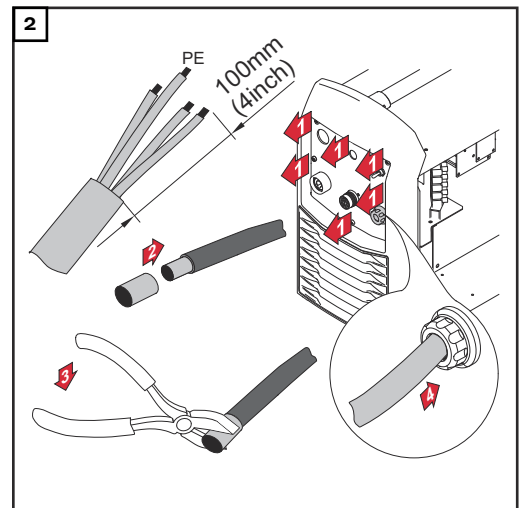
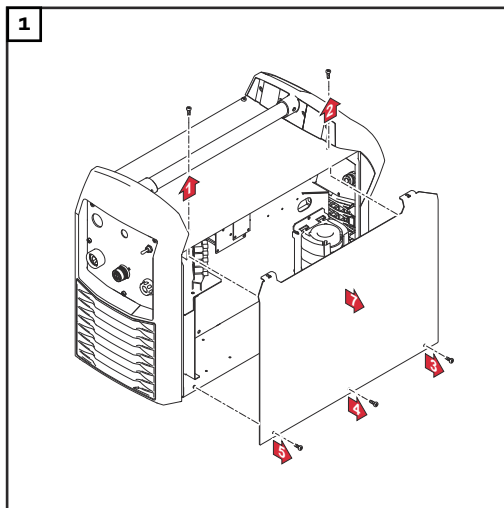
Kui toitekaablit ei ole ühendatud, tuleb enne seadme kasutuselevõttu paigaldada ühenduspingele vastav toitekaabel.

Kaitsejuht peaks olema faasijuhist ca 10–15 mm (0,4–0,6 tolli) pikem.

Toitekaabli ühendamise kohta leiate joonise peatükkidest Fiksaatori paigaldamine või Fiksaator Kanada/USA. Toitekaabli ühendamiseks tegutsege järgmiselt.

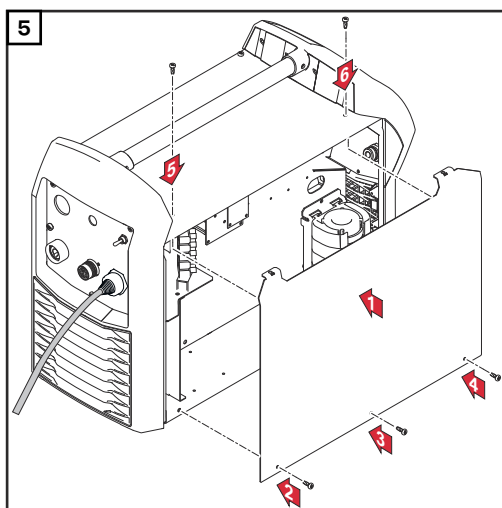
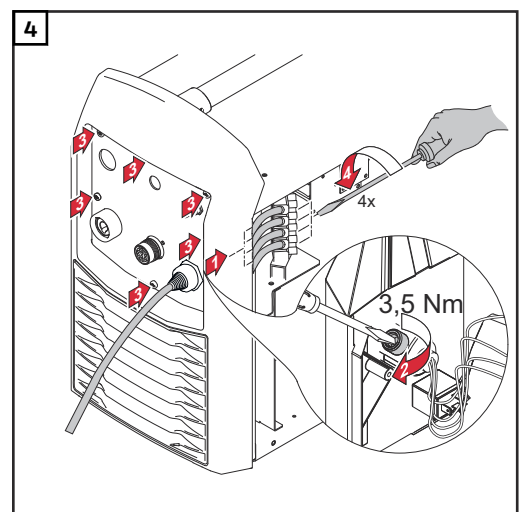
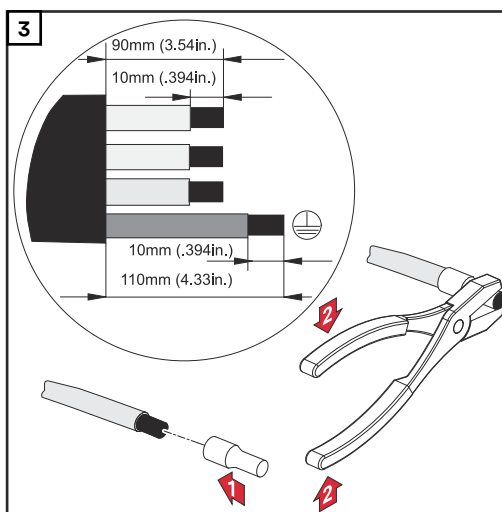
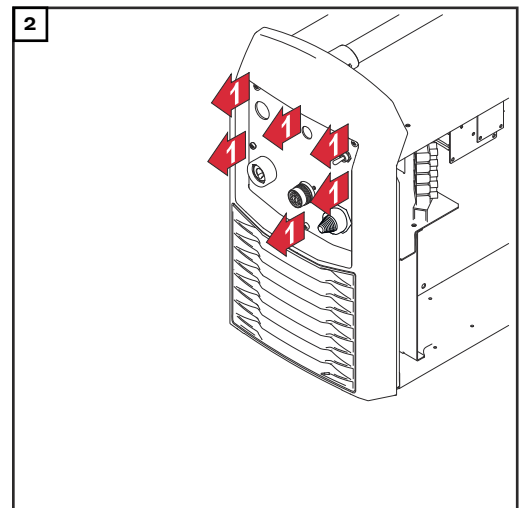
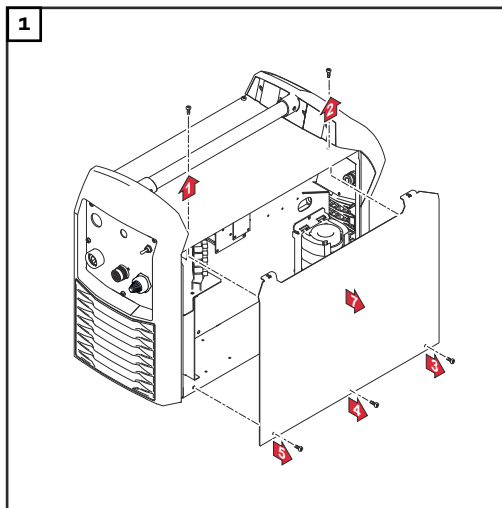
- 1 Eemaldage seadme külgmine osa.
- 2 Lükake toitekaabel nii kaugele seadmesse, et kaitsejuhi ja faasijuhi saaks korralikult ühendada klemmiploki külge.
- 3 Paigaldage kaitsejuhile ja faasijuhile kaablihülsid.
- 4 Ühendage kaitsejuht ja faasijuht klemmiploki külge.
- 5 Fikseerige toitekaabel fiksaatori abil.
- 6 Paigaldage seadme külgmine osa.

**Euroopas kasu-
tatava
tõmbetõkise pai-
galdamine**



TÄHTIS! Siduge faasijuht klemmiploki juurest kaabliühendusega kokku.

**Kanadas/USA-s
kasutatava
tõmbetõkise pai-
galdamine**



TÄHTIS! Siduge faasijuht klemmiploki juurest kaabliühendusega kokku.

Generaatori režiim

Generaatori režiim

Toiteallikas ühildub generaatoriga.

Vajaliku generaatori võimsuse määramiseks on vaja teada toiteallika maksimaalset näivvõimsust $S_{1\max}$

Toiteallika maksimaalse näivvõimsuse $S_{1\max}$ saab arvutada 3-faasiliste seadmete jaoks järgmiselt:

$$S_{1\max} = I_{1\max} \times U_1 \times \sqrt{3}$$

$I_{1\max}$ ja U_1 seadme andmesildi või tehniliste andmete järgi

Nõutav generaatori näivvõimsus S_{GEN} arvutatakse järgmise rusikareegli järgi:

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

Kui ei keevitata täisvõimsusega, võib kasutada väiksemat generaatorit.

TÄHTIS! Generaatori näivvõimsus S_{GEN} ei tohi olla väiksem kui toiteallika maksimaalne näivvõimsus $S_{1\max}$!

MÄRKUS.

Generaatori väljastatav pinge ei tohi mingil juhul jääda allapoole võrgupinge tolerantsi vahemikku ega seda ületada.

Võrgupinge tolerantsi andmed on toodud peatükis „Tehnilised andmed“.

Kasutuselevõtt

Ohutus



HOIATUS!

Elektrivoolust tingitud oht.

Tagajärjeks võivad olla rasked isiku- ja varakahjud.

- ▶ Enne töödega alustamist lülitage kõik seotud seadmed ja komponendid välja ning lahutage elektrivõrgust.
- ▶ Kindlustage kõik seotud seadmed ja komponendid taassisselülitamise vastu.



HOIATUS!

Elektrilöögioht seadmes leiduva elektrit juhtiva tolmu tõttu.

Tagajärjeks võivad olla rasked vigastused ja varaline kahju.

- ▶ Seadet tohib kasutada vaid paigaldatud õhufiltriga. Õhufilter on oluline ohutusvarustus, et tagada vastavus kaitseastmele IP23.

Üldteave

Toiteallika kasutuselevõttu kirjeldatakse manuaalse vesijahutusega MIG/MAG-rakenduse abil.

Teave süsteemi-komponentide kohta

Järgmiselt kirjeldatud töö etapid ja tegevused sisaldavad viiteid eri süsteemikomponentide kohta, nt järgmised.

- Kärü
- Tugijalg
- Jahutusseadmed
- Traadi etteandeseadmed
- Ühendusvoolikute paketid
- Keevituspõleti jne.

Lisateavet süsteemi komponentide paigaldamise ja ühendamise kohta leiate süsteemi komponentide kasutusjuhenditest.

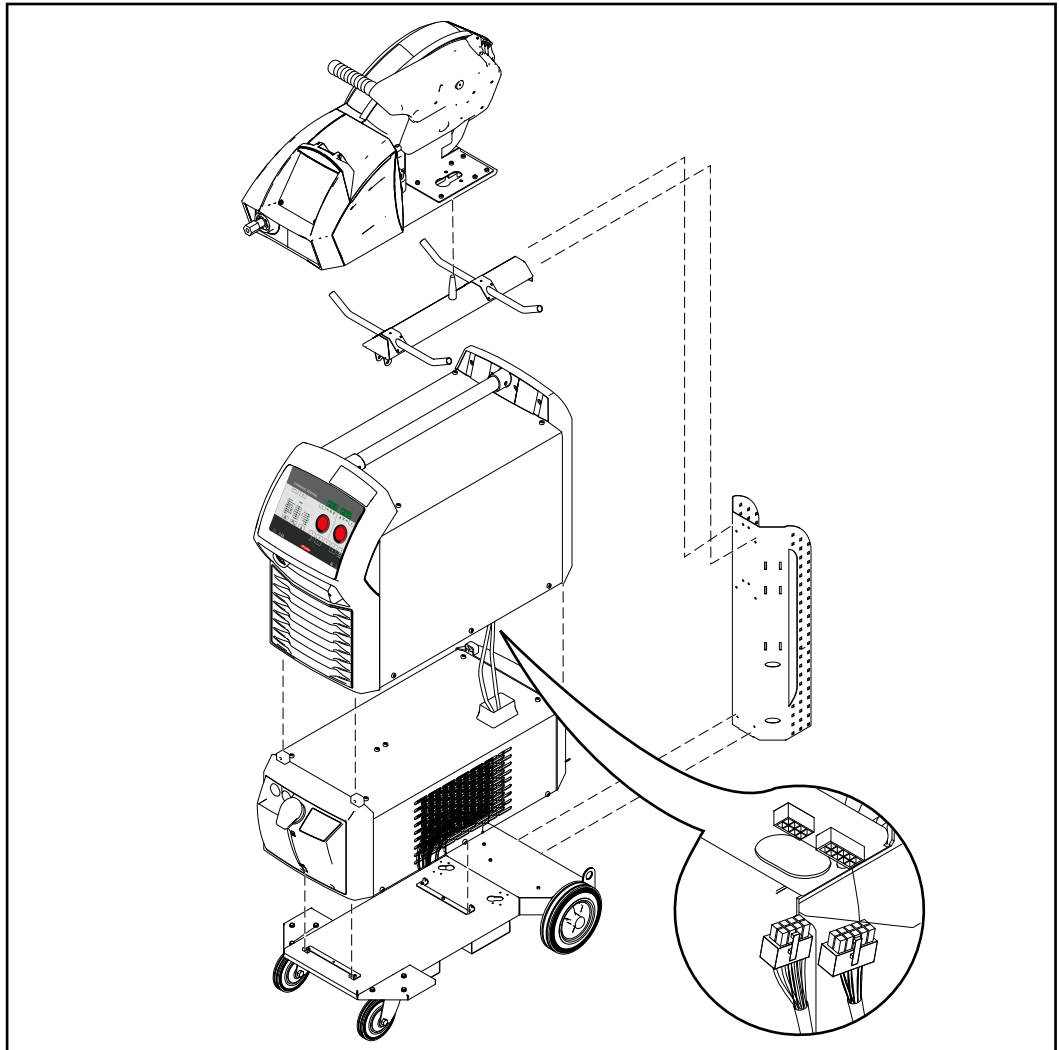
**Süsteemi kom-
ponentide paigu-
tus (ülevaade)**

⚠ HOIATUS!

Valesti tehtud tööd võivad tekitada raskeid vigastusi ja põhjustada varalist kahju.

- ▶ Järgmiselt kirjeldatud töid on lubatud teha üksnes vastava pädevusega spetsialistidel!
- ▶ Järgige peatükki „Ohutuseeskirjad“!

Järgnevalt jooniselt saate ülevaate üksikute süsteemikomponentide ehituse kohta.

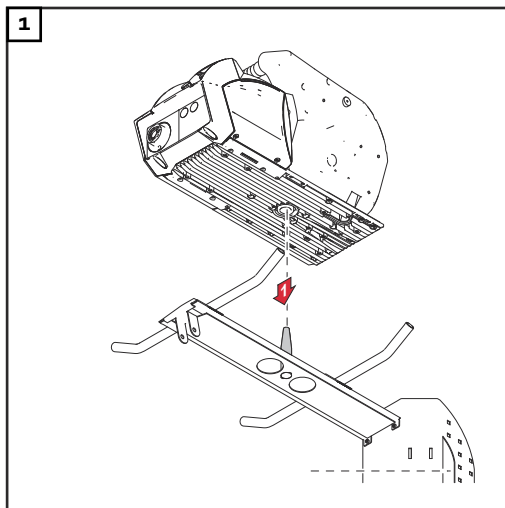


**Traadi etteand-
mismehhanismi
paigaldamine
toiteallikale**

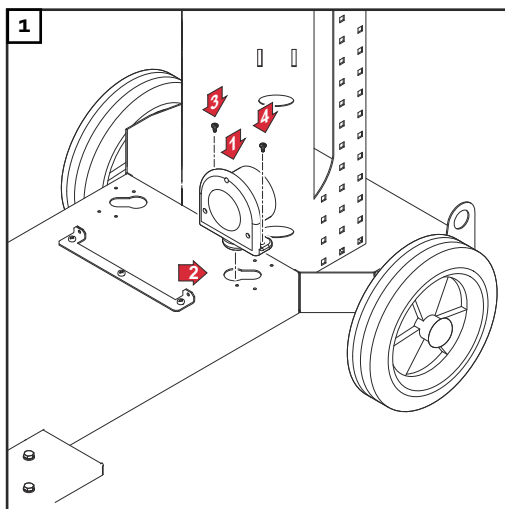
⚠ ETTEVAATUST!

Traadi etteandemehhanismi mahakukkumine võib põhjustada raskeid kehavigastusi ja varakahju.

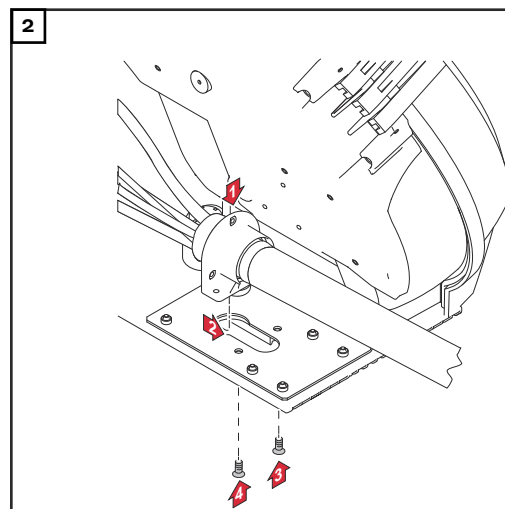
- Veenduge, et traadi etteandmismehhanism asetseks kindlalt tihvtil ning seadmed, tugijalad ja kärud asetseksid stabiilselt oma kohal.



**Ühendusvooliku-
te paketi
tõmbetõkise pai-
galdamine**



Tõmbetõkise paigaldamine kärule



*Tõmbetõkise paigaldamine traadi etteandmis-
mehhanismile*

TÄHTIS! Kulumisilmingute vältimiseks peavad kaablid montaaži ajal moodustama „sissepoole aasa“. Ühendusvoolikute pakettidele pikkusega 1,2 m (3 ft 11.24 in) ei ole tõmbetõkist ette nähtud.

Ühendusvooliku- te paketi ühen- damine

⚠ HOIATUS!

Vale paigaldus võib tekitada tõsiseid kehavigastusi ja varalist kahju.

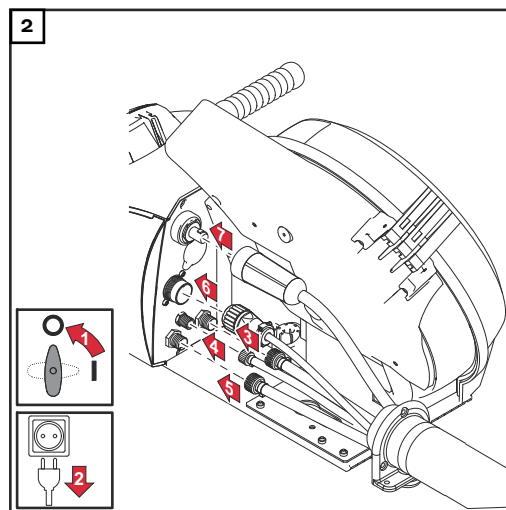
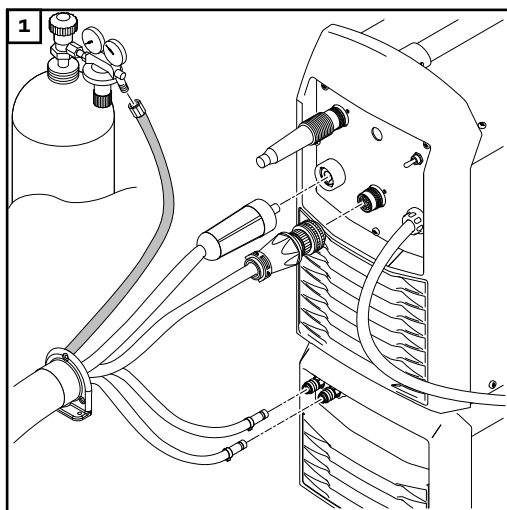
- ▶ Läbige kirjeldatud tööetapid alles juhul, kui olete kasutusjuhendi täielikult läbi lugenud ja selle sisust aru saanud.

MÄRKUS.

Ühendusvoolikute paketi ühendamisel kontrollige:

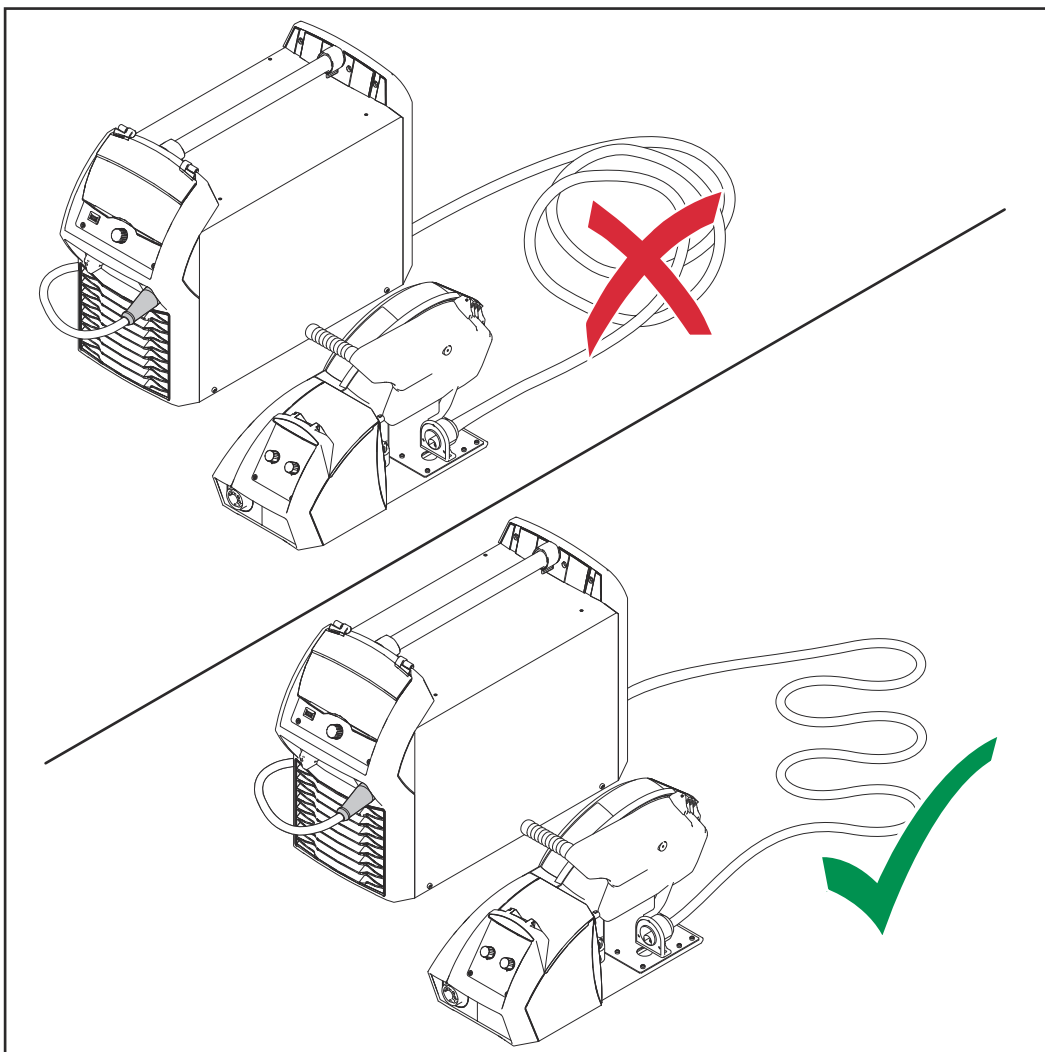
- ▶ kas kõik ühenduskohad on tugevalt kinnitatud,
- ▶ kas kõik kaablid, juhtmed ja voolikupaketid on kahjustusteta ning õigesti isoleeritud.

TÄHTIS! Gaasjahutusega süsteemid ei sisalda jahutusseadet. Veevarustuse loomine jääb gaasjahutusega süsteemide puhul ära.



**Ühendusvooliku-
te paketi õige
paigaldus**

TÄHTIS! Ühendusvoolikute paketi sisselülitusaja väärtused (TP) on võimalik saavutada üksnes juhul, kui voolikud on õigesti paigaldatud.



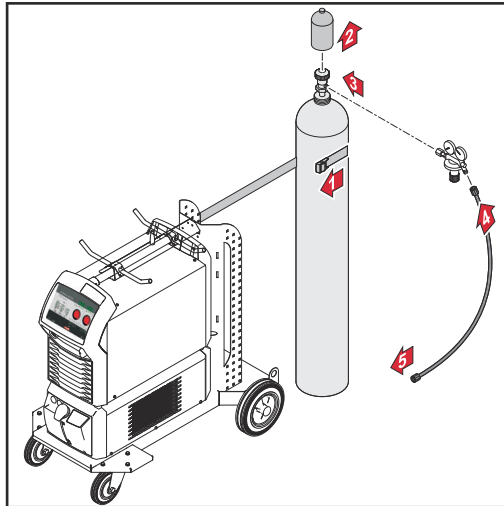
Ühendusvoolikute paketi õige paigaldus

⚠ HOIATUS!

Suurte vigastuste ja varalise kahju oht ümberkukkuvate gaasiballoonide tõttu.

Gaasiballoonide kasutamisel

- ▶ Asetage gaasiballoonid stabiilselt tasasele ja kindlale alusele
- ▶ Gaasiballoonid tuleb kindlustada ümberkukkumise vastu
- ▶ Paigaldage lisavarustusse kuuluv traadi etteandmismehhanismi pesa
- ▶ Järgige gaasiballooni tootja ohutuseeskirju!



- 1 Asetage gaasiballoon käru põhjale
- 2 Kinnitage gaasiballoon balloonirihma abil gaasiballooni ülemisest osast (aga mitte ballooni kaelast), et balloon ümber ei kukuks
- 3 Eemaldage gaasiballooni kaitsekork
- 4 Avage korra gaasiballooni ventiil, et eemaldada seda ümbritsev mustus
- 5 Kontrollige gaasirõhu regulaatori tihendit
- 6 Kruvige gaasirõhu regulaator gaasiballoonile ja keerake see kinni
- 7 Ühendage ühendusvoolikute paketi kaitsegaasi voolik gaasivooliku abil gaasirõhu regulaatoriga

MÄRKUS.

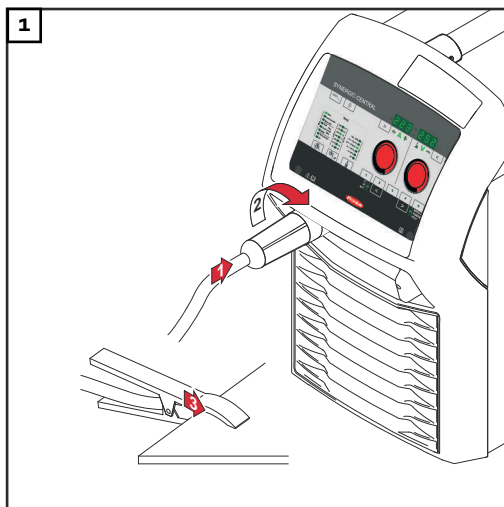
USA-s kasutamiseks ette nähtud seadmed tarnitakse gaasivooliku otsakuga.

- ▶ Tihendage gaasi magnetklapi väliskeere enne otsaku pealekeeramist sobivate tihendusmaterjalidega.
- ▶ Veenduge, et otsakust ei lekiks gaasi.

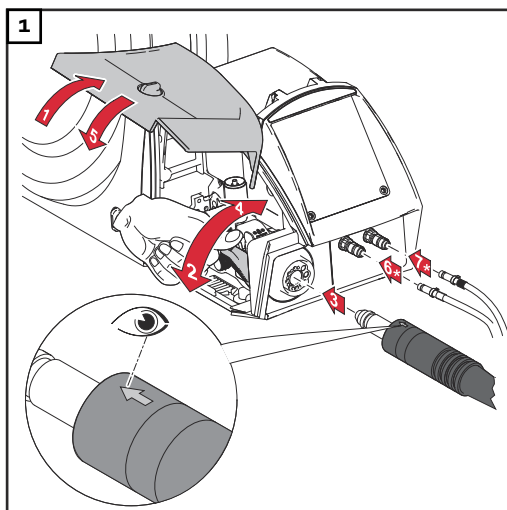
MÄRKUS.

Järgige maandusühenduse loomisel järgmisi punkte.

- ▶ Kasutage iga toiteallika jaoks eraldi maanduskaablit
- ▶ Hoidke plusskaabel ja maanduskaabel võimalikult pikalt teineteise lähedal
- ▶ Eraldage üksikute toiteallikate keevitusahela juhtmed ruumiliselt teineteisest
- ▶ Ärge paigutage mitut maanduskaablit paralleelselt; kui paralleelset asetust ei saa vältida, hoidke keevitusahela juhtmete vahel vähemalt 30 cm vahekaugust
- ▶ Hoidke maanduskaabel võimalikult lühikeselt, ette on nähtud suur kaabli läbilõige
- ▶ Ärge ristake maanduskaableid
- ▶ Vältige maanduskaabli ja ühendusvoolikute paketi vahel ferromagnetilisi materjale
- ▶ Ärge kerige pikki maanduskaableid – pooli efekt!
Paigutage pikad maanduskaablid aasadena
- ▶ Ärge paigutage maanduskaableid raudtorudesse, metall-kaablirennidesse ega terastraaversitele, vältige kaablikanaleid; (plusskaabli ja maanduskaabli ühine paigutamine ühte raudtorusse ei põhjusta probleeme)
- ▶ Mitme maanduskaabli korral eraldage maanduspunktid komponendil teineteisest võimalikult kaugele ja vältige üksikute keevituskaarte ristatud voolutrajektoore.
- ▶ Kasutage kompenseeritud ühendusvoolikute pakette (integreeritud maanduskaabliga ühendusvoolikute paketid)



MIG/MAG keevituspõleti ühendamine



* paigaldatud lisavarustusse kuuluva veeühenduse ja vesijahutusega keevituspõleti puhul

Edasised tegevused

Tehke järgmised tööetapid traadi etteandeseadme kasutusjuhendi kohaselt.

- 1 Sisestage etteanderullide traadi etteandeseadmesse
- 2 Sisestage traadipool või korv-tüüpi traadipooli adapteriga korv-tüüpi traadipool traadi etteandeseadmesse
- 3 Traatelektroodi sisestamine
- 4 Kontaktrõhu seadistamine
- 5 Piduri seadistamine

Seadistage esmakordsel kasutuselevõtul kuupäev ja kellaaeg

Pärast toiteallika esimest sisselülitamist tuleb seadistada kuupäev ja kellaaeg. Toiteallikas liigub selleks teenindusmenüü teisele tasandile, valitud on parameeter yEA.

Kuupäeva ja kellaaja seadistamise kohta vt lk [91](#), töösamm 5

MIG/MAG-keevitus

Võimsuspiirang

Turvafunktsioon

„Võimsuspiirang“ on MIG/MAG-keevituse turvafunktsioon. Seeläbi on toiteallika kasutamine võimsuspiiril võimalik ilma, et väheneks protsessi turvalisus.

Keevitusvõimsuse teatud parameeter on traadi kiirus. Kui see on liiga suur, muutub keevituskaar aina lühemaks ja see võib kustuda. Keevituskaare kustumise takistamiseks vähendab süsteem seetõttu keevitusvõimsust.



Kui on valitud keevitusmeetod „Keevitus MIG/MAG-Standard-Synergic“ või „Keevitus MIG/MAG-Puls-Synergic“, vilgub „traadi kiiruse“ parameetri sümbol niipea, kui on aktiveerunud turvafunktsioon. Vilkumine kestab järgmise keevituseni või parameetri muutmiseni.

Kui valitakse nt traadi kiiruse parameeter, kuvatakse vähendatud traadi kiiruse väärtuse kohta teade.

MIG/MAG-töörežiimid

Üldteave



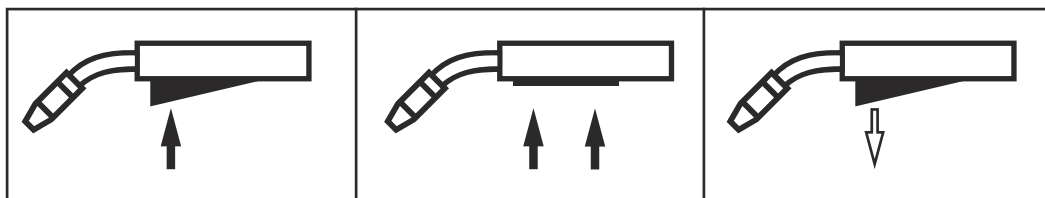
HOIATUS!

Väärkasutus võib põhjustada tõsist varalist kahju ja tekitada vigastusi.

- ▶ Kasutage kirjeldatud funktsioone alles siis, kui olete selle kasutusjuhendi täielikult läbi lugenud ja selle sisust aru saanud.
- ▶ Kasutage kirjeldatud funktsioone alles siis, kui olete kõik süsteemi komponentide kasutusjuhendid, eriti ohutuseeskirjad täielikult läbi lugenud ja nende sisust aru saanud.

Teavet saadaval olevate parameetrite tähenduse, seadistuse, seadistusvahemiku ja mõõtühikute kohta (nt GPr) leiate peatükist „Setupi seadistused“.

Sümbolid ja selgitused



Vajutage põletinuppu / Hoidke põletinuppu / Laske põletinupp lahti

GPr	Gaasi ettevooluaeg
I-S	Käivitusvool saab olenevalt tööst suurendada või vähendada
SL	Slope käivitusvoolu pidev vähendamine keevitusvoolule ja keevitusvoolu pidev vähendamine kraatervoolule
I	Keevitusvoolu faas ühtlase temperatuuri edastamine eelvoolanud soojusega soojendatud alusmaterjali
I-E	Lõppvool kraaterühiku täitmiseks
GPo	Gaasi järelvooluaeg
SPT	Punktkeevituse kestus / intervallkeevituse aeg
SPb	Intervallipausi kestus

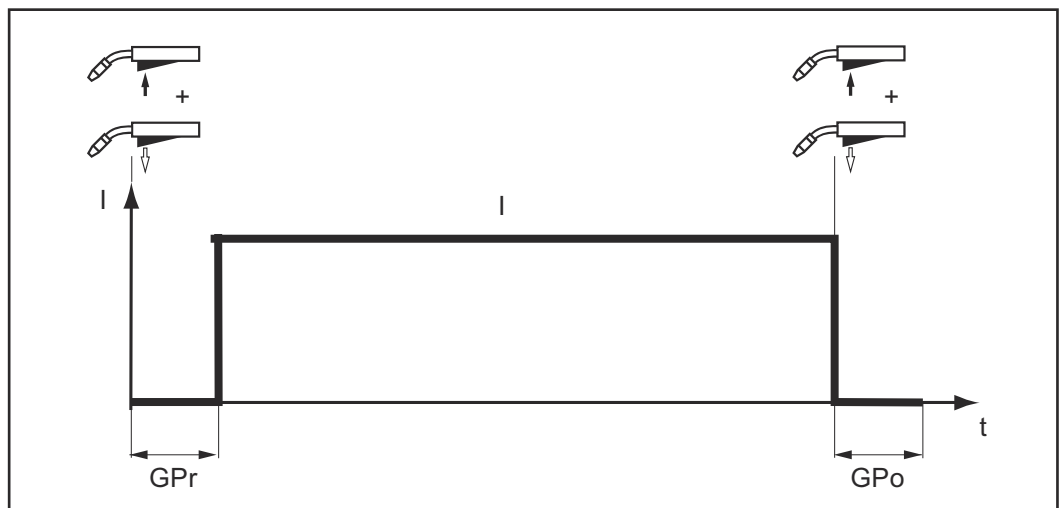
Kahetaktiline režiim



Töörežiim „Kahetaktiline režiim“ sobib järgmiseks:

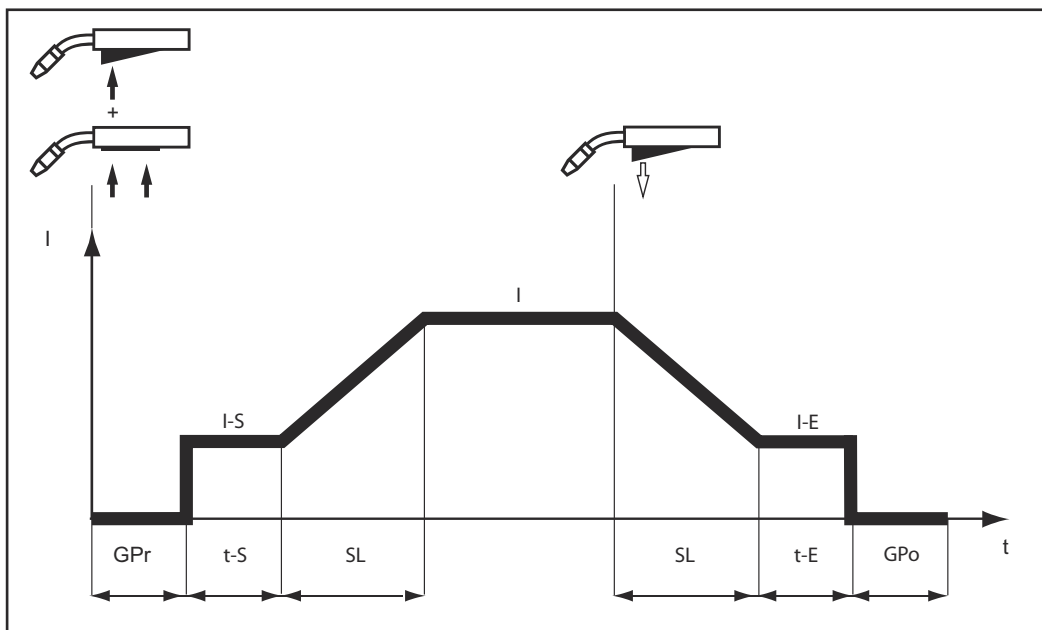
- punktimistööd;
- lühikesed keevisõmblused.
- automaat- ja robottööd.

Neljataktiline režiim



Töörežiim „Neljataktiline režiim“ sobib pikemate keevisliidete jaoks.

Kahetaktiline erirežiim



Töörežiim „Kahetaktiline erirežiim“ sobib eelkõige keevitamiseks suuremal võimsusvahemikul. Kahetaktilises erirežiimis algab keevituskaar madalamalt võimsuselt, mis võimaldab hõlpsamini keevituskaart stabiliseerida.

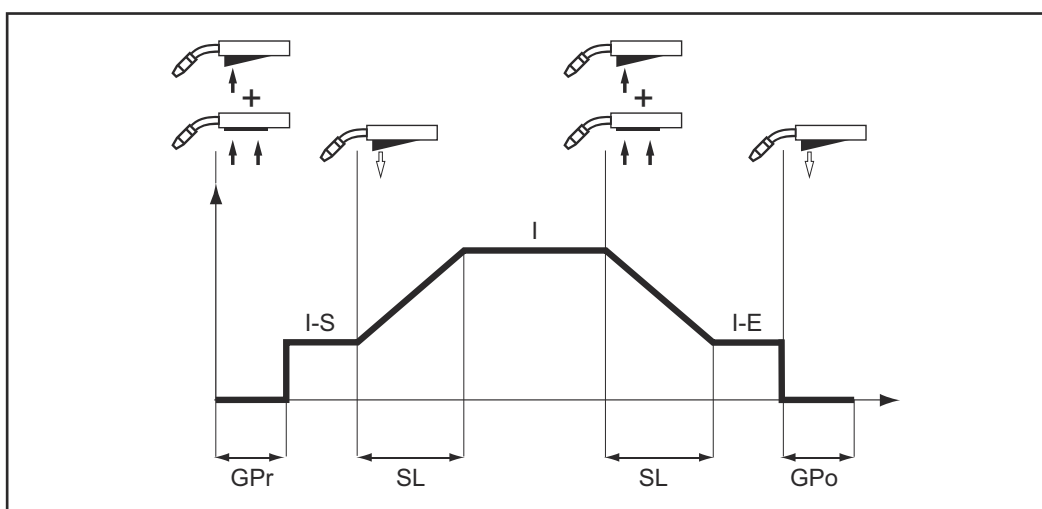
Kahetaktilise erirežiimi aktiveerimine

- 1 Kahetaktilise režiimi valimine
- 2 Seadistage Setup-menüüs parameeter t-S (käivitusvoolu kestus) ja t-E (lõppvoolu kestus) väärtusele > 0

Kahetaktiline erirežiim on aktiveeritud.

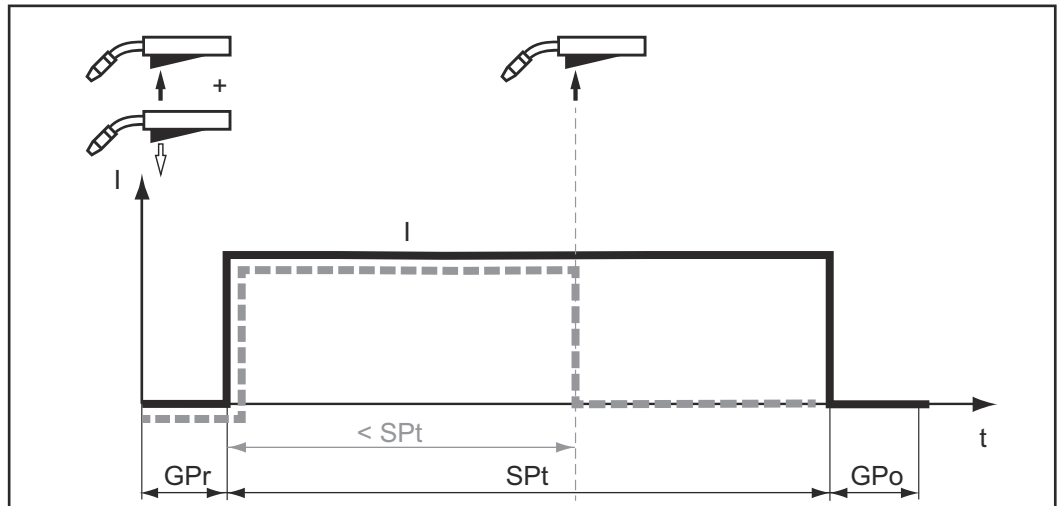
- 3 Seadistage Setup-menüüs parameeter SL (Slope), I-S (käivitusvool) ja I-E (lõppvool)

Neljataktiline erirežiim



Töörežiim „Neljataktiline režiim“ võimaldab lisaks neljataktilise režiimi eelistele ka käivitus- ja lõppvoolu seadistamise võimalust.

Punktkeevitus

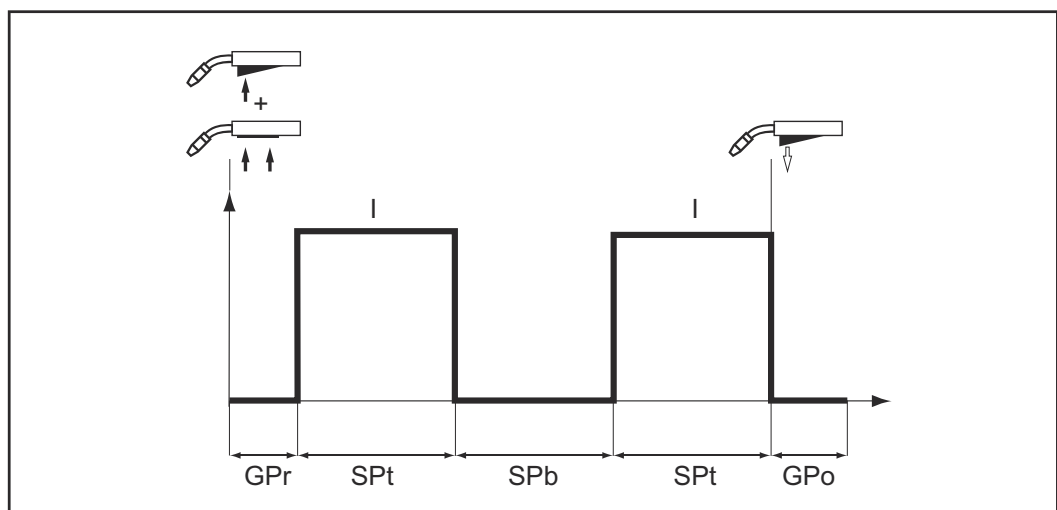


Punktkeevituse töörežiim sobib kattuvate plekkdetailide keevisühenduste jaoks.

Käivitamine põletinupu vajutamisel ja lahtilaskmisel – gaasi ettevooluaeg G_{pr} – keevitusvoolu faas punktkeevituse kestuse S_{pt} jooksul – gaasi järelvoolu kestus G_{po} .

Kui enne punktkeevituse kestuse lõppu ($< S_{pt}$) vajutatakse põletinuppu uuesti, katkeb protsess kohe.

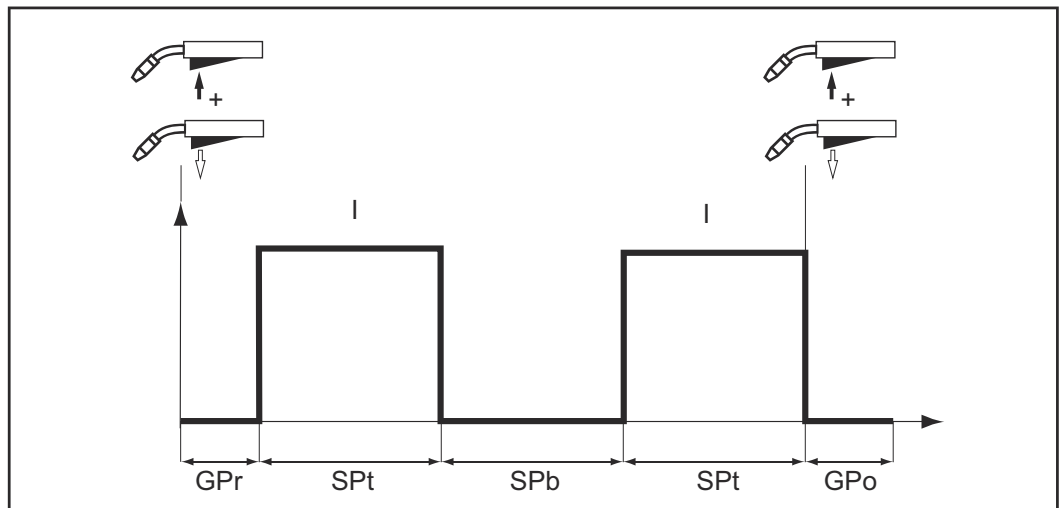
Kahetaktiline intervallkeevitus



Kahetaktiline intervallkeevitus

Töörežiim „Kahetaktiline intervallkeevitus“ sobib õhukeste plekkdetailide lühikes-
te keevisõmbluste jaoks, et takistada alusmaterjali läbikukkumist.

Neljatahtiline intervallkeevitus



Neljatahtiline intervallkeevitus

Töörežiim „Neljatahtiline intervallkeevitus“ sobib õhukeste plekkdetailide pikkade keevisõmbluste jaoks, et takistada alusmaterjali läbikukkumist.

MIG/MAG-keevitus

Ohutus



HOIATUS!

Valest kasutamisest või valesti tehtud töödest tingitud oht.

Tagajärjeks võivad olla rasked isiku- ja varakahjud.

- ▶ Kõigi selles dokumendis kirjeldatud tööde tegemine ja funktsioonide kasutamine on lubatud ainult tehnilise väljaõppega töötajatele.
- ▶ Lugege see dokument täielikult läbi ja mõistke selle sisu.
- ▶ Lugege läbi ja tehke endale selgeks kõik selle seadme ohutuseeskirjad ja kasutaja dokumendid ning kõik süsteemikomponendid.



HOIATUS!

Elektrivoolust tingitud oht.

Tagajärjeks võivad olla rasked isiku- ja varakahjud.

- ▶ Enne töödega alustamist lülitage kõik seotud seadmed ja komponendid välja ja lahutage elektrivõrgust.
- ▶ Kindlustage kõik seotud seadmed ja komponendid taassisselülitamise vastu.
- ▶ Pärast seadme avamist tuleb sobiva mõõteseadme abil kindlaks teha, et elektrilaenguga komponendid (nt kondensaatorid) oleksid tühjenenud.

Ettevalmistus

- 1** Pistke keevituspõleti veevoolikud vastavatesse traadi etteandmismehhanismil olevatesse pesadesse (jahutusseadme ja vesijahutusega keevituspõleti kasutamisel)
- 2** Pistke toitepistik pistikupessa
- 3** Lülitage toitelüliti asendisse I:
 - juhtpaneeli näidud süttivad korra
 - kui see on olemas: jahutusseade käivitub

TÄHTIS! Järgige jahutusseadme kasutusjuhendis olevaid ohutuseeskirju ja kasutustingimusi

Ülevaade

MIG/MAG-keevitus sisaldab järgmisi tööetappe.

- Keevitus MIG/MAG Synergic
- Käsitsikeevitus MIG/MAG-Standard
- Punktkeevitus ja intervallkeevitus

Keevitus MIG/MAG Synergic

Keevitus MIG/ MAG-Synergic

- 1 Valige kasutatava materjalitüübi lüliti abil kasutatav lisametall.
- 2 Valige traadi läbimõõdu nupu abil kasutatava traatelektroodi läbimõõt.
- 3 Valige kaitsegaasi nupu abil kasutatav kaitsegaas.
Positsiooni SP määramist on näidatud keevitusprogrammi tabeleid sisaldavas lisan.
- 4 Valige keevitusmeetodi nupu abil soovitud keevitusmeetod.



Keevitus MIG/MAG-Standard-Synergic



Keevitus MIG/MAG Puls-Synergic

- 5 Valige töörežiimi nupu abil soovitud MIG/MAG-töörežiim.



Kahetaktiline režiim



Neljataktiline režiim



Neljataktiline erirežiim

TÄHTIS! Parameetreid, mis seadistati süsteemiosa juhtpaneelil (nt kaugjuhtimine või traadi etteandmismehhanism), ei saa mõnel juhul toiteallika juhtpaneelil muuta.

- 6** Valige parameetri valimise nuppude abil soovitud keevitusparameeter, millega keevitusvõimsus süsteemile ette antakse.



Pleki paksus



Keevitusvool



Traadi kiirus



Keevituspinge

- 7** Seadistage seaderatta abil keevitusparameeter.
Parameetri väärtus kuvatakse selle kohal oleval diginäidikul.

Pleki paksuse, keevitusvoolu, traadi kiiruse ja keevituspinge parameetrid on vahetult seotud. Piisab ühe parameetri muutmisest, sest ülejäänud kohandatakse automaatselt selle järgi.

Kõik parameetrite seadepunktid on salvestatud alati kuni järgmise muutmiseni. See kehtib ka juhul, kui toiteallikas on vahepeal välja ja uuesti sisse lülitatud. Keevituse käigus tegeliku keevitusvoolu näitamiseks valige parameeter keevitusvool.

- 8** Avage gaasiballooni ventiil
- 9** Kaitsegaasi koguse seadistamine.
- Vajutage korraks gaasikontrolli nuppu.
 - Keerake gaasirõhu regulaatori alumisel küljel olevat seadistuskruvi, kuni manomeeter kuvab soovitud gaasikoguse.
 - Vajutage korraks uuesti gaasikontrolli nuppu.



ETTEVAATUST!

Elektrilöök ja väljuv traatelektrood võivad tekitada kehavigastusi ning varalist kahju.

Põletinupu vajutamisel

- ▶ Hoidke keevituspõleti näost ja kehast eemal
- ▶ Kasutage sobivaid kaitseprille
- ▶ Ärge suunake keevituspõletit inimeste poole
- ▶ Veenduge, et traatelektrood ei puutuks vastu elektrit juhtivaid või maandatud osi (nt korpus jne)

- 10** Vajutage põletinuppu ja alustage keevitamist

Korrektuurid keevitamisel

Parameetrite keevituskaar pikkuse korrigeerimine ja dünaamika abil saab keevitustulemust täiendavalt optimeerida.



Keevituskaar pikkuse korrigeerimine:

- = lühem keevituskaar, keevituspinge vähendamine
- 0 = neutraalne keevituskaar
- + = pikem keevituskaar, keevituspinge suurendamine



Pulsi / dünaamika korrektuur

tilga eraldamise energia astmevabaks korrigeerimiseks MIG/MAG-Puls-Synergic-keevitamisel

- väiksem tilga eraldumine
- 0 neutraalne tilga eraldumine
- + Suurem tilga eraldumise võimsus

lühise dünaamika mõjutamiseks metallitilkade ülekande ajal standardse MIG/MAG-Synergic-keevituse puhul

- = tugevam ja stabiilsem keevituskaar
- 0 = neutraalne keevituskaar
- + = pehmem ja vähemate pritsmetega keevituskaar

SynchroPuls-keevitus

SynchroPulsi soovitatakse alumiiniumisulamitega keevisühenduste korral, kus keevisõmblus peab olema soomuselise välumusega. See efekt saavutatakse keevitusvõimsusega, mis vaheldub kahe tööpunkti vahel.

Mõlemad tööpunktid saadakse keevitusvõimsuse positiivse ja negatiivse muutmise teel Setup-menüüs seadistatava väärtuse dFd (traadi etteandetak) võrra: 0,0–3,0 m/min oder 0,0–118,1 ipm).

SynchroPulsi muud parameetrid:

- Sagedus F tööpunkti vahetumisel (seadistatakse Setup-menüüs)
- Keevituskaar pikkuse korrigeerimine madalama tööpunkti jaoks (seadistatakse keevituskaar pikkuse korrigeerimise parameetri abil juhtpaneelil)
- Keevituskaar pikkuse korrigeerimine kõrgema tööpunkti jaoks (seadistatakse Setup-menüüs, parameeter Al.2)

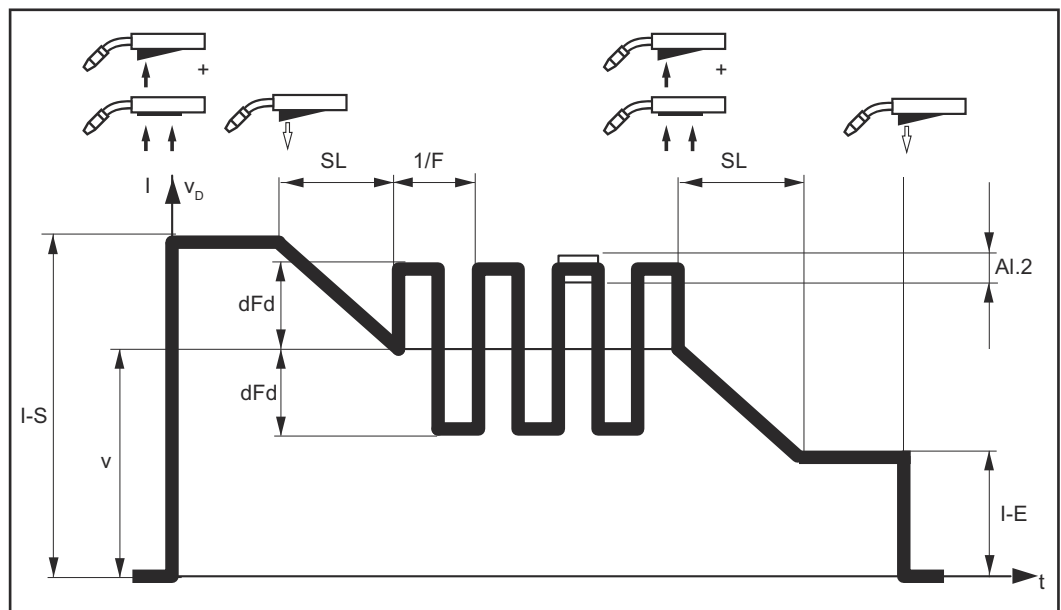
SynchroPulsi aktiveerimiseks tuleb Setup-menüüs Keevitusmeetod seadistada parameetri F (sagedus) väärtus OFF suurusele vahemikus 0,5 kuni 5 Hz.

MÄRKUS.

SynchroPulsi ei toetata, kui valitud on standardne käsikeevitusmeetod.

SynchroPulsi toimimisviis töörežiimis „Neljataktiline erirežiim“ kasutamisel

I-S = käivitusvoolu faas, SL = Slope, I-E = kraatri täitmisfaas, v = traadi kiirus



SynchroPulsi tööpõhimõte

Käsitsikeevitus MIG/MAG-Standard

Üldteave

Käsitsikeevitus MIG/MAG-Standard on ilma funktsioonita Synergic MIG/MAG-keevitusprotsess. Parameetri muutmisel ei muudeta automaatselt ülejäänud parameetreid sobivaks. Kõik muudetavad parameetrid tuleb vastavalt keevitusprotsessi tingimustele seadistada eraldi.

Saadaolevad parameetrid

MIG/MAG-käsitsikeevituse puhul on saadaval järgmised parameetrid:



Traadi kiirus

1 m/min (39,37 tolli minutis) - maksimaalne traadi kiirus, nt 25 m/min (984,25 tolli minutis)



Keevituspinge

TSt 4000 Pulse: 15,5–31,5 V

TSt 5000 Pulse: 14,5–39 V



Dünaamika

... lühise dünaamika mõjutamiseks metallitilkade ülekande hetkel



Keevitusvool

üksnes tegeliku väärtuse näiduna

Käsitsikeevitus MIG/MAG-Standard

- 1** Valige keevitusmeetodi nupu abil soovitud keevitusmeetod.



Käsitsikeevitus MIG/MAG-Standard

- 2** Valige töörežiimi nupu abil soovitud MIG/MAG-töörežiim.



Kahetaktiline režiim



Neljataktiline režiim

Töörežiim neljataktiline erirežiim vastab käsitsikeevitusel MIG/MAG-Standard tavapärasele neljataktilisele režiimile.

TÄHTIS! Parameetreid, mis seadistati süsteemiosa juhtpaneelil (nt kaugjuhtimine või traadi etteandmismehhanism), ei saa mõnel juhul toiteallika juhtpaneelil muuta.

- 3** Valige parameetrivaliku nupu abil traadi kiiruse parameeter
- 4** Seadistage traadi kiirus seadistusnupu abil soovitud väärtusele
- 5** Valige parameetrivaliku nupu abil keevituspinge parameeter
- 6** Seadistage keevituspinge seadistusnupu abil soovitud väärtusele

Parameetrite väärtused kuvatakse nendest eespool paiknevatel digitaalnäidikutel.

Kõik parameetrite seadepunktid on salvestatud alati kuni järgmise muutmiseni. See kehtib ka juhul, kui toiteallikas on vahepeal välja ja uuesti sisse lülitatud. Keevituse käigus tegeliku keevitusvoolu näitamiseks valige parameeter keevitusvool.

Tegeliku keevitusvoolu kuvamiseks keevitamise ajal:

- valige parameetrivaliku nupu abil keevitusvoolu parameeter.
- Tegelik keevitusvool kuvatakse keevitamise ajal digitaalkuval.

- 7** Avage gaasiballooni ventiil
- 8** Kaitsegaasi koguse seadistamine.
 - Vajutage korraks gaasikontrolli nuppu.
 - Keerake gaasirõhu regulaatori alumisel küljel olevat seadistuskruvi, kuni manomeeter kuvab soovitud gaasikoguse.
 - Vajutage korraks uuesti gaasikontrolli nuppu.

ETTEVAATUST!

Elektrilöökk ja väljuv traatelektrood võivad tekitada kehavigastusi ning varalist kahju.

Põletinupu vajutamisel

- ▶ Hoidke keevituspõleti näost ja kehast eemal
- ▶ Kasutage sobivaid kaitseprille
- ▶ Ärge suunake keevituspõletit inimeste poole
- ▶ Veenduge, et traatelektrood ei puutuks vastu elektrit juhtivaid või maandatud osi (nt korpus jne)

- 9** Vajutage põletinuppu ja alustage keevitamist

Korrektuurid keevitamisel

Optimaalse keevitustulemuse saavutamiseks tuleb mõnedel juhtudel seadistada dünaamika parameeter.

- 1** Valige parameetrivaliku nupu abil dünaamika parameeter



- 2** Seadistage seadistusnupu abil dünaamika soovitud väärtusele

Parameetri väärtus kuvatakse nendest eespool paiknevates digitaalnäitades.

Punktkeevitus ja intervallkeevitus

Üldteave

Töörežiimid punkt- ja intervallkeevitus on MIG/MAG-keevitusprotsessid. Punktkeevituse ja intervallkeevituse töörežiimide aktiveerimine toimub juhtpaneelil.

Punktkeevitust kasutatakse ühelt poolt ligipääsetavate kattuvate plekkdetailide liitmisel.

Intervallkeevitust kasutatakse õhukeste plekkdetailide keevitamisel. Kuna traatelektroodi edastamine ei toimu ühtlaselt, võib keevisvann intervallipausi aegadel ära jahtuda. Kohalikku ülekuumenemist ja sellest tulenevat alusmaterjali läbikeevitust saab suuremas osas vältida.

Punktkeevitus

- 1 Seadistage Setup-menüüs punkt-/intervallkeevituse kestus SPt

TÄHTIS! Punktkeevituseks tuleb seadistada intervallipausi kestus SPb = OFF (Väljas)!

- 2 Ainult Synergic-keevituse puhul:
valige vastavate nuppude abil kasutatav lisametall, traadi läbimõõt ja kaitsegaas.
- 3 Valige soovitud keevitusmeetod.



Käsitsikeevitus MIG/MAG-Standard



Keevitus MIG/MAG-Standard-Synergic



Keevitus MIG/MAG Puls-Synergic

- 4 Valige punkt-/intervallkeevituse töörežiim:



Punkt-/intervallkeevitus
Juhtpaneelil süttib näit Punktkeevitus/Intervall/SynchroPuls (SF)

- 5 Valige valitud keevitusmeetodi järgi soovitud keevitusparameeter ja seadistage see seadistusnupu abil.
- 6 Avage gaasiballooni ventiil
- 7 Kaitsegaasi koguse seadistamine

 ETTEVAATUST!

Elektrilöök ja väljuv traatelektrood võivad tekitada kehavigastusi ning varalist kahju.

Põletinupu vajutamisel

- ▶ Hoidke keevituspõleti näost ja kehast eemal
- ▶ Kasutage sobivaid kaitseprille
- ▶ Ärge suunake keevituspõletit inimeste poole
- ▶ Veenduge, et traatelektrood ei puutuks vastu elektrit juhtivaid või maandatud osi (nt korpus jne)

8 Punktkeevitus

Tegutsemine keevituspunkti tegemisel:

- 1** Hoidke keevituspõletit vertikaalselt
- 2** Vajutage põletinuppu ja laske see lahti
- 3** Hoidke keevituspõletit samas asendis
- 4** Oodake ära gaasi järelvool
- 5** Tõstke keevituspõletit

Intervallkeevitus

- 1** Seadistage Setup-menüüs intervallipausi kestus SPb

Intervallkeevitus on aktiveeritud.

Setup-menüüs kuvatakse parameetrit Int (intervall).

- 2** Määrake Setup-menüüs parameetri Int juures intervallkeevituse töörežiim (2T/4T)
- 3** Seadistage Setupi menüüs punktkeevituse kestus/intervallkeevituse kestus SPt.
- 4** Ainult Synergic-keevituse puhul:
valige vastavate nuppude abil kasutatav lisametall, traadi läbimõõt ja kaitsegaas.
- 5** Valige soovitud keevitusmeetod.

 **MANUAL**

Käsitsikeevitus MIG/MAG-Standard

 **STD SYNERGIC**

Keevitus MIG/MAG-Standard-Synergic

 **PULSE SYNERGIC**

Keevitus MIG/MAG Puls-Synergic

- 6 Valige punkt-/intervallkeevituse töörežiim:



Punkt-/intervallkeevitus

Juhtpaneelil süttib näit Punktkeevitus/Intervall/SynchroPuls (SF).

- 7 Valige valitud keevitusmeetodi järgi soovitud keevitusparameeter ja seadistage see seadistuspultide abil.
- 8 Avage gaasiballooni ventiil
- 9 Kaitsegaasi koguse seadistamine

ETTEVAATUST!

Elektrilöökk ja väljuv traatelektrood võivad tekitada kehavigastusi ning varalist kahju.

Põletinupu vajutamisel

- ▶ Hoidke keevituspõleti näost ja kehast eemal
- ▶ Kasutage sobivaid kaitseprille
- ▶ Ärge suunake keevituspõletit inimeste poole
- ▶ Veenduge, et traatelektrood ei puutuks vastu elektrit juhtivaid või maandatud osi (nt korpus jne)

- 10 Intervallkeevitus

Tegutsemine intervallkeevitusel

- 1 Hoidke keevituspõletit vertikaalselt
- 2 Olenevalt parameetri Int all seadistatud intervalltöörežiimist:
vajutage põletinuppu ja hoidke seda allavajutatuna (kahetaktiline režiim);
vajutage põletinuppu ja laske see lahti (neljaktiline režiim).
- 3 Hoidke keevituspõletit samas asendis
- 4 Oodake ära keevitusintervall.
- 5 Liigutage keevituspõletit järgmisse kohta.
- 6 Intervallkeevituse lõpetamiseks olenevalt parameetri Int all seadistatud intervallrežiimist:
laske põletinupp lahti (kahetaktiline režiim);
vajutage põletinuppu ja laske lahti (neljaktiline režiim).
- 7 Oodake ära gaasi järelvool
- 8 Tõstke keevituspõletit

EasyJob-töörežiim

Üldteave

Salvestusnupud võimaldavad kuni 5 EasyJobi tööpunkti salvestamist. Iga tööpunkt vastab juhtpaneelil selle jaoks seadistatud sätetele.

EasyJobe saab salvestada iga keevitusmeetodi jaoks.

TÄHTIS! Setupi parameetreid ei salvestata.

EasyJobi tööpunktide sal- vestamine

- 1 Juhtpaneelil hetkel kehtivate sätete salvestamiseks hoidke all ühte salvestusnuppudest, nt:
 - Vasakpoolne näit näitab „Pro“.
 - Pärast lühikese aja möödumist vahetub vasakpoolne näit algsele väärtusele.

1

- 2 Laske salvestusnupp lahti

EasyJobi tööpunktide ku- vamine

- 1 Vajutage salvestatud sätete kuvamiseks salvestusnupu korra, nt järgmiselt.
 - Juhtpaneelil on kuvatud salvestatud sätted.

1

EasyJobi tööpunktide kus- tutamine

- 1 Salvestusnupu alla salvestatud tööpunkti kustutamiseks hoidke salvestusnupu allavajutatuna, nt järgmiselt.
 - Vasakpoolne näit näitab „Pro“.
 - Pärast lühikese aja möödumist vahetub vasakpoolne näit algsele väärtusele.
- 2 Hoidke salvestusnupu veel allavajutatuna.
 - Vasakpoolne näit näitab „CLr“.
 - Pärast mõne aja möödumist näitavad mõlemad näidud „---“

1

- 3 Laske salvestusnupp lahti

EasyJobi töõpunktide ku- vamine keevi- tuspõleti Up/ Down abil

Salvestatud sätete kuvamiseks keevituspõleti Up/Down abil peab üks juhtpaneeli salvestusnuppudest olema alla vajutatud.

- 1** Vajutage üht juhtpaneeli salvestusnuppudest, nt järgmiselt.



Juhtpaneelil on kuvatud salvestatud sätted.

Nüüd on võimalik valida salvestusnuppe keevituspõleti Up/Down abil. Funktsioonita salvestusnupud jäetakse seejuures vahele.

Lisaks salvestusnupu numbri süttimisele kuvatakse number ka keevituspõletil Up/Down.

Näit keevituspõletil Up/Down	EasyJobi tööpunkt juhtpaneelil

Varraselektroodiga keevitamine, pinnalõikamine

Varraselektroodiga keevitamine

Ohutus



HOIATUS!

Valest kasutamisest või valesti tehtud töödest tingitud oht.

Tagajärjeks võivad olla rasked isiku- ja varakahjud.

- ▶ Kõigi selles dokumendis kirjeldatud tööde tegemine ja funktsioonide kasutamine on lubatud ainult tehnilise väljaõppega töötajatele.
- ▶ Lugege see dokument täielikult läbi ja mõistke selle sisu.
- ▶ Lugege läbi ja tehke endale selgeks kõik selle seadme ohutuseeskirjad ja kasutaja dokumendid ning kõik süsteemikomponendid.



HOIATUS!

Elektrivoolust tingitud oht.

Tagajärjeks võivad olla rasked isiku- ja varakahjud.

- ▶ Enne töödega alustamist lülitage kõik seotud seadmed ja komponendid välja ja lahutage elektrivõrgust.
- ▶ Kindlustage kõik seotud seadmed ja komponendid taassisselülitamise vastu.
- ▶ Pärast seadme avamist tuleb sobiva mõõteseadme abil kindlaks teha, et elektrilaenguga komponendid (nt kondensaatorid) oleksid tühjenenud.

Ettevalmistus

1

Lülitage toitelüliti asendisse O

2

Tõmmake toitepistik pistikupesast välja

3

Eemaldage kõik toiteallikat ja traadi etteandmismehhanismi ühendavad juhtmed

TÄHTIS! Teavet selle kohta, kas elektroodiga tuleb keevitada pluss- (+) või miinus- (-) poolusega, leiate pakendilt või elektroodile trükitud tekstist.

4

Pistke maanduskaabel elektrooditüübi järgi (–) või (+) elektriühendusse ja lukustage see

5

Ühendage maanduskaabli teine ots töödeldava detailiga

6

Pistke elektroodihoidiku kaabli bajonettkinnitusega toitepistik elektrooditüübi järgi vastupidise polaarsusega vabasse elektriühendusse ja lukustage see, keerates seda paremale

7

Pistke toitepistik pistikupessa

 ETTEVAATUST!

Vigastuste ja vara kahjustamise oht elektrilöögi tõttu.

Kui toitelüliti on lülitatud asendisse I, on elektrootodide hoidikus olev varraselektrood pingestatud.

- Tähelepanu tuleb pöörata sellele, et varraselektrood ei puutuks vastu inimesi või elektrit juhtivaid või maandatud osi (nt korpus jne).

- 1** Lülitage toitelüliti asendisse I: kõik näidud süttivad korraaks
- 2** Valige keevitusmeetodi nupu abil varraselektroodiga keevitamise keevitusmeetod:



Keevituspinge lülitatakse kolmesekundilise viivitusega keevituspistikule.

Kui on valitud keevitusmeetod varraselektroodiga keevitamine, inaktiveeritakse vajaduse korral olemasolev jahutusseade. Seda ei ole võimalik sisse lülitada.

TÄHTIS! Parameetreid, mis seadistati süsteemiosa juhtpaneelil (nt kaugjuhtimine või traadi etteandmismehhanism), ei saa mõnel juhul toiteallika juhtpaneelil muuta.

- 3** Valige parameetrivaliku nupu abil voolutugevuse parameeter.
- 4** Seadistage seadistusratta abil soovitud voolutugevus.

Voolutugevuse väärtus kuvatakse vasakpoolsel digitaalnäidul.

Kõik seaderatta abil seadistatud parameetrite seadepunktid jäävad salvestatuks kuni järgmise muutmiseni. See kehtib ka juhul, kui toiteallikas on vahepeal välja ja uuesti sisse lülitatud.

- 5** Alustage keevitamist

Tegeliku keevitusvoolu kuvamiseks keevitamise ajal:

- valige parameetrivaliku nupu abil keevitusvoolu parameeter.
- Tegelik keevitusvool kuvatakse keevitamise ajal digitaalkuval.

**Korrektuurid
keevitamisel**

Optimaalse keevitustulemuse saavutamiseks tuleb mõnedel juhtudel seadistada dünaamika parameeter.

- 1** Valige parameetrivaliku nupu abil dünaamika parameeter
- 2** Seadistage seadistusnupu abil dünaamika soovitud väärtusele

Parameetri väärtus kuvatakse nendest eespool paiknevates digitaalnäitudes.

Lühise dünaamika mõjutamiseks metallitilkade ülekande ajal:

- = tugevam ja stabiilsem keevituskaar
- 0 = neutraalne keevituskaar
- + = pehmem ja vähemate pritsmetega keevituskaar

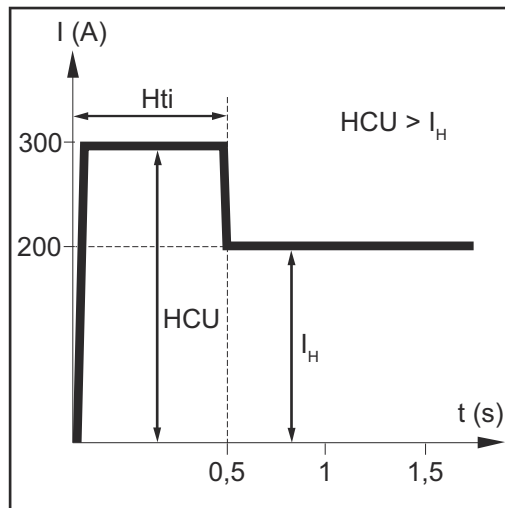
HotStarti funktsioon

Optimaalse keevitustulemuse saavutamiseks tuleb mõnedel juhtudel seadistada HotStarti funktsioon.

Eelised

- Süüteomaduste paranemine, ka halbade süüteomadustega elektrodide korral
- Alusmaterjali parem segunemine käivitusetapis, tänu sellele vähem külmlüüteid
- Räbu kasutamise vähendamine olulisel määral

Saada olevate parameetrite seadistamist on kirjeldatud peatükis „Setupi sätted“, „Setupi menüü – 2. tase“.



Legend

Hti Hot-current time = Hotvoolu aeg,
0–2 s,
tehaseseadistus 0,5 s

HCU HotStart-current = HotStarti vool,
100–200%,
tehaseseadistus 150%

I_H (ve-sinik) Põhivool = seadistatud keevitusvool

Funktsioon

Seadistatud Hotvoolu ajal (Hti) seadistatakse keevitusvool teatud väärtusele. See väärtus (HCU) on suurem kui seadistatud keevitusvool (I_H).

Funktsioon Anti-Stick

Lüheneva keevituskaare puhul võib keevituspinge väheneda nii palju, et varras-elektrood kipub kinni jääma. Lisaks võib varraselektroodi hõõgumine lõppeda.

Hõõgumise lõppemist saab takistada funktsiooni Anti-Stick aktiveerimise abil. Kui varraselektrood hakkab kinni jääma, lülitab toiteallikas keevitusvoolu pärast 1,5 sekundit viivitamatult välja. Pärast varraselektroodi eraldamist töödeldavalt detaililt saab keevitamist muretult jätkata.

Funktsiooni Anti-Stick (Ast) saab Setupi menüüs aktiveerida ja inaktiveerida varraselektroodiga keevitamise Setupi parameetrite juures.

Pinnalõikamine

Ohutus

HOIATUS!

Valest kasutamisest või valesti tehtud töödest tingitud oht.

Tagajärjeks võivad olla rasked isiku- ja varakahjud.

- Kõigi selles dokumendis kirjeldatud tööde tegemine ja funktsioonide kasutamine on lubatud ainult tehnilise väljaõppega töötajatele.
- Lugege see dokument täielikult läbi ja mõistke selle sisu.
- Lugege läbi ja tehke endale selgeks kõik selle seadme ohutuseeskirjad ja kasutaja dokumendid ning kõik süsteemikomponendid.

HOIATUS!

Elektrivoolust tingitud oht.

Tagajärjeks võivad olla rasked isiku- ja varakahjud.

- Enne töödega alustamist lülitage kõik seotud seadmed ja komponendid välja ja lahutage elektrivõrgust.
- Kindlustage kõik seotud seadmed ja komponendid taassisselülitamise vastu.
- Pärast seadme avamist tuleb sobiva mõõteseadme abil kindlaks teha, et elektrilaenguga komponendid (nt kondensaatorid) oleksid tühjenenud.

Ettevalmistus

TÄHTIS! Pinnalõikamise jaoks on vajalik 120 mm² kaabli läbimõõduga maanduskaabel.

- 1 Lülitage toitelüliti asendisse O
- 2 Tõmmake toitepistik pistikupesast välja
- 3 Võtke MIG/MAG-keevituspõleti lahti
- 4 Pistke maanduskaabel (–) elektriühendusse ja lukustage
- 5 Ühendage maanduskaabli teine ots töödeldava detailiga
- 6 Pistke pinnalõikuri bajonettkinnitusega toitepistik (+) elektriühendusele ja lukustage see, keerates seda paremale
- 7 Ühendage pinnalõikuri suruõhuühendus suruõhutoitega
Töörõhk: 5–7 bar (konstantne)
- 8 Kinnitage süsinikelektrood nii, et elektrooditipp ulatub u 100 mm pinnalõikurist välja;
pinnalõikuri õhu väljavooluavad peavad olema all
- 9 Pistke toitepistik pistikupessa

Pinnalõikamine

ETTEVAATUST!

Vigastuste ja vara kahjustamise oht elektrilöögi tõttu.

Kui toitelüliti on lülitatud asendisse I, on pinnalõikuris olev elektrood pingestatud.

- Tähelepanu tuleb pöörata sellele, et elektrood ei puutuks vastu inimesi või elektrit juhtivaid või maandatud osi (nt korpus jne).

ETTEVAATUST!

Valjust töömürast tingitud isikukahjude oht.

- Kasutage pinnalõikamisel sobivat kuulmiskaitsevahendit.

- 1 Lülitage toitelüliti asendisse I: kõik näidud juhtpaneelil süttivad korraks
- 2 Valige keevitusmeetodi nupu abil varraselektroodiga keevitamise keevitusmeetod:



Keevituspinge lülitatakse kolmesekundilise viivitusega keevituspistikule.

Kui on valitud keevitusmeetod varraselektroodiga keevitamine, inaktiveeritakse vajaduse korral olemasolev jahutusseade. Seda ei ole võimalik sisse lülitada.

TÄHTIS! Parameetreid, mis seadistati süsteemi komponendi juhtpaneelil (nt kaugjuhtimine või traadi etteandmismehhanism), ei saa mõnel juhul toiteallika juhtpaneelil muuta.

- 3 Seadistage varraselektroodiga keevitamise Setup-menüüs parameeter AAG väärtusele „on“;
Setup-menüüsse sisenemise kohta vt lk 95.

MÄRKUS.

Katkestuspinge ja käivitusvoolu aja seadistusi ignoreeritakse.

- 4 Väljuge varraselektroodiga keevitamise Setup-menüüst.
- 5 Valige parameetrivaliku nupu abil voolutugevuse parameeter.
- 6 Seadistage seaderatta abil peavool olenevalt elektroodi läbimõõdust elektroodi pakendil olevate andmete järgi.

Voolutugevuse väärtus kuvatakse vasakpoolisel digitaalnäidul.

MÄRKUS.

Suuremate voolutugevuste korral juhtige pinnalõikurit mõlema käega.

- Kasutage sobivat keevituskiivrit.

- 7 Avage pinnalõikuri käepidemel olev suruõhuventiil.
- 8 Alustage töötlemist.

Süsinikelektroodi kohtumisnurk ja lõikamiskiirus määravad õhupilu sügavuse.

Pinnalõikamise parameetrid vastavad varraselektroodiga keevitamise keevitusparameetritele, vt lk 99.

Easy Documentation

Üldteave

Üldteave

Kui toiteallikal on olemas lisavarustus Easy Documentation, saab iga keevituse tähtsaimad keevitusandmed dokumenteerida ja CSV-failina USB-mälupulgale salvestada.

Koos keevitusandmetega salvestatakse Froniuse signatuur, mille kaudu saab kontrollida ja tagada andmete autentsust.

Easy Documentatiori aktiveerimine/inaktiveerimine toimub kaasasoleva FAT32-vormingus Froniuse USB-mälupulga ühendamise/lahutamisega toiteallika tagaküljel.

TÄHTIS! Keevitusandmete dokumenteerimiseks peavad olema kuupäev ja kella-aeg õigesti seadistatud.

Dokumenteeri- vad keevitusand- med

Dokumenteeritakse järgmised andmed:

seadmetüübid

failinimi

tootenumber

seerianumber

toiteallika püsivara versioon

trükkplaadi DOCMAG püsivara (Easy Documentation)

Docu versioon

<https://www.easydocu.weldcube.com> (sellel lingil saab koostada valitud keevitusandmete PFDF-raporti)

Nr.	Loendur käivitamine USB-mälupulga ühendamisega; Toiteallika välja- ja sisselülitamisel jätkab loendur viimase keevisõmbluse numbri juures. Alates 1000 keevitusest koostatakse uus CSV-fail.
Date	Kuupäev yyyy-mm-dd
Time	Kellaaeg hh:mm:ss elektrivoo käivitumisel
Duration	Kestus [s] elektrivoo käivitumisest kuni elektrivoo lõpuni (voolusignaali)
I	Keevitusvool * [A]
U	Keevituspinge * [V]
vd	Traadi kiirus * [m/min]
wfs	Traadi kiirus * [ipm]
IP	Võimsus * hetkeväärtustest [W]
IE	Energia hetkeväärtustest [kJ] kogu keevitamise jooksul
I-Mot	Mootori voolutugevus * [A]
Synid	Tunnuskõvera number keevituse kohta
Job	EasyJobi number keevisõmbluse kohta

Process	Keevitusmeetod
Mode	Töörežiim
Status	PASS: tavaline keevitus IGN: keevitus süütefaasis katkenud Err xxx: keevitus vea tõttu katkenud; dokumenteeritakse vastav teeninduskood
Interval	Keevisõmbluse number töörežiimil „Intervall“
Signatu- re	Signatuur keevisõmbluse numbri kohta
*	põhiprotsessifaasis; süütefaasis katkemisel salvestatakse süütefaasi keskmine väärtus ja väljastatakse põhiprotsessifaasi jõudmise märgistus

Keevitusandmed dokumenteeritakse keskmiste väärtustena põhiprotsessifaasis ja keevituse kohta.

Uus CSV-fail

Luuakse uus CSV-fail:

- kui sisselülitatud toiteallikal lahutatakse ja ühendatakse USB-mälupulk,
- kuupäeva ja kellaaja muutmisel,
- alates 1000 keevitusest,
- püsivara värskendamisel,
- kui USB-mälupulk lahutatakse ja teise toiteallikaga uuesti ühendatakse (= seerianumbri muudatus).

PDF-raport / Froniuse signa- tuur



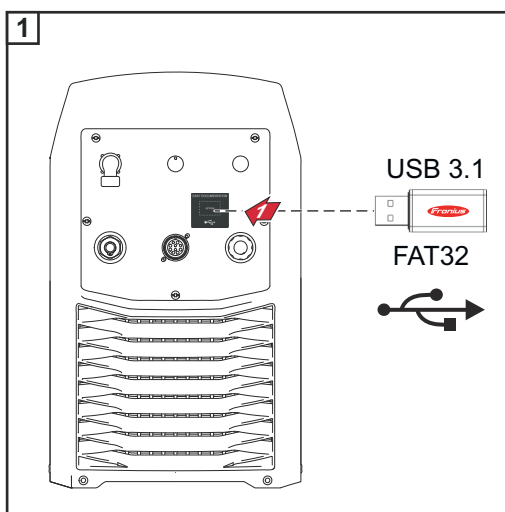
Kõrvalolevalt lingilt ...

- saab koostada valitud keevitusandmete PDF-raportit,
- saab kontrollida ja tagada keevitusandmetega loetud Froniuse signatuuri kaudu andmete autentsust.

<https://easydocu.weldcube.com>

Easy Documentationi aktiveerimine/inaktiveerimine

Easy Documentationi aktiveerimine



Ühendage USB-mälupulk

Toiteallika ekraanil kuvatakse:



Easy Documentation on aktiveeritud.

doc | on kuvatakse samuti, kui toiteallikas ühendatud USB-mälupulga korral välja ja uuesti sisse lülitatakse.

Easy Documentation jääb aktiveerituks.

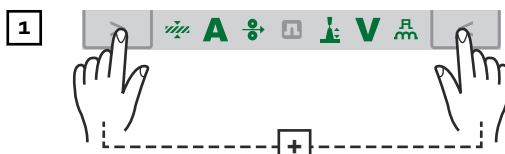
2 Kinnitage ekraaninäit nooleklahviga



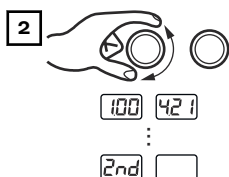
3 Kuupäeva ja kellaaja seadistamine

Kuupäeva ja kellaaja seadistamine

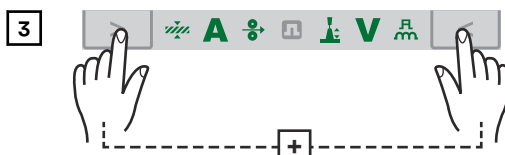
Kuupäeva ja kellaaja seadistamine toimub teenindusmenüü 2. tasandil.



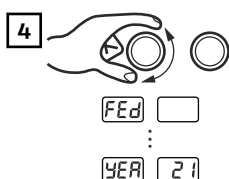
Kuvatakse teenindusmenüü esimene parameeter.



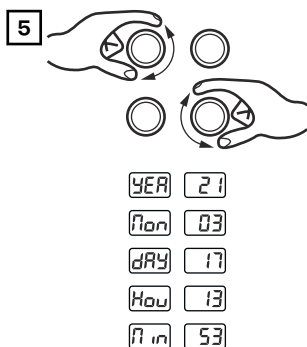
Valige vasakpoolse seaderatta abil Setupi parameeter „2nd“



Kuvatakse teenindusmenüü 2. tasandi esimene parameeter.



Valige vasakpoolse seaderatta abil Setupi parameeter „yEA“ (= aasta).



Kuupäeva ja kellaaja seadistamine:

- vasakpoolne seaderatas: parameetrite valimine
- parempoolne seaderatas: väärtuste muutmine

Seadistusvahemikud:

yEA	Aasta (20yy; 0–99)
Mon	Kuu (mm; 1 - 12)
dAY	Päev (dd; 1–31)
Hou	Tund (hh; 0–24)
Min	Minut (mm; 0–59)

MÄRKUS.

Kui toiteallikas lähtestatakse Setupi parameetri FAC kaudu tehaseseadistusele, jäävad kuupäev ja kellaeg salvestatuks.

Easy Documentationi inaktiveerimine

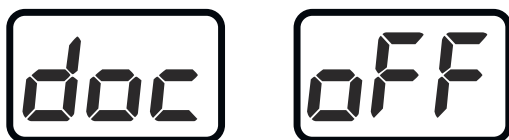
⚠ ETTEVAATUST!

Andmete kaotsimineku või kahjustumise oht USB-mälupulga enneaegse lahutamise tõttu

- Lahutage USB-mälupulk korrektse andmeedastuse tagamiseks alles umbes 10 sekundit pärast viimase keevituse lõppu.

- 1 Lahutage USB-mälupulk toiteallikalt

Toiteallika ekraanil kuvatakse:



Easy Documentation on inaktiveeritud.

- 2 Kinnitage ekraaninäit nooleklahviga



Menüü Setup (Seadistamine) sea- distused

Seadistusmenüü

Üldteave

Setupi menüü võimaldab lihtsat ligipääsu toiteallika ekspertteadmistele ja lisafunktsioonidele. Setupi menüüs saab parameetreid eri tööülesannete jaoks lihtsasti kohandada.

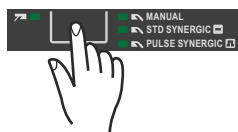
Juhtimine

Setup-menüüsse sisenemist kirjeldatakse keevitusmeetodi MIG/MAG-Standard-Synergic abil.

Teiste keevitusmeetodite puhul toimib sisenemine samamoodi.

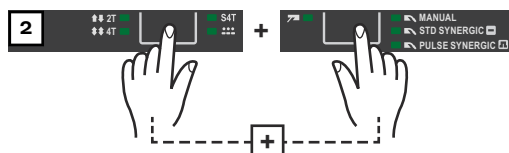
Sisenemine Setup-menüüsse

1



Valige keevitusmeetodi nupu abil „MIG/MAG-Standard-Synergic-keevitus“

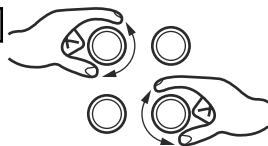
2



Nüüd asub juhtpaneel keevitusmeetodi „MIG/MAG-Standard-Synergic-keevitus“ Setup-menüüs – kuvatakse viimati valitud Setupi parameeter.

Parameetri muutmine

1

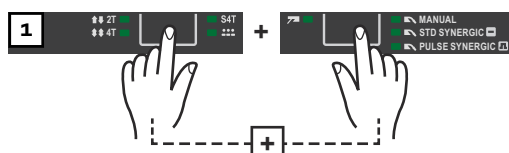


Valige vasakpoolse seaderatta abil soovitud Setupi parameeter

Muutke parempoolse seaderatta abil Setupi parameetri väärtust

Setup-menüüst lahkumine

1



MIG/MAG-Synergic-keevitamise Setupi parameetrid

Seadistusväljade puhul kasutatakse seadistusvahemikke „min“ ja „max“, mis erinevad olenevalt toiteallikast, keevitusprogrammist jne.

GPr	Gaasi ettevooluaeg Ühik: s Seadistusvahemik: 0–9,9 Tehaseseadistus: 0,1
GPo	Gaasi järelvooluaeg Ühik: s Seadistusvahemik: 0–9,9 Tehaseseadistus: 0,5
SL	Slope (kahe- ja neljataktilise erirežiimi jaoks) Ühik: s Seadistusvahemik: 0–9,9 Tehaseseadistus: 0,1
I-S	Käivitusvool (kahe- ja neljataktilise erirežiimi jaoks) Ühik: % (keevitusvoolust) Seadistusvahemik: 0–200 Tehaseseadistus: 100
I-E	Lõppvool (kahe- ja neljataktilise erirežiimi jaoks) Ühik: % (keevitusvoolust) Seadistusvahemik: 0–200 Tehaseseadistus: 50
t-S	Käivitusvoolu kestus (ainult kahetaktilise erirežiimi korral) Ühik: s Seadistusvahemik: 0,0–9,9 Tehaseseadistus: 0,0
t-E	Lõppvoolu kestus (ainult kahetaktilise erirežiimi korral) Ühik: s Seadistusvahemik: 0,0–9,9 Tehaseseadistus: 0,0
Fdi	Traadi sisestuskiirus Ühik: m/min (tolli minutis) Seadistusvahemik: 1 - max (39,37–max) Tehaseseadistus: 10 (393,7)
bbc	Tagasipõletuse efekt Tagasipõletuse efekt traadi tagasitõmbamisel keevituse lõppedes Pärast keevitusvoolu väljalülitamist tõmmatakse traatelektrood kiirusel 7,5 m/min seadistatud bbc-väärtuse ajaks tagasi. Ühik: s Seadistusvahemik: 0–0,2 Tehaseseadistus: 0
Ito	Traadi pikkus kuni kaitselülitini Ühik: mm (tolli) Seadistusvahemik: OFF (Väljas), 5–100 (OFF (Väljas), 0,2–3,94) Tehaseseadistus: OFF (VÄLJAS)

MÄRKUS.

Ito funktsioon (traadi pikkus kuni kaitselülitini) on turvafunktsioon.

Eelkõige suurtel traadi kiirustel võib kuni kaitselülitini edastatav traadi pikkus erineda seadistatud traadi pikkusest.

SPT **Punktkeevituse kestus / intervallkeevituse aeg**

Ühik: s

Seadistusvahemik: 0,3–5

Tehaseseadistus: 1

SPb **Intervallipausi kestus**

Ühik: s

Seadistusvahemik: OFF (Väljas), 0,3–10 (0,1 s taktis)

Tehaseseadistus: OFF (VÄLJAS)

TÄHTIS! Punktkeevituseks tuleb seadistada intervallipausi kestus SPb = OFF (Väljas)!

Int **Intervall**

kuvatakse ainult juhul, kui SPb jaoks on seadistatud väärtus

Ühik: -

Seadistusvahemik: 2T (kahetaktiline režiim), 4T (neljaktiline režiim)

Tehaseseadistus: 2T (kahetaktiline režiim)

F **SynchroPulsi sagedus**

Ühik: Hz

Seadistusvahemik: OFF (Väljas), 0,5 - 5

Tehaseseadistus: OFF (VÄLJAS)

dFd **Traadi etteandetakt**

Offset keevitusvõimsus lisavarustusega SynchroPuls

Ühik: m/min (tolli minutis)

Seadistusvahemik: 0–3 (0–118,1)

Tehaseseadistus: 2 (78,7)

AL2 **Keevituskaare pikkuse korrektuur ülemises SynchroPulsi tööpunktis**

Ühik: % (keevitusvõimsusest)

Seadistusvahemik: -30...+30

Tehaseseadistus: 0

FAC **Toiteallika lähtestamine**

Hoidke ühte parameetri valimise nuppudest 2 s allavajutatuna, et taastada edastusseisukord

- kui digitaalekraanil kuvatakse „PrG“, on toiteallikas lähtestatud

TÄHTIS! Kui toiteallikas lähtestatakse, kaovad kõik Setupi menüü isiklikud sätted.

Salvestusnuppudega salvestatud tööpunktid jäävad toiteallika lähtestamisel salvestatuks. Ka Setupi menüü teisel tasemel (2nd) olevaid funktsioone ei kustutata. Erand. Parameeter Ignition Time-Out (ito).

2nd **Setup-menüü teine tase (vt peatükki „Setup-menüü – tase 2“)**

**Käsitsikeevituse
MIG/MAG-Stan-
dard Setupi pa-
rameetrid**

Seadistusväljade puhul kasutatakse seadistusvahemikke „min“ ja „max“, mis erinevad olenevalt toiteallikast, keevitusprogrammist jne.

GPr Gaasi ettevooluaeg

Ühik: s

Seadistusvahemik: 0–9,9

Tehaseseadistus: 0,1

GPo Gaasi järelvooluaeg

Ühik: s

Seadistusvahemik: 0–9,9

Tehaseseadistus: 0,5

Fdi Traadi sisestuskiirus

Ühik: m/min (tolli minutis)

Seadistusvahemik: 1 - max (39,37–max)

Tehaseseadistus: 10 (393,7)

bbc Tagasipõletuse efekt

Tagasipõletusefekt keevitusvoolu viivitusega väljalülitumise tõttu pärast traatelektroodi etteande seiskumist. Traatelektroodil moodustub kuul.

Ühik: s

Seadistusvahemik: AUt, 0–0,3

Tehaseseadistus: AUt

IGC Süütevool

Ühik: A

Seadistusvahemik: 100–650

Tehaseseadistus: 500

Ito Traadi pikkus kuni kaitselüliti

Ühik: mm (tolli)

Seadistusvahemik: OFF (Väljas), 5–100 (OFF (Väljas), 0,2–3,94)

Tehaseseadistus: OFF (VÄLJAS)

MÄRKUS.

Ito funktsioon (traadi pikkus kuni kaitselüliti) on turvafunktsioon.

Eelkõige suurte traadi kiirustel võib kuni kaitselüliti edastatav traadi pikkus erineb seadistatud traadi pikkusest.

SPT Punktkeevituse kestus / intervallkeevituse aeg

Ühik: s

Seadistusvahemik: 0,3–5

Tehaseseadistus: 0,3

SPb Intervallipausi kestus

Ühik: s

Seadistusvahemik: OFF (Väljas), 0,3–10 (0,1 s taktis)

Tehaseseadistus: OFF (VÄLJAS)

Int Intervall

kuvatakse ainult juhul, kui SPb jaoks on seadistatud väärtus

Ühik: -

Seadistusvahemik: 2T (kahetaktiline režiim), 4T (neljaktiline režiim)

FAC	Toiteallika lähtestamine Hoidke ühte parameetri valimise nuppudest 2 s allavajutatuna, et taastada edastusseisukord - kui digitaalekraanil kuvatakse „PrG“, on toiteallikas lähtestatud TÄHTIS! Kui toiteallikas lähtestatakse, kaovad kõik Setupi menüü isiklikud sätted. Salvestusnuppudega salvestatud tööpunktid jäävad toiteallika lähtestamisel salvestatuks. Ka Setupi menüü teisel tasemel (2nd) olevaid funktsioone ei kustutata. Erand. Parameeter Ignition Time-Out (ito).
2nd	Setup-menüü teine tase (vt peatükki „Setup-menüü – tase 2“)

Setupi parameetrid varras-elektroodiga keevitamisel

TÄHTIS! Setupi parameetri Factory FAC abil toiteallika lähtestamisel lähtestatakse ka Setupi parameetrid Hotvoolu kestus (Hti) ja HotStarti vool (HCU).	
HCU	HotStart vool Ühik: % Seadistusvahemik: 100–200 Tehaseseadistus: 150
Hti	Hot-voolu kestus Ühik: s Seadistusvahemik: 0–2,0 Tehaseseadistus: 0,5
ASt	Anti-Stick Ühik: - Seadistusvahemik: On (Sees), OFF (Väljas) Tehaseseadistus: OFF (VÄLJAS)
AAG	Pinnalõikamine (Arc Air Gauging) Pinnalõikamine süsinikelektroodiga, nt keevisõmbuse ettevalmistuseks Ühik: - Seadistusvahemik: on / off Tehaseseadistus: off
FAC	Toiteallika lähtestamine Hoidke üht parameetri valimise nuppudest 2 s allavajutatuna, et taastada edastusseisukord – kui digitaalekraanil kuvatakse „PrG“, on toiteallikas lähtestatud. TÄHTIS! Kui toiteallikas lähtestatakse, kaovad kõik isiklikud sätted. Salvestusnuppude abil salvestatud tööpunkte ei kustutata toiteallika lähtestamisel – need jäävad salvestatuks. Ka Setup-menüü teisel tasemel (2nd) olevaid funktsioone ei kustutata. Erand. Parameeter Ignition Time-Out (ito).
2nd	Setup-menüü teine tase (vt peatükki „Setup-menüü – tase 2“)

Setup-menüü tase 2

Piirangud

Seoses Setupi menüü tasemega 2 ilmnevad järgmised piirangud:

Setupi menüü taset 2 ei saa valida:

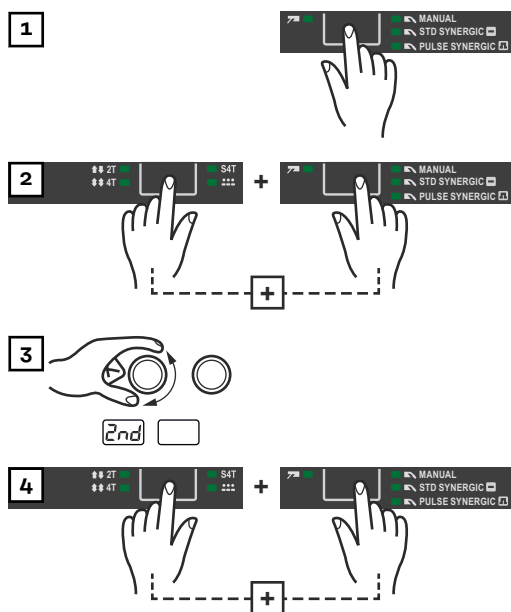
- keevitamise ajal
- aktiivse gaasikontrolli funktsiooni puhul
- aktiivse traadi sisestamisfunktsiooni ajal
- aktiivse traadi tagasitõmbamisfunktsiooni ajal
- aktiivse väljapuhumise funktsiooni puhul

Seni, kuni Setupi menüü tase 2 on valitud, ei ole järgmised funktsioonid ka robot-režiimi puhul saadaval:

- Keevitamise käivitamine, robotrežiimi puhul jääb signaal „Toiteallikas valmis“ ära
- Gaasikontroll
- Traadi sisestamine
- Traadi tagasitõmbamine
- Väljapuhumine

Käitamine (Setup-menüü tase 2)

Setup-menüü 2. tasemele sisenemine:



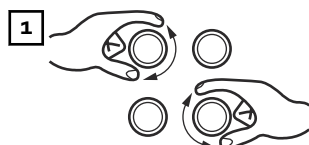
Valige keevitusmeetodi nupu abil „MIG/MAG-Standard-Synergic-keevis“

Nüüd asub juhtpaneel keevitusmeetodi „MIG/MAG-Standard-Synergic-keevis“ Setup-menüüs – kuvatakse viimati valitud Setupi parameeter.

Valige vasakpoolse seaderatta abil Setupi parameeter „2nd“

Nüüd asub juhtpaneel keevitusmeetodi „MIG/MAG-Standard-Synergic-keevis“ Setup-menüüs teisel tasemel – kuvatakse viimati valitud Setupi parameeter.

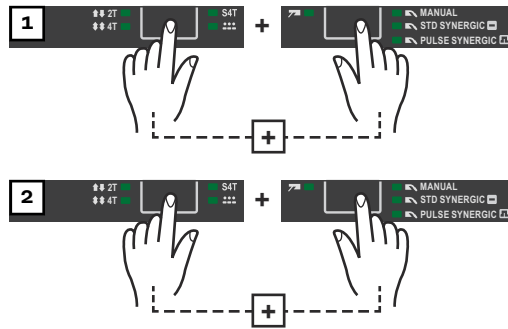
Parameetri muutmine



Valige vasakpoolse seaderatta abil soovitud Setupi parameeter

Muutke parempoolse seaderatta abil Setupi parameetri väärtust

Setup-menüüst lahkumine



Kuvatakse esimese Setup-menüü tase-
me parameetrit

MIG/MAG- Synergic-keevi- tuse parameet- rid Setupi menüü 2. tasemel

SEt **Riigipõhine seadistus (standardne/USA) ... Std / US**

Ühik: -

Seadistusvahemik: Std, US (standardne/USA)

Tehaseseadistus:

Standardversioon: Std (mõõtmed: cm/mm)

USA versioon: US (mõõtmed: tollides)

Syn **SynSynergic-programmid/tunnuskõverad**

Normid EN/AWS

Ühik: -

Seadistusvahemik: EUr / US

Tehaseseadistus:

Standardversioon: EUr

USA versioon: US

C-C **Jahutusseadme juhtimine**

(ainult ühendatud jahutusseadme korral)

Ühik: -

Seadistusvahemik: AUt, On (Sees), OFF (Väljas)

Tehaseseadistus: AUt

AUt:

Jahutusseade lülitub 2-minutilise keevituspausi möödumisel välja.

TÄHTIS! Kui jahutusseadmesse on sisse ehitatud jahutusvedeliku temperatuuri jälgimise funktsioon ja läbivoolu jälgimise funktsioon, lülitub jahutusseade välja nii pea, kui tagasivoolu temperatuur langeb alla 50 °C, kuid mitte enne, kui on viimasest keevitamisest möödunud 2 minutit.

On (Sees):

jahutusseade jääb püsivalt sisselülitatuks.

OFF (Väljas):

jahutusseade jääb püsivalt väljalülitatuks.

TÄHTIS! Kui kasutatakse parameetrit FAC, ei lähtestata parameetrit C-C tehasesätetele. Kui on valitud varraselektroodiga keevitamise meetod, jääb jahutusseade väljalülitatuks, ka asendis „On“ (Sees).

C-t	Cooling Time (Jahutusaeg) (ainult ühendatud jahutusseadme korral) Ajaline kestus läbivooluanduri rakendumise ja teeninduskoodi „no H2O“ väljastamise vahel. Kui jahutussüsteemis tekivad näiteks õhumullid, lülitub jahutusseade välja alles pärast seadistatud aja möödumist. Ühik: s Seadistusvahemik: 5–25 Tehaseseadistus: 10 TÄHTIS! Iga kord pärast toiteallika sisselülitamist töötab jahutusseade testimise eesmärgil 180 sekundit.
r	Keevitusahela takistus (mΩ) vt jaotist „Keevitusahela takistuse r arvutamine“ alates lk 106.
L	Keevitusahela induktiivsus (Mikro Henry) vt jaotist „Keevitusahela induktiivsuse L kuvamine“ alates lk 108.
EnE	Keevituskaare elektrienergia seoses keevituskiirusega Ühik: kJ Seadistusvahemik: On (sees) / OFF (väljas) Tehaseseadistus: OFF (VÄLJAS) Kuna kolmekohalisele ekraanile ei saa kuvada kogu väärtusvahemikku (1 kJ – 99999 kJ), valiti järgmine kuvamisvariant: väärtus (kJ)/näit ekraanil: 1 kuni 999/1 kuni 999 1000 kuni 9999 / 1,00 kuni 9,99 (ilma ühelisteta, nt 5270 kJ -> 5,27) 10 000 kuni 99 999 / 10,0 kuni 99,9 (ilma ühelisteta ja kümnelisteta, nt 23 580 kJ -> 23,6)
ALC	Keevituskaare pikkuse korrigeerimine keevituspingest kõrgemale ainult MIG/MAG Synergic-keevituse puhul Seadistusvahemik: On (sees) / OFF (väljas) Tehaseseadistus: OFF (VÄLJAS) Keevituskaare pikkus oleneb keevituspingest. Keevituspinget saab režiimil Synergic seadistada eraldi. Kui parameeter ALC on olekus „OFF“ (Väljas), ei ole võimalik keevituspinget eraldi seadistada. Keevituspinge muutub automaatselt valitud keevitusvoolu või traadi kiiruse kohaselt. Pärast keevituskaare pikkuse korrigeerimist muutub pinge, kuid keevitusvool ja traadi kiirus jäävad samaks. Seadistusnupu abil keevituskaare pikkuse korrigeerimisel kasutatakse vasakul asuvat keevituskaare pikkuse korrigeerimisväärtuse näitu. Parempoolsel näidul muutub samaaegselt ka keevituspinge väärtus. Seejärel näitab vasakpoolne näit taaskord esialgset väärtust, nt keevitusvoolu.
Ejt	EasyJob Trigger EasyJobide ümberlülitamise aktiveerimiseks/inaktiveerimiseks põletinupuga Ühik: - Seadistusvahemik: On (sees) / OFF (väljas)

Tehaseseadistus: OFF (VÄLJAS)

Funktsioon MIG/MAG-põletinupuga

Vajutage lühidalt (< 0,5 s) põletinuppu

Keevitamist ei toimu:

- kõik MIG/MAG EasyJobid lülitatakse järgemööda läbi.
- Kui ühtegi EasyJobi pole valitud, toimib põletinupp normaalselt.
- Kui ühtegi MIG/MAG EasyJobi pole valitud, ei toimu muutust.

Keevitamise ajal:

- sama töörežiimi (4-taktirežiim, 4-taktiline erirežiim, 4-taktiline intervallkeevitus) ja sama keevitusmeetodiga MIG/MAG EasyJobide läbilülitamine.
- Ümberlülitamine punktkeevituse ajal pole võimalik.

Funktsioon MIG/MAG üles/alla-nupuga

Valitud EasyJobi korral muudetakse EasyJobi, muudel juhtudel keevitusvoolu

Keevitamist ei toimu:

- kõik MIG/MAG EasyJobid lülitatakse järgemööda läbi.

Keevitamise ajal:

- sama töörežiimi (2-taktirežiim, 4-taktiline erirežiim, 4-taktiline intervallkeevitus) ja sama keevitusmeetodiga MIG/MAG EasyJobide läbilülitamine.
- Võimalik on tagasilülitamine.

Käsitsikeevitus MIG/MAG-Standard Setup- menüü 2. tase- mel

SEt Riigipõhine seadistus (standardne/USA) ... Std / US

Ühik: -

Seadistusvahemik: Std, US (standardne/USA)

Tehaseseadistus:

Standardversioon: Std (mõõtmed: cm/mm)

USA versioon: US (mõõtmed: tollides)

C-C Jahutusseadme juhtimine

(ainult ühendatud jahutusseadme korral)

Ühik: -

Seadistusvahemik: AUt, On (Sees), OFF (Väljas)

Tehaseseadistus: AUt

AUt:

Jahutusseade lülitub 2-minutilise keevituspausi möödumisel välja.

TÄHTIS! Kui jahutusseadmesse on sisse ehitatud jahutusvedeliku temperatuuri jälgimise funktsioon ja läbivoolu jälgimise funktsioon, lülitub jahutusseade välja nii pea, kui tagasivoolu temperatuur langeb alla 50 °C, kuid mitte enne, kui on viimasest keevitamisest on möödunud 2 minutit.

On (Sees):
jahutusseade jääb püsivalt sisselülitatuks.

OFF (Väljas):
jahutusseade jääb püsivalt väljalülitatuks.

TÄHTIS! Kui kasutatakse parameetrit FAC, ei lähtestata parameetrit C-C tehasesätetele. Kui on valitud varraselektroodiga keevitamise meetod, jääb jahutusseade väljalülitatuks, ka asendis „On” (Sees).

C-t	Cooling Time (Jahutusaeg) (ainult ühendatud jahutusseadme korral) Ajaline kestus läbivooluanduri rakendumise ja teeninduskoodi „no H2O” väljastamise vahel. Kui jahutussüsteemis tekivad näiteks õhumullid, lülitub jahutusseade välja alles pärast seadistatud aja möödumist. Ühik: s Seadistusvahemik: 5–25 Tehaseseadistus: 10 TÄHTIS! Iga kord pärast toiteallika sisselülitamist töötab jahutusseade testimise eesmärgil 180 sekundit.
r	Keevitusahela takistus (mΩ) vt jaotist „Keevitusahela takistuse r arvutamine” alates lk 106.
L	Keevitusahela induktiivsus (Mikro Henry) vt jaotist „Keevitusahela induktiivsuse L kuvamine” alates lk 108.
EnE	Keevituskaare elektrienergia seoses keevituskiirusega Ühik: kJ Seadistusvahemik: On (sees) / OFF (väljas) Tehaseseadistus: OFF (VÄLJAS) Kuna kolmekohalisele ekraanile ei saa kuvada kogu väärtusvahemikku (1 kJ – 99999 kJ), valiti järgmine kuvamisvariant: väärtus (kJ)/näit ekraanil: 1 kuni 999/1 kuni 999 1000 kuni 9999 / 1,00 kuni 9,99 (ilma ühelisteteta, nt 5270 kJ -> 5,27) 10 000 kuni 99 999 / 10,0 kuni 99,9 (ilma üheliste ja kümnelisteteta, nt 23 580 kJ -> 23,6)
Ejt	EasyJob Trigger EasyJobide ümberlülitamise aktiveerimiseks/inaktiveerimiseks põletinupuga Ühik: - Seadistusvahemik: On (sees) / OFF (väljas) Tehaseseadistus: OFF (VÄLJAS) Funktsioon MIG/MAG-põletinupuga Vajutage lühidalt (< 0,5 s) põletinuppu

Keevitamist ei toimu:

- kõik MIG/MAG EasyJobid lülitatakse järgemööda läbi.
- Kui ühtegi EasyJobi pole valitud, toimib põletinupp normaalselt.
- Kui ühtegi MIG/MAG EasyJobi pole valitud, ei toimu muutust.

Keevitamise ajal:

- sama töörežiimi (4-taktirežiim, 4-taktiline erirežiim, 4-taktiline intervallkeevitus) ja sama keevitusmeetodiga MIG/MAG EasyJobide läbilülitamine.
- Ümberlülitamine punktkeevituse ajal pole võimalik.

Funktsioon MIG/MAG üles/alla-nupuga

Valitud EasyJobi korral muudetakse EasyJobi, muudel juhtudel keevitusvoolu

Keevitamist ei toimu:

- kõik MIG/MAG EasyJobid lülitatakse järgemööda läbi.

Keevitamise ajal:

- sama töörežiimi (2-taktirežiim, 4-taktiline erirežiim, 4-taktiline intervallkeevitus) ja sama keevitusmeetodiga MIG/MAG EasyJobide läbilülitamine.
- Võimalik on tagasilülitamine.

Varraselektroodiga keevitamise parameetrid Setupi menüü 2. tasemel

SEt Riigipõhine seadistus (standardne/USA) ... Std / US

Ühik: -

Seadistusvahemik: Std, US (standardne/USA)

Tehaseseadistus:

Standardversioon: Std (mõõtmek: cm/mm)

USA versioon: US (mõõtmek: tollides)

r r (resistance) - keevitusahela takistus (mΩ)

vt jaotist „Keevitusahela takistuse r arvutamine“ alates lk 106.

L L (inductivity) - keevitusahela induktiivsus (Mikro Henry)

vt jaotist „Keevitusahela induktiivsuse L kuvamine“ alates lk 108.

Keevitusahela takistuse r arvutamine

Üldteave

Keevitusahela takistuse arvutamisel on võimalik ka erineva pikkusega voolikupakettide puhul saavutada püsivalt stabiilne keevitustulemus; seeläbi ei olene keevituskaare keevituspinge voolikupaketi pikkusest ja voolikupaketi läbilõige on alati täpselt reguleeritud. Keevituskaare pikkuse korrigeerimist ei ole enam vaja kasutada.

Keevitusahela takistus kuvatakse pärast selle arvutamist ekraanile.

R = keevitusahela takistus ($m\Omega$)

Seadistatud keevituspinge vastab keevitusahela takistuse õigesti arvutamisel täpselt keevituskaare keevituspingele. Kui pinget mõõdetakse käsitsi toiteallika väljundklemmidelt, on see voolikupaketi pingelanguse võrra kõrgem kui keevituskaare keevituspinge.

Keevitusahela takistus oleneb kasutatavast voolikupaketist:

- kui muutub voolikupaketi pikkus või voolikupaketi läbilõige, tuleb keevitusahela takistus uuesti arvutada
- arvutage keevitusahela takistus iga keevitusmeetodi puhul koos juurdekuuluvate keevituskaabliga eraldi

Keevitusahela takistuse arvutamine (MIG/MAG-keevitus)

MÄRKUS.

Keevitusahela takistuse valesti mõõtmine võib mõjuda kahjulikult keevitustulemusele.

- ▶ Veenduge, et töödeldaval detailil oleks maandusklemmi piirkonnas optimaalne kontaktpind (pealispind puhas, rooste puudub jne).

- 1 Veenduge, et valitud oleks keevitusmeetod MANUAL / STD SYNERGIC / PULSE SYNERGIC
- 2 Looge töödeldava detailiga maandusühendus
- 3 Sisenege Setup-menüü 2. tasemele (2nd)
- 4 Valige parameeter „r“
- 5 Eemaldage keevituspõleti gaasidüüs
- 6 Kruvige kinni kontaktdüüs
- 7 Veenduge, et traatelektrood ei ulatu kontaktdüüsist välja

MÄRKUS.

Keevitusahela takistuse valesti mõõtmine võib mõjuda kahjulikult keevitustulemusele.

- ▶ Veenduge, et töödeldaval detailil oleks kontaktdüüsi piirkonnas optimaalne kontaktpind (pealispind puhas, rooste puudub jne).

- 8 Asetage kontaktdüüs tugevalt töödeldava detaili pinnale
- 9 Vajutage korraks põletinupule
 - Arvutatakse keevitusahela takistus. Mõõtmise ajal kuvatakse ekraanil teade „run“

Mõõtmine on lõppenud, kui ekraanile kuvatakse keevitusahela takistus ühikutes $m\Omega$ (nt 11,4).

- 10 Paigaldage taas keevituspõleti gaasidüüs

Keevitusahela takistuse arvutamine (varras-elektroodiga keevitamine)

MÄRKUS.

Keevitusahela takistuse valesti mõõtmine võib mõjuda kahjulikult keevitustulemusele.

- Veenduge, et töödeldaval detailil on maandusklemmi piirkonnas optimaalne kontaktpind (pealispind puhas, rooste puudub jne).

- 1 Veenduge, et oleks valitud keevitusmeetod Stabelektroden-Schweißen
- 2 Looge töödeldava detailiga maandusühendus
- 3 Sisenege Setup-menüü 2. tasemele (2nd)
- 4 Valige parameeter „r“

MÄRKUS.

Keevitusahela takistuse valesti mõõtmine võib mõjuda kahjulikult keevitustulemusele.

- Veenduge, et töödeldaval detailil on elektroodi piirkonnas optimaalne kontaktpind (pealispind puhas, rooste puudub jne).

- 5 Asetage elektrood tugevalt töödeldava detaili pinnale
- 6 Vajutage parempoolset parameetrivaliku nuppu



Arvutatakse keevitusahela takistus. Mõõtmise ajal kuvatakse ekraanil teade „run“

Mõõtmine on lõppenud, kui ekraanil kuvatakse keevitusahela takistus ühikutes $m\Omega$ (nt 11,4).

Keevitusahela induktiivsuse L arvutamine

Üldteave

Voolikupakettide paigutus mõjutab märkimisväärselt keevitusahela induktiivsust ja seega ka keevitusprotsessi. Parima keevitustulemuse saamisel on oluline voolikupakettide õige paigutus.

Keevitusahela induktiivsuse kuvamine

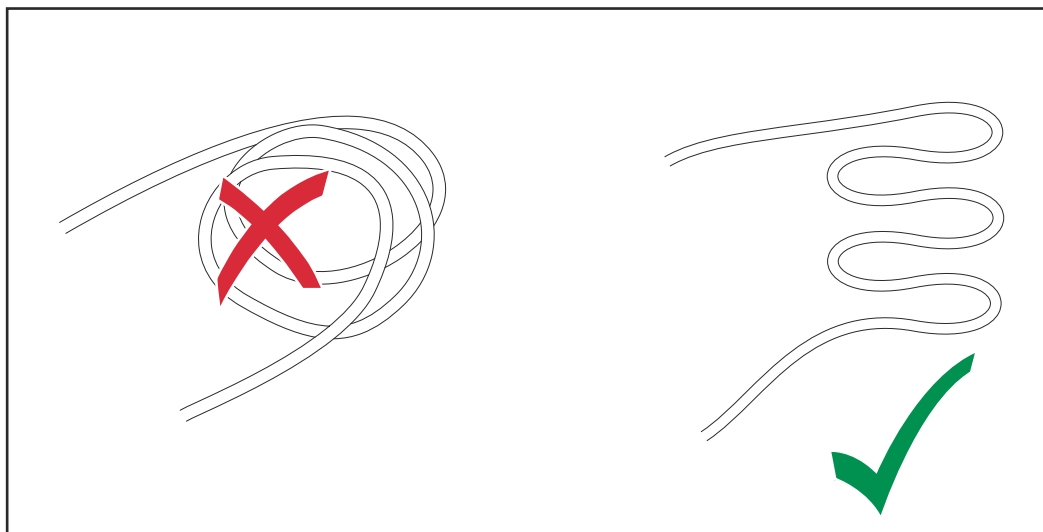
Setupi parameetri „L“ abil näidatakse viimati arvutatud keevitusahela induktiivsust. Kevitusahela induktiivsuse tegelik võrdlus toimub keevitusahela takistuse arvutamisega ühel ajal. Selle kohta leiate üksikasjalikku teavet peatükist „Keevitusahela takistuse arvutamine.“

- 1** Sisenege Setupi menüü 2. tasemele (2nd)
- 2** Valige parameeter „L“

Viimati arvutatud keevitusahela induktiivsuse L kuvatakse parempoolsele digitaalnäidule.

L ... Kevitusahela induktiivsuse (Mikro Henry)

Voolikupakettide õige paigutus



Tõrkeotsing ja hooldus

Rikete diagnoosimine, rikete kõrvaldamine

Üldteave

Seadmed on varustatud nutika turvasüsteemiga. Seetõttu ei olnud enamjaolt vaja kasutada sulavanni tugesid. Sellel põhjusel ei ole sulavanni tugesid ka enam vaja vahetada. Pärast võimaliku häiringu kõrvaldamist on seade jälle töökorras.

Ohutus



HOIATUS!

Valest kasutamisest või valesti tehtud töödest tingitud oht.

Tagajärjeks võivad olla rasked isiku- ja varakahjud.

- ▶ Kõigi selles dokumendis kirjeldatud tööde tegemine ja funktsioonide kasutamine on lubatud ainult tehnilise väljaõppega töötajatele.
- ▶ Lugege see dokument täielikult läbi ja mõistke selle sisu.
- ▶ Lugege läbi ja tehke endale selgeks kõik selle seadme ohutuseeskirjad ja kasutaja dokumendid ning kõik süsteemikomponendid.



HOIATUS!

Elektrivoolust tingitud oht.

Tagajärjeks võivad olla rasked isiku- ja varakahjud.

- ▶ Enne töödega alustamist lülitage kõik seotud seadmed ja komponendid välja ja lahutage elektrivõrgust.
- ▶ Kindlustage kõik seotud seadmed ja komponendid taassisselülitamise vastu.
- ▶ Pärast seadme avamist tuleb sobiva mõõteseadme abil kindlaks teha, et elektrilaenguga komponendid (nt kondensaatorid) oleksid tühjenenud.



HOIATUS!

Ebapiisavatest kaitsejuhi ühendustest tingitud oht.

Tagajärjeks võivad olla rasked isiku- ja varakahjud.

- ▶ Korpuse kruvid on sobiv kaitsejuhi ühendus korpuse maandamiseks.
- ▶ Korpuse kruvisid ei tohi mingil juhul asendada teiste kruvidega, ilma usaldusväärse kaitsejuhi ühenduseta.

Kuvatavad teeninduskoodid

Kui ekraanile kuvatakse veateade, mida käesolevas loetelus ole välja toodud, üritage probleem lahendada järgmiselt:

- 1 Lülitage toiteallika võrgulüliti asendisse O
- 2 Oodake 10 sekundit
- 3 Lülitage toitelüliti asendisse I

Kui pärast mitmeid katseid tekib rike endiselt või kui siin loetletud kõrvaldamismeetmetest ei ole kasu, tegutsege järgmiselt:

- 1 kirjutage kuvatav veateade üles
- 2 pange kirja toiteallika konfiguratsioon
- 3 teavitage hooldusteenindust ja edastage neile üksikasjalik rikke kirjeldus

ESr | 20

Põhjus:	kasutatav jahutusseade ei ühildu toiteallikaga
Kõrvaldamine:	ühendage toiteallikaga sellega ühilduv jahutusseade

Põhjus:	robotiliidese kaudu kuvati kehtetu keevitusprotsess (nr 37) või valiti tühi lipp (nr 32)
Kõrvaldamine:	kuvage kehtiv keevitusprotsess või valige funktsiooniga salvestusnupp

ELn | 8

Põhjus:	ühendatud traadi etteandmismehhanismil ei ole tuge
Kõrvaldamine:	ühendage toega traadi etteandmismehhanism

ELn | 12

Põhjus:	materjali valimiseks on süsteemis erinevad juhtpaneelid
Kõrvaldamine:	ühendage materjali valimiseks ühesugused juhtpaneelid

ELn | 13

Põhjus:	keevituse käigus vahetatakse keevitusprotsessi kehtetu viisil
Kõrvaldamine:	ärge vahetage keevituse käigus lubamatuid keevitusprotsesse, veateate saab eemaldada ükskõik millise nupuga

ELn | 14

Põhjus:	ühendatud on rohkem kui üks robotiliides
Kõrvaldamine:	ühendatud võib olla ainult üks robotiliides, kontrollige süsteemi konfiguratsiooni

ELn | 15

Põhjus:	ühendatud on rohkem kui üks kaugjuhtimispult
Kõrvaldamine:	ühendatud võib olla ainult üks kaugjuhtimispult, kontrollige süsteemi konfiguratsiooni

ELn | 16

Traadi etteandemehhanismi programmivalija ei ühildu

Põhjus:	Impulssvooluallikale on ühendatud standardse programmivalijaga traadi etteandmismehhanism
Kõrvaldamine:	Traadi etteandmismehhanismi ühendamine impulss-programmivalitsaga

Err | IP

Põhjus:	toiteallika juhtseade tuvastas primaarse ülepinge
Kõrvaldamine:	Kontrollige võrgupinget. Kui teeninduskood jääb püsima, lülitage toiteallikas välja, oodake 10 sekundit ja lülitage toiteallikas uuesti sisse. Kui rike jääb endiselt alles, teavitage hooldusteenindust

Err | PE

Põhjus:	maandusvoolu kaitselüliti aktiveeris kaitsme ja toiteallikas lülitati välja.
Kõrvaldamine:	lülitage toiteallikas välja Asetage toiteallikas isoleeritud alusele Ühendage maanduskaabel töödeldava detaili pinnale, mis on keevituskaarele lähemal Oodake 10 sekundit ja lülitage toiteallikas uuesti sisse Kui olete seda kõike korduvalt proovinud, kuid rike ei kao, võtke ühendust hooldusteenindusega

Err | Ur

Põhjus:	kui on paigaldatud lisavarustusse kuuluv VRD, ületati tühikäigu pinge piir 35 V.
Kõrvaldamine:	lülitage toiteallikas välja Oodake 10 sekundit ja lülitage toiteallikas uuesti sisse

no | UrL

Põhjus:	lisavarustusse kuuluv VRD käivitus liiga vara.
Kõrvaldamine:	Kontrollige, kas kõik keevituskaablid ja juhtahelad on ühendatud. Lülitage toiteallikas välja Oodake 10 sekundit ja lülitage toiteallikas uuesti sisse Kui rike tekib korduvalt, võtke ühendust hooldusteenindusega.

PHA | SE1

Põhjus:	toiteallikas töötab ühefaasiliselt
Kõrvaldamine:	–

PHA | SE3

Põhjus:	toiteallikas töötab kolmefaasiliselt
Kõrvaldamine:	–

Err | 51

Põhjus:	Võrgu alapinge: võrgupinge jääb tolerantsi vahemikust madalamale
Kõrvaldamine:	kontrollige võrgupinget. Kui teeninduskood jääb püsima, võtke ühendust hooldusteenindusega

Err | 52

Põhjus:	Võrgu ülepinge võrgupinge jääb tolerantsi vahemikust kõrgemale
Kõrvaldamine:	kontrollige võrgupinget. Kui teeninduskood jääb püsima, võtke ühendust hooldusteenindusega

EFd 5

Põhjus:	ühendatud on mitteühilduv traadi etteandmismehhanism
Kõrvaldamine:	ühendage ühilduv traadi etteandmismehhanism

EFd 8

Põhjus:	traadi etteandmismehhanismi temperatuur on liiga kõrge
Kõrvaldamine:	laske traadi etteandmismehhanismil jahtuda

EFd | 81, EFd | 83

Põhjus:	traadi juhtsüsteemi rike (traadi etteandmismehhanismi ajami liigvool)
Kõrvaldamine:	paigutage voolikupakett võimalikult sirgelt; veenduge, et traadi juhtkanal ei oleks väärdunud või määrdunud; kontrollige nelja rulliga ajami kontaktrõhku
Põhjus:	traadi etteandmismehhanismi mootor on kiilunud või rikkis
Kõrvaldamine:	kontrollige traadi etteandmismehhanismi mootorit või võtke ühendust hooldusteenindusega

to0 | xxx

märkus: xxx tähendab temperatuuri väärtust

Põhjus:	toiteallika primaarahela temperatuur on liiga kõrge
Kõrvaldamine:	laske toiteallikal jahtuda. Kontrollige ja vajaduse korral puhastage õhufiltrit. Kontrollige, kas ventilaator töötab

to1 | xxx

märkus: xxx tähendab temperatuuri väärtust

Põhjus:	toiteallika võimendi temperatuur on liiga kõrge
Kõrvaldamine:	laske toiteallikal jahtuda. Kontrollige ja vajaduse korral puhastage õhufiltrit. Kontrollige, kas ventilaator töötab

to2 | xxx

märkus: xxx tähendab temperatuuri väärtust

Põhjus:	toiteallika sekundaarahela temperatuur on liiga kõrge
Kõrvaldamine:	laske toiteallikal jahtuda. Kontrollige, kas ventilaator töötab

to3 | xxx

märkus: xxx tähendab temperatuuri väärtust

Põhjus:	traadi etteandmismehhanismi mootori temperatuur on liiga kõrge
Kõrvaldamine:	laske traadi etteandmismehhanismil jahtuda

to4 | xxx

märkus: xxx tähendab temperatuuri väärtust

Põhjus:	keevituspõleti temperatuur on liiga kõrge
Kõrvaldamine:	laske keevituspõletil jahtuda

to5 | xxx

märkus: xxx tähendab temperatuuri väärtust

Põhjus:	jahutusseadme temperatuur on liiga kõrge
Kõrvaldamine:	laske jahutusseadmel jahtuda. Kontrollige, kas ventilaator töötab

to6 | xxx

märkus: xxx tähendab temperatuuri väärtust

Põhjus: toiteallika trafo temperatuur on liiga kõrge

Kõrvaldamine: laske toiteallikal jahtuda. Kontrollige ja vajaduse korral puhastage õhufiltrit. Kontrollige, kas ventilaator töötab

to7 | xxx

Märkus. xxx tähendab temperatuuri väärtust

Põhjus: toiteallika temperatuur on liiga kõrge

Kõrvaldamine: laske toiteallikal jahtuda. Kontrollige ja vajaduse korral puhastage õhufiltrit. Kontrollige, kas ventilaator töötab

tu0 | xxx

märkus: xxx tähendab temperatuuri väärtust

Põhjus: toiteallika primaarahela temperatuur on liiga madal

Kõrvaldamine: paigutage toiteallikas köetud ruumi ja laske sellel soojeneda

tu1 | xxx

märkus: xxx tähendab temperatuuri väärtust

Põhjus: toiteallika võimendi temperatuur on liiga madal

Kõrvaldamine: paigutage toiteallikas köetud ruumi ja laske sellel soojeneda

tu2 | xxx

märkus: xxx tähendab temperatuuri väärtust

Põhjus: toiteallika sekundaarahela temperatuur on liiga madal

Kõrvaldamine: paigutage toiteallikas köetud ruumi ja laske sellel soojeneda

tu3 | xxx

märkus: xxx tähendab temperatuuri väärtust

Põhjus: traadi etteandmismehhanismi mootori temperatuur on liiga madal

Kõrvaldamine: paigutage traadi etteandmismehhanism köetud ruumi ja laske sellel soojeneda

tu4 | xxx

märkus: xxx tähendab temperatuuri väärtust

Põhjus: keevituspõleti temperatuur on liiga madal

Kõrvaldamine: paigutage keevituspõleti köetud ruumi ja laske sellel soojeneda

tu5 | xxx

märkus: xxx tähendab temperatuuri väärtust

Põhjus: jahutusseadme temperatuur on liiga madal

Kõrvaldamine: paigutage jahutusseade köetud ruumi ja laske sellel soojeneda

tu6 | xxx

märkus: xxx tähendab temperatuuri väärtust

Põhjus: toiteallika trafo temperatuur on liiga madal

Kõrvaldamine: paigutage toiteallikas köetud ruumi ja laske sellel soojeneda

tu7 | xxx

märkus: xxx tähendab temperatuuri väärtust

Põhjus: toiteallika temperatuur on liiga madal

Kõrvaldamine: paigutage toiteallikas köetud ruumi ja laske sellel soojeneda

no | H2O

Põhjus: jahutusvedeliku läbivoolu kogus on liiga väike

Kõrvaldamine: kontrollige jahutusvedeliku läbivoolu kogust ja jahutusseadet, sh jahutusringlust (väikseima läbivoolu koguse kohta leiate lisateavet seadme kasutusjuhendi peatükist „Tehnilised andmed“)

hot | H2O

Põhjus: jahutusvedeliku temperatuur on liiga kõrge

Kõrvaldamine: laske jahutusseadmel, sh jahutusringlusel jahtuda, kuni teadete „hot | H2O“ enam ei kuvata. Avage jahutusseade ja puhastage jahutit. Veenduge, et ventilaator töötaks õigesti.

no | Prg

Põhjus: eelprogrammeeritud programmi ei ole valitud

Kõrvaldamine: valige programmeeritud programm

no | IGn

Põhjus: funktsioon „Ignition Time-Out“ on aktiveeritud. Setupi menüüs seadistatud edastatava traadi pikkuses ei tekkinud elektrivoolu. Toiteallika kaitselüliti aktiveeriti

Kõrvaldamine: Lõigake väljunud traat lühemaks ja vajutage uuesti põletinuppu. Puhastage töödeldava detaili pinda. Vajaduse korral reguleerige Setupi menüüs parameetrit „Ito“.

EPG | 17

Põhjus: valitud keevitusprogramm ei kehti

Kõrvaldamine: valige kehtiv keevitusprogramm

EPG | 29

Põhjus: valitud tunnuskövera jaoks vajalik traadi etteandmismehhanism ei ole saadaval

Kõrvaldamine: ühendage õige traadi etteandmismehhanism. Kontrollige voolikupaketi pistikühendusi

EPG | 35

Põhjus: keevitusahela takistuse „r“ arvutamine ebaõnnestus

Kõrvaldamine: kontrollige maanduskaablit, elektrikaablit või voolikupaketti ja vajaduse korral vahetage need välja, arvutage keevitusahela takistus uuesti

Kuvatavad teeninduskoodid koos OPT Easy Documentationiga

no | dAt

Keevitamine ei ole võimalik

- Põhjus: kuupäev ja kellaaeg ei ole toiteallikal seadistatud
- Kõrvaldamine: vajutage teeninduskoodi lähtestamiseks nooleklahvi; seadistage teenindusmenüü 2. tasandil kuupäev ja kellaaeg; vt lk [91](#)

bAt | Lo

Keevitamine on võimalik

- Põhjus: OPT Easy Documentationi aku on nõrk
- Kõrvaldamine: vajutage teeninduskoodi lähtestamiseks nooleklahvi; võtke ühendust teenindusega (aku vahetamiseks)

bAt | oFF

Keevitamine ei ole võimalik

- Põhjus: OPT Easy Documentationi aku on tühi
- Kõrvaldamine: vajutage teeninduskoodi lähtestamiseks nooleklahvi – ekraanil kuvatakse no | dAt; võtke ühendust teenindusega (aku vahetamiseks); pärast akuvahetust seadistage teenindusmenüü 2. tasandil kuupäev ja kellaaeg; vt lk [91](#)

Err | doc

Keevitamine ei ole võimalik

- Põhjus: viga andmete kirjutamisel; sisemine dokumenteerimisviga; kommunikatsiooniviga
- Kõrvaldamine: Lülitage toiteallikas välja ja sisse

Err | USB

Keevitamine ei ole võimalik

- Põhjus: kehtetu failisüsteem USB-mälupulgal; üldine USB viga
- Kõrvaldamine: Lahutage USB-mälupulk

USB | full

Keevitamine ei ole võimalik

- Põhjus: ühendatud USB-mälupulk on täis
- Kõrvaldamine: Lahutage USB-mälupulk; ühendage uus USB-mälupulk
-

Hooldus ja jäätmekäitlus

Üldteave

Keevitussüsteem vajab tavalistes töötingimustes kasutuse korral ainult minimaalselt hooldust. Keevitussüsteemi aastatepikkuse kasutuskõlblikkuse tagamiseks on teatud punktide järgimine siiski kohustuslik.

Ohutus



HOIATUS!

Elektrivoolust tingitud oht.

Tagajärjeks võivad olla rasked isiku- ja varakahjud.

- ▶ Enne töödega alustamist lülitage kõik seotud seadmed ja komponendid välja ning lahutage elektrivõrgust.
- ▶ Kindlustage kõik seotud seadmed ja komponendid taassisselülitamise vastu.
- ▶ Pärast seadme avamist tuleb sobiva mõõteseadme abil kindlaks teha, et elektrilaenguga komponendid (nt kondensaatorid) oleksid tühjenenud.



HOIATUS!

Valest kasutamisest või valesti tehtud töödest tingitud oht.

Tagajärjeks võivad olla rasked isiku- ja varakahjud.

- ▶ Kõigi selles dokumendis kirjeldatud tööde tegemine ja funktsioonide kasutamine on lubatud ainult tehnilise väljaõppega töötajatele.
- ▶ Lugege see dokument täielikult läbi ja mõistke selle sisu.
- ▶ Lugege läbi ja tehke endale selgeks kõik selle seadme ohutuseeskirjad ja kasutaja dokumendid ning kõik süsteemikomponendid.

Igal kasutuselevõtul

- Veenduge, et toitepistikud ja -kaablid ning keevituspõleti, ühendusvoolikute pakett ja maandusühendus ei oleks kahjustatud
- Kontrollige, kas vaba ruum seadme ümber on kaugusel 0,5 m (1 ft, 8 tolli), et jahutusõhk saaks takistamatult siseneda ja väljuda

MÄRKUS.

Õhu sisse- ja väljalaskeavad ei tohi mitte mingil juhul olla kaetud, ka mitte osaliselt.

Iga 2 kuu järel



ETTEVAATUST!

Varalise kahju oht.

- ▶ Õhufilter võib olla paigaldatud üksnes kuivades tingimustes.
- ▶ Vajaduse korral puhastage õhufiltrit kuiva suruõhuga või pesemise teel.

Iga 6 kuu järel



ETTEVAATUST!

Suruõhu toimest tingitud oht.

Tagajärjeks võivad olla materiaalsed kahjud.

- ▶ Ärge puhuge elektroonilistele seadmeosadele lähedalt peale.

1

Demonteerige seadme külgmised osad ja puhastage seadme sisemust kuiva, desoksüdeeritud suruõhu abil

2

Suure tolmukoguse puhul puhastage ka jahutusõhukanaleid



HOIATUS!

Elektrilöögi oht mittenõuetekohaselt ühendatud maanduskaablite ja seadme-maanduste tõttu.

Elektrilöök võib olla surmav!

- ▶ Jälgige küljedetailide uuesti paigaldamisel, et maanduskaablid ja seadme-maandused oleks õigeti ühendatud.

Jäätmekäitus

Utiliseerimine peaks toimuma ainult vastavalt peatüki „Ohutuseeskirjad“ samanimelisele jaotisele

Lisa

Keskmised kuluväärtused keevitamisel

Keskmine traat-elektroodi kulu MIG/MAG-keevitusel

Keskmine traatelektroodi kulu traadi etteandmismehhanismi kiirusel 5 m/min			
	1,0 mm traat-elektroodi läbimõõt	1,2 mm traat-elektroodi läbimõõt	1,6 mm traat-elektroodi läbimõõt
Terasest traatelektrood	1,8 kg/h	2,7 kg/h	4,7 kg/h
Alumiiniumist traatelektrood	0,6 kg/h	0,9 kg/h	1,6 kg/h
CrNi traatelektrood	1,9 kg/h	2,8 kg/h	4,8 kg/h

Keskmine traatelektroodi kulu traadi etteandmismehhanismi kiirusel 10 m/min			
	1,0 mm traat-elektroodi läbimõõt	1,2 mm traat-elektroodi läbimõõt	1,6 mm traat-elektroodi läbimõõt
Terasest traatelektrood	3,7 kg/h	5,3 kg/h	9,5 kg/h
Alumiiniumist traatelektrood	1,3 kg/h	1,8 kg/h	3,2 kg/h
CrNi traatelektrood	3,8 kg/h	5,4 kg/h	9,6 kg/h

Keskmine kaitsegaasi kulu MIG/MAG-keevitusel

Traatelektroodi läbimõõt	1,0 mm	1,2 mm	1,6 mm	2,0 mm	2 × 1,2 mm (TWIN)
Keskmine kulu	10 l/min	12 l/min	16 l/min	20 l/min	24 l/min

Keskmine kaitsegaasi kulu TIG-keevitusel

Gaasidüüsi suurus	4	5	6	7	8	10
Keskmine kulu	6 l/min	8 l/min	10 l/min	12 l/min	12 l/min	15 l/min

Tehnilised andmed

Ülevaade kriitilise tähtsusega toorainetest, seadme tootmisaasta

Ülevaade kriitilise tähtsusega toorainetest:

Ülevaade selles seadmes sisalduvatest kriitilise tähtsusega toorainetest on leitav järgmiselt internetiaadressilt.

www.fronius.com/en/about-fronius/sustainability.

Seadme tootmisaasta arvutamine:

- iga seade on varustatud seerianumbriga
- seerianumber koosneb 8 numbrist – näiteks 28020099
- esimesed kaks numbrit tähistavad arvu, millest saab arvutada seadme tootmisaastat
- See arv miinus 11 annab tootmisaasta
 - Näiteks: seerianumber = 28020065, tootmisaasta arvutamine = 28 – 11 = 17, tootmisaasta = 2017

Eripinge

Eripinge jaoks kohandatud seadmete jaoks kehtivad andmesildil toodud tehnilised andmed.

Kehtib kõigi seadmete jaoks, mille lubatud võrgupinge on kuni 460 V: seeriasse kuuluv toitepistik võimaldab seadet kasutada võrgupingega, mis ulatub väärtuse ni 400 V. Kuni 460 V võrgupinge kasutamiseks tuleb paigaldada selle jaoks lubatud toitepistik või luua võrgupinge otseühendus.

Mõiste sisselülituskestus TP selgitus

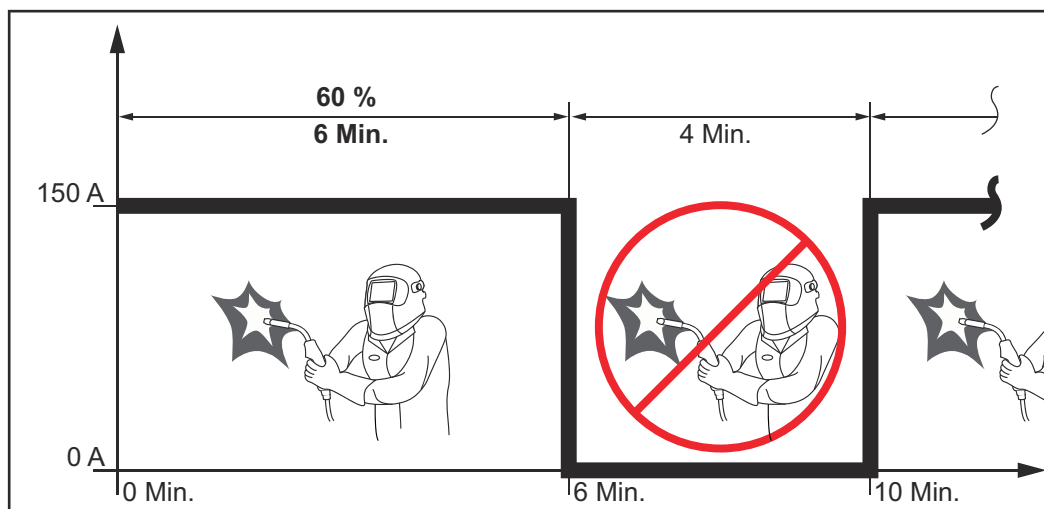
Sisselülituskestus TP (ED) on 10-minutilise tsükli ajavahemik, mille jooksul tohib seadet käitada näidatud võimsusel, ilma et tekiks ülekuumenemine.

MÄRKUS.

Tüübisildil olevad ED väärtused on antud keskkonnatemperatuuri 40 °C kohta. Kui keskkonnatemperatuur on kõrgem, tuleb ED või võimsust vastavalt vähendada.

Näide: keevitamine voolutugevusel 150 A ja 60 % ED juures

- Keevitusfaas = 60% 10 min jooksul = 6 min.
- Jahtumisfaas = jääkaeg = 4 min.
- Pärast jahtumisfaasi algab tsükkel uuesti.



Kui seadet on tarvis kasutada pidevkäituses:

- 1** Leidke tehnilistest andmetest 100-protsendiline ED väärtus, mis kehtib töökeskkonna temperatuuri puhul.
- 2** Vähendage selle väärtuse alusel võimsust või voolutugevust, nii et seade saaks töötada ilma mahajahtumisfaasita.

TSt 4000 Pulse
TSt 4000 Pulse
nc

Võrgupinge (U_1)	3 × 380 V / 400 V / 460 V
Maksimaalne efektiivne primaarvool ($I_{1\text{eff}}$)	
3 × 380 / 400 V	25,0 A
3 × 460 V	27,0 A
Maksimaalne primaarvool ($I_{1\text{max}}$)	
3 × 380 / 400 V	32,0 A
3 × 460 V	22,0 A
Võrgukaitse	35 A inertne
Võrgupinge tolerants	-10 / +15%
Võrgusagedus	50/60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Maksimaalne lubatud võrgutakistus Z_{max} PCC-l ¹⁾	11,9 mΩ
Soovituslik rikkevoolu-kaitselüliti	Tüüp B
Keevitusvoolu vahemik (I_2)	
MIG/MAG	10–400 A
Varraselektrood	10–400 A
Keevitusvool 10 min / 40 °C (104 °F) juures	40% / 400 A 60% / 370 A 100% / 340 A
Väljundpinge vahemik standardse tunnuskõvera järgi (U_2)	
MIG/MAG	14,5–34,0 V
Varraselektrood	20,4–36,0 V
Tühikäigu pinge (U_0 tipp / U_0 efektiivväärtus)	65 V
Näivvõimsus 400 V AC / 400 A / 40% ED ²⁾ juures	20,42 kVA
Kaitseaste	IP23
Jahutusviis	AF
Isolatsiooniklass	B
Ülepinge kategooria	III
Määrumisaste standardi IEC60664 järgi	3
Elektromagnetilise ühilduvuse seadmeklass	A ³⁾
Ohutusmärgistus	S, CE
Mõõtmed p × l × k	747 × 300 × 497 mm 29,4 × 11,8 × 19,6 tolli
Mass	32,5 kg / 71,65 lb.
Max müraemissioon (L_{WA})	72 dB (A)

Jõudeoleku võimsustarve 400 V korral	31,2 W
Toiteallika kasutegur 400 A / 36 V korral	91%

- 1) Avaliku elektrivõrguga ühendatud 230/400 V ja 50 Hz liides
- 2) ED = sisselülituskestus TP
- 3) Emissiooniklassi A kuuluv seade ei ole ette nähtud kasutuseks elamupiirkondades, mille puhul elektritoide toimub avaliku madalpingevõrgu kaudu. Elektromagnetilist ühilduvust võivad mõjutada juhtme kaudu juhitud või kiirgavad raadiosagedused.

**TSt 4000 Pulse
MV nc**

Võrgupinge (U_1)	3 × 200 V / 230 V / 400 V / 460 V
Maksimaalne efektiivne primaarvool ($I_{1\text{eff}}$)	
3 × 230 V	33,0 A
3 × 400 V	19,0 A
3 × 460 V	16,0 A
Maksimaalne primaarvool ($I_{1\text{max}}$)	
3 × 230 V	42,0 A
3 × 400 V	23,0 A
3 × 460 V	21,0 A
Võrgukaitse	35 A inertne
Võrgupinge tolerantants	-10 / +15%
Võrgusagedus	50/60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Maksimaalne lubatud võrgutakistus Z_{max} PCC-l ⁽¹⁾	71,2 mΩ
Soovituslik rikkevoolu-kaitselüliti	Tüüp B
Keevitusvoolu vahemik (I_2)	
MIG/MAG	10–400 A
Varraselektrood	10–400 A
Keevitusvool 10 min / 40 °C (104 °F)	40% / 400 A 60% / 370 A
U_1 juures: 200–460 V	100% / 340 A
Väljundpinge vahemik standardse tunnuskõvera järgi (U_2)	
MIG/MAG	14,5–34,0 V
Varraselektrood	20,4–36,0 V
Tühikäigu pinge (U_0 tipp / U_0 efektiivväärtus)	57 V
Näivvõimsus	
230 V AC / 350 A / 40% ED ⁽²⁾ juures	16,22 kVA
400 V AC / 350 A / 40% ED ⁽²⁾ juures	15,96 kVA
Kaitseaste	IP23
Jahutusviis	AF
Isolatsiooniklass	B
Ülepinge kategooria	III
Määrumisaste standardi IEC60664 järgi	3
Elektromagnetilise ühilduvuse seadmeklass	A ⁽³⁾
Ohutusmärgistus	S, CE, CSA

Mõõtmed p × l × k	747 × 300 × 497 mm 29,4 × 11,8 × 19,6 tolli
Mass	37,3 kg / 82 lb.
Max müraemissioon (L _{WA})	74 dB (A)
Jõudeoleku võimsustarve 400 V korral	82,7 W
Toiteallika kasutegur 400 A / 36 V korral	90%

- 1) Avaliku elektrivõrguga ühendatud 230/400 V ja 50 Hz liides
- 2) ED = sisselülituskestus TP
- 3) Emissiooniklassi A kuuluv seade ei ole ette nähtud kasutuseks elamupiirkondades, mille puhul elektritoide toimub avaliku madalpingevõrgu kaudu. Elektromagnetilist ühilduvust võivad mõjutada juhtme kaudu juhitud või kiirgavad raadiosagedused.

TSt 5000 Pulse
TSt 5000 Pulse
nc

Võrgupinge (U_1)	3 × 380 V / 400 V / 460 V
Maksimaalne efektiivne primaarvool ($I_{1\text{eff}}$)	
3 × 380 / 400 V	28 A
3 × 460 V	24,0 A
Maksimaalne primaarvool ($I_{1\text{max}}$)	
3 × 380 / 400 V	44,0 A
3 × 460 V	38,0 A
Võrgukaitse	35 A inertne
Võrgupinge tolerants	-10 / +15%
Võrgusagedus	50/60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Maksimaalne lubatud võrgutakistus Z_{max} PCC-l ¹⁾	10,7 mΩ
Soovituslik rikkevoolu-kaitselüliti	Tüüp B
Keevitusvoolu vahemik (I_2)	
MIG/MAG	10–500 A
Varraselektrood	10–500 A
Keevitusvool 10 min / 40 °C (104 °F) juures	40% / 500 A 60% / 420 A 100% / 360 A
Väljundpinge vahemik standardse tunnuskõvera järgi (U_2)	
MIG/MAG	14,3–39 V
Varraselektrood	20,2–40 A
Tühikäigu pinge (U_0 tipp / U_0 efektiivväärtus)	65 V
Näivvõimsus 400 V AC / 500 A / 40% ED ²⁾ juures	28,36 kVA
Kaitseaste	IP23
Jahutusviis	AF
Isolatsiooniklass	B
Ülepinge kategooria	III
Määrdumisaste standardi IEC60664 järgi	3
Elektromagnetilise ühilduvuse seadmeklass	A ³⁾
Ohutusmärgistus	S, CE
Mõõtmed p × l × k	747 × 300 × 497 mm 29,4 × 11,8 × 19,6 tolli
Mass	32,5 kg / 71,65 lb.
Max müraemissioon (L_{WA})	74 dB (A)

Jõudeoleku võimsustarve 400 V korral	31,2 W
Toiteallika kasutegur 500 A / 40 V korral	91%

- 1) Avaliku elektrivõrguga ühendatud 230/400 V ja 50 Hz liides
- 2) ED = sisselülituskestus TP
- 3) Emissiooniklassi A kuuluv seade ei ole ette nähtud kasutuseks elamupiirkondades, mille puhul elektritoide toimub avaliku madalpingevõrgu kaudu. Elektromagnetilist ühilduvust võivad mõjutada juhtme kaudu juhitud või kiirgavad raadiosagedused.

**TSt 5000 Pulse
MV nc**

Võrgupinge (U_1)	3 × 200 V / 230 V / 400 V / 460 V
Maksimaalne efektiivne primaarvool (I_{1eff})	
3 × 200 V	39,5 A
3 × 230 V	36,3 A
3 × 400 V	20,6 A
3 × 460 V	18,1 A
Maksimaalne primaarvool (I_{1max})	
3 × 200 V	66,7 A
3 × 230 V	57,4 A
3 × 400 V	32,5 A
3 × 460 V	28,6 A
Võrgukaitse	
3 × 200 V / 230 V	63 A inertne
3 × 400 / 460 V	35 A inertne
Võrgupinge tolerants	-10 / +15%
Võrgusagedus	50/60 Hz
Cos Phi (1)	0,99
Maksimaalne lubatud võrgutakistus Z_{max} PCC- ⁽¹⁾	52,2 mΩ
Soovituslik rikkevoolu-kaitselüliti	Tüüp B
Keevitusvoolu vahemik (I_2)	
MIG/MAG	10–500 A
Varraselektrood	10–500 A
Keevitusvool 10 min / 40 °C (104 °F) juures	
U_1 : 200 V	35% / 500 A 60% / 420 A 100% / 360 A
U_1 : 208–460 V	40% / 500 A 60% / 420 A 100% / 360 A
Väljundpinge vahemik standardse tunnuskõvera järgi (U_2)	
MIG/MAG	14,3–39 V
Varraselektrood	20,2–40 A
Tühikäigu pinge (U_0 tipp / U_0 efektiivväärtus)	57 V
Näivvõimsus	
200 V AC / 500 A / 40% ED ⁽²⁾ juures	23,08 kVA
400 V AC / 500 A / 40% ED ⁽²⁾ juures	22,49 kVA

Kaitseaste	IP23
Jahutusviis	AF
Isolatsiooniklass	B
Ülepinge kategooria	III
Määrdumisaste standardi IEC60664 järgi	3
Elektromagnetilise ühilduvuse seadmeklass	A ³⁾
Ohutusmärgistus	S, CE, CSA
Mõõtmed p × l × k	747 × 300 × 497 mm 29,4 × 11,8 × 19,6 tolli
Mass	43,6 kg / 96,1 lb.
Max müraemissioon (L _{WA})	75 dB (A)
Jõudeoleku võimsustarve 400 V korral	82,7 W
Toiteallika kasutegur 500 A / 40 V korral	90%

- 1) Avaliku elektrivõrguga ühendatud 230/400 V ja 50 Hz liides
- 2) ED = sisselülituskestus TP
- 3) Emissiooniklassi A kuuluv seade ei ole ette nähtud kasutuseks elamupiirkondades, mille puhul elektritoide toimub avaliku madalpingevõrgu kaudu. Elektromagnetilist ühilduvust võivad mõjutada juhtme kaudu juhitud või kiirgavad raadiosagedused.

Keevitusprogrammi tabelid

Keevitusprogrammi kleebis seadmel

Vooluallikal on kleebis koos levinumate keevitusprogrammidega:

Standard welding characteristics									
Tst - 4000&5000 Pulse KL-DB: 3994		Configuration		Ø [mm / inch]					
				0,8 0,030	0,9 0,035	1,0 0,040	1,2 0,045	1,4 0,052	1,6 1/16
Steel ER 70-120	CO2 100%	1		A	—	—	—	—	—
Steel ER 70-120	Ar+2-12%CO2	1		B	—	—	—	—	—
Steel ER 70-120	Ar+13-25%CO2	1		C	—	—	—	—	—
Steel ER 70-120	Ar+2-8%CO2	1		D	—	—	—	—	—
CrNi Stainless	Ar+2-12%CO2	2		B	—	—	—	—	—
CuSi3 ER CuSi-A	Ar 100%	3		E	—	—	—	—	—
AlMg ER 5xxx	Ar 100%	4		E	—	—	—	—	—
AlSi ER 4xxx	Ar 100%	5		E	—	—	—	—	—
Metal Cored	Ar+2-12%CO2	6		B	—	—	—	—	—
Metal Cored	Ar+13-25%CO2	6		C	—	—	—	—	—
Self-shielded		7			—	—	—	—	—

Additional welding characteristics									
Tst - 4000&5000 Pulse KL-DB: 3994		SP Configuration		Ø [mm / inch]					
				0,8 0,030	0,9 0,035	1,0 0,040	1,2 0,045	1,4 0,052	1,6 1/16
CrNi Stainless FCW	Ar+ 15-25%CO2	8		SP A	—	—	—	—	—
CrNi Stainless root	Ar+ 2,5%CO2	8		SP B	—	—	—	—	—
Rutil FCW E71T FCW	CO2 100%	8		SP C	—	—	—	—	—
Rutil FCW E71T FCW	Ar+ 15-25%CO2	8		SP D	—	—	—	—	—
Basic FCW E70T FCW	CO2 100%	8		SP E	—	—	—	—	—
Basic FCW E70T FCW	Ar+ 15-25%CO2	8		SP F	—	—	—	—	—
Steel dyn ER70-120	Ar+ 8-10%CO2	1		SP F	—	—	—	—	—
Steel dyn ER70-120	Ar+ 15-25%CO2	2		SP F	—	—	—	—	—
Steel dyn ER70-120	Ar+ 4%CO2	3		SP F	—	—	—	—	—
Steel root	CO2 100%	4		SP F	—	—	—	—	—
Steel root / PCS	Ar+ 8-10%CO2	5		SP F	—	—	—	—	—
Steel root / PCS	Ar+ 15-25%CO2	6		SP F	—	—	—	—	—

42,0409,0732 — Standard  Pulse

Keevitusprogrammi kleebis toiteallikal

**Keevitusprog-
rammide tabelid
TSt 4000 Pulse
TSt 5000 Pulse**

1	Steel/ER 70-120	inch	mm			
2	CrNi/Stainless	.030	0,8			
3	CuSi/ER CuSi-A	.035	0,9	CO ₂ 100%	A	
4	AlMg/ER 5xxx	.040	1,0	Ar + 2-12% CO ₂	B	
5	AlSi/ER 4xxx	.045	1,2	Ar + 13-25% CO ₂	C	
6	Metal Cored	.052	1,4	Ar + 2-8% O ₂	D	
7	Self-shielded	1/16	1,6	Ar 100%	E	
8	SP	SP	SP	SP	F	

Keevitusprogrammid on aktiveeritud, kui

- Setupi parameetri „SEt“ säte on „Std“ (Standard), või
- traadi etteandmismehhanismil VR 5000 Remote on lisavarustusse kuuluv VR Pulse.

Keevitusprogrammi andmebaas: DB 3994

Standard welding characteristics									
Material	Gas	Configuration		Diameter					
				0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"
Steel/ER70-120	CO ₂ 100%	1 	A 	S2290	S2300	S2310	S2322	S2334	
Steel/ER70-120	Ar + 2-12% CO ₂	1 	B 	S2288 P4000	S2298 P4001	S2308 P3977	S2324 P3979	S2332 P4002	S2394 P4003
Steel/ER70-120	Ar + 13-25% CO ₂	1 	C 	S2485 P4006	S2486 P3990	S2487 P3958	S2488 P3987	S2489 P4005	S2490 P4004
Steel/ER70-120	Ar + 2-8% O ₂	1 	D 	S2285	S2297	S2307	S2323	S2331	S2395
CrNi/Stainless	Ar + 2-12% CO ₂	2 	B 	S2427 P3969	S2402 P3970	S2426 P3968	S2405 P3966		S2428 P3965
CuSi/ER-CuSi-A	Ar 100%	3 	E 	S2496 P3973	S2495 P3974	S2493 P3976	S2497 P3975		S2498 P3972
AlMg/ER 5xxx	Ar 100%	4 	E 	P3955	P3956	S3639 P3954	S3643 P3953		P3957
AlSi/ER 4xxx	Ar 100%	5 	E 		P4048	S3640 P3961	S3092 P3960		P3959
Metall Cored	Ar + 2-12% CO ₂	6 	B 		S2420		S2385 P3980	S2387 P3984	S2415 P3982
Metall Cored	Ar + 13-25% CO ₂	6 	C 		S2421		S2536 P3983	S2388 P3981	S2343 P3985
Self-shielded	(no Gas)	7 			S2350		S2349		S2348

Additional welding characteristics									
Material	Gas	Configuration		Diameter					
				0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"
CrNi/Stainless FCW	Ar + 18% CO ₂	8  SP	 A		S2423 P4014		S2424 P4013		S2425 P4015
CrNi/Stainless root	Ar + 18% CO ₂	8  SP	 A	S2440	S2441	S2442	S2443		
Rutil FCW/E71T FCW	CO ₂ 100%	8  SP	 C		S2471		S2472	S2467	S2469
Rutil FCW/E71T FCW	Ar + 18% CO ₂	8  SP	 D		S2411 P4065		S2320 P4007	S2390 P4009	S2344 P4008
Basic FCW/E70T FCW	CO ₂ 100%	8  SP	 E				S2474	S2433	S2476
Basic FCW/E70T FCW	Ar + 25% CO ₂	8  SP	SP  F				S2473 P4011	S2432 P4010	S2475 P4012
Steel dyn/ER70-120	Ar + 8% CO ₂	1 	SP  F	S2292	S2302	S2312	S2326	S2336	
Steel dyn/ER70-120	Ar + 18% CO ₂	2 	SP  F	S2293	S2303	S2313	S2327	S2337	
Steel dyn/ER70-120	Ar + 4% CO ₂	3 	SP  F	S2291	S2301	S2311	S2325	S2335	
Steel/root	CO ₂ 100%	4 	SP  F	S2502	S2501	S2499	S2500		
Steel/root PCS	Ar + 8% CO ₂	5 	SP  F	S3962	S2305 P3997	S2315 P3978	S2329 P3986	S2339 P3998	P3999
Steel/root PCS	Ar + 18% CO ₂	6 	SP  F	S4017	S2306 P3993	S2316 P3967	S2330 P3989	S2340 P3996	P3995
Steel/root	Ar + 4% O ₂	8 	SP  F	S2294	S2304	S2314			S2328 (1)
CrNi/Stainless	Ar + 90He + 2,5% CO ₂	2 	 A						S2404 (2)
CrNi/Stainless	Ar + 90He + 2,5% CO ₂	2 	 B						S2407 (1)
CrNi/Stainless	Ar + 33He + 1% CO ₂	2 	 C						S2403 (2)
CrNi/Stainless	Ar + 33He + 1% CO ₂	2 	 D						S2406 (1)
MAP409Ti FCW	Ar + 2% O ₂	2 	 E						S2464 (1)
MAP409Ti FCW	Ar + 2% O ₂	2 	SP  F						S2465 (3)

(1) d = 1,2 mm (2) d = 0,9 mm (3) d = 1,4 mm

**Keevitusprog-
rammide tabelid
TSt 4000 Pulse
TSt 5000 Pulse
US**

1	Steel/ER 70-120	inch	mm			
2	CrNi/Stainless	.030	0,8			
3	CuSi/ER CuSi-A	.035	0,9	CO ₂ 100%	A	
4	AlMg/ER 5xxx	.040	1,0	Ar + 2-12% CO ₂	B	
5	AlSi/ER 4xxx	.045	1,2	Ar + 13-25% CO ₂	C	
6	Metal Cored	.052	1,4	Ar + 2-8% O ₂	D	
7	Self-shielded	1/16	1,6	Ar 100%	E	
8	SP	SP	SP	SP	F	

Keevitusprogrammid on aktiveeritud, kui

- Setupi parameetri SEt säte on US (USA),
- või
- traadi etteandmismehhanismil VR 5000 Remote on lisavarustusse kuuluv VR Pulse.

Keevitusprogrammi andmebaas: DB 3994

Standard welding characteristics									
Material	Gas	Configuration		Diameter					
				0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"
Steel/ER70-120	CO ₂ 100%	1	A	S2290	S2300	S2310	S2322	S2334	S2347
Steel/ER70-120	Ar + 2-12% CO ₂	1	B	S2418 P4000	S2370 P4001	S2308 P3977	S2377 P3979	S2409 P4002	S2394 P4003
Steel/ER70-120	Ar + 13-25% CO ₂	1	C	S2419 P4006	S2369 P3990	S2309 P3958	S2376 P3987	S2333 P4005	S2490 P4004
Steel/ER70-120	Ar + 2-8% O ₂	1	D	S2285	S2297	S2307		S2331	S2395
CrNi/Stainless	Ar + 2-12% CO ₂	2	B	S2427 P3969	S2402 P3970	S2426 P3968	S2405 P3966		S2428 P3965
CuSi/ER-CuSi-A	Ar 100%	3	E	S2496 P3973	S2495 P3974	S2493 P3976	S2497 P3975		
AlMg/ER 5xxx	Ar 100%	4	E	P3955	P3956	S3639 P3954	S3643 P3953		
AlSi/ER 4xxx	Ar 100%	5	E		P4048	S3640 P3961	S3092 P3960		P3959
Metal Cored	Ar + 2-12% CO ₂	6	B		S2420		S2385 P3980	S2387 P3984	S2415 P3982
Metal Cored	Ar + 13-25% CO ₂	6	C				S2386 P3983	S2388 P3981	S2416 P3985
Self-shielded	(no Gas)	7			S2350		S2349		S2348

Additional welding characteristics									
Material	Gas	Configuration		Diameter					
				0,8 mm .030"	0,9 mm .035"	1,0 mm .040"	1,2 mm .045"	1,4 mm .052"	1,6 mm 1/16"
CrNi/Stainless FCW	Ar + 15-25% CO ₂	8  SP	 A		S2423 P4014		S2424 P4013		S2425 P4015
CrNi/Stainless root	Ar + 2,5% CO ₂	8  SP	 B	S2440	S2441	S2442	S2443		
Rutil FCW/E71T FCW	CO ₂ 100%	8  SP	 C		S2471		S2472	S2467	S2469
Rutil FCW/E71T FCW	Ar + 15-25% CO ₂	8  SP	 D		S2470 P4065		S2456 P4007	S2466 P4009	S2468 P4008
Basic FCW/E70T FCW	CO ₂ 100%	8  SP	 E				S2474	S2433	S2476
Basic FCW/E70T FCW	Ar + 15-25% CO ₂	8  SP	SP  F				S2473 P4011	S2432 P4010	S2475 P4012
Steel dyn/ER70-120	Ar + 8-10% CO ₂	1 	SP  F	S2374	S2367	S2312	S2380	S2336	
Steel dyn/ER70-120	Ar + 15-25% CO ₂	2 	SP  F	S2375	S2366	S2313	S2379	S2337	
Steel dyn/ER70-120	Ar + 4% O ₂	3 	SP  F	S2291	S2301	S2311	S2325	S2335	
Steel/root	CO ₂ 100%	4 	SP  F	S2502	S2501	S2499	S2500		
Steel/root PCS	Ar + 8-10% CO ₂	5 	SP  F	S2295	S2364 P3997	S2315 P3978	S2383 P3986	S2339 P3998	P3999
Steel/root PCS	Ar + 15-25% CO ₂	6 	SP  F	S2296	S2363 P3993	S2316 P3967	S2382 P3989	S2340 P3996	P3995
Steel/root	Ar + 4% O ₂	8 	SP  F	S2294	S2304	S2314			S2328 (1)
CrNi/Stainless	Ar + 90He + 2,5% CO ₂	2 	 A						S2404 (2)
CrNi/Stainless	Ar + 90He + 2,5% CO ₂	2 	 B						S2407 (1)
CrNi/Stainless	Ar + 33He + 1% CO ₂	2 	 C						S2403 (2)
CrNi/Stainless	Ar + 33He + 1% CO ₂	2 	 D						S2406 (1)
MAP409Ti FCW	Ar + 2% O ₂	2 	 E						S2464 (1)
MAP409Ti FCW	Ar + 2% O ₂	2 	SP  F						S2465 (3)

(1) d = 1,2 mm (2) d = 0,9 mm (3) d = 1,4 mm



Fronius International GmbH

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

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