



FI

Hitsauskone

Tetrix 351 AC/DC Synergic FW

Tetrix 451 AC/DC Synergic FW

Tetrix 501 AC/DC Synergic FW

Tetrix 551 AC/DC Synergic FW

099-000109-EW518

Huomioi järjestelmän lisädokumentit!

23.08.2018

**Register now
and benefit!**
**Jetzt Registrieren
und Profitieren!**

www.ewm-group.com



Yleisiä huomautuksia

VAROITUS



Lue käyttöohje!

Käyttöohjeen tarkoituksena on opastaa käyttäjää käyttämään laitteita turvallisesti.

- Kaikkien järjestelmäkomponenttien käyttöohje, erityisesti turvaohjeet, on luettava ja niitä on noudatettava!
- Noudata tapaturmantorjuntaa koskevia määräyksiä sekä maakohtaisia määräyksiä!
- Käyttöohjetta on säilytettävä laitteen käyttöpaikalla.
- Turva- ja varoituskilvet laitteessa antavat tietoja mahdollisista vaaroista. Niiden on oltava aina tunnistettavissa ja luettavissa.
- Laite on valmistettu tekniikan tason sekä sääntöjen ja normien mukaisesti ja ainoastaan asiantuntijat saavat käyttää, huoltaa ja korjata sitä.
- Tekniset muutokset, laitetekniikan edelleenkehittyessä, voivat johtaa erilaiseen hitsauskäyttäytymiseen.

Jos sinulla on laitteen asennukseen, käyttöönottoon, käyttöön, käyttötarkoitukseen tai käyttöpaikkaan liittyviä kysymyksiä, ota yhteys laitteen jälleenmyyjään tai asiakaspalveluumme numerolla +49 2680 181-0.

Valtuutettujen jälleenmyyjien luettelo on osoitteessa www.ewm-group.com/en/specialist-dealers.

Vastuumme tämän laitteen käytön osalta rajoittuu nimenomaan laitteen toimintaan. Kaikki muu vastuu on nimenomaisesti poissuljettu. Käyttäjä hyväksyy vastuun poissulkemisen ottaessaan laitteen käyttöön.

Valmistaja ei voi valvoa käyttöohjeen noudattamista eikä laitteen asennukseen, käyttöön tai huoltoon liittyviä olosuhteita tai tapoja.

Virheellinen asennus voi johtaa aineellisiin vahinkoihin ja henkilöiden loukkaantumiseen. Näin ollen emme ota minkäänlaista vastuuta tappioista, vahingoista tai kuluista, jotka ovat johtuneet virheellisestä asennuksesta, käytöstä tai huollosta tai jollakin tavalla liittyvät näihin osatekijöihin.

© EWM AG

Dr. Günter-Henle-Strasse 8

56271 Mündersbach Germany

Puh.: +49 2680 181-0, Faksi: -244

S-posti: info@ewm-group.com

www.ewm-group.com

Tämän käyttöohjeen tekijänoikeudet jäävät laitteen valmistajalle.

Osittainenkin monistaminen edellyttää valmistajan kirjallista lupaa.

Tämän asiakirjan sisältö on tutkittu, tarkastettu ja työstetty huolellisesti, mutta muutokset, kirjoitusvirheet ja erehdykset ovat silti mahdollisia.

1 Sisällys

1	Sisällys	3
1	Sisällys	3
2	Oman turvallisuutesi vuoksi	7
2.1	Huomautuksia näiden käyttöohjeiden käytöstä	7
2.2	Merkkien selitykset	8
2.3	Kokonaisdokumentaation osa	9
2.4	Turvallisuusmääräykset	10
2.5	Kuljetus ja asennus	13
3	Tarkoituksenmukainen käyttö	14
3.1	Käyttökohteet	14
3.2	Laitteeseen liittyvät asiakirjat	14
3.2.1	Takuu	14
3.2.2	Vaatimustenmukaisuusvakuutus	14
3.2.3	Hitsaus työympäristöissä, joissa on lisääntynyt sähköiskun vaara	14
3.2.4	Huoltoasiakirjat (varaosat ja kytkentäkaaviot)	15
3.2.5	Kalibrointi / validointi	15
4	Laitekuvaus – yleiskuvaus	16
4.1	Tetrix 351 AC/DC	16
4.1.1	Kuva edestä	16
4.1.2	Näkymä takaa	18
4.2	Tetrix 451-551 AC/DC	20
4.2.1	Kuva edestä	20
4.2.2	Näkymä takaa	22
4.3	Ohjauspaneelin toiminnot ja säätimet	24
4.3.1	Toimintajakso	26
5	Rakenne ja toiminta	28
5.1	Kuljetus ja asennus	28
5.1.1	Nostaminen nosturin avulla	28
5.1.2	Ympäristöolosuhteet	28
5.1.2.1	Ympäristöolosuhteet	29
5.1.2.2	Kuljetus ja säilytys	29
5.1.3	Koneen jäähdytys	29
5.1.4	Maakaapeli, yleistä	29
5.1.5	Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä	29
5.1.5.1	Sallittujen jäähdytysnesteiden yleiskuva	30
5.1.5.2	Kaapelipaketin maksimipituus	30
5.1.5.3	Jäähdytysnesteen lisääminen	31
5.1.6	Ohjeita hitsausvirtajohtojen vetämiseen	32
5.1.7	Hitsauksen aikana esiintyvät hajavirrat	33
5.1.8	Verkkoliitintä	33
5.1.8.1	Verkkoliitintä	34
5.2	Hitsausparametrien näyttö	34
5.2.1	Hitsausparametrien asetukset	35
5.2.2	Hitsausvirran asetus (absoluuttinen/prosentti)	35
5.3	TIG-hitsaus	36
5.3.1	Hitsauspolttimen ja maakaapelin liitintä	36
5.3.1.1	Liitintäkytkentä, hitsauspistoolin ohjauskaapeli	37
5.3.2	Suojakaasun syöttö	38
5.3.2.1	Suojakaasuletkun liitintä	38
5.3.3	TIG-synerginen käyttöperiaate	39
5.3.3.1	Synerginen parametriasetus toimintokulussa	40
5.3.3.2	Perinteinen parametriasetus toimintokulussa	40
5.3.3.3	Käyttöperiaatteen asettaminen (perinteinen / synerginen)	40
5.3.4	Hitsaustehtävän valinta	41
5.3.5	Kaasutesti tai "kaapelipaketin huuhtelu"	41
5.3.5.1	Kaasutesti	42
5.3.5.2	Toiminto "Letkupaketin huuhtelu"	42
5.3.5.3	Kaasun jälkivirtausautomaattikka	42
5.3.6	Syttymisominaisuuksien optimointi puhtaille wolframipuikoille	43

5.3.7	Palloutumistoiminto.....	43
5.3.8	AC-tasapaino (puhdistusvaikutuksen ja tunkeumaominaisuuden optimointi)	44
5.3.9	AC-amplituditasapaino.....	44
5.3.10	Valokaaren sytytys.....	45
	5.3.10.1 HF-sytytys	45
	5.3.10.2 Liftarc.....	45
	5.3.10.3 Automaattikatkaistu	45
5.3.11	Toimintatavat (toimintokulut)	46
	5.3.11.1 Merkkien selitykset	46
	5.3.11.2 2-tahtitoiminta.....	47
	5.3.11.3 4-tahtitoiminta.....	48
	5.3.11.4 spotArc	50
	5.3.11.5 spotmatic	51
	5.3.11.6 2-tahtikäyttö C-malli.....	53
5.3.12	Vaihtovirtamuodot.....	54
5.3.13	Pulssihitsaus.....	55
	5.3.13.1 Automaattipulssit	55
	5.3.13.2 Terminen pulssaus	55
	5.3.13.3 Metallurginen pulssaus (kHz-pulssaus)	57
	5.3.13.4 Erikoisvaihtovirta	59
5.3.14	TIG-tarttumisenesto	59
5.3.15	activArc	60
5.3.16	Yhdenaikainen molemminpuolinen hitsaus, synkronisointityypit.....	60
	5.3.16.1 Synkronisointi verkkojännitettä käyttäen (50/60 Hz)	60
	5.3.16.2 Synkronisointi kaapelin avulla (taajuusalue: 50–200 Hz).....	61
5.3.17	Asiantuntijavalikko (TIG).....	62
5.4	Puikkohitsaus	63
	5.4.1 Puikko- ja maakaapelin liitäntä	63
	5.4.2 Hitsaustehtävän valinta.....	65
	5.4.3 Hitsausvirran napaisuuden vaihtaminen (napaisuuden vaihto).....	65
	5.4.3.1 Valinnat ja asetukset	65
	5.4.4 Taajuus- ja balanssiasetus	66
	5.4.5 Kuumastartti.....	66
	5.4.5.1 Hotstart-virta	67
	5.4.5.2 Hotstart-aika	67
	5.4.6 Arcforce.....	68
	5.4.7 Tarttumisenesto	68
	5.4.8 Keskiarvopulssaus nousevassa asennossa (PF)	69
5.5	Hitsaustöiden järjestäminen ("JOB-Manager"-tila).....	71
	5.5.1 Merkkien selitykset	71
	5.5.2 Uuden JOBin laatiminen vapaalle tallennusalueelle tai JOBin kopiointi	72
	5.5.3 Olemassa olevan JOBin lataaminen vapaalta tallennusalueelta.....	73
	5.5.4 Olemassa olevan JOBin palauttaminen tehdasasetukseen (Reset Job)	73
	5.5.5 JOBien 1-128 palauttaminen tehdasasetuksiin (Reset All JOBs)	74
	5.5.6 JOB-Managerista poistuminen ilman muutoksia	74
5.6	Hitsausohjelmat.....	75
	5.6.1 Valinnat ja asetukset.....	75
	5.6.2 Kutsuttavien ohjelmien enimmäismäärän määrittäminen.....	76
	5.6.3 Esimerkki "Ohjelma synergisellä säädöllä"	76
	5.6.4 Esimerkki "Ohjelma perinteisellä säädöllä"	76
	5.6.5 Lisätarvikkeet ohjelmanvaihtoon	76
5.7	Kaukosäädin	76
	5.7.1 RT1 19POL.....	76
	5.7.2 RTG1 19POL	77
	5.7.3 RTP1 19POL	77
	5.7.4 RTP2 19POL	77
	5.7.5 RTP3 spotArc 19POL	77
	5.7.6 RTAC1 19POL.....	77
	5.7.7 RT PWS1 19POL.....	77
	5.7.8 RTF1 19POL.....	77

5.7.8.1	RTF-käynnistysramppi	78
5.7.8.2	RTF--vastauskäyttäytyminen	79
5.8	Hitsauspoltin (käyttövaihtoehdot).....	79
5.8.1	Näpätystoiminto (liipaisimen näpätys)	79
5.8.2	Polttimen tilan asetus	79
5.8.3	Ylös-/alas-nopeus.....	80
5.8.4	Virtaloikka	80
5.8.5	TIG-vakiopoltin (5-napainen).....	80
5.8.6	TIG-Up/Down-poltin (8-napainen)	82
5.8.7	Kaukosäätöpoltin (8-napainen)	84
5.8.7.1	Potentiometrillä varustetun TIG-hitsauspolttimen asetusmääritykset.....	84
5.8.8	RETOX TIG-poltin (12-napainen).....	85
5.8.8.1	Kutsuttavien JOBien enimmäismäärän määrittäminen.....	87
5.9	Automatisointiliitännät.....	87
5.9.1	Automaatioliitäntä.....	87
5.9.2	Kaukosäätimen liitäntä, 19-napainen	89
5.9.3	RINT X12 -robotiliittymä	89
5.9.4	BUSINT X11 Teollisuusväyläliitäntä.....	89
5.10	PC-liitäntä	90
5.11	Energiansäästötila (Standby).....	90
5.12	Kulunvalvonta	91
5.13	Laitteen asetusvalikko.....	92
5.13.1	Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen	92
5.13.2	Vastuksen tasaus	97
6	Huolto, ylläpito ja hävittäminen.....	99
6.1	Yleistä	99
6.2	Puhdistus	99
6.2.1	Likasuodatin	99
6.3	Huoltotyöt, huoltovälit	100
6.3.1	Päivittäin suoritettavat huoltotoimenpiteet.....	100
6.3.2	Kuukausittaiset huoltotoimenpiteet.....	100
6.3.3	Vuositarkastus (tarkastus ja testaus käytön aikana)	100
6.4	Laitteiden käsittely	101
7	Vian korjaus.....	102
7.1	Häiriönpoiston tarkastusluettelo.....	102
7.2	Varoitusilmoitukset.....	103
7.3	Vikailmoitukset	104
7.4	Hitsausparametrien tehdasasetusten palauttaminen	105
7.5	Näytä koneen ohjauksen ohjelmaversio	105
7.6	Jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen	105
8	Tekniset tiedot.....	106
8.1	Tetrix 351 AC/DC.....	106
8.2	Tetrix 451 AC/DC.....	107
8.3	Tetrix 501 AC/DC.....	108
8.4	Tetrix 551 AC/DC.....	109
9	Lisävarusteet	110
9.1	Kaukosäädin ja lisävarusteet	110
9.2	Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä.....	110
9.3	Varusteet.....	110
9.3.1	Tetrix 351 AC/DC	110
9.3.2	Tetrix 451-551 AC/DC	111
9.4	Yleiset lisävarusteet	111
9.5	Yhdenaikainen molemminpuolinen hitsaus, synkronisointityypit.....	111
9.5.1	Synkronisointi kaapelin avulla (taajuusalue: 50–200 Hz).....	111
9.5.2	Synkronisointi verkkojännitettä käyttäen (50/60 Hz)	111
9.6	Tietokoneyhteys.....	111
10	Liite A	112
10.1	JOB-List	112

11 Liite B	116
11.1 Parametrien yleiskuva - Asetusalueet.....	116
11.1.1 TIG-hitsaus	116
11.1.2 Puikkohitsaus.....	116
12 Liite C	117
12.1 Myyjähaku	117

2 Oman turvallisuutesi vuoksi

2.1 Huomautuksia näiden käyttöohjeiden käytöstä

VAARA

Työskentely- ja toimintamenettelyt, joita on noudatettava tarkasti uhkaavien vakavien tapaturmien ja kuolemantapausten ennalta ehkäisemiseksi.

- Turvallisuustietojen otsikoissa esiintyy sana "VAARA" sekä yleinen varoitussymboli.
- Vaaraa on korostettu myös sivun reunassa olevalla symbolilla.

VAROITUS

Työskentely- ja toimintamenettelyt, joita on noudatettava tarkasti uhkaavien vakavien tapaturmien ja kuolemantapausten ennalta ehkäisemiseksi.

- Turvallisuustietojen otsikoissa esiintyy sana "VAARA" sekä yleinen varoitussymboli.
- Vaaraa on korostettu myös sivun reunassa olevalla symbolilla.

HUOMIO

Työskentely- ja toimintamenettelyt, joita on noudatettava tarkasti myös mahdollisten lievien tapaturmien ennalta ehkäisemiseksi.

- Turvallisuustietojen otsikossa esiintyy aina avainsana "HUOMAUTUS" sekä yleinen varoitussymboli.
- Riskiä on selvennetty sivun reunassa olevalla symbolilla.



Teknisiä erityispiirteitä, jotka käyttäjän on huomioitava esinevahinkojen tai laitevaurioiden välttämiseksi.

Erilaisiin käyttötilanteisiin tarkoitettut, vaihe vaiheelta opastavat toimintaohjeet sekä luetteloinnit on merkitty luettelomerkillä, esim.:

- Liitä hitsausvirtajohdon liitin asianmukaiseen vastakappaleeseen ja lukitse liitin.

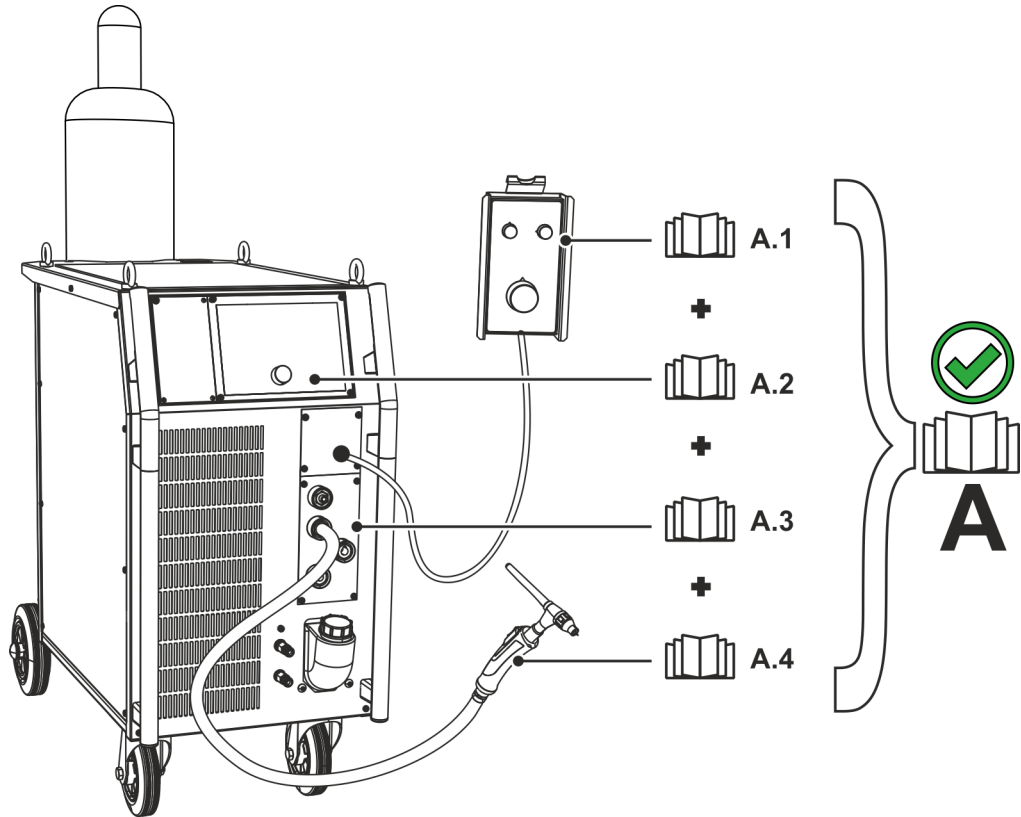
2.2 Merkkien selitykset

Symboli	Kuvaus	Symboli	Kuvaus
	Teknisiä erityispiirteitä, jotka käyttäjän on huomioitava.		paina ja vapauta / näpäytä / kosketa
	kytke laite pois päältä		vapauta
	kytke laite päälle		paina ja pidä painettuna
			kytke
	väärä/pätemätön		kierrä
	oikea/pätevä		Lukuarvo - asetettavissa
	Tulo		Vihreä merkkivalo palaa
	Navigointi		Vihreä merkkivalo vilkkuu
	Lähtö		Punainen merkkivalo palaa
	Ajan näyttö (esimerkki: Odota 4 sekuntia / paina)		Punainen merkkivalo vilkkuu
	Valikon näyttö keskeytynyt (lisäasetukset mahdollisia)		
	Työkalu ei tarpeen / älä käytä työkalua		
	Työkalun käyttö tarpeen / käytä työkalua		

2.3 Kokonaisdokumentaation osa

Tämä käyttöohje on osa kokonaisdokumentaatiota ja se on voimassa vain yhdessä kaikkien osadokumenttien kanssa! Kaikkien järjestelmäkomponenttien käyttöohjeet, erityisesti turvaohjeet, on luettava ja niitä on noudatettava!

Kuvassa näytetään yleinen esimerkki hitsausjärjestelmästä.



Kuva 2-1

Pos.	Dokumentointi
A.1	Kaukosäädin
A.2	Ohjaus
A.3	Virtalähde
A.4	Hitsauspoltin
A	Kokonaisdokumentaatio

2.4 Turvallisuusmääräykset

VAROITUS



Tapaturmavaara, jos näitä turvallisuusohjeita ei noudateta!

Näiden turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa kuoleman!

- Lue tämän käyttöohjekirjan turvallisuustiedot huolellisesti!
- Noudata tapaturmantorjuntaa koskevia määräyksiä sekä maakohtaisia määräyksiä!
- Ilmoita työskentelyalueella oleville ihmisille, että heidän on noudatettava määräyksiä!



Sähköiskun aiheuttama tapaturmavaara!

Sähköjännitteet voivat aiheuttaa kosketettaessa hengenvaarallisia sähköiskuja ja palovammoja. Pienjännitteetkin voivat aiheuttaa iskun ja sitä kautta tapaturman.

- Älä koske suoraan jännitettä johtaviin osiin, kuten hitsausvirtaliittimiin, hitsauspuikkoihin, volframipuikkoihin tai hitsauslankoihin!
- Sijoita hitsauspoltin ja/tai puikonpidin aina eristetylle pinnalle!
- Käytä täydellisiä henkilönsuojaimia (käytöstä riippuen)!
- Laitteen saa avata ainoastaan asiantunteva ammattihenkilöstö!
- Laitetta ei saa käyttää putkien sulattamiseen!



Vaara useamman virtalähteen yhteiskytkenästä!

Jos useampia virtalähteitä halutaan kytkeä yhteen rinnakkain tai sarjaan, tämän saa suorittaa ainoastaan alan ammattilainen normin IEC 60974-9 "Pystytys ja käyttö" sekä tapaturmanehkäisymääräysten BGV D1 (ennen VBG 15) tai maakohtaisten määräysten mukaisesti!

Laitteet voidaan hyväksyä kaarihitsaukseen käytettäväksi vain tarkastuksen jälkeen, jotta varmistetaan, että sallittua tyhjäkäyntijännitettä ei ylitetä.

- Laitteen kytkennän saa suorittaa ainoastaan alan ammattihenkilö!
- Yksittäisten virtalähteiden käytöstäpoiston aikana on irrotettava kaikki verkko- ja hitsausvirtajohdot luotettavasti koko hitsausjärjestelmästä. (Vastajännitteiden vaara!)
- Napaisuudenvaihtokytkennällä varustettuja hitsauslaitteita (PWS-sarja) tai vaihtovirtahitsaukseen tarkoitettuja laitteita (AC) ei saa kytkeä yhteen, koska yksinkertainen käyttövirhe saattaa aiheuttaa hitsausjännitteiden luvattoman summauksen.



Soveltumattomasta vaatuksesta aiheutuva loukkaantumisvaara!

Säteily, kuumuus ja sähköjännite ovat väistämättömiä vaaranlähteitä valokaarihitsauksessa. Käyttäjää on varustettava täydellisellä henkilökohtaisella suojavarustuksella. Suojavarustuksen on suojeltava seuraavilta riskeiltä:

- Hengityssuojain terveydelle vaarallisia aineita ja seoksia vastaan (savukaasut ja höyryt) tai ryhdy soveltuviin toimenpiteisiin (poistoimu jne.).
- Hitsausmaski ja asianmukainen suojalaite ionisoivaa säteilyä (IR- ja UV-säteily) ja kuumuutta vastaan.
- Kuivat hitsausvaatteet (kengät, käsineet ja kehosuojaus) lämmintä ympäristöä vastaan, vastaavin vaikutuksin kuin ilman lämpötilan ollessa 100 °C tai enemmän tai sähköiskun sattuessa, sekä jänniteen alaisten osien parissa työskentelyä varten.
- Kuulosuojaus haitallista melua vastaan.



Loukkaantumisvaara säteilyn tai lämmön vaikutuksesta!

Valokaaren säteily aiheuttaa iho- ja silmävaurioita.

Kosketus kuumiin työkappaleisiin tai kipinät aiheuttavat palovammoja.

- Käytä hitsaussuojusta tai hitsauskypärää riittävällä suojatasolla (käyttöalueesta riippuvainen)!
- Käytä kuivaa suojavaatetusta (esim. hitsaussuojusta, käsineitä jne.) maassasi vallitsevien asetusten ja määräysten mukaisesti!
- Suojaa työhön osallistumattomat henkilöt kaaren säteilyltä ja häikäisyltä hitsaus- ja suojaverhon avulla!

⚠ VAROITUS**Räjähdyksvaara!**

Suljetuissa astioissa näennäisen vaarattomatkin aineet voivat kehittää suuren paineen kuumentuessaan.

- Siirrä helposti syttyviä ja räjähdysvaarallisia nesteitä sisältävät astiat pois työskentelyalueelta!
- Älä koskaan kuumenna räjähdysherkkää nestettä, pölyä tai kaasua hitsaamalla tai leikkaamalla!

**Tulipalon vaara!**

Liekki voi syttyä hitsausprosessin aikaisen korkean lämpötilan, hajakipinöiden, hehkuvan kuumien osien ja kuuman kuonan takia.

- Tarkista palovaaratilanne työskentelyalueella!
- Älä kuljeta mukana helposti syttyviä esineitä, kuten tulitikkuja tai sytyttimiä.
- Pidä asianmukaista sammutuskalustoa käden ulottuvilla työskentelyalueella!
- Poista huolellisesti kaikki helposti syttyvien aineiden jäänteet työskentelytilasta ennen hitsauksen aloittamista.
- Jatka työskentelyä hitsatuilla työkappaleilla vasta kun ne ovat jäähtyneet. Älä saata niitä kosketuksiin helposti syttyvien materiaalien kanssa!

⚠ HUOMIO**Savut ja kaasut!**

Savut ja kaasut voivat aiheuttaa hengitysvaikeuksia ja jopa myrkytyksen. Lisäksi liuotinhöyryt (klooratut hiilivedyt) voivat muuttua myrkylliseksi fosgeeniksi hitsauskaaren ultraviolettisäteilyn vaikutuksesta!

- Varmista raittiin ilman riittävyys!
- Pidä liuotinhöyryt kaukana kaaren säteilyalueelta!
- Käytä tarvittaessa sopivaa hengityslaitetta!

**Äänialtistus!**

Yli 70 dBA ylittävä melu voi aiheuttaa pysyviä kuulovaurioita!

- Käytä sopivaa kuulonsuojausta!
- Työskentelyalueella oleskelevien ihmisten on käytettävä sopivaa kuulonsuojainta!

⚠ HUOMIO



Standardin IEC 60974-10 mukaisesti hitsauslaitteet on jaettu sähkömagneettisen yhteensopivuuden kahteen luokkaan (EMC-luokitus löytyy Teknisistä tiedoista) > katso luku 8:



Luokan A laitteita ei ole tarkoitettu käytettäväksi asuinalueilla, joissa sähköenergia saadaan julkisesta pienjännite-syöttöverkosta. Luokan A laitteiden sähkömagneettisen yhteensopivuuden varmistamisessa voi näillä alueilla esiintyä vaikeuksia, sekä johtoihin liittyvien että säteilyhäiriöiden vuoksi.



Luokan B laitteet täyttävät EMC-vaatimukset niin teollisella kuin asuinalueellakin, mukaan lukien asuinalueet, joissa on liitäntä julkiseen pienjännite-syöttöverkkoon.

Pystytys ja käyttö

Kaarihitsausmenetelmää käytettäessä saattaa joissakin tapauksissa esiintyä sähkömagneettisia häiriöitä, vaikka jokainen hitsauslaite noudattaa normin mukaisia päästöarvoja. Hitsauksesta johtuvista häiriöistä vastaa käyttäjä.

Mahdollisten ympäristössä esiintyvien sähkömagneettisten ongelmien **arviointia** varten on käyttäjän huomioitava seuraavat seikat: (katso myös EN 60974-10 liite A)

- Verkko-, ohjaus-, signaali- ja puhelinlinjat
- Radiot ja televisiot
- Tietokoneet ja muut ohjauslaitteet
- Turvalaitteet
- viereisten henkilöiden terveys, erityisesti, jos nämä käyttävät sydämentahdistajaa tai kuulolaitetta
- Kalibrointi- ja mittauslaitteet
- muiden ympäristössä olevien laitteiden häiriönsietokyky
- hitsaustöiden suorittamisen ajankohta

Suosituksia häiriöpäästöjen vähentämiseksi

- Verkkoliitäntä, esim. ylimääräinen verkkosuodatin tai suojaus metalliputkella
- Valokaarihitsauslaitteen huolto
- Hitsausjohtojen tulisi olla mahdollisimman lyhyitä ja tiiviisti yhdessä sekä kulkea lattialla
- Potentiaalintasaus
- Työkappaleen maadoitus. Niissä tapauksissa, joissa työkappaleen suora maadoittaminen ei ole mahdollista, tulisi yhteys suorittaa soveltuvilla kondensaattoreilla.
- Muiden ympäristössä olevien laitteiden tai koko hitsauslaitteen suojaus



Sähkömagneettinen kenttä!

Virtalähde voi kehittää sähköisiä tai sähkömagneettisia kenttiä, jotka voivat vaikuttaa elektronisten laitteiden, kuten tietokoneiden ja CNC-koneiden, puhelinlinjojen, sähköjohtojen, signaalijohtimien ja sydämentahdistimien toimintaan.



- Noudata kunnossapito-ohjeita > katso luku 6.3!
- Vedä hitsausjohtimet keloilta kokonaan!
- Suojaa säteilyalttiit laitteet ja varusteet asianmukaisesti!
- Sydämentahdistimien toiminta voi häiriintyä (kysy lääkäriltä neuvoa tarvittaessa).



Käyttäjärityksen velvollisuudet!

Laitteen käytössä on noudatettava kulloisia kansallisia määräyksiä ja lakeja!

- Kehysdirektiivin 89/391/ETY mukainen kansallinen sovellus suorittamalla toimenpiteet työntekijän turvallisuuden ja terveysturvallisuuden parantamiseksi työssä sekä siihen kuuluvat yksittäiset direktiivit.
- Erityisesti direktiivi 89/655/ETY työntekijöiden työssään käyttämille työvälineille asetettavista turvallisuutta ja terveyttä koskevista vähimmäisvaatimuksista.
- Kunkin maan määräykset työturvallisuudesta ja tapaturmien ehkäisystä.
- Laitteen pystytys ja käyttö standardin IEC 60974 mukaisesti.-9.
- Käyttäjän opastaminen turvallisuustietoiseen työskentelyyn säännöllisin väliajoin.
- Laitteen säännöllinen tarkastus standardin IEC 60974 mukaisesti-4.



Valmistajan takuu ei ole voimassa, jos laitteessa käytetään muita kuin alkuperäisosa!

- Käytä vain sellaisia järjestelmän osia ja lisälaitteita (virtalähteitä, hitsauspolttimia, elektrodinpitimiä, kaukosäätimiä, varaosia ja kulutusosia yms.), jotka kuuluvat kyseiseen tuoteperheeseen!
- Liitä ja lukitse lisälaite liittimeensä laitteen ollessa poissa päältä.

Julkiseen syöttöverkkoon liittämiseksi esitetyt vaatimukset

Suurteholaitteet voivat vaikuttaa verkon laatuun syöttöverkosta ottamalla sähköllä. Joillekin laitetyppeille voi siksi olla olemassa liitännärajoituksia tai vaatimuksia suurimmalle mahdolliselle johtoimpedanssille tai tarvittavalle minimaaliselle syöttökapasiteetille yleisen verkon rajapinnassa (yhteinen kytkentäkohta PCC), jolloin myös tässä viitataan laitteiden teknisiin tietoihin. Tässä tapauksessa on käyttäjyrityksen tai käyttäjän vastuulla, tarvittaessa syöttöverkon palveluntarjoajan kanssa neuvottelun jälkeen, varmistaa, että laite voidaan liittää.

2.5 Kuljetus ja asennus

⚠ VAROITUS



Suojakaasupullojen virheellisen käsittelyn aiheuttama loukkaantumisvaara!

Suojakaasupullojen virheellinen käsittely ja riittämätön kiinnitys voi johtaa vakaviin vammoihin!

- Noudata kaasunvalmistajan ohjeita ja mahdollisia paineilman käyttöä koskevia asetuksia ja määräyksiä!
- Suojakaasupulloa ei saa kiinnittää venttiin kohdalta!
- Älä kuumenna suojakaasupulloa!

⚠ HUOMIO



Syöttöjohtojen aiheuttama onnettomuusvaara!

Kuljetuksen aikana virtajohtot, joita ei ole irrotettu (verkkojohtot, ohjausjohtimet jne.) voivat aiheuttaa vaaratilanteita, esimerkiksi kytketyn laitteen kaatumisen ja henkilövahinkoja!

- Irrota syöttöjohtot ennen kuljetusta!



Kaatumisvaara!

Kone voi aiheuttaa vaaraa kaatuessaan ja vahingoittaa henkilöitä. Se voi myös vahingoittaa liikkuessaan ja asennuksen aikana. Kaatumisenkestävyys on taattu 10°:n saakka (standardin IEC 60974-1 mukaisesti).

- Aseta kone tasaiselle, vakaalle alustalle ja kuljeta sitä myös ainoastaan sellaisella.
- Kiinnitä lisäosat sopivin välinein.



Virheellisesti vedettyjen johtojen aiheuttama tapaturmavaara!

Virheellisesti vedetyt johdot (verkko-, ohjaus, hitsausjohdot tai välikaapelipaketit) voivat aiheuttaa kompastumisen.

- Vedä syöttöjohtot tasaisesti maata pitkin (vältä silmukoiden muodostumista).
- Vältä vetämistä kulku- tai kuljetusreiteille.



Yksiköt on tarkoitettu käytettäväksi pystyasennossa!

Käyttäminen kiellettyssä asennossa voi aiheuttaa laitteiston vahingoittumisen.

- **Kuljeta ja käytä laitetta ainoastaan pystyasennossa!**



Lisälaitteet ja virtalähde voivat vaurioitua väärän kytkennän seurauksena!

- **Liitä ja lukitse lisälaitteita vain asianmukaista liitintä käyttäen laitteen ollessa sammutettuna.**
- **Tarkemmat ohjeet saa kunkin lisälaitteen käyttöohjeesta.**
- **Lisälaitteet tunnistetaan automaattisesti, kun virtalähde on käynnistetty.**



Pölynsuojahatut suojaavat liitännäpistokkeita ja konetta lialta ja vahingoittumiselta.

- **Pölynsuojahattu on asennettava liitännään, jos sitä ei käytetä lisälaitetta varten.**
- **Viallinen tai hävinnyt hattu on korvattava uudella!**

3 Tarkoituksenmukainen käyttö

VAROITUS



Väärästä käytöstä aiheutuvat vaaratekijät!

Laitteisto on valmistettu tekniikan tason mukaisesti sekä sääntöjen / normien mukaisesti teollisuus- ja ammattikäyttöön. Se on tarkoitettu ainoastaan tyyppikilvessä ilmoitettua hitsausmenetelmää varten. Muussa kuin määräysten mukaisessa käytössä voidaan laitteen odottaa aiheuttavan vaaroja henkilöille, eläimille ja omaisuudelle. Laitteistoa saa käyttää ainoastaan asianmukaisen käyttötavan mukaisesti.

- Laitetta saa käyttää ainoastaan määräystenmukaisesti ja opastetun, ammattitaitoisen henkilöstön toimesta!
- Laitetta ei saa muuttaa tai mukauttaa epäasianmukaisesti!

3.1 Käyttökohteet

Valokaarihitsauslaite TIG-tasa- ja vaihtovirtahitsaukseen Liftarcilla (kontaktisytytys) tai HF-sytytyksellä (kosketuksettomasti) ja alamenetelmänä puikkohitsaus. Lisäkomponentit voivat tarvittaessa laajentaa toimintolaajuutta (katso vastaava dokumentaatio samannimisessä luvussa).

3.2 Laitteeseen liittyvät asiakirjat

3.2.1 Takuu

Lisätietoja saat oheisesta esitteestä "Warranty registration" sekä takuu-, huolto- ja tarkastustiedoista sivuilta www.ewm-group.com!

3.2.2 Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Kuvattu tuote vastaa suunnittelunsa ja rakennetyyppinsä puolesta seuraavia EU-direktiivejä:



- Matalajännitedirektiivi (LVD)
- Sähkömagneettista yhteensopivuutta (EMC) koskeva direktiivi
- Vaarallisten aineiden käytön rajoittaminen (RoHS)

Mikäli laitetta on muokattu tai korjattu omatoimisesti tai jos standardissa "Kaarihitsauslaitteet – Määräaikaistarkastus ja testaus" annettuja määräaikoja ei ole noudatettu ja/tai laite on uudelleenkoottu tavalla, joka ei ole valmistajan nimenomaisesti sallima, tämä selvitys mitätöityy. Jokaisen tuotteen mukana toimitetaan alkuperäisenä erityinen vaatimustenmukaisuusvakuutus.

3.2.3 Hitsaus työympäristöissä, joissa on lisääntynyt sähköiskun vaara



Laitteet voidaan ottaa käyttöön määräysten ja standardien IEC 60974, EN 60974 ja VDE 0544 mukaisesti ympäristöissä, joissa on lisääntynyt sähköiskun vaara.

3.2.4 Huoltoasiakirjat (varaosat ja kytkentäkaaviot)

⚠ VAROITUS

Älä tee laitteelle luvattomia korjauksia tai muutoksia!

Vammojen ja laitteiston vahingoittumisen ehkäisemiseksi yksikön korjaajan tai muuttajan on oltava erikoistunut ja harjaantunut henkilö

Takuu raukeaa, jos laitteeseen on puututtu luvatta.

- Käytä korjaustöihin ainoastaan päteviä henkilöitä (koulutettua huoltohenkilöstöä)!

KytKentäkaaviot toimitetaan alkuperäisinä laitteen mukana.

Varaosia voi tilata jälleenmyyjältä, jolta laite on ostettu.

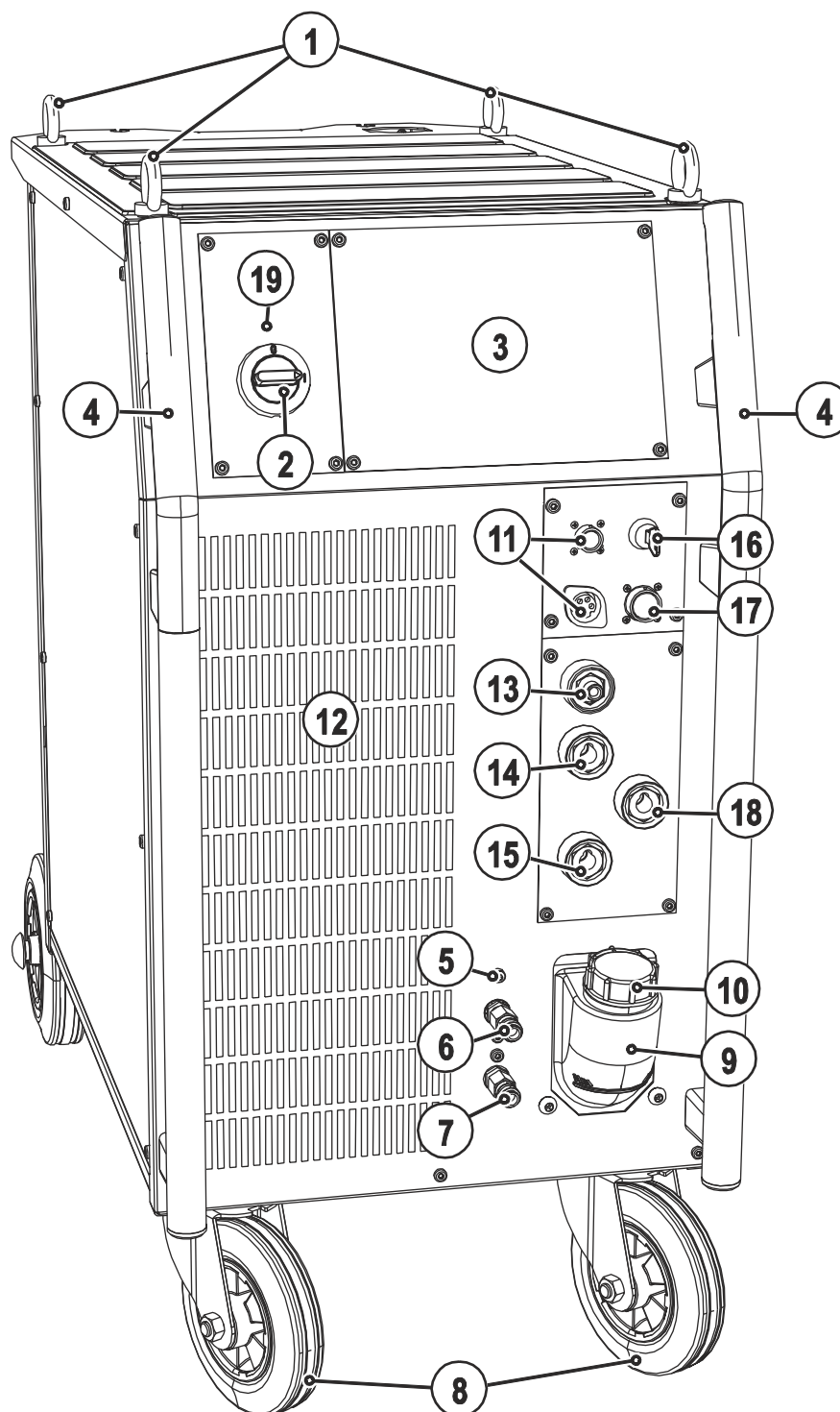
3.2.5 Kalibrointi / validointi

Täten vahvistetaan, että tämä tuote on tarkastettu voimassa olevien normien IEC/EN 60974, ISO/EN 17662, EN 50504 mukaisesti kalibroiduilla mittausvälineillä ja että se noudattaa sallittuja toleransseja. Suositeltu kalibrointiväli: 12 kuukautta.

4 Laitekuvaus – yleiskuvaus

4.1 Tetrix 351 AC/DC

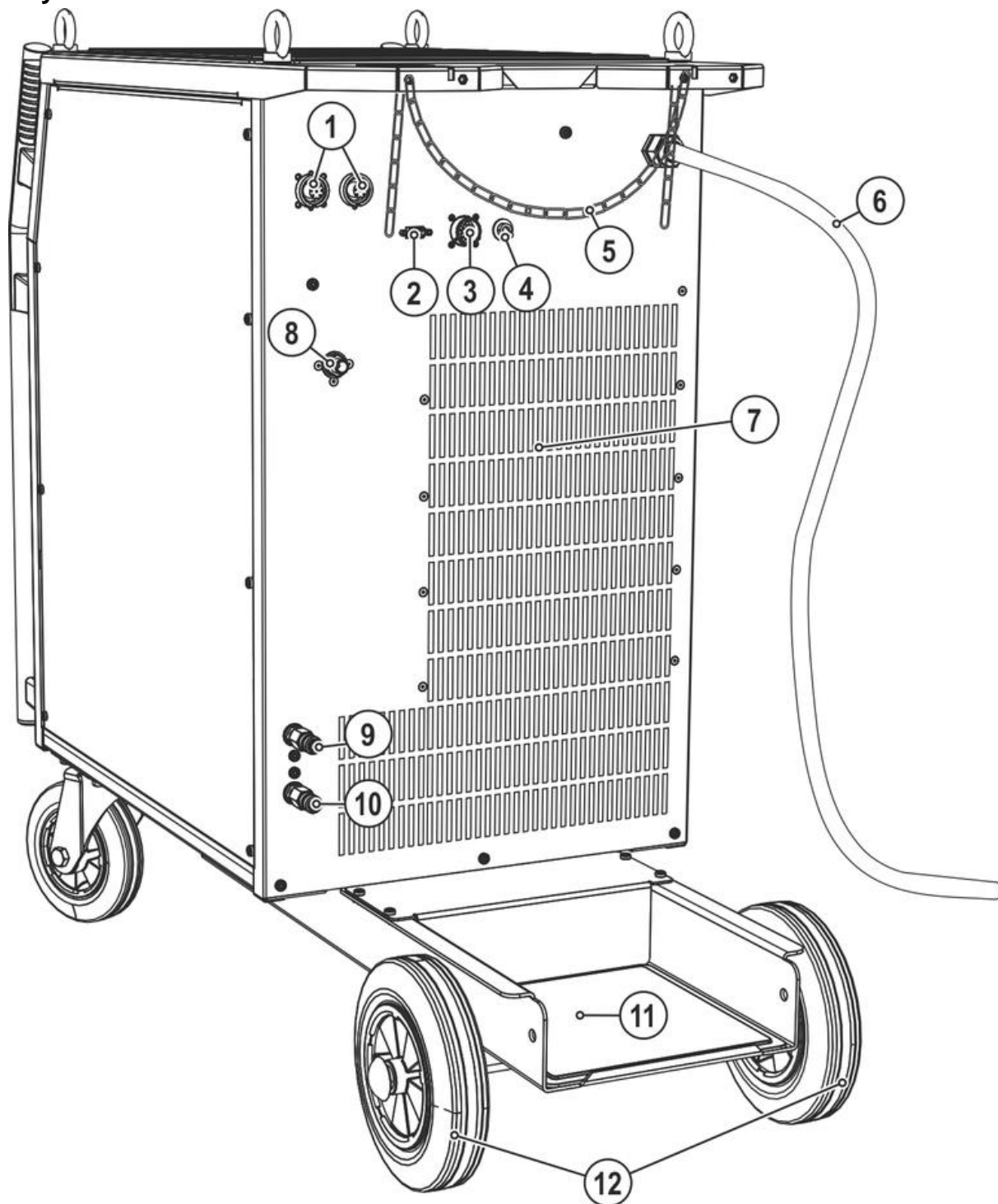
4.1.1 Kuva edestä










Kuva 4-1

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Nostokorvake > <i>katso luku 5.1.1</i>
2		Pääkytkin, laite päälle / pois päältä
3		Koneen säädöt > <i>katso luku 4.3</i>
4		Kahva koneen siirtelyä varten
5		Automaattinen jäähdytysnesteen pumpun katkaisin kuittaa lauennut sulake painamalla tästä
6		Pikaliitin (punainen) Hitsauspistoolin jäähdytysnesteen paluulinja
7		Pikaliitin (sininen) Jäähdytysnesteen syöttö hitsauspistooliin
8		Kuljetuspyörät, kääntyvät
9		Jäähdytysnestesäiliö > <i>katso luku 5.1.5</i>
10		Jäähdytysnestesäiliön korkki
11		Liitin, ohjauskaapeli hitsauspistooli > <i>katso luku 5.3.1.1</i>
12		Jäähdytysilman sisäänmeno
13		Liitinnippa G $\frac{1}{4}$ " , hitsausvirta "-" Suojakaasuliitettä (keltaisella eristyskorkilla) TIG-hitsauspolttimille
14		Hitsausvirtaliitin miinusnapa TIG-hitsauspolttimen kytkentä
15		Hitsausvirtaliitin plusnapa Tig-hitsauksessa maadoitusliitettä
16		Avainkytkin asiattoman käytön estämiseksi (jälkiasennusoptio) Asento "1" > Muutokset mahdollisia, Asento "0" > Muutokset eivät mahdollisia. > <i>katso luku 5.12.</i>
17		Liitin, 19-napainen Kaukosäätimen liitettä
18		Liitin, hitsausvirta "-" Hitsauspuikon pitimen liitettä
19		Käyttötilan merkkivalo Palaa, kun laite on käyttövalmis.

4.1.2 Näkymä takaa

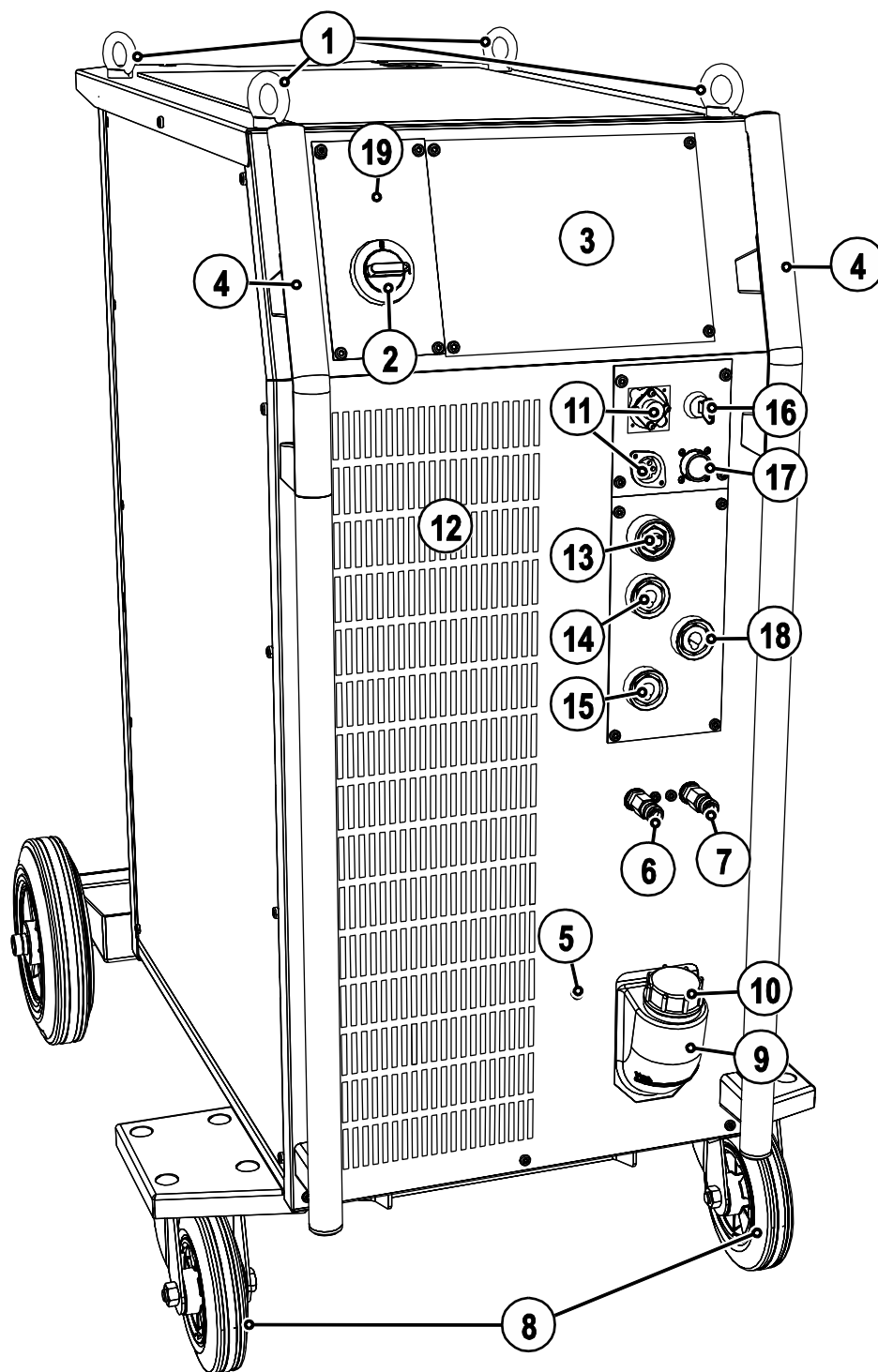


Kuva 4-2

Mer kki	Symboli	Kuvaus
1		Liitin, 7-napainen (digitaalinen) Digitaalisten lisäosien liittämistä varten Jälkiasennusoptio > <i>katso luku 9</i>
2		PC-liitäntä, sarjaliitin (D-Sub-liitin, 9-napainen)
3		Automatisointiliitäntä 19-napainen (analoginen) Lisävaruste jälkiasennukseen > <i>katso luku 5.9.1</i>
4		Sytytystapojen vaihtokytkin > <i>katso luku 5.3.10</i> ☒ =----- Liftarc (kosketussytytys) HF =----- HF-sytytys
5		Suojakaasupullon turvalaitteet (vyö/ketju)
6		Verkkoliitäntäjohdin ja sen vedonpoistin > <i>katso luku 5.1.8</i>
7		Jäähdytysilman ulostulo
8		Suojakaasuliitäntä (tulo) Liitinnippa G $\frac{1}{4}$ "
9		Pikaliitin (punainen) Hitsauspistoolin jäähdytysnesteen paluulinja
10		Pikaliitin (sininen) Jäähdytysnesteen syöttö hitsauspistooliin
11		Suojakaasupullon hylly
12		Kuljetuspyörät, ei kääntyvät

4.2 Tetrix 451-551 AC/DC

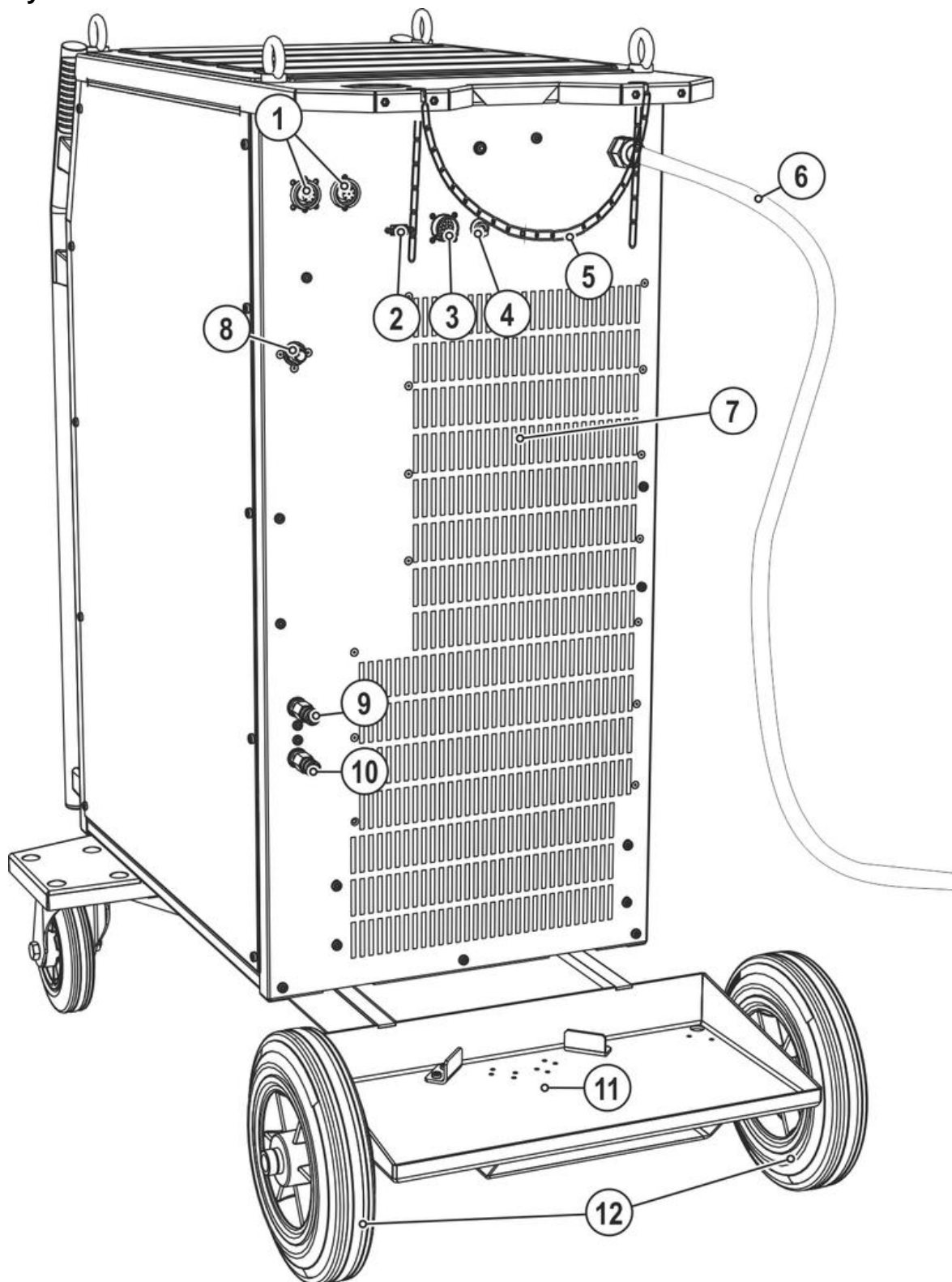
4.2.1 Kuva edestä










Kuva 4-3

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Nostokorvake > katso luku 5.1.1
2		Pääkytkin, laite päälle / pois päältä
3		Koneen säädöt > katso luku 4.3
4		Kahva koneen siirtelyä varten
5		Automaattinen jäähdytysnesteen pumpun katkaisin kuittaa lauennut sulake painamalla tästä
6		Pikaliitin (punainen) Hitsauspistoolin jäähdytysnesteen paluulinja
7		Pikaliitin (sininen) Jäähdytysnesteen syöttö hitsauspistooliin
8		Kuljetuspyörät, kääntyvät
9		Jäähdytysnestesäiliö > katso luku 5.1.5
10		Jäähdytysnestesäiliön korkki
11		Liitin, ohjauskaapeli hitsauspistooli > katso luku 5.3.1.1
12		Jäähdytysilman sisäänmeno
13		Liitinnippa G$\frac{1}{4}$" , hitsausvirta "-" (napaisuudella DC-) Suojakaasuliitäntä (keltaisella eristyskorkilla) TIG-hitsauspoltinta varten
14		Hitsausvirtaliitin miinusnapa TIG-hitsauspolttimen liitäntä
15		Hitsausvirtaliitin plusnapa Maakaapelin liitäntä Tig-hitsauksessa
16		Avainkytkin asiattoman käytön estämiseksi (jälkiasennusoptio) Asento "1" > Muutokset mahdollisia, Asento "0" > Muutokset eivät mahdollisia. > katso luku 5.12.
17		Liitin, 19-napainen Kaukosäätimen liitäntä
18		Hitsausvirtaliitin miinusnapa Hitsauspuikon pitimen liitäntä
19		Käyttötilan merkkivalo Palaa, kun laite on käyttövalmis.

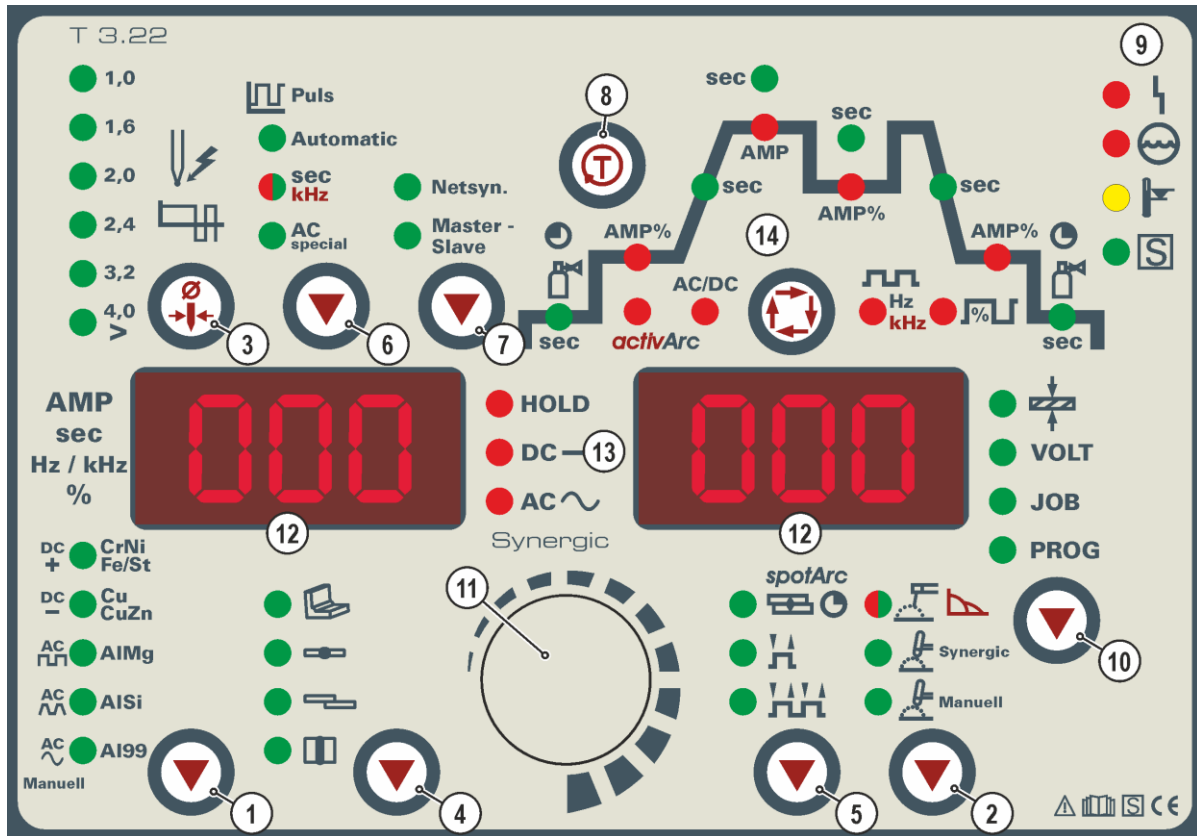
4.2.2 Näkymä takaa



Kuva 4-4

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Liitin, 7-napainen (digitaalinen) Digitaalisten lisäosien liittämistä varten Jälkiasennusoptio > <i>katso luku 9</i>
2		PC-liitäntä, sarjaliitin (D-Sub-liitin, 9-napainen)
3		Automatisointiliitäntä 19-napainen (analoginen) Lisävaruste jälkiasennukseen > <i>katso luku 5.9.1</i>
4		Sytytystapojen vaihtokytkin > <i>katso luku 5.3.10</i> ⚡ = ----- Liftarc (kosketussytytys) HF = ----- HF-sytytys
5		Suojakaasupullon turvalaitteet (vyö/ketju)
6		Verkkoliitäntäjohdin ja sen vedonpoistin > <i>katso luku 5.1.8</i>
7		Jäähdytysilman ulostulo
8		Suojakaasuliitäntä (tulo) Liitinnippa G $\frac{1}{4}$ "
9		Pikaliitin (punainen) Hitsauspistoolin jäähdytysnesteen paluulinja
10		Pikaliitin (sininen) Jäähdytysnesteen syöttö hitsauspistooliin
11		Suojakaasupullon hylly
12		Kuljetuspyörät, ei kääntyvät

4.3 Ohjauspaneelin toiminnot ja säätimet

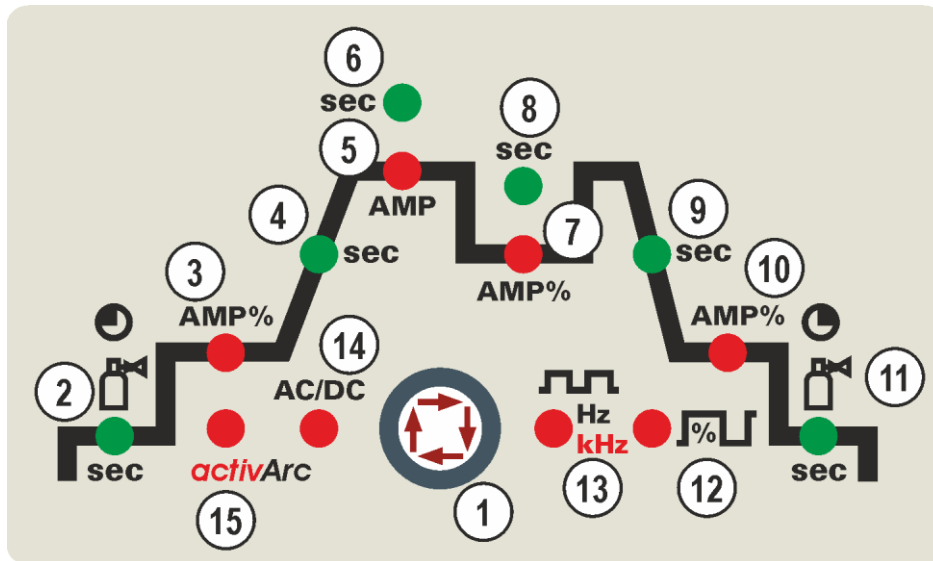


Kuva 4-5

Merkki	Symboli	Kuvaus												
1	▼	<p>Valinta-painike</p> <p>Napaisuuden vaihto (TIG manuaalinen)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Materiaalityyppi (TIG Synergic)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tasavirtahitsaus, plusnapa puikonpitimessä suhteessa työkappaleeseen (napaisuuden vaihtokytkin, vain puikkohitsaus)</td> <td>DC + ● CrNi Fe/St Kromi-nikkelseokset / rauta / terässeokset</td> </tr> <tr> <td>Tasavirtahitsaus, miinusnapa polttimessa (tai puikonpitimessä) suhteessa työkappaleeseen.</td> <td>DC - ● Cu CuZn Kupari / kupariseokset (pronssi) / kupari-sinkkiseokset (messinki)</td> </tr> <tr> <td>Vaihtovirtahitsaus, hitsausvirran aaltomuoto suorakaide. Suurin virtakuorma ja turvallinen hitsaus.</td> <td>AC□□ ● AlMg Alumiini-magnesiumseokset</td> </tr> <tr> <td>Vaihtovirtahitsaus, hitsausvirran aaltomuoto puolisuunnikas. Yleiskäyttöinen, soveltuu useimpiin käyttötarkoituksiin.</td> <td>AC∧∧ ● AlSi Alumiini-piiseokset</td> </tr> <tr> <td>Vaihtovirtahitsaus, hitsausvirran aaltomuoto siniaalto. Hiljainen käynti.</td> <td>AC~ ● Al99 Alumiini 99 %</td> </tr> </tbody> </table>		Materiaalityyppi (TIG Synergic)	Tasavirtahitsaus, plusnapa puikonpitimessä suhteessa työkappaleeseen (napaisuuden vaihtokytkin, vain puikkohitsaus)	DC + ● CrNi Fe/St Kromi-nikkelseokset / rauta / terässeokset	Tasavirtahitsaus, miinusnapa polttimessa (tai puikonpitimessä) suhteessa työkappaleeseen.	DC - ● Cu CuZn Kupari / kupariseokset (pronssi) / kupari-sinkkiseokset (messinki)	Vaihtovirtahitsaus, hitsausvirran aaltomuoto suorakaide. Suurin virtakuorma ja turvallinen hitsaus.	AC□□ ● AlMg Alumiini-magnesiumseokset	Vaihtovirtahitsaus, hitsausvirran aaltomuoto puolisuunnikas. Yleiskäyttöinen, soveltuu useimpiin käyttötarkoituksiin.	AC∧∧ ● AlSi Alumiini-piiseokset	Vaihtovirtahitsaus, hitsausvirran aaltomuoto siniaalto. Hiljainen käynti.	AC~ ● Al99 Alumiini 99 %
	Materiaalityyppi (TIG Synergic)													
Tasavirtahitsaus, plusnapa puikonpitimessä suhteessa työkappaleeseen (napaisuuden vaihtokytkin, vain puikkohitsaus)	DC + ● CrNi Fe/St Kromi-nikkelseokset / rauta / terässeokset													
Tasavirtahitsaus, miinusnapa polttimessa (tai puikonpitimessä) suhteessa työkappaleeseen.	DC - ● Cu CuZn Kupari / kupariseokset (pronssi) / kupari-sinkkiseokset (messinki)													
Vaihtovirtahitsaus, hitsausvirran aaltomuoto suorakaide. Suurin virtakuorma ja turvallinen hitsaus.	AC□□ ● AlMg Alumiini-magnesiumseokset													
Vaihtovirtahitsaus, hitsausvirran aaltomuoto puolisuunnikas. Yleiskäyttöinen, soveltuu useimpiin käyttötarkoituksiin.	AC∧∧ ● AlSi Alumiini-piiseokset													
Vaihtovirtahitsaus, hitsausvirran aaltomuoto siniaalto. Hiljainen käynti.	AC~ ● Al99 Alumiini 99 %													
2	▼	<p>Painike Hitsausmenetelmä</p> <p>□ --- Puikkohitsaus, palaa vihreänä / Arcforce-asetus, palaa punaisena</p> <p>□ --- WIG-Synergic-hitsaus (synerginen parametriasetus)</p> <p>□ --- WIG-manuaalihitsaus (manuaalinen parametriasetus)</p>												




Merkki	Symboli	Kuvaus
3		Painike volframipuikon läpimitta > katso luku 5.3.4 Sytytyksen optimointi > katso luku 5.3.6 Palloutuminen > katso luku 5.3.7
4		Painike saumatyyppin valinta ----- Pienahitsi ----- I-liitos ----- Pienahitsi-huullosliitos ----- Alamäkihitsaus
5		Painike Käyttötapa/energiansäästötila spotArc -- spotArc / spotmatic (Pisteajan asetusalu) ----- 2-tahti ----- 4-tahti 3 s:n painalluksen jälkeen laite vaihtaa energiansäästötilaan. Uudelleenaktivointiin riittää minkä tahansa käyttö säätimen käyttö > katso luku 5.11.
6		Painike pulssihitsaus > katso luku 5.3.13 Auto ----- Pulssiautomatiikka (taajuus ja balanssi) sec kHz ----- Merkkivalo palaa vihreänä: Terminen TIG-pulssi / puikkopulssihitsaus / keskiarvopulssaus sec kHz ----- Punainen merkkivalo palaa: Metallurginen TIG-pulssaus (kHz-pulssaus) / keskiarvopulssaus AC special --- TIG-AC-Spezial
7		Painike synkronisointityypit (samanaikainen molemminpuolinen hitsaus) Netsyn ---- Synkronointi verkkojännitteen kautta Master-Slave ---- Synkronointi kaapelin kautta
8		Painike kaasutesti / letkupaketin huuhtelu > katso luku 5.3.2
9		Häiriö-/tilanäytöt ----- Yleisen häiriötilan merkkivalo (katso kappale Käyttöongelmat) ----- Vedenpuutteen merkkivalo (hitsauspolttimen jäähtytys) ----- Ylikuumentumisen merkkivalo ----- S-merkin merkkivalo
10		Painike Näytön vaihto ----- Materiaalin paksuuden näyttö VOLT --- Hitsausjännitteen näyttö JOB ---- JOB-numeron näyttö PROG Ohjelma-numeron näyttö
11		Hitsausparametrien asetuksen säätönappi Kaikkien parametrien asetus, kuten esim. hitsausvirta, levyn paksuus, kaasun esivirtausaika jne.
12		Hitsaustietojen näyttö (kolminumeroinen) Hitsausparametrien ja niiden arvojen näyttö > katso luku 5.2
13		Tilanäytöt HOLD --- Jokaisen päättyneen hitsaustapahtuman jälkeen näytetään näytöissä hitsausvirran ja -jännitteen viimeksi hitsatut arvot, merkkivalo palaa DC --- Tasavirtahitsaus AC ~-- Vaihtovirtahitsaus DC --- ja AC ~ samanaikaisesti: Vaihtovirtahitsaus AC-Special
14		Toimintajakso > katso luku 4.3.1

4.3.1 Toimintajakso



Kuva 4-6

Merkki	Symboli	Kuvaus		
1		Hitusparametrien valintapainike Tällä painikkeella valitaan hitsausprosessin mukaiset hitsausparametrit ja käyttötila		
2		Merkkivalo esivirtausaika \overline{GPr}		
3	AMP%	Merkkivalo Aloitusvirta \overline{LSt} (TIG) / kuuma-aloitusaika \overline{LhL} (puikkohitsaus)		
4	sec	Merkkivalo Virran nousuaika \overline{LUP} (TIG) / kuuma-aloitusaika \overline{LhL} (puikkohitsaus)		
5	AMP	Päävirta (TIG) / pulssivirta I min – I max (1 A askelin) Päävirta (puikko) I min – I max (1 A askelin)		
6	sec	Pulssin taukoaja / virran nousu-/laskuaika arvosta AMP arvoon AMP% <ul style="list-style-type: none"> Pulssin taukoajan asetusalue: 0,01–20,0 s (0,01 sekunnin välein < 0,5 s; 0,1 sekunnin välein > 0,5 s) Virran nousu-/laskuajan (tS1) asetusalue: 0,0–20,0 s > katso luku 5.3.13 TIG-pulssit: pulssin taukovirta viittaa pulssin alavirran vaiheeseen (AMP%) TIG AC -erikoishitsaus: pulssin taukoaja viittaa AC-erikoishitsauksen DC-vaiheeseen.		
7	AMP%	Toisiovirta / pulssin taukovirta		
8	sec	Pulssiaika / virran nousu-/laskuaika arvosta AMP% arvoon AMP <ul style="list-style-type: none"> Pulssiajan asetusalue: 0,01–20,0 s (0,01 sekunnin välein < 0,5 s; 0,1 sekunnin välein > 0,5 s) Virran nousu-/laskuajan (tS2) asetusalue: 0,0–20,0 s > katso luku 5.3.13 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">TIG-pulssit Pulssiaika viittaa pulssien (AMP) päävirtavaiheeseen.</td> <td style="width: 50%;">TIG AC -erikoishitsaus Pulssiaika viittaa AC-erikoishitsauksen AC-vaiheeseen.</td> </tr> </table>	TIG-pulssit Pulssiaika viittaa pulssien (AMP) päävirtavaiheeseen.	TIG AC -erikoishitsaus Pulssiaika viittaa AC-erikoishitsauksen AC-vaiheeseen.
TIG-pulssit Pulssiaika viittaa pulssien (AMP) päävirtavaiheeseen.	TIG AC -erikoishitsaus Pulssiaika viittaa AC-erikoishitsauksen AC-vaiheeseen.			
9	sec	Virran laskuaika		
10	AMP%	Kraaterivirran merkkivalo		
11		Merkkivalo, kaasun jälkivirtausaika		
12		Merkkivalo tasapaino AC-tasapaino (TIG) / pulssitasapaino (TIG-DC – kHz-pulssi) / pulssitasapaino (puikkohitsaus)		

Merkki	Symboli	Kuvaus
13		Merkkivalo taajuus AC-taajuus (TIG) / pulssitaajuus (TIG-DC – kHz-pulssi) / pulssitaajuus (puikkohitsaus)
14	AC/DC	Hitsausvirran napaisuus, puikkohitsaus > katso luku 5.4.3
15		Merkkivalo activArc  > katso luku 5.3.15

5 Rakenne ja toiminta

⚠ VAROITUS



Sähköiskun aiheuttama tapaturmavaara!

Kosketus jännitteellisiin osiin, kuten virtaliitäntöihin, voi olla hengenvaarallista!

- Noudata käyttöohjeiden alkusivuilla annettuja turvallisuusohjeita!
- Laitteen saa ottaa käyttöön vain sellainen henkilö, jolla on asianmukainen kokemus virtalähteiden kanssa työskentelystä!
- Liitä liitos- tai virtajohdot laitteen ollessa sammutettuna!

⚠ HUOMIO



Sähköiskun aiheuttamat vaarat!

Tyhjäkäyntijännite ja hitsausjännite ohjataan samanaikaisesti molempiin liittimiin hitsattaessa vuoroin TIG- ja puikkohitsauksella siten, että laitteeseen on kytketty sekä hitsauspoltin että elektrodin pidin.

- Tästä syystä poltin ja elektrodin pidin tulisi aina sijoittaa eristetylle pinnalle ennen työskentelyn aloittamista ja taukojen aikana.

Lue ja noudata kaikkia järjestelmä- ja tarvikekomponenttien dokumentointeja!

5.1 Kuljetus ja asennus

5.1.1 Nostaminen nosturin avulla

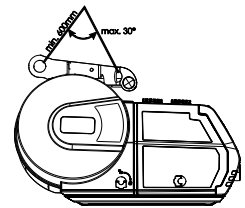
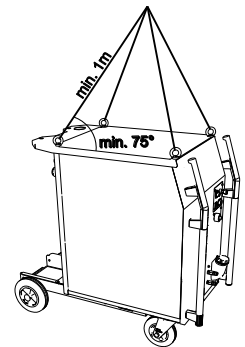
⚠ VAROITUS



Nostaminen nosturin avulla voi aiheuttaa loukkaantumisia!

Kun laitetta nostetaan, seurauksena voi olla vakava henkilövahinko laitteen tai lisäosien mahdollisesti pudotessa!

- Samanaikainen useampien järjestelmäkomponenttien, kuten hitsausvirtalähteen, langansyöttölaitteen tai jäähdytyslaitteen, nostaminen ilman vastaavia nosturikomponentteja on kielletty. Jokainen järjestelmäkomponentti on nostettava erikseen!
- Poista kaikki syöttöjohdot ja tarvikoesat (esim. letkupaketti, lankakela, suojakaasupullo, työkalupakki, langansyöttölaite, kaukosäädin jne.) ennen nostamista!
- Sulje ja lukitse kotelon kannet ja suojahatut asianmukaisesti ennen nostamista!
- Käytä riittävä määrä asianmukaisessa asennossa olevia ja riittävän suuria kuormanottovälineitä! Noudata nosto-ohjeita (katso kuva)!
- Laitteet nostolenkeillä: Nosta aina kaikista nostolenkeistä samanaikaisesti!
- Valinnaisesti jälkikäteen varustettua nostorunkoa jne. käytettäessä: Käytä aina vähintään kahta mahdollisimman kaukana toisistaan olevaa kuormannostopistettä – katso kuvaus vaihtoehdoista.
- Vältä äkkinäisiä liikkeitä!
- Varmista, että kuorman paino jakautuu tasaisesti! Käytä vain keskenään samanpituisia ketjuja tai kuormaliinoja!
- Vältä vaara-aluetta laitteen alla!
- Huomioi kunkin maan määräykset työturvallisuudesta ja tapaturmien ehkäisystä!



Nosturiperiaate

5.1.2 Ympäristöolosuhteet



Koneen saa asentaa ainoastaan sille soveltuvalla tukevalla ja tasaisella pohjalla ja myös käyttää vain tällaisella alustalla (myös ulkotilat, kotelointiluokka IP 23).

- **Käyttäjän on varmistettava, että alusta on vaakatasossa eikä ole liukas, ja työpisteessä on käytettävä riittävää valaistusta.**
- **Koneen turvallinen käyttö on varmistettava jatkuvasti.**



Epäpuhtauksista aiheutuvat laitevauriot!

Epätavallisen suuri määrä pölyä, happoa, syövyttäviä kaasuja tai aineita voi vahingoittaa laitetta (noudata huoltovälejä > katso luku 6.3).

- **Vältä suuria määriä savua, höyryä, öljyhöyryä hiontapölyä ja syövyttävää ympäristön ilmaa!**

5.1.2.1 Ympäristöolosuhteet

Ympäristön ilman lämpötila-alue:

- -25 °C - +40 °C (-13 °F - 104 °F)

Suhteellinen ilmankosteus:

- enint. 50 % 40 °C:ssa (104 °F)
- enint. 90 % 20 °C:ssa (68 °F)

5.1.2.2 Kuljetus ja säilytys

Säilytys suljetussa tilassa, ympäristön ilman lämpötila-alue:

- -30 °C - +70 °C (-22 °F - 158 °F)

Suhteellinen ilmankosteus

- enint. 90 % 20 °C:ssa (68 °F)

5.1.3 Koneen jäähdytys



Riittämätön ilmanvaihto aiheuttaa suorituskyvyn heikkenemistä ja laitteistovahinkoja.

- **Noudata käyttöympäristöä koskevia määräyksiä!**
- **Pidä jäähdytysilman tulo- ja poistoaukot vapaina!**
- **Pidä 0,5 metrin vähimmäisetäisyys esteisiin!**

5.1.4 Maakaapeli, yleistä

HUOMIO



Virheellisen hitsausvirtaliitännän aiheuttama palovammojen vaara!

Lukitsemattomat hitsausvirtaliittimet (laiteliitännät) tai työkappaleliitännän epäpuhtaudet (väri, korroosio) voivat aiheuttaa näiden liitoskohtien ja johtojen kuumenemistä ja niitä kosketettaessa palovammoja!

- Tarkista hitsausvirtojen liitännät päivittäin ja tarvittaessa lukitse ne kiertämällä myötäpäivään.
- Puhdista työkappaleiden liitännäkohdat perusteellisesti ja kiinnitä ne varmasti! Älä käytä työkappaleen rakenneosia hitsausvirran paluujohdtimeina!

5.1.5 Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä



Hitsauspolttimen jäähdytysnesteen riittämätön pakkasenkestävyys!

Hitsauspolttimen jäähdytykseen käytetään erilaisia nesteitä ympäristön olosuhteista riippuen > katso luku 5.1.5.1.

Pakkasnestettä sisältävät nesteet (KF 37E tai KF 23E) on tarkistettava säännöllisesti, jotta voidaan olla varma laitteen tai varusteen riittävästä pakkassuojasta.

- **Tarkista jäähdytysnesteen riittävä pakkasenkestävyys TYP 1 pakkassuojatesterillä .**
- **Jos pakkassuoja on riittämätön, vaihda jäähdytysneste!**



Jäähdytysnesteseokset!

Jäähdytysnesteen sekoittaminen muiden nesteiden kanssa tai epäsovivien jäähdytysnesteiden käyttö johtaa materiaalivaurioihin ja aiheuttaa valmistajan takuun mitätöitymisen!

- **Käytä vain näissä ohjeissa määriteltyä jäähdytysnestettä (yleistä jäähdytysnesteistä).**
- **Älä sekoita eri jäähdytysnesteitä toisiinsa**
- **Jäähdytysnestettä vaihdettaessa on koko nestemäärä vaihdettava kerralla.**

Jäähdytysnesteen hävittämisessä on noudatettava paikallisia määräyksiä ja asianmukaisia turvamääräyksiä.

5.1.5.1 Sallittujen jäähdytysnesteiden yleiskuva

Jäähdytysneste	Temperaturno območje
KF 23E (standardno)	-10 °C asti +40 °C (14 °F asti +104 °F)
KF 37E	-20 °C asti +30 °C (-4 °F asti +86 °F)

5.1.5.2 Kaapelipaketin maksimipituus

Kaikki tiedot koskevat hitsausjärjestelmän koko letkupaketin pituutta ja ovat esimerkkejä kokoonpanoista (EWM-tuoteportfolion vakiopituisista komponenteista). Asennuksessa on huolehdittava siitä, että asennus on suora eikä taitoksia esiinny ja maks.kuljetuskorkeutta noudatetaan.

Pumppu: Pmax = 3,5 bar (0,35 MPa)

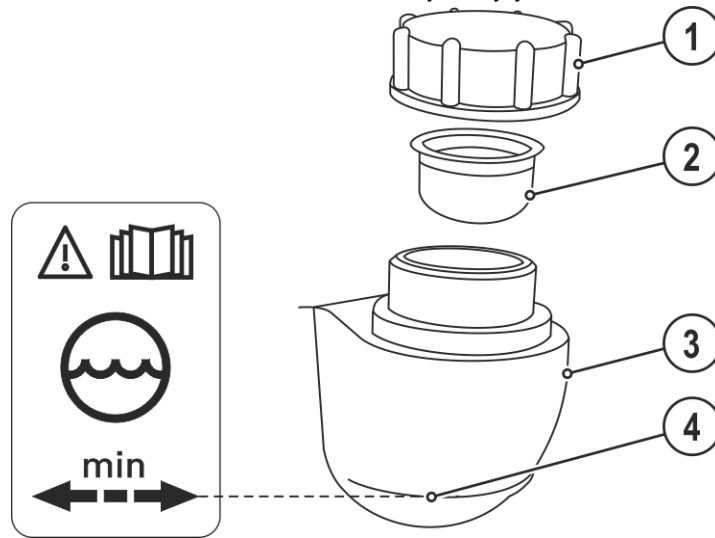
Virtalähde	Letkupaketti	Langansyöttölaite	miniDrive	Poltin	maks.
Kompakti	✘	✘	✔ (25 m / 82 ft.)	✔ (5 m / 16 ft.)	30 m 98 ft.
	✔ (20 m / 65 ft.)	✔	✘	✔✔ (5 m / 16 ft.)	
Erillinen	✔ (25 m / 82 ft.)	✔	✘	✔ (5 m / 16 ft.)	
	✔ (15 m / 49 ft.)	✔	✔ (10 m / 32 ft.)	✔ (5 m / 16 ft.)	

Pumppu: Pmax = 4,5 bar (0,45 MPa)

Virtalähde	Letkupaketti	Langansyöttölaite	miniDrive	Poltin	maks.
Kompakti	✘	✘	✔ (25 m / 82 ft.)	✔ (5 m / 16 ft.)	30 m 98 ft.
	✔ (30 m / 98 ft.)	✔	✘	✔✔ (5 m / 16 ft.)	40 m 131 ft.
Erillinen	✔ (40 m / 131 ft.)	✔	✘	✔ (5 m / 16 ft.)	45 m 147 ft.
	✔ (40 m / 131 ft.)	✔	✔ (25 m / 82 ft.)	✔ (5 m / 16 ft.)	70 m 229 ft.

5.1.5.3 Jäähdytysnesteen lisääminen

Laitteistossa on tehtaalta toimitettaessa vähimmäismäärä jäähdytysnestettä



Kuva 5-1

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Jäähdytysnestesäiliön korkki
2		Jäähdytysnesteen suodattimen siivilä
3		Jäähdytysnestesäiliö > katso luku 5.1.5
4		"Min"-merkki Jäähdytysnesteen minimitaso

- Ruuvaa jäähdytysnestesäiliön kansi irti.
- Tarkista, onko suodattimen siivilä likainen ja puhdista tarvittaessa. Aseta siivilä takaisin paikalleen.
- Lisää jäähdytysnestettä siivilään ja sulje kansi.

☞ Jos jäähdytysjärjestelmässä ei ole jäähdytysnestettä tai sitä on vain riittämättömästi, jäähdytysnestepumppu sammutetaan noin yhden minuutin kuluttua (suojaus vaurioita vastaan). Samalla jäähdytysnesteen vika tai puute ilmoitetaan hitsaustietonäytöllä.

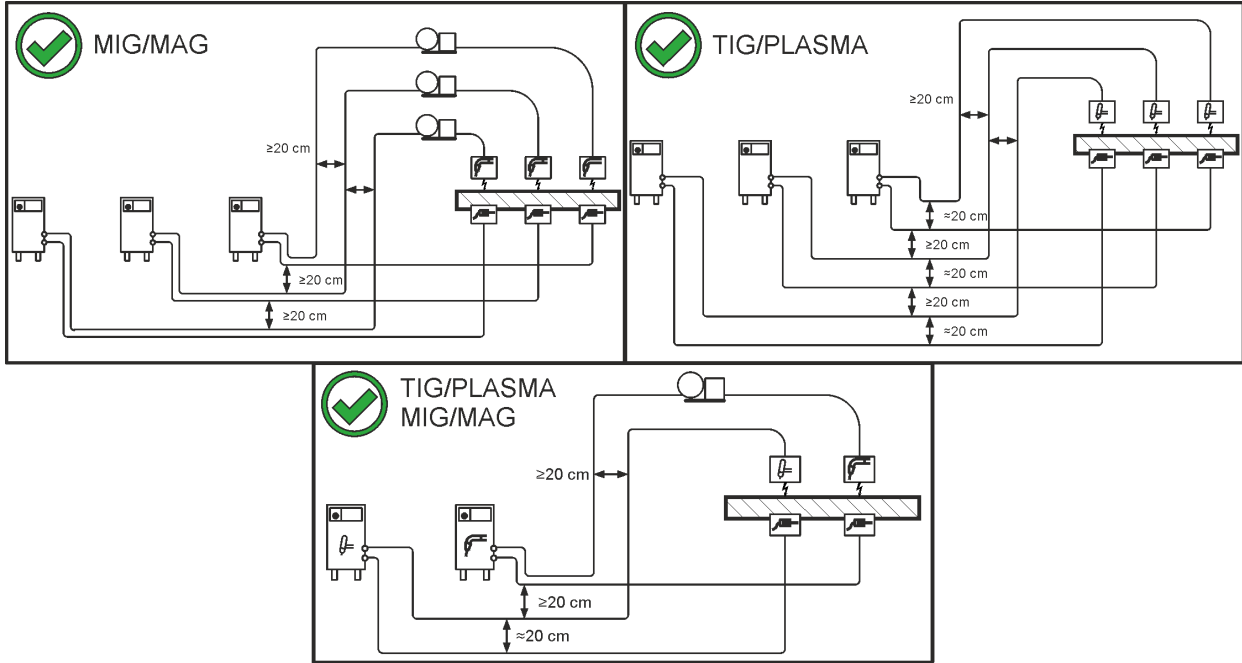
- **Nollaa jäähdytysnestevirhe, lisää jäähdytysnestettä ja toista toiminto.**

☞ Jäähdytysnesteen pinta ei saa koskaan vajota "min"-merkin alapuolelle

Jos jäähdytysaine alittaa jäähdytysainesäiliön minimitäyttömäärän, saattaa jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen olla tarpeen. Tässä tapauksessa hitsauslaite sammuttaa jäähdytysainepumpun ja ilmoittaa jäähdytysainevirheestä, > katso luku 7.6.

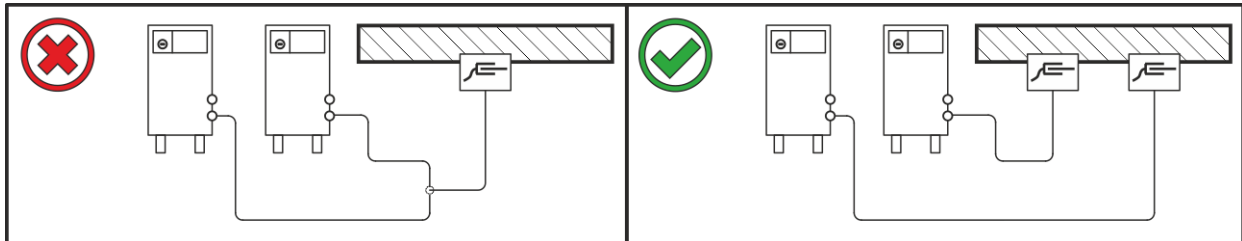
5.1.6 Ohjeita hitsausvirtajohdojen vetämiseen

- Virheellisesti vedetyt hitsausvirtajohdot voivat aiheuttaa valokaaren häiriöitä (välkkymistä)!
- Vedä ilman HF-sytytyslaitteita olevien hitsausvirtalähteiden (MIG/MAG) maakaapeli ja kaapelipaketti mahdollisimman pitkään, lähellä toisiaan, rinnakkain.
- Vedä HF-sytytyslaitteella (TIG) varustettujen hitsausvirtalähteiden maakaapeli ja kaapelipaketti pitkään rinnakkain, n. 20 cm:n etäisyydelle HF-ylilyöntien välttämiseksi.
- Säilytä yleisesti n. 20 cm:n vähimmäisetäisyys tai enemmän muiden hitsausvirtalähteiden johtoihin keskenäisten vaikutteiden välttämiseksi.
- Käytä mahdollisimman lyhyitä kaapeleita. Optimaalisiin hitsaustuloksiin kork. 30 m (maakaapeli + välikaapelipaketti + polttimen johto).



Kuva 5-2

Kuhunkin hitsauskoneeseen on liitetty oma erillinen maakaapelinsa työkappaleeseen!

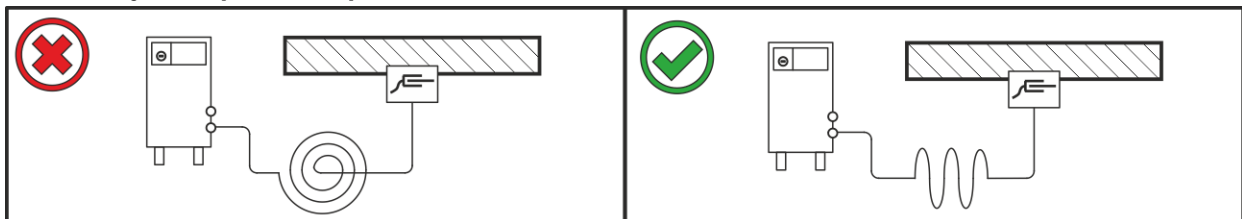


Kuva 5-3

Hitsausvirtajohdot, hitsauspoltin sekä välikaapelipaketit on rullattava kokonaan auki. Varmista, etteivät kaapelit ole kiertyneet!

Käytä mahdollisimman lyhyitä kaapeleita.

Vedä liika johdonpituus serpentiinin muotoon.



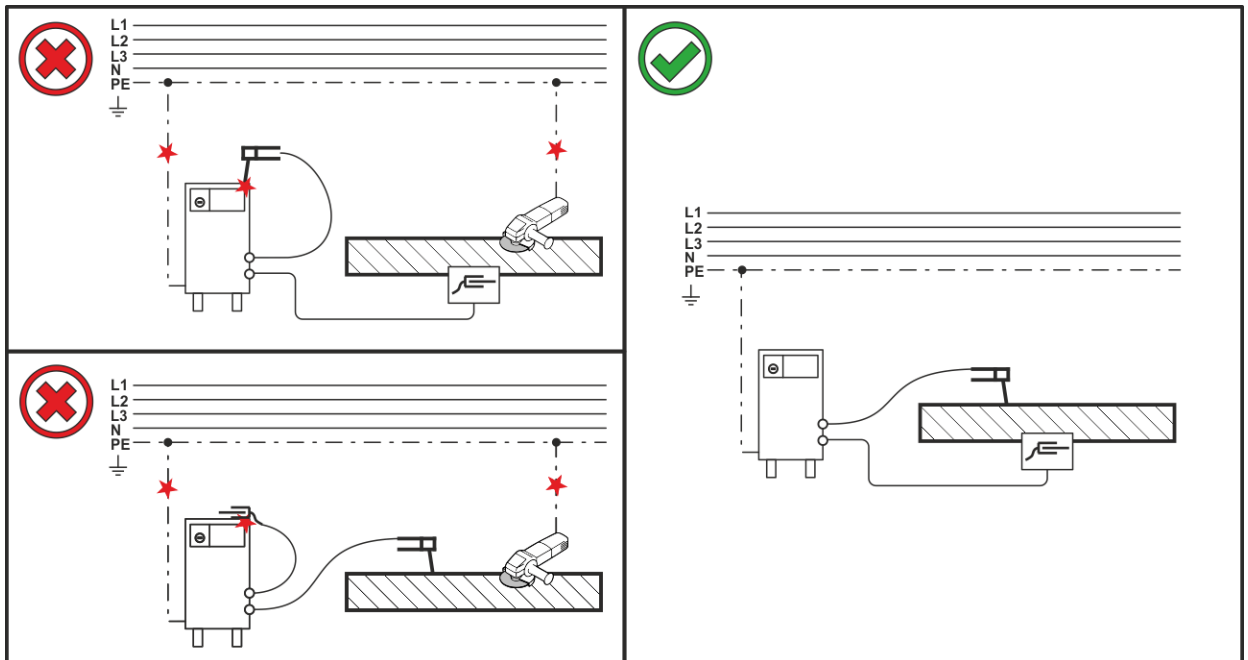
Kuva 5-4

5.1.7 Hitsauksen aikana esiintyvät hajavirrat

VAROITUS

Hitsauksen aikana esiintyvien hajavirtojen aiheuttama loukkaantumisvaara! Hitsauksen aikana esiintyvät hajavirrat saattavat aiheuttaa suojajohtimien tuhoutumisen, laitteiden ja sähkölaitteiden vaurioitumisen, rakenneosien ylikuumentumisen ja niistä seuraavia tulipaloja.

- Tarkasta säännöllisesti kaikki hitsausvirtaliitännät tiiviin paikoillaanolon ja sähköisesti moitteettoman liitännän suhteen.
- Pystytä, kiinnitä tai ripusta kaikki sähköisesti johtavat virtalähteen osat, kuten kotelo, kuljetusvaunu, nosturirunko sähköisesti eristetyksi!
- Älä vedä mitään muuta sähköistä käyttövälinettä, kuten porakoneita, kulmahiomakoneita jne. virtalähteeseen, kuljetusvaunuun, nosturirunkoon eristämättä!
- Aseta hitsauspoltin ja elektrodin pidin aina sähköisesti eristetyksi, kun niitä ei käytetä!



Kuva 5-5

5.1.8 Verkkoiliitäntä

VAARA

Virheellinen verkkoiliitäntä voi aiheuttaa vaaratilanteita!

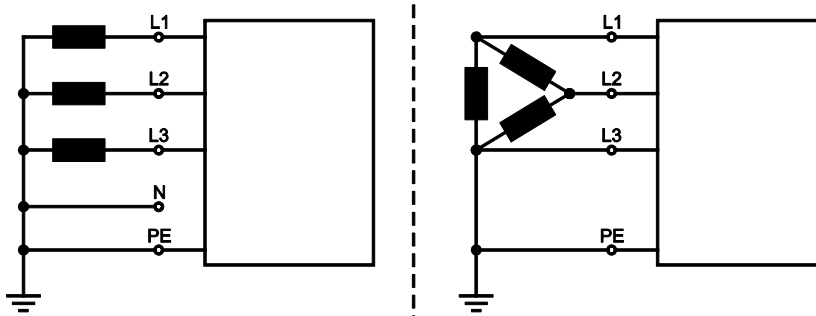
Virheellinen verkkoiliitäntä voi johtaa henkilövahinkoihin tai esineisiin kohdistuviin vaurioihin!

- Laitteen liitännän (verkkopistoke tai kaapeli), korjauksen tai jännitteen sovittamisen saa suorittaa vain sähköasentaja ja töissä on noudatettava voimassa olevia lakeja ja määräyksiä!
- Tehokilvessä ilmoitetun syöttöjännitteen on vastattava syötettävää jännitettä.
- Laitteen saa liittää vain pistorasiaan, jossa on määräysten mukaisesti kytketty suojajohdin.
- Sähköalan ammattilaisen on tarkastettava verkkopistoke, pistorasia ja verkkojohto säännöllisin väliajoin!
- Aggregaattikäytössä generaattori on maadoitettava sen käyttöohjeen mukaisesti. Luodun verkon on sovellettava suojausluokan I mukaisten laitteiden käyttöön.

5.1.8.1 Verkkoliitäntä

Laite voidaan kytkeä joko

- maadoitetulla neutraalijohtimella varustettuun kolmivaiheiseen 4-johdinjärjestelmään tai
 - valinnaisesta kohdasta maadoitettuun kolmivaiheiseen 3-johdinjärjestelmään
- esim. vaihejohtimeen sekä käyttää tällaisissa järjestelmissä.



Kuva 5-6

Selitys

As.	Kuvaus	Tunnusväri
L1	Vaihejohdin 1	ruskea
L2	Vaihejohdin 2	musta
L3	Vaihejohdin 3	harmaa
N	Neutraali johdin	sininen
PE	Suojajohdin	vihreä-keltainen

- Tarkista, että koneen virta on katkaistuna. Työnnä verkkopistoke sopivaan pistorasiaan.

5.2 Hitsausparametrien näyttö

Seuraavat hitsausparametrit voidaan näyttää ennen hitsausta (nimellisarvot), hitsauksen aikana (tämänhetkiset arvot) tai hitsauksen jälkeen (pitoarvot):

Parametrit	vasen näyttö		
	Ennen hitsausta (nimellisarvot)	Hitsauksen aikana (tämänhetkiset arvot)	Hitsauksen jälkeen (pitoarvot)
Hitsausvirta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Parametrien ajat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parametrien virrat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
oikea näyttö			
Materiaalin paksuus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Hitsausjännite	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
JOB-numero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ohjelman numero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>




Heti kun hitsauksen jälkeen pitoarvojen näytössä tehdään muutoksia asetuksiin (esim. hitsausvirta), näyttö vaihtaa vastaaviin nimellisarvoihin.

Jos merkkivalon "Materiaalin paksuus" lisäksi "Ohjelman numero" -valo palaa, käyttäjä on ohjematilassa (Ohjelma 1-15, , > katso luku 5.6).

Jos "Materiaalin paksuus" -merkkivalon lisäksi palaa "JOB-numero"-valo, käyttäjä on yhdessä JOB vapaista tallennusalueista (JOB 128 - 256, > katso luku 5.5.2).

5.2.1 Hitsausparametrien asetukset

Hitsausparametriasetuksen aikana vasemmassa näytössä esitetään asetettava parametriarvo. Oikeassa näytössä näytetään "tehdasasetuksesta" tai tämän poikkeama ylöspäin tai alaspäin. Näytöt esim. aloitusvirtaa asetettaessa ja niiden merkitys:

Näyttö	Oikeassa näytössä esitettyjen symbolien merkitys
	Suurempi parametrin arvo: Tehdasasetusten saavuttamiseksi uudelleen.
	Tehdasasetus: Parametriarvo on asetettu optimaalisesti
	Pienempi parametrin arvo: Tehdasasetusten saavuttamiseksi uudelleen.

5.2.2 Hitsausvirran asetus (absoluuttinen/prosentti)

Hitsausvirta-asetus aloitus-, toisio-, loppu- ja kuumakäynnistysvirralle voi tapahtua prosentuaalisesti päävirrasta AMP riippuen tai absoluuttisesti. Esityksen valinta tapahtuu laitekonfiguraatiovalikossa parametrilla **Rb5** > katso luku 5.13.

5.3 TIG-hitsaus

5.3.1 Hitsauspolttimen ja maakaapelin liitännät

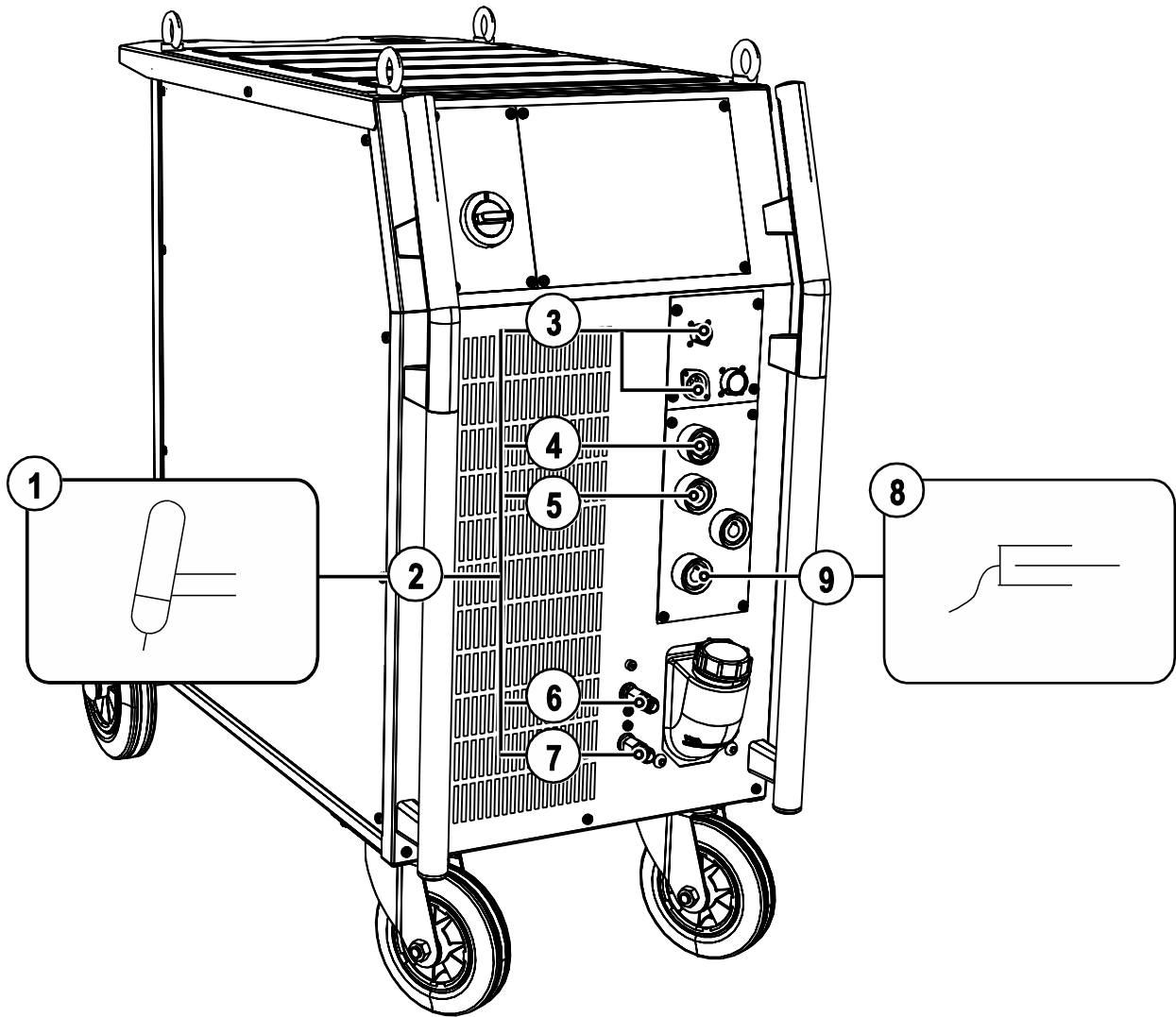
Aseta hitsauspolttin toimintavalmiiksi halutun hitsaustehtävän mukaisesti (ks. hitsauspolttimen käyttöohje).



Virheellisesti liitettyjen jäähdytysaineletkujen aiheuttamat laitevauriot!

Virheellisesti liitettyjen jäähdytysaineletkujen vuoksi tai kaasujäähdytteistä hitsauspolttinta käytettäessä jäähdytysainekierto keskeytyy ja seurauksena saattaa olla laitevaurioita.

- **Liitä kaikki jäähdytysaineletkut asianmukaisesti!**
- **Kierrä kaapelipaketti ja polttimen kaapelipaketti kokonaan auki!**
- **Huomioi kaapelipaketin maksimipituus > katso luku 5.1.5.2.**
- **Kaasujäähdytteistä hitsauspolttinta käytettäessä on jäähdytysainekierto luotava letkusillan avulla > katso luku 9.**



Kuva 5-7

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Hitsauspolttin
2		Hitsauspolttimen kaapelipaketti
3		Liitin, ohjauskaapeli hitsauspistooli > katso luku 5.3.1.1
4		Liitinnippa G $\frac{1}{4}$ " , hitsausvirta "-" Suojakaasuliitännät (keltaisella eristyskorkilla) TIG-hitsauspolttimille

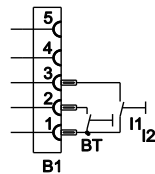
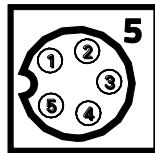
Merkki	Symboli	Kuvaus
5		Hitsausvirtaliitin miinusnapa TIG-hitsauspolttimen kytkentä
6		Pikaliitin (punainen) Hitsauspistoolin jäähdytysnesteen paluulinja
7		Pikaliitin (sininen) Jäähdytysnesteen syöttö hitsauspistooliin
8		Työkappale
9		Hitsausvirtaliitin plusnapa Tig-hitsauksessa maadoitusliitäntä

- Kytke hitsauspolttimen hitsausvirtapistoke hitsausvirtaliittimeen "-" ja lukitse se kiertämällä oikealle.
- Ruuvaa hitsauspolttimen suojaasuuliitin kiinni liittinnippaan G¼", hitsausvirta "-".
- Liitä hitsauspistoolin ohjausjohtopistoke hitsauspistoolin pistokkeen ohjauskaapelin liittimeen ja kiristä.
- Lukitse jäähdytysvesiputkien liittin-nipat vastaaviin pikaliittimiin:
Punainen paluulinja pikaliittimeen (punainen = jäähdytysnesteen paluulinja) ja sininen pikaliitin syöttölinjaan (jäähdytysnesteen syöttö).
- Työnnä maakaapelin pistoke koneen hitsausvirtaliitännän plusnapaan ja lukitse se kiertämällä myötäpäivään.

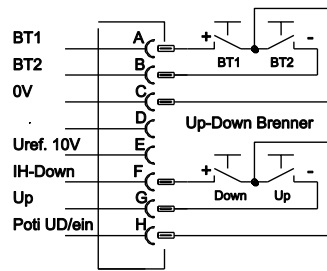
5.3.1.1 Liitäntäkytkentä, hitsauspistoolin ohjauskaapeli

TIG-hitsauslaitteet toimitetaan tehtaalta tietyllä hitsauspolttimen ohjausjohdon liittimellä (5- tai 8-napainen). Liikutettavat laitteet voidaan tilasyistä olla varustettu myös kahdella liittimellä.

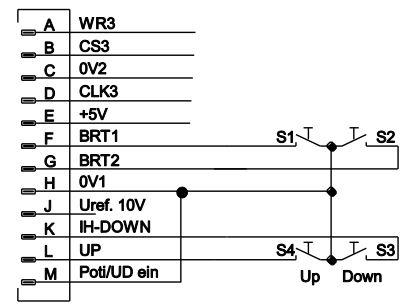
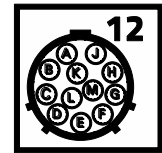
Toimintalaajuus kasvaa käytettävien napojen mukaan. Tarvittaessa yksi näistä liittimistä voidaan varustaa myöhemmin tai uudelleen > *katso luku 9.*



TIG-vakiopoltin



TIG-Up/Down- tai potentiometri-poltin



Näytöllinen TIG-Up/Down-hitsauspistooli

Kuva 5-8

5.3.2 Suojakaasun syöttö

⚠ VAROITUS

Suojakaasupullojen virheellisen käsittelyn aiheuttama loukkaantumisvaara!
Suojakaasupullojen virheellinen tai riittämätön kiinnitys voi johtaa vakaviin vammoihin!

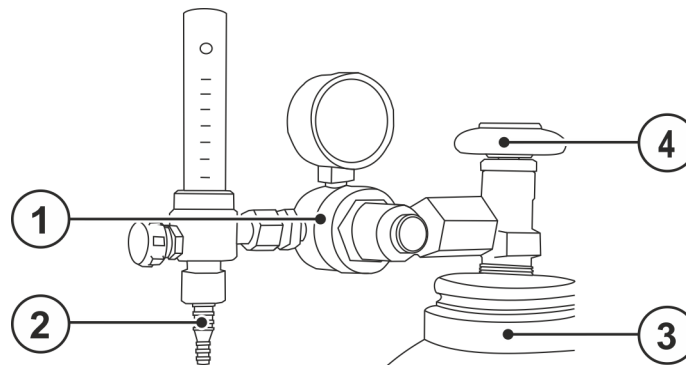
- Aseta suojakaasupullot niitä varten tarkoitettuihin telineisiin ja kiinnitä ne kiinnikkeillä (ketju / hihna)!
- Suojakaasupullo tulee kiinnittää sen ylemmästä puoliskosta!
- Turvalaitteiden on oltava tiiviisti kiinni pullon ympärillä!



Esteetön suojakaasun syöttö suojakaasupullosta hitsauspolttimeen on optimaalisen hitsaustuloksen perusedellytys. Lisäksi suojakaasun syöttöongelmat voivat tuhota hitsauspolttimen.

- **Kiinnitä keltainen suojahattu paikalleen aina, kun kaasuliitää ei käytetä.**
- **Kaikkien suojakaasuliitäntöjen on oltava kaasutiiviitä.**

5.3.2.1 Suojakaasuletkun liitäntä

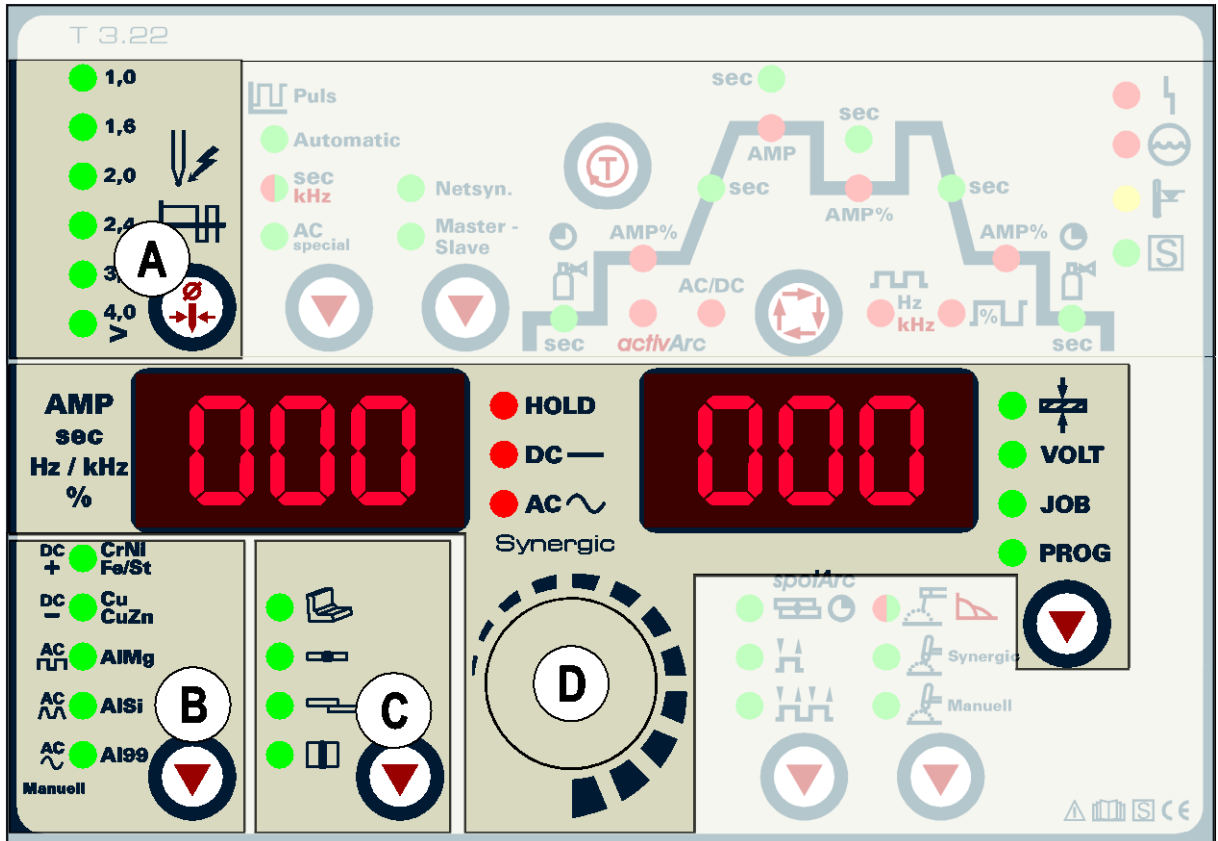


Kuva 5-9

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Paineenalennin
2		Suojakaasupullo
3		Paineenalentimen lähtöpuoli
4		Pulloventtiili

- Avaa kaasupullon venttiili hetkeksi mahdollisen lian poistamiseksi ennen kuin liität paineenalentimen kaasupulloon.
- Kiristä paineenalennusventtiilin kierrelaitos kaasupullon venttiiliin kaasutiiviiksi.
- Kiristä kaasuletkun liitinkappaleen kruunumutteri paineenalentimen lähtöpuolelle.
- Ruuvaa kaasuletku ja kruunumutteri G1/4" vastaavassa liitännässä hitsauskoneessa kiinni kaasutiiviisti.

5.3.3 TIG-synerginen käyttöperiaate



Kuva 5-10

Käyttö tapahtuu TIG-Synergic-käyttöperiaatteen mukaisesti:

Kuten MIG-laitteilla Synergic-käytössä valitaan kolmen perusparametrin

- Volframielektrodin halkaisija (A),
- Materiaalityyppi (B) ja
- Saumatyyppi (C)

avulla hitsaustehtävä (JOB).

Kaikki tässä annetut hitsausparametrit on annettu monille käyttötavoille ihanteellisesti, niitä voidaan kuitenkin myös sovittaa yksilöllisesti.

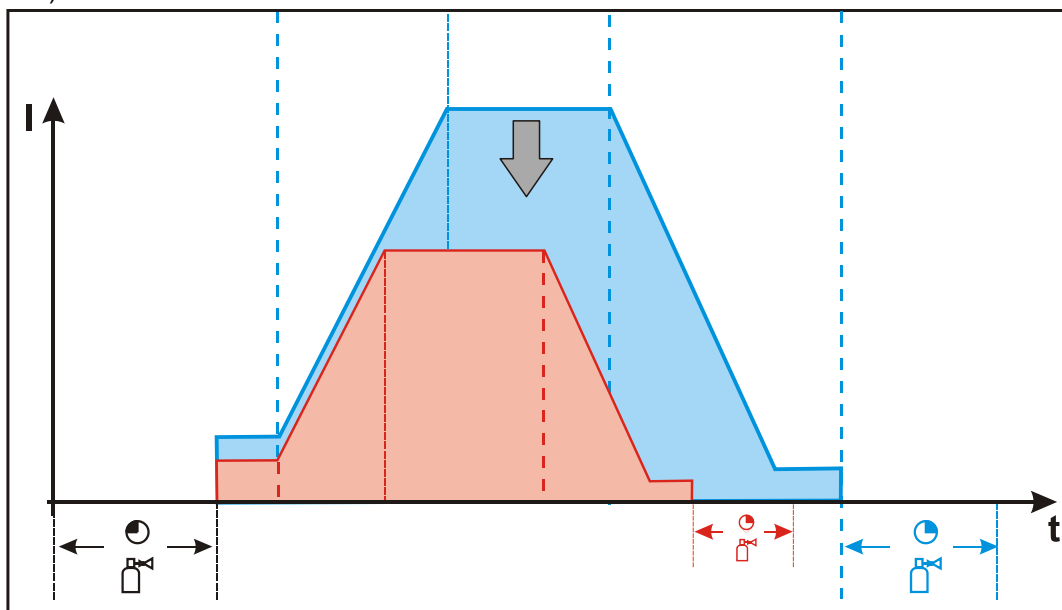
Tarvittava hitsausvirta voidaan, ainevahvuutena tai perinteisesti, säätää suoraan hitsausvirtana (D).

Tässä kuvattujen parametrien ja toimintojen ohjelmointi voidaan suorittaa myös tietokoneella hitsausparametriohjelmistolla Tetric PC300.NET.

Laitesarja Tetric on suunniteltu niin, että sen käyttö on erittäin helppoa ja nopeaa, mutta se ei silti jätä mitään toiveita täyttämättä toimintamahdollisuuksien suhteen.

5.3.3.1 Synerginen parametriasetus toimintokulussa

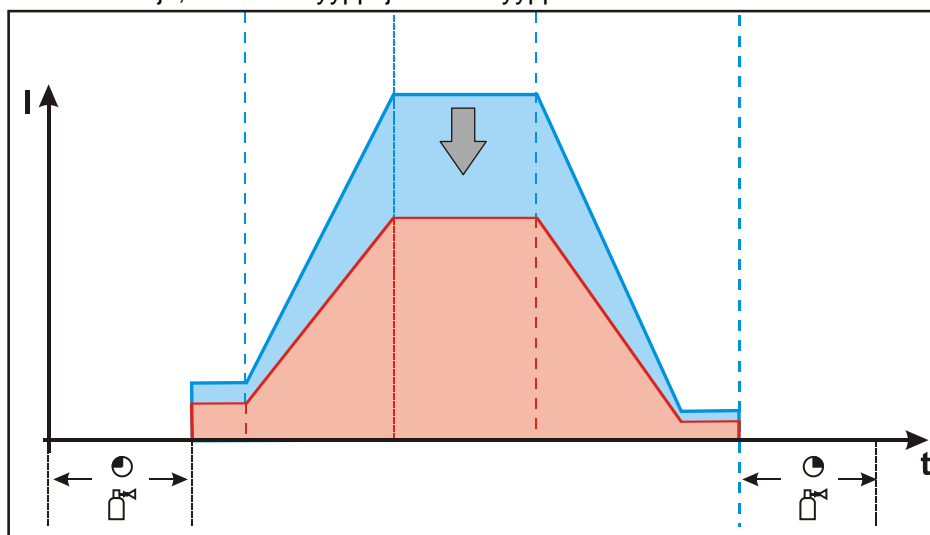
Hitsausvirran asetuksella sovitetaan kaikki tarvittavat hitsausparametrit toimintokulussa > katso luku 4.3.1 automaattisesti kaasun esivirtausaikaa lukuun ottamatta. Nämä hitsausparametrit voidaan tarvittaessa myös säätää perinteisesti (hitsausvirrasta riippumatta) > katso luku 5.6.4.



Kuva 5-11

5.3.3.2 Perinteinen parametriasetus toimintokulussa

Kaikki toimintakulun hitsausparametrit voidaan sovittaa myös säädetystä hitsausvirrasta riippumatta. Eli jos hitsausvirtaa muutetaan, arvot pysyvät muuttumattomina esim. alaslaskuajan tai kaasun jälkivirtausajan. Hitsaustehtävän valinta tapahtuu tavalliseen tapaan kolmella perusparametrilla volframielektrodin halkaisija, materiaalityyppi ja saumatyyppi.



Kuva 5-12

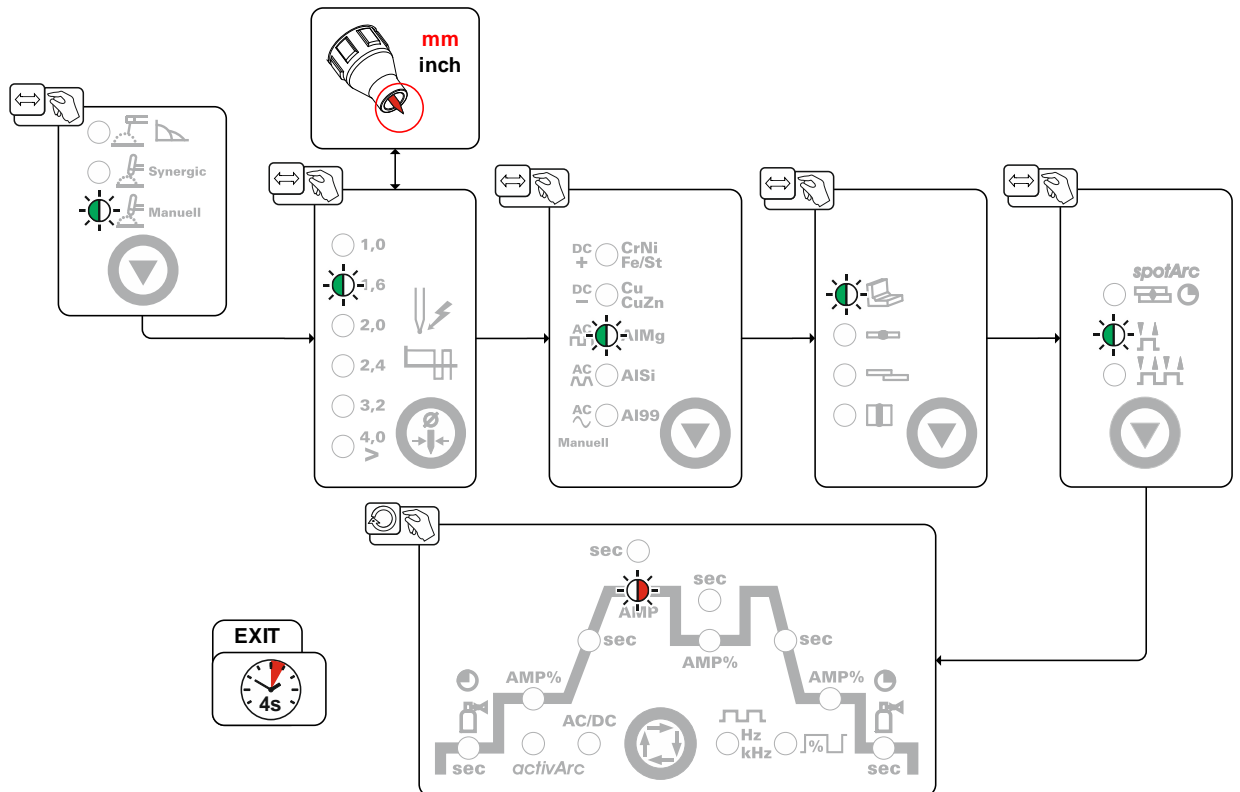
Aloitus-, lasku- tai loppuvirran parametrit voidaan antaa tai näyttää prosentuaalisesti tai absoluuttisesti > katso luku 5.13.

5.3.3.3 Käyttöperiaatteen asettaminen (perinteinen / synerginen)

Asetus tapahtuu laitekonfiguraatiovalikossa > katso luku 5.13.

5.3.4 Hitsaustehtävän valinta

Seuraava hitsaustehtävän valinta on käyttöesimerkki. Yleisesti valinta tapahtuu aina samassa järjestyksessä. Merkkivalot (LED) näyttävät valitun yhdistelmän.



Kuva 5-13

5.3.5 Kaasutesti tai "kaapelipaketin huuhtelu"

Kaasun läpivirtausmäärän perussääntö:

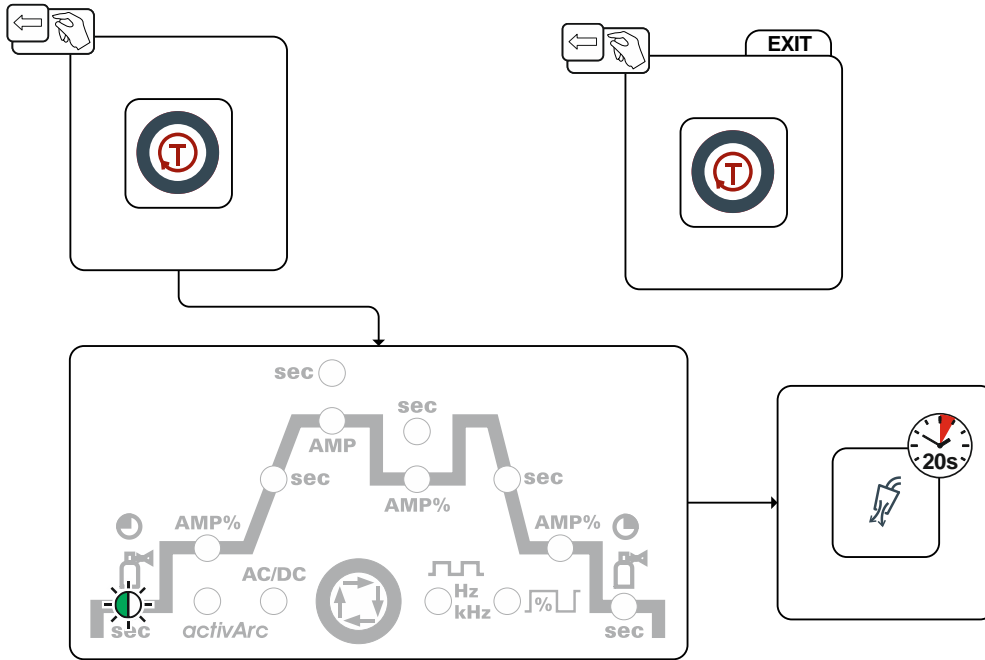
Kaasusuuttimen halkaisija millimetreissä (mm) vastaa kaasunvirtausarvoja yksikköinä l/min.

Esimerkki: 7 mm:n kaasusuutin vastaa kaasun läpivirtausta läpivirtausmäärällä 7 l/min.

Jos suoja kaasuvirtaus on liian matala tai liian korkea, tämä voi aiheuttaa ilmaa hitsisulaan ja huokosia hitsiin. Säädä suoja kaasuvirtaus hitsaustehtävää vastaavasti!

- Avaa kaasupullon venttiili hitaasti.
Suorita kaasutesti > katso luku 5.3.5.1
- Aseta paineenalennusventtiiliin haluttu suoja kaasun määrä, 4–15 l/min, virran voimakkuudesta ja materiaalista riippuen.

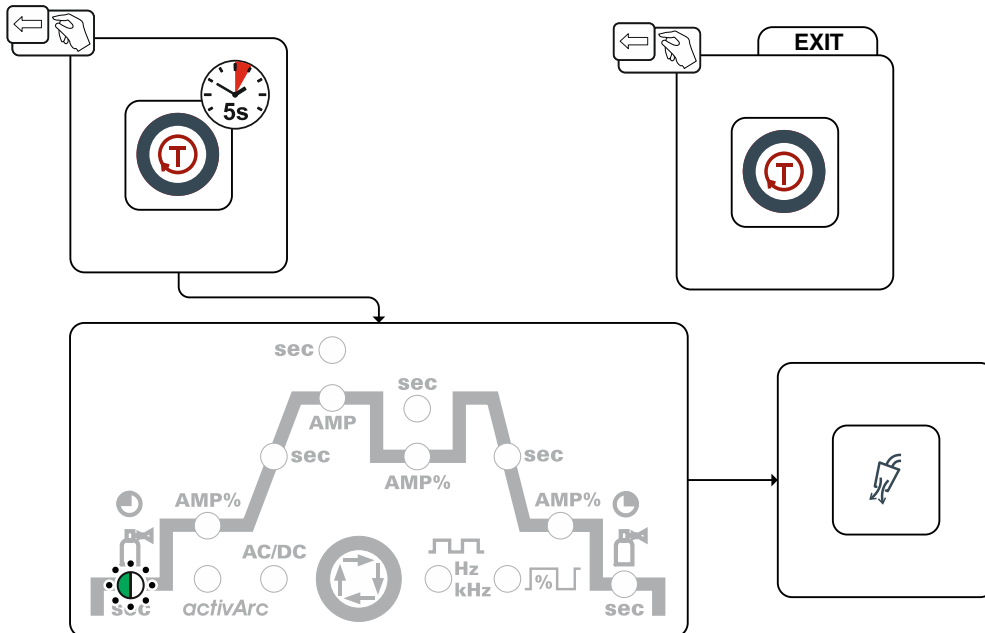
5.3.5.1 Kaasutesti



Kuva 5-14

- Aseta paineensäätimessä tarvittava suojakaasun määrä.

5.3.5.2 Toiminto "Letkupaketin huuhtelu"



Kuva 5-15

Jos toimintoa "Letkupaketin huuhtelu" ei päätetä painamalla uudelleen painiketta "Kaasu- ja virtaparametrit", suojakaasua virtaa niin kauan, kunnes kaasupullo on tyhjä!

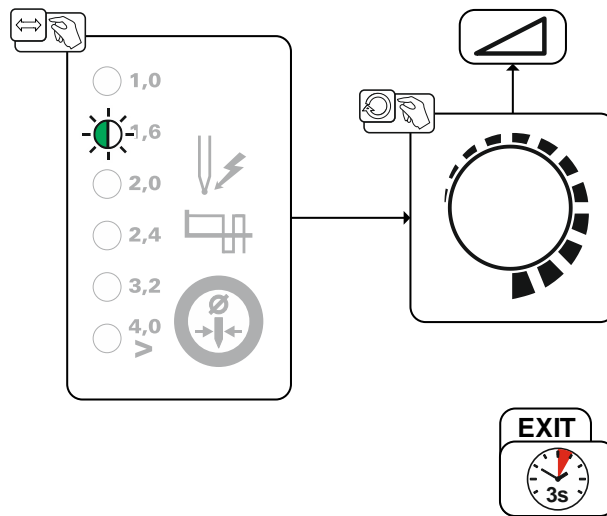
5.3.5.3 Kaasun jälkivirtausautomaatiikka

Kun toiminto on kytketty päälle, laiteohjaus määrää kaasun jälkivirtausajan tehosta riippuen. Annettua kaasun jälkivirtausaikaa voidaan tarvittaessa myös sovittaa. Tämä arvo tallennetaan sen jälkeen vallitsevaa hitsaustehtävää varten. Kaasun jälkivirtausautomaatiikka -toiminto voidaan kytkeä päälle tai pois päältä laitekonfiguraatiovalikossa > katso luku 5.13.

5.3.6 Syttymisominaisuuksien optimointi puhtaille wolframipuikeille

Kaaren syttyminen ja stabiloituminen (tasa- ja vaihtovirta) sekä wolframielektrodin palloutuminen riippuvat käytettävän elektrodin läpimitasta.

Säätöarvon tulee vastata wolframielektrodin läpimittaa. Arvoa voidaan säätää tarpeen vaatiessa.



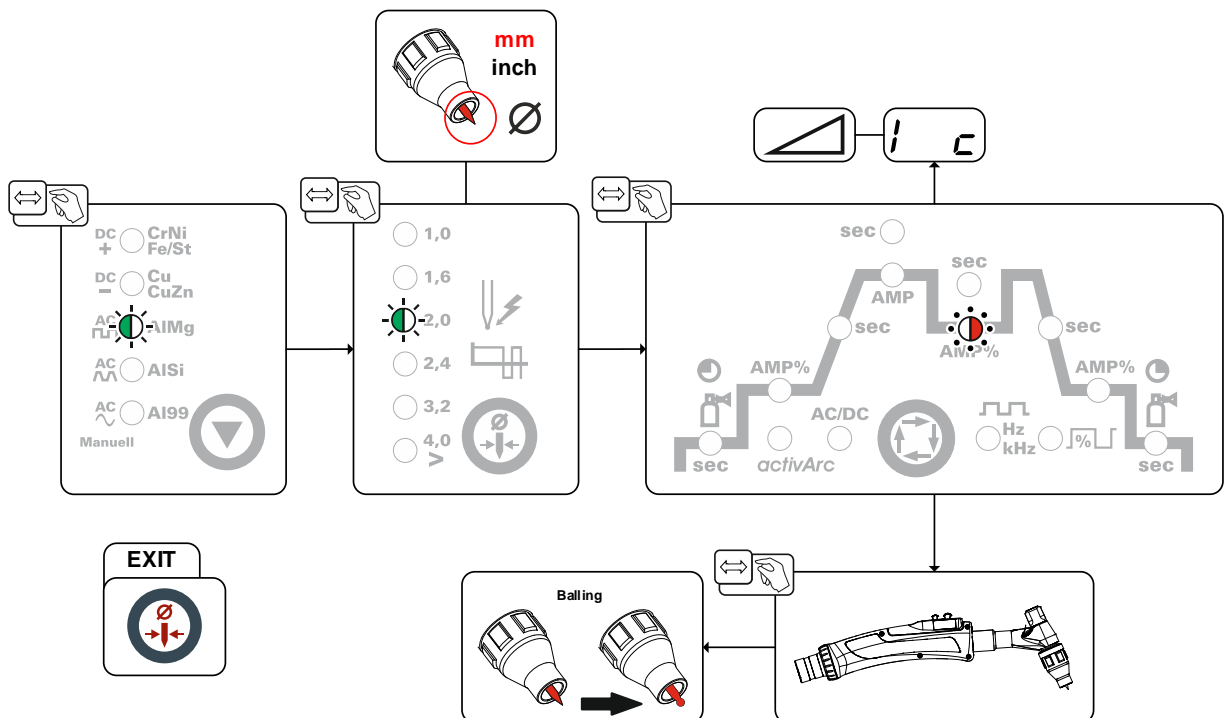
Kuva 5-16

5.3.7 Palloutumistoiminto

Pallomainen pallosegmentti mahdollistaa parhaat sytytys- ja hitsaustulokset vaihtovirtahitsauksessa.

Edellytyksenä optimaaliselle palloutumiselle ovat teräväksi hiottu elektrodi (n. 15 - 25°) ja laiteohjauksessa asetettu elektrodin halkaisija. Asetettu elektrodin halkaisija vaikuttaa palloutumisen virran voimakkuuteen ja siten pallosegmentin kokoon.

Palloutuminen tulisi suorittaa kokeilurakenneosalla, koska mahdollinen liika volframi sulaa ja hisaussauma saattaa likaantua.

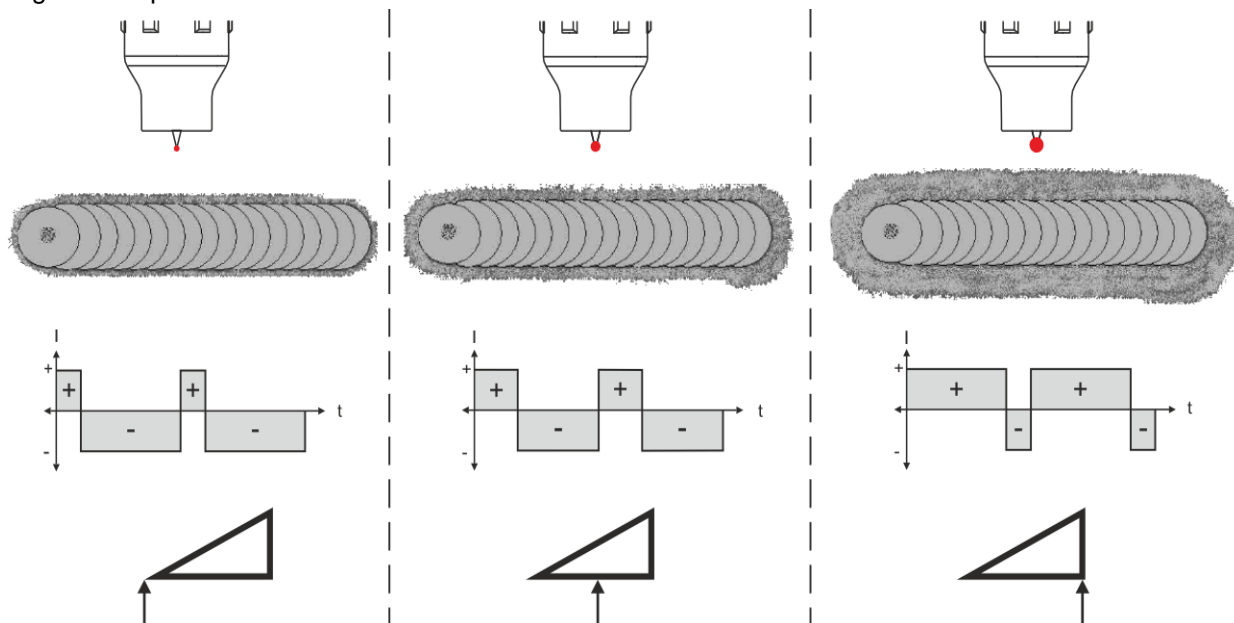


Kuva 5-17

5.3.8 AC-tasapaino (puhdistusvaikutuksen ja tunkeumaominaisuuden optimointi)

Alumiinin ja alumiiniseosten hitsaukseen käytetään AC-hitsausta. Se liittyy TIG-elektrodien napaisuuden jatkuvaan vaihteluun. Tällöin on olemassa kaksi vaihetta (puoliaalloa), positiivinen ja negatiivinen vaihe. Positiivinen vaihe saa aikaan materiaalin pinnalla alumiinioksidikerroksen aukirepeämisen (nk. puhdistusvaikutus).

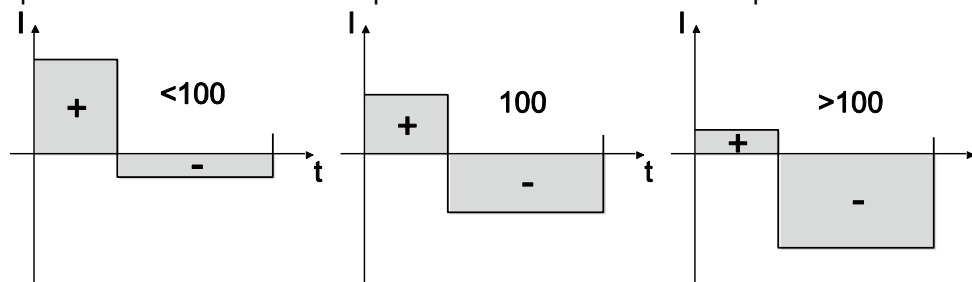
Samanaikaisesti muodostuu TIG-elektrodin kärkeen kalotti. Tämän kalotin koko riippuu positiivisen vaiheen pituudesta. On huomattava, että liian suuri kalotti johtaa epävakaaseen ja hajanaiseen valokaareen, jonka tunkeuma on vähäinen. Negatiivinen vaihe jäähdyyttää toisaalta TIG-elektrodin ja saa toisaalta aikaan tarvittavan tunkeuman. On tärkeää valita ajallinen suhde (tasapaino) positiivisen vaiheen (puhdistusvaikutus, kalotin koko) ja negatiivisen vaiheen (tunkeuman syvyys) välillä oikein. Tätä varten tarvitaan AC-tasapainoasetus. Tasapainon esiasetus (nolla-asetus) on 65 % ja tämä suhde viittaa negatiivisen puoliaallon osuuteen.



Kuva 5-18

5.3.9 AC-amplituditasapaino

Kuten AC-tasapainossa myös AC-amplituditasapainossa luodaan suhde (tasapaino) positiivisen ja negatiivisen puoliaallon välille. Tällöin tasapaino muuttuu virranvahvuusamplitudien muodossa.



Kuva 5-19

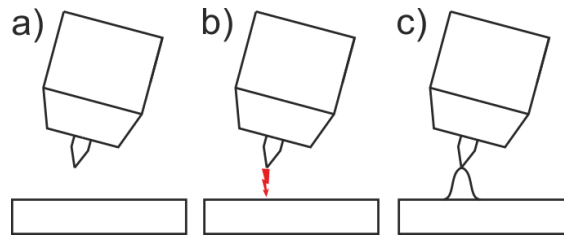
AC-amplituditasapaino voidaan asettaa asiantuntijavalikossa (TIG) parametrilla RbR > katso luku 5.3.17.

Virranvahvuusamplitudin lisäys positiivisessa puoliaallossa auttaa avaamaan oksidikerroksen ja tehostaa puhdistusvaikutusta.

Kun negatiivista virranvahvuusamplitudia nostetaan, tunkeuma lisääntyy.

5.3.10 Valokaaren sytytys

5.3.10.1 HF-sytytys



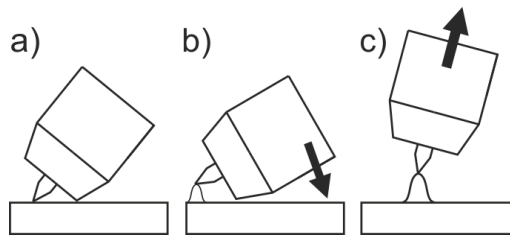
Kuva 5-20

Valokaari käynnistyy ilman kosketusta korkeajännitteisten sytytyspulssien avulla:

- Aseta hitsauspoltin työkappaleen päälle hitsausasentoon (elektrodinpään ja työkappaleen välinen etäisyys n. 2-3 mm).
- Paina hitsauspoltin liipaisinta (korkeajännitteiset sytytyspulssit käynnistävät valokaaren).
- Sytytysvirta kulkee ja hitsausprosessi etenee valitun käyttötavan mukaisesti.

Hitsauksen päättäminen: vapauta hitsauspoltin liipaisin tai paina liipaisinta ja vapauta se (valitun käyttötavan mukaan).

5.3.10.2 Liftarc



Kuva 5-21

Kaari sytytetään koskettamalla työkappaletta:

- Aseta huolellisesti kaasusuutin ja volframelektrodi kiinni työkappaleeseen ja paina poltinliipaisimesta (nostosytytysvirta kulkee riippumatta hitsausvirta-asetuksesta).
- Kallista poltinta kaasukuvun varassa niin että muodostuu noin 2-3 mm:n rako elektrodin ja työkappaleen välille. Kaari syttyy ja hitsausvirta kasvaa, riippuen asetetusta toimintatavasta, sytytysvirta- tai päävirta-asetukseen.
- Käännä poltin haluttuun hitsausasentoon.

Hitsausprosessin lopetus: Paina tai vapauta poltinliipaisin riippuen valitusta toimintatavasta.

5.3.10.3 Automaattikatkaistu
















Automaattisammutus päättää hitsausprosessin virheajan kulumisen jälkeen ja se voidaan laukaista kahdella tilalla:

- Sytytysvaiheen aikana
3 s hitsauksen käynnistyttyä ei virtaa hitsausvirtaa (sytytyshäiriö).
- Hitsausvaiheen aikana
Valokaari keskeytetään yli 3 sekunniksi (valokaaren häiriö). Laitteen konfigurointivalikossa > *katso luku 5.13* uudelleen sytytyksen aika valokaaren häiriön jälkeen voidaan sammuttaa tai säätää ajallisesti (parametri $\overline{L\&A}$).

5.3.11 Toimintatavat (toimintokulut)

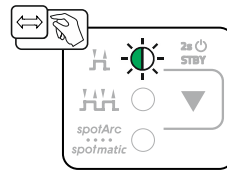
Parametrit, jotka voidaan määrittellä koneen säädön toimintajaksossa, riippuvat valitusta hitsaustehtävästä. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että jos pulssisarjaa ei ole valittu, pulssin aikoja ei määritellä toimintajaksossa.

5.3.11.1 Merkkien selitykset

Symboli	Selitys
	Paina hitsauspolttimen liipaisinta 1
	Vapauta hitsauspolttimen liipaisin 1
I	Virta
t	Aika
	Kaasun esivirtaus
	Aloitusvirta
	Nousu-/laskuaika
	Piste aika
	Päävirta (minimivirrasta maksimivirtaan)
	Toisiovirta
	Pulssiaika
	Pulssin tauko aika
	Virran laskuaika
	Kraaterivirta
	Kaasun jälkivirtaus
	Tasapaino
	Taajuus

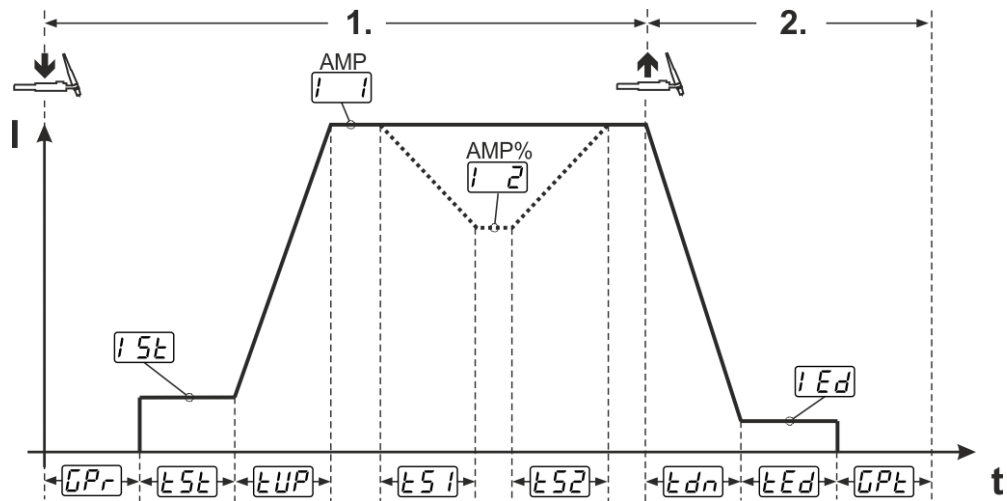
5.3.11.2 2-tahtitoiminta

Valinta



Kuva 5-22

Toiminta



Kuva 5-23

1. tahti:

- Paina hitsauspolttimen liipaisinta 1 ja pidä se painettuna.
- Kaasun esivirtausaika GPr kuluu umpeen.
- HF-sytytyspulssit kulkevat elektrodista työkappaleeseen, valokaari syttyy.
- Hitsausvirta kulkee ja saavuttaa välittömästi asetetun aloitusvirran asetetun arvon ISt .
- HF kytkeytyy pois päältä.
- Hitsausvirta nousee asetetun virran nousuajan tUP mukaisesti päävirran $I1$ (AMP) tasolle.

Mikäli päävirtavaiheen aikana painetaan hitsauspolttimen liipaisimen 1 lisäksi hitsauspolttimen liipaisinta 2, hitsausvirta laskee asetetun virrannousu-/laskuajan $tS1$ mukaisesti toisiovirran $I2$ (AMP%) tasolle.

Kun hitsauspolttimen liipaisin 2 on vapautettu, hitsausvirta nousee asetetun virrannousu-/laskuajan $tS2$ mukaisesti jälleen päävirran AMP-tasolle. Parametrit $tS1$ ja $tS2$ voidaan sovittaa asiantuntijavalikossa (TIG) > katso luku 5.3.17.

2. tahti:

- Vapauta hitsauspolttimen liipaisin 1.
- Päävirta laskee asetetun virranlaskuajan tdn mukaisesti kraaterin lopetusvirran IEd (minimivirta) tasolle.

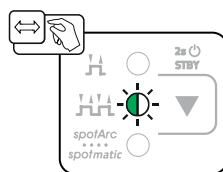
Jos 1. hitsauspolttimen liipaisinta painetaan virran laskuajan aikana, hitsausvirta nousee jälleen asetettuun päävirtaan AMP.

- Päävirran taso saavuttaa kraaterin lopetusvirran IEd , valokaari sammuu.
- Asetettu kaasun jälkivirtausaika GPE kuluu umpeen.

Mikäli jalkakytin on kytkettynä, laite aktivoi automaattisesti käyttötavan 2-tahti. Virrannousu ja -lasku (Up-/Down-Slope) ovat tällöin kytkettyinä pois päältä.

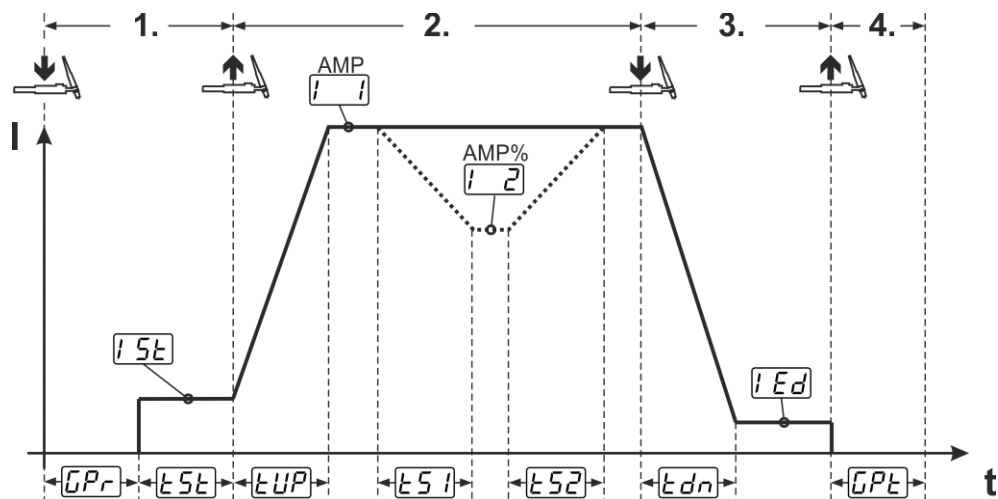
5.3.11.3 4-tahtitoiminta

Valinta



Kuva 5-24

Toiminta



Kuva 5-25

1.Tahti

- Paina hitsauspolttimen liipaisinta 1, kaasun esivirtausaika \overline{UPr} kuluu umpeen.
- HF-sytytyspulssit kulkevat elektrodista työkappaleeseen, valokaari syttyy.
- Hitsausvirta kulkee ja saavuttaa välittömästi esiasetetun aloitusvirta-arvon $\overline{I_{5k}}$ (valokaaren etsintä minimiasetusten voimassaollessa). HF kytkeytyy pois päältä.
- Aloitusvirta kulkee vähintään käynnistysajan $\overline{t_{5k}}$ tai niin pitkään, kun liipaisinta painetaan.

2.Tahti

- Vapauta hitsauspolttimen liipaisin 1.
- Hitsausvirta nousee asetetun virran nousu-ajan $\overline{t_{UP}}$ mukaisesti päävirran $\overline{I_{1}}$ (AMP) tasolle.

Vaihto päävirrasta AMP toisiovirtaan $\overline{I_{2}}$ (AMP%):

- Paina hitsauspolttimen liipaisinta 2 tai
- Näpätä hitsauspolttimen liipaisinta 1 (poltintila 1–6).

Mikäli päävirtavaiheen aikana painetaan liipaisimen 1 lisäksi liipaisinta 2, hitsausvirta laskee asetetun nousu-/laskuajan $\overline{t_{S1}}$ mukaisesti toisiovirran tasolle $\overline{I_{2}}$ (AMP%).

Kun liipaisin 2 on vapautettu, hitsausvirta nousee asetetun nousu-/laskuajan $\overline{t_{S2}}$ mukaisesti jälleen päävirran AMP-tasolle. Parametrit $\overline{t_{S1}}$ ja $\overline{t_{S2}}$ voidaan sovittaa asiantuntijavalikossa (TIG) > katso luku 5.3.17.

3. tahti

- Paina hitsauspolttimen liipaisinta 1.
- Päävirta laskee asetetun virran lasku-ajan $\overline{t_{dn}}$ mukaisesti kraaterin lopetusvirran tasolle $\overline{I_{Ed}}$.

On olemassa mahdollisuus hitsauksen kulun lyhentämiseen päävirtavaiheen $\overline{I_{1}}$ AMP saavuttamisen jälkeen liipaisinta 1 näpätämällä (3. tahti jää pois).

4. tahti

- Vapauta hitsauspolttimen liipaisin 1, valokaari sammuu.
- Asetettu jälkivirtausaika \overline{UPk} kuluu.

Mikäli jalkakytkin on kytkettyinä, laite aktivoi automaattisesti käyttötavan 2-tahti. Virrannousu ja -lasku (Up-/Down-Slope) ovat tällöin kytkettyinä pois päältä.

Vaihtoehtoinen hitsauksen käynnistys (näpätyskäynnistys):

Vaihtoehtoisessa hitsauksen käynnistyksessä ensimmäisen ja toisen tahdin kesto määräytyy ainoastaan asetettujen prosessiaikojen perusteella (liipaisimen näpätys kaasun esivirtausvaiheessa \overline{UPr}).

Tämän toiminnon aktivoimiseksi on laiteohjauksessa asetettava kaksinumeroinen polttimen tila (11-1x). Toiminto voidaan myös tarvittaessa ottaa yleisesti pois käytöstä (hitsauksen lopetus näpätämällä jää voimaan). Tätä varten on laitekonfiguraatiovalikossa kytkettävä parametri $\overline{EP5}$ arvoon \overline{OFF} > katso luku 5.13.

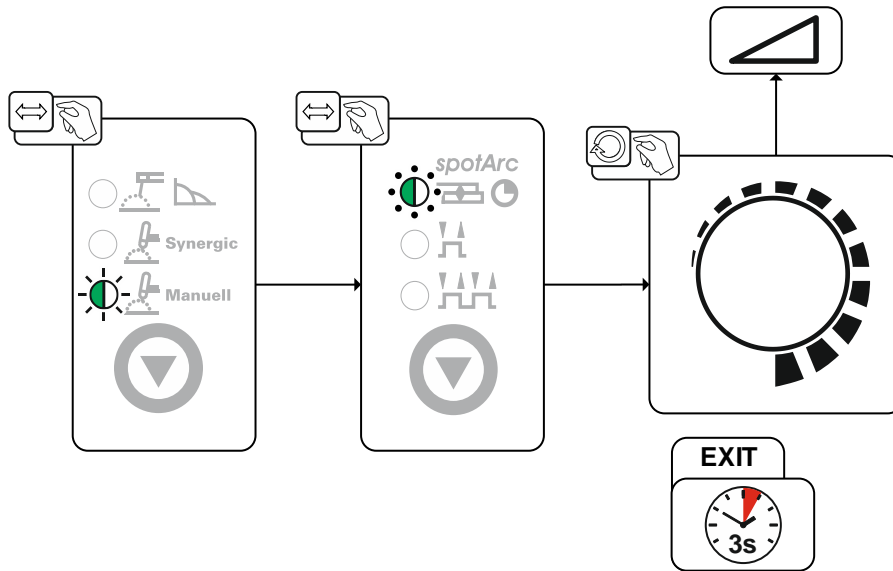
5.3.11.4 spotArc

Prosessia voidaan käyttää silloituksessa tai enintään 2,5 mm paksujen teräs- ja CrNi-seoslevyjien liitoshitsauksessa. Myös eripaksuisia levyjä voidaan hitsata päällekkäin. Yksipuolisella käyttötavalla on myös mahdollista hitsata levyjä onttoihin profiileihin kuten pyöreisiin ja nelikulmaisiin putkiin. Valokaaripistehitsauksessa valokaari sulattaa ylemmän levyn puhki ja sulattaa alemman levyn kiinni. Näin syntyy matalia hienosuomuisia hitsipisteitä, joita tarvitsee viimeistellä vain vähän tai ei ollenkaan, jos ne jäävät näkyviin.

Pistehitsauksen toimintatapoja (spotArc/Spotmatic) voidaan soveltaa kahdella eri aika-alueella. Tässä tehdään ero "pitkän" ja "lyhyen" aika-alueen välillä. Nämä alueet on määritelty seuraavasti:

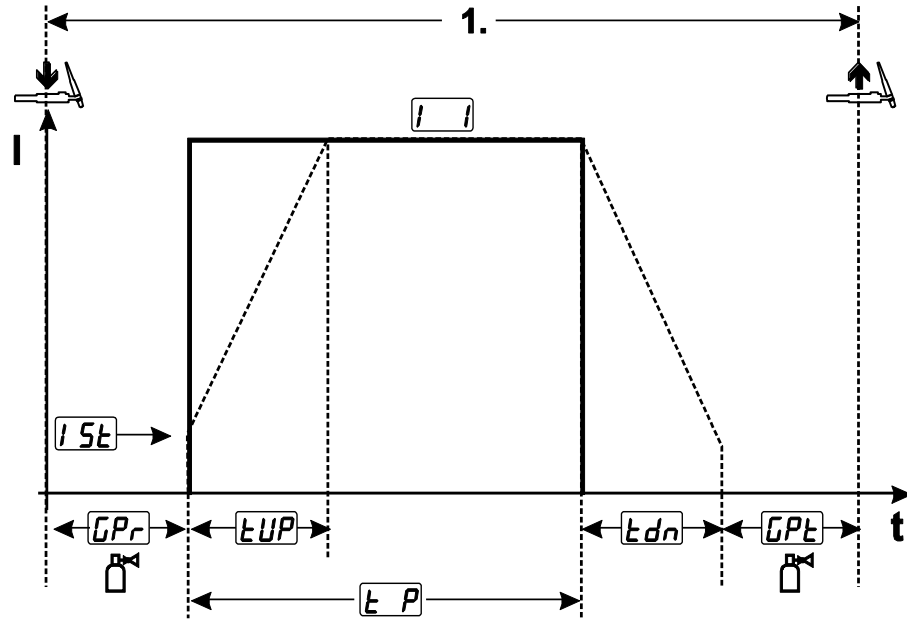
Aika-alue	Asetusalue	Nousu- /laskuaika	Pulssit	AC	Näyttö	Näyttö
pitkä	0,01 s - 20,0 s (10 ms)	kyllä	kyllä	kyllä	5t5	OFF
lyhyt	5 ms - 999 ms (1 ms)	ei	ei	ei	5t5	on

Valittaessa käyttötapa spotArc esivalitaan automaattisesti pitkä aika-alue. Valittaessa käyttötapa Spotmatic esivalitaan automaattisesti lyhyt aika-alue. Käyttäjä voi muuttaa aika-alueita konfiguraatiovalikossa > katso luku 5.13.



Kuva 5-26

Tehokkaan tuloksen saavuttamiseksi virran nousu- ja laskuajoiksi on määritettävä "0".



Kuva 5-27

Esimerkkinä on HF-sytytyksen sytytystavan toiminta. Valokaaren sytytys Liftarcin avulla on myös mahdollinen > katso luku 5.3.10.2.

Toiminta:

- Paina hitsauspolttimen liipaisinta ja pidä se painettuna.
- Kaasun esivirtausaika kuluu umpeen.
- HF-sytytyspulssit kulkevat elektrodista työkappaleeseen, valokaari syttyy.
- Hitsausvirta kulkee ja saavuttaa välittömästi asetetun aloitusvirran I_{St} aika-arvon.
- HF kytkeytyy pois päältä.
- Hitsausvirta nousee asetetun virran nousuajan (Up-Slope) mukaisesti päävirran I tasolle.

Prosessi päättyy, kun asetettu spotArc-aika on kulunut umpeen tai vapauttamalla polttimen liipaisin ennenaikaisesti.

Kun spotArc-toiminto kytketään päälle, Automatic Puls kytketään myös päälle. Voidaan kuitenkin valita myös mikä tahansa muu pulssiversio tai ei pulssausta.

5.3.11.5 spotmatic

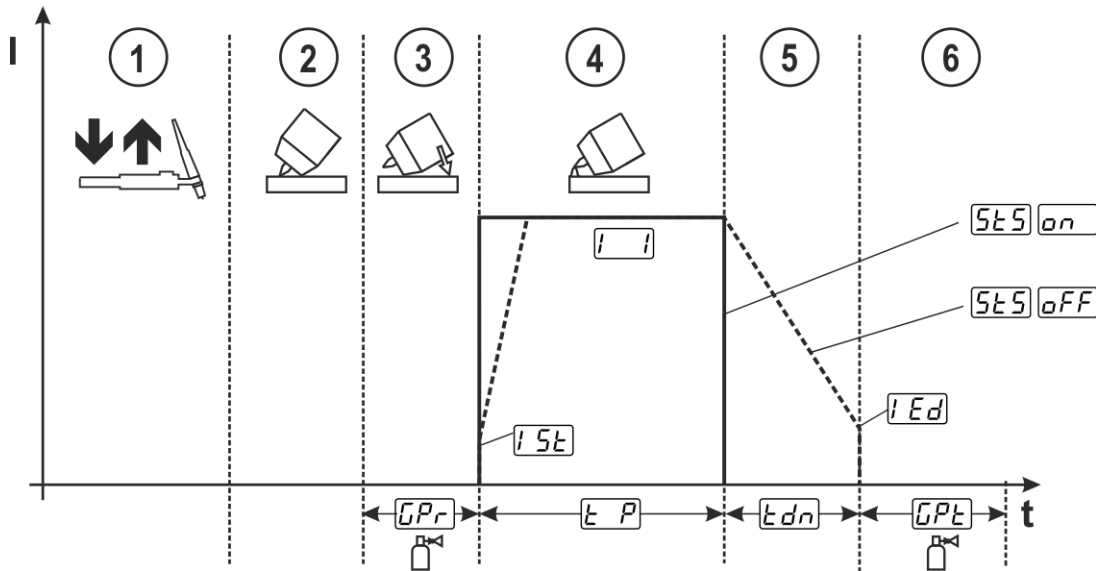
Toisin kuin käytössä olevassa spotArc ei valokaarta käynnistetä kuten tavanomaisessa menetelmässä polttimen liipaisinta painamalla, vaan asettamalla volframielektrodi lyhyesti työkappaleelle. Polttinpainike on tarkoitettu hitsausprosessin luvanantoon. Vapautus ilmoitetaan merkkivalon spotArc/spotmatic vilkkumisella. Vapautus voi tapahtua jokaiselle hitsauspisteelle erikseen tai myös pysyvästi. Asetusta ohjataan parametrilla Prosessivapautus (SSP) laitekonfiguraatiovalikossa > katso luku 5.13:

- Erillinen prosessivapautus (SSP > on):
Hitsausprosessi on vapautettava uudelleen ennen jokaista valokaaren sytytystä polttimen liipaisinta painamalla. Prosessivapautus päätetään automaattisesti, kun ohjelmaa ei ole käytetty 30 sekuntiin.
- Pysyvä prosessivapautus (SSP > off):
Hitsausprosessi vapautetaan painamalla kerran polttimen liipaisinta. Seuraavat valokaaren sytytykset käynnistetään asettamalla volframielektrodi lyhyesti työkappaleelle. Prosessivapautus päätetään automaattisesti joko uudella liipaisimen painalluksella tai jos ohjelmaa ei ole käytetty 30 sekuntiin.

Vakiona spotmatic-toiminnossa on aktivoituna erillinen prosessivapautus ja pisteajan lyhyt asetusalue.

TIG-elektrodit asettamalla tapahtuva sytytys voidaan ottaa käytöstä laitekonfiguraatiovalikossa parametrilla (SP). Tässä tapauksessa toiminto on kuten spotArc-toiminnossa, pisteajan asetusalue voidaan kuitenkin valita laitekonfiguraatiovalikosta.

Aika-alueen asetus tapahtuu laitekonfiguraatiovalikossa parametrilla (LS) > katso luku 5.13



Kuva 5-28

Esimerkkinä on HF-sytytyksen sytytystavan toiminta. Valokaaren sytytys Liftarcin avulla on myös mahdollinen > katso luku 5.3.10.2.

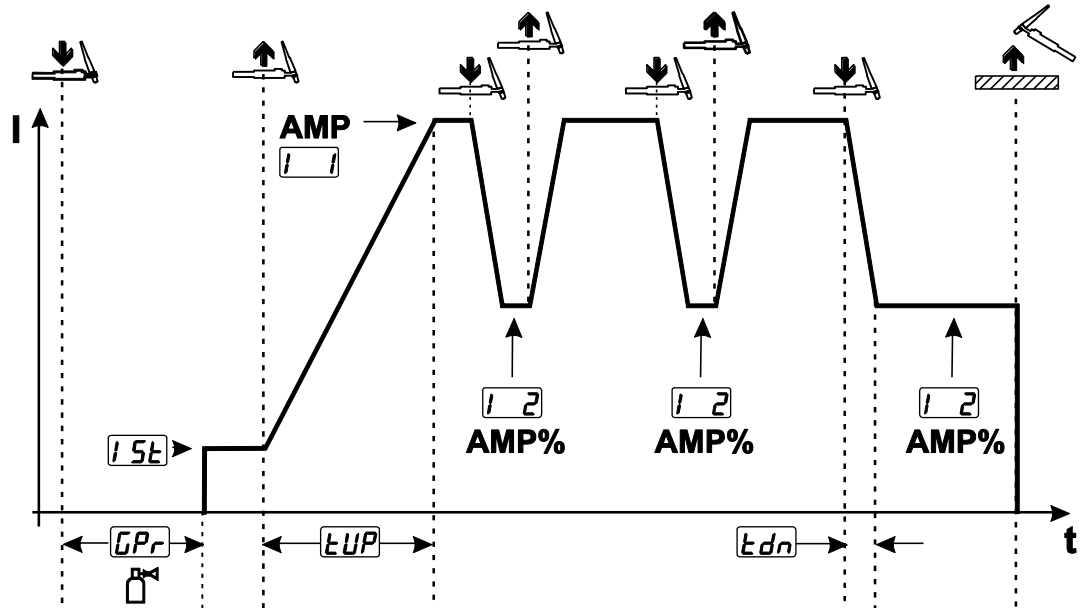
Hitsausprosessin prosessinvapautustavan valitseminen > katso luku 5.13.

Virran nousu- ja laskuajat mahdollisia ainoastaan pisteajan pitkällä asetusalueella (0,01 s–20,0 s).

- ① Paina hitsauspistoolin liipaisinta ja vapauta se (näpätä) vapauttaaksesi hitsausprosessin.
- ② Aseta hitsauspolttimen kaasusuutin ja wolfrاميةlektrodin pää varovasti työkappaleelle.
- ③ Taivuta hitsauspoltinta kaasusuuttimen yläpuolelta, kunnes elektrodinpään ja työkappaleen välinen etäisyys on n. 2–3 mm. Suojakaasu virtaa asetetulla kaasun esivirtausajalla t_{Pr} . Valokaari sytyttää ja asetettu aloitusvirta I_{St} virtaa.
- ④ Päävirtausvaihe I päätetään, kun asetettu piste aika t_P kuluu umpeen.
- ⑤ Vain pitkäaikaisessa pistehitsauksessa (parametri $S_{tS} = off$):
Hitsausvirta laskee kraaterivirtaan I_{Ed} asetetussa virran laskuajassa t_{dn} .
- ⑥ Kaasun jälkivirtausaika t_{PL} kuluu umpeen ja hitsaustehtävä lopetetaan.

Paina hitsauspistoolin painiketta ja vapauta se (painallus) vapauttaaksesi hitsausprosessin uudelleen (tarpeen vain erillisessä prosessinvapautuksessa). Hitsauspolttimen uusi asetus wolfrاميةlektrodin kärjen kanssa käynnistää seuraavan hitsausprosessin.

5.3.11.6 2-tahtikäyttö C-malli



Kuva 5-29

1. tahti

- Paina hitsauspolttimen liipaisinta 1, kaasun esivirtausaika GPp kuluu umpeen.
- HF-sytytyspulsit kulkevat elektrodista työkappaleeseen, valokaari syttyy.
- Hitsausvirta kulkee ja saavuttaa välittömästi esiasetun aloitusvirta-arvon $I5E$ (valokaaren etsintä minimiasetusten voimassaollessa). HF kytkeytyy pois päältä.

2. tahti

- Vapauta hitsauspolttimen liipaisin 1.
- Hitsausvirta nousee asetetun virran nousuajan tUP mukaisesti päävirran AMP tasolle.

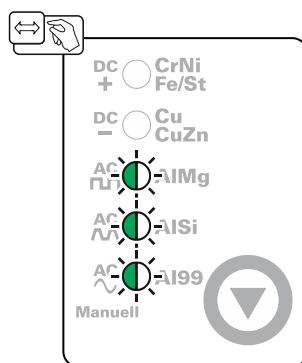
Liipaisinta 1 painamalla alkaa nousu/lasku $t51$ päävirrasta AMP toisiovirtaan $I2$ AMP%. Kun liipaisin vapautetaan, alkaa nousu/lasku $t52$ toisiovirrasta AMP% jälleen päävirtaan AMP. Tämä toimenpide voidaan toistaa aina haluttaessa.

Hitsaustapahtuma päättyy valokaaren häiriön sattuessa, kun kytkettynä on toisiovirta (hitsauspolttimen loitonnuksen työkappaleesta, kunnes valokaari sammuu, ei valokaaren uudelleensytytystä).

Nousu-/laskuajat $t51$ ja $t52$ voidaan säätää asiantuntijavalikossa > katso luku 5.3.17.

Tämä toimintatapa on kytkettävä vapaaksi (parametri $t2E1$) > katso luku 5.13.

5.3.12 Vaihtovirtamuodot



Kuva 5-30

Aaltomuoto		Kuvaus, käyttöalueet
Nimi	Symboli	
Suorakaide	AC FLI	Suurin virtakuorma ja turvallinen hitsaus (alumiini-magnesiumseokset)
Puolisuunnikas	AC ALI	Yleiskäyttöinen, soveltuu useimpiin käyttötarkoituksiin (alumiini-piiseokset)
Sini	AC	Alhainen melutaso (alumiini 99 %)

5.3.13 Pulssihitsaus

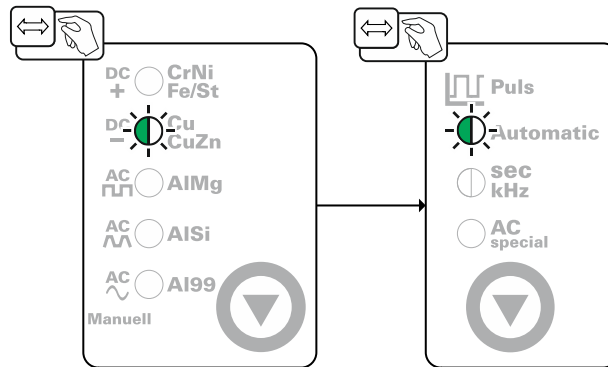
Valittavissa ovat seuraavat pulssiversiot:

- pulssiautomatiikka (TIG-DC)
- terminen pulssaus (TIG-AC tai TIG-DC)
- metallurginen pulssaus (TIG-DC)
- AC special (TIG-AC)

5.3.13.1 Automaattipulssit

Automaattipulsseja käytetään erityisesti työkappaleiden silloitus- ja pistehitsauksessa.

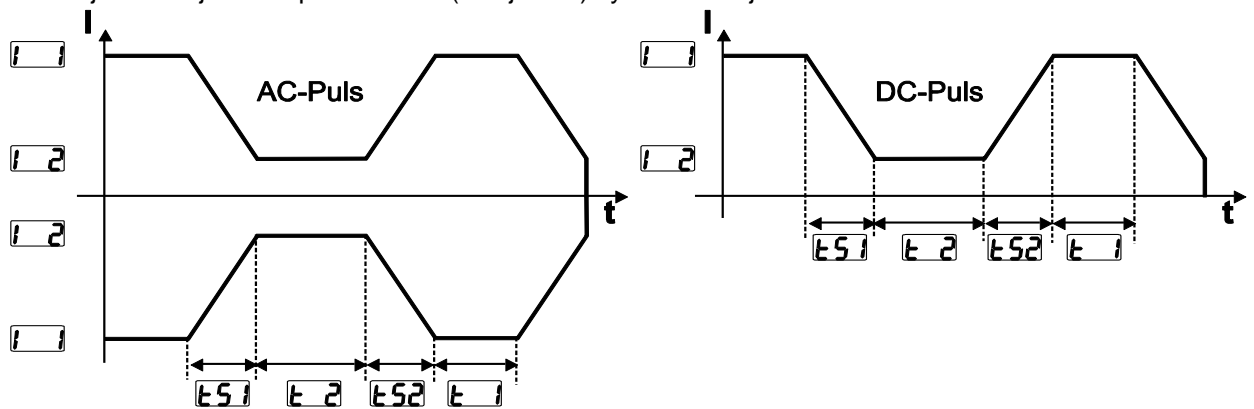
Virrasta riippuva pulssien taajuus ja tasapaino aiheuttavat hitsisulassa värähtelyä, joka parantaa ilma- ja silloittumista. Tarvittavat pulssin parametrit säätävät automaattisesti koneen säätöjen perusteella.



Kuva 5-31

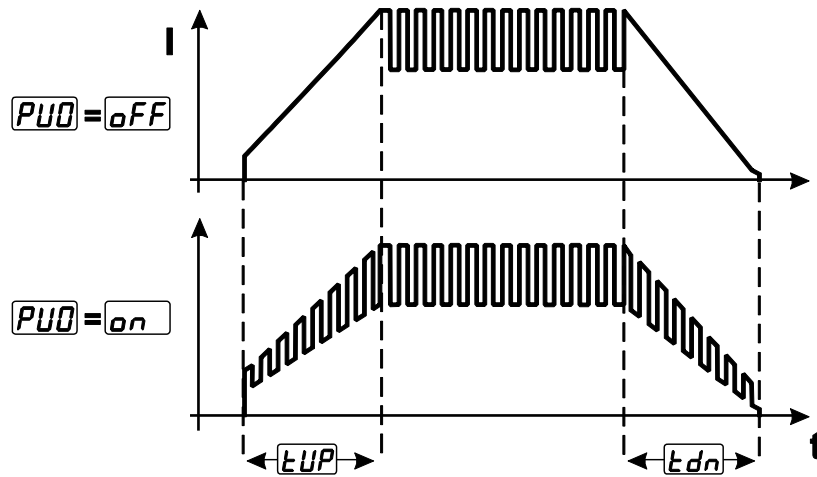
5.3.13.2 Terminen pulssaus

Toimintojaksot ovat periaatteessa samanlaiset kuin normaalissa hitsauksessa, mutta lisäksi vaihdellaan edestakaisin päävirran AMP (pulssivirta) ja toisiovirran AMP% (pulssitaukovirta) välillä asetetuin väliajoin. Pulssi- ja taukoajat sekä pulssireunat (t_{S1} ja t_{S2}) syötetään ohjauksessa sekunteina.



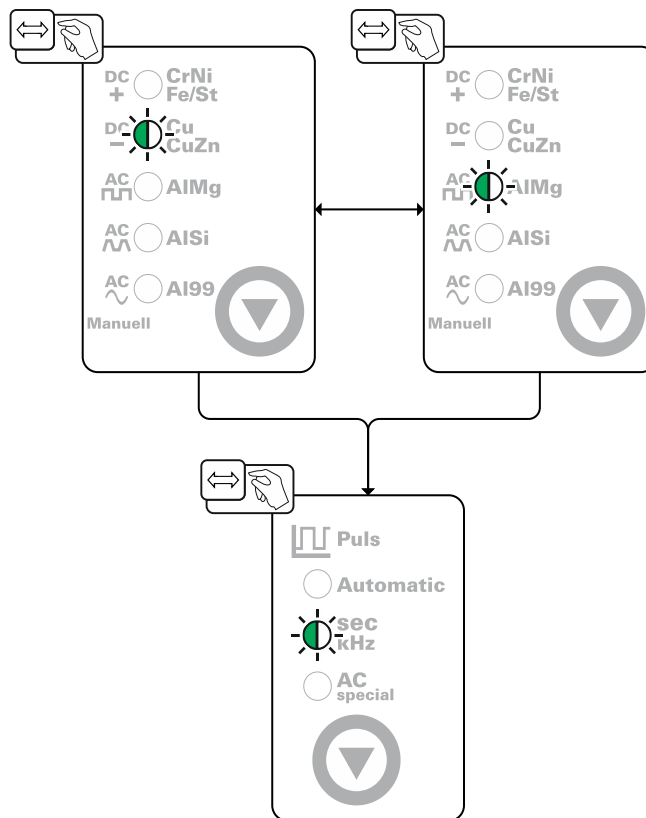
Kuva 5-32

Pulssitoiminto voidaan tarvittaessa poistaa käytöstä virran nousu-/laskuvaiheissa (Parametri **PUD**) > katso luku 5.13.



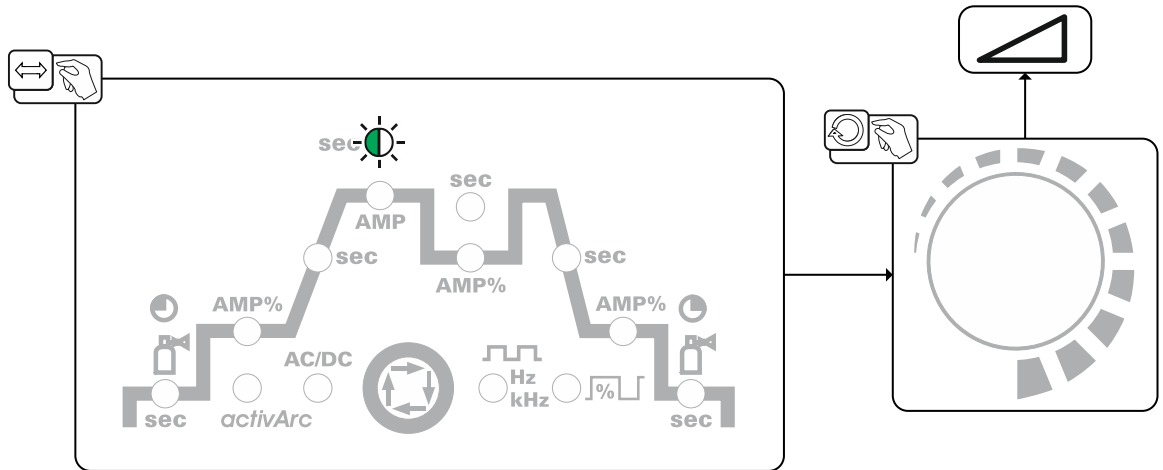
Kuva 5-33

Valinta



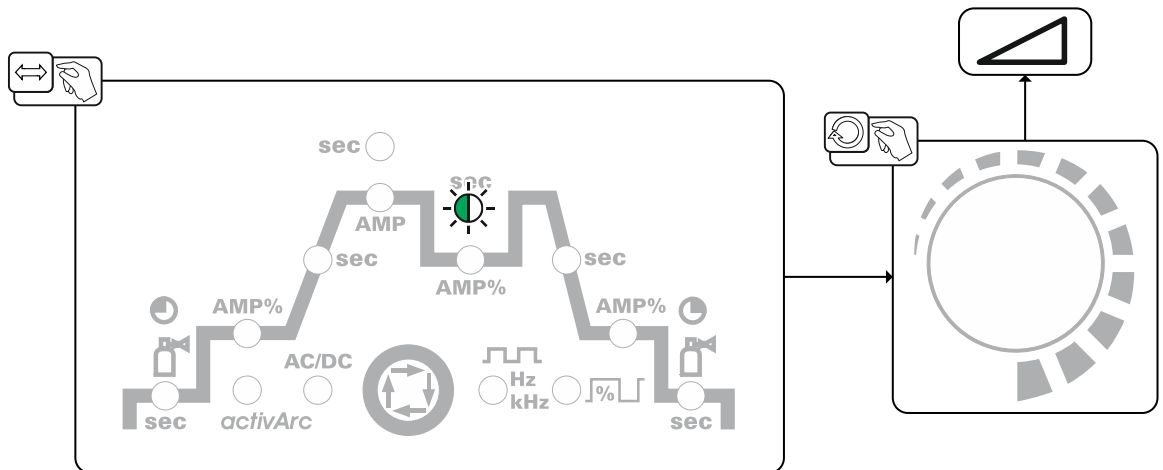
Kuva 5-34

Pulssiajan säätäminen



Kuva 5-35

Pulssin taukoajan asetus



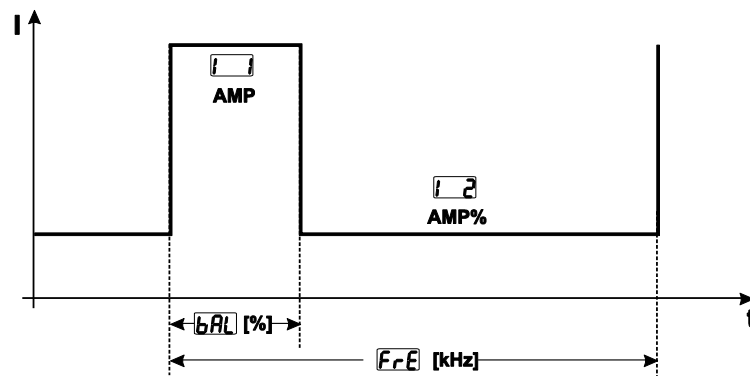
Kuva 5-36

Pulssireunojen säätäminen

Pulssireunat **[E51]** ja **[E52]** voidaan säätää asiantuntijavalikossa (TIG) > katso luku 5.3.17.

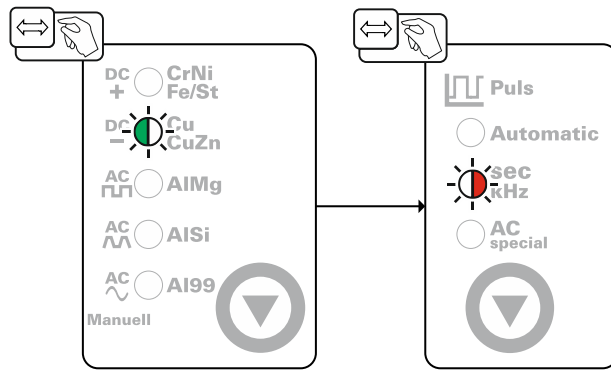
5.3.13.3 Metallurginen pulssaus (kHz-pulssaus)

Metallurginen pulssaus (kHz-pulssaus) käyttää korkeissa virroissa muodostuvaa plasmapainetta (valokaaripainetta), jolla saavutetaan kuroutettu valokaari tiivistetyllä lämmöntuonnilla. Toisin kuin termisessä pulssauksessa ei aseteta aikoja vaan taajuus **[FrE]** ja balanssi **[bAL]**. Pulssitoiminto toimii myös virran nousu- ja laskuvaiheen aikana.



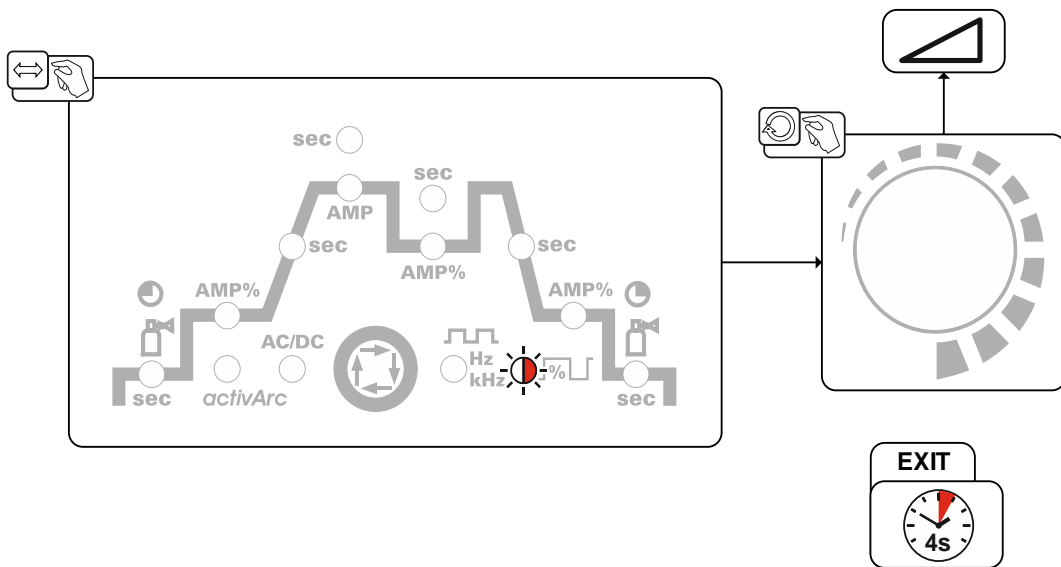
Kuva 5-37

Valinta



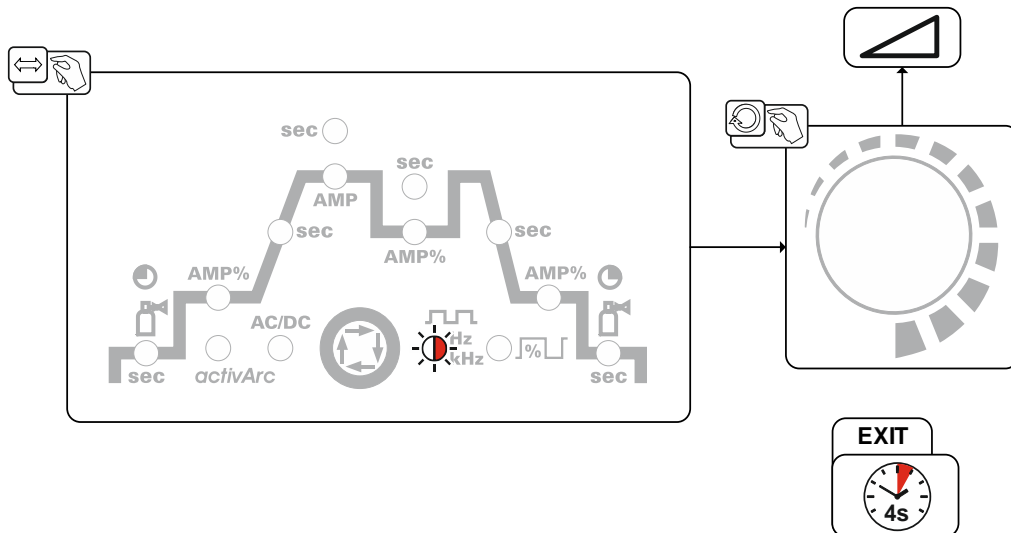
Kuva 5-38

Balanssin asetus



Kuva 5-39

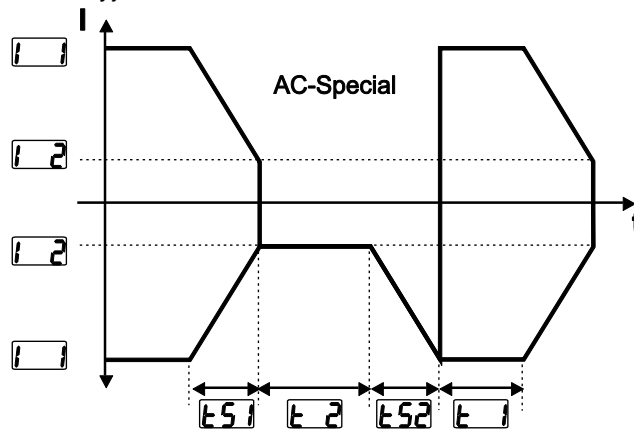
Taajuuden asetus



Kuva 5-40

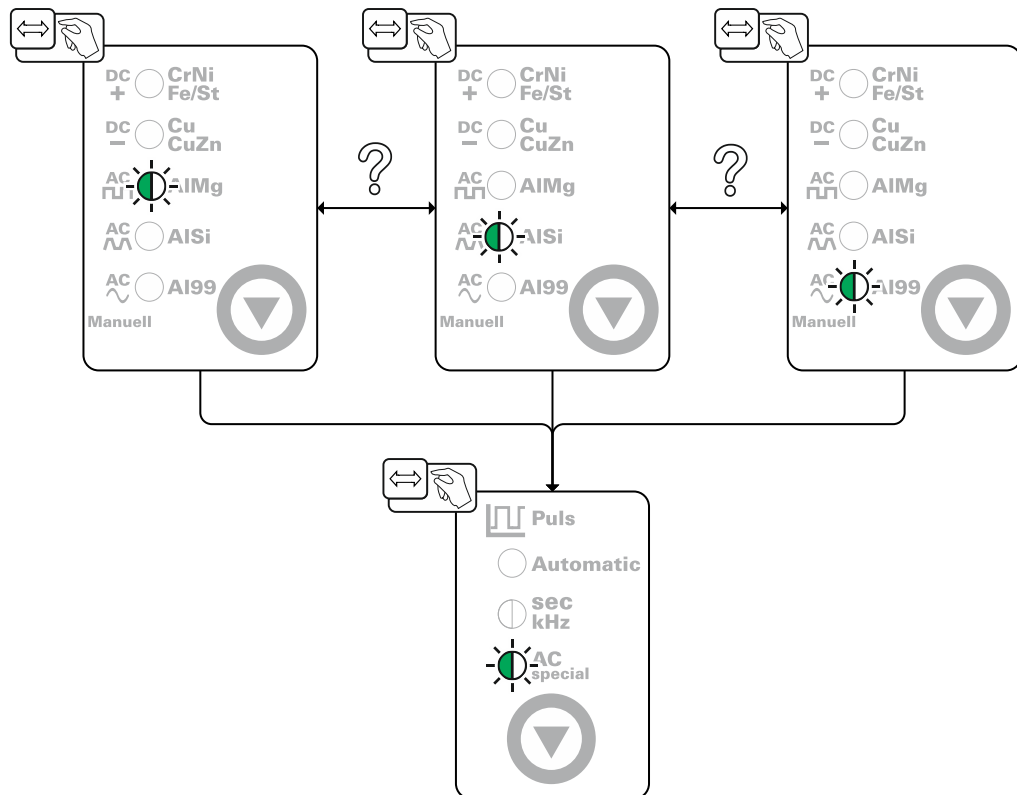
5.3.13.4 Erikoisvaihtovirta

Käytetään esim. eripaksuisten levyjen liittämiseksi keskenään.



Kuva 5-41

Valinta



Kuva 5-42

Pulssireunat **E51** ja **E52** voidaan säätää asiantuntijavalikossa (TIG) > katso luku 5.3.17.

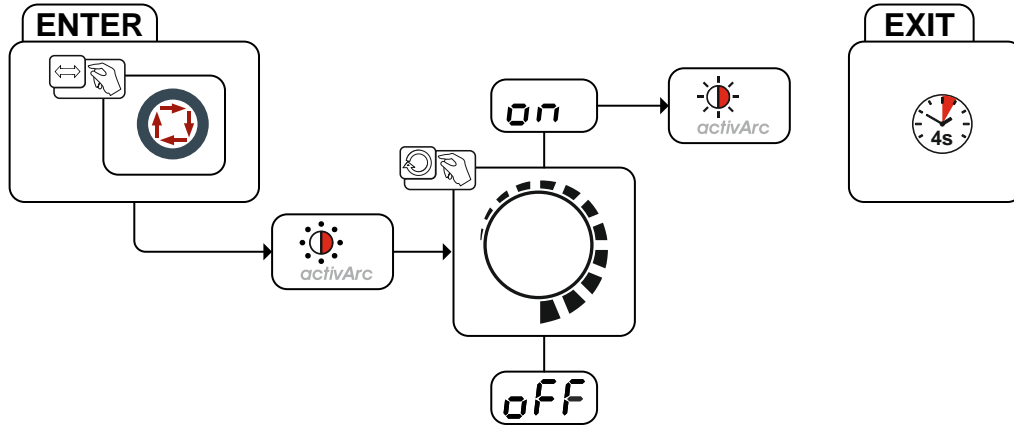
5.3.14 TIG-tarttumisenesto

Toiminto estää arvaamattoman uudelleensyttymisen volfrاميةlektrodin hitsisulaan kiinnipalamisen jälkeen sammuttamalla hitsausvirran. Lisäksi volfrاميةlektrodin kulumista vähennetään.

Toiminnon laukaisun jälkeen laite vaihtaa heti kaasunjälkivirtauksen prosessivaiheeseen. Hitsaaja aloittaa uuden prosessin jälleen 1. tahdilla. Käyttäjä voi kytkeä toiminnon päälle tai pois päältä (parametri **E75**) > katso luku 5.13.

5.3.15 activArc

EWM:n activArc-toiminto huolehtii huippudynaamisen säätöjärjestelmän kanssa siitä, tuotu hitsausteho pysyy käytännöllisesti katsoen muuttumattomana, huolimatta polttimen ja sulan välisestä etäisyyden muutoksista, esim manuaalisessa hitsauksessa. Kaarijännitteen pieneneminen polttimen ja hitsisulan välisen etäisyyden lyhentyessä kompensoidaan suuremmalla virralla (ampeeria voltia kohden eli A/V) ja päinvastoin. Näin estetään wolframielektrodia tarttumasta hitsisulaan eikä wolframia jää hitsiin.



Kuva 5-43

Parametrin asetus

activArc-parametria (säätöä) voidaan mukauttaa hitsaustyön mukaan (materiaalivahvuus) > katso luku 5.3.17.

5.3.16 Yhdenaikainen molemminpuolinen hitsaus, synkronisointityypit

Tämä toiminto on keskeinen silloin, kun työkappaletta hitsataan kahta virtalähdettä käyttäen samanaikaisesti kappaleen molemmilta puolilta. Tätä menetelmää käytetään toisinaan esimerkiksi hitsattaessa paksuja alumiinisia työkappaleita V-up-asentoa käyttäen. Näin varmistetaan, että vaihtovirtaa käytettäessä plus- ja miinusnavan vaiheet suorituvat samanaikaisesti molemmissa virtalähteissä ja että valokaaret eivät vaikuta toisiinsa negatiivisesti.

5.3.16.1 Synkronisointi verkkojännitettä käyttäen (50/60 Hz)

Tämä sovellus koskee kahta eri synkronointityyppiä:

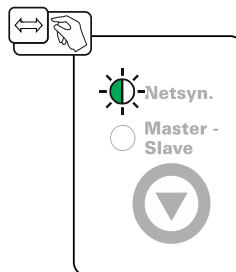
- Tetrax-sarjan laitteen ja toisen valmistajan laitteen välinen synkronointi
- Kahden Tetrax-sarjan laitteen välinen synkronointi

Molempien hitsauskoneiden vaihejärjestysten sekä kiertokentän syöttöjännitteiden on oltava identtiset.

Mikäli nämä eivät täsmää, virtakuorma hitsisulaan häiriintyy.

Kytkimellä "Vaihejärjestysten vaihto" voidaan tässä tapauksessa tasata vaihe-ero 60 asteen välein (0°, 60°, 120°, 180°, 240° ja 300°).

Optimaalinen vaiheen tasaus johtaa heti parempaan hitsaustulokseen.



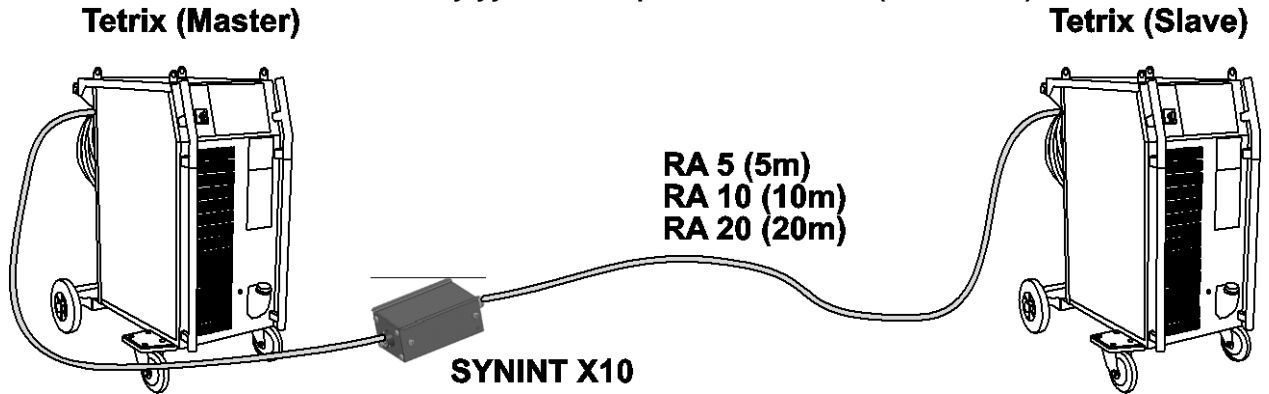
Kuva 5-44

5.3.16.2 Synkronisointi kaapelin avulla (taajuusalue: 50–200 Hz)

Tämä sovellus koskee kahden Tetrax-sarjan laitteen synkronointia (master-slave-periaate).

Seuraavat komponentit tarvitaan:

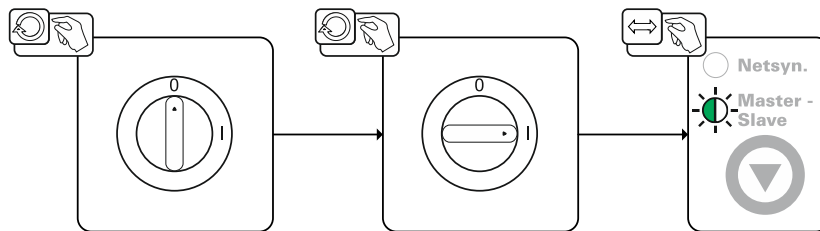
- synkronointiliittymä SYNINT X10
- oikean pituinen ohjausjohto (yhdysjohto)
- Molemmissa hitsauskoneissa täytyy olla 19-napainen TIG-liitäntä (lisävaruste)!



- Liitä synkronointiliitännän SYNINT X10 pistotulppa 19-napaiseen TIG-liitäntään Tetrax-sarjan hitsauslaitteen (master) taustapuolelle.

"Master" on se hitsauskone, joka on liitetty synkronointiliitäntään lyhyellä liitäntäjohdolla. Tällä koneella asetetaan TIG-AC-taajuudet, jotka välitetään toiselle hitsauskoneelle (slave).

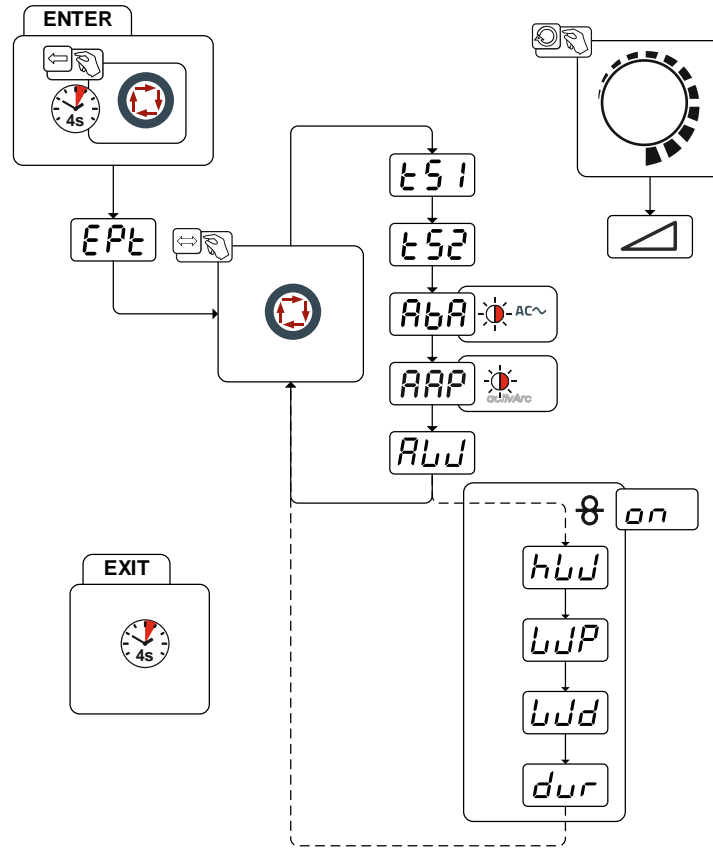
- Liitä jatkojohto RA (5 m, 10 m tai 20 m) synkronointiliitännän ja toisen hitsauskoneen 19-napaisen TIG-liitännän väliin.



Kuva 5-45

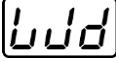

5.3.17 Asiantuntijavalikko (TIG)

Asiantuntijavalikkoon on tallennettu säädettäviä parametreja, joiden säännöllinen asettaminen ei ole tarpeen. Näytettyjen parametrien määrä voi olla rajoitettu esim. deaktivoitun toiminnon vuoksi.



Kuva 5-46

Näyttö	Asetus/valinta
	Asiantuntijavalikko
	Virran nousu-/laskuaika (päävirrasta toisiovirtaan)
	Virran nousu-/laskuaika (päävirtaan toisiovirrasta)
	Amplitudibalanssi > <i>katso luku 5.3.9</i>
	Parametri activArc Parametreja voidaan säätää myös TIG-activArc-hitsauksen aikana.
	Lisäainelangan siirto (kylmälanka / kuumalanka) <input type="checkbox"/> on ----- lisäainelanka kytketty päälle <input type="checkbox"/> off ----- lisäainelanka kytketty pois päältä (tehdasasetus)
	Kuumalangan siirto (kuumalankavirtalähteen aloitussignaali) <input type="checkbox"/> on ----- Toiminto kytketty päälle <input type="checkbox"/> off ----- Toiminto kytketty pois päältä (tehdasasetus)
	Toiminto lanka / pulssi (langansyöttökäyttäytyminen TIG-pulssi-prosessissa) Pulssitauon aikana langansyöttö voidaan ottaa käytöstä (ei koske automaattista pulssia tai kHz-pulssausta). <input type="checkbox"/> on ----- Toiminto kytketty pois päältä <input type="checkbox"/> off ----- Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus)

Näyttö	Asetus/valinta
	<p>Lisäainelangan halkaisija (manuaalinen asetus)</p> <p>Langan halkaisijan asetus 0,6 mm - 1,6 mm.</p> <p>Kirjain "d" näytössä langan halkaisijan edessä (d0.8) on merkinä esiohjelmoidusta ominaiskäyrästä (käyttötapa KORREKTUR).</p> <p>Jos valitulle langan halkaisijalle ei ole olemassa ominaiskäyrää, parametrien asetus on suoritettava käsin (käyttötapa MANUELL).</p> <p>Käyttötavan valinta.</p>
	<p>Hitsauslangan takaisinsyöttö</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suurempi arvo = enemmän hitsauslangan takaisinsyöttöä • Pienempi arvo = vähemmän hitsauslangan takaisinsyöttöä

5.4 Puikkohitsaus

5.4.1 Puikko- ja maakaapelin liitäntä

HUOMIO



Puristumisen ja palovammojen vaara!

Puikonpidintä vaihdettaessa on olemassa puristumisen ja palovammojen vaara!

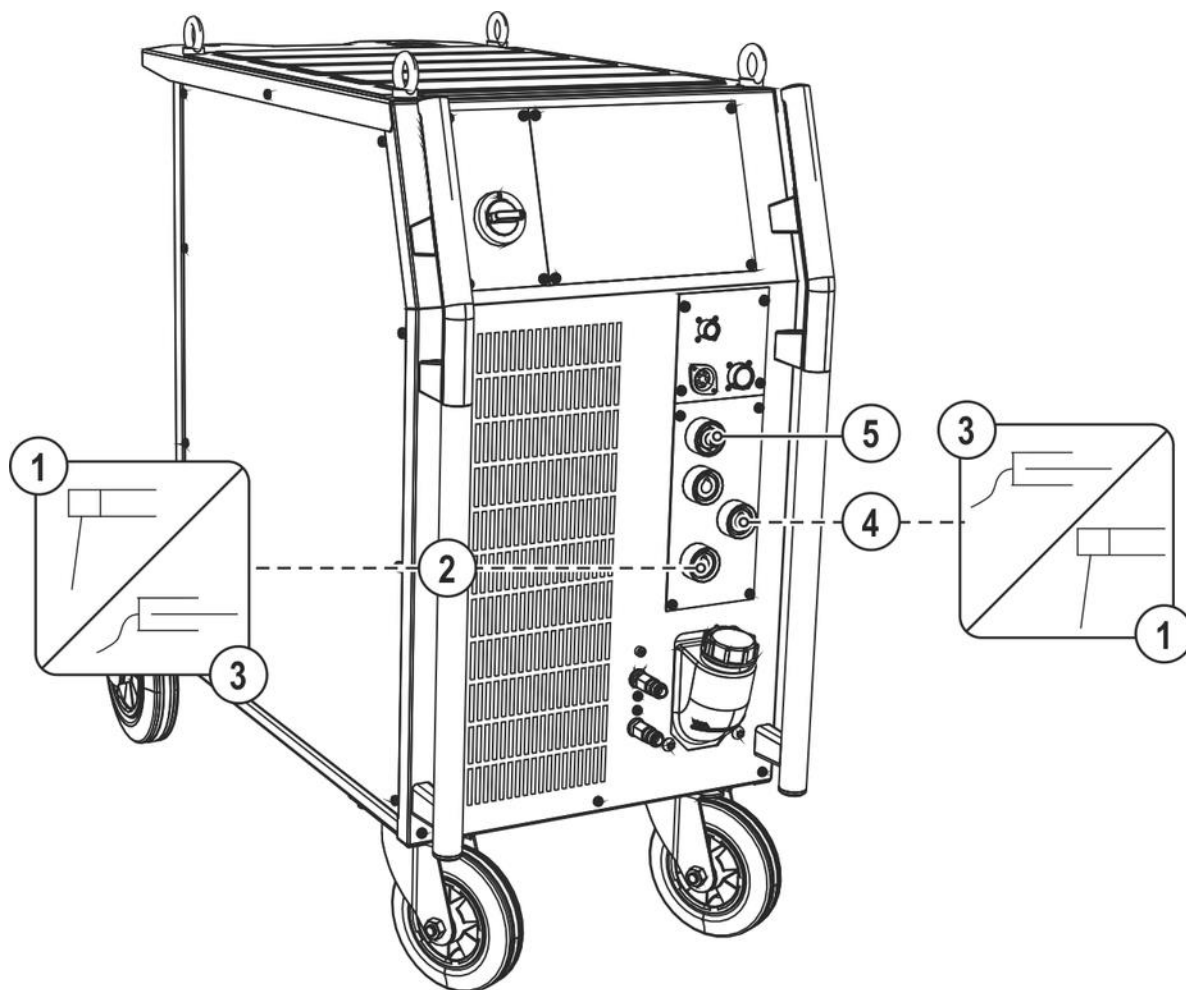
- Käytä soveltuvia, kuivia suojakäsineitä.
- Käytä eristettyjä pihtejä käytettyjen puikkojen irrottamiseen tai hitsattujen työkappaleiden liikuttamiseen.



Sähköjännitettä suojakaasuliitännässä!

Puikkohitsauksen yhteydessä suojakaasuliitännässä (liitinnippa G¼") on tyhjäkäyntijännitettä.

- Suojaa liitinnippa G¼" keltaisella eristyskorkilla (suojaa sähköjännitteeltä ja epäpuhtauksilta).



Kuva 5-47

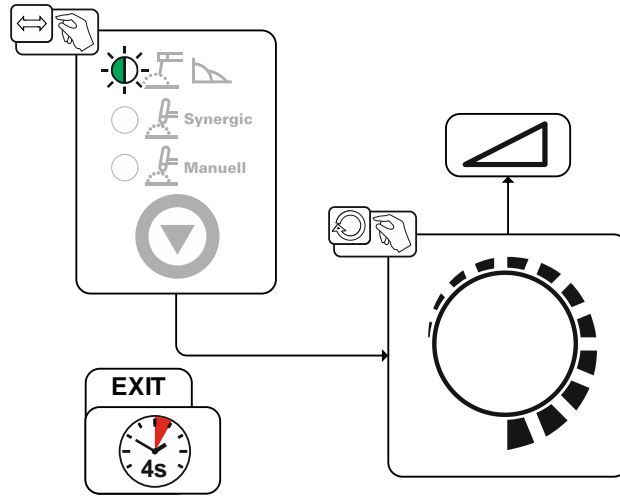
Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Työkappale
2		Hitsausvirtaliitin plusnapa Tig-hitsauksessa maadoitusliitäntä
3		Hitsauspuikon pidin
4		Liitin, hitsausvirta "-" Hitsauspuikon pitimen liitäntä
5		Liitinnippa G1/4" Suojakaasuliitäntä (keltaisella eristyskorkilla) TIG-hitsauspolttimille

Napaisuuden valinta riippuu puikonvalmistajan ohjeista. Ne on merkitty puikkopakkaukseen.

- Työnnä puikonpitimen kaapelin pistoke joko hitsausvirtaliitäntään "+" tai "-" ja lukitse se kiertämällä myötäpäivään.
- Työnnä maadoituskaapelin pistoke joko hitsausvirtaliitäntään "+" tai "-" ja lukitse se kiertämällä myötäpäivään.
- Aseta keltainen suojakorkki liitinnippaan G1/4".

5.4.2 Hitsaustehtävän valinta

Seuraava hitsaustehtävän valinta on käyttöesimerkki. Yleisesti valinta tapahtuu aina samassa järjestyksessä. Merkkivalot (LED) näyttävät valitun yhdistelmän.



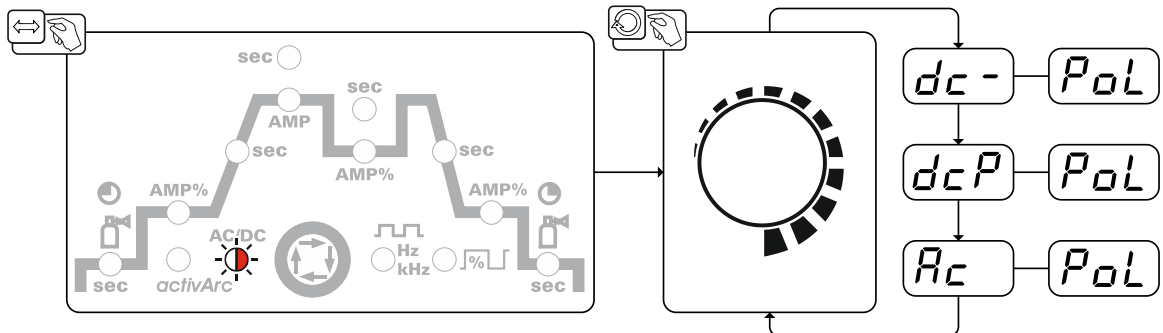
Kuva 5-48

5.4.3 Hitsausvirran napaisuuden vaihtaminen (napaisuuden vaihto)

Tätä toimintoa voidaan käyttää hitsausvirran napaisuuden elektroniseen vaihtoon.

Hitsausvirran napaisuutta voidaan vaihtaa vaivattomasti ohjaimesta käsin esimerkiksi hitsattaessa puikkotyypeillä, joille valmistaja on määrittänyt käytettävän napaisuuden.

5.4.3.1 Valinnat ja asetukset

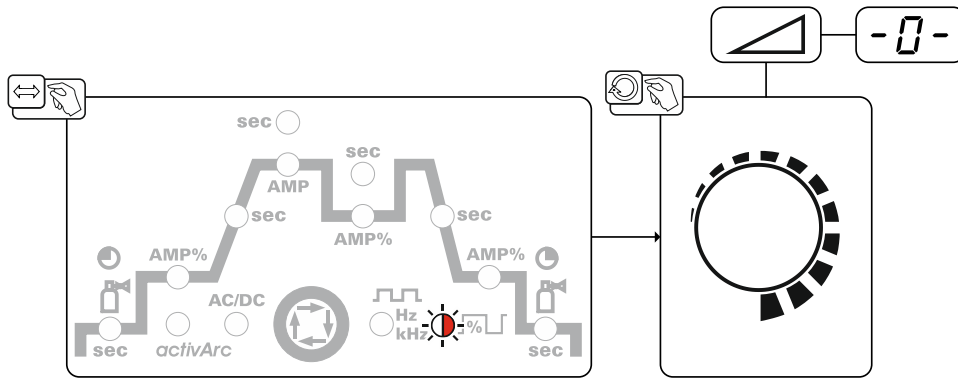


Kuva 5-49

Näyttö	Asetus/valinta
	Negatiivinen hitsausvirran napaisuus sytytysvaiheessa
	Sytytysvaiheen positiivinen hitsausvirran napaisuus
	Puikkohitsaus vaihtovirtahitsaus

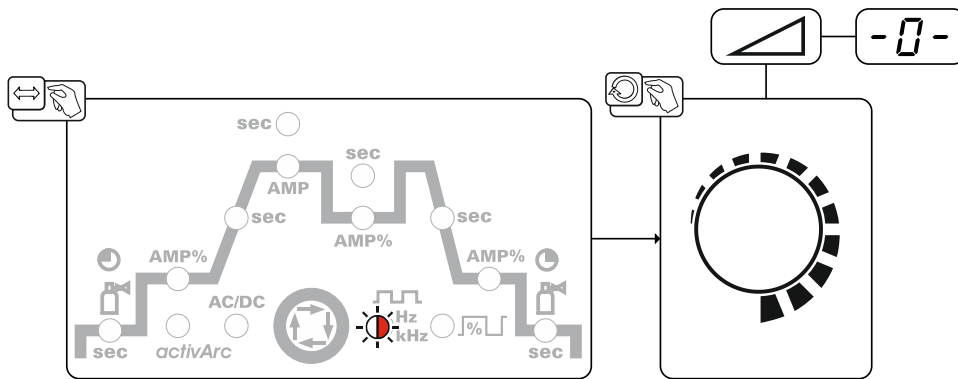
5.4.4 Taajuus- ja balanssiasetus

Balanssin asetus



Kuva 5-50

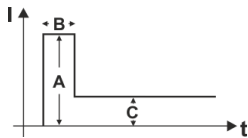
Taajuuden asetus



Kuva 5-51

5.4.5 Kuumastartti

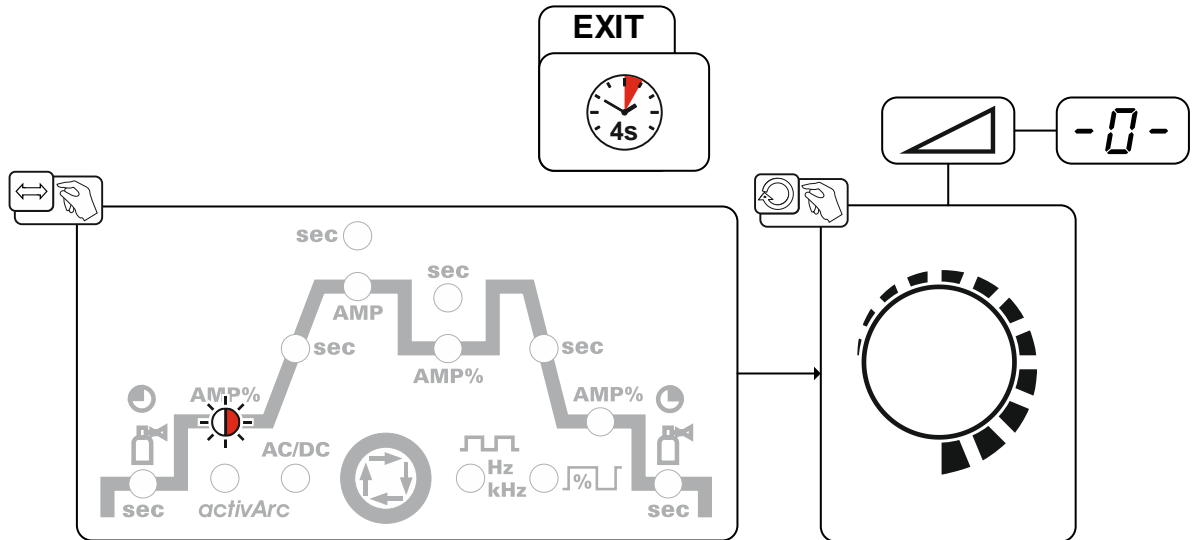
Kuumakäynnistyksen (Hotstart) toiminto huolehtii valokaaren varmasta sytyttämisestä ja riittävästä lämmittämisestä vielä kylmässä perusmateriaalissa hitsauksen aluksi. Sytytys tapahtuu suuremmalla virran voimakkuudella (hotstart-virta), joka kestää tietyn ajan (hotstart-aika).



- A = Kuuma-aloitusvirta
- B = Kuumakäynnistysaika
- C = Päävirta
- I = Virta
- t = Aika

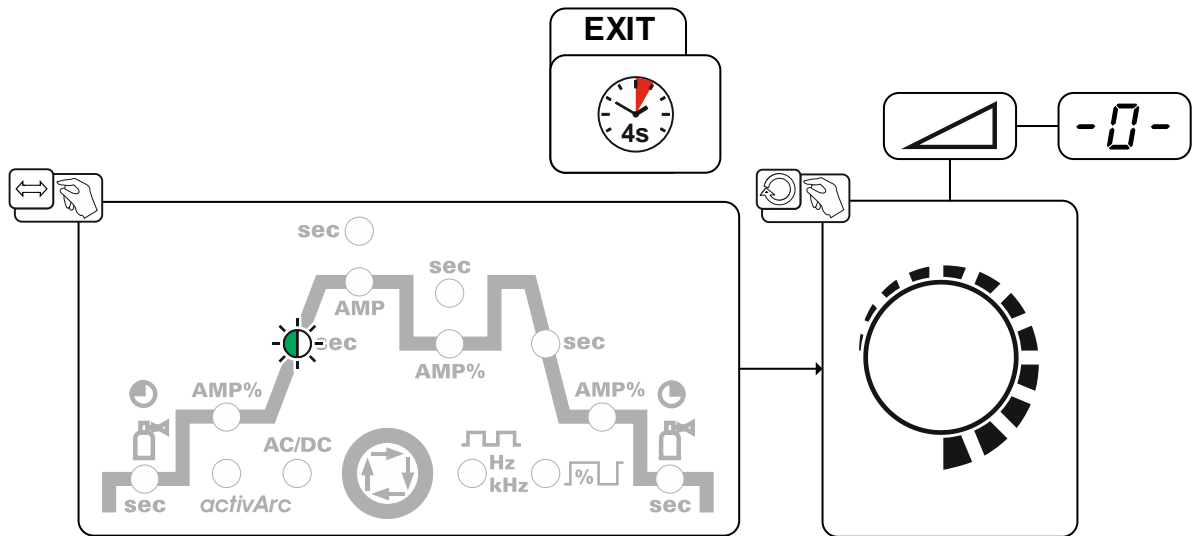
Kuva 5-52

5.4.5.1 Hotstart-virta



Kuva 5-53

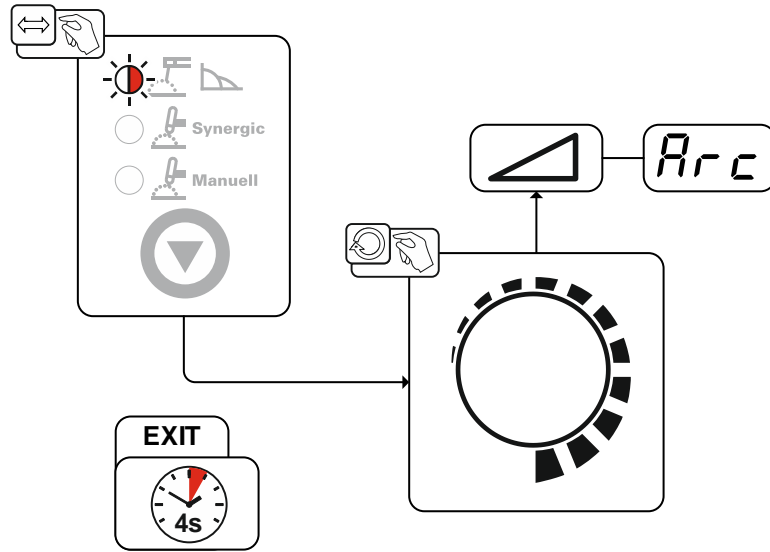
5.4.5.2 Hotstart-aika



Kuva 5-54

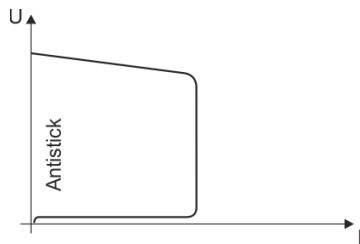
5.4.6 Arcforce

Hitsausprosessin aikana kaarivoima estää hitsauspuikkoa tarttumasta työkappaleeseen virran nousun avulla. Näin esimerkiksi emäspäällysteisillä puikoilla asentohitsaus lyhyellä valokaarella on helpompaa.



Kuva 5-55

5.4.7 Tarttumisenesto



Tarttumisenesto estää puikkoa hehkumasta.

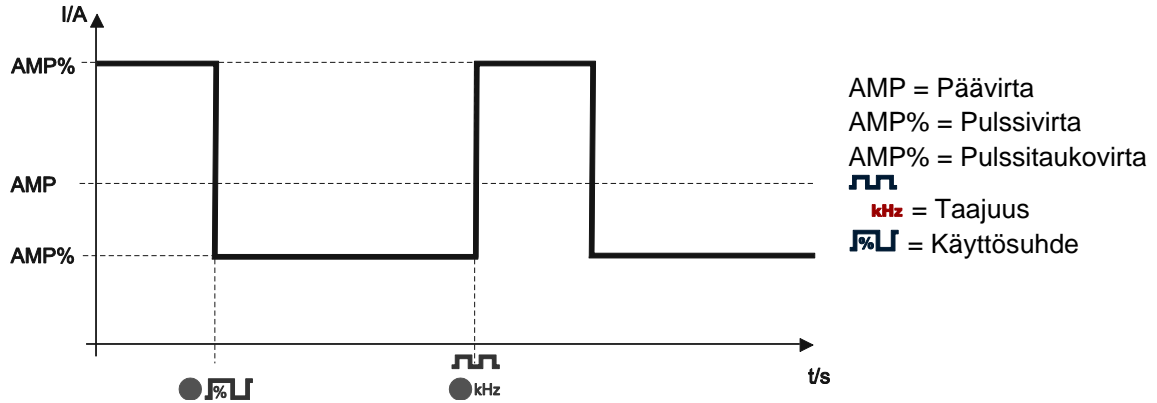
Jos puikko kuitenkin tarttuu kiinni Arcforcesta huolimatta, laite kytkeytyy automaattisesti n. 1 s sisällä vähimmäisvirralle. Puikon hehkuminen estetään. Tarkista hitsausvirta ja säädä työn vaatimalle tasolle!

Kuva 5-56

5.4.8 Keskiarvopulssaus nousevassa asennossa (PF)

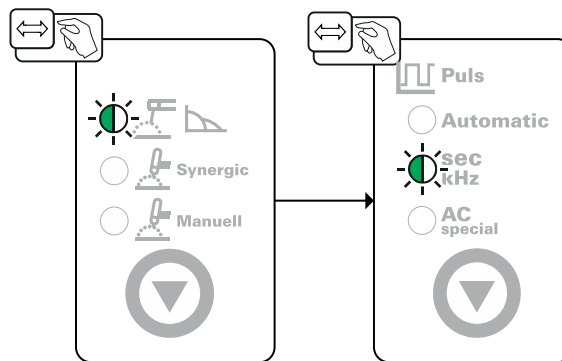
Puikkopulssihitsauksen hitsausominaisuudet:

- soveltuu erityisesti juurihitsaukseen
- pintapaloissa hienosuomuinen sauman pinta TIG-optiikalla
- vähemmän viimeistelytyötä, koska vähemmän roiskeita
- soveltuu erittäin hyvin hankalille langoille
- erinomainen ilmarakojen täyttö ilman juuripuolen laskeutumista
- vähemmän muodonmuutoksia kontrolloidun lämmönsyötön ansiosta



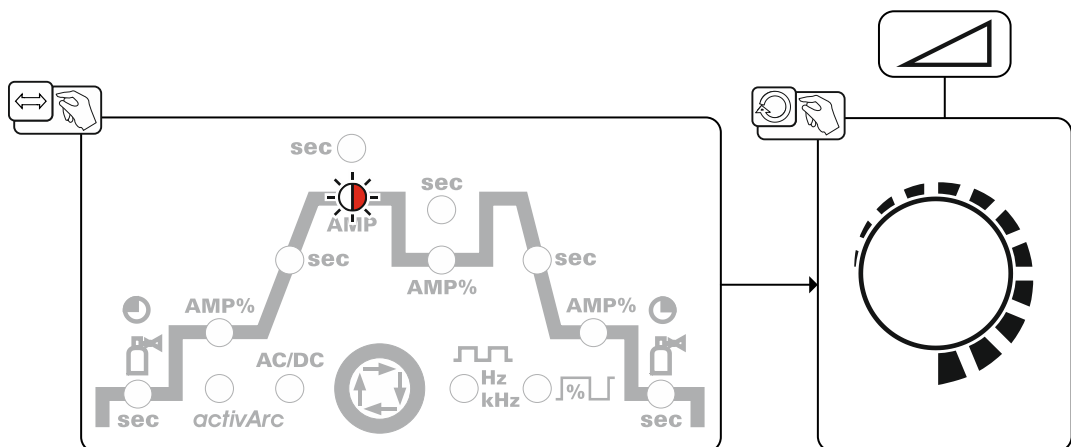
Kuva 5-57

Valinta



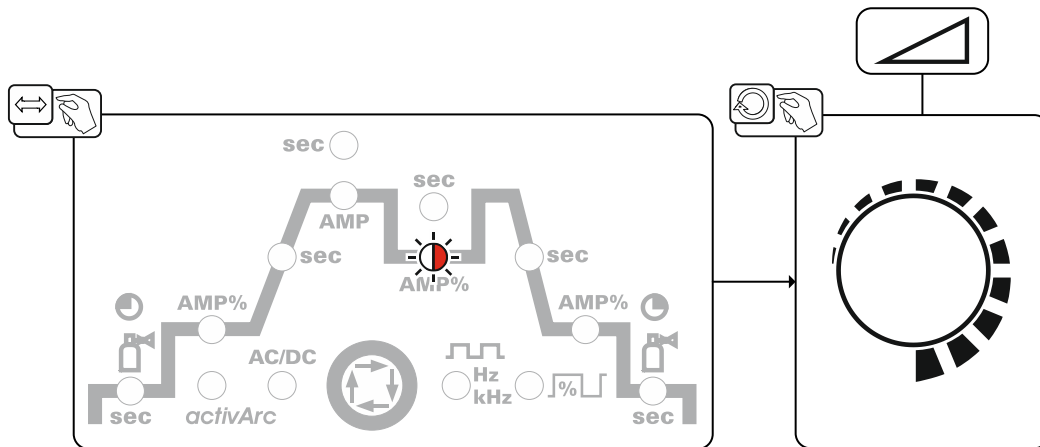
Kuva 5-58

Pulssivirran asetus



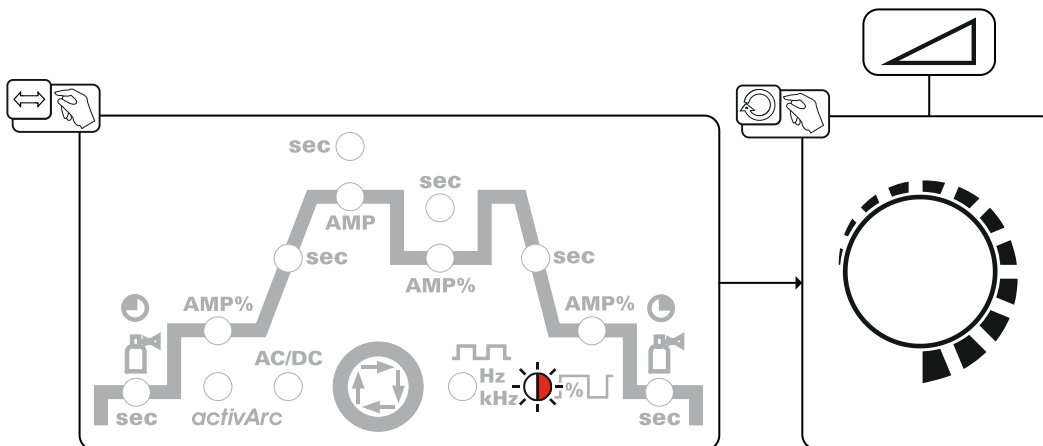
Kuva 5-59

Pulssitaukovirran asetus



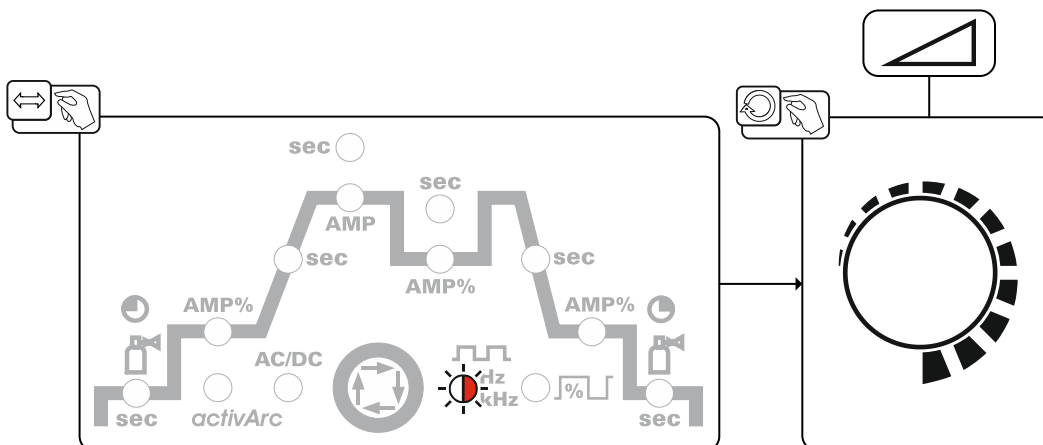
Kuva 5-60

Balanssin asetus



Kuva 5-61

Taajuuden asetus



Kuva 5-62

Pulssiparametrit on esiasetettu vakiona niin, että hitsausvirran keskiarvo vastaa esivalittua päävirtaa AMP.

Jos pulssiparametreja muutetaan, muuttuu samalla myös hitsausvirran keskiarvo AMP.

5.5 Hitsaustöiden järjestäminen ("JOB-Manager"-tila)

Kun yksi näistä kuvatuista toimista on suoritettu, laite kytkeytyy jälleen vakioparametreille, kuten virta ja jännite.

Jotta kaikki muutokset astuisivat voimaan, hitsauslaitteen saa sammuttaa aikaisintaan 5 s kuluttua!

JOB-Managerin avulla voidaan JOBeja ladata, kopioida tai palauttaa.

JOB on hitsaustehtävä, joka koostuu 4 päähitsausparametrasta

- Hitsausprosessi
- Materiaalityyppi
- Elektroodin halkaisija ja
- Saumatyyppi.

Jokaiseen JOBiin voidaan määritellä ohjelman kulku.





Jokaiseen ohjelmakulkuun voidaan tallentaa korkeintaan 16 ohjelmaa (P0 - P15).

Käyttäjällä on käytettävissään yhteensä 249 JOBia. Näistä 121 JOBia on jo esiohjelmoitu. Loput 128 JOBia voidaan määritellä vapaasti.

Tallennusalueita on kahta tyyppiä:

- 121 tehtaalla esiohjelmoitua, kiinteää JOBia. Kiinteitä JOBeja ei ladata, vaan ne määritellään hitsaustehtävän kautta (jokaiselle hitsaustehtävälle on määritelty kiinteä JOB-numero).
- 128 vapaasti määriteltävää JOBia (JOB 129 - 256)

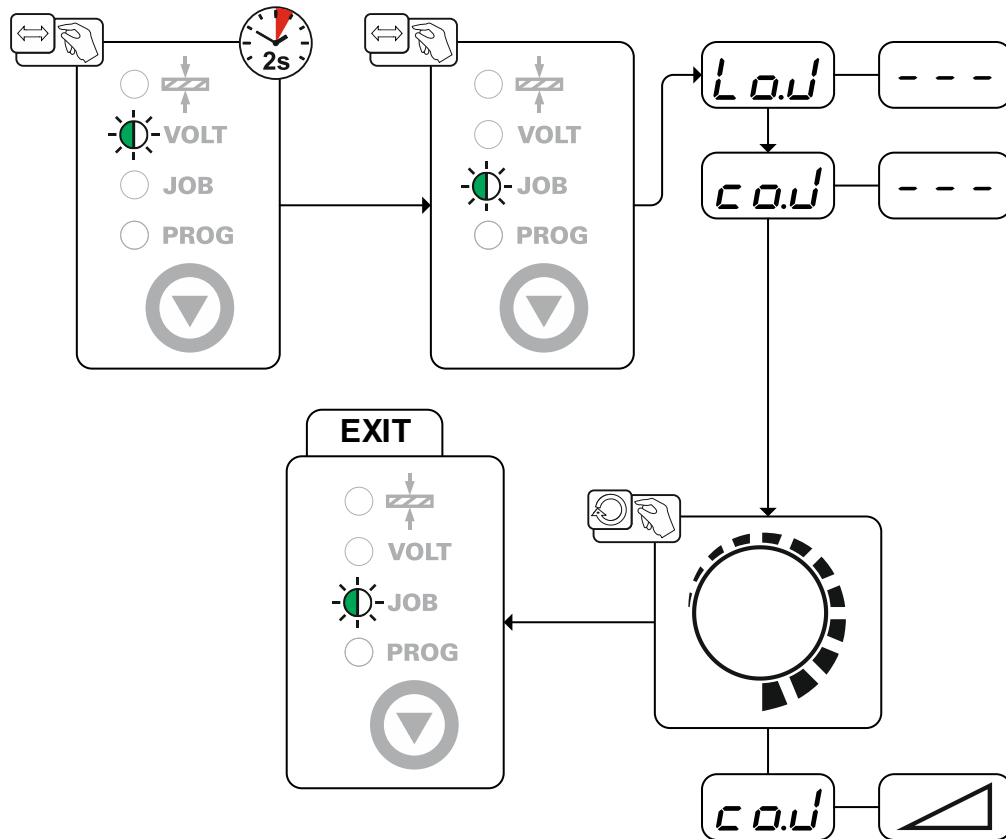
5.5.1 Merkkien selitykset

Näyttö	Selitys
	JOBin lataus (Load JOB)
	JOBin kopiointi (copy JOB)
	yksittäisen JOBin nollaus (reset JOB)
	kaikkien JOBien nollaus (reset all JOBS)

5.5.2 Uuden JOBin laatiminen vapaalle tallennusalueelle tai JOBin kopiointi

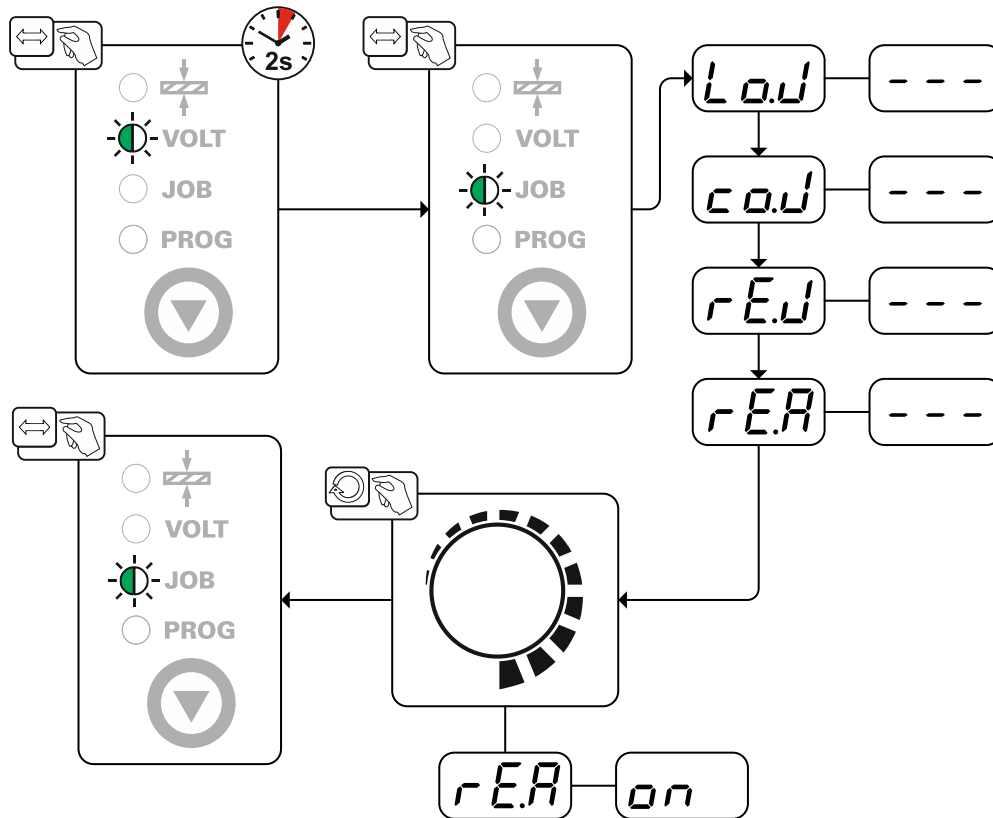
Esimääritellyn hitsaustehtävän kopiointi kiinteältä tallennusalueelta (JOB 1 - 128) vapaalle tallennusalueelle (JOB129-256):

Yleisesti voidaan kaikkia 256 JOBia sovittaa yksilöllisesti. On kuitenkin järkevää antaa erityisille hitsaustehtäville omat JOB-numerot vapaalta tallennusalueelta (JOB 128 - 256).



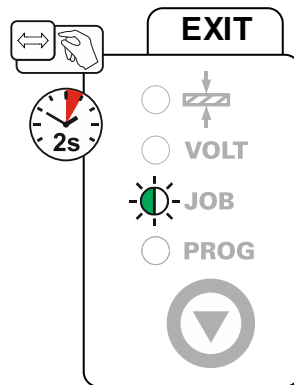
Kuva 5-63

5.5.5 JOBien 1-128 palauttaminen tehdasasetuksiin (Reset All JOBs)



Kuva 5-66

5.5.6 JOB-Managerista poistuminen ilman muutoksia



Kuva 5-67

5.6 Hitsausohjelmat

Ohjelmakulun muiden hitsausparametrien muutokset vaikuttavat samalla tavalla kaikkiin ohjelmiin.

Hitsausparametrin muutos tallennetaan heti JOBiin!

Hitsauskoneessa on 16 ohjelmaa. Niitä voidaan vaihtaa hitsaustapahtuman aikana.

Jokaisessa valitussa hitsaustehtävässä (JOB), > katso luku 5.3.4, voidaan säätää, tallentaa ja kutsua esiin 16 ohjelmaa. Ohjelmassa "0" (vakioasetus) voidaan hitsausvirtaa säätää portaattomasti koko alueella. Ohjelmissa 1-15 voidaan määritellä 15 erilaista hitsausvirtaa (ml. käyttötapa ja pulssitoiminto).

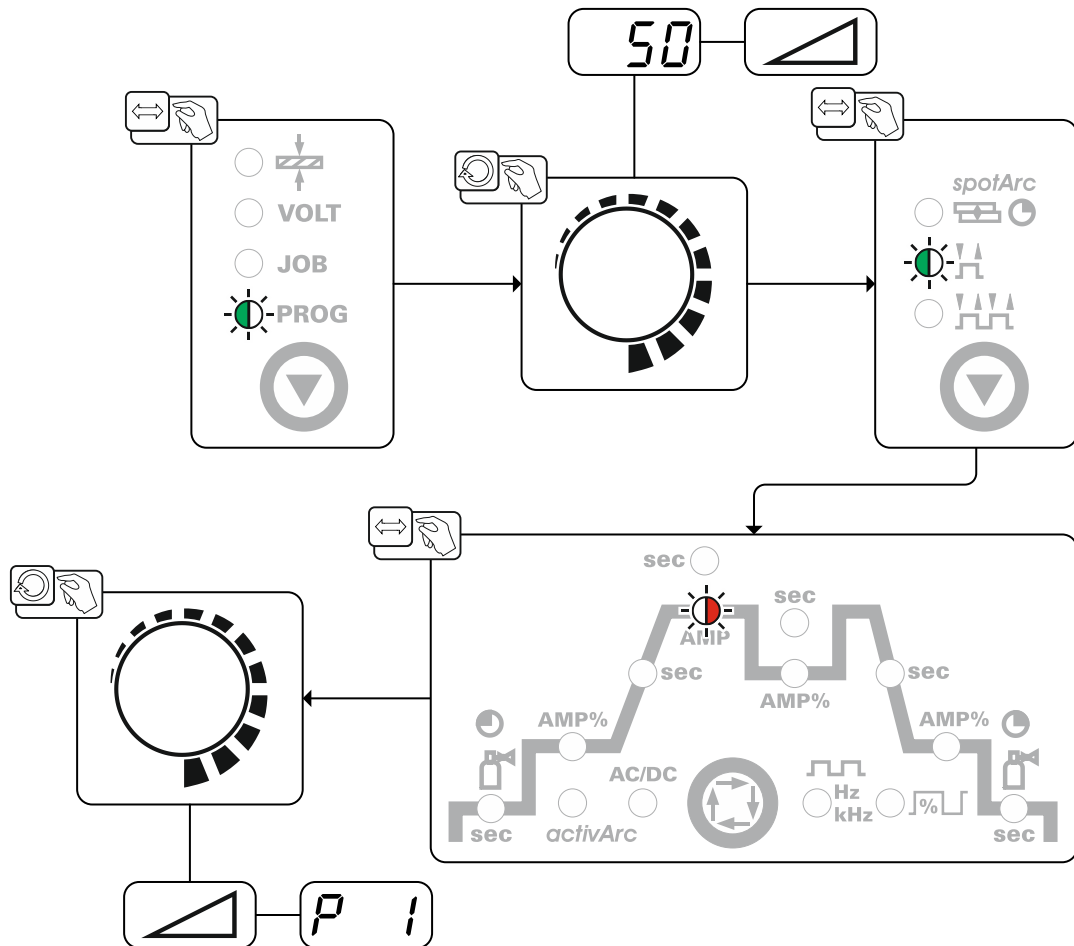
Esimerkki:

Ohjelman numero	Hitsausvirta	Käyttötapa	Pulssi-toiminto
1	80A	2-tahti	Pulssit päälle
2	70A	4-tahti	Pulssit pois

Käyttötapaa ei voida muuttaa hitsaustapahtuman aikana. Jos käynnistetään ohjelmalla 1 (käyttötapa 2-tahti), ohjelma 2 ottaa 4-tahti-asetuksesta huolimatta aloitusohjelman 1 asetuksen ja sitä käytetään hitsaustapahtuman loppuun asti.

Pulssi-toiminto (pulssit pois, pulssit päälle) ja hitsausvirrat otetaan vastaavista ohjelmissa.

5.6.1 Valinnat ja asetukset



Kuva 5-68

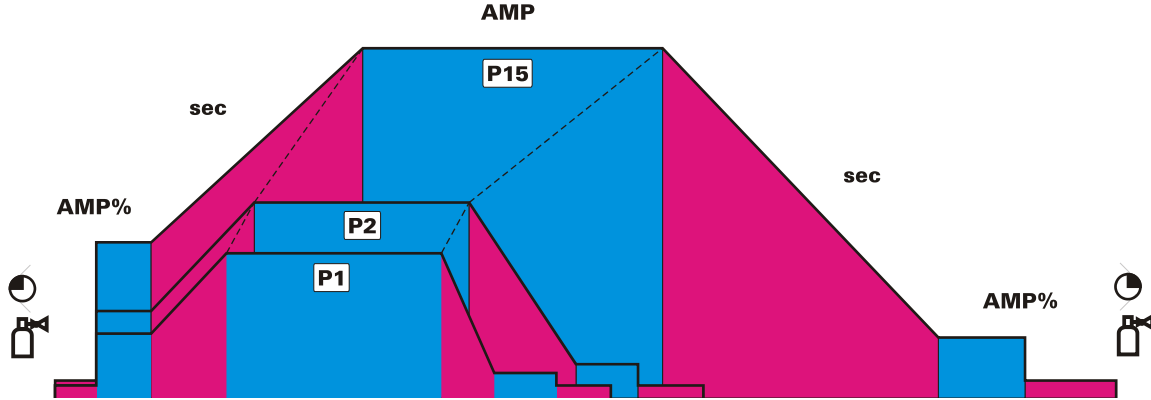
Jos liitetään kaukosäätö- tai Up/Down-poltin tai käytetään vakiopoltinta Up/Down-tilassa, ohjelmanvaihto on estetty hitsauslaiteohjauksessa!

5.6.2 Kutsuttavien ohjelmien enimmäismäärän määrittäminen

Tällä toiminnolla käyttäjä voi määrittellä kutsuttavissa olevien ohjelmien enimmäismäärän (koskee ainoastaan hitsauspoltinta). Tehdasasetuksena voidaan kutsua esiin kaikki 16 ohjelmaa. Tarpeen mukaan näitä voidaan rajoittaa tiettyyn määrään.

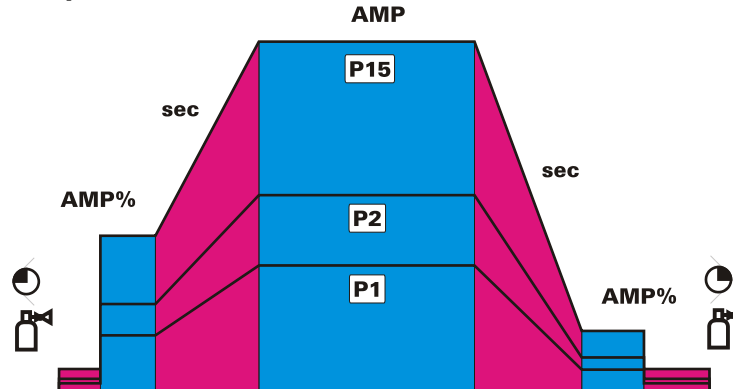
Ohjelmamäärän rajoittamiseksi on hitsausvirran oltava asetettuna seuraavalle, käyttämättömälle ohjelmalle arvoon 0A. Jos esim. käytetään ainoastaan ohjelmaa 0 - 3, asetetaan ohjelman 4 hitsausvirta arvoon 0A. Nyt hitsauspolttimesta voidaan kutsua esiin kork. ohjelma 0 - 3.

5.6.3 Esimerkki "Ohjelma synergisellä säädöllä"



Kuva 5-69

5.6.4 Esimerkki "Ohjelma perinteisellä säädöllä"



Kuva 5-70

5.6.5 Lisätarvikkeet ohjelmanvaihtoon

Käyttäjällä voi muuttaa, kutsua esiin ja tallentaa seuraavilla komponenteilla:

Komponentit	Ohjelmat	
	laatiminen ja muuttaminen	esiinkutsuminen
Hitsauslaitteen ohjaus	16	16
Tietokone hitsausparametriojelmistolla PC 300	16	16
Robottiliitäntä Tetrax RINT X11, -X12	-	16
Teollisuusväyläliitäntä BUSINT X11	-	16

5.7 Kaukosäädin

Kaukosäätöä käytetään 19-napaisen kaukosäätimen liittimen (analoginen) kautta.

5.7.1 RT1 19POL



Toiminnot

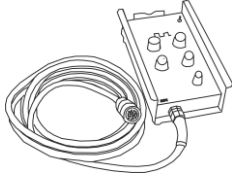
- Portaattomasti säädettävä hitsausvirta (0–100 %) – riippuvainen hitsauslaitteen esiasetetuista päävirta-arvoista.

5.7.2 RTG1 19POL

**Toiminnot**

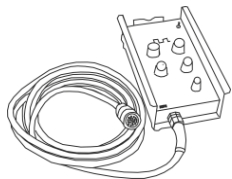
- Portaattomasti säädettävä hitsausvirta (0 % - 100 %) hitsauskoneesta tehdyn päävirran asetuksesta riippuen.

5.7.3 RTP1 19POL

**Toiminnot**

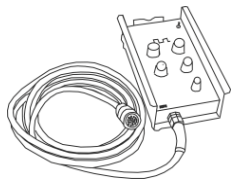
- TIG/puikkohitsaus.
- Portaattomasti säädettävä hitsausvirta (0–100 %) – riippuvainen hitsauslaitteen esiasetetuista päävirta-arvoista.
- Pulssi/piste/normaali
- Pulssi-, piste- ja tauko aika portaattomasti säädettävissä.

5.7.4 RTP2 19POL

**Toiminnot**

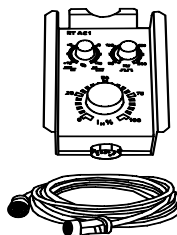
- TIG/puikkohitsaus.
- Portaattomasti säädettävä hitsausvirta (0–100 %) – riippuvainen hitsauslaitteen esiasetetuista päävirta-arvoista.
- Pulssi/piste/normaali
- Taajuus ja piste aika portaattomasti säädettävissä.
- Pulssitaajuuden karkeasäätö.
- Pulssi-tauko-suhteen (tasapaino) säätö 10-90 %.

5.7.5 RTP3 spotArc 19POL

**Toiminnot**

- TIG/puikkohitsaus.
- Portaattomasti säädettävä hitsausvirta (0–100 %) – riippuvainen hitsauslaitteen esiasetetuista päävirta-arvoista.
- Pulssi/SpotArc-pisteet/normaali
- Taajuus ja piste aika portaattomasti säädettävissä.
- Pulssitaajuuden karkeasäätö.
- Pulssi-tauko-suhteen (tasapaino) säätö 10-90 %.

5.7.6 RTAC1 19POL

**Toiminnot**

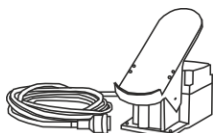
- Portaattomasti säädettävä hitsausvirta (0 % - 100 %) hitsauslaitteessa tehdyn päävirran asetuksesta riippuen.
- Hitsausvirran AC-taajuus säädettävissä portaattomasti.
- AC-balanssi (positiivisten/negatiivisten puoliaaltojen suhde) säädettävissä +15 % ... -15 %.

5.7.7 RT PWS1 19POL

**Toiminnot**

- Portaattomasti säädettävä hitsausvirta (0 % - 100 %) hitsauslaitteessa tehdyn päävirran asetuksesta riippuen.
- Napaisuuden vaihtokytkin, soveltuu laitteille, joissa PRS-toiminto.

5.7.8 RTF1 19POL

**Toiminnot**

- Portaattomasti säädettävä hitsausvirta (0–100 %) – riippuvainen hitsauslaitteen esiasetetuista päävirta-arvoista.
- Hitsaustapahtuman aloitus/lopetus (TIG)

ActivArc-hitsaus ei ole mahdollista jalkakäyttöisen kaukosäätimen kanssa.

5.7.8.1 RTF-käynnistysramppi

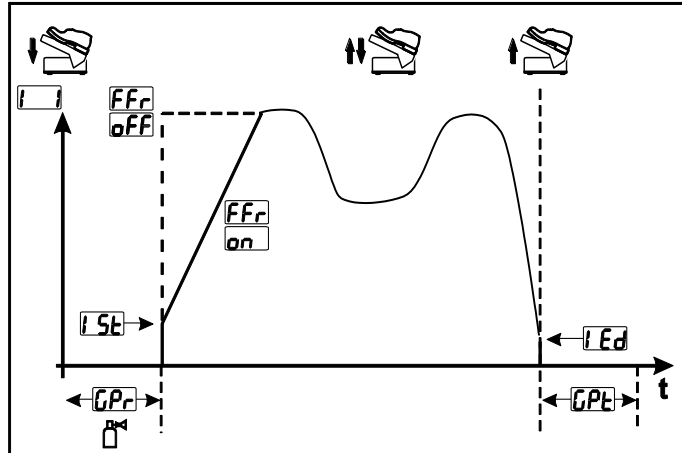
Toiminto RTF-käynnistysramppi estää liian nopean ja korkean energian tuonnin suoraan hitsauksen aloittamisen jälkeen, jos käyttäjä painaa kaukosäätimen poljinta liian nopeasti ja liian pitkälle.

Esimerkki:

Käyttäjä asettaa hitsauskoneessa 200 A:n päävirran. Käyttäjä painaa kaukosäätimen polkimen erittäin nopeasti n. 50 %:iin polkimen matkasta.

- RTF kytketty päälle: Hitsausvirta nousee lineaarista (hidasta) ramppia n. 100 A:iin
- RTF kytketty pois päältä: Hitsausvirta loikkaa heti n. 100 A:iin

Toiminto RTF-käynnistysramppi kytketään parametrilla FFr laitekonfiguraatiovalikossa päälle tai pois päältä > katso luku 5.13.



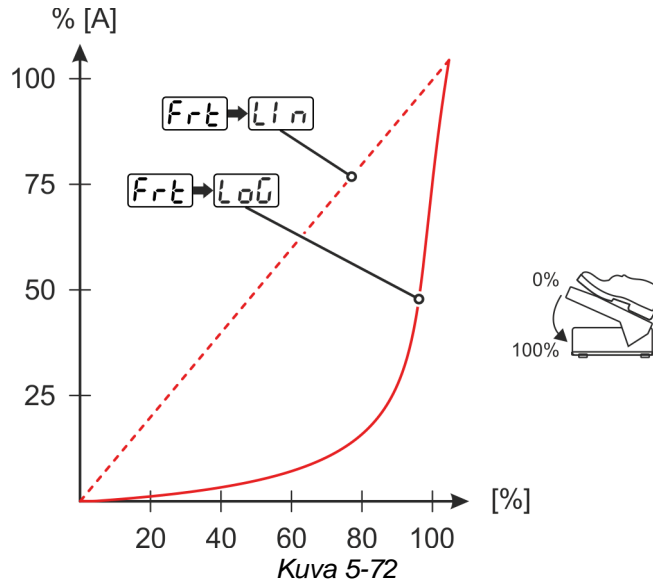
Kuva 5-71

Symboli	Selitys
	Paina jalkakytöntä (hitsaustapahtuman käynnistys)
	Käytä jalkakytöntä (hitsausvirran säätö käyttötilanteen mukaan)
	Vapauta jalkakytöntä (hitsaustapahtuma päättyy)
Näyttö	Asetus/valinta
FFr	RTF-käynnistysramppi > katso luku 5.7.8.1 on ----- Hitsausvirta nousee esimääritetyn päävirran tasolle ramppitoiminnossa (tehdasasetus) off ----- Hitsausvirta nousee välittömästi esimääritetyn päävirran tasolle
GPr	Kaasun esivirtausaika
$I5t$	Aloituskvirta (prosentuaalinen, päävirrasta riippuva)
IEd	Kraaterin lopetusvirta Prosentuaalinen asetusalue: (päävirrasta riippuvainen) Absoluuttinen asetusalue: $I_{min} - I_{max}$.
GPe	Kaasun jälkivirtausaika

5.7.8.2 RTF--vastaukäyttäytyminen

Tällä toiminnolla ohjataan hitsausvirran vastaukäyttäytymistä päävirtavaiheen aikana. Käyttäjä voi valita lineaarisen ja logaritmisin vastaukäyttäytymisen välillä. Logaritminen-asetus soveltuu erityisesti pienillä virranvoimakkuuksilla hitsaamiseen, esim. ohutlevyalueella. Tämä käyttäytyminen mahdollistaa hitsausvirran paremman annosteltavuuden.

Toiminto RTF-vastaukäyttäytyminen $[FrT]$ voidaan vaihtokytkeä laitekonfiguraatiovalikossa parametrien lineaarinen vastaukäyttäytyminen $[Lin]$ ja logaritminen vastaukäyttäytyminen $[LoG]$ (tehdasasetus) välillä > katso luku 5.13.



5.8 Hitsauspoltin (käyttövaihtoehdot)

Koneessa voidaan käyttää erilaisia poltintyyppejä.

Käyttölaitteiden, kuten polttimien liipaisinten (BRT), keinuvipujen tai potentiometrien toimintoja voidaan muokata yksitellen poltintilojen avulla.

Merkkien selitykset / käyttölaitteet:

Merkki	Selitys
	Paina hitsauspolttimen liipaisinta
	Näpäytä hitsauspolttimen liipaisinta
	Näpäytä hitsauspolttimen liipaisinta ja paina sitä sen jälkeen

5.8.1 Näpäytystoiminto (liipaisimen näpäytys)

Näpäytystoiminto: Toimintoja voidaan muuttaa näpäyttämällä lyhyesti hitsauspolttimen liipaisinta. Asetettu polttimen tila määrittää toimintatavan.

5.8.2 Polttimen tilan asetus

Käyttäjän käytettävissä ovat tilat 1–6 ja 11–16. Tilat 11–16 sisältävät samat toiminnot kuin tilat 1–6, kuitenkin ilman toisiovirran näpäytystoimintoa > katso luku 5.13.

Yksittäisten tilojen toimintovaihtoehdot on eritelty taulukoissa eri poltintyyppien mukaan.

Poltintilan asetus tapahtuu laitekonfiguraatiovalikossa parametrilla Poltinkonfiguraatio " $[Erd]$ " > Poltintila " $[Eod]$ " > katso luku 5.8.1.

Vain lueteltujen käyttötilojen käyttö on aiheellista mainittujen hitsauspoltintyyppien kanssa.

5.8.3 Ylös-/alas-nopeus

Toimintatapa

Paina Ylös-painiketta ja pidä se painettuna:

Virrankorotus hitsausvirtalähteessä asetetun maksimiarvon saavuttamiseen asti (päävirta).

Paina Alas-painiketta ja pidä se painettuna:

Virranlasku minimiarvon saavuttamiseen asti.

Parametrin ylös-/alas-nopeus asetusta tapahtuu laitekonfiguraatiovalikossa > katso luku 5.13 ja se määrittää virranmuutoksen suoritusnopeuden.

5.8.4 Virtaloikka

Vastaavaa liipasinta näpäyttämällä voidaan hitsausvirta antaa säädettävänä loikan pituutena. Jokaisella uudella painikkeen painalluksella hitsausvirta loikkaa asetetun arvon verran ylös tai alas.

Parametrin Virtaloikka asetusta tapahtuu laitteen konfigurointivalikossa > katso luku 5.13.

5.8.5 TIG-vakiopoltin (5-napainen)

Vakiopoltin yhdellä liipaisimella

Kuva	Käyttösäätimet	Merkkien selitykset
		BTZ1 = hitsauspoltin liipaisin 1 (hitsausvirta päälle/pois; toisiovirta näpätystoiminnolla)
Toiminnot	Tila	Käyttösäätimet
Hitsausvirta päälle/pois	1 (tehdasasetus)	
Toisiovirta (4-tahtikäyttö)		

Vakiopoltin kahdella liipaisimella

Kuva	Käyttösäätimet	Merkkien selitykset
		BRT1 = liipaisin 1 BRT2 = liipaisin 2
Toiminnot	Tila	Käyttösäätimet
Hitsausvirta päälle / pois	1 (tehdasasetus)	
Toisiovirta		
Toisiovirta (näpätystoiminto ¹) / (4-tahtikäyttö)		
Hitsausvirta päälle/pois	3	
Toisiovirta (näpätystoiminto ¹) / (4-tahtikäyttö)		
Ylös-toiminto ²		
Alas-toiminto ²		

¹ > katso luku 5.8.1

² > katso luku 5.8.3

Vakiopoltin keinukytkimellä (keinukytkin, kaksi liipaisinta)

Kuva	Käyttösäätimet	Merkkien selitykset
		BRT 1 = liipaisin 1 BRT 2 = liipaisin 2
Toiminnot	Tila	Käyttösäätimet
Hitsausvirta päälle/pois	1 (tehdasasetus)	
Toisiovirta		
Toisiovirta (näpätystoiminto ¹) / (4-tahtikäyttö)		
Hitsausvirta päälle/pois	2	
Toisiovirta (näpätystoiminto ¹)		
Ylös-toiminto ²		
Alas-toiminto ²		
Hitsausvirta päälle/pois	3	
Toisiovirta (näpätystoiminto ¹) / (4-tahtikäyttö)		
Ylös-toiminto ²		
Alas-toiminto ²		

¹ > **katso luku 5.8.1**

² > **katso luku 5.8.3**

5.8.6 TIG-Up/Down-poltin (8-napainen)

Up/down-poltin liipaisimella

Kuva	Käyttösäätimet	Merkkien selitykset
		BRT 1 = liipaisin 1



Toiminnot	Tila	Käyttösäätimet
Hitsausvirta päälle/pois	1 (tehdasasetus)	BRT 1 ↓
Toisiovirta (näpätystoiminto ¹) / (4-tahtikäyttö)		BRT 1 ↑↓
Lisää hitsausvirtaa (Up-toiminto ²)		Up ↓
Vähennä hitsausvirtaa (Down-toiminto ²)		Down ↓
Hitsausvirta päälle/pois	2	BRT 1 ↓
Toisiovirta		BRT 2 ↓
Toisiovirta (näpätystoiminto ¹)		BRT 1 ↑↓
Ohjelmavalinta ylöspäin		Up ↓
Ohjelmavalinta alaspäin		Down ↓
Hitsausvirta päälle/pois	4	BRT 1 ↓
Toisiovirta (näpätystoiminto ¹) / (4-tahtikäyttö)		BRT 1 ↑↓
Lisää hitsausvirtaa virtaloikalla ³		Up ↓
Laske hitsausvirtaa virtaloikalla ³		Down ↓

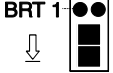
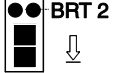
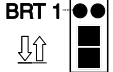
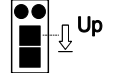
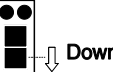
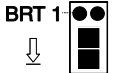
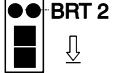
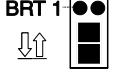
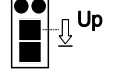

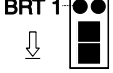
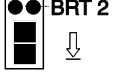
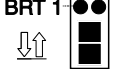
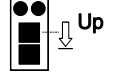
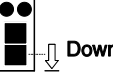
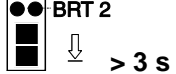
¹ > katso luku 5.8.1

² > katso luku 5.8.3

³ > katso luku 5.8.4

Up/down-poltin kahdella liipasimella

Kuva	Käytösäätimet	Merkkien selitykset
		BRT 1 = hitsauspoltin liipaisin 1 (vasen) BRT 2 = hitsauspoltin liipaisin 2 (oikea)

Toiminnot	Tila	Käytösäätimet
Hitsausvirta päälle/pois	1 (tehdasasetus)	
Toisiovirta		
Toisiovirta (näpätystoiminto ¹) / (4-tahtikäyttö)		
Lisää hitsausvirtaa (Up-toiminto ²)		
Vähennä hitsausvirtaa (Down-toiminto ²)		
Hitsausvirta päälle/pois	2	
Toisiovirta		
Toisiovirta (näpätystoiminto ¹)		
Ohjelmavalinta ylöspäin		
Ohjelmavalinta alaspäin		
Hitsausvirta päälle/pois	4	
Toisiovirta		
Toisiovirta (näpätystoiminto ¹)		
Lisää hitsausvirtaa virtaloikalla ³		
Laske hitsausvirtaa virtaloikalla ³		
Kaasutesti	4	

¹ > katso luku 5.8.1

² > katso luku 5.8.3

³ > katso luku 5.8.4

5.8.7 Kaukosäätöpoltin (8-napainen)

Jos haluat käyttää hitsauskoneessa potentiometrillä varustettua hitsauspoltinta, hitsauskoneen asetukset on tehtävä tällöin erikseen > *katso luku 5.8.7.1.*

Kaukosäätöpoltin yhdellä liipaisimella

Kuva	Käyttösäätimet	Merkkien selitykset
		BRT 1 = liipaisin 1
Toiminnot	Tila	Käyttösäätimet
Hitsausvirta päälle/pois	3	
Toisiovirta (näpäytystoiminto ¹)		
Hitsausvirran lisääminen		
Hitsausvirran vähentäminen		

Kaukosäätöpoltin kahdella liipaisimella

Kuva	Käyttösäätimet	Merkkien selitykset
		BRT 1 = liipaisin 1 BRT 2 = liipaisin 2
Toiminnot	Tila	Käyttösäätimet
Hitsausvirta päälle/pois	3	
Toisiovirta		
Toisiovirta (näpäytystoiminto ¹)		
Hitsausvirran lisääminen		
Hitsausvirran vähentäminen		

¹ > *katso luku 5.8.1*

5.8.7.1 Potentiometrillä varustetun TIG-hitsauspolttimen asetusmääritykset

⚠ VAARA

Sähköiskun vaara sammuttamisen jälkeen!
 Työskentely avoimella laitteella voi johtaa loukkaantumiseen ja hengenvaaraan!
 Käytön aikana laitteen kondensaattorit latautuvat jännitteellä. Tämä kestää vielä 4 minuuttia verkkopisteestä irrottamisen jälkeen.

1. Kytke laite pois päältä.
2. Irrota verkkopistoke.
3. Odota vähintään 4 minuuttia, kunnes kondensaattorit ovat purkautuneet!

⚠ VAROITUS



Älä tee laitteelle luvattomia korjauksia tai muutoksia!
Vammojen ja laitteiston vahingoittumisen ehkäisemiseksi yksikön korjaajan tai muuttajan on oltava erikoistunut ja harjaantunut henkilö
Takuu raukeaa, jos laitteeseen on puututtu luvatta.

- Käytä korjaustöihin ainoastaan päteviä henkilöitä (koulutettua huoltohenkilöstöä)!

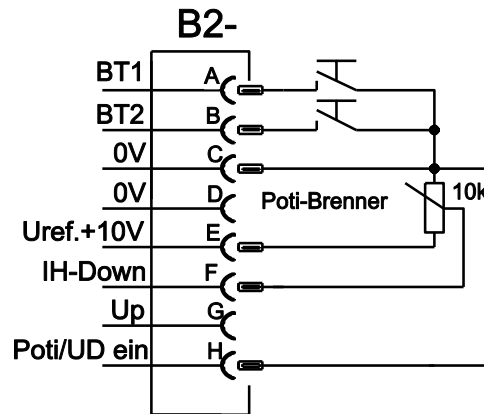


Muutostöiden jälkeisen tarkastuksen laiminlyönnistä aiheutuvat vaarat!
Ennen uutta käyttöönottoa on suoritettava ”Määräaikaistarkastus ja testaus” standardin IEC / SFS-EN 60974-4 ”Kaarihitsauslaitteet - Osa 4: Määräaikaistarkastus ja testaus” mukaisesti!

- Suorita tarkastus standardin IEC / DIN EN 60974-4 mukaisesti!

Potentiometrillä varustettua hitsauspoltinta kytkettäessä on hitsauskoneen piirikorttiin M320/1 asetettava Jumper JP27 -laite.

Hitsauspolttimen asetukset	Asetus
TIG-perus- tai ylös-/alas-polttimeihin (tehtaalta toimitettaessa)	<input checked="" type="checkbox"/> JP27
Potentiometrillä varustettuihin hitsauspolttimeihin	<input type="checkbox"/> JP27



Kuva 5-73

Tälle poltintyyppille on hitsauskone asetettava hitsauspoltintilaan 3 > katso luku 5.8.2.

5.8.8 RETOX TIG-poltin (12-napainen)

Käytettäessä tällaista hitsauspoltinta hitsauskoneessa on oltava jälkiasennettuna lisävaruste ON 12POL RETOX TIG (12-napaisen hitsauspolttimen liitäntä)!

Kuva	Käyttöelementit	Merkkien selitykset
		BRT = hitsauspolttimen liipaisin

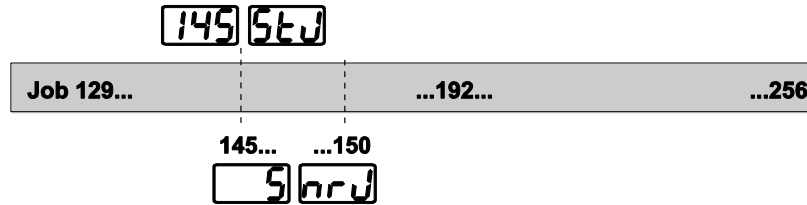
Toiminnot	Tila	Käyttöelementit
Hitsausvirta päälle/pois	1 (tehdasasetus)	BRT 1
Toisiovirta		BRT 2
Toisiovirta (näpätystoiminto)		BRT 1 (näpätys)
Lisää hitsausvirtaa (Up-toiminto)		BRT 3
Vähentää hitsausvirtaa (Down-toiminto)		BRT 4
Käyttötiloja 2 ja 3 ei käytetä tällä poltintyyppillä tai ne eivät ole tarkoituksenmukaisia.		
Hitsausvirta päälle/pois	4	BRT 1
Toisiovirta		BRT 2
Toisiovirta (näpätystoiminto)		BRT 1 (näpätys)
Hitsausvirran asteittainen lisäys (1. lisäsvaiheen asetus)		BRT 3
Hitsausvirran asteittainen vähentäminen (1. vähennysvaiheen asetus)		BRT 4
Vaihto Up/Down- tai JOB-käytön välillä		BRT 2 (näpätys)
Suurena hitsaustehtävän (JOB) numeroa		BRT 3
Pienennä hitsaustehtävän (JOB) numeroa		BRT 4
Kaasutesti		BRT 2 (3 s)
Hitsausvirta päälle/pois		5
Toisiovirta	BRT 2	
Toisiovirta (näpätystoiminto)	BRT 1 (näpätys)	
Ohjelmanumeron suurentaminen	BRT 3	
Ohjelmanumeron pienentäminen	BRT 4	
Vaihto Ohjelma- tai JOB-käytön välillä	BRT 2 (näpätys)	
Suurena hitsaustehtävän (JOB) numeroa	BRT 3	
Pienennä hitsaustehtävän (JOB) numeroa	BRT 4	
Kaasutesti	BRT 2 (3 s)	
Hitsausvirta päälle/pois	6	
Toisiovirta		BRT 2
Toisiovirta (näpätystoiminto)		BRT 1 (näpätys)
Lisää hitsausvirtaa portaattomasti (ylös-toiminto)		BRT 3
Vähentää hitsausvirtaa portaattomasti (alas-toiminto)		BRT 4
Vaihto Up/Down- tai JOB-käytön välillä		BRT 2 (näpätys)
Suurena hitsaustehtävän (JOB) numeroa		BRT 3
Pienennä hitsaustehtävän (JOB) numeroa		BRT 4
Kaasutesti		BRT 2 (3 s)

5.8.8.1 Kutsuttavien JOBien enimmäismäärän määrittäminen

Tämän toiminnon avulla käyttäjä voi määrittellä vapaalla tallennusalueella kutsuttavissa olevien JOBien enimmäismäärän. Tehtaalla asetettuna hitsauspolttimella voidaan kutsua esiin 10 JOBia, tarvittaessa tämä arvo voidaan nostaa jopa arvoon 128.

Ensimmäinen työ vapaalla tallennusalueella on työ 129. Tehtaalla asetetut JOBit muodostavat tällöin JOB-numerot 129 - 138. Ensimmäinen JOB voidaan asettaa halutulla tavalla.

Seuraava kuva esittää esimerkin asennuksilla kutsuttavien Jobien enimmäismäärä = 5 ja ensimmäinen kutsuttava Job = 145. Tästä saadaan kutsuttavissa olevat Jobit 145 - 150.



Kuva 5-74

Näyttö	Asetus/valinta
	Start-JOB Aseta ensimmäinen kutsuttavissa oleva JOB (asetus: 129–256, tehdasasetus 129).
	JOB-numeron kutsuminen Aseta valittavien JOBien maksimimäärä (asetus: 1–128, tehdasasetus 10). Lisäparametreja BLOCK-JOB-toiminnon aktivoinnin jälkeen.

Asetus tapahtuu laitekonfiguraatiovalikossa > *katso luku 5.13*.

Jobien enimmäismääräasetus on tarkoitettu ainoastaan poltintiloille 4, 5 ja 6 tai 14, 15 tai 16 (ilman näpäytystoimintoa).

5.9 Automatisointiliitännät

⚠ VAROITUS



Älä tee laitteelle luvattomia korjauksia tai muutoksia!

Vammojen ja laitteiston vahingoittumisen ehkäisemiseksi yksikön korjaajan tai muuttajan on oltava erikoistunut ja harjaantunut henkilö

Takuu raukeaa, jos laitteeseen on puututtu luvatta.

- Käytä korjaustöihin ainoastaan päteviä henkilöitä (koulutettua huoltohenkilöstöä)!



Virheellinen kytkentä vahingoittaa konetta!

Vääränlaiset ohjausjohtimet tai tulo- ja lähtösignaalien väärä kytkentä voi vahingoittaa konetta.

- Käytä ainoastaan suojattuja ohjausjohtimia!
- Jos konetta halutaan käyttää ohjausjännitteillä, kytkentä on tehtävä sopivien erotusvahvistimien kautta!
- Jos pää- tai taukovirtaa halutaan ohjata ohjausjännitteiden avulla, kyseiset sisääntulot on aktivoitava (*katso ohjausjännitteen aktivoimisen määrittely*).

5.9.1 Automaatioliitäntä

⚠ VAROITUS

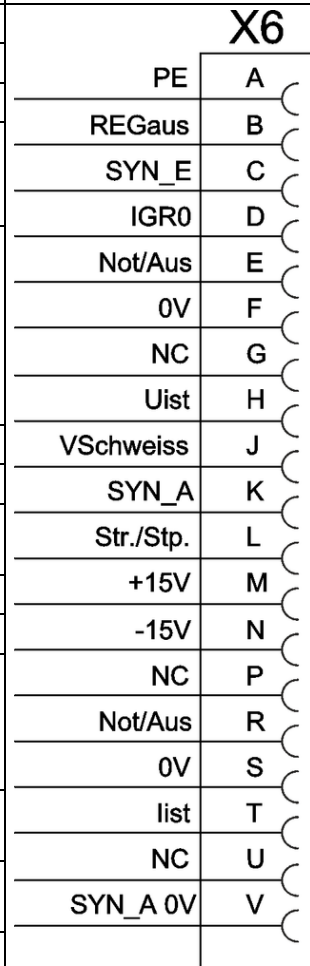


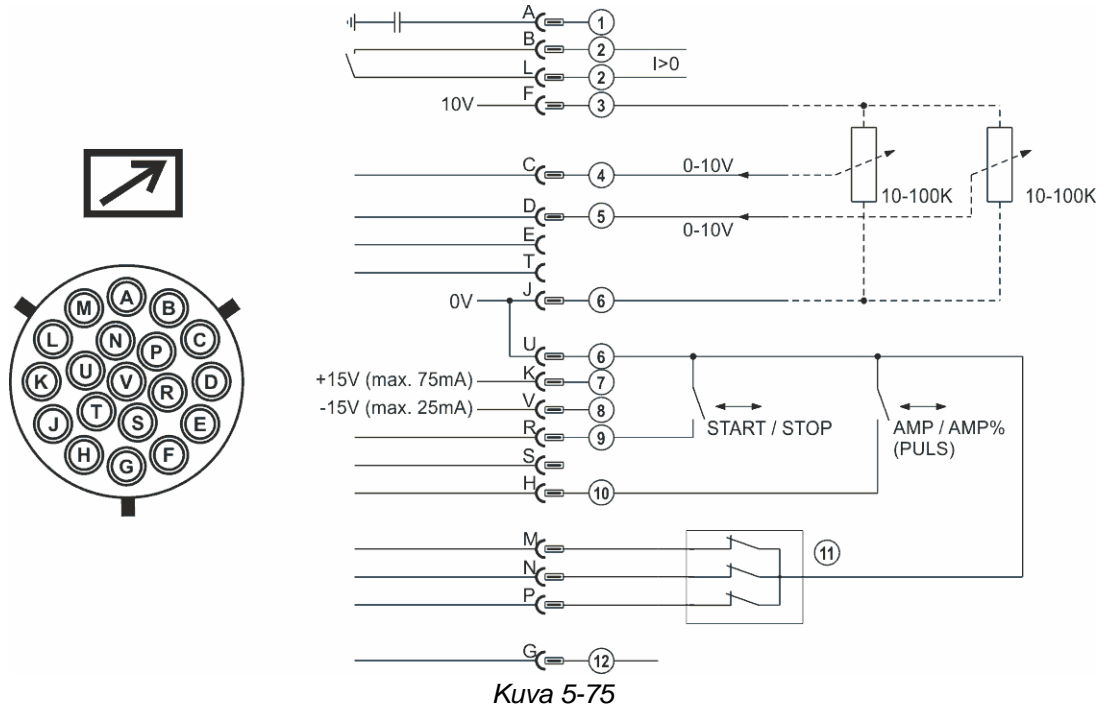
Ulkoiset poiskytkentälaitteet (häätäpysäytyskytkin) eivät toimi!

Jos häätäpysäytyspiiri on kytketty käyttämään ulkoista sulkukytkintä mekanisointiliitännän kautta, laite on siirrettävä näille asetuksille. Jos näin ei ole, virtalähde jättää ulkoiset poiskytkentälaitteet huomiotta eikä kytke konetta pois päältä!

- Poista siltaus 1 (hyppyliitin 1) vastaavasta ohjauspiirikortista (tämän saa tehdä vain asiantunteva huoltohenkilökunta)!

Nämä lisävarusteena saatavat osat voidaan jälkiasentaa laitteeseen > katso luku 9.

Nap a	Signaali	Kuvaus	Merkintä
A	Ulostulo	PE Liitäntä kaapelin peittämiseen	X6 
B	Ulostulo	REGaus Vain huoltotarkoituksiin	
C	Sisääntulo	SYN_E Synkronointi master-slave-käyttöä varten	
D	Sisääntulo (o. C.)	IGRO Virransyöttösignaali I>0 (suurin kuormitus 20 mA / 15 V) 0 V = hitsausvirtaa syötetään	
E + R	Sisääntulo	Hätä/Pois HÄTÄ-POIS-painike virtalähteen poiskytkentää/pääsammutusta varten.	
	Ulostulo	Tätä toimintoa voidaan käyttää vain silloin, kun hitsauskoneen piirikorttiin M320/1 on asetettu Jumper 1 -laite! Avoin kontakti = hitsausvirta pois päältä	
F	Ulostulo	0V Referenssipotentiaali	
G	-	NC ei käytössä	
H	Ulostulo	Uist Hitsausjännite, mitattu navasta F, 0–10 V (0 V = 0 V, 10 V = 100 V)	
J		Vschweiss Varattu erityisiin käyttötarkoituksiin	
K	Sisääntulo	SYN_A Synkronointi master-slave-käyttöä varten	
L	Sisääntulo	Str/Stp Hitsausvirran käynnistys/pysäytys (kuten polttimen liipaisimessa). Mahdollinen vain 2-tahti-käyttötavan ollessa aktivoituna. +15 V = Start (käynnistä), 0 V = Stop (pysäytä)	
M	Ulostulo	+15V Jännitteensyöttö +15 V, maks. 75 mA	
N	Ulostulo	-15V Jännitteensyöttö -15 V, maks. 25 mA	
P	-	NC ei käytössä	
S	Ulostulo	0V Referenssipotentiaali	
T	Ulostulo	Iist Hitsausvirta, mitattu navasta F; 0–10 V (0 V = 0 A, 10 V = 1000 A)	
U		NC	
V	Ulostulo	SYN_A 0V Synkronointi master-slave-käyttöä varten	

5.9.2 Kaukosäätimen liitäntä, 19-napainen


Kuva 5-75

As.	Napa	Signaali	Kuvaus
1	A	Ulostulo	Liitäntä kaapelin peittämiseen (PE)
2	B/L	Ulostulo	Virta kulkee -signaali I>0, potentiaalivapaa (maks. +- 15 V / 100 mA)
3	F	Ulostulo	Potentiometrin vertailujännite 10 V (maks. 10 mA)
4	C	Sisääntulo	Päävirran ohjausjännitemäärittely , 0–10 V (0 V = I _{min} / 10 V = I _{max})
5	D	Sisääntulo	Toisiovirran ohjausjännitemäärittely , 0–10 V (0 V = I _{min} / 10 V = I _{max})
6	J/U	Ulostulo	Referenssipotentiaali 0 V
7	K	Ulostulo	Jännitteensyöttö +15 V, maks. 75 mA
8	V	Ulostulo	Jännitteensyöttö -15 V, maks. 25 mA
9	R	Sisääntulo	Hitsausvirran käynnistys/pysäytys
10	H	Sisääntulo	Hitsausvirran pää- tai toisiovirran vaihto (pulssit)
11	M/N/P	Sisääntulo	Ohjausjännitemäärittelyn aktivointi Kaikki 3 signaalia on määritettävä vertailupotentiaaliksi 0 V, ennen kuin pää- ja toisiovirran ulkoinen ohjausjännitemäärittely voidaan aktivoida.
12	G	Ulostulo	Mittausarvo I _{SOLL} (1V = 100A)

5.9.3 RINT X12 -robotiliittymä

Digitaalinen vakioliitäntä mekanisoiduille sovelluksille
(vaihtoehdot, jälkiasennus laitteeseen tai ulkoisesti asiakkaan suorittamana)

Toiminnot ja signaalit:

- Digitaaliset sisääntulot: Start/Stop, käyttötavat, JOB- ja ohjelmanvalinta, syöttö, kaasutestaus
- Analogiset sisääntulot: referenssijännite, esim. hitsaustehoa ja hitsausvirtaa varten, jne.
- Releulostulot: prosessisignaalit, hitsausvalmius, laitteiden keräysvirheet ym.

5.9.4 BUSINT X11 Teollisuusväyläliitäntä

Ratkaisu helppoon integraatioon automatisoitujen tuotantolinjojen kanssa käyttäen apuna esimerkiksi seuraavia:

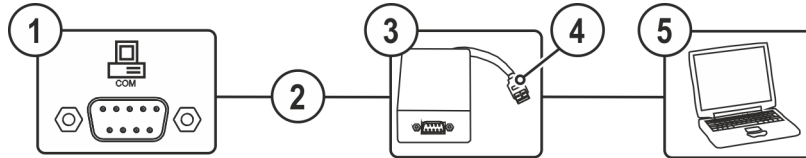
- Profinet / Profibus
- EnthernetIP / DeviceNet
- EtherCAT
- jne.

5.10 PC-liitäntä

Hitsausparametriohjelmisto PC 300

Luo kaikki hitsausparametrit nopeasti tietokoneella ja siirrä ne helposti yhdelle tai useammalle hitsauskoneelle (lisävarusteet, setti, jossa ohjelmisto, liitäntä, liitäntäjohdot)

- Jopa 510 JOBin hallinta
- JOBien vaihto hitsauslaitteelta ja hitsauslaitteelle
- Online-tietojenvaihto
- Säännökset hitsaustietojen valvontaan
- Ajankohtaisuus vakiona olevan päivitystoiminnon ansiosta uusille hitsausparametreille
- Tiedonvarmistus helposti virtalähteen ja PC:n välisellä vaihdolla



Kuva 5-76

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		PC-liitäntä, sarjaliitin (D-Sub-liitin, 9-napainen)
2		Liitäntäjohto, 9-napainen, sarjaliitin Liitäntäjohdon merkittämätön pää on liitettävä SECINT X10 USB:hen.
3		SECINT X10 USB
4		USB-liitäntä Windows-PC:n tai tabletti-PC RC300:n liitäntä SECINT X10 USB:hen
5		Windows-PC



Jos tietokone kytketään väärin, seurauksena voi nolla laiterikko!

Muun kuin SECINT X10USB -liittimen käyttö voi johtaa laitevaurioon tai signaalinsyöttöhäiriöihin. Tietokone voi tuhoutua korkeataajuuksisen sytytyspulssin takia.

- **SECINT X10USB -liitin on kytkettävä tietokoneen ja hitsauslaitteen välille!**
- **Kytkenään saa suorittaa vain toimitettujen kaapeleiden avulla (muiden jatkojohtojen käyttö on kielletty)!**

5.11 Energiansäästötila (Standby)

Energiansäästötila voidaan aktivoida valinnaisesti painamalla pitkään painiketta > katso luku 4.3 tai säädettävällä parametrilla laitekonfiguraatiovalikossa (aikariippuvainen energiansäästötila [5bA](#)) > katso luku 5.13.



Aktiivisessa energiansäästötoiminnossa laitenaäytöissä näytetään ainoastaan näytön keskimmäiset poikkinumerot.

Halutun ohjauselementin käytöllä (esim. säätönuppia kiertämällä) energiansäästötoiminto otetaan käytöstä ja laite siirtyy jälleen hitsausvalmiuteen.

5.12 Kulunvalvonta

Nämä lisävarusteena saatavat osat voidaan jälkiasentaa laitteeseen > katso luku 9.

Jotta laitteen hitsausparametreja ei voitaisi säätää vahingossa tai luvatta, ohjain voidaan lukita avainkytkimellä.

Avaimen asento 1 = Kaikki parametrit ovat määritettävissä

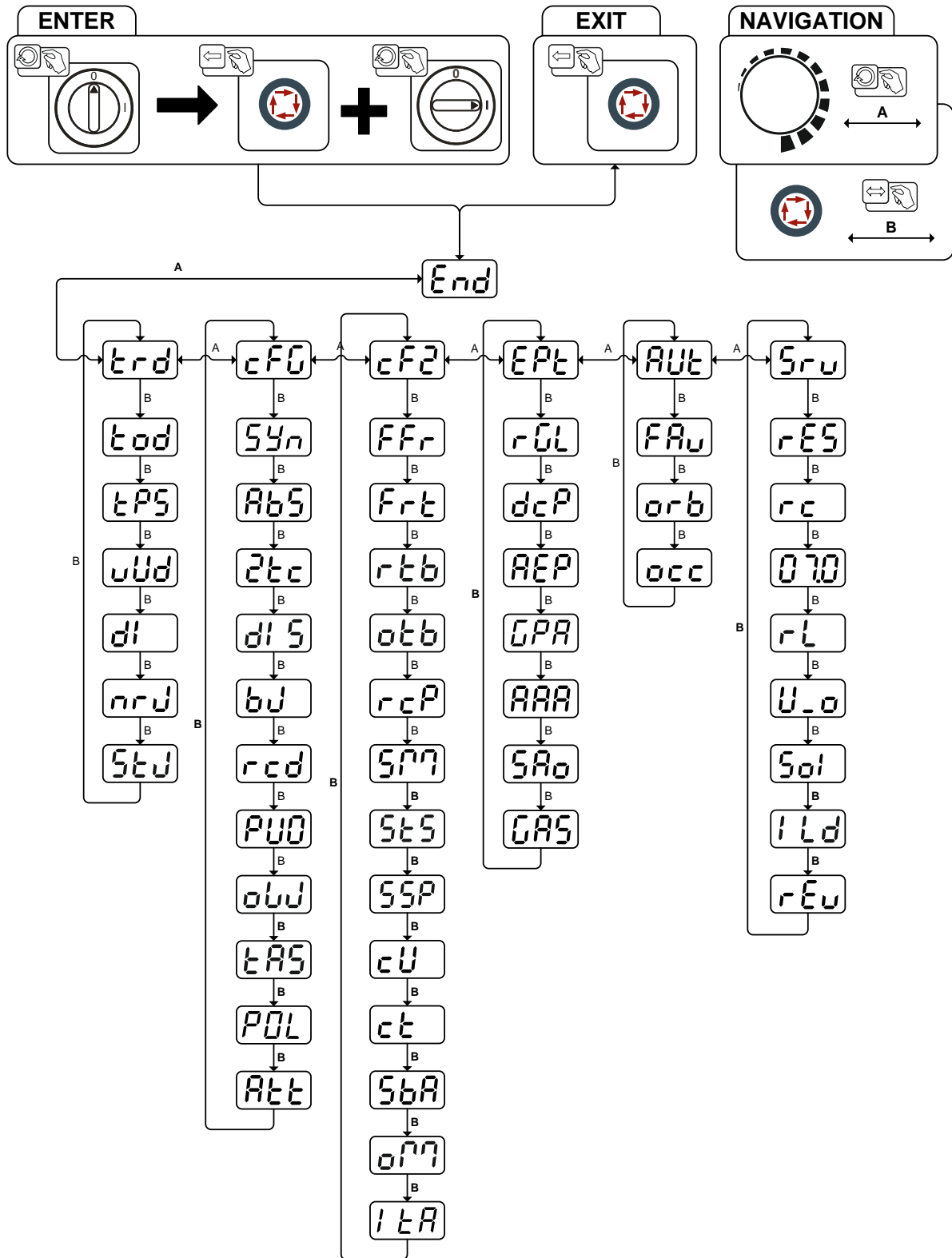
Avaimen asento 0 = Ainoastaan seuraavat hallintaelementit ovat toiminnassa:

- Painike "Käyttötapa"
- Ohjauspyörä "Hitsausparametrien asetus"
- Painike "Näytön vaihto"
- Painike "TIG-pulssihitsaus"
- Painike "Hitsausparametrien valinta"
- Painike "Kaasutesti"

5.13 Laitteen asetusvalikko


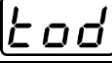
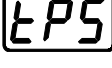

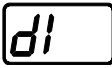



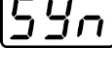

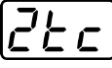
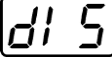

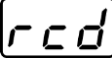


Laittekonfiguraatiovalikossa suoritetaan laitteen perusasetukset.

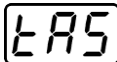

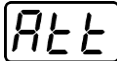
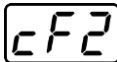
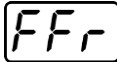
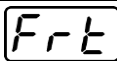
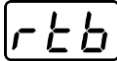
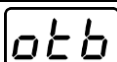
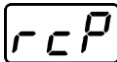
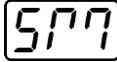
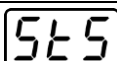
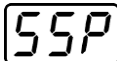

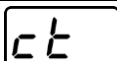
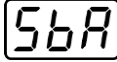
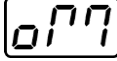
5.13.1 Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen



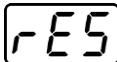
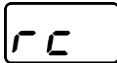
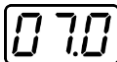
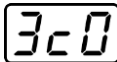
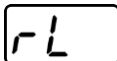
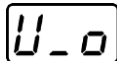
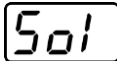
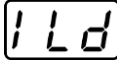
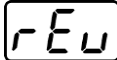
Kuva 5-77

Näyttö	Asetus/valinta
	Poistuminen valikosta Exit

Näyttö	Asetus/valinta
	Hitsauspolttimen konfigurointivalikko Hitsauspolttimen toimintojen asetukset
	Poltintila (tehdasarvo 1) > katso luku 5.8.2
	Vaihtoehtoinen hitsauksen käynnistys - Näpätyskäynnistys Voimassa poltintilasta 11 eteenpäin (hitauksen päättäminen näpättämällä jää voimaan). <input type="checkbox"/> on -----Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> off -----Toiminto kytketty pois päältä
	Ylös-/alas-nopeus > katso luku 5.8.3 Nosta arvoa > nopea virranmuutos Laske arvoa > hidas virranmuutos
	Virtaloikka > katso luku 5.8.4 Virtaloikan asetus ampeereina
	JOB-numeron kutsuminen Aseta valittavien JOBien maksimimäärä (asetus: 1–128, tehdasasetus 10). Lisäparametreja BLOCK-JOB-toiminnon aktivoinnin jälkeen.
	Start-JOB Aseta ensimmäinen kutsuttavissa oleva JOB (asetus: 129–256, tehdasasetus 129).
	Laitteen asetukset Toimintojen asetukset ja parametrien näyttö
	Käyttöperiaate <input type="checkbox"/> on ----- synerginen parametriasetus (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> off ----- perinteinen parametriasetus
	Absoluuttiarvoasetus (aloitus-, toisio-, lopetus- ja kuumakäynnistysvirta) > katso luku 5.2.2 <input type="checkbox"/> on -----Hitsausvirran asetus, absoluuttinen <input type="checkbox"/> off -----Hitsausvirran asetus, prosentuaalisesti päävirrasta riippuvaisena (tehdasasetus)
	2-tahtikäyttö (C-versio) > katso luku 5.3.11.6 <input type="checkbox"/> on -----Toiminto kytketty päälle <input type="checkbox"/> off -----Toiminto kytketty pois päältä (tehdasasetus)
	Ensisijaisen nimellisarvonäytön asetus Määrittelee nimellisarvojen ensisijaisen näytön: <input type="checkbox"/> bid -----ainevahvuus <input type="checkbox"/> uol -----hitsausjännite (tehdasasetus)
	RINT X12, JOB-ohjaus automatisointiratkaisuille <input type="checkbox"/> on ----- toiminto päälle <input type="checkbox"/> off ----- toiminto pois päältä (tehdasasetus)
	Virtanäytön kytkeminen päälle/pois (puikkohitsaus) <input type="checkbox"/> on ----- Todellisen arvon näyttö <input type="checkbox"/> off ----- Asetusarvon näyttö (tehdasasetus)
	Pulssihitsaus virran nousun ja laskun aikana > katso luku 5.3.13 <input type="checkbox"/> on -----Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> off -----Toiminto kytketty pois päältä
	Lisälangan käyttö hitsauksessa, käyttötapa ² <input type="checkbox"/> 1 -----Lisälangan käyttö automatisoiduissa laitekokonaisuuksissa, lanka syöttyä, kun laitteessa kulkee virtaa <input type="checkbox"/> 2 -----Käyttötapa 2-tahti (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> 3 -----Käyttötapa 3-tahti <input type="checkbox"/> 4 -----Käyttötapa 4-tahti

Näyttö	Asetus/valinta
	TIG-tarttumisenesto > katso luku 5.3.14 <input type="checkbox"/> on ----- toiminto päällä (tehdasasetus). <input type="checkbox"/> off ----- toiminto kytketty pois päältä.
	Ohjelma-0-lukitus Käytönestolla varustetuilla laitteilla voidaan ohjelma 0 ottaa käytöstä. Ainoastaan ohjelmien 1-x vaihtaminen on mahdollista käytöneston ollessa käytössä. <input type="checkbox"/> off ----- Kaikki ohjelmat voidaan valita (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> on ----- Ohjelmat 1-x voidaan valita (ohjelma 0 on otettu käytöstä)
	Varoitusilmoitusten näyttö > katso luku 7.2 <input type="checkbox"/> off ----- Toiminto kytketty pois päältä (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> on ----- Toiminto kytketty päälle
	Laitekonfiguraatio (toinen osa) Laitetoimintojen asetukset ja parametrien näyttö
	RTF-käynnistysramppi > katso luku 5.7.8.1 <input type="checkbox"/> on ----- Hitsausvirta nousee esimääritetyn päävirran tasolle ramppitoiminnossa (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> off ----- Hitsausvirta nousee välittömästi esimääritetyn päävirran tasolle
	RTF--vastauskäyttäytyminen > katso luku 5.7.8.2 <input type="checkbox"/> Lin ----- Lineaarinen vastauskäyttäytyminen <input type="checkbox"/> Log ----- Logaritminen vastauskäyttäytyminen (tehdasasetus)
	Palloutuminen kaukosäätimellä RT AC ¹ <input type="checkbox"/> off ----- Toiminto kytketty pois päältä <input type="checkbox"/> on ----- toiminto kytketty päälle (lisäksi on kaukosäätimen RT AC säätönuppi "AC-tasapaino" käännettävä vasempaan ääriasentoon) (tehdasasetus)
	Palloutuminen (vanha malli) <input type="checkbox"/> on ----- Toiminto kytketty päälle <input type="checkbox"/> off ----- Toiminto kytketty pois päältä (tehdasasetus)
	Hitsausvirran napaisuuden vaihtaminen ¹ <input type="checkbox"/> on ----- napaisuuden vaihtaminen kaukosäätimellä RT PWS 1 19POL (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> off ----- napaisuuden vaihtaminen hitsauslaiteohjauksessa
	Käyttötapa spotmatic > katso luku 5.3.11.5 Sytytys työkappaleen kosketuksella <input type="checkbox"/> on ----- Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> off ----- Toiminto kytketty pois päältä
	Pisteajan asetus > katso luku 5.3.11.5 <input type="checkbox"/> on ----- Lyhyt piste aika, asetusalue 5 ms – 999 ms, 1 ms:n välein (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> off ----- Pitkä piste aika, asetusalue 0,01 s – 20,0 s, 10 ms:n välein
	Prosessivapautuksen asetus > katso luku 5.3.11.5 <input type="checkbox"/> on ----- Erillinen prosessivapautus (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> off ----- Pysyvä prosessivapautus
	Hitsauspolttimen jäähdytys -tila <input type="checkbox"/> RUE ----- Automaattikäyttö (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> on ----- Jatkuvasti päällekytketty <input type="checkbox"/> off ----- Jatkuvasti poiskytketty
	Hitsauspolttimen jäähdytys, jälkikäyntiaika Asetus 1–60 min. (tehdasasetus 5 min)
	Ajasta riippuvainen energiansäästötoiminto > katso luku 5.11 Kesto käyttämättä jätettäessä, kunnes energiansäästötila aktivoidaan. Asetus <input type="checkbox"/> off = sammutettu tai lukuarvo 5–60 min (tehdasasetus 20).
	Toimintatavan vaihto automaatioliitännän avulla <input type="checkbox"/> 2t ----- 2-tahti <input type="checkbox"/> 2t5 ----- Erikois-2-tahti

Näyttö	Asetus/valinta
1EA	Uudelleen sytytys valokaaren häiriön jälkeen > katso luku 5.3.10.3 <input type="checkbox"/> FF -----Toiminto kytketty pois päältä tai lukuarvo 0,1 s–5,0 s (tehdasasetus 3 s).
EPL	Asiantuntijavalikko
FGI	AC-keskiarvosäädin ¹ <input type="checkbox"/> n -----Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> FF -----Toiminto kytketty pois päältä
dcP	Hitsausvirran napaisuuden vaihto (dc+) TIG-DC:llä ¹ <input type="checkbox"/> n -----Napaisuuden vaihto vapaa <input type="checkbox"/> FF -----Napaisuuden vaihto estetty, suojaa volframielektrodien tuhoutumiselta (tehdasasetus).
REP	Pulssin korjaus (pallokalotin vakaus) ¹ Kalotin puhdistusvaikutus hitsauksen lopussa. <input type="checkbox"/> n -----Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> FF -----Toiminto kytketty pois päältä
GPA	Kaasun jälkivirtausautomaatiikka > katso luku 5.3.5.3 <input type="checkbox"/> n ----- toiminto päälle (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> FF -----toiminto pois päältä
AAA	activArc Jännitteen mittaus <input type="checkbox"/> n -----Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> FF -----Toiminto kytketty pois päältä
SRA	Virheilmoitus automatioliitännän, kontakti SYN_A <input type="checkbox"/> FF -----AC-synkronointi tai kuumalanka (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> 5n -----Virhesignaali, negatiivinen logiikka <input type="checkbox"/> 5P -----Virhesignaali, positiivinen logiikka <input type="checkbox"/> AVC -----Liitos AVC (Arc voltage control)
GAS	Kaasuvalvonta Riippuu kaasuanturin sijainnista, staattisen kaasunrajoittimen käytöstä ja valvontavaiheesta hitsausprosessissa. <input type="checkbox"/> FF -----Toiminto kytketty pois päältä (tehdasasetus). <input type="checkbox"/> 1 -----Valvoo hitsausprosessissa. Kaasuanturi kaasuventtiilin ja hitsauspistoolin välillä (staattisella kaasunrajoittimella). <input type="checkbox"/> 2 -----Valvoo ennen hitsausprosessia. Kaasuanturi kaasuventtiilin ja hitsauspistoolin välillä (ilman staattista kaasunrajoitinta). <input type="checkbox"/> 3 -----Valvoo jatkuvasti. Kaasuanturi kaasupullon ja kaasuventtiilin välillä (staattisella kaasunrajoittimella).
AUT	Automatisointivalikko ³
FAU	Nopea ohjauksen jännitteen käyttöönotto (automatisointi) ³ <input type="checkbox"/> n -----Toiminto kytketty päälle <input type="checkbox"/> n -----Toiminto kytketty pois päältä (tehdasasetus)
orb	Orbitaalihitsaus ³ <input type="checkbox"/> FF -----Toiminto kytketty pois päältä (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> n -----Toiminto kytketty päälle
OCC	Orbitaalihitsaus ³ Orbitaalivirran korjausarvo
Srv	Huoltovalikko Huoltovalikkoon tehtävistä muutoksista tulisi sopia valtuutetun huoltohenkilöstön kanssa!

Näyttö	Asetus/valinta
	Reset (tehdasasetusten palauttaminen) <input type="checkbox"/> OFF----- pois päältä (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> CFD----- Laiteteknologia- ja laitekonfiguraatio- ja -arvojen palautus/nollaus <input type="checkbox"/> cPL----- Kaikkien arvojen ja asetusten täydellinen nollaus Nollaus suoritetaan valikosta poistuttaessa (<input type="checkbox"/> End).
	Toimintatapa automaattinen / käsin (rC on/off) ³ Laitteen käytön / toiminnon ohjauksen valinta <input type="checkbox"/> on-----ulkoisilla ohjauksennäppäimillä / signaaleilla tai <input type="checkbox"/> OFF-----laiteohjauksella
	Ohjelmiston tiedot (esimerkki) 07.=----- Järjestelmäväylän tunnus
	03c0) ---- Versionumero Järjestelmäväylän tunnus (ID) ja versionumero on erotettu pisteellä.
	Vastuksen tasaus > katso luku 5.13.2
	Parametrin muutokset saa suorittaa ainoastaan koulutettu huoltohenkilöstö!
	Vaihto TIG-HF-sytytys (kova/pehmeä) <input type="checkbox"/> on----- pehmeä sytytys (tehdasasetus). <input type="checkbox"/> OFF----- kova sytytys.
	Sytytyspulssin rajoitusaika Asetus 0 ms-15 ms (1 ms:n välein)
	Piirikorttitila - Vain asiantuntevalle huoltohenkilöstölle!

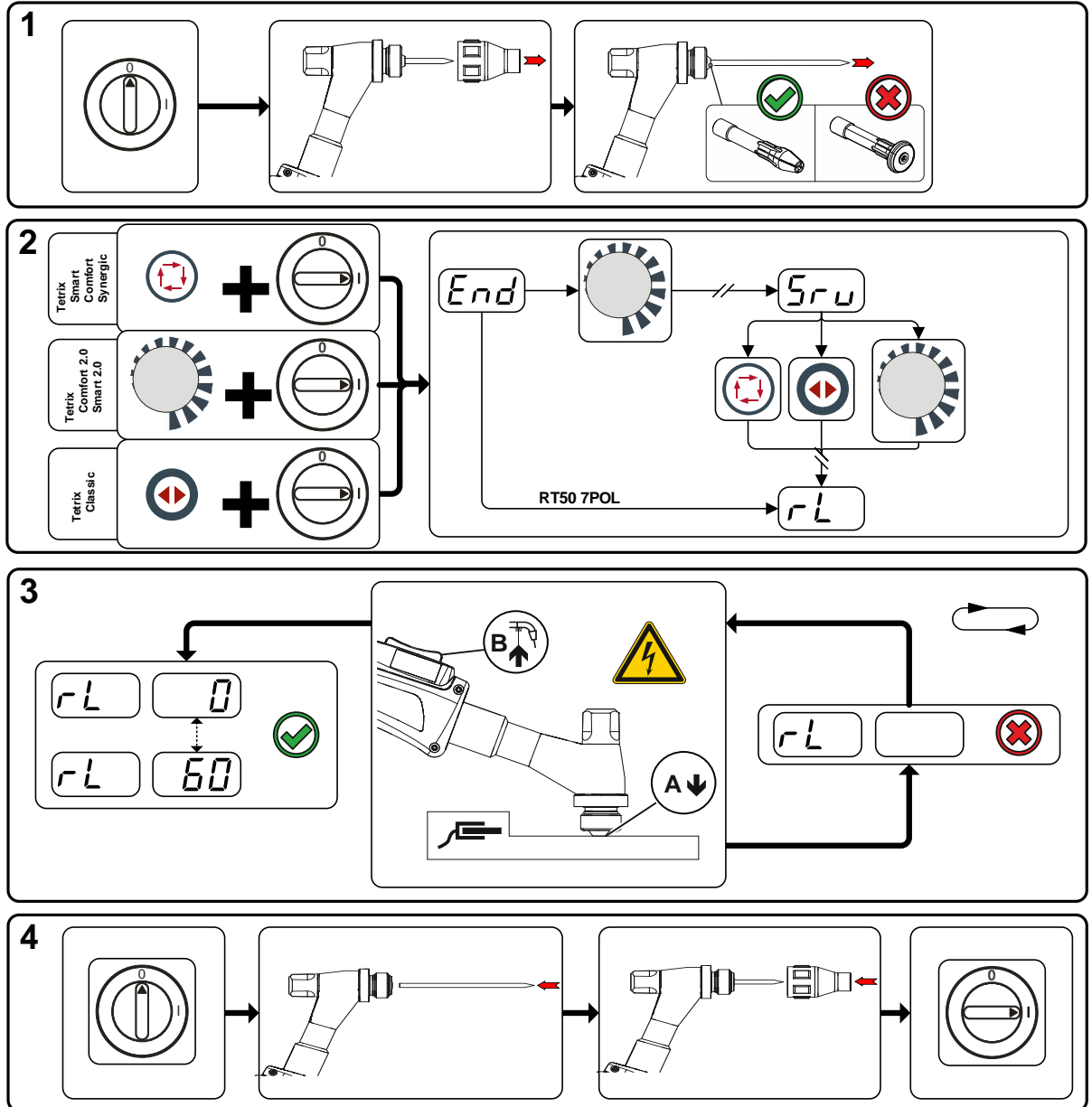
¹ ainoastaan vaihtovirtahitsaukseen tarkoitetuissa laitteissa (AC).

² ainoastaan lisälangalla varustetuissa laitteissa (AW).

³ ainoastaan automatisointikomponenteilla (RC).

5.13.2 Vastuksen tasaus

Sähköinen vastus tulisi suunnata uudelleen jokaisen lisälaitteen, kuten esim. hitsauspolttimen tai välikaapelipaketin (AW) vaihdon jälkeen ihanteellisten hitsausominaisuuksien takaamiseksi. Johtojen vastuksen arvo voidaan säätää suoraan tai myös tasata virtalähteen kautta. Toimitustilassa johtojen vastus on esiasetettu ihanteellisesti. Johtojen pituuksien muuttuessa on tarpeen suorittaa suuntaus (jännitekorjaus) hitsausominaisuuksien optimoimiseksi.






Kuva 5-78

1 Esivalmistelu

- Sammuta hitsauslaite.
- Ruuvaa hitsauspolttimen kaasusuutin irti.
- Irrota TIG-elektrodi ja vedä se ulos.

2 Konfiguraatio

- Paina painonappia  tai  (Tetrix Classic) ja kytke hitsauslaite samanaikaisesti päälle.
- Vapauta painonappi.
- Säätonupilla  voidaan nyt valita vastaava parametri.

3 Suuntaus/mittaus

- Aseta kiinnitysholkilla varustettu hitsauspistooli työkappaleelle puhtaaseen, puhdistettuun kohtaan kevyesti painaen, ja paina liipaisinta n. 2 sekuntia. Nyt virtaa lyhyesti oikosulkuvirta, jolla uusi vastus määritetään ja näytetään. Arvo voi olla välillä 0 mΩ ja 60 mΩ. Uudelleen asetettu arvo tallennetaan välittömästi eikä se vaadi enää uutta vahvistusta. Jos arvoa ei näytetä oikeanpuoleisessa näytössä, mittaus on epäonnistunut. Mittaus on suoritettava uudelleen.

4 Hitsausvalmiuden palauttaminen

- Sammuta hitsauslaite.
- Kiinnitä TIG-elektrodi jälleen kiinnitysholkkiin.
- Ruuvaa hitsauspolttimen kaasusuutin jälleen irti.
- Kytke hitsauslaite päälle.

6 Huolto, ylläpito ja hävittäminen

6.1 Yleistä

VAARA



Sähköiskun vaara sammuttamisen jälkeen!

Työskentely avoimella laitteella voi johtaa loukkaantumiseen ja hengenvaaraan!

Käytön aikana laitteen kondensaattorit latautuvat jännitteellä. Tämä kestää vielä 4 minuuttia verkkopisteestä irrottamisen jälkeen.

1. Kytke laite pois päältä.
2. Irrota verkkopistoke.
3. Odota vähintään 4 minuuttia, kunnes kondensaattorit ovat purkautuneet!

VAROITUS



Virheellinen huolto, tarkastus ja korjaus!

Tuotteen huollon, tarkastuksen ja korjaamisen saavat suorittaa ainoastaan asiantuntevat, valtuutetut henkilöt. Valtuutettu henkilö on henkilö, joka koulutuksensa, osaamisensa ja kokemuspohjansa puolesta tunnistaa hitsausvirtalähteiden tarkastuksen yhteydessä ilmenevät vaarat sekä niistä aiheutuvat mahdolliset laitevauriot ja kykenee suorittamaan tarvittavat turvatoimenpiteet.

- Noudata kunnossapitomääräyksiä > *katso luku 6.3.*
- Jos jotakin alla olevista tarkastuksista ei läpäistä, laitteen saa ottaa uudelleen käyttöön vasta kunnostuksen ja uuden tarkastuksen jälkeen.

Tilausta tehtäessä on annettava osan nimi ja kohdenumero sekä asianomaisen laitteen sarjanumero ja kohdenumero. Käytä vain alkuperäisiä varaosia ja tarvikkeita, kun vaihdat osia. Viallisten laitteiden takuupalautukset hyväksytään vain kauppias kautta. Korjaus- ja huoltotyöt saa suorittaa vain valtuutettu ja asianmukaisen koulutuksen saanut henkilö; muussa tapauksessa takuu raukeaa.

Kun tätä konetta käytetään ilmoitetuissa ympäristöolosuhteissa ja tavanomaisissa käyttötilanteissa, se ei juurikaan tarvitse huoltoa ja ainoastaan vähän ylläpitoa.

Likaantunut laite laskee käyttöikä ja käyttösuhdetta. Puhdistusvälit mitoitetaan yleisesti ympäristöolosuhteiden ja niihin liittyvän laitteen likaantumisten mukaan (vähintään kuitenkin puolivuositain).

6.2 Puhdistus

- Puhdista ulkopinnat kostealla liinalla (älä käytä aggressiivisia puhdistusaineita).
- Puhalla tuuletuskanava ja tarvittaessa laitteen jäähdytinlamellit puhtaiksi öljyttömällä ja vedettömällä paineilmalla. Paineilma voi pyörittää laitteen tuuletinta liikaa ja tuhota sen. Älä puhalla suoraan laitteen tuulettimeen ja estä se tarvittaessa mekaanisesti.
- Tarkasta jäähdytysaine epäpuhtauksien varalta ja vaihda tarvittaessa.

6.2.1 Likasuodatin

Vähentyneen jäähdytysilman virtauksen vuoksi hitsauslaitteen käyttösuhdetta lasketaan. Likasuodatin on irrotettava säännöllisesti ja puhdistettava paineilmalla puhaltamalla (likaantumisesta riippumatta).

6.3 Huoltotyöt, huoltovälit

6.3.1 Päivittäin suoritettavat huoltotoimenpiteet

Silmämääräinen katselmus

- Verkkajohto ja vedonpoistin
- Kaasupullojen varmistuslaitteet
- Tarkasta kaapelipaketti ja virtaliitännät ulkoisten vaurioiden varalta ja vaihda tarvittaessa tai anna ammattihenkilöstön korjattavaksi!
- Kaasuletkut kytkentälaitteineen (magneettiventtiili)
- Tarkista kaikkien liitäntöjen ja kulutusosien käsitiukka paikoillaan olo ja kiristä tarvittaessa.
- Tarkista lankakelan oikea kiinnitys.
- Kuljetusrullat turvalaitteineen
- Kuljetuslaitteet (vyö, nostolenkit, kahva)
- Muuta, yleinen tila

Toimintotarkastus

- Käyttö-, ilmoitus-, suoja- ja sijoituslaitteet (toimintatesti).
- Hitsausvirtajohdot (tarkista, että johdot ovat kunnolla kiinni ja lukittuina)
- Kaasuletkut kytkentälaitteineen (magneettiventtiili)
- Kaasupullojen varmistuslaitteet
- Tarkista lankakelan oikea kiinnitys.
- Tarkista liitäntöjen ruuvi- ja pistoliitoksien sekä kulutusosien asianmukainen paikoillaan olo, kiristä tarvittaessa lisää.
- Poista kiinnitarttuneet hitsausroiskeet.
- Puhdista syöttörullat säännöllisesti (likaisuudesta riippumatta).

6.3.2 Kuukausittaiset huoltotoimenpiteet

Silmämääräinen katselmus

- Koteloon kohdistuneet vauriot (etu-, taka- ja sivuseinämät)
- Kuljetusrullat turvalaitteineen
- Kuljetuslaitteet (vyö, nostolenkit, kahva)
- Tarkista, onko jäähdytysnesteletkuissa ja niiden liitännöissä epäpuhtauksia

Toimintotarkastus

- Valintakytkin, komentolaitteet, HÄTÄ-POIS-laitteet, jännitteenvähennyslaite, huomautus- ja kontrollivalot
- Varmista langansyöttölaitteiden (syöttönippa, hitsauslangan ohjausaukko) pitävä kiinnitys.
- Tarkista, onko jäähdytysnesteletkuissa ja niiden liitännöissä epäpuhtauksia
- Tarkasta ja puhdista hitsauspoltin. Kertymät polttimessa voivat aiheuttaa oikosulkuja, haitata hitsaustulosta ja aiheuttaa tämän seurauksena polttimen vaurioita!

6.3.3 Vuositarkastus (tarkastus ja testaus käytön aikana)

Tällöin on suoritettava standardin IEC 60974-4 "Määräaikaistarkastus ja testaus" mukainen määräaikaistarkastus. Tässä mainittujen testausmääräysten lisäksi on noudatettava asiaan sovellettavia paikallisia lakeja ja määräyksiä.

Lisätietoja saat oheisesta esitteestä "Warranty registration" sekä takuu-, huolto- ja tarkastustiedoista sivuilta www.ewm-group.com!

6.4 Laitteiden käsittely



Laitteen asianmukainen hävittäminen!

Kone sisältää arvokkaita, kierrätettäviä raaka-aineita ja elektroniikkaa, joka on hävitettävä asianmukaisesti.

- **Ei saa hävittää kotitalousjätteen seassa!**
- **Noudata maakohtaisia kierrätysmääräyksiä!**
- Euroopan unionin säännösten mukaisesti (Euroopan parlamentin ja neuvoston käytettyjen sähkö- ja elektroniikkalaitteiden direktiivi 2012/19/EU), sähkö- ja elektroniikkaromua ei saa enää sijoittaa lajittelemattoman yhdyskuntajätteen joukkoon. Se on kerättävä erikseen. Pyörillä olevan jätesäiliön kuva tarkoittaa, että laitteisto on kerättävä talteen erikseen. Kone on vietävä hävitettäväksi tai kierrätettäväksi tarkoitusta varten varattuihin jätteidenerottelujärjestelmiin.
- Saksan lain mukaan (laki sähkö- ja elektroniikkalaitteiden jakelusta ja vastaavan romun keräämisestä ja ympäristöystävällisestä hävittämisestä (ElektroG) koneromu on toimitettava jätekeräykseen lajittelemattomasta yhdyskuntajätteestä erillään. Yleiset jäteyhtiöt (kunnat tai yhteisöt) ovat perustaneet keräyspisteitä, joihin kotitalouksien romut voidaan toimittaa maksutta.
- Tietoja käytetyn laitteiston luovuttamisesta ja keräämisestä saa kunnanvirastosta.
- Tämän lisäksi palautukset onnistuvat kaikkialla Euroopassa EWM:n myyntikumppaneiden kautta.

7 Vian korjaus

Kaikille tuotteillemme tehdään tarkat tuotantotarkastukset ja lopputarkastukset. Jos tästä huolimatta tuote ei toimi oikein, tarkasta se silloin seuraavaa kaaviota apuna käyttäen. Jos tuotteen toiminta ei korjaannu millään alla kuvatulla viankorjausmenettelyllä, pyydämme ottamaan yhteyttä valtuutettuun jälleenmyyjääsi.

7.1 Häiriönpoiston tarkastusluettelo

Varmista aina laitteen esteettömän toiminnan takaamiseksi, että laitteen varustus soveltuu työstettävän materiaalin käsittelyyn sekä käytettävän prosessikaasun käyttöön!

Selitys	Symboli	Kuvaus
	↗	Vika / Syy
	✘	Ratkaisu

Verkkosulake laukeaa

- ↗ Sopimaton verkkosulake
- ✘ Suositellun verkkosulakkeen asettaminen > *katso luku 8.*

Toimintahäiriöt

- ↗ Riittämätön jäähdytysnesteen läpivirtaus
 - ✘ Tarkista jäähdytysnesteen määrä ja täytä tarvittaessa jäähdytysnestettä
 - ✘ Poista johtojen (letkupakettien) taitekohdat
 - ✘ Jäähdytysainepumpun automaattisulakkeen palautus
- ↗ Ilmaa jäähdytysnestekierrossa
 - ✘ Jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen > *katso luku 7.6*
- ↗ Erinäisiä parametreja ei voi asettaa (pääsyestolla varustetut laitteet)
 - ✘ Syöttötaso lukittu, avaa lukko > *katso luku 5.12*
- ↗ Kaikki laiteohjauksen merkkivalot palavat päällekytkennän jälkeen
- ↗ Mikään laiteohjauksen merkkivalo ei pala päällekytkennän jälkeen
- ↗ Ei hitsaustehoa
 - ✘ Vaihevirhe, tarkista verkkoliitäntä (sulakkeet)
- ↗ Liitäntäongelmat
 - ✘ Kytke ohjausjohdot tai varmista, että ne on asennettu oikein.

Hitsauspoltin ylikuumentunut

- ↗ Hitsausvirtapiirissä löysiä liitoksia
 - ✘ Tarkista polttimen ja virtakaapeleiden liitännät niin koneeseen, kuin työkappaleeseenkin !
 - ✘ Kiristä hitsausvirtasuutin asianmukaisesti
- ↗ Ylikuormitus
 - ✘ Tarkista hitsausvirran asetukset ja korjaa tarvittaessa
 - ✘ Käytä tehokkaampaa hitsauspoltinta

Ei valokaaren sytytystä

- ↗ Väärä sytytystavan asetus.
 - ✘ Valitse sytytystapa: "HF-sytytys". Laitteesta riippuen asetus tapahtuu joko sytytystapojen vaihtokytkimellä tai parametrilla **HF** yhdessä laitevalikoista (katso tarvittaessa "Ohjauksen käyttöohje").

Huono valokaaren sytytys

- ↗ Volframihitsauspuikon seostuminen lisäaineen tai työkappaleen kosketuksesta
 - ✘ Volfrاميةlektrodi on hiottava uudelleen tai tarvittaessa vaihdettava
- ↗ Huono kommutointi sytytyksessä
 - ✘ Tarkasta säätönupin "Volfrاميةlektrodipuikon läpimitta / sytytyksen optimointi" asetus ja lisää tarvittaessa (lisää sytytystehoa).

Epävakaa valokaari

- ✓ Volframihitsauspuikon seostuminen lisääneen tai työkappaleen kosketuksesta
 - ✗ Volframielektrodi on hiottava uudelleen tai tarvittaessa vaihdettava
- ✓ Hitsausparametrit eivät kelpaa
 - ✗ Tarkista tai korjaa asetukset

Huokosten muodostuminen

- ✓ Riittämätön tai puuttuva kaasusuojaja
 - ✗ Tarkista suojavaasusäädöt ja vaihda suojavaasupullo tarvittaessa
 - ✗ Eristä hitsauspaikka suojaosinalla (veto vaikuttaa hitsaustulokseen)
 - ✗ Alumiinia ja runsasseostettuja teräslaatuja hitsattaessa on käytettävä kaasulinssiä
- ✓ Hitsauspolttimen varustus yhteensopimaton tai kulunut
 - ✗ Tarkista kaasusuuttimen koko ja vaihda suutin tarvittaessa
- ✓ Kaasuletkun lauhdevesi (vety)
 - ✗ Huuhtelee kaapelipaketti kaasulla ja vaihda tarvittaessa

7.2 Varoitusilmoitukset






Varoitus näytetään laitenäytössä kirjaimella A yhdessä laitenäytössä tai kirjaimilla Att useammassa laitenäytössä. Varoituksen mahdollinen syy ilmoitetaan vastaavalla varoitusnumerolla (katso taulukko).

Mahdollisen varoitusnumeron näyttö riippuu laitteen mallista (liitännöistä / toiminnoista).

- Jos esiintyy useampia varoituksia, ne näytetään peräkkäin.
- Dokumentoi laitevaroitus ja informoi huoltohenkilökuntaa tarvittaessa.

Varoituksen numero	Mahdollinen syy	Ratkaisu
1	Laitelämpötila liian korkea	Anna laitteen jäähtyä
2	Puoliaaltohäiriöt	Tarkasta prosessiparametrit
3	Varoitus hitsauspistoolin jäähdytys	Tarkista jäähdytysnesteen määrä ja täytä tarvittaessa
4	Kaasuvaroitus	Tarkista kaasunsyöttö
5	katso varoitusnumero 3	-
6	Häiriö hitsauslisäaine (hitsauslanka)	Tarkasta langansyöttö (lisäainelangalla varustetuissa laitteissa)
7	CanBus:n häiriö	Ilmoita asiasta huoltoon.
32	Enkooderin vikatoiminta, koneisto	Ilmoita asiasta huoltoon.
33	Ylikuormitustapauksessa koneisto pysyy käynnissä	Sovita mekaaninen kuormitus
34	JOB tuntematon	Valitse vaihtoehtoinen JOB

Ilmoitukset voidaan nollata painonappia painamalla (katso taulukko):

Koneen ohjaus	Smart	Classic	Comfort	Smart 2 Comfort 2	Synergic
Painonappi					

7.3 Vikailmoitukset

Hitsauslaitevirhe esitetään virhekoodilla (katso taulukko) ohjauksen näytössä. Toimintahäiriön sattuessa tehoyksikkö kytketään pois käytöstä.

Mahdollisen virhenumeron näyttö riippuu laitteen mallista (liitännöistä / toiminnoista).



- Jos useampi virhe sattuu, näytetään ne peräkkäin.
- Dokumentoi konevirheet ja informoi huoltohenkilökuntaa tarvittaessa.

Virheilmoitus	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Err 3	Nopeudensäädön virhe	Tarkista langanohjaus / kaapelipaketti
	Langansyöttölaitetta ei ole kytketty	<ul style="list-style-type: none"> • Kytke kylmälangan käyttö pois päältä laitteen konfiguraatiovalikosta käsin (off-tila) • Liitä langansyöttölaite
Err 4	Lämpötilavirhe	Anna laitteen jäähtyä
	Hätäkatkaisijan piirin virhe (automaatioliitäntä)	<ul style="list-style-type: none"> • Tarkista ulkoisten sulkukytkinten toiminta • Tarkista piirikortin T320/1 siltaus JP 1 (hyppyliitin)
Err 5	Ylijännite	Kytke laite pois päältä ja tarkista verkkojännitteet
Err 6	Alijännite	
Err 7	Jäähdytysnesteen virhe (vain jäähdytysmoduulin ollessa kytkettynä)	Tarkista jäähdytysnesteen määrä ja täytä tarvittaessa
Err 8	Kaasuvirhe	Tarkista kaasunsyöttö
Err 9	Toissijainen ylijännite	Kytke laite pois päältä ja uudelleen päälle. Jos virhe ei poistu, ilmoita asiasta huoltoon.
Err 10	PE-virhe	
Err 11	FastStop (pikapysäytys) -asento	Kuittaa virhe robottiliitännällä (jos käytössä)
Err 12	VRD-virhe	Kytke laite pois päältä ja uudelleen päälle. Jos virhe ei poistu, ilmoita asiasta huoltoon.
Err 16	Pilottikaaren virta	Tarkasta hitsauspoltin
Err 17	Lisääainelangan virhe Ylivirta tai poikkeama langan tavoite- ja tosiarvon välillä	Tarkasta langansyöttöjärjestelmä (käyttölaitteet, kaapelipaketit, poltin), prosessilangan syöttönopeus ja robotin siirtonopeus ja korjaa tarvittaessa
Err 18	Plasmakaasuvirhe Asetusarvo poikkeaa huomattavasti tosiarvosta.	Tarkasta plasmakaasun syöttö (tiiviyys; taitteet; ohjaus, liitokset; lukitus)
Err 19	Suojakaasuvirhe Asetusarvo poikkeaa huomattavasti tosiarvosta	Tarkasta plasmakaasun syöttö (tiiviyys; taitteet; ohjaus, liitokset; lukitus)
Err 20	Jäähdytysaineen läpivirtaus Jäähdytysaineen läpivirtausmäärä alitettu	Tarkasta jäähdytysainekierto (jäähdytysaineen määrä; tiiviys; taitteet; ohjaus, liitokset; lukitus)
Err 22	Jäähdytyskierron yllämpötila	Tarkasta jäähdytyskierto (jäähdytysaineen määrä; lämpötilan tavoitearvo)
Err 23	Korkeataajuuskuristimen yllämpötila	<ul style="list-style-type: none"> • Anna laitteen jäähtyä • Sovita tarvittaessa työstön jaksoaikoja
Err 24	Apuvalokaaren sytytysvirhe	Tarkasta plasmahitsauspoltin kulutusosat
Err 32	Elektroniikkavirhe (I>0 -virhe)	Kytke laite pois päältä ja uudelleen päälle. Jos virhe ei poistu, ilmoita asiasta huoltoon.
Err 33	Elektroniikkavirhe (Uactual-virhe)	
Err 34	Elektroniikkavirhe (A/D-kanavan virhe)	
Err 35	Elektroniikkavirhe (reunavirhe)	
Err 36	Elektroniikkavirhe (S-merkki)	
Err 37	Elektroniikkavirhe (lämpötilavirhe)	
Err 38	---	Kytke laite pois päältä ja uudelleen päälle.

Virheilmoitus	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Err 39	Elektroniikkavirhe (toisiojännitteen ylijännite)	Jos virhe ei poistu, ilmoita asiasta huoltoon.
Err 40	Elektroniikkavirhe (I>0 -virhe)	Ilmoita asiasta huoltoon.
Err 48	Sytytyshäiriö	Tarkasta hitsausprosessi
Err 49	Valokaaren häiriö	Ilmoita asiasta huoltoon
Err 51	Hätäkatkaisijan piirin virhe (automaatioliitäntä)	<ul style="list-style-type: none"> Tarkista ulkoisten sulkukytkinten toiminta Tarkista piirikortin T320/1 siltaus JP 1 (hyppyliitin)
Err 57	Virhe lisäkäyttölaite, nopeudensäädön virhe	Tarkasta lisäkäyttölaite (takogeneraattori - ei signaalia; M3.51 viallinen > huolto)
Err 59	Yhteensopimattomat komponentit	Vaihda komponentit

7.4 Hitsausparametrien tehdasasetusten palauttaminen

Kaikki tallennetut, käyttäjäkohtaiset hitsausparametrit korvataan tehdasasetuksilla.

Hitsausparametrit tai laiteasetukset palautetaan tehdasasetuksiin valitsemalla huoltovalikossa  parametri  > katso luku 5.13.

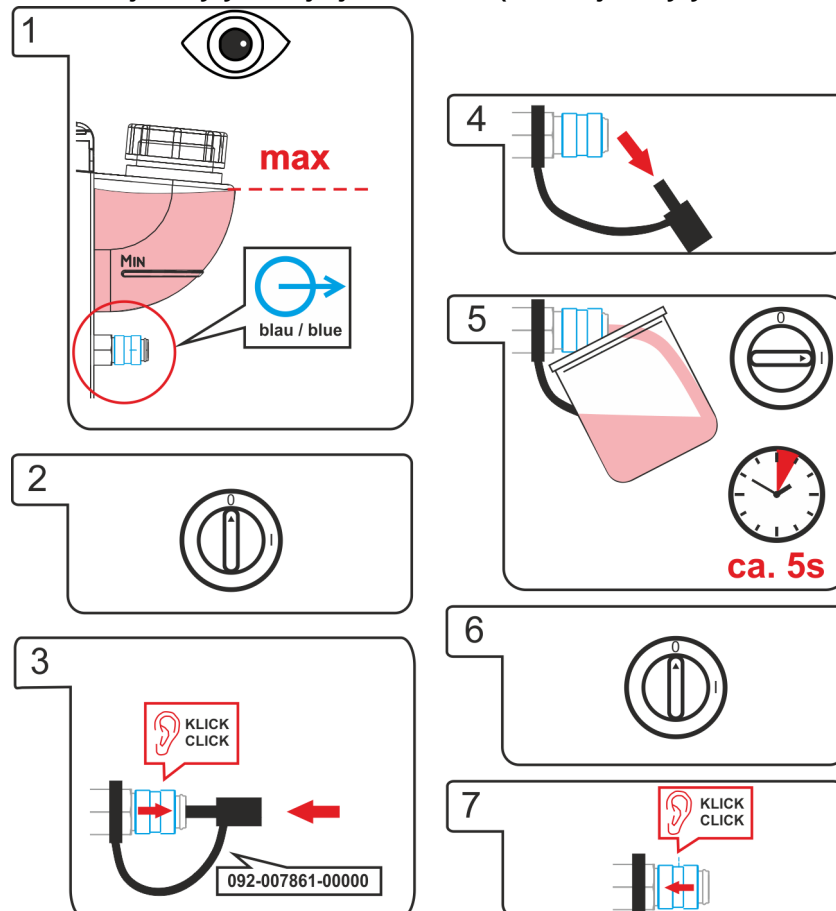
7.5 Näytä koneen ohjauksen ohjelmaversio

Ohjelmistokantojen kysely on tarkoitettu vain valtuutetun huoltohenkilökunnan tiedoksi ja sitä voidaan kysellä laitekonfiguraatiovalikossa > katso luku 5.13!

7.6 Jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen

Jäähdytysnestesäiliö ja nesteen syöttö- ja paluuliitännät asennetaan vain vesijäähdytteisiin laitteisiin > katso luku 9.

Käytä jäähdytysjärjestelmän ilmaamiseen aina sinistä jäähdytysaineliitäntää, joka sijaitsee mahdollisimman alhaalla jäähdytysainejärjestelmässä (lähellä jäähdytysainesäiliötä)!



Kuva 7-1

8 Tekniset tiedot

Suoritustehoon liittyvät tiedot sekä takuu ovat voimassa vain alkuperäisten vara- ja kulutusosien yhteydessä!

8.1 Tetrix 351 AC/DC

	TIG	Puikkohitsaus
Hitsausvirta (I_2)	5 A asti 350 A	
Hitsausjännite normin mukaan (U_2)	10,2 V asti 24 V	20,2 V asti 34 V
Käyttösuhte 40° C:ssa ^[1]		
60 %	350 A	
100 %	300 A	290 A
Tyhjäkäyntijännite (U_0)	100 V	
Syöttöjännite (Toleranssi) / Taajuus	3 x 400 V (-25 % asti +20 %) / 50/60 Hz	
Verkkosulake ^[2]	3 x 16 A	3 x 20 A
Verkkoliitäntäjohto	H07RN-F4G6	
maks. Liitäntäteho (S_1)	10,9 kVA	15,4 kVA
Generaattoriteho (suosit.)	21,0 kVA	
maks. Maksimaalinen verkkoimpedanssi (@PCC)	xxx ^[3]	
Cos Phi / Tehokkuus	0,99 / 85 %	
Suojausluokka / Ylijänniteluokka	I / III	
Likaisuusaste	3	
Eristysluokka / Koteloitiluokka	H / IP 23	
Vikavirtasuojakytkin	Tyyppi B (suositus)	
Melutaso ^[4]	<70 dB(A)	
Jäähdytysteho virtauksella 1 l/min (+25 °C/77 °F)	1500 W	
maks. Siirtomäärä	5 l/min / 1.3 gal./min	
maks. Siirtokorkeus	35 m / 115 ft.	
maks. Pumpun paine	3,5 bar / 0.35 MPa	
Pumppu / Säiliön tilavuus	Keskipakopumppu / 12 l (2,65 gal.)	
Ympäristön lämpötila ^[5]	-25 °C asti +40 °C	
Laitteen jäähdytys	Tuuletin (AF)	
Pistoolinjäähdytys	Kaasu tai vesi	
Maakaapeli (min.)	70 mm ²	
EMC-luokka	A	
Turvamerkintä	CE / [S] / EAC	
Sovelletut normit	Katso yhdenmukaisuusvakuutus (laiteasiakirjat)	
Mitat L / B / H	1085 x 450 x 1003 mm / 42.7 x 17.7 x 39.5 inch	
Paino	132 kg / 291 lb	

^[1] Kuormitusvaihtelu: 10 min (60 %:n käyttösuhte = 6 min hitsausta, 4 min taukoa).

^[2] Suositellaan käytettäväksi sulakkeita DIAZED xxA gG. Automaattisulakkeita käytettäessä on käytettävä laukaisuominaisuutta "C"!

^[3] Hitsauslaitteisto ei vastaa standardia IEC 61000-3-12. Jos se liitetään julkiseen matalajännitejärjestelmään, on hitsauslaitteen pystyttäjän tai käyttäjän vastuulla varmistaa sähköverkkoa ylläpitävältä taholta, että hitsauslaitteen saa liittää.

^[4] Melutaso tyhjäkäynnissä ja käytössä IEC 60974-1:n mukaisessa normaalikuormituksessa maksimaalisessa toimintapisteessä.

^[5] Ympäristölämpötila jäähdytysnesteestä riippuvainen! Huomioi jäähdytysnesteen lämpötila-alue!

8.2 Tetrix 451 AC/DC

	TIG	Puikkohitsaus
Hitsausvirta (I_2)	5 A asti 450 A	
Hitsausjännite normin mukaan (U_2)	10,2 V asti 28,0 V	20,2 V asti 38,0 V
Käyttösuhte 40° C:ssa ^[1]		
80 %	450 A	
100 %	420 A	
Tyhjäkäyntijännite (U_0)	79 V	
Syöttöjännite (Toleranssi) / Taajuus	3 x 400 V (-25 % asti +20 %) / 50/60 Hz	
Verkkosulake ^[2]	3 x 25 A	3 x 32 A
Verkkoliitäntäjohto	H07RN-F4G6	
maks. Liitäntäteho (S_1)	16,3 kVA	22,0 kVA
Generaattoriteho (suosit.)	30,0 kVA	
maks. Maksimaalinen verkkoimpedanssi (@PCC)	xxx ^[3]	
Cos Phi / Tehokkuus	0,99 / 85 %	
Suojausluokka / Ylijänniteluokka	I / III	
Likaisuusaste	3	
Eristysluokka / Kotelointiluokka	H / IP 23	
Vikavirtasuojakytkin	Tyyppi B (suositus)	
Melutaso ^[4]	<70 dB(A)	
Jäähdytysteho virtauksella 1 l/min (+25 °C/77 °F)	1500 W	
maks. Siirtomäärä	5 l/min / 1.3 gal./min	
maks. Siirtokorkeus	35 m / 115 ft.	
maks. Pumpun paine	3,5 bar / 0.35 MPa	
Pumppu / Säiliön tilavuus	Keskipakopumppu / 12 l (2,65 gal.)	
Ympäristön lämpötila ^[5]	-25 °C asti +40 °C	
Laitteen jäähdytys	Tuuletin (AF)	
Pistoolinjäähdytys	Kaasu tai vesi	
Maakaapeli (min.)	70 mm ²	
EMC-luokka	A	
Turvamerkintä	CE / [S] / ENEC	
Sovelletut normit	Katso yhdenmukaisuusvakuutus (laiteasiakirjat)	
Mitat L / B / H	1085 x 680 x 1204 mm / 42.7 x 26.8 x 47.4 inch	
Paino	181,5 kg / 400.1 lb	

^[1] Kuormitusvaihtelu: 10 min (60 %:n käyttösuhte = 6 min hitsausta, 4 min taukoa).

^[2] Suositellaan käytettäväksi sulakkeita DIAZED xxA gG. Automaattisulakkeita käytettäessä on käytettävä laukaisuominaisuutta "C"!

^[3] Hitsauslaitteisto ei vastaa standardia IEC 61000-3-12. Jos se liitetään julkiseen matalajännitejärjestelmään, on hitsauslaitteen pystyttäjän tai käyttäjän vastuulla varmistaa sähköverkkoa ylläpitävältä taholta, että hitsauslaitteen saa liittää.

^[4] Melutaso tyhjäkäynnissä ja käytössä IEC 60974-1:n mukaisessa normaalikuormituksessa maksimaalisessa toimintapisteessä.

^[5] Ympäristölämpötila jäähdytysnesteestä riippuvainen! Huomioi jäähdytysnesteen lämpötila-alue!

8.3 Tetrix 501 AC/DC

	TIG	Puikkohitsaus
Hitsausvirta (I_2)	5 A asti 500 A	
Hitsausjännite normin mukaan (U_2)	10,2 V asti 30 V	20,2 V asti 40 V
Käyttösuhte 40° C:ssa ^[1]		
60 %	500 A	
100 %	420 A	
Tyhjäkäyntijännite (U_0)	79 V	
Syöttöjännite (Toleranssi) / Taajuus	3 x 400 V (-25 % asti +20 %) / 50/60 Hz	
Verkkosulake ^[2]	3 x 25 A	3 x 32 A
Verkkoliitäntäjohto	H07RN-F4G6	
maks. Liitäntäteho (S_1)	19,3 kVA	25,6 kVA
Generaattoriteho (suosit.)	35 kVA	
maks. Maksimaalinen verkkoimpedanssi (@PCC)	xxx ^[3]	
Cos Phi / Tehokkuus	0,99 / 85 %	
Suojausluokka / Ylijänniteluokka	I / III	
Likaisuaste	3	
Eristysluokka / Koteloitiluokka	H / IP 23	
Vikavirtasuojakytkin	Tyyppi B (suositus)	
Melutaso ^[4]	<70 dB(A)	
Jäähdytysteho virtauksella 1 l/min (+25 °C/77 °F)	1500 W	
maks. Siirtomäärä	5 l/min / 1.3 gal./min	
maks. Siirtokorkeus	35 m / 115 ft.	
maks. Pumpun paine	3,5 bar / 0.35 MPa	
Pumppu / Säiliön tilavuus	Keskipakopumppu / 12 l (2,65 gal.)	
Ympäristön lämpötila ^[5]	-25 °C asti +40 °C	
Laitteen jäähdytys	Tuuletin (AF)	
Pistoolinjäähdytys	Kaasu tai vesi	
Maakaapeli (min.)	95 mm ²	
EMC-luokka	A	
Turvamerkintä	CE / [S] / EAC	
Sovelletut normit	Katso yhdenmukaisuusvakuutus (laiteasiakirjat)	
Mitat L / B / H	1085 x 680 x 1204 mm / 42.7 x 26.8 x 47.4 inch	
Paino	181,5 kg / 400.1 lb	

^[1] Kuormitusvaihtelu: 10 min (60 %:n käyttösuhte = 6 min hitsausta, 4 min taukoa).

^[2] Suositellaan käytettäväksi sulakkeita DIAZED xxA gG. Automaattisulakkeita käytettäessä on käytettävä laukaisuominaisuutta "C"!

^[3] Hitsauslaitteisto ei vastaa standardia IEC 61000-3-12. Jos se liitetään julkiseen matalajännitejärjestelmään, on hitsauslaitteen pystyttäjän tai käyttäjän vastuulla varmistaa sähköverkkoa ylläpitävältä taholta, että hitsauslaitteen saa liittää.

^[4] Melutaso tyhjäkäynnissä ja käytössä IEC 60974-1:n mukaisessa normaalikuormituksessa maksimaalisessa toimintapisteessä.

^[5] Ympäristölämpötila jäähdytysnesteestä riippuvainen! Huomioi jäähdytysnesteen lämpötila-alue!

8.4 Tetrix 551 AC/DC

	TIG	Puikkohitsaus
Hitsausvirta (I_2)	5 A asti 550 A	
Hitsausjännite normin mukaan (U_2)	10,2 V asti 32,0 V	20,2 V asti 42,0 V
Käyttösuhte 40° C:ssa ^[1]		
60 %	550 A	
100 %	420 A	
Tyhjäkäyntijännite (U_0)	79 V	
Syöttöjännite (Toleranssi) / Taajuus	3 x 400 V (-25 % asti +20 %) / 50/60 Hz	
Verkkosulake ^[2]	3 x 25 A	3 x 32 A
Verkkoliitännätjohto	H07RN-F4G6	
maks. Liitännäteho (S_1)	22,6 kVA	29,5 kVA
Generaattoriteho (suosit.)	40,0 kVA	
maks. Maksimaalinen verkkoimpedanssi (@PCC)	xxx ^[3]	
Cos Phi / Tehokkuus	0,99 / 85 %	
Suojausluokka / Ylijänniteluokka	I / III	
Likaisuusaste	3	
Eristysluokka / Kotelointiluokka	H / IP 23	
Vikavirtasuojakytkin	Tyyppi B (suositus)	
Melutaso ^[4]	<70 dB(A)	
Jäähdytysteho virtauksella 1 l/min (+25 °C/77 °F)	1500 W	
maks. Siirtomäärä	5 l/min / 1.3 gal./min	
maks. Siirtokorkeus	35 m / 115 ft.	
maks. Pumpun paine	3,5 bar / 0.35 MPa	
Pumppu / Säiliön tilavuus	Keskipakopumppu / 12 l (2,65 gal.)	
Ympäristön lämpötila ^[5]	-25 °C asti +40 °C	
Laitteen jäähdytys	Tuuletin (AF)	
Pistoolinjäähdytys	Kaasu tai vesi	
Maakaapeli (min.)	95 mm ²	
EMC-luokka	A	
Turvamerkintä	CE / [S] / ENEC	
Sovelletut normit	Katso yhdenmukaisuusvakuutus (laiteasiakirjat)	
Mitat L / B / H	1085 x 680 x 1204 mm / 42.7 x 26.8 x 47.4 inch	
Paino	181,5 kg / 400.1 lb	

^[1] Kuormitusvaihtelu: 10 min (60 %:n käyttösuhte = 6 min hitsausta, 4 min taukoa).

^[2] Suositellaan käytettäväksi sulakkeita DIAZED xxA gG. Automaattisulakkeita käytettäessä on käytettävä laukaisuominaisuutta "C"!

^[3] Hitsauslaitteisto ei vastaa standardia IEC 61000-3-12. Jos se liitetään julkiseen matalajännitejärjestelmään, on hitsauslaitteen pystyttäjän tai käyttäjän vastuulla varmistaa sähköverkkoa ylläpitävältä taholta, että hitsauslaitteen saa liittää.

^[4] Melutaso tyhjäkäynnissä ja käytössä IEC 60974-1:n mukaisessa normaalikuormituksessa maksimaalisessa toimintapisteessä.

^[5] Ympäristölämpötila jäähdytysnesteestä riippuvainen! Huomioi jäähdytysnesteen lämpötila-alue!

9 Lisävarusteet

Tehoriippuvaiset lisäosat kuten hitsauspolttimen, maakaapelin, hitsauspuikon pitimen tai välikaapelipaketin saat jälleenmyyjältäsi.

9.1 Kaukosäädin ja lisävarusteet

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
RTF1 19POL 5 M	Jalkapoljin kaukosäädin liitäntäjohdolla	094-006680-00000
RT1 19POL	Virtakaukosäädin	090-008097-00000
RTG1 19POL 5m	Virtakaukosäädin	090-008106-00000
RTAC1 19POL	Kaukosäädin, virta/balanssi/taajuus Tarkoituksenmukaista ainoastaan laitteille, joiden hitsaustapana vaihtovirta (AC).	090-008197-00000
RT PWS1 19POL	Kauko-ohjain, pudotussauma virta, navanvaihto. Tarkoituksenmukaista ainoastaan laitteille, joiden hitsaustapana vaihtovirta (AC).	090-008199-00000
RTP1 19POL	Kaukosäädin piste/pulssi	090-008098-00000
RTP2 19POL	Kaukosäädin piste/ pulssi	090-008099-00000
RTP3 spotArc 19POL	Kaukosäädin spotArc-piste/pulssi	090-008211-00000
RT50 7POL	Kaukosäädin, täydellinen toimintalaajuus	090-008793-00000
RA5 19POL 5M	Kaukosäätimen liitäntäkaapeli	092-001470-00005
RA10 19POL 10m	Kaukosäätimen liitäntäkaapeli	092-001470-00010
RA20 19POL 20m	Kaukosäätimen liitäntäkaapeli	092-001470-00020
RV5M19 19POL 5M	Jatkojohto	092-000857-00000

9.2 Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
KF 23E-10	Jäähdytysneste (-10 °C), 9,3 l	094-000530-00000
KF 23E-200	Jäähdytysneste (-10 °C), 200 litraa	094-000530-00001
KF 37E-10	Jäähdytysneste (-20 °C), 9,3 l	094-006256-00000
KF 37E-200	Jäähdytysneste (-20 °C), 200 l	094-006256-00001
TYP 1	Pakkassuojauksen testeri	094-014499-00000
HOSE BRIDGE UNI	Polttimen jäähdytyksen ohitus	092-007843-00000

9.3 Varusteet

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
ON 7pol	Lisävaruste 7-napainen liitin Lisäosat ja digitaaliset liitännät	092-001826-00000
ON 12pol Retox Tetrax 300/400/401/351/451/551	Polttimen 12-napainen liitin	092-001807-00000
ON 19pol 351/451/551	Lisävaruste, 19-napainen liitin Lisäosat ja analoginen A-liitäntä	092-001951-00000
ON HS XX1	Pidike kaapelipaketeille ja kaukosäätimille	092-002910-00000
ON LB Wheels 160x40MM	Pyörien lukitusjarru, jälkiasennussarja	092-002110-00000
ON Tool Box	Työkalulaatikko, jälkiasennussarja	092-002138-00000
ON Key Switch	Lisävaruste avainkytkin	092-001828-00000

9.3.1 Tetrax 351 AC/DC

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
ON Filter T/P	Ilmanoton suodattimen jälkiasennussarja	092-002092-00000
ON Holder Gas Bottle <50L	Kiinnityslevy kaasupulloille alle 50 litraa	092-002151-00000
ON Shock Protect	Iskusuoja, jälkiasennus	092-002154-00000

9.3.2 Tetric 451-551 AC/DC

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
ON Filter Tetric XL	Valinnainen jälkivarustelu likasuodatin ilman sisääntuloon	092-004999-00000
ON Holder Gas Bottle <50L TETRIX XL	Jälkiasennus, < 50 litran kaasupullon pidikelevy	092-002345-00000

9.4 Yleiset lisävarusteet

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
DM 842 Ar/CO2 230bar 30l D	Paineensäädin painemittarilla	394-002910-00030
GH 2X1/4" 2M	Kaasuletku	094-000010-00001
32A 5POLE/CEE	Koneliitin	094-000207-00000
ADAP 8-5-NAPAINEN	Sovitin 8 5-napaiselle	092-000940-00000

9.5 Yhdenaikainen molemminpuolinen hitsaus, synkronisointityypit**9.5.1 Synkronisointi kaapelin avulla (taajuusalue: 50–200 Hz)**

Yhdenaikaisen, master/slave-periaatteen mukaisen hitsauksen suorittamiseksi molempien hitsauskoneiden on oltava kytkettyinä 19-napaiseen liitäntäpistokkeeseen (ON 19POL) (Huomioi erilaiset laitetypistä riippuvat jälkiasennusvaihtoehdot).

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
SYNINT X10 19POL	Synkronisointisarja sisältää liitännän ja liitäntäkaapelin	090-008189-00000
RA10 19POL 10m	Kaukosäätimen liitäntäkaapeli	092-001470-00010

9.5.2 Synkronisointi verkkojännitettä käyttäen (50/60 Hz)

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
ON Netsynchron 351/451/551	Lisävaruste vaihejärjestyksen vaihtokytkentä -sarja synkronihitsaukseen	090-008212-00000

9.6 Tietokoneyhteys

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
PC300.Net	PC300.Net hitsausparametriojelmisto sarja sis. kaapelin ja liitännän SECINT X10 USB.	090-008777-00000

10 Liite A

10.1 JOB-List

+JOB	Menetelmä				Materiaali	Lanka					Sauman asento				Volframielektrodi Ø
	TIG	TIG kuumalanka	TIG kylmäalanka	Puikkohitsaus		0,6	0,8	1,0	1,2	1,6	Pienahitsi	I-liitos	Pienahitsi-huullosiitos	Alamäkihitsaus	
1	Varattu														
2	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St						<input checked="" type="checkbox"/>				1
3	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
4	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St						<input checked="" type="checkbox"/>				2
5	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
6	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
7	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
8	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St							<input checked="" type="checkbox"/>			1
9	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
10	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St							<input checked="" type="checkbox"/>			2
11	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
12	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
13	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
14	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St							<input checked="" type="checkbox"/>			1
15	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
16	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St							<input checked="" type="checkbox"/>			2
17	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			2,4
18	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			3,2
19	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			>3,2
20	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St								<input checked="" type="checkbox"/>		1
21	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St								<input checked="" type="checkbox"/>		1,6
22	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi/ Fe/ St								<input checked="" type="checkbox"/>		2
23	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		2,4
24	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		3,2
25	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi/ Fe/ St	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		>3,2
26	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				1
27	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
28	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				2
29	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu/CuZn		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
30	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu/CuZn		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
31	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
32	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn							<input checked="" type="checkbox"/>			1
33	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
34	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn							<input checked="" type="checkbox"/>			2
35	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu/CuZn		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
36	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu/CuZn		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>				3,2

+JOB	Menetelmä				Materiaali	Lanka					Sauman asento				Volframielektrodi Ø
	TIG	TIG kuumalanka	TIG kylmälinka	Puikkohitsaus		Ø					Pienahitsi	I-liitos	Pienahitsi-huullosiitos	Alamäkihitsaus	
						0,6	0,8	1,0	1,2	1,6					
37	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn							<input checked="" type="checkbox"/>			>3,2
38	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn								<input checked="" type="checkbox"/>		1
39	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn								<input checked="" type="checkbox"/>		1,6
40	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn								<input checked="" type="checkbox"/>		2
41	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu/CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		2,4
42	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu/CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		3,2
43	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn								<input checked="" type="checkbox"/>		>3,2
44	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn									<input checked="" type="checkbox"/>	1
45	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn									<input checked="" type="checkbox"/>	1,6
46	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn									<input checked="" type="checkbox"/>	2
47	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu/CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	2,4
48	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu/CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	3,2
49	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu/CuZn									<input checked="" type="checkbox"/>	>3,2
50	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg						<input checked="" type="checkbox"/>				1
51	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
52	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg						<input checked="" type="checkbox"/>				2
53	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
54	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
55	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
56	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg							<input checked="" type="checkbox"/>			1
57	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
58	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg							<input checked="" type="checkbox"/>			2
59	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
60	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
61	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
62	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg								<input checked="" type="checkbox"/>		1
63	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg								<input checked="" type="checkbox"/>		1,6
64	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg								<input checked="" type="checkbox"/>		2
65	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		2,4
66	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		3,2
67	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		>3,2
68	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg									<input checked="" type="checkbox"/>	1
69	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg									<input checked="" type="checkbox"/>	1,6
70	<input checked="" type="checkbox"/>				AlMg									<input checked="" type="checkbox"/>	2
71	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	2,4
72	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	3,2
73	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlMg				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	>3,2
74	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi						<input checked="" type="checkbox"/>				1
75	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6

+JOB	Menetelmä				Materiaali	Lanka					Sauman asento				Volframielektrodi Ø
	TIG	TIG kuumalanka	TIG kylmäalanka	Puikkohitsaus		Ø	Pienahitsi	I-liitos	Pienahitsi-huullosiitos	Alamäkihitsaus					
											0,6	0,8	1,0	1,2	
76	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi						<input checked="" type="checkbox"/>				2
77	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
78	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
79	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
80	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi						<input checked="" type="checkbox"/>				1
81	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
82	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi						<input checked="" type="checkbox"/>				2
83	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
84	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
85	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
86	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi							<input checked="" type="checkbox"/>			1
87	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
88	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi							<input checked="" type="checkbox"/>			2
89	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			2,4
90	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			3,2
91	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			>3,2
92	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi								<input checked="" type="checkbox"/>		1
93	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi								<input checked="" type="checkbox"/>		1,6
94	<input checked="" type="checkbox"/>				AlSi								<input checked="" type="checkbox"/>		2
95	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		2,4
96	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		3,2
97	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		AlSi				<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		>3,2
98	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99						<input checked="" type="checkbox"/>				1
99	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
100	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99						<input checked="" type="checkbox"/>				2
101	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
102	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
103	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
104	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99						<input checked="" type="checkbox"/>				1
105	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
106	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99						<input checked="" type="checkbox"/>				2
107	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
108	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
109	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99				<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
110	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99							<input checked="" type="checkbox"/>			1
111	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
112	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99							<input checked="" type="checkbox"/>			2
113	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			2,4
114	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			3,2

+JOB	Menetelmä				Materiaali	Lanka					Sauman asento				Volframielektrodi Ø
	TIG	TIG kuumalanka	TIG kylmäalanka	Puikkohitsaus		0,6	0,8	1,0	1,2	1,6	Pienahitsi	I-liitos	Pienahitsi-huullosiitos	Alamäkihitsaus	
115	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		>3,2	
116	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99								<input checked="" type="checkbox"/>	1	
117	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99								<input checked="" type="checkbox"/>	1,6	
118	<input checked="" type="checkbox"/>				Al99								<input checked="" type="checkbox"/>	2	
119	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	2,4	
120	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	3,2	
121	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Al99			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	>3,2	
122	Tig käsin / Tig Classic														
123	Elektrodi Classic														
124	Varattu														
125	Varattu														
126	Varattu														
127	Elektrodi-JOB														
128	Varattu														
129-179	vapaat JOBIt tai SCO (esim. plasma)														
180	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			CrNi/FeSt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				2,4	
181	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			CrNi/FeSt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				3,2	
182	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			CrNi/FeSt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2	
183	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			CuSi			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				2,4	
184	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			CuSi			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				3,2	
185-207	vapaat JOBIt tai special customer order (SCO) / Tig Comfort (Smart vain 200)														
208-215	vapaat JOBIt tai special customer order (SCO) / elektrodi Comfort (Smart vain 208)														
216-254	vapaat JOBIt tai special customer order (SCO)														
255	DC- ja Dc+-sytytys														
256	Tarkastustyö: 5A ... I _{max}														

 ei mahdollinen

 mahdollinen

11 Liite B

11.1 Parametrien yleiskuva - Asetusalueet

11.1.1 TIG-hitsaus

Parametri TIG/plasma	Esitys		Asetusalue			Huomautus
	Koodi	Yksikkö	Vakio	min.	maks.	
Esivirtausaika	\overline{GPr}	s	0,5	0	- 20	
Aloitusvirta AMP%	\overline{ISt}	%	20	1	- 200	% päävirrasta AMP
Virran nousuaika	\overline{EUP}	s	1,0	0,0	- 20,0	
Pulssiaika	$\overline{E-1}$	s	0,01	0,00	- 20,0	
Nousu-/laskuaika	$\overline{ES1}$	s	0,10	0,00	- 20,0	Aika päävirrasta AMP toisiovirtaan AMP%
Toisiovirta AMP%	$\overline{I-2}$	%	50	1	200	% päävirrasta AMP
Pulssin taukoaika	$\overline{E-2}$	s	0,01	0,00	- 20,0	
Nousu-/laskuaika	$\overline{ES2}$	s	0,10	0,00	- 20,0	Aika toisiovirrasta AMP% päävirtaan AMP
Virran laskuaika	\overline{Edn}	s	1,0	0,0	- 20,0	
Loppuvirta AMP%	\overline{IEd}	%	20	1	- 200	% päävirrasta AMP
Jälkivirtausaika	\overline{GPE}	s	8	0,0	- 40,0	
Elektrodin halkaisija, metrinen	\overline{ndR}	mm	2,4	1,0	- 4,0	
spotArc-aika	$\overline{E-P}$	s	2	0,01	- 20,0	
spotmatic-aika ($\overline{SES} > \overline{on}$)	$\overline{E-P}$	ms	200	5	- 999	
spotmatic-aika ($\overline{SES} > \overline{OFF}$)	$\overline{E-P}$	s	2	0,01	- 20,0	
activArc	\overline{RRP}			0	- 100	
Ylös-/alas-nopeus	\overline{Ud}	%	10	1	- 100	x0,01 % päävirrasta AMP
Virtaloikka	\overline{di}	A	1	1	- 20	

11.1.2 Puikkohitsaus

Parametri Puikkohitsaus	Esitys		Asetusalue			Huomautus
	Koodi	Yksikkö	Vakio	min.	maks.	
Kuumakäynnistysvirta	\overline{Iht}	%	120	1	- 200	% päävirrasta AMP (parametri \overline{RbS} asetukseen \overline{OFF})
Kuumakäynnistysaika	\overline{Eht}	s	0,5	0,0	- 10,0	
Arcforce	\overline{Arc}		0	-40	- 40	
Pulssitaajuus	\overline{FrE}	Hz	1,2	0,2	- 500	
Pulssitasapaino	\overline{bRL}		30	1	- 99	

12 Liite C**12.1 Myyjähaku**

Sales & service partners
www.ewm-group.com/en/specialist-dealers

**"More than 400 EWM sales partners worldwide"**

Hitsauslaitteisto ei vastaa standardia IEC 61000-3-12. Jos se liitetään julkiseen matalajännitejärjestelmään, on hitsauslaitteen pystyttäjän tai käyttäjän vastuulla varmistaa sähköverkkoa ylläpitävältä taholta, että hitsauslaitteen saa liittää.