



**FI**

## Hitsauskone

Microplasma 25-2  
Microplasma 55-2  
Microplasma 105-2  
Microplasma 25-2 PG  
Microplasma 55-2 PG  
Microplasma 105-2 PG

099-007030-EW518

Huomioi järjestelmän lisädokumentit!

18.08.2020

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

[www.ewm-group.com](http://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 edelleenkehityessä, 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](http://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](mailto:info@ewm-group.com)

[www.ewm-group.com](http://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

<b>1</b>	<b>Sisällys</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Sisällys</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Oman turvallisuutesi vuoksi</b>	<b>6</b>
2.1	Huomautuksia näiden käyttöohjeiden käytöstä	6
2.2	Merkkien selitykset	7
2.3	Kokonaisdokumentaation osa	8
2.4	Turvallisuusmääräykset	9
2.5	Kuljetus ja asennus	12
<b>3</b>	<b>Tarkoituksenmukainen käyttö</b>	<b>14</b>
3.1	Käyttökohteet	14
3.2	Ohjelmiston tila	14
3.3	Laitteeseen liittyvät asiakirjat	15
3.3.1	Takuu	15
3.3.2	Vaatimustenmukaisuusvakuutus	15
3.3.3	Hitsaus työympäristöissä, joissa on lisääntynyt sähköiskun vaara	15
3.3.4	Huoltoasiakirjat (varaosat ja kytkentäkaaviot)	15
3.3.5	Kalibrointi / validointi	15
<b>4</b>	<b>Laitekuvaus – yleiskuvaus</b>	<b>16</b>
4.1	Kuva edestä / kuva sivulta vasemmalta	16
4.2	Kuva takaa / kuva sivulta oikealta	18
4.3	Ohjauspaneelin toiminnot ja säätimet	20
4.3.1	Ohjausalueiden yleiskuva	20
4.3.1.1	Ohjausalue A	21
4.3.1.2	Ohjausalue B	22
4.4	Laiteohjauksen käyttö	24
4.4.1	Päänäkymä	24
4.4.2	Hitsaustehon säätäminen	24
4.4.3	Hitsausparametrien säätäminen toimintojaksossa	24
4.4.4	Laajennettujen hitsausparametrien asettaminen (asiantuntijavalikko)	24
4.4.5	Perusasetusten muuttaminen (laitekonfiguraatiovalikko)	24
4.4.6	Hitsausparametrien näyttö	25
4.4.7	Hitsausvirran asetus (absoluuttinen/prosentti)	25
<b>5</b>	<b>Rakenne ja toiminta</b>	<b>26</b>
5.1	Kuljetus ja asennus	26
5.1.1	Ympäristöolosuhteet	26
5.1.1.1	Ympäristöolosuhteet	26
5.1.1.2	Kuljetus ja säilytys	26
5.1.2	Koneen jäähdytys	26
5.1.3	Maakaapeli, yleistä	27
5.1.4	Ohjeita hitsausvirtajohtojen vetämiseen	27
5.1.5	Hitsauksen aikana esiintyvät hajavirrat	29
5.1.6	Verkkoliitäntä	30
5.1.6.1	Verkkoliitäntä	30
5.1.7	Suoja- ja plasmakaasun syöttö	30
5.1.7.1	Paineensäätimen liitäntä	31
5.1.7.2	Suojakaasuletkun liitäntä	32
5.1.7.3	Kaasutesti	32
5.1.7.4	Kaasun jälkivirtausautomaattikka	33
5.1.8	Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä	33
5.1.8.1	Jäähdytysyksikön kytkentä	33
5.1.8.2	Ulkopuolisen jäähdyttimen liitäntä	34
5.1.9	Hitsauspolttimen ja maakaapelin liitäntä	35
5.1.9.1	Plasmahitsaus	35
5.1.9.2	TIG-hitsaus	36
5.1.9.3	Ohjausjohdon liitäntä	37
5.2	Plasmahitsaus	38
5.2.1	Hitsaustehtävän valinta	38
5.2.2	Hitsausmenetelmän säätäminen	38
5.2.3	Pilottikaari	38

5.2.3.1	Pilottikaaren virran sovittaminen .....	39
5.2.4	Expert-valikko (plasma) .....	40
5.3	TIG-hitsaus .....	41
5.3.1	Hitsaustehtävän valinta .....	41
5.3.2	Valokaaren sytytys .....	42
5.3.2.1	HF-sytytys .....	42
5.3.2.2	Liftarc .....	42
5.3.2.3	Automaattikatkaistu .....	42
5.3.3	TIG-tarttumisenesto .....	42
5.3.4	Asiantuntijavalikko (TIG) .....	43
5.3.5	Vastuksen tasaus .....	44
5.3.6	Toimintatavat (toimintokulut) .....	45
5.3.6.1	Merkkien selitykset .....	45
5.3.6.2	2-tahtitoiminta .....	46
5.3.6.3	4-tahtitoiminta .....	47
5.3.6.4	spotArc .....	48
5.3.7	spotmatic (plasma) .....	49
5.3.8	spotmatic (TIG) .....	50
5.3.8.1	2-tahtikäyttö C-malli .....	51
5.4	Toistuvat hitsaustehtävät .....	52
5.5	Pulssihitsaus .....	52
5.5.1	Automaattipulssit .....	52
5.5.2	Terminen pulssaus .....	53
5.5.3	Pulssihitsaus virran nousun ja laskun aikana .....	54
5.5.4	Metallurginen pulssaus (kHz-pulssaus) .....	54
5.5.5	Keskiarvopulssit .....	56
5.6	Hitsauspoltin (käyttövaihtoehdot) .....	56
5.6.1	Näpätystoiminto (liipaisimen näpätys) .....	56
5.6.2	Polttimen tilan asetus .....	56
5.6.3	Ylös-/alas-nopeus .....	57
5.6.4	Virtaloikka .....	57
5.6.5	TIG-vakiopoltin (5-napainen) .....	57
5.7	Kaukosäädin .....	58
5.7.1	RTF1 19POL .....	58
5.7.1.1	RTF-käynnistysramppi .....	59
5.7.1.2	RTF--vastauskäyttäytyminen .....	60
5.7.2	RTF1 -, RT1 -, RTG1 19POL .....	60
5.7.3	RTP1 19POL .....	60
5.8	Energiansäästötila (Standby) .....	61
5.9	Kulunvalvonta .....	61
5.10	Automatisointiliitännät .....	62
5.10.1	Automaatioliitäntä .....	63
5.10.2	Kaukosäätimen liitäntä, 19-napainen .....	64
5.10.3	RINT X12 -robotiliittymä .....	64
5.10.4	Teollisuusväyläliitäntä BUSINT X11 .....	64
5.11	PC-liitäntä .....	65
5.12	Laitteen asetusvalikko .....	66
5.12.1	Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen .....	66
<b>6</b>	<b>Huolto, ylläpito ja hävittäminen .....</b>	<b>70</b>
6.1	Yleistä .....	70
6.1.1	Puhdistus .....	70
6.1.2	Likasuodatin .....	70
6.2	Huoltotyöt, huoltovälit .....	71
6.2.1	Päivittäin suoritettavat huoltotoimenpiteet .....	71
6.2.2	Kuukausittaiset huoltotoimenpiteet .....	71
6.2.3	Vuositarkastus (tarkastus ja testaus käytön aikana) .....	71
6.3	Laitteiden käsittely .....	72
<b>7</b>	<b>Vian korjaus .....</b>	<b>73</b>
7.1	Varoitusilmoitukset .....	73
7.2	Vikailmoitukset .....	74

---

7.3	Hitsausparametrien tehdasasetusten palauttaminen .....	76
7.4	Näytä koneen ohjauksen ohjelmaversio .....	76
7.5	Häiriönpoiston tarkastusluettelo.....	76
<b>8</b>	<b>Tekniset tiedot.....</b>	<b>78</b>
8.1	Microplasma 25.....	78
8.2	Microplasma 55.....	79
8.3	Microplasma 105.....	80
<b>9</b>	<b>Lisävarusteet .....</b>	<b>81</b>
9.1	Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä.....	81
9.2	Kuljetusjärjestelmät.....	81
9.3	Kaukosäädin ja lisävarusteet .....	81
9.3.1	Jatko- ja liitäntäjohto.....	81
9.4	Varusteet.....	81
9.5	Yleiset lisävarusteet.....	81
<b>10</b>	<b>Liite .....</b>	<b>82</b>
10.1	Parametrien yleiskuva - Asetusalueet .....	82
10.2	Myyjähaku.....	83

## 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.

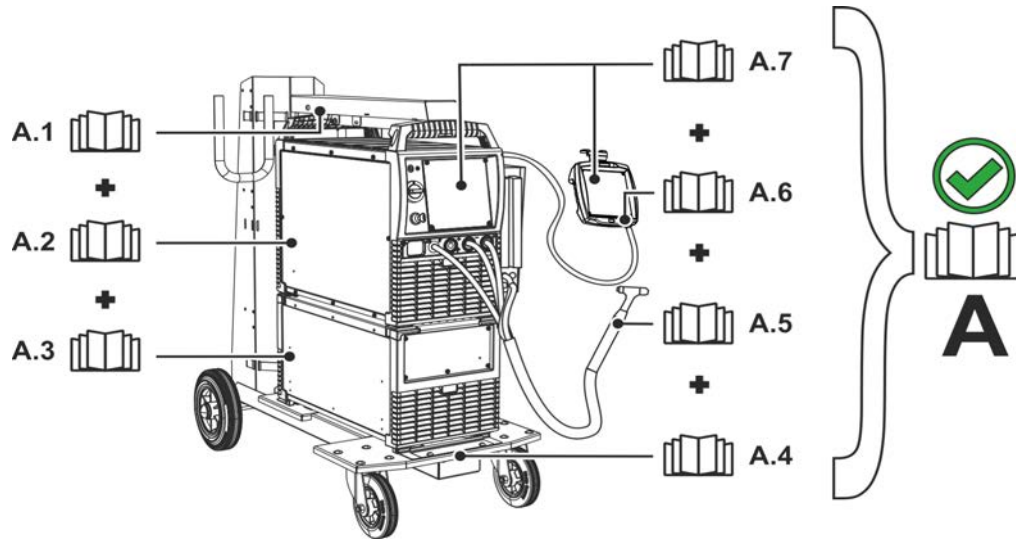
## 2.2 Merkkien selitykset

Kuvake	Kuvaus	Kuvake	Kuvaus
	Huomioi tekniset erityispiirteet		paina ja vapauta (näpäytä/kosketa)
	kytke laite pois päältä		vapauta
	kytke laite päälle		paina ja pidä painettuna
	väärä/pätemätön		kytke
	oikea/pätevä		kierrä
	Tulo		Lukuarvo/asetettavissa
	Navigointi		Vihreä merkkivalo palaa
	Lähtö		Vihreä merkkivalo vilkkuu
	Ajan näyttö (esimerkki: 4S o-dota/paina)		Punainen merkkivalo palaa
	Valikon näyttö keskeytynyt (lisäasetukset mahdollisia)		Punainen merkkivalo vilkkuu
	Työkalu ei tarpeen / älä käytä työkalua		
	Työkalun käyttö tarpeen / käytä työkalua		

## 2.3 Kokonaisdokumentaation osa

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

Kuvassa näytetään yleinen esimerkki hitsausjärjestelmästä.



Kuva 2-1

Pos.	Dokumentaatio
A.1	Muutostyöohjeet, vaihtoehdot
A.2	Hitsausvirtalähde
A.3	Jäähdytyslaite, jännitemuuntaja, työkalulaatikko jne.
A.4	Kuljetus
A.5	Hitsauspoltin
A.6	Kaukosäädin
A.7	Ohjaus
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 yhteiskytkennästä!**

**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. Käyttäjä 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 jännitteen alaisten osien parissa työskentelyä varten.
- Kuulosuojaus haitallista melua vastaan.


## VAROITUS



**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  sallitsevien asetusten ja määräysten mukaisesti!
- Suojaa työhön osallistumattomat henkilöt kaaren säteilyltä ja häikäisyltä hitsaus- ja suoja-verhon avulla!



**Räjähdysvaara!**

**Suljetuissa astioissa näennäisen vaarattomatkin aineet voivat kehittää suuren paineen kuumentuessaan.**

- Siirrä helposti syttyviä ja räjähdysvaarallisia nesteitä sisältävät astiat pois työskentely-alueelta!
- 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 kuumen kuonan takia.**

- Tarkista palovaaratilanne työskentelyalueella!
- Älä kuljeta mukanasasi 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!



**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 päästöraja-arvoja. Hitsauksesta johtuvista häiriöistä vastaa käyttäjä.**

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

- Verko-, 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 6.2!
- Vedä hitsausjohtimet keloilta kokonaan!
- Suojaa säteilyalttiit laitteet ja varusteet asianmukaisesti!
- Sydämentahdistimien toiminta voi häiriintyä (kysy lääkäriltä neuvoa tarvittaessa).

## HUOMIO



### Käyttäjärityksen velvollisuudet!

#### Laitteen käytössä on noudatettava kulloisia kansallisia määräyksiä ja lakeja!

- Kehysdirektiivin 89/391/ETY mukainen kansallinen sovellus suorittamalla toimenpiteet työntekijän turvallisuuden ja terveyssuojan 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 käyttäjärityksen tai käyttäjän vastuulla, tarvittaessa syöttöverkon palveluntarjoajan kanssa neuvottelun jälkeen, varmistaa, että laite voidaan liittää.

## 2.5 Kuljetus ja asennus

## VAROITUS



### Suojakaasupullojen virheellisen käsittelyn aiheuttama loukkaantumiskeuhka!

#### 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 liikkeessään 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.

**Kuumentuneen jäähdytysaineen ja sen liitäntöjen aiheuttama loukkaantumisvaara!**

Käytetty jäähdytysaine ja sen liitäntä- tai liitoskohdat voivat kuumentua huomattavasti käytössä (vesijäähdytteinen malli). Jäähdytysainekiertoa avattaessa voi ulos vuotava jäähdytysneste aiheuttaa palovammoja.

- Avaa jäähdytysainekierto ainoastaan hitsausvirtalähteen/jäähdytyslaitteen ollessa sammutettuna!
- Käytä asianmukaista suojavaarustusta (suojakäsineitä)!
- Sulje letkujohtojen avatut liitännät soveltuvilla tulpilla.

**Yksiköt on tarkoitettu käytettäväksi pystyasennossa!**

Käyttäminen kielletyssä 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 liitäntäpistokkeita ja konetta lialta ja vahingoittumiselta.**

- Pölynsuojahattu on asennettava liitäntään, 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

Kaarihitsauslaite mikroplasma-tasavirtahitsaukseen HF-sytytyksellä (kosketukseton). Soveltuu käyttöön manuaalisesti ohjattujen hitsauspistoolien kanssa.

Lisäkomponentit voivat tarvittaessa laajentaa toimintolaajuutta (katso vastaava dokumentaatio samannimisessä luvussa).

### 3.2 Ohjelmiston tila

Tämä ohje kuvaa seuraavaa ohjelmistoversiota:

07.0400

Ohjelmistokantojen kysely on tarkoitettu vain valtuutetun huoltohenkilökunnan tiedoksi ja sitä voidaan käyttää laitekonfiguraatiovalikossa > *katso luku 5.12!*

### 3.3 Laitteeseen liittyvät asiakirjat

#### 3.3.1 Takuu

Lisätietoja saat oheisesta esitteestä "Warranty registration" sekä takuu-, huolto- ja tarkastustiedoista sivuilta [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)!

#### 3.3.2 Vaatimustenmukaisuusvakuutus



Tämä tuote vastaa suunnittelultaan ja rakenteeltaan vakuutuksessa ilmoitettuja EU-direktiivejä. Tuotteen mukana toimitetaan alkuperäisenä erityinen vaatimustenmukaisuusvakuutus.

#### 3.3.3 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.

#### 3.3.4 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.

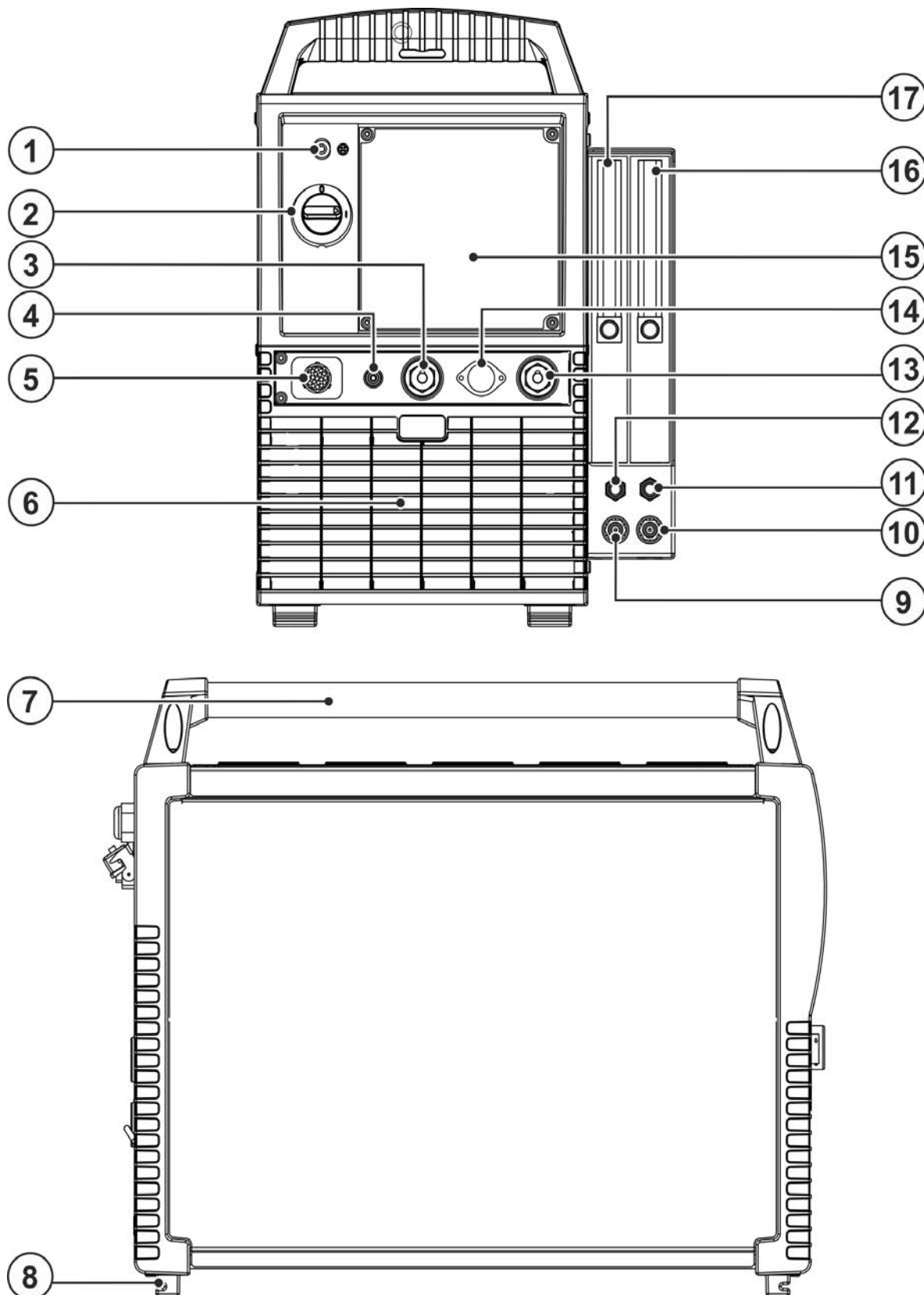
Varaosia voi tilata jälleenmyyjältä, jolta laite on ostettu.

#### 3.3.5 Kalibrointi / validointi

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

## 4 Laitekuvaus – yleiskuvaus

### 4.1 Kuva edestä / kuva sivulta vasemmalta



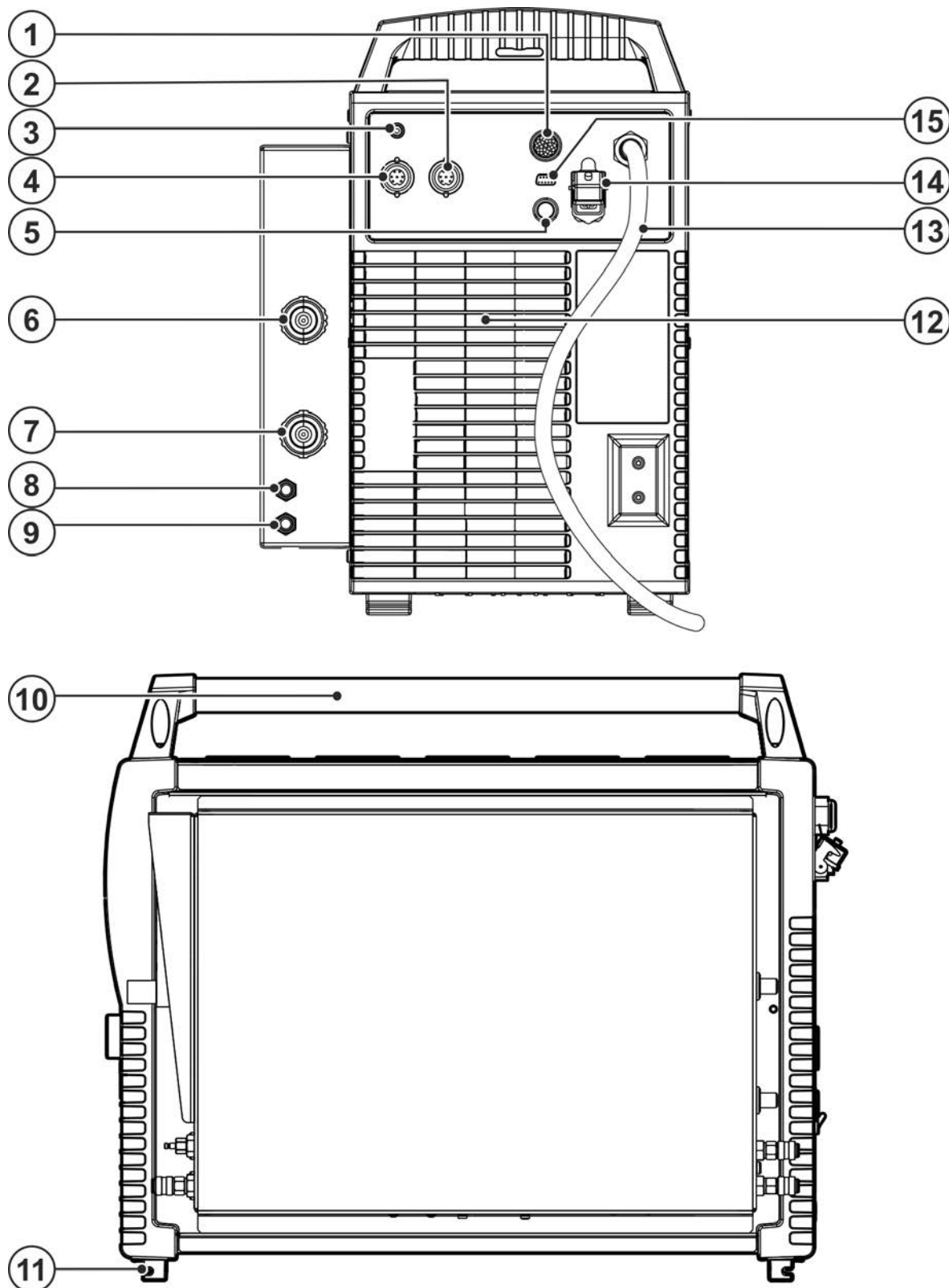
Kuva 4-1















Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Käyttövalmiusvalo</b> Merkkivalo palaa, kun kone on kytkettynä päälle ja valmis käyttöön
2		<b>Pääkytkin</b> Laitteen kytkeminen päälle tai pois.
3		<b>Liitin, maakaapeli</b>
4		<b>Liitin apuvalokaarivirta</b> Plasmahitsauspolttimen suutinpotentiaali.
5		<b>Liitin, 19-napainen (analoginen)</b> Analogisten lisätarvikkeiden kytkemiseen (kaukosäätimet, hitsauspolttimen ohjauskaapelit, jne.)
6		<b>Jäähdytysilman sisääntuloaukko</b> Likasuodatin, lisävaruste > katso luku 6.1.2
7		<b>Kahva koneen siirtelyä varten</b>
8		<b>Koneen jalat</b>
9		<b>Pikaliitin (punainen)</b> jäähdytysneste, paluu
10		<b>Pikaliitin (sininen)</b> jäähdytysnesteen tulo
11		<b>Plasmakaasun pikaliitin (pistonippa tyyppi 20)</b> Liitos hitsauspistooliin
12		<b>Suojakaasun pikaliitin (liitin tyyppi 20)</b> Liitos hitsauspistooliin
13		<b>Liitin hitsausvirta, hitsauspistooli</b>
14		<b>Liitin (ohjauskaapeli hitsauspistooli) &gt; katso luku 5.1.9.3</b>
15		<b>Koneen säädöt &gt; katso luku 4.3</b>
16		<b>Plasmakaasun virtausmittari</b> Kaasun läpivirtausmäärän säätely ja näyttö
17		<b>Suojakaasun virtausmittari</b> Kaasun läpivirtausmäärän säätely ja näyttö

## 4.2 Kuva takaa / kuva sivulta oikealta

Jos laitekonfiguraation esitys on poikkeava, kyse voi olla joko tehdasasennetuista lisävaihtoehdoista tai jälkivarusteluvaihtoehdoista > *katso luku 9.*



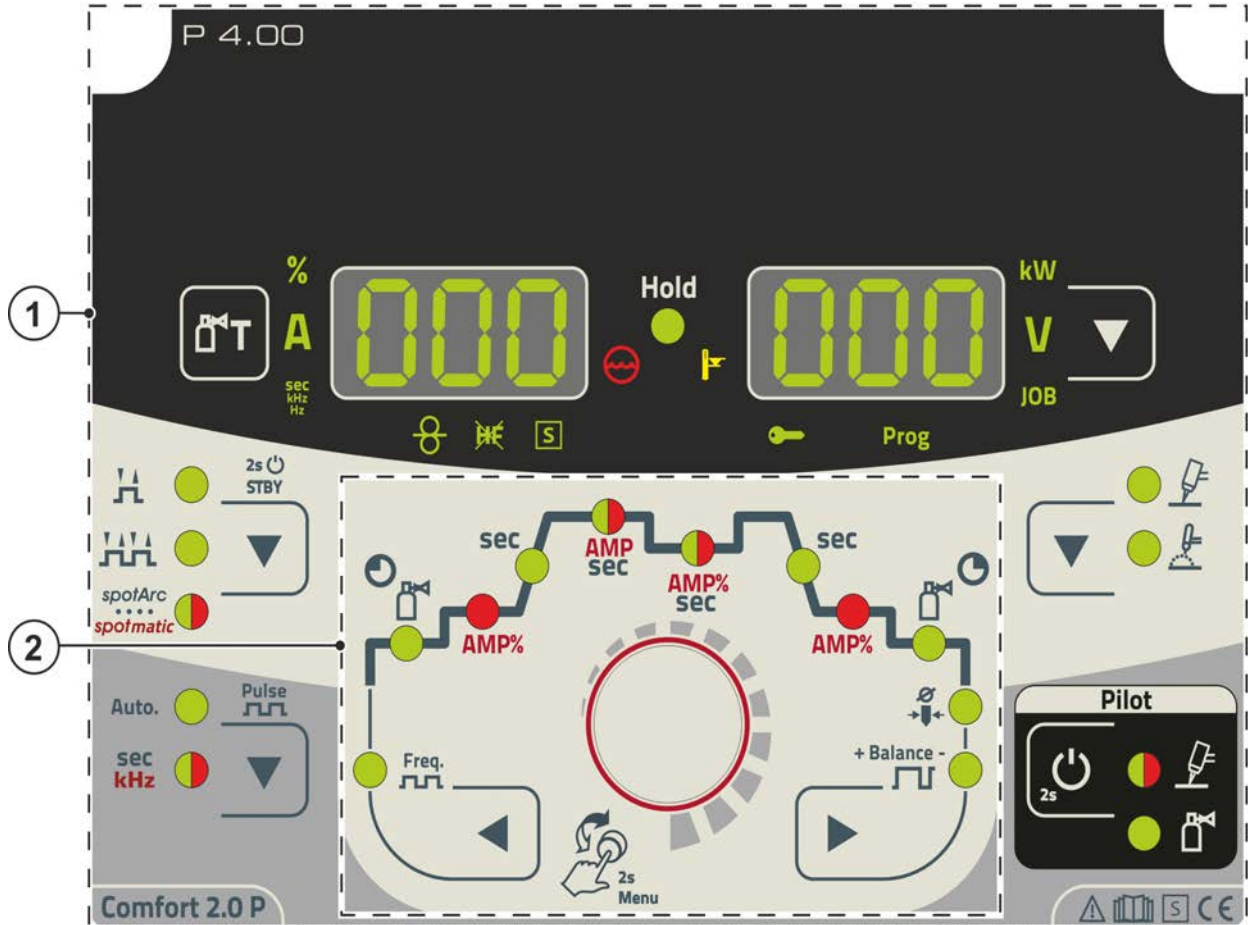
Kuva 4-2

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Mekanisointiliitäntä, 19-napainen (analoginen)</b> > katso luku 5.10.1
2		<b>Liitin, 7-napainen (digitaalinen)</b> Digitaalisten lisäosien liittämistä varten
3		<b>Kuittauspainike, automaattinen katkaisu</b> Langansyöttömoottorin syöttöjännitteen sulake (kuittaa lauennut sulake painamalla tästä)
4		<b>Liitin 7-napainen</b> Langansyöttölaitteen liitäntä
5		<b>8-napainen liitin</b> Jäähdytysyksikön ohjauskaapeli
6		<b>Liitinnippa G1/4", liitäntä suojakaasu</b> Yhteys paineenalentimeen
7		<b>Liitinnippa G1/4", liitäntä plasmakaasu</b> Yhteys paineenalentimeen
8		<b>Pikaliitin (punainen)</b> jäähdytysneste, paluu
9		<b>Pikaliitin (sininen)</b> jäähdytysnesteen tulo
10		<b>Kahva koneen siirtelyä varten</b>
11		<b>Koneen jalat</b>
12		<b>Jäähdytysilman ulostulo</b>
13		<b>Verkkoliitäntäjohdin ja sen vedonpoistin &gt; katso luku 5.1.6</b>
14		<b>Liitin, 5-napainen</b> Jäähdytysmoduulin jännitteensyöttö (max. 75 mA).
15		<b>Liitin (9-napainen) - D-Sub</b> PC-rajapinta > katso luku 5.11

## 4.3 Ohjauspaneelin toiminnot ja säätimet

### 4.3.1 Ohjausalueiden yleiskuva

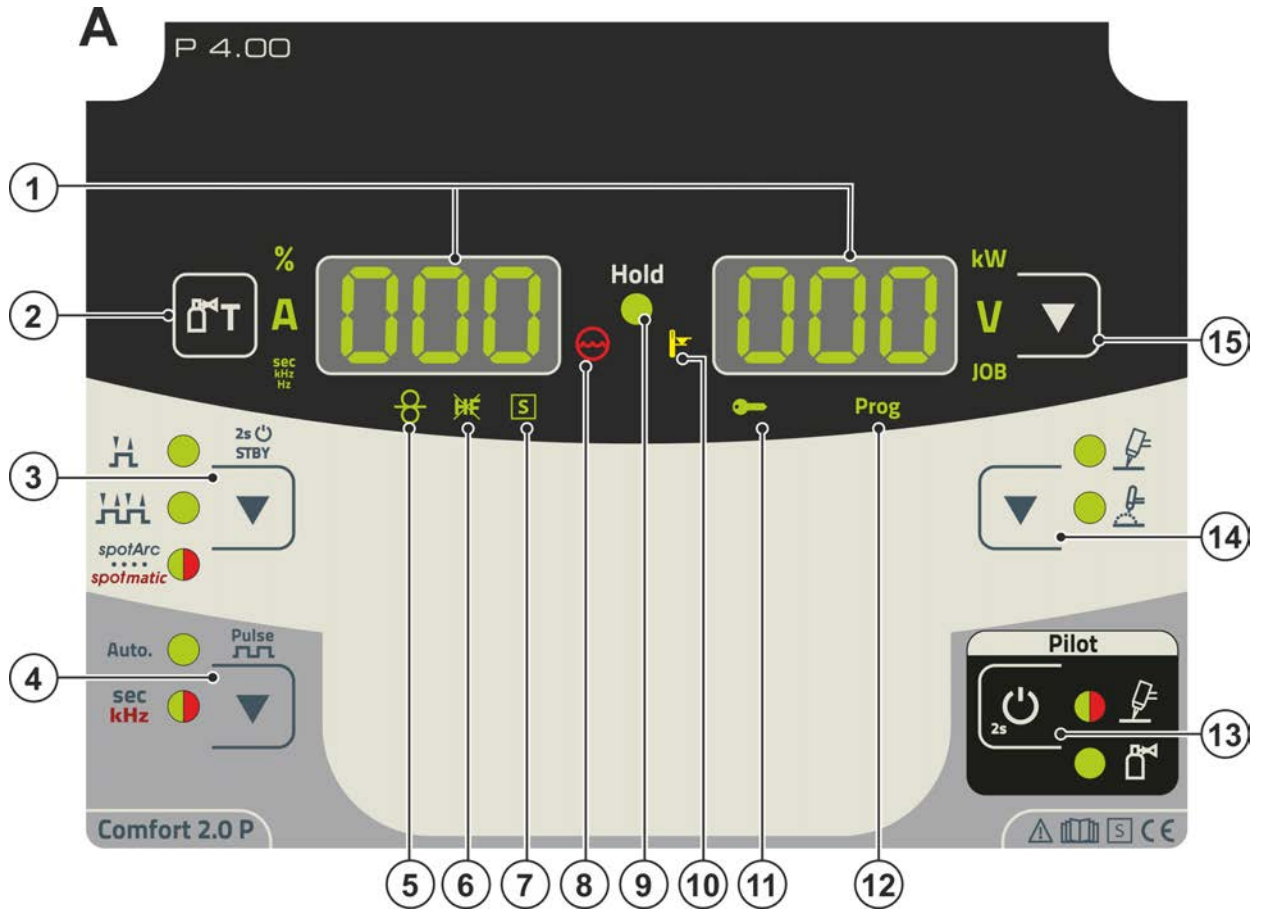
Laiteohjaus on jaettu kuvausta varten kahteen osa-alueeseen (A, B), jotta kuvaus olisi mahdollisimman selkeä. Parametriarvojen asetusalueet on koottu yhteen luvussa Parametrien yleiskuva > katso luku 10.1.



Kuva 4-3

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Ohjausalue A > katso luku 4.3.1.1
2		Ohjausalue B > katso luku 4.3.1.2

## 4.3.1.1 Ohjausalue A

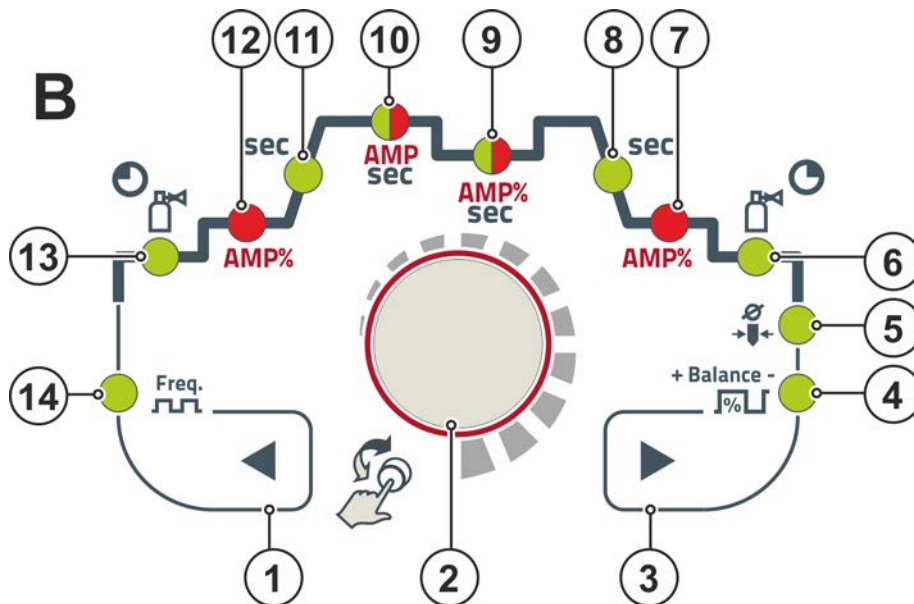


Kuva 4-4

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Hitsaustietojen näyttö (kolminumeroinen)</b> Hitsausparametrien ja niiden arvojen näyttö > <i>katso luku 4.4.6</i>
2		<b>Painike, kaasutesti</b> > <i>katso luku 5.1.7.3</i>
3		<b>Painike käyttötapa</b> > <i>katso luku 5.3.6</i> / <b>energiansäästötila</b> > <i>katso luku 5.8</i> -----2-tahti -----4-tahti ----- Pistehitsausmenetelmä spotArc - merkkivalo palaa vihreänä ----- Pistehitsausmenetelmä spotmatic - merkkivalo palaa punaisena -----Painikkeen pitkän painalluksen jälkeen laite vaihtaa energiansäästötilaan. Uudelleenaktivointiin riittää minkä tahansa käyttösäätimen käyttö.
4		<b>Painonappi pulssihitsaus</b> <b>Auto.</b> -----TIG--automaattipulssit (taajuus ja tasapaino) -----Merkkivalo palaa vihreänä: Pulssaus (terminen pulssaus) -----Merkkivalo palaa punaisena: kHz-pulssaus (metallurginen pulssaus)
5		<b>Merkkivalo lisälangan käyttö hitsauksessa</b> Ainoastaan lisälangalla varustetuissa laitteissa (AW)
6		<b>Merkkivalo TIG-sytytystapa</b> Merkkivalo palaa: Sytytystapa Liftarc aktiivinen / HF-sytytys kytketty pois. Sytytystavan vaihto tapahtuu asiantuntijavalikossa (TIG) > <i>katso luku 5.3.4.</i>
7		<b>Merkkivalon toiminto S-merkki</b> Ilmoittaa, että hitsaus on mahdollista ympäristöissä, joissa on lisääntynyt sähköiskun vaara (esim. kattiloissa). Jos merkkivalo ei pala, on asiasta ehdottomasti ilmoitettava huoltoon.







Merkki	Symboli	Kuvaus
8		<b>Merkkivalo jäähdytysnestehäiriö</b> Ilmoittaa painehukan tai jäähdytysnestepuutteen jäähdytysnestekierrossa.
9	Hold	<b>Merkkivalo tilanäyttö</b> Jokaisen päättyneen hitsaustapahtuman jälkeen näytetään näytöissä hitsausvirran ja -jännitteen viimeksi hitsatut arvot, merkkivalo palaa.
10		<b>Ylikuumentumisen merkkivalo</b> Tehoyksikön lämpötila-anturit kytkevät tehoyksikön pois päältä laitteen ylikuumentessa, jolloin ylikuumentumisen valvontavalvo palaa. Hitsausta voidaan jatkaa ilman lisätoimenpiteitä heti, kun laite on jäähtynyt.
11		<b>Merkkivalo pääsyohjaus aktiivinen</b> Merkkivalo palaa, kun laiteohjauksen pääsyohjaus on aktiivinen > katso luku 5.9.
12	Prog	<b>Ohjelman merkkivalo (ainoastaan "RC"-laitesarja)</b> Nykyisen ohjelmanumeron näyttö hitsaustietonäytössä.
13		<b>Painonappi pilottikaari</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> Sytytystapahtuma käynnistetty (merkkivalo palaa vihreänä)</li> <li> Pilottikaari palaa (merkkivalo palaa punaisena)</li> <li> Plasmakaasu virtaa (merkkivalo palaa vihreänä)</li> </ul>
14		<b>Painike hitsausmenetelmä</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> Plasmahitsaus</li> <li> TIG-hitsaus</li> </ul>
15		<b>Painonappi näytön vaihto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>kW ----- Hitsaustehon näyttö</li> <li>V ----- Hitsausjännitteen näyttö</li> <li>JOB----- JOB-numeron näyttö ja asetus ohjausnupilla</li> </ul>

#### 4.3.1.2 Ohjausalue B



Kuva 4-5

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Painike parametrivalinta, vasen</b> Toimintojakson hitsausparametrit valitaan peräkkäin vastapäivään. Ohjauksissa, joissa tätä painiketta ei ole, asetus tapahtuu ainoastaan ohjauspainikkeella.
2		<b>Ohjausnuppi</b> Keskeinen ohjausnuppi käytettäväksi kiertämällä ja painamalla > katso luku 4.4.

Merkki	Symboli	Kuvaus
3		<b>Painike parametrivalinta, oikea</b> Toimintojakson hitsausparametrit valitaan peräkkäin myötapäivään. Ohjauksissa, joissa tätä painiketta ei ole, asetus tapahtuu ainoastaan ohjauspainikkeella.
4		<b>Merkkivalo tasapaino</b> $[bAL]$ Pulssitasapaino
5		<b>Merkkivalo elektrodin halkaisija</b> $[ndR]$ Sytytysoptimointi (TIG) / perusasetus palloutuminen
6		<b>Kaasun jälkivirtausaika</b> $[GPE]$
7	<b>AMP%</b>	<b>Merkkivalo, lopetusvirta</b> $[LED]$
8	<b>sec</b>	<b>Merkkivalo virran laskuaika</b> $[Edn]$
9	<b>AMP%</b> <b>sec</b>	<b>Merkkivalo, kaksivärinen</b> punainen: Lasku- / pulssitaukovirta $[E-2]$ (% / AMP) vihreä: Pulssin tauko-aika $[E-2]$
10	<b>AMP</b> <b>sec</b>	<b>Merkkivalo, kaksivärinen</b> punainen: Päävirta $[E-1]$ / pulssivirta $[EPL]$ vihreä: Pulssiaika $[E-1]$
11	<b>sec</b>	<b>Merkkivalo Virran nousuaika</b> $[EUP]$
12	<b>AMP%</b>	<b>Merkkivalo aloitusvirta</b> $[E5E]$
13		<b>Merkkivalo esivirtausaika</b> $[EPr]$
14	<b>Freq.</b> 	<b>Merkkivalo</b> $[FrE]$

## 4.4 Laiteohjauksen käyttö

### 4.4.1 Päänäkymä

Laitteen päällekytkemisen tai asetuksen päättämisen jälkeen laiteohjaus vaihtaa päänäyttöön. Tämä tarkoittaa, että aikaisemmin valitut asetukset otetaan käyttöön (ilmaistaan tarvittaessa merkkivaloilla) ja virran voimakkuuden tavoitearvo (A) näytetään vasemmassa hitsaustietonäytössä. Oikeassa näytössä näytetään aina esivalinnasta riippuen hitsausjännitteen tavoitearvo (V) tai hitsaustehon tämänhetkinen arvo (kW). Ohjaus vaihtaa 4 sekunnin jälkeen takaisin päänäyttöön.




### 4.4.2 Hitsaustehon säätäminen

Hitsaustehon säätäminen tapahtuu ohjauspainikkeella. Tämän lisäksi voidaan parametreja sovittaa toimintojaksossa tai asetuksia sovittaa eri laitevalikoissa.

### 4.4.3 Hitsausparametrien säätäminen toimintojaksossa

Hitsausparametrien asetus tapahtuu painamalla lyhyesti ohjauspainiketta (toiminnan kulun valinta) ja sitten painiketta kiertämällä (navigointi haluttuun parametriin). Uudella painalluksella valitaan valittu parametri säätää varten (parametriarvo ja vastaava merkkivalo vilkkuvat). Painiketta kiertämällä asetetaan parametriarvo.

Hitsausparametriasetuksen aikana asetettava parametriarvo vilkkuu vasemmassa näytössä. Oikeassa näytössä näytetään parametrilyhenne tai annetun parametriarvon poikkeama ylöspäin tai alaspäin symbolisesti:

Näyttö	Selitys
	<b>Suurempi parametrin arvo</b> Tehdasasetusten saavuttamiseksi uudelleen.
	<b>Tehdasasetus (esimerkki arvo = 20)</b> Parametriarvo on asetettu optimaalisesti
	<b>Pienempi parametrin arvo</b> Tehdasasetusten saavuttamiseksi uudelleen.

### 4.4.4 Laajennettujen hitsausparametrien asettaminen (asiantuntijavalikko)

Asiantuntijavalikko sisältää toiminnot ja parametrit, joita ei voida asettaa suoraan laiteohjauksen kautta ja joita ei tarvitse säätää säännöllisin väliajoin. Näiden parametrien lukumäärä ja esitys tapahtuu aikaisemmin valitusta hitsausmenetelmästä tai toiminnoista riippuen.

Valinta tapahtuu painamalla ohjauspainiketta pitkään (> 2s). Valitse vastaava parametri / valikkokohta keskeistä ohjausnuppia kiertämällä (navigointi) ja painamalla (vahvistus).

Lisäksi tai vaihtoehtoisesti voidaan navigointiin käyttää ohjauspainikkeen vieressä oikealla ja vasemmalla sijaitsevia painikkeita.

### 4.4.5 Perusasetusten muuttaminen (laitekonfiguraatiovalikko)

Laitekonfiguraatiovalikossa voidaan sovittaa hitsausjärjestelmän perustoimintoja. Ainoastaan kokeneiden käyttäjien tulisi muuttaa asetuksia > katso luku 5.12.



#### 4.4.6 Hitsausparametrien näyttö

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

Parametri	Ennen hitsausta (tavoitearvot)	Hitsauksen aikana (tämänhetkiset arvot)	Hitsauksen jälkeen (pitoarvot)
Hitsausvirta	✓	✓	✓
Parametri-ajat	✓	✗	✗
Parametri-virrat	✓	✗	✗
Taajuus, balanssi	✓	✗	✗
JOB-numero	✓	✗	✗
Hitsausteho	✗	✓	✓
Hitsausjännite	✓	✓	✓

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

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

#### 4.4.7 Hitsausvirran asetus (absoluuttinen/prosentti)

Hitsausvirta-asetus aloitus-, toisio-, loppu- ja kuumakäynnistysvirralle voi tapahtua prosentuaalisesti päävirrasta AMP riippuen tai absoluuttisesti. Valinta tapahtuu laitekonfiguraatiovalikossa parametrilla [R65](#) > katso luku 5.12.

## 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 vir-  
talähteiden kanssa työskentelystä!
- Liitä liitos- tai virtajohdot laitteen ollessa sammutettuna!

Lue ja noudata kaikkia järjestelmä- ja tarvikekomponenttien dokumentointeja!

### 5.1 Kuljetus ja asennus

### VAROITUS



**Ei nosturikelpoisten laitteiden virheellisen kuljetuksen aiheuttama onnettomuusvaara!**

**Laitteen nostaminen nosturilla ja sen ripustaminen ei ole sallittua! Laite voi pudota ja vahingoittaa henkilöitä! Kahvat, hihnat tai pidikkeet soveltuvat ainoastaan käsin tapahtuvaan kuljetukseen!**

- Laite ei ole nosturikelpoinen eikä se sovellu ripustettavaksi!

 **Tämän plasmahitsauslaitteen käyttöön tarvitaan liitetty ja käyttövalmis pistoolinjäähdytyslaite!**

#### 5.1.1 Ympäristöolosuhteet

 **Koneen saa asentaa ainoastaan sille soveltuvalle tukevalle ja tasaiselle pohjalle 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 6.2).**

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

##### 5.1.1.1 Ympäristöolosuhteet

**Ympäristön ilman lämpötila-alue:**

- -25 °C - +40 °C (-13 °F - 104 °F) <sup>[1]</sup>

**Suhteellinen ilmankosteus:**

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

##### 5.1.1.2 Kuljetus ja säilytys

**Säilytys suljetussa tilassa, ympäristön ilman lämpötila-alue:**

- -30 °C - +70 °C (-22 °F - 158 °F) <sup>[1]</sup>

**Suhteellinen ilmankosteus**

- enint. 90 % 20 °C:ssa (68 °F)

<sup>[1]</sup> Ympäristölämpötila jäähdytysaineesta riippuvainen! Huomioi hitsauspolttimen jäähdytyksen jäähdytysaineen lämpötila-alue!

#### 5.1.2 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!

### 5.1.3 Maakaapeli, yleistä

#### ⚠ HUOMIO



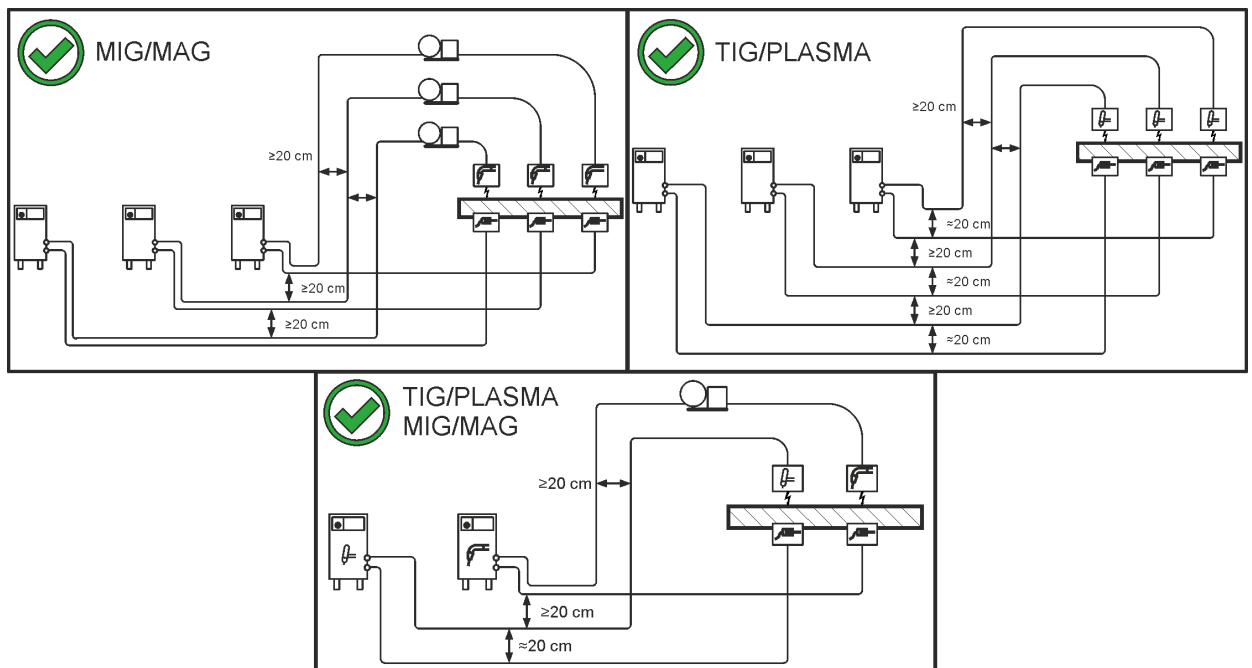
Virheellisen hitsausvirtaliitännän aiheuttama palovammojen vaara!

Lukitsemattomat hitsausvirtaliittimet (laiteliitännät) tai työkaluoliitännän epäpuhtaudet (väri, korrosio) voivat aiheuttaa näiden liitoskohtien ja johtojen kuumenemista ja niitä kosketettaessa palovammoja!

- Tarkista hitsausvirtojen liitännät päivittäin ja tarvittaessa lukitse ne kiertämällä myötäpäivään.
- Puhdista työkaluoliitännän kohdat perusteellisesti ja kiinnitä ne varmasti! Älä käytä työkaluoliitännän rakennosia hitsausvirran paluujohtimena!

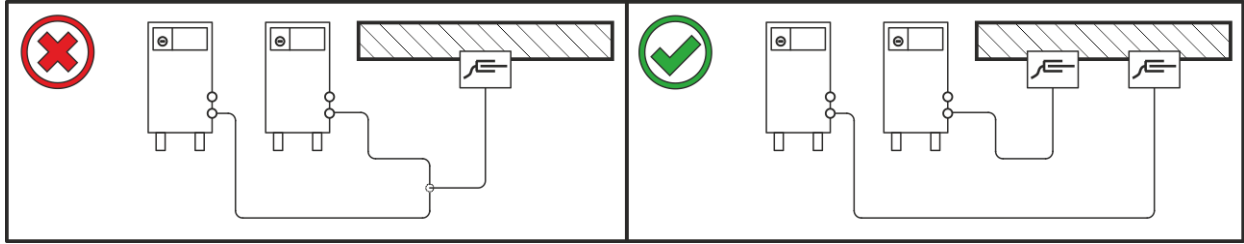
### 5.1.4 Ohjeita hitsausvirtajohtojen vetämiseen

- Virheellisesti vedetyt hitsausvirtajohtot 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 + polttimeen johto).



Kuva 5-1

- Kuhunkin hitsauskoneeseen on liitetty oma erillinen maakaapelinsa työkappaleeseen!

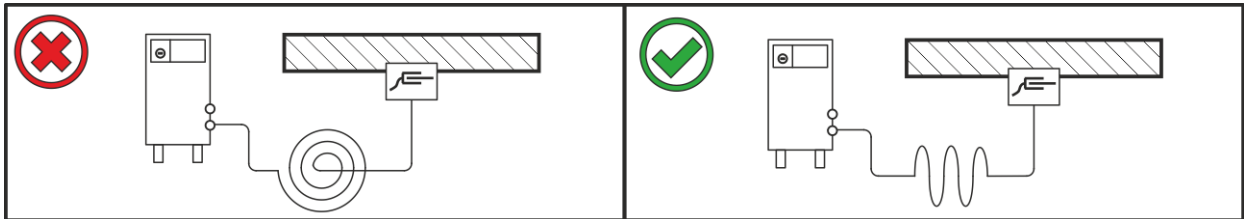


Kuva 5-2

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

- Käytä mahdollisimman lyhyitä kaapeleita.

**Vedä liika johdonpituus serpentiinin muotoon.**



Kuva 5-3

## 5.1.5 Hitsauksen aikana esiintyvät hajavirrat

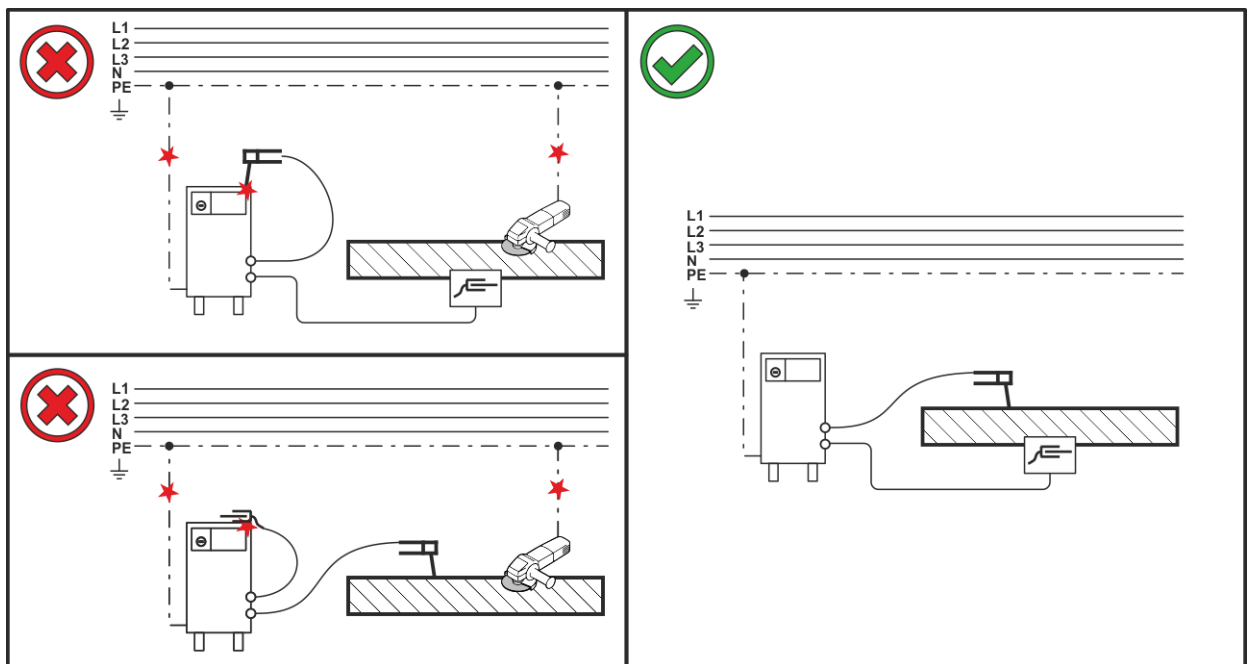
## ⚠ VAROITUS



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 5-4

## 5.1.6 Verkkoliitntä

### ⚠ VAARA



**Virheellinen verkkoliitäntä voi aiheuttaa vaaratilanteita!**

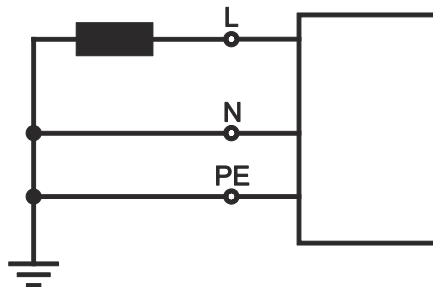
**Virheellinen verkkoliitäntä voi johtaa henkilövahinkoihin tai esineisiin kohdistuviin vaurioihin!**

- 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.

### 5.1.6.1 Verkkoliitäntä



**Laitteen saa kytkeä vain nollajohtimella varustettuun yksivaiheiseen 2-johdinjärjestelmään, ja sitä saa käyttää ainoastaan tällaisessa järjestelmässä.**



Kuva 5-5

#### Selitykset

Merkki	Kuvaus	Tunnusväri
L	Vaihejohdin	ruskea
N	Neutraali johdin	sininen
PE	Suojajohdin	vihreä-keltainen

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

## 5.1.7 Suoja- ja plasmakaasun syöttö

### ⚠ VAROITUS



**Suojakaasupullojen virheellisen käsittelyn aiheuttama loukkaantumisvaara!**

**Suojakaasupullojen virheellinen käsittely ja riittämätön kiinnitys voi johtaa vakaviin vammoihin!**

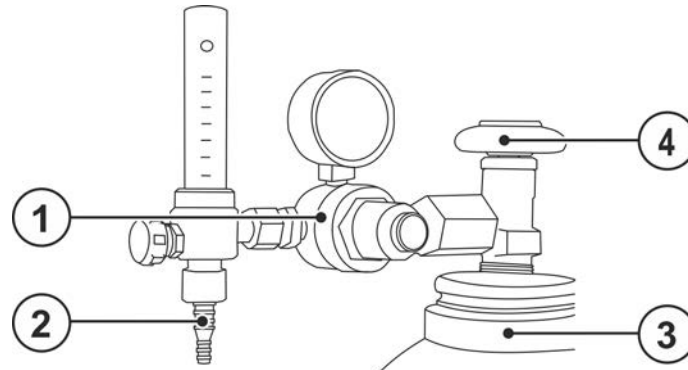
- Noudata kaasunvalmistajan ohjeita ja mahdollisia paineilman käyttöä koskevia asetuksia ja määräyksiä!
- Suojakaasupulloa ei saa kiinnittää venttiiliin kohdalta!
- Älä kuumenna suojakaasupulloa!



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

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

## 5.1.7.1 Paineensäätimen liitäntä

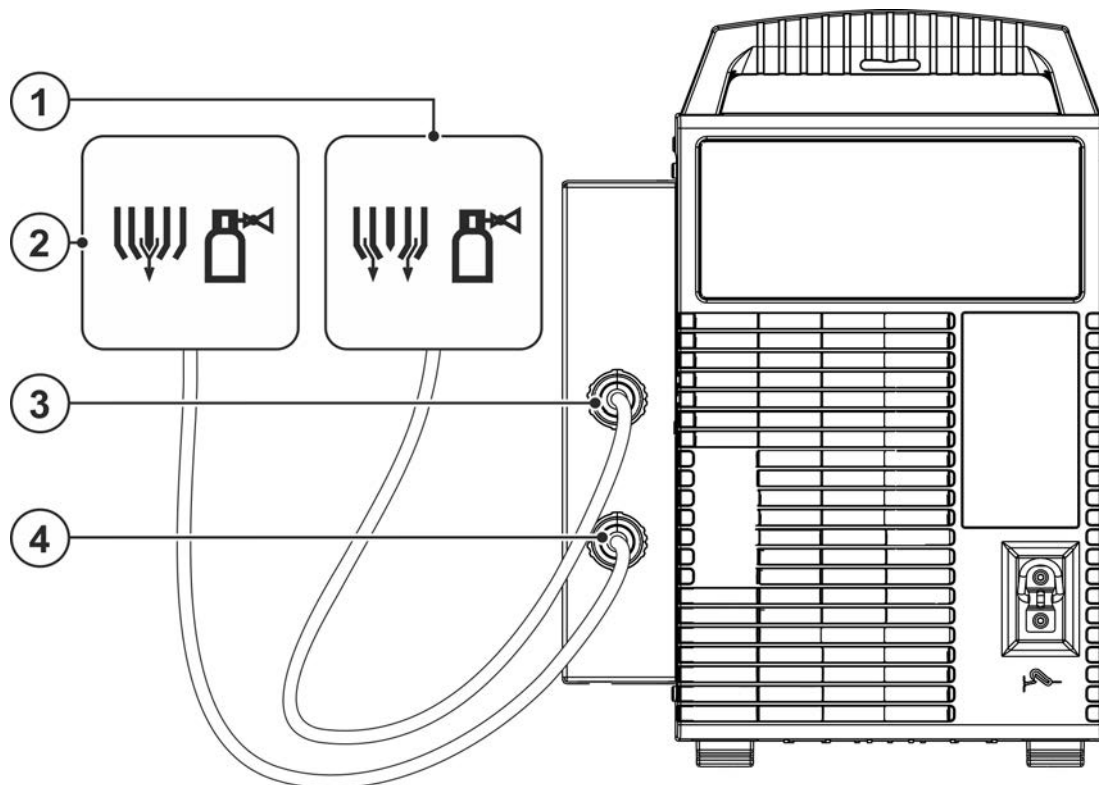


Kuva 5-6

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

- Avaa kaasupullon venttiili hetkeksi mahdollisen lian poistamiseksi ennen kuin liität paineenalentimen kaasupulloon.
  - Kiristä paineenalennusventtiilin kierrelaitos kaasupullon venttiiliin kaasutiiviiksi.
- Ruuvaa kaasuletkun liitin paineenalentimen ulostulopuolelle niin, ettei kaasua pääse vuotamaan.

## 5.1.7.2 Suojakaasuletkun liitäntä



Kuva 5-7

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Suojakaasu
2		Plasmakaasu
3		Liitinnippa G1/4", liitäntä suojakaasu Yhteys paineenalentimeen
4		Liitinnippa G1/4", liitäntä plasmakaasu Yhteys paineenalentimeen

- Tarkasta letkujen asianmukainen kunto ja tiiviys. Puhalla kaasuletkut puhtaiksi.
- Ruuvaa plasmakaasujohdon liitäntäkytkentä liitinnippaan G1/4", plasmakaasun liitäntä.
- Ruuvaa suojakaasujohdon liitäntäkytkentä liitinnippaan G1/4", suojakaasun liitäntä.

## 5.1.7.3 Kaasutesti



**Liitetyissä kaasujohdoissa on kussakin oltava 4,5 baarin esipaine (toleranssirajat: plasmakaasu 4–5 bar, suojakaasu 4–5 bar).**

**Kaasutestin toimintojakso suoritetaan suoja- ja plasmakaasulle samalla tavoin. Kaasutesti on mahdollista vain, kun**

- **pilottikaarta ei sytytetä ja**
- **mitään hitsausprosessia ei suoriteta.**

Suoja- ja plasmakaasuasetus voidaan tarkastaa ilman virtaavaa hitsausvirtaa (virrattomasti) ja säätää tarvittaessa. Kaasutesti-painiketta painettaessa molemmat kaasuventtiilit vapautetaan samanaikaisesti ja kaasu voidaan asettaa vastaavissa virtaussäätimissä.

- Paina suoja- tai plasmakaasutestin painiketta ja pidä sitä painettuna.
- Vapauta painike (testitapahtuma päättynyt).



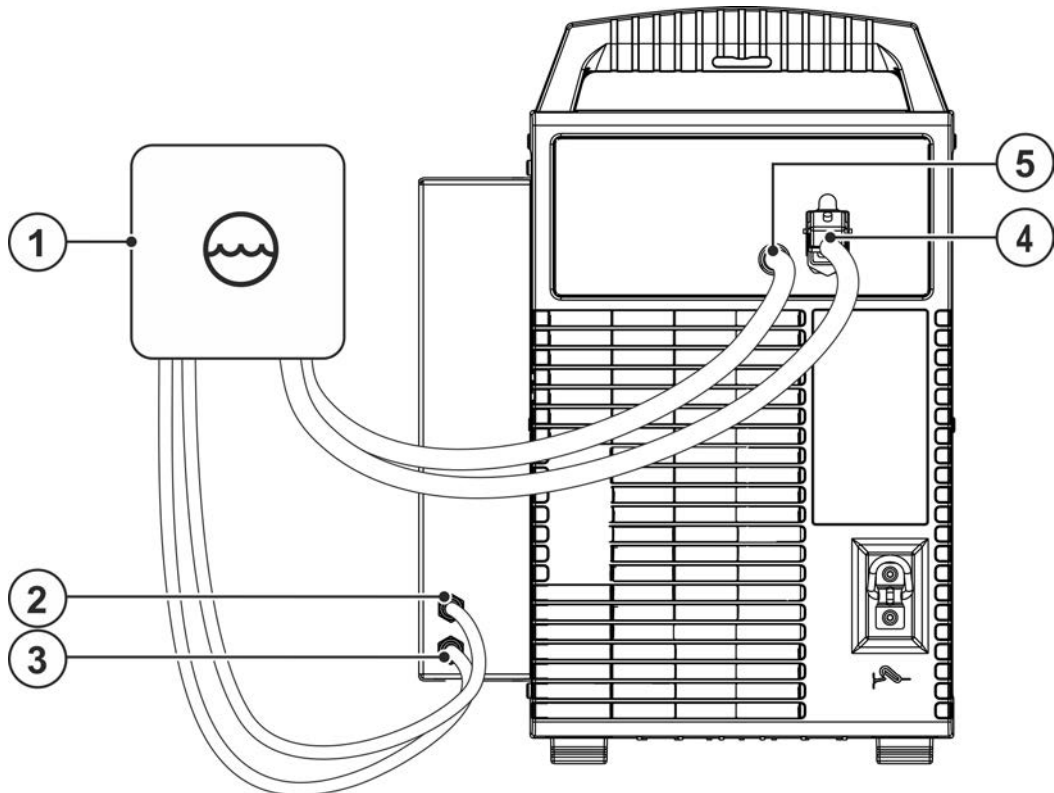
- Paina hitsauspolttimen liipaisinta ja aseta haluttu suojakaasumäärä paineensäätimen virtausmittarista. Virtausmäärää ei voi asettaa kaasuvirtauksen hienosäätöön tarkoitetulla kaasuvirtaussäätimellä korkeammalle kuin mitä suojakaasupullon paineensäätimessä on ilmoitettu.

## 5.1.7.4 Kaasun jälkivirtausautomaattikka

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 jälkivirtausautomaattikka -toiminto voidaan kytkeä päälle tai pois päältä laitekonfiguraatiovalikossa > katso luku 5.12.

## 5.1.8 Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä

### 5.1.8.1 Jäähdytysyksikön kytkentä

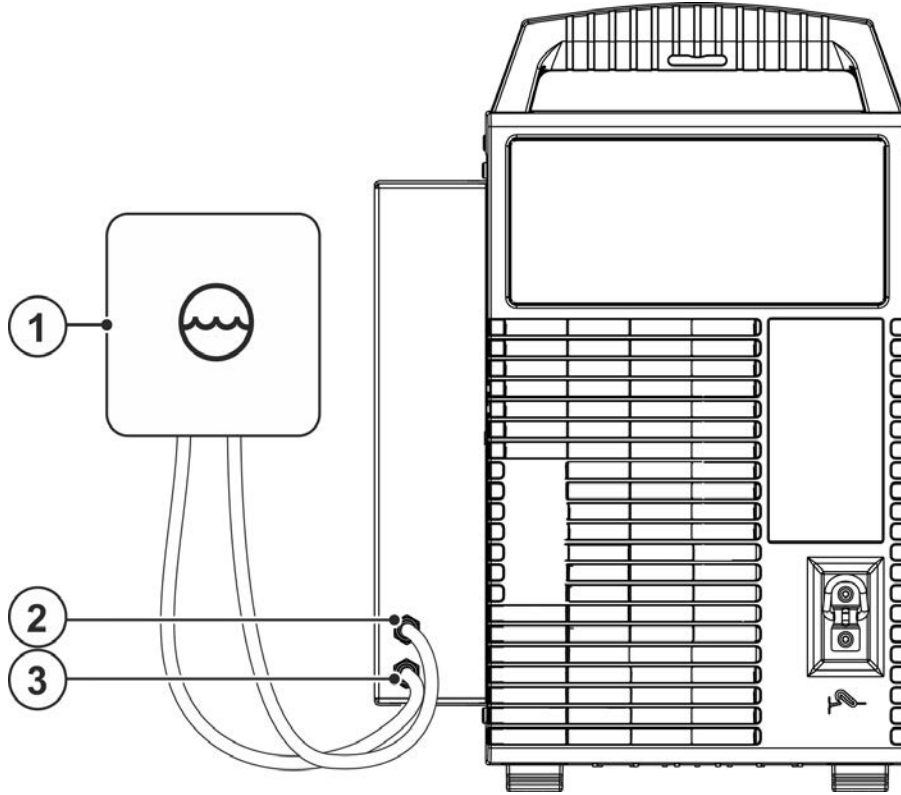


Kuva 5-8

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Pistoolinjäähdytyslaite</b>
2		<b>Pikaliitin (punainen)</b> jäähdytysneste, paluu
3		<b>Pikaliitin (sininen)</b> jäähdytysnesteen tulo
4		<b>Liitin, 5-napainen</b> Jäähdytysmoduulin jännitteensyöttö (max. 75 mA).
5		<b>8-napainen liitin</b> Jäähdytysyksikön ohjauskaapeli

- Lukitse jäähdytysvesiputkien liittin-nipat vastaaviin pikaliittimiin: Punainen paluulinja pikaliittimeen (punainen = jäähdytysnesteen paluulinja) ja sininen pikaliitin syöttölinjaan (jäähdytysnesteen syöttö).
- Liitä kiertoilmajäähdytysmoduulin 5-napainen syöttöpistoke hitsauslaitteen 5-napaiseen liittimeen ja lukitse se paikoilleen.
- Liitä kiertoilmajäähdytysmoduulin 8-napainen ohjausjohtopistoke hitsauslaitteen 8-napaiseen liittimeen ja lukitse se paikoilleen.

## 5.1.8.2 Ulkopuolisen jäädyttimen liitäntä



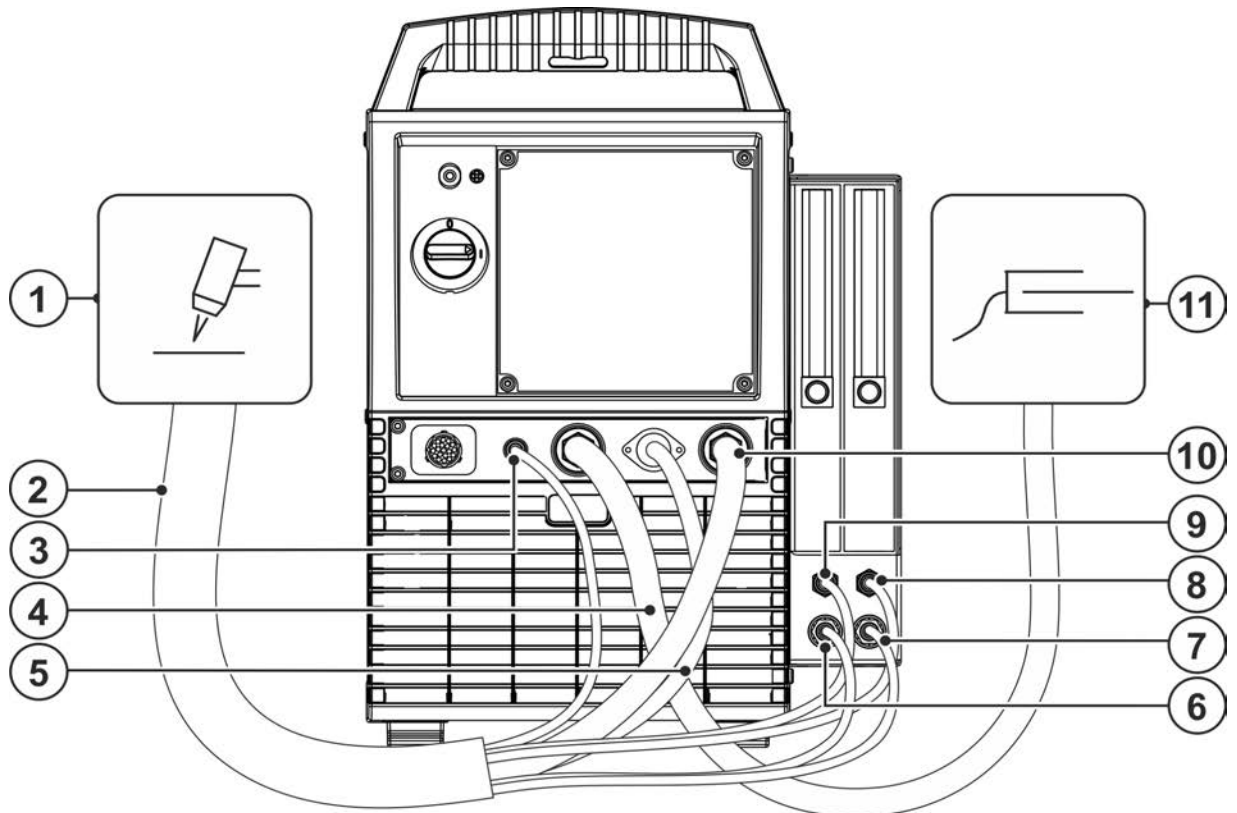
Kuva 5-9

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Pistoolinjäädytyslaite</b>
2		<b>Pikaliitin (punainen)</b> jäähdytysneste, paluu
3		<b>Pikaliitin (sininen)</b> jäähdytysnesteen tulo

- Lukitse jäädytysvesiputkien liittin-nipat vastaaviin pikaliittimiin:  
Punainen paluulinja pikaliittimeen (punainen = jäähdytysnesteen paluulinja) ja sininen pikaliitin syöttölinjaan (jäähdytysnesteen syöttö).

**5.1.9 Hitsauspolttimen ja maakaapelin liitäntä**
**5.1.9.1 Plasmahitsaus**


**Plasmahitsauspoltin on varustettava ennen käyttöönottoa hitsaustehtävää varten ja asetettava tai säädettävä vastaavasti!**

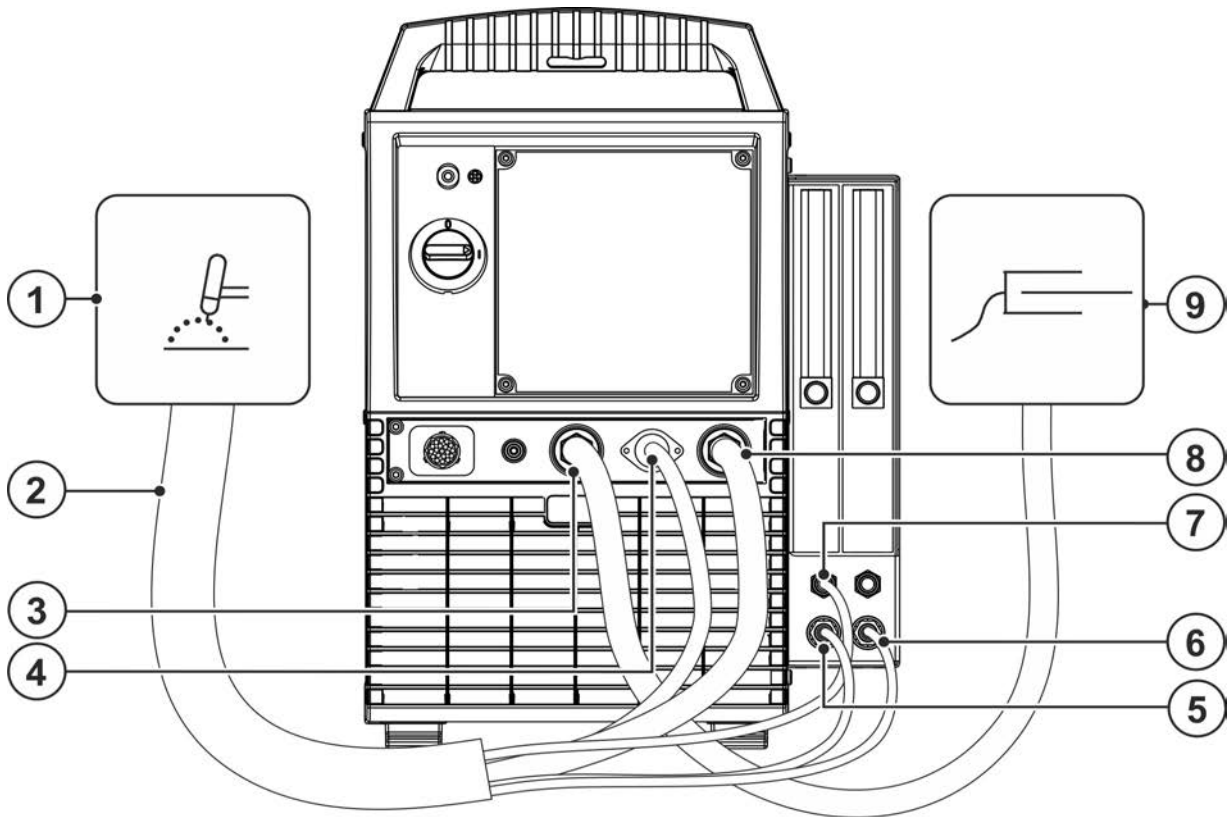


Kuva 5-10

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Hitsauspistooli
2		Letkupaketti - hitsauspolttimen puolella
3		Liitin apuvalokaarivirta Plasmahitsauspolttimen suutinpotentiaali.
4		Maakaapeli
5		Liitin (ohjauskaapeli hitsauspistooli) > katso luku 5.1.9.3
6		Pikaliitin (punainen) jäähdytysneste, paluu
7		Pikaliitin (sininen) jäähdytysnesteen tulo
8		Plasmakaasun pikaliitin (pistonippa tyyppi 20) Liitos hitsauspistooliin
9		Suojakaasun pikaliitin (liitin tyyppi 20) Liitos hitsauspistooliin
10		Liitin hitsausvirta, hitsauspoltin
11		Työkappale

- Aseta polttimen hitsausvirtakaapelin liitin hitsauspolttimen hitsausvirtaliittimen liitántään ja lukitse.
- Työnnä polttimen pilottivirtajohto pilottivirran liitántään.
- Aseta polttimen ohjauskaapelin liitin hitsauspolttimen ohjauskaapelin 5-napaiseen liitántään ja lukitse.
- Liitä plasmakaasujohdon pikaliitin tyyppiin 20 pikaliitosnippaan.
- Liitä suojakaasujohdon pikaliitin tyyppiin 20 pikaliittimeen.
- 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.

## 5.1.9.2 TIG-hitsaus

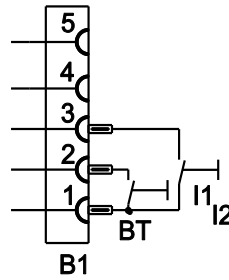


Kuva 5-11

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Hitsauspoltin
2		Letkupaketti - hitsauspolttimen puolella
3		Maakaapeli
4		Liitin (ohjauskaapeli hitsauspistooli) > katso luku 5.1.9.3
5		Pikaliitin (punainen) jäähdytysnestee, paluu
6		Pikaliitin (sininen) jäähdytysnesteen tulo
7		Suojakaasun pikaliitin (liitin tyyppi 20) Liitos hitsauspistooliin
8		Liitin hitsausvirta, hitsauspoltin
9		Työkappale

- Aseta polttimen hitsausvirtakaapelin liitin hitsauspolttimen hitsausvirtaliittimen liitántään ja lukitse.
- Aseta polttimen ohjauskaapelin liitin hitsauspolttimen ohjauskaapelin 5-napaiseen liitántään ja lukitse.
- Liitä suojakaasujohdon pikaliitin tyyppin 20 pikaliittimeen.
- 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.

### 5.1.9.3 Ohjausjohdon liitanta



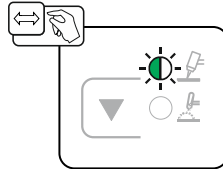
Kuva 5-12

## 5.2 Plasmahitsaus

### 5.2.1 Hitsaustehtävän valinta

- Perusedellytys plasmaproessin käynnistykseksi on liitetty ja toimintakykyinen jäähdytysainekierto pistoolinjäähdytykseen.*

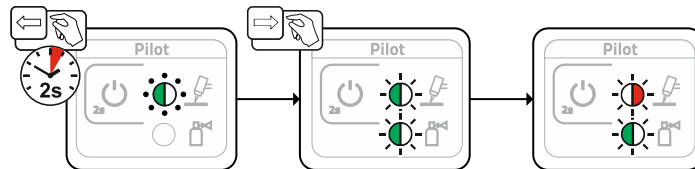
### 5.2.2 Hitsausmenetelmän säätäminen



Kuva 5-13

### 5.2.3 Pilottikaari

#### Pilottikaaren sytytys

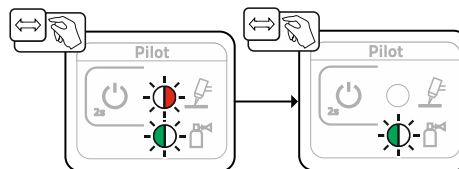


Kuva 5-14

#### Pilottikaaren sammuttaminen

- Ennen hitsauslaitteen sammuttamista on pilottikaari sammutettava ja jälkivirtausaika (pilottikaasu) odotettava loppuun. Jos hitsauslaite sammutetaan liian aikaisin, kuuma TIG-elektrodi menettää suojakaasukupunsa ja hapettuu tämän seurauksena.*

- **Sammuta pilottikaari ennen hitsauslaitteen sammuttamista!**
- **Odota, kunnes hitsauspistooli on jäähtynyt.**



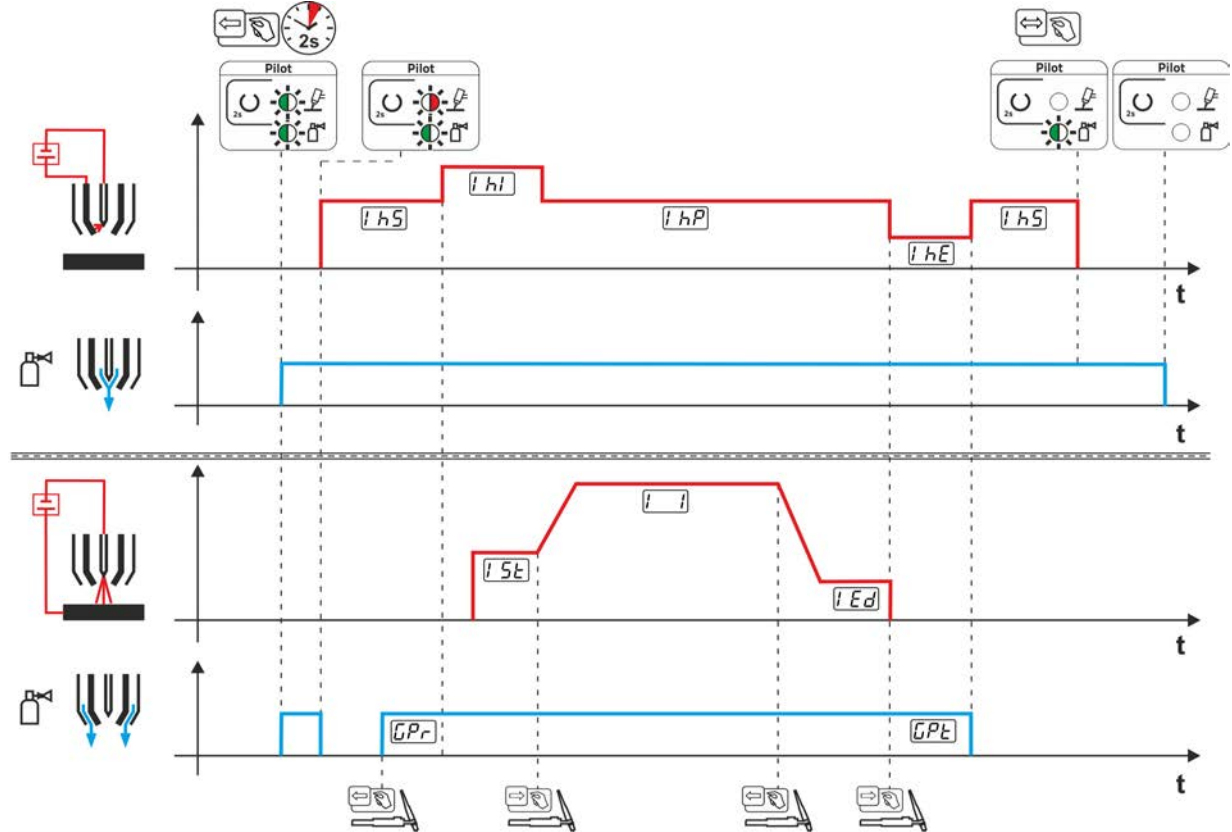
Kuva 5-15

### 5.2.3.1 Pilottikaaren virran sovittaminen

Pilottikaaren virta voidaan sovittaa hitsausprosessiin neljässä toimintapisteessä.

1. Pilottikaaren valmiusvirta  $i_{hS}$  (hitsaustauon aikana)
2. Pilottikaaren sytytysvirta  $i_{ni}$  (ennen hitsausta)
3. Pilottikaaren prosessivirta  $i_{hP}$  (hitsauksen aikana)
4. Pilottikaaren loppuvirta  $i_{hE}$  (hitsauksen lopussa kaasun jälkivirtausajan aikana  $GPE$ )

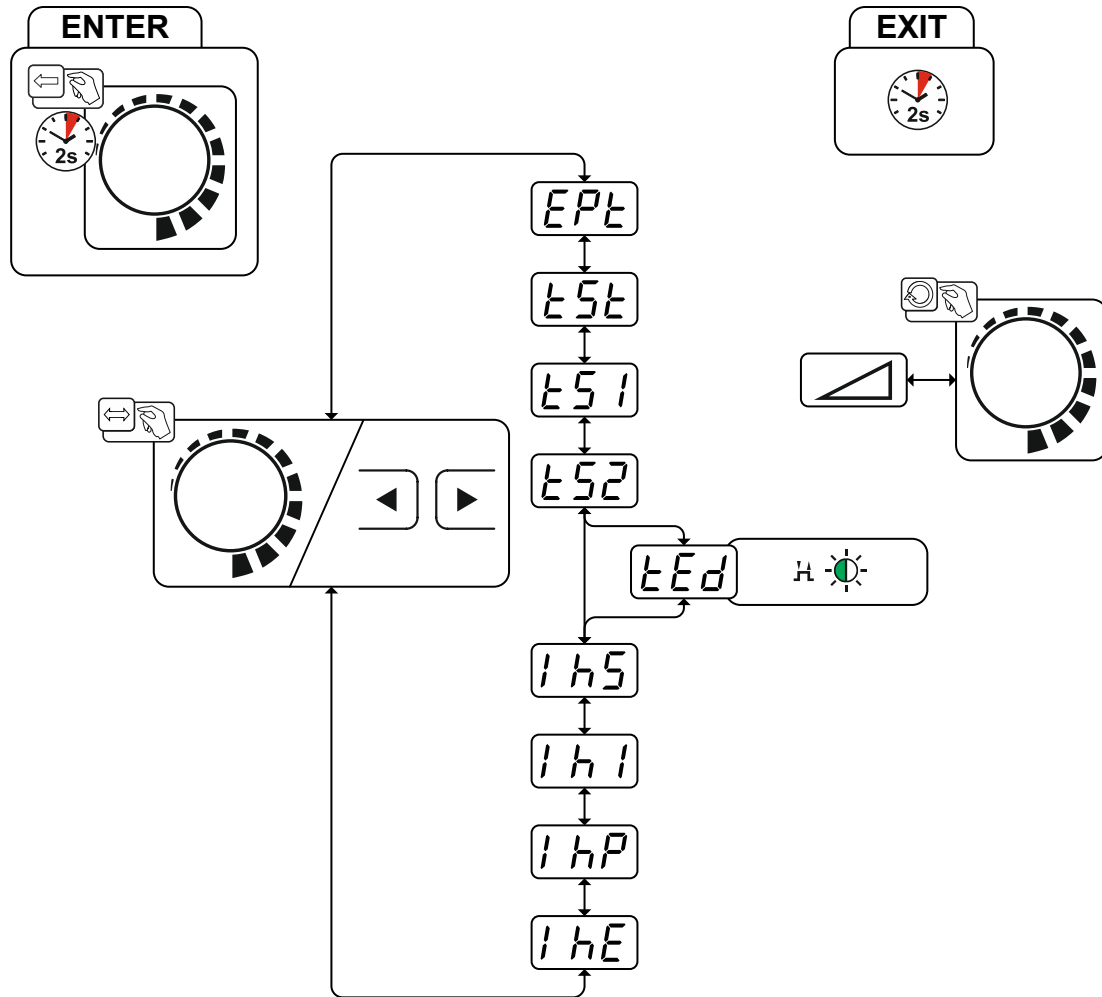
Virta säädetään Expert-valikossa > katso luku 5.2.4.



Kuva 5-16

## 5.2.4 Expert-valikko (plasma)

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



Kuva 5-17

Näyttö	Asetus/valinta
EPl	Asiantuntijavalikko
t5t	Virran nousu-/laskuaika (päävirrasta toisiovirtaan)
t51	Virran nousu-/laskuaika (päävirrasta toisiovirtaan)
t52	Virran nousu-/laskuaika (toisiovirrasta päävirtaan)
tEd	Virran nousu-/laskuaika (päävirrasta toisiovirtaan)
1h5	Pilottikaaren valmiusvirta Ei aktivoitua hitsausprosessia
1h1	Pilottikaaren sytytysvirta Hitsausprosessin aloitusvaihe (kaasun esivirtausaika, aloitusvirta)
1hP	Pilottikaaren prosessivirta Hitsausprosessin päävirtavaihe
1hE	Pilottikaaren loppuvirta Hitsausprosessin loppuvirtavaihe (loppuvirta, kaasun jälkivirtausaika)



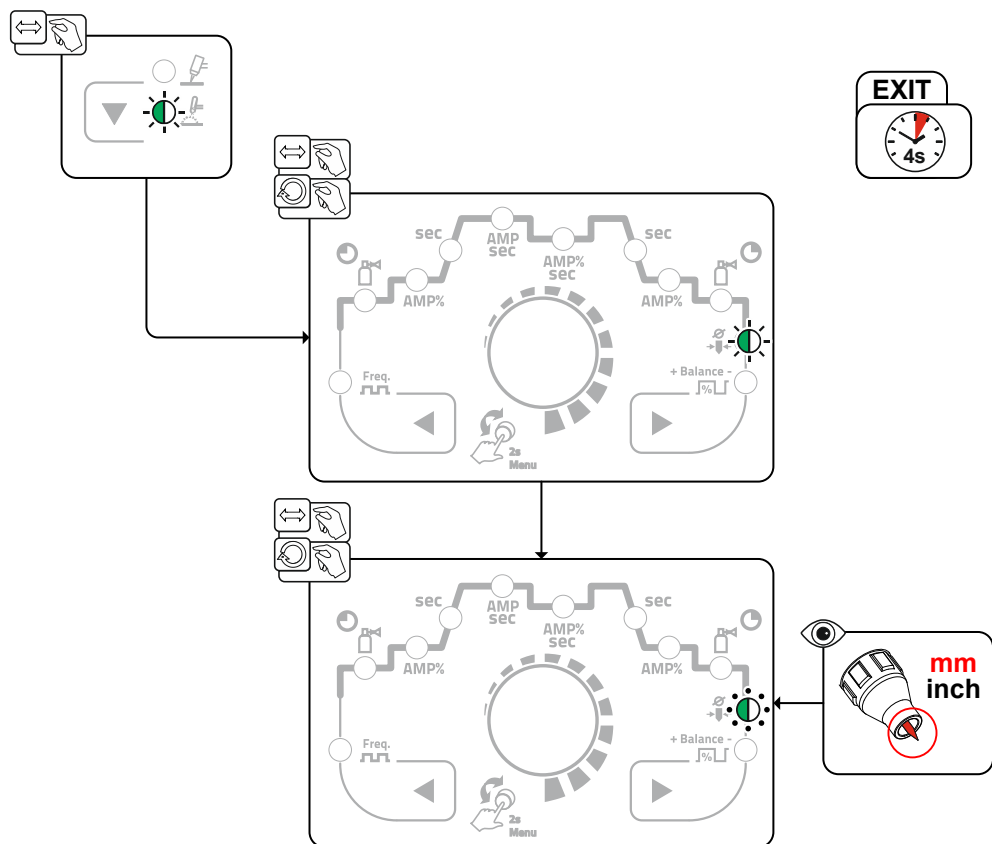
## 5.3 TIG-hitsaus

### 5.3.1 Hitsaustehtävän valinta

Volframipuikon läpimitan asetuksella on suora vaikutus laitetoimintoihin, TIG-sytytyskäyttäytymiseen ja minimivirtarajoihin. Sytytysenergiaa säädellään asetetusta elektrodin halkaisijasta riippuen. Pienillä elektrodin halkaisijoilla tarvitaan vähäisempi sytytysvirta tai alhaisempi sytytysvirta-aika kuin suuremmilla elektrodin halkaisijoilla. Säättöarvon tulee vastata wolframielektrodin läpimittaa. Luonnollisesti arvoa voidaan myös sovittaa erilaisten tarpeiden mukaan, esim. ohutlevyalueella on suositeltavaa pienentää läpimittaa ja saada näin alhaisempi sytytysenergia.

Elektrodin halkaisijan valinta määrittelee minimivirtarajan, joilla taas on vaikutusta aloitus-, pää- ja toisiovirtaan. Näiden minimivirtarajojen avulla taataan kulloinkin käytetyllä elektrodin halkaisijalla erittäin suuri valokaaren vakaus ja tuetaan sytytyskäyttäytymistä. Minimivirtarajoitustoiminto on kytketty päälle tehtaalla, mutta se voidaan deaktivoida laitekonfiguraatiovalikossa parametrilla  $\square \square \square$  > katso luku 5.12. Jalkakaukosäädinkäytössä minimivirtarajat ovat yleisesti pois käytöstä.

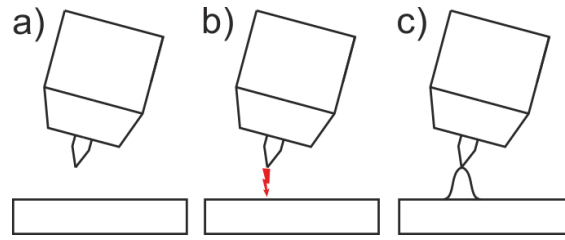
Seuraava hitsaustehtävä on käyttöesimerkki:



Kuva 5-18

## 5.3.2 Valokaaren sytytys

### 5.3.2.1 HF-sytytys



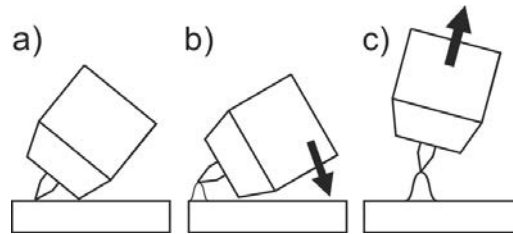
Kuva 5-19

**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).**

### 5.3.2.2 Liftarc



Kuva 5-20

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.

### 5.3.2.3 Automaattikatkaistu

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

- Sytytysvaiheen aikana  
3 s hitsauksen käynnistyksen jälkeen ei virtaa hitsausvirtaa (sytytyshäiriö).
- Hitsausvaiheen aikana  
Valokaari keskeytetään yli 3 sekunniksi (valokaaren häiriö). Laitteen konfigurointivalikossa > katso luku 5.12 uudelleen sytytyksen aika valokaaren häiriön jälkeen voidaan sammuttaa tai säätää ajallisesti (parametri  $\overline{I_{LR}}$ ).

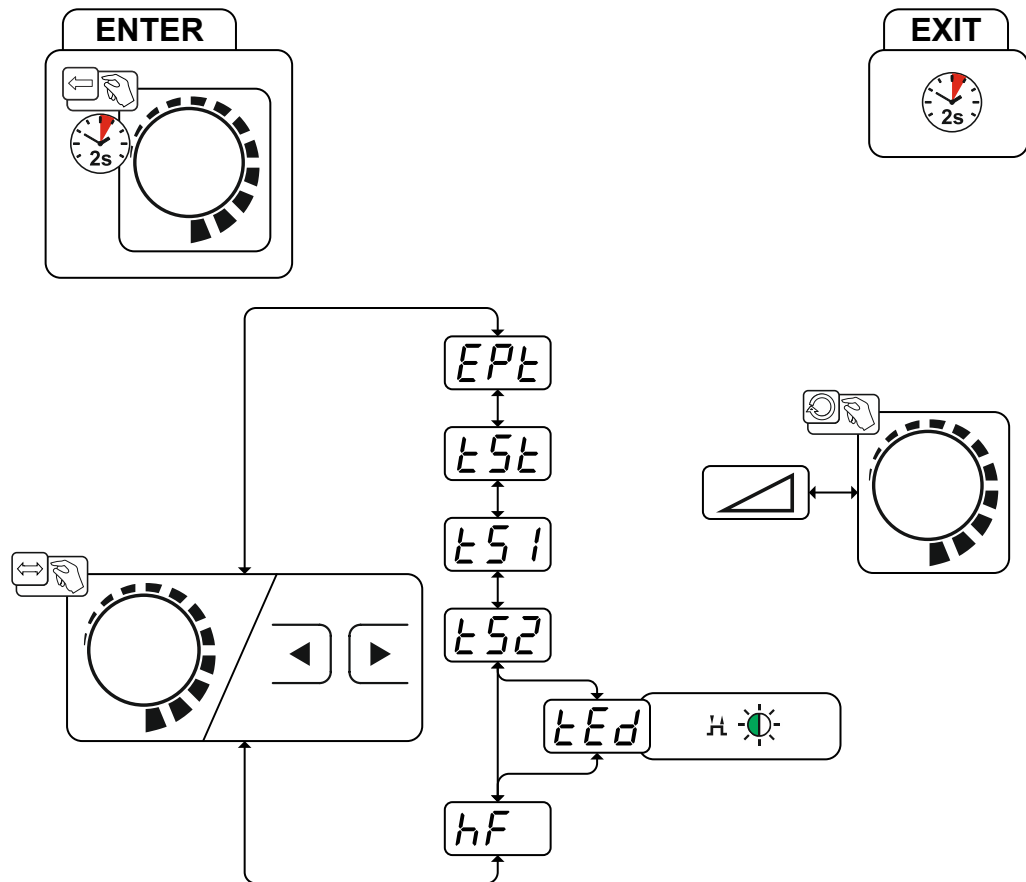
## 5.3.3 TIG-tarttumisenesto

Toiminto estää arvaamattoman uudelleensytyttymisen volframelektrodin hitsisulaan kiinnipalamisen jälkeen sammuttamalla hitsausvirran. Lisäksi volframelektrodin 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  $\overline{LR5}$ ) > katso luku 5.12.

## 5.3.4 Asiantuntijavalikko (TIG)

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

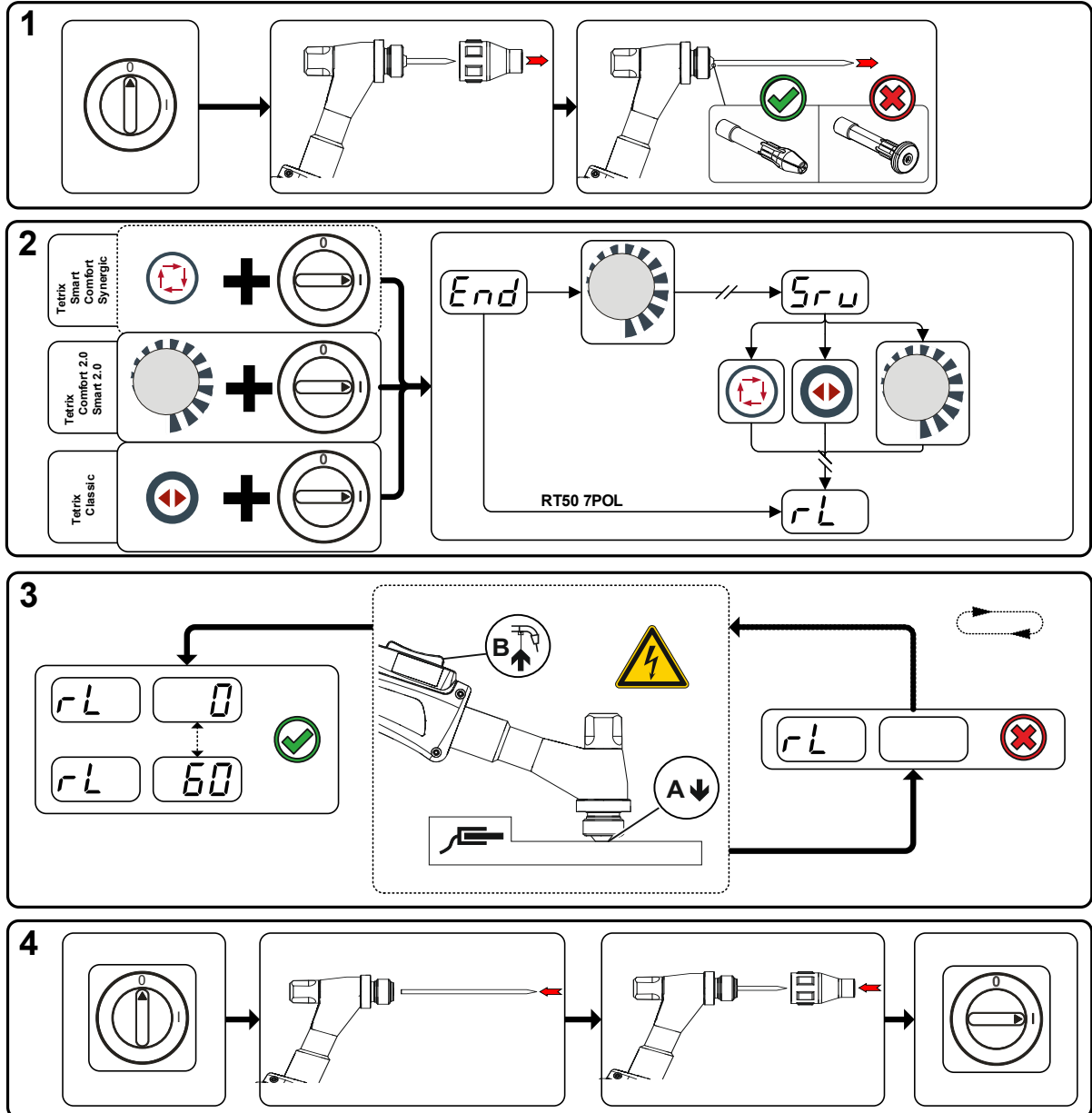


Kuva 5-21

Näyttö	Asetus/valinta
	Asiantuntijavalikko
	Virran nousu-/laskuaika (päävirrasta toisiovirtaan)
	Virran nousu-/laskuaika (päävirrasta toisiovirtaan)
	Virran nousu-/laskuaika (toisiovirrasta päävirtaan)
	Virran nousu-/laskuaika (päävirrasta toisiovirtaan)
	<b>Sytytystapa (TIG)</b> ----- HF-sytytys aktiivinen (tehdasasetus) ----- Sytytystapa Liftarc aktiivinen

## 5.3.5 Vastuksen tasaus

Sähköinen vastus tulisi suunnata uudelleen jokaisen lisälaitteen, kuten esim. hitsauspolttimen tai välikäapelipaketin (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 5-22

## 1 Esivalmistelut

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

## 2 Konfiguraatio

- Paina säätönappia  ja kytke hitsauslaite samanaikaisesti päälle.
- Vapauta säätönappi.
- Säätönupilla  (kierrä ja paina) voidaan nyt valita parametri  > katso luku 5.12.

## 3 Tasaus / 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.

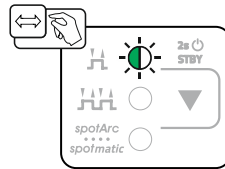
## 5.3.6 Toimintatavat (toimintokulut)

### 5.3.6.1 Merkkien selitykset

Symboli	Selitys
	Paina liipaisinta 1
	Vapauta liipaisin 1
I	Virta
t	Aika
	Kaasun esivirtaus
	
	Aloitusvirta
	Aloitusaika
	Virran nousuaika
	Piste aika
	Päävirta (minimivirrasta maksimivirtaan)
<b>AMP</b>	
	Toisiovirta
<b>AMP%</b>	
	Pulssiaika
	Pulssin tauko aika
	Pulssivirta
	TIG-pulssi: Nousu-/laskuaika päävirrasta (AMP) toisiovirtaan (AMP%)
	TIG-pulssi: Nousu-/laskuaika toisiovirrasta (AMP%) päävirrasta (AMP)
	Virran laskuaika
	Kraaterivirta
	Kraateriaika

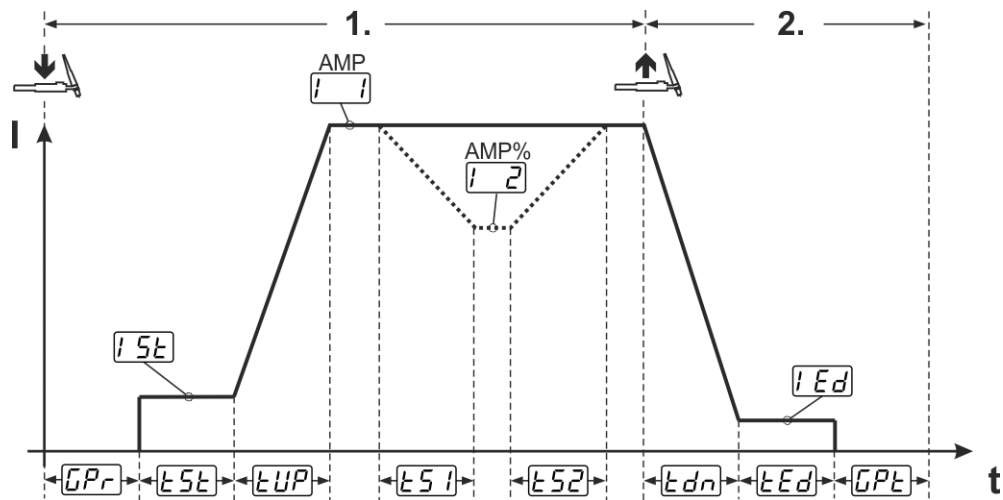
Symboli	Selitys
	Kaasun jälkivirtaus
	Tasapaino
	Taajuus

### 5.3.6.2 2-tahtitoiminta Valinta



Kuva 5-23

### Toiminta



Kuva 5-24

**1. tahti:**

- Paina hitsauspolttimen liipaisinta 1 ja pidä se painettuna.
- Kaasun esivirtausaika  $t_{Pr}$  kuluu umpeen.
- HF-sytytyspulssit kulkevat elektrodista työkappaleeseen, valokaari syttyy.
- Hitsausvirta kulkee ja saavuttaa välittömästi asetetun aloitusvirran asetetun arvon  $I_{St}$ .
- HF kytkeytyy pois päältä.
- Hitsausvirta nousee asetetun virran nousuajan  $t_{UP}$  mukaisesti päävirran  $I_1$  (AMP) tasolle.

Mikäli päävirtavaiheen aikana painetaan hitsauspolttimen liipaisimen 1 lisäksi hitsauspolttimen liipaisinta 2, hitsausvirta laskee asetetun virrannousu-/laskuajan  $t_{S1}$  mukaisesti toisiovirran  $I_2$  (AMP%) tasolle.

Kun hitsauspolttimen liipaisin 2 on vapautettu, hitsausvirta nousee asetetun virrannousu-/laskuajan  $t_{S2}$  mukaisesti jälleen päävirran AMP-tasolle. Parametrit  $t_{S1}$  ja  $t_{S2}$  voidaan sovittaa asiantuntijavalikossa (TIG) > katso luku 5.3.4.

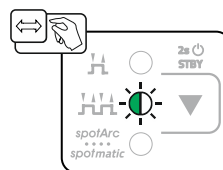
**2. tahti:**

- Vapauta hitsauspolttimen liipaisin 1.
- Päävirta laskee asetetun virranlaskuajan  $t_{dn}$  mukaisesti kraaterin lopetusvirran  $I_{Ed}$  (minimivirta) tasolle.

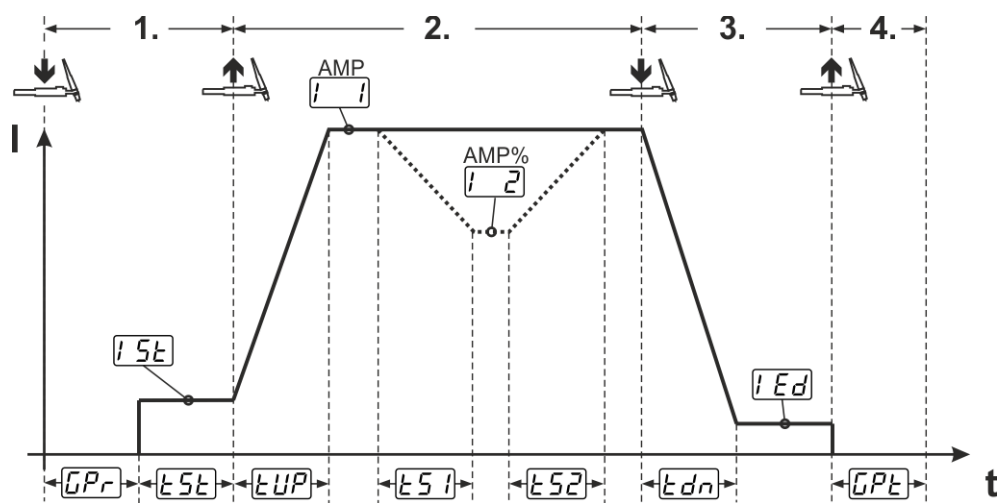
Jos 1. hitsauspolttimen liipaisinta painetaan virran laskuajan aikana, hitsausvirta nousee jälleen asetettuun päävirtaan AMP.

- Päävirran taso saavuttaa kraaterin lopetusvirran  $I_{Ed}$ , valokaari sammuu.
- Asetettu kaasun jälkivirtausaika  $t_{PE}$  kuluu umpeen.

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

**5.3.6.3 4-tahtitoiminta****Valinta**

Kuva 5-25

**Toiminta**

Kuva 5-26

## 1.Tahti

- Paina hitsauspolttimen liipaisinta 1, kaasun esivirtausaika  $\overline{GPr}$  kuluu umpeen.
- HF-sytytyspulssit kulkevat elektrodista työkappaleeseen, valokaari syttyy.
- Hitsausvirta kulkee ja saavuttaa välittömästi esiasetetun aloitusvirta-arvon  $\overline{I5E}$  (valokaaren etsintä minimiasetusten voimassaollessa). HF kytkeytyy pois päältä.
- Aloitusvirta kulkee vähintään käynnistysajan  $\overline{E5E}$  tai niin pitkään, kun liipaisinta painetaan.

## 2.Tahti

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

### Vaihto päävirrasta AMP toisiovirtaan $\overline{I2}$ (AMP%):

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

Mikäli päävirtavaiheen aikana painetaan liipaisimen 1 lisäksi liipaisinta 2, hitsausvirta laskee asetetun nousu-/laskuajan  $\overline{E5I}$  mukaisesti toisiovirran tasolle  $\overline{I2}$  (AMP%).

Kun liipaisin 2 on vapautettu, hitsausvirta nousee asetetun nousu-/laskuajan  $\overline{E52}$  mukaisesti jälleen päävirran AMP-tasolle. Parametrit  $\overline{E5I}$  ja  $\overline{E52}$  voidaan sovittaa asiantuntijavalikossa (TIG) > katso luku 5.3.4.

## 3. tahti

- Paina hitsauspolttimen liipaisinta 1.
- Päävirta laskee asetetun virran lasku-ajan  $\overline{Edn}$  mukaisesti kraaterin lopetusvirran tasolle  $\overline{IEd}$ .

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

## 4. tahti

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

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

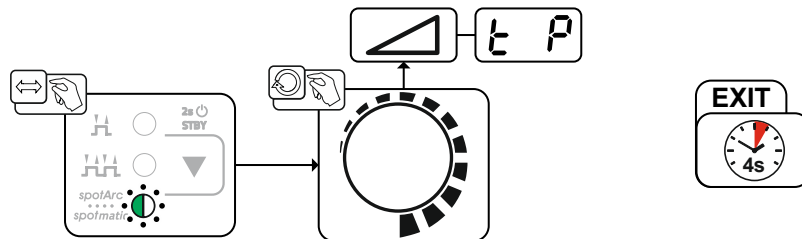
### Vaihtoehtoinen hitsauksen käynnistys (näpäytyskäynnistys):

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

Tämän toiminnon aktivoimiseksi on laiteohjauksessa asetettava kaksinumeroinen polttimen tila (11-1x). Toiminto voidaan myös tarvittaessa ottaa yleisesti pois käytöstä (hitsauksen lopetus näpäyttämällä jää voimaan). Tätä varten on laitekonfiguraatiovalikossa kytkettävä parametri  $\overline{EPS}$  arvoon  $\overline{OFF}$  > katso luku 5.12.

### 5.3.6.4 spotArc

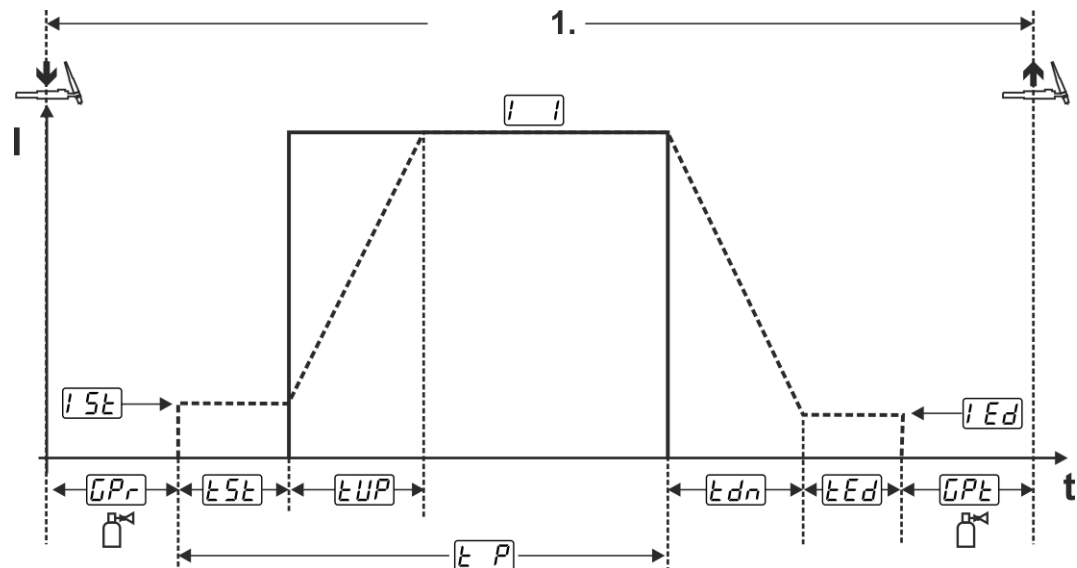
Prosessia voidaan käyttää silloituksessa tai enintään 2,5 mm paksujen teräs- ja CrNi-seoslevyjen liitos-hitsauksessa. Myös eripaksuisia levyjä voidaan hitsata päällekkäin. Yksipuolisella käyttötavalla on myös mahdollista hitsata levyjä onttoihin profiileihin kuten pyöreisiin ja nelikulmisiin putkiin. 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.



Kuva 5-27

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





Kuva 5-28

**Toiminta:**

- Paina hitsauspolttimen liipaisinta ja pidä se painettuna.
- Kaasun esivirtausaika kuluu.
- Valokaari syttyy (päävalokaarisytytys plasmassa / HF-sytytys TIG:ssä)
- Hitsausvirta kulkee ja saavuttaa välittömästi aloitusvirran asetetun arvon  $I_{SU}$ .
- HF kytkeytyy pois päältä.
- Hitsausvirta nousee asetetun virran nousuajan  $t_{UP}$  mukaisesti päävirran  $I$  (AMP) tasolle.

Prosessi päättyy, kun asetettu spotArc-aika on kulunut umpeen tai vapauttamalla polttimen liipaisin ennaikaisesti. spotArc-toiminnon aktivoinnissa kytketään lisäksi päälle pulssivaihtoehto Automatic pulssi. Tarvittaessa toiminto voidaan deaktivoida painiketta pulssihitsaus painamalla.

**5.3.7 spotmatic (plasma)**

Toisin kuin käyttötavassa spotArc on mahdollista valita pistehitsausajan erilaisia aika-alueita.

Aika-alueen asetetus tapahtuu laitekonfiguraatiovalikossa parametrilla  $t_{SU}$  > katso luku 5.12

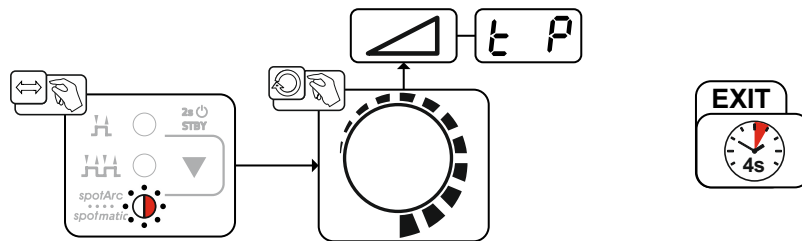
## 5.3.8 spotmatic (TIG)

Toisin kuin käytössä 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 (55P) laitekonfiguraatiovalikossa > katso luku 5.12:

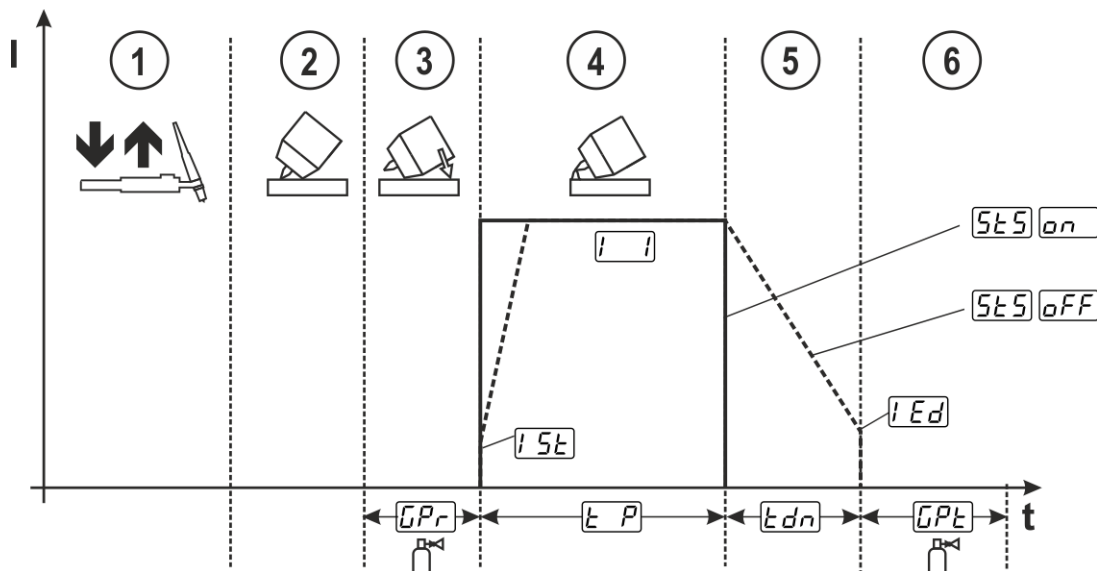
- Erillinen prosessivapautus (55P > on):  
Hitsausprosessi on vapautettava uudelleen ennen jokaista valokaaren sytytystä polttimen liipaisinta painamalla. Prosessivapautus päätetään automaattisesti, kun ohjelmaa ei ole käytetty 30 sekuntiin.
- Pysyvä prosessivapautus (55P > OFF):  
Hitsausprosessi vapautetaan 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 (577). Tässä tapauksessa toiminto on kuten spotArc-toiminnossa, pisteajan asetusalue voidaan kuitenkin valita laitekonfiguraatiovalikosta.

Aika-alueen asetus tapahtuu laitekonfiguraatiovalikossa parametrilla (5t5) > katso luku 5.12



Kuva 5-29



Kuva 5-30

Esimerkkinä on HF-sytytyksen sytytystavan toiminta. Valokaaren sytytys Liftarcin avulla on myös mahdollinen > katso luku 5.3.2.

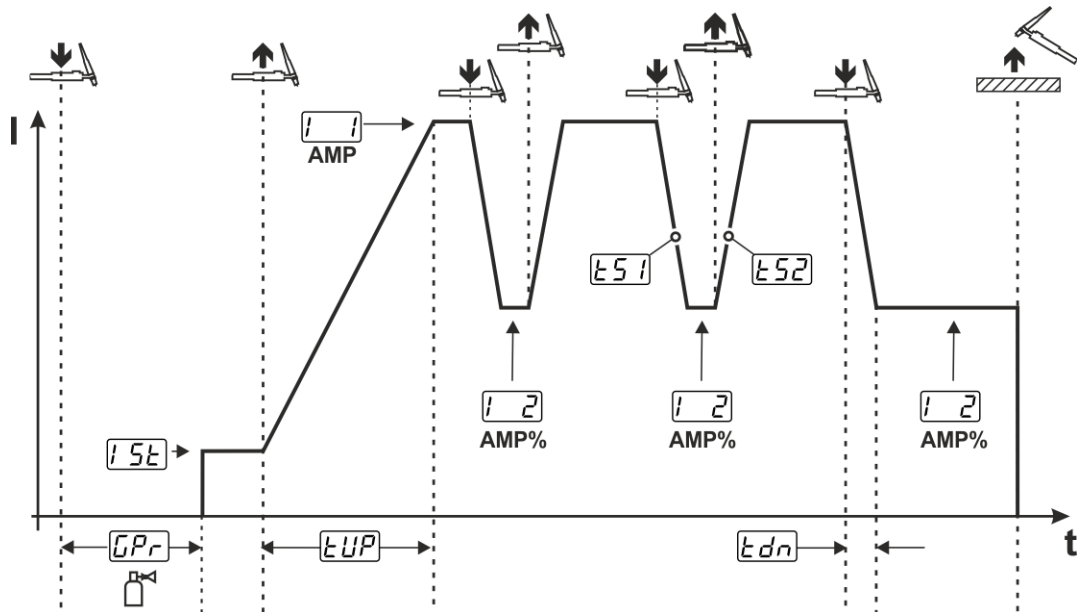
**Hitsausprosessin prosessivapautustavan valitseminen > katso luku 5.12.**

**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 wolframielektrodin pää varovasti työkappaleelle.
- ③ Taivuta hitsauspolttinta 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  $I_1$  päätetään, kun asetettu piste aika  $t_{P}$  kuluu umpeen.
- ⑤ Vain pitkäaikaisessa pistehitsauksessa (parametri  $SLS = QFF$ ):  
Hitsausvirta laskee kraaterivirtaan  $I_{Ed}$  asetetussa virran laskuajassa  $t_{Ed}$ .
- ⑥ Kaasun jälkivirtausaika  $t_{PE}$  kuluu umpeen ja hitsaustehtävä lopetetaan.

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

### 5.3.8.1 2-tahtikäyttö C-malli



Kuva 5-31

#### 1. tahti

- Paina hitsauspolttimen liipaisinta 1, kaasun esivirtausaika  $t_{Pr}$  kuluu umpeen.
- HF-sytytyspulssit kulkevat elektrodista työkappaleeseen, valokaari syttyy.
- Hitsausvirta kulkee ja saavuttaa välittömästi esiasetun aloitusvirta-arvon  $I_{St}$  (valokaaren etsintä minimiasetusten voimassaollessa). HF kytkeytyy pois päältä.

#### 2. tahti

- Vapauta hitsauspolttimen liipaisin 1.
- Hitsausvirta nousee asetetun virran nousuajan  $t_{UP}$  mukaisesti päävirran AMP tasolle.

Liipaisinta 1 painamalla alkaa nousu/lasku  $t_{S1}$  päävirrasta AMP toisiovirtaan  $I_2$  AMP%. Kun liipaisin vapautetaan, alkaa nousu/lasku  $t_{S2}$  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  $t_{S1}$  ja  $t_{S2}$  voidaan säätää asiantuntijavalikossa > katso luku 5.3.4.

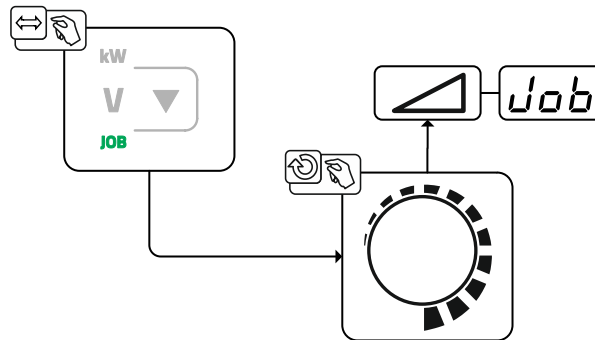
**Tämä toimintatapa on kytkettävä vapaaksi (parametri  $t_{Ed}$ ) > katso luku 5.12.**

## 5.4 Toistuvat hitsaustehtävät

Käyttäjän käytettävissä on toistuvien tai erilaisten hitsaustehtävien pysyvään tallennukseen lisämuistipaikkoja (101 plasma-JOB-tehtävää / 8 TIG-JOB-tehtävää). Tätä varten valitaan vain haluttu muistipaikka ja asetetaan hitsaustehtävä edellä kuvatulla tavalla.

Hitsaustehtävää (JOB) voidaan vaihtaa vain silloin, kun hitsausvirta ei ole kytkettynä. Virran nousu- ja laskuajat voidaan säätää erikseen 2-tahti- ja 4-tahtitoiminnalle.

### Valinta



Kuva 5-32

Valittaessa tai jos on valittu yksi toistuvista hitsaustehtävistä palaa merkkivalo JOB.

## 5.5 Pulssihitsaus

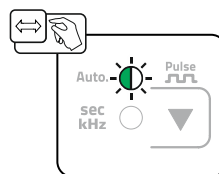
Valittavissa ovat seuraavat pulssiversiot:

- automaattipulssit
- terminen pulssaus
- metallurginen pulssaus
- keskiarvopulssaus

### 5.5.1 Automaattipulssit

Pulssivaihtoehto pulssiautomatiikka aktivoidaan ainoastaan toimintatavan spotArc kanssa tasavirtahitsauksessa. Virrasta riippuva pulssien taajuus ja tasapaino aiheuttavat hitsisulassa värähtelyä, joka parantaa ilmaraon silloittumista. Tarvittavat pulssin parametrit säätyvät automaattisesti koneen säätöjen perusteella. Tarvittaessa toiminto voidaan deaktivoida painiketta pulssihitsaus painamalla.

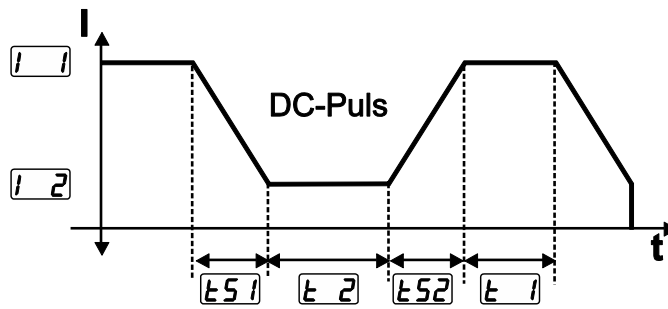
### Valinta



Kuva 5-33

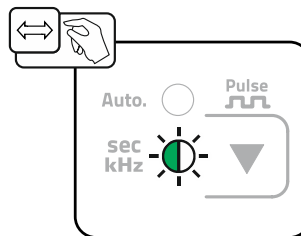
### 5.5.2 Terminen pulssaus

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.



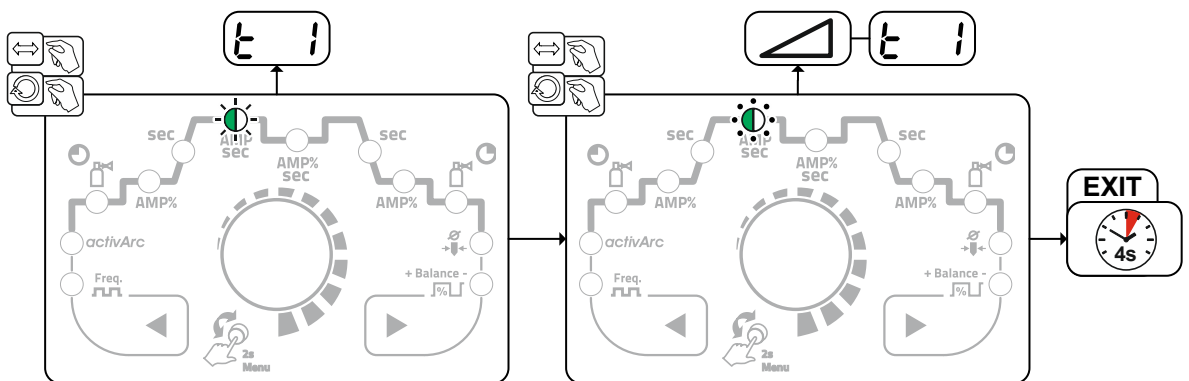
Kuva 5-34

#### Valinta



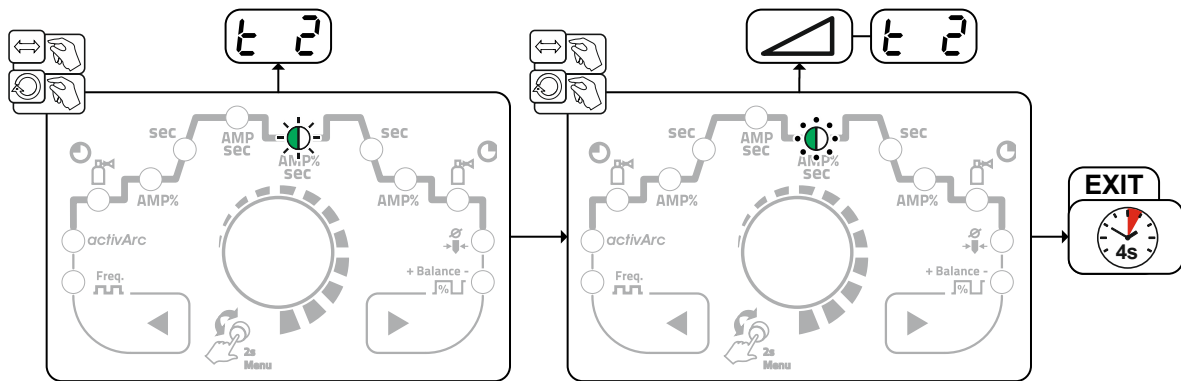
Kuva 5-35

#### Pulssiajan säätäminen



Kuva 5-36

## Pulssin taukoajan asetus



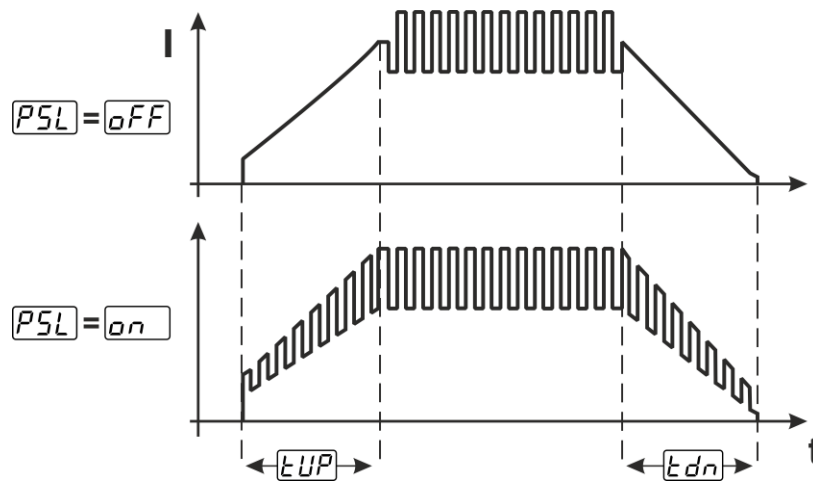
Kuva 5-37

## Pulssireunojen säätäminen

Pulssireunat [E51] ja [E52] voidaan säätää asiantuntijavalikossa (TIG) > katso luku 5.3.4.

### 5.5.3 Pulssihitsaus virran nousun ja laskun aikana

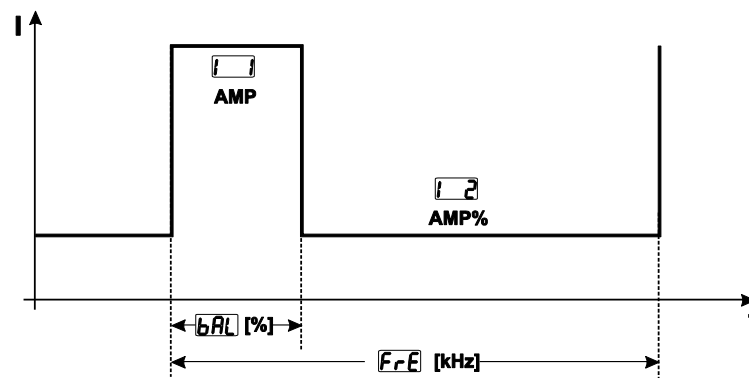
Pulssitoiminto voidaan tarvittaessa poistaa käytöstä virran nousu-/laskuvaiheissa (Parametri [PSL]) > katso luku 5.12.



Kuva 5-38

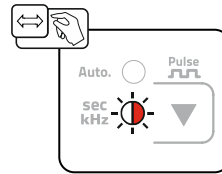
### 5.5.4 Metallurginen pulssaus (kHz-pulssaus)

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



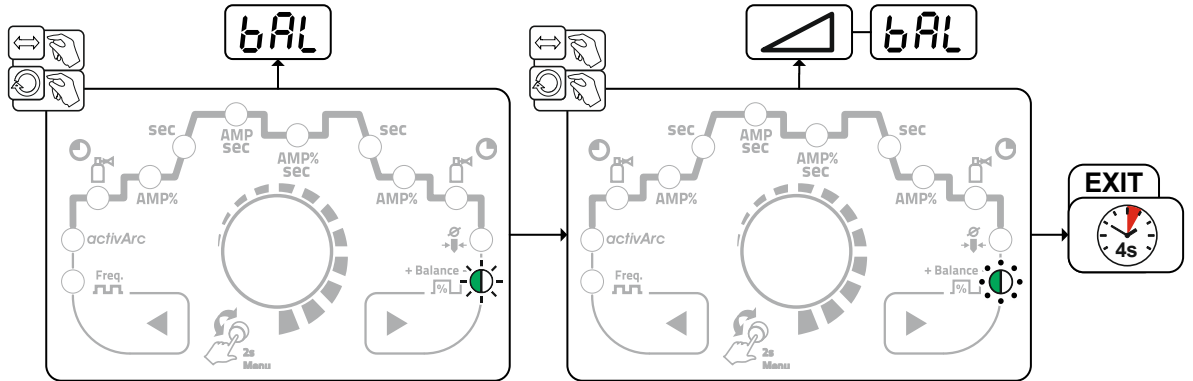
Kuva 5-39

## Valinta



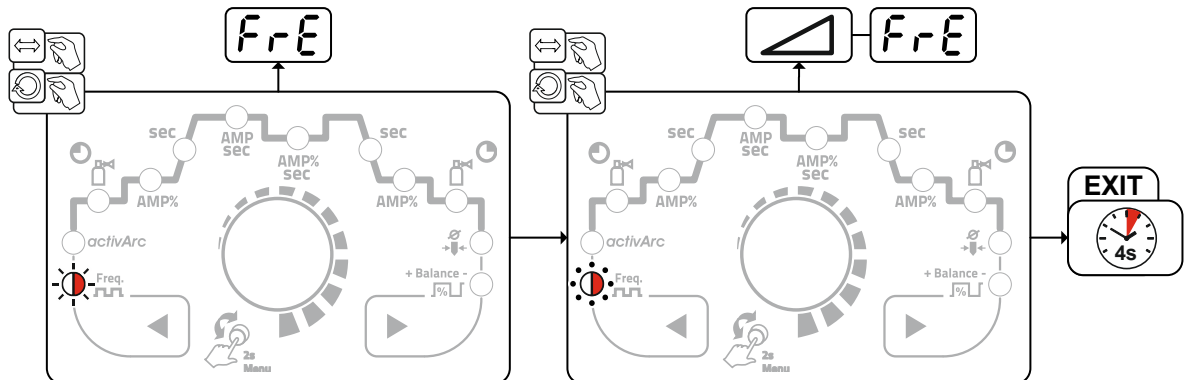
Kuva 5-40

## Balanssin asetus



Kuva 5-41

## Taajuuden asetus



Kuva 5-42

## 5.5.5 Keskiarvopulssit

Keskiarvopulssauksen erikoisuutena on, että hitsausvirtalähde noudattaa aina ensiksi annettua keskiarvoa. Se soveltuu siksi erityisesti hitsausohjeen mukaiseen hitsaukseen.

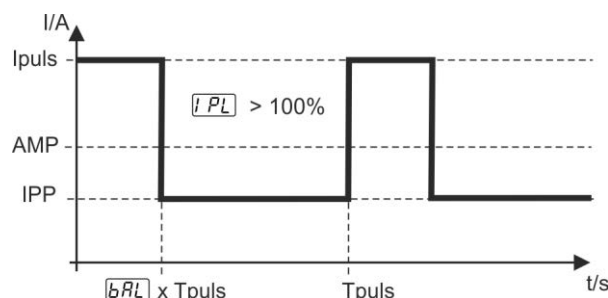
Keskipulssauksen aktivointiin yhdessä metallurgisen pulssauksen pulssiversion kanssa on parametri  $[PU2]$  laitekonfiguraatiovalikossa kytkettävä asentoon  $[on]$ .

Keskipulssauksen aktivointiin yhdessä termisen pulssauksen pulssiversion kanssa on parametri  $[PRU]$  laitekonfiguraatiovalikossa kytkettävä asentoon  $[on]$ .

Toiminnon aktivoinnin jälkeen päävirran AMP ja toisiovirran AMP% punaiset merkkivalot palavat samanaikaisesti.

Keskiarvopulssauksessa vaihdetaan jaksottain kahden virran välillä, jolloin virran keskiarvo (AMP), pulssivirta ( $I_{puls}$ ), balanssi ( $[bRL]$ ) ja taajuus ( $[FrE]$ ) on annettava. Asetettu virran keskiarvo ampeereina on määräävä, pulssivirta ( $I_{puls}$ ) annetaan parametrilla  $[VPL]$  prosentuaalisesti keskiarvovirtaan (AMP) nähden. Parametrin  $[VPL]$  asetus tapahtuu asiantuntijavalikossa > katso luku 5.3.4.

Pulssitaukovirtaa (IPP) ei aseteta, vaan tämä arvo lasketaan laiteohjauksen avulla niin, että hitsausvirran (AMP) keskiarvo säilytetään.



Kuva 5-43

AMP = Päävirta (keskiarvo); esim. 100 A

$I_{puls}$  = Pulssivirta =  $[VPL] \times AMP$ ; esim. 140 % x 100 A = 140 A

IPP = Pulssitaukovirta

$T_{puls}$  = Pulssijakson kesto =  $1/[FrE]$ ; esim. 1/100 Hz = 10 ms

$[bRL]$  = balanssi

## 5.6 Hitsauspoltin (käyttövaihtoehdot)

Koneessa voidaan käyttää erilaisia poltintyyppäjä.

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

### 5.6.1 Näpäytystoiminto (liipaisimen näpäytys)

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

### 5.6.2 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 5.6.1.

Yksittäisten tilojen toimintovaihtoehdot on eritelty taulukoissa eri poltintyyppien mukaan.

Poltintilan asetus tapahtuu laitekonfiguraatiovalikossa parametrilla Poltinkonfiguraatio " $[Erd]$ " > Poltintila " $[Eod]$ " > katso luku 5.12.

**Vain lueteltujen käyttötilojen käyttö on aiheellista mainittujen hitsauspoltintyyppien kanssa.**



### 5.6.3 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 asetus tapahtuu laitekonfiguraatiovalikossa > katso luku 5.12 ja se määrittää virranmuutoksen suoritusnopeuden.

### 5.6.4 Virtaloikka

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

Parametrin Virtaloikka asetus tapahtuu laitteen konfigurointivalikossa > katso luku 5.12.

### 5.6.5 TIG-vakiopoltin (5-napainen)

#### Vakiopoltin yhdellä liipaisimella

Kuva	Käytösäätimet	Merkkien selitykset
		BTZ1 = hitsauspolttimen liipaisin 1 (hitsausvirta päälle/pois; toisiovirta näpäytystoiminnolla)
Toiminnot	Tila	Käytösäätimet
Hitsausvirta päälle/pois	1 (tehdasasetus)	
Toisiovirta (4-tahtikäyttö)		

#### Vakiopoltin kahdella liipaisimella

Kuva	Käytösäätimet	Merkkien selitykset
		BRT1 = liipaisin 1 BRT2 = liipaisin 2
Toiminnot	Tila	Käytösäätimet
Hitsausvirta päälle / pois	1 (tehdasasetus)	
Toisiovirta		
Toisiovirta (näpäytystoiminto <sup>1</sup> ) / (4-tahtikäyttö)		
Hitsausvirta päälle/pois	3	
Toisiovirta (näpäytystoiminto <sup>1</sup> ) / (4-tahtikäyttö)		
Ylös-toiminto <sup>2</sup>		
Alas-toiminto <sup>2</sup>		

<sup>1</sup> > katso luku 5.6.1

<sup>2</sup> > katso luku 5.6.3

## Vakiopoltin keinukytkimellä (keinukytkin, kaksi liipaisinta)

Kuva	Käyttösäätimet	Merkkien selitykset
		BRT 1 = liipaisin 1 BRT 2 = liipaisin 2
Toiminnot	Tila	Käyttösäätimet
Hitsausvirta päälle/pois	1 (teh- dasase- tus)	
Toisiovirta		
Toisiovirta (näpätystoiminto <sup>1</sup> ) / (4-tahtikäyttö)		
Hitsausvirta päälle/pois	2	
Toisiovirta (näpätystoiminto <sup>1</sup> )		
Ylös-toiminto <sup>2</sup>		
Alas-toiminto <sup>2</sup>		
Hitsausvirta päälle/pois	3	
Toisiovirta (näpätystoiminto <sup>1</sup> ) / (4-tahtikäyttö)		
Ylös-toiminto <sup>2</sup>		
Alas-toiminto <sup>2</sup>		

<sup>1</sup> > katso luku 5.6.1

<sup>2</sup> > katso luku 5.6.3

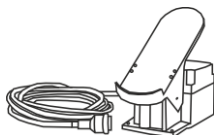
## 5.7 Kaukosäädin

Kaukosäätimen toimintatapa ja asetushmahdollisuudet riippuvat suoraan vastaavan hitsauslaitteen tai langansyöttölaitteen konfiguraatiosta. Kytkimet tai erikoisparametrien asetukset (ohjausriippuvaisia) määrittelevät asetushmahdollisuudet.

Asiattoman käytön estävän avainkytkimen asennolla on myös suora vaikutus vastaavan kaukosäätimen toimintatapaan.

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

### 5.7.1 RTF1 19POL



#### Toiminnot

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

**5.7.1.1 RTF-käynnistysramppi**

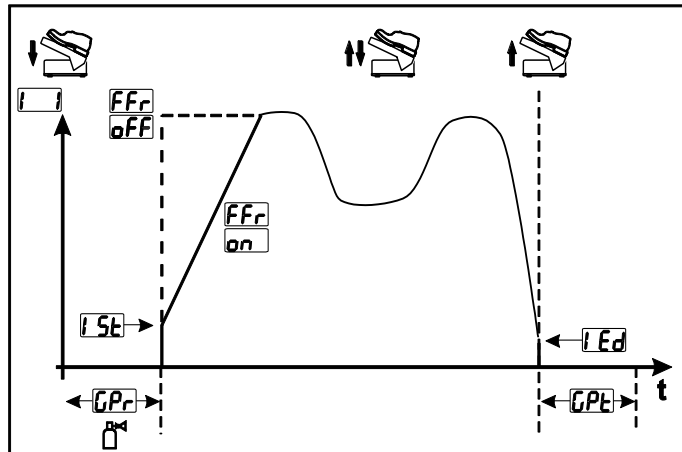
Toiminto RTF-käynnistysramppi estää liian nopean ja korkean energian tuonnin suoraan hitsauksen aloittamisen jälkeen, jos käyttäjä painaa kaukosäätimen poljinta liian nopeasti ja liian pitkälle.

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  $FF_r$  laitekonfiguraatiovalikossa päälle tai pois päältä > katso luku 5.12.



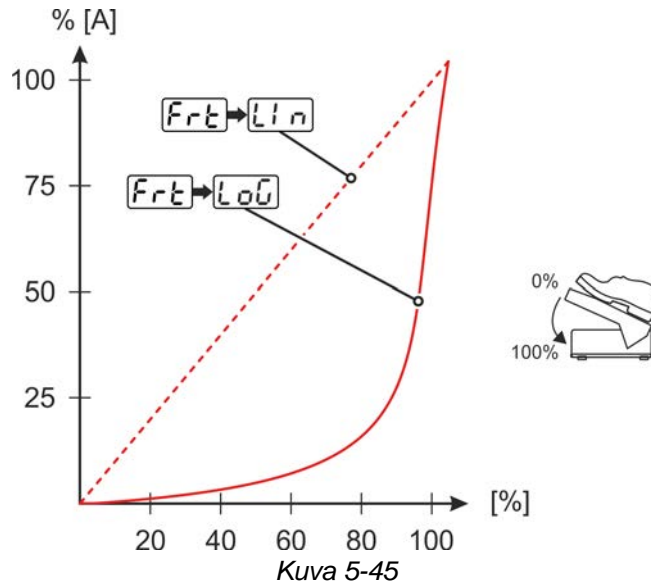
Kuva 5-44

Symboli	Selitys
	Paina jalkakytintä (hitsaustapahtuman käynnistys)
	Käytä jalkakytintä (hitsausvirran säätö käyttötilanteen mukaan)
	Vapauta jalkakytin (hitsaustapahtuma päättyy)
Näyttö	Asetus/valinta
$FF_r$	<b>RTF-käynnistysramppi &gt; katso luku 5.7.1.1</b> $on$ ----- Hitsausvirta nousee esimääritetyn päävirran tasolle ramppitoiminnossa (tehdasasetus) $off$ ----- Hitsausvirta nousee välittömästi esimääritetyn päävirran tasolle
$GPr$	<b>Kaasun esivirtausaika</b>
$I_{SE}$	<b>Aloitusbirta (prosentuaalinen, päävirrasta riippuva)</b>
$I_{Ed}$	<b>Kraaterin lopetusvirta</b> Prosentuaalinen asetusalue: (päävirrasta riippuvainen) Absoluuttinen asetusalue: $I_{min} - I_{max}$ .
$GPe$	<b>Kaasun jälkivirtausaika</b>

## 5.7.1.2 RTF--vastauskäyttäytyminen

Tällä toiminnolla ohjataan hitsausvirran vastauskäyttäytymistä päävirtavaiheen aikana. Käyttäjä voi valita lineaarisen ja logaritmisen vastauskäyttäytymisen välillä. Logaritminen-asetus soveltuu erityisesti pienillä virranvoimakkuuksilla hitaamiseen, esim. ohutlevyalueella. Tämä käyttäytyminen mahdollistaa hitsausvirran paremman annosteltavuuden.

Toiminto RTF-vastauskäyttäytyminen  $[Fr t]$  voidaan vaihtokytkeä laitekonfiguraatiovalikossa parametrien lineaarinen vastauskäyttäytyminen  $[Li n]$  ja logaritminen vastauskäyttäytyminen  $[Lo G]$  (tehdasasetus) välillä > katso luku 5.12.



## 5.7.2 RTF1 -, RT1 -, RTG1 19POL

- Valitse hitsauskoneessa maksimihitsausvirta.
- Portaattomasti säädettävä hitsausvirta (0 % – 100 %) hitsauskoneessa tehdystä päävirran asetuksesta riippuen.
- Toimintapisteen asetus suoraan hitsauspaikalla.

## 5.7.3 RTP1 19POL

- Valitse hitsauskoneessa maksimihitsausvirta.
- Liitä kaukosäädin hitsauskoneeseen (huomioi hitsauskoneen vakiokäyttöohje).
- Aseta hitsausmenetelmä TIG tai puikkohitsaus.
- Aseta pulssaus, pistehitsaus tai vakiokäyttö.

### Pulssaus-käyttötapa

- Aseta kaukosäätimellä pulssivirta ja pulssitaukovirta.

Esimerkki seuraavilla asetuksilla:

Hitsauskoneessa maksimihitsausvirta:	120 A
Pulssivirta kaukosäätimessä:	50 %
Pulssitaukovirta kaukosäätimessä:	25 %
Tulos:	
Pulssivirta	= 60 A (120 A x 50 %)
Pulssitaukovirta	= 15 A (120 A x 50 % x 25 %)

- Aseta pulssiaika t1 ja pulssin tauko aika t2.

**Pistehitsaus-käyttötapa**

- Aseta pistehitsausvirta kaukosäätimellä.
- Aseta pistehitsausaika (säätönuppi on varustettu kaksoistoiminnolla, siksi asetettu arvo on kerrottava luvulla 10).

Esimerkki seuraavilla asetuksilla:

Piste aika: 1,5 s


Tulos:

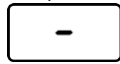
1,5 s x 10 = pistehitsausaika 15 s

**Vakiokäyttö**

- Aseta hitsausvirta I1.  
(0-100 % säätönupista (AMP) hitsauskoneessa)
- Aseta toisiovirta I2 (0-100 % säätönupista), käytettävissä 2. liipaisimella.

## 5.8 Energiansäästötila (Standby)

Energiansäästötila voidaan aktivoida valinnaisesti painamalla pitkään painiketta > *katso luku 4.3* tai säädettävällä parametrilla laitekonfiguraatiovalikossa (aikariippuvainen energiansäästötila  ) > *katso luku 5.12*.



Aktiivisessa energiansäästötoiminnossa laitenaäytöissä näytetään ainoastaan näytön keskimäiset poikkinumero.

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




## 5.9 Kulunvalvonta

Turvaksi asiatonta tai vahingossa tapahtuvaa asetusten muuttamista varten voidaan laiteohjaus lukita. Pääsyesto vaikuttaa seuraavasti:

- Parametreja ja niiden asetuksia laitekonfiguraatiovalikossa, asiantuntijavalikossa ja toimintojaksossa voidaan ainoastaan tarkastella, mutta niitä ei voida muuttaa.
- Hitsausmenetelmää ja hitsausvirran napaisuutta ei voida vaihtaa.




Parametrit pääsyeston asetukseen sijaitsevat laitekonfiguraatiovalikossa > *katso luku 5.12*.

**Pääsyeston aktivointi**

- Anna pääsykoodi pääsyestoa varten: Valitse parametri  ja valitse lukukoodi (0 - 999).
- Pääsyeston aktivointi: Aseta parametri  arvoon Pääsyesto aktivoitu .

Pääsyeston aktivointi näytetään merkkivalolla "Pääsyesto aktiivinen" > *katso luku 4.3*.

**Pääsyeston poistaminen**

- Syötä pääsykoodi pääsyestoa varten: Valitse parametri  ja valitse aikaisemmin valittu lukukoodi (0 - 999).
- Pääsyeston deaktivointi: Aseta parametri  arvoon Pääsyesto deaktivoitu . Pääsyesto voidaan deaktivoida ainoastaan syöttämällä aikaisemmin valittu numerokoodi.

## 5.10 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).**

**5.10.1 Automaatioliitäntä**

Nämä varustekomponentit ovat saatavana vain ”tehdasasennusoptiona”.

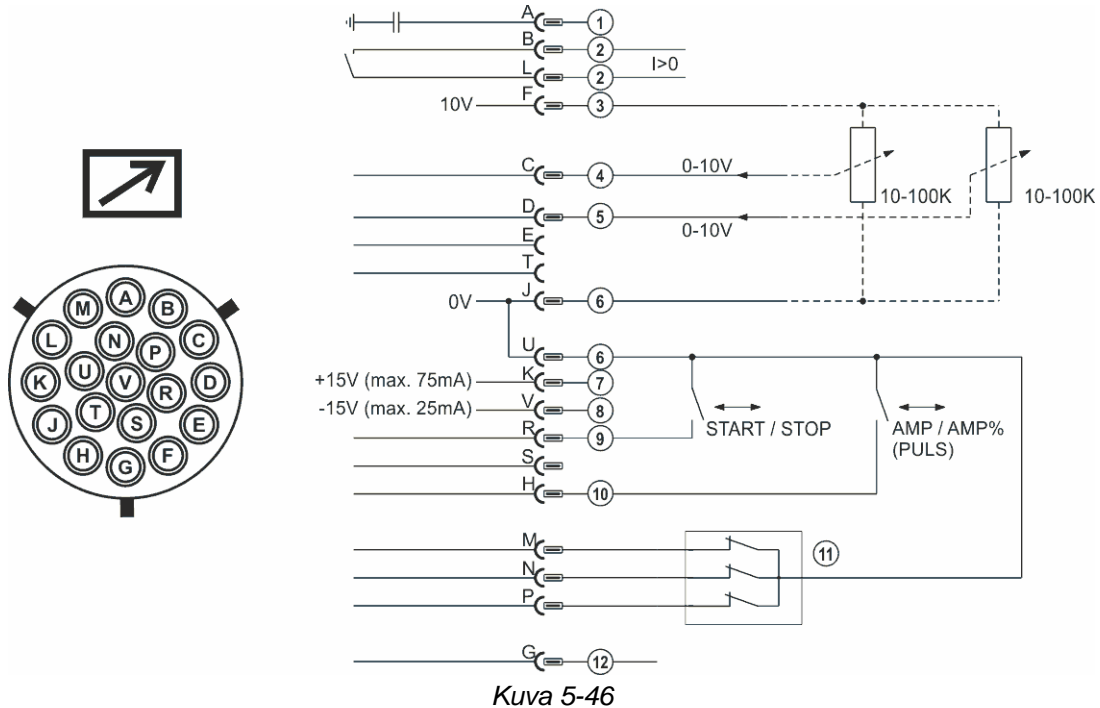
**VAROITUS**

**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 (hyppyyliitin 1) vastaavasta ohjauspiirikortista (tämän saa tehdä vain asian-tunteva huoltohenkilökunta!)

Nap a	Signaali	Kuvaus	Merkintä
<b>A</b>	Ulostulo	PE Liitäntä kaapelin peittämiseen	<b>X6</b> PE A REGaus B SYN_E C IGR0 D Not/Aus E 0V F NC G Uist H VSchweiss J SYN_A K Str./Stp. L +15V M -15V N NC P Not/Aus R 0V S list T NC U SYN_A 0V V
<b>B</b>	Ulostulo	REGaus Vain huoltotarkoituksiin	
<b>C</b>	Sisääntulo	SYN_E Synkronointi master-slave-käyttöä varten	
<b>D</b>	Sisääntulo (o. C.)	IGRO Virransyöttösignaali I>0 (suurin kuormitus 20 mA / 15 V) 0 V = hitsausvirtaa syötetään	
<b>E + R</b>	Sisääntulo Ulostulo	Hätä/Pois HÄTÄ-POIS-painike virtalähteen poiskytkentää/pääsammutusta varten.  Tätä toimintoa voidaan käyttää vain silloin, kun hitsauskoneen piirikorttiin M320/1 on asetettu Jumper 1 -laite! Avoin kontakti = hitsausvirta pois päältä	
<b>F</b>	Ulostulo	0V Referenssipotentiaali	
<b>G</b>	-	NC ei käytössä	
<b>H</b>	Ulostulo	Uist Hitsausjännite, mitattu navasta F, 0–10 V (0 V = 0 V, 10 V = 100 V)	
<b>J</b>		Vschweiss Varattu erityisiin käyttötarkoituksiin	
<b>K</b>	Sisääntulo	SYN_A Synkronointi master-slave-käyttöä varten	
<b>L</b>	Sisääntulo	Str/Stp Hitsausvirran käynnistys/pysäytys (kuten polttimen liipaisimessa). Mahdollinen vain 2-tahti-käyttötavan ollessa aktivoituna. +15 V = Start (käynnistä), 0 V = Stop (pysäytä)	
<b>M</b>	Ulostulo	+15V Jännitteensyöttö +15 V, maks. 75 mA	
<b>N</b>	Ulostulo	-15V Jännitteensyöttö -15 V, maks. 25 mA	
<b>P</b>	-	NC ei käytössä	
<b>S</b>	Ulostulo	0V Referenssipotentiaali	
<b>T</b>	Ulostulo	list Hitsausvirta, mitattu navasta F; 0–10 V (0 V = 0 A, 10 V = 1000 A)	
<b>U</b>		NC	
<b>V</b>	Ulostulo	SYN_A 0V Synkronointi master-slave-käyttöä varten	

## 5.10.2 Kaukosäätimen liitäntä, 19-napainen



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 <sub>min</sub> / 10 V = I <sub>max</sub> )
5	D	Sisääntulo	Toisiovirran ohjausjännitemäärittely , 0–10 V (0 V = I <sub>min</sub> / 10 V = I <sub>max</sub> )
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 <sub>SOLL</sub> (1V = 100A)

## 5.10.3 RINT X12 -robottiliittymä

Digitaalinen vakio-liitäntä 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.

## 5.10.4 Teollisuusväyläliitäntä BUSINT X11

Ratkaisu helppoon integraatioon automatisoitujen tuotantolinjojen kanssa käyttäen apuna esimerkiksi seuraavia:

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



## 5.11 PC-liitäntä



**Jos tietokone kytketään väärin, seurauksena voi nolla laiterikko!**

**Muun kuin SECINT X10USB -liittimen käyttö voi johtaa laitevaurioon tai**

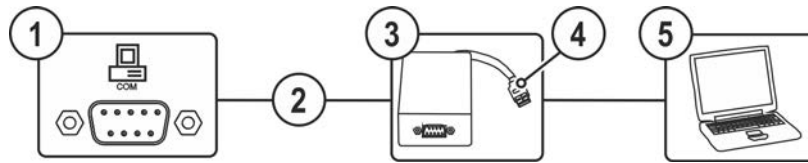
**signaalinsyöttöhäiriöihin. Tietokone voi tuhoutua korkeataajuuksisen sytytyspulssin takia.**

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


### Hitsausparametriojelmisto PC300.Net

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



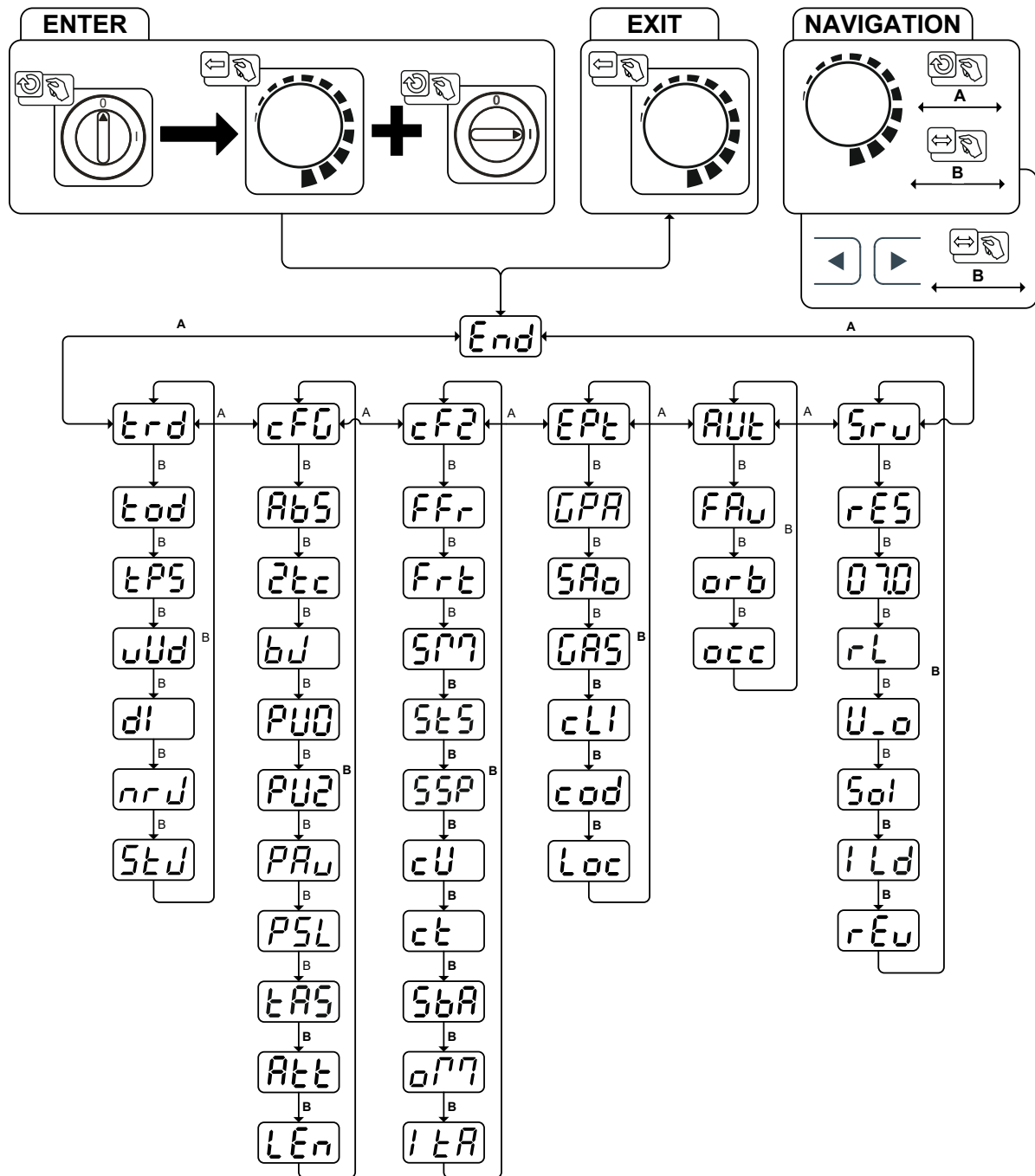
Kuva 5-47

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Liitin (9-napainen) - D-Sub</b> PC-rajapinta > katso luku 5.11
2		<b>Liitäntäjohto, 9-napainen, sarjaliitin</b>
3		<b>SECINT X10 USB</b>
4		<b>USB-liitäntä</b> Windows-PC:n liitäntä SECINT X10 USB:hen
5		<b>Windows-PC</b>

## 5.12 Laitteen asetusvalikko

Laittekonfiguraatiovalikossa suoritetaan laitteen perusasetukset.

### 5.12.1 Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen

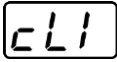
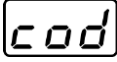


Kuva 5-48

Näyttö	Asetus/valinta
<code>End</code>	Poistuminen valikosta Exit
<code>trd</code>	Hitsauspolttimen konfigurointivalikko Hitsauspolttimen toimintojen asetukset
<code>tod</code>	Poltintila (tehdasarvo 1) > katso luku 5.6.2

Näyttö	Asetus/valinta
<b>EPS</b>	<b>Vaihtoehtoinen hitsauksen käynnistys - Näpäytyskäynnistys</b> Voimassa poltintilasta 11 eteenpäin (hitsauksen päättäminen näpäyttämällä jää voimaan). <input type="checkbox"/> ----- Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> ----- Toiminto kytketty pois päältä
<b>UUD</b>	<b>Ylös-/alas-nopeus &gt; katso luku 5.6.3</b> Nosta arvoa > nopea virranmuutos Laske arvoa > hidas virranmuutos
<b>DI</b>	<b>Virtaloikka &gt; katso luku 5.6.4</b> Virtaloikan asetus ampeereina
<b>nrU</b>	<b>JOB-numeron kutsuminen</b> Aseta valittavien JOBien maksimimäärä (asetus: 1–128, tehdasasetus 10). Lisäparametreja BLOCK-JOB-toiminnon aktivoinnin jälkeen.
<b>StU</b>	<b>Start-JOB</b> Aseta ensimmäinen kutsuttavissa oleva JOB (asetus: 129–256, tehdasasetus 129).
<b>CF0</b>	<b>Laitteen asetukset</b> Toimintojen asetukset ja parametrien näyttö
<b>AbS</b>	<b>Absoluuttiarvoasetus (aloitus-, toisio-, lopetus- ja kuumakäynnistys-virta) &gt; katso luku 4.4.7</b> <input type="checkbox"/> ----- Hitsausvirran asetus, absoluuttinen <input type="checkbox"/> ----- Hitsausvirran asetus, prosentuaalisesti päävirrasta riippuvaisena (tehdasasetus)
<b>2tc</b>	<b>2-tahtikäyttö (C-versio) &gt; katso luku 5.3.8.1</b> <input type="checkbox"/> ----- Toiminto kytketty päälle <input type="checkbox"/> ----- Toiminto kytketty pois päältä (tehdasasetus)
<b>bu</b>	<b>RINT X12, JOB-ohjaus automatisointiratkaisuille</b> <input type="checkbox"/> ----- toiminto päälle <input type="checkbox"/> ----- toiminto pois päältä (tehdasasetus)
<b>PU0</b>	<b>TIG-pulssi (terminen)</b> <input type="checkbox"/> ----- Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> ----- Ainoastaan erityisiin käyttötarkoituksiin
<b>PU2</b>	<b>TIG-keskiarvopulssaus</b> <input type="checkbox"/> ----- Keskiarvopulssaus aktiivinen <input type="checkbox"/> ----- Keskiarvopulssaus deaktivoitu (tehdasasetus)
<b>PAU</b>	<b>TIG-keskiarvopulssaus</b> <input type="checkbox"/> ----- Keskiarvopulssaus aktiivinen <input type="checkbox"/> ----- Keskiarvopulssaus deaktivoitu (tehdasasetus)
<b>PSL</b>	<b>TIG-pulssaus (terminen) virran nousun ja laskun aikana &gt; katso luku 5.5.3</b> <input type="checkbox"/> ----- Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> ----- Toiminto kytketty pois päältä
<b>LAS</b>	<b>TIG-tarttumisenesto &gt; katso luku 5.3.3</b> <input type="checkbox"/> ----- toiminto päällä (tehdasasetus). <input type="checkbox"/> ----- toiminto kytketty pois päältä.
<b>Alt</b>	<b>Varoitusilmoitusten näyttö &gt; katso luku 7.1</b> <input type="checkbox"/> ----- Toiminto kytketty pois päältä (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> ----- Toiminto kytketty päälle
<b>LEn</b>	<b>Mittajärjestelmän asetus</b> <input type="checkbox"/> ----- Pituusyksiköt yksikköinä mm, m/min (metrijärjestelmä) <input type="checkbox"/> ----- Pituusyksiköt yksikköinä tuuma, ipm (englantilainen järjestelmä)
<b>CF2</b>	<b>Laitekonfiguraatio (toinen osa)</b> Laitetoimintojen asetukset ja parametrien näyttö

Näyttö	Asetus/valinta
<b>FFr</b>	<b>RTF-käynnistysramppi &gt; katso luku 5.7.1.1</b> <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- Hitsausvirta nousee esimääritetyn päävirran tasolle ramppitoiminnossa (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> <b>oFF</b> ----- Hitsausvirta nousee välittömästi esimääritetyn päävirran tasolle
<b>FrL</b>	<b>RTF--vastauskäyttäytyminen &gt; katso luku 5.7.1.2</b> <input type="checkbox"/> <b>Lin</b> ----- Lineaarinen vastauskäyttäytyminen <input type="checkbox"/> <b>LoL</b> ----- Logaritminen vastauskäyttäytyminen (tehdasasetus)
<b>577</b>	<b>Käyttötapa spotmatic &gt; katso luku 5.3.8</b> Sytytys työkappaleen kosketuksella <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> <b>oFF</b> ----- Toiminto kytketty pois päältä
<b>5t5</b>	<b>Pisteajan asetus &gt; katso luku 5.3.8</b> <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- Lyhyt pisteaika, asetusalue 5 ms – 999 ms, 1 ms:n välein (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> <b>oFF</b> ----- Pitkä pisteaika, asetusalue 0,01 s – 20,0 s, 10 ms:n välein
<b>55P</b>	<b>Prosessivapautuksen asetus &gt; katso luku 5.3.8</b> <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- Erillinen prosessivapautus (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> <b>oFF</b> ----- Pysyvä prosessivapautus
<b>cu</b>	<b>Hitsauspolttimen jäähdytys -tila</b> <input type="checkbox"/> <b>RUL</b> ----- Automaattikäyttö (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- Jatkuvasti päällekytketty <input type="checkbox"/> <b>oFF</b> ----- Jatkuvasti poiskytketty
<b>ct</b>	<b>Hitsauspolttimen jäähdytys, jälkikäyntiaika</b> Asetus 1–60 min. (tehdasasetus 5 min)
<b>56A</b>	<b>Ajasta riippuvainen energiansäästötoiminto &gt; katso luku 5.8</b> Kesto käyttämättä jätettäessä, kunnes energiansäästötila aktivoidaan. Asetus <input type="checkbox"/> <b>oFF</b> = sammutettu tai lukuarvo 5–60 min.
<b>o77</b>	<b>Toimintatavan vaihto automaatioliitännän avulla</b> <input type="checkbox"/> <b>2t</b> ----- 2-tahti <input type="checkbox"/> <b>2t5</b> ----- Erikois-2-tahti
<b>1tA</b>	<b>Uudelleen sytytys valokaaren häiriön jälkeen &gt; katso luku 5.3.2.3</b> <input type="checkbox"/> <b>Job</b> ----- Aika JOB-riippuvainen (tehdasasetus 5 s). <input type="checkbox"/> <b>oFF</b> ----- Toiminto kytketty pois päältä tai lukuarvo 0,1–5,0 s.
<b>EPL</b>	<b>Asiantuntijavalikko</b>
<b>GPA</b>	<b>Kaasun jälkivirtausautomaatiikka &gt; katso luku 5.1.7.4</b> <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- Toiminto päälle <input type="checkbox"/> <b>oFF</b> ----- Toiminto pois päältä (tehdasasetus)
<b>5A0</b>	<b>Virheilmoitus automaatioliitännän, kontakti SYN_A</b> <input type="checkbox"/> <b>oFF</b> ----- AC-synkronointi tai kuumalanka (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> <b>FSn</b> ----- Virhesignaali, negatiivinen logiikka <input type="checkbox"/> <b>ESP</b> ----- Virhesignaali, positiivinen logiikka <input type="checkbox"/> <b>Ruc</b> ----- Liitos AVC (Arc voltage control)
<b>GAS</b>	<b>Kaasuvalvonta</b> Riippuu kaasuanturin sijainnista, staattisen kaasunrajoittimen käytöstä ja valvontavaiheesta hitsausprosessissa. <input type="checkbox"/> <b>oFF</b> ----- Toiminto kytketty pois päältä (tehdasasetus). <input type="checkbox"/> <b>1</b> ----- Valvoo hitsausprosessissa. Kaasuanturi kaasuventtiiliin ja hitsauspistoolin välillä (staattisella kaasunrajoittimella). <input type="checkbox"/> <b>2</b> ----- Valvoo ennen hitsausprosessia. Kaasuanturi kaasuventtiiliin ja hitsauspistoolin välillä (ilman staattista kaasunrajoitinta). <input type="checkbox"/> <b>3</b> ----- Valvoo jatkuvasti. Kaasuanturi kaasupullon ja kaasuventtiiliin välillä (staattisella kaasunrajoittimella).

Näyttö	Asetus/valinta
	<b>Minimivirranrajoitus (TIG) &gt; katso luku 5.3.1</b> Asetetusta volframipuikon läpimitasta riippuen <input type="checkbox"/> OFF ----- Toiminto kytketty pois päältä <input type="checkbox"/> ON ----- Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus)
	<b>Pääsyohjaus - pääsykoodi</b> Asetusalue: 000 - 999 (tehdasasetus 000)
	<b>Pääsyohjaus &gt; katso luku 5.9</b> <input type="checkbox"/> ON ----- Toiminto kytketty päälle <input type="checkbox"/> OFF ----- Toiminto kytketty pois päältä (tehdasasetus)
	<b>Automatisointivalikko <sup>3</sup></b>
	<b>Nopea ohjausjännitteen käyttöönotto (automatisointi) <sup>3</sup></b> <input type="checkbox"/> ON ----- Toiminto kytketty päälle <input type="checkbox"/> ON ----- Toiminto kytketty pois päältä (tehdasasetus)
	<b>Orbitaalihitsaus <sup>3</sup></b> <input type="checkbox"/> OFF ----- Toiminto kytketty pois päältä (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> ON ----- Toiminto kytketty päälle
	<b>Orbitaalihitsaus <sup>3</sup></b> Orbitaalivirran korjausarvo
	<b>Huoltovalikko</b> Huoltovalikkoon tehtävistä muutoksista tulisi sopia valtuutetun huoltohenkilöstön kanssa!
	<b>Reset (tehdasasetusten palauttaminen)</b> <input type="checkbox"/> OFF ----- pois päältä (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> CFD ----- Laitekonfiguraatio-valikon arvojen palautus/nollaus <input type="checkbox"/> CPL ----- Kaikkien arvojen ja asetusten täydellinen nollaus Nollaus suoritetaan valikosta poistuttaessa ( <i>End</i> ).
	<b>Ohjelmiston tiedot (esimerkki)</b> 07.= ---- Järjestelmäväylän tunnus
	03c0)---- Versionumero Järjestelmäväylän tunnus (ID) ja versionumero on erotettu pisteellä.
	<b>Vastuksen tasaus &gt; katso luku 5.3.5</b>
	<b>Parametrin muutokset saa suorittaa ainoastaan koulutettu huoltohenkilöstö!</b>
	<b>Vaihto TIG-HF-sytytys (kova/pehmeä)</b> <input type="checkbox"/> ON ----- pehmeä sytytys (tehdasasetus). <input type="checkbox"/> OFF ----- kova sytytys.
	<b>Sytytyspulssin rajoitusaika</b> Asetus 0 ms-15 ms (1 ms:n välein)
	<b>Piirikorttitila - Vain asiantuntevalle huoltohenkilöstölle!</b>

<sup>1</sup> ainoastaan vaihtovirtahitsaukseen tarkoitetuissa laitteissa (AC).

<sup>2</sup> ainoastaan lisälängalla varustetuissa laitteissa (AW).

<sup>3</sup> ainoastaan automatisointikomponenteilla (RC).

## 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 6.2.
- Jos jotakin alla olevista tarkastuksista ei läpäistä, laitteen saa ottaa uudelleen käyttöön vasta kunnostuksen ja uuden tarkastuksen jälkeen.

Tilasta 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).

#### 6.1.1 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.

#### 6.1.2 Likasuodatin

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

## 6.2 Huoltotyöt, huoltovälit

### 6.2.1 Päivittäin suoritettavat huoltotoimenpiteet

Silmämääräinen katselmus

- Verkkojohto 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).

### 6.2.2 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 (syöttörullan kiinnitys, langansyöttökytkin, langanohjausputki) pitävä kiinnitys. Suositus syöttörullan kiinnityksen (eFeed) vaihtoon 2000 käyttötunnin välein, katso kuluvat osat).
- Tarkista, onko jäähdytysnesteletkuissa ja niiden liitännöissä epäpuhtauksia
- Tarkista ja puhdista hitsauspoltin. Kertymät polttimessa voivat aiheuttaa oikosulkuja, haitata hitsaustulosta ja aiheuttaa tämän seurauksena polttimen vaurioita!

### 6.2.3 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](http://www.ewm-group.com)!

## 6.3 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 jättesäiliön 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.


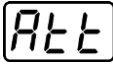



## 7 Vian korjaus

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 Varoitusilmoitukset

Varoitusilmoitus esitetään aina laitennäytön esitysmahdollisuuksista riippuen seuraavasti:

Näyttötyyppi - laiteohjaus	Esitys
Grafiikkanäyttö	
kaksi 7-segmenttistä näyttöä	
7-segmenttinen näyttö	

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 varoitusero 3	-
6	Häiriö hitsauslisäaine (hitsauslanka)	Tarkista langansyöttö (lisäainelangalla varustetuissa laitteissa)
7	Can-väylän häiriö	Ilmoita asiasta huoltoon.
16	Suojakaasuvaroitus	Tarkista kaasunsyöttö
17	Plasmakaasuvaroitus	Tarkista kaasunsyöttö
18	Pelkistävän kaasun varoitus	Tarkista kaasunsyöttö
20	Jäähdytysnesteen lämpötilavaroitus	Tarkista jäähdytysnesteen määrä ja täytä tarvittaessa
24	Jäähdytysnesteen virtauksen varoitus	Tarkista jäähdytysnesteen syöttö; tarkista jäähdytysnesteen määrä ja täytä tarvittaessa
28	Lankavaraston varoitus	Tarkista langansyöttö (lisäainelangalla varustetuissa laitteissa)
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):

Laiteohjaus	Smart	Classic	Comfort	Smart 2 Comfort 2	Synergic
Painike					

## 7.2 Vikailmoitukset

Häiriö esitetään laitenäytön esitysmahdollisuuksista riippuen seuraavasti:

Näyttötyyppi - laiteohjaus	Esitys
Grafiikkanäyttö	
kaksi 7-segmenttistä näyttöä	
7-segmenttinen näyttö	

Häiriön mahdollinen syy ilmoitetaan vastaavalla häiriönumerolla (katso taulukko). Vian 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.

Virhe	Mahdollinen syy	Ratkaisu
3	Nopeudensäädön virhe	Tarkista langanohjaus/letkupaketti.

Virhe	Mahdollinen syy	Ratkaisu
	Langansyöttölaitetta ei ole kytketty	Kytke kylmälangan käyttö pois päältä laitteen konfiguraatiovalikosta käsin (off-tila) Kytke langansyöttölaite.
4	Lämpötilavirhe	Anna laitteen jäähtyä.
	Hätäkatkaisijan piirin virhe (automaatioliitäntä)	Tarkista ulkoisten sulkukytkinten toiminta. Tarkista piirikortin T320/1 siltaus JP 1 (hyppyliitin).
5	Ylijännite	Kytke laite pois päältä ja tarkista verkkojännitteet.
6	Alijännite	
7	Jäähdytysnesteen virhe (vain jäähdytysmoduulin ollessa kytkettynä).	Tarkista jäähdytysnesteen määrä ja täytä tarvittaessa.
8	Kaasuvirhe	Tarkista kaasunsyöttö.
9	Toissijainen ylijännite	Kytke laite pois päältä ja uudelleen päälle. Jos virhe ei poistu, ilmoita asiasta huoltoon.
10	PE-virhe	
11	FastStop (pikapysäytys) -asento	Kuittaa virhesignaali muuttamalla tilasta 0 tilaan 1 robotiliitäntän kautta (jos käytössä).
12	VRD-virhe	Kytke laite pois päältä ja uudelleen päälle. Jos virhe ei poistu, ilmoita asiasta huoltoon.
16	Pilottikaaren virhe	Tarkasta hitsauspoltin.
17	Lisäainelangan virhe Ylivirta tai poikkeama langan tavoite- ja tosiarvon välillä.	Tarkasta langansyöttöjärjestelmä (käyttölaitteet, letkupaketit, poltin), prosessilangan syöttönopeus ja robotin siirtonopeus ja korjaa tarvittaessa.
18	Plasmakaasuvirhe Asetusarvo poikkeaa huomattavasti tosiarvosta.	Tarkasta plasmakaasun syöttö (tiiviyys, taitteet, ohjaus, liitokset, lukitus)
19	Suojakaasuvirhe Asetusarvo poikkeaa huomattavasti tosiarvosta	Tarkasta plasmakaasun syöttö (tiiviyys, taitteet, ohjaus, liitokset, lukitus)
20	Jäähdytysnesteen virtaus Jäähdytysaineen läpivirtausmäärä alitettu	Tarkasta jäähdytysainekierto (jäähdytysaineen määrä, tiiviyys, taitteet; ohjaus, liitokset, lukitus).
22	Jäähdytyskierron yllämpötila	Tarkasta jäähdytyskierto (jäähdytysaineen määrä; lämpötilan tavoitearvo).
23	Korkeataajuuskuristimen yllämpötila	Anna laitteen jäähtyä. Sovita tarvittaessa työstön jaksoaikoja.
24	Apuvalokaaren sytytysvirhe	Tarkasta plasmahitsauspoltin kulutusosat.
32	Elektroniikkavirhe (I>0-virhe)	Kytke laite pois päältä ja uudelleen päälle. Jos virhe ei poistu, ilmoita asiasta huoltoon.
33	Elektroniikkavirhe (Uist-virhe)	
34	Elektroniikkavirhe (A/D-kanavavirhe)	
35	Elektroniikkavirhe (reunavirhe)	
36	Elektroniikkavirhe (S-merkki)	
37	Elektroniikkavirhe (lämpötilavirhe)	Anna laitteen jäähtyä.
38	---	Kytke laite pois päältä ja uudelleen päälle. Jos virhe ei poistu, ilmoita asiasta huoltoon.
39	Elektroniikkavirhe (toisiojännitteen ylijännite)	
40	Elektroniikkavirhe (I>0-virhe)	Ilmoita asiasta huoltoon.
48	Sytytyshäiriö	Tarkasta hitsausprosessi.
49	Valokaaren häiriö	Ilmoita asiasta huoltoon.
51	Hätäkatkaisijan piirin virhe (automaatioliitäntä)	Tarkista ulkoisten sulkukytkinten toiminta. Tarkista piirikortin T320/1 siltaus JP 1 (hyppyliitin).
57	Virhe lisäkäyttölaite, nopeudensäädön virhe	Tarkasta lisäkäyttölaite (takogeneraattori ilman signaalia, M3.51 viallinen > huolto)
59	Yhteensopimattomat komponentit	Vaihda komponentit.

## 7.3 Hitsausparametrien tehdasasetusten palauttaminen

**Kaikki tallennetut, käyttäjäkohtaiset hitsausparametrit korvataan tehdasasetuksilla.**

Hitsausparametrit tai laiteasetukset palautetaan tehdasasetuksiin valitsemalla huoltovalikossa  parametri  > katso luku 5.12.

## 7.4 Näytä koneen ohjauksen ohjelmaversio

Ohjelmistokantojen kysely on tarkoitettu vain valtuutetun huoltohenkilökunnan tiedoksi ja sitä voidaan kysellä laitekonfiguraatiovalikossa > katso luku 5.12!

## 7.5 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

### Toimintahäiriöt

#### Verkkosulake laukeaa

- ↯ Verkkosulake laukeaa - soveltumaton verkkosulake
  - ✘ Suositellun verkkosulakkeen asettaminen > katso luku 8.
- ↯ 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.
- ↯ Hitsausvirtapiirissä löysiä liitoksia
  - ✘ Tarkista polttimen ja virtakaapeleiden liitännät niin koneeseen, kuin työkappaleeseenkin !

#### Jäähdytysnestevirhe / ei jäähdytysnesteen läpivirtausta

- ↯ Riittämätön jäähdytysnesteen läpivirtaus
  - ✘ Tarkista jäähdytysnesteen määrä ja täytä tarvittaessa jäähdytysnestettä
- ↯ Ilmaa jäähdytysnestekierrossa
  - ✘ Jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen

#### Huokosten muodostuminen

- ↯ Riittämätön tai puuttuva kaasusuoja
  - ✘ Tarkista suojakaasusäädöt ja vaihda suojakaasupullo tarvittaessa
  - ✘ Eistä hitsauspaikka suojaseinällä (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

#### 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

**Pilottikaari syttyy, mutta päävalokaari jää sammuksiin**

- ✓ Hitsauspistoolin ja työkappaleen välinen etäisyys liian suuri
  - ✘ Vähennä etäisyyttä työkappaleeseen
- ✓ Työkappaleen pinta epäpuhdas
- ✓ Huono kommutointi sytytyksessä
  - ✘ Tarkasta säätönupin "Volframielektrodipuikon läpimitta / sytytyksen optimointi" asetus ja lisää tarvittaessa (lisää sytytystehoa).
  - ✘ TIG-elektrodien säätäminen
- ✓ Hitsausparametrit eivät kelpaa
  - ✘ Tarkista tai korjaa asetukset

## 8 Tekniset tiedot

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

### 8.1 Microplasma 25

	Plasma	TIG
Hitsausvirta (I <sub>2</sub> )	0,3 A ... 20 A	2 A ... 20 A
Normin mukainen hitsausjännite (U <sub>2</sub> )	25,0 V ... 25,8 V	10,1 V ... 10,8 V
Plasmavirta (pilottikaari)	2-6 A	
Käyttösuhte ED 40° C:ssa <sup>[1]</sup>		
100 %	20 A	
Tyhjäkäyntijännite (U <sub>0</sub> )	95 V	
Sytytysjännite (U <sub>P</sub> )	12 kV	
Verkköjännite (Toleranssit)	1 x 230 V (-40 % ... +15 %)	
Taajuus	50/60 Hz	
pääsulake <sup>[2]</sup>	1 x 10 A	
Verkkoliitäntäjohto	H07RN-F3G2,5	
maks. Liitäntäteho (S <sub>1</sub> )	1,2 kVA	0,6 kVA
Generaattoriteho (suosit.)	2 kVA	
Cos Phi	0,99	
Suojausluokka / Ylijännitesuoja	I / III	
Likaisuusaste	3	
Eristysluokka / koteloitiluokka	H / IP 23	
Vikavirtasuojakytkin	Tyyppi B (suositus)	
Melutaso <sup>[3]</sup>	<70 dB(A)	
Ympäristön lämpötila <sup>[4]</sup>	-25 °C ... +40 °C	
laitteen jäähdytys / hitsauspolttimen jäähdytys	Tuuletin (ilmajäähdytys) / Jäähdytyslaite, ulk.	
Maadoitusjohto (min.)	16 mm <sup>2</sup>	
EMC-luokka	A	
Turvamerkintä	[S] / CE / ENEC	
Sovelletut normit	Katso yhdenmukaisuusvakuutus (laiteasiakirjat)	
Mitat (l x b x h)	625 x 377 x 531 mm 24.6 x 14.8 x 20.9 tuuma	
Paino	36,2 kg 79.8 lb.	


<sup>[1]</sup> Kuormitusvaihtelu: 10 min (60 %:n käyttösuhte  $\triangleq$  6 min hitsausta, 4 min taukoa).

<sup>[2]</sup> Suositellaan hitaiden sulakkeiden käyttöä DIAZED xxA gG. Automaattisulakkeita käytettäessä on käytettävä laukaisuominaisuutta "C"!

<sup>[3]</sup> Melutaso tyhjäkäynnissä ja käytössä IEC 60974- 1:n mukaisessa normaalikuormituksessa maksimaalisessa toimintapisteessä.

<sup>[4]</sup> Ympäristön lämpötila on jäähdytysnesteestä riippuvainen! Huomioi jäähdytysnesteen lämpötila-alue!

## 8.2 Microplasma 55

	Plasma	TIG
Hitsausvirta (I <sub>2</sub> )	0,3 A ... 50 A	2 A ... 50 A
Normin mukainen hitsausjännite (U <sub>2</sub> )	25,0 V ... 27,0 V	10,1 V ... 12,0 V
Plasmavirta (pilottikaari)	2-6 A	
Käyttösuhde ED 40° C:ssa <sup>[1]</sup>		
100 %	50 A	
Tyhjäkäyntijännite (U <sub>0</sub> )	95 V	
Sytytysjännite (U <sub>P</sub> )	12 kV	
Verkköjännite (Toleranssit)	1 x 230 V (-40 % ... +15 %)	
Taajuus	50/60 Hz	
pääsulake <sup>[2]</sup>	1 x 16 A	1 x 10 A
Verkkoliitäntäjohto	H07RN-F3G2,5	
maks. Liitäntäteho (S <sub>1</sub> )	2,8 kVA	1,3 kVA
Generaattoriteho (suosit.)	4 kVA	
Cos Phi	0,99	
Suojausluokka / Ylijännitesuoja	I / III	
Likaisuusaste	3	
Eristysluokka / kotelointiluokka	H / IP 23	
Vikavirtasuojakytkin	Tyyppi B (suositus)	
Melutaso <sup>[3]</sup>	<70 dB(A)	
Ympäristön lämpötila <sup>[4]</sup>	-25 °C ... +40 °C	
laitteen jäähdytys / hitsauspolttimen jäähdytys	Tuuletin (ilmajäähdytys) / Jäähdytyslaite, ulk.	
Maadoitusjohto (min.)	16 mm <sup>2</sup>	
EMC-luokka	A	
Turvamerkintä		
Sovelletut normit	Katso yhdenmukaisuusvakuutus (laiteasiakirjat)	
Mitat (l x b x h)	625 x 377 x 531 mm 24.6 x 14.8 x 20.9 tuuma	
Paino	36,2 kg 79.8 lb.	

<sup>[1]</sup> Kuormitusvaihtelu: 10 min (60 %:n käyttösuhte  $\pm$  6 min hitsausta, 4 min taukoa).

<sup>[2]</sup> Suositellaan hitaiden sulakkeiden käyttöä DIAZED xxA gG. Automaattisulakkeita käytettäessä on käytettävä laukaisuominaisuutta "C"!

<sup>[3]</sup> Melutaso tyhjäkäynnissä ja käytössä IEC 60974- 1:n mukaisessa normaalikuormituksessa maksimaalisessa toimintapisteessä.

<sup>[4]</sup> Ympäristön lämpötila on jäähdytysnesteestä riippuvainen! Huomioi jäähdytysnesteen lämpötila-alue!

## 8.3 Microplasma 105

	Plasma	TIG
Hitsausvirta (I <sub>2</sub> )	0,3 A ... 100 A	2 A ... 100 A
Normin mukainen hitsausjännite (U <sub>2</sub> )	25,0 V ... 29,0 V	10,1 V ... 14,0 V
Plasmavirta (pilottikaari)	2-6 A	
Käyttösuhte ED 40° C:ssa <sup>[1]</sup>		
100 %	70 A	100 A
60 %	100 A	-
Tyhjäkäyntijännite (U <sub>0</sub> )	95 V	
Sytytysjännite (U <sub>P</sub> )	12 kV	
Verkkojännite (Toleranssit)	1 x 230 V (-40 % ... +15 %)	
Taajuus	50/60 Hz	
pääsulake <sup>[2]</sup>	1 x 20 A	1 x 16 A
Verkkoliitäntäjohto	H07RN-F3G2,5	
maks. Liitäntäteho (S <sub>1</sub> )	5,8 kVA	2,9 kVA
Generaattoriteho (suosit.)	8 kVA	
Cos Phi	0,99	
Suojausluokka / Ylijännitesuoja	I / III	
Likaisuusaste	3	
Eristysluokka / kotelointiluokka	H / IP 23	
Vikavirtasuojakytkin	Tyyppi B (suositus)	
Melutaso <sup>[3]</sup>	<70 dB(A)	
Ympäristön lämpötila <sup>[4]</sup>	-25 °C ... +40 °C	
laitteen jäähdytys / hitsauspolttimen jäähdytys	Tuuletin (ilmajäähdytys) / Jäähdytyslaite, ulk.	
Maadoitusjohto (min.)	16 mm <sup>2</sup>	
EMC-luokka	A	
Turvamerkintä	S / CE / ENEC	
Sovelletut normit	Katso yhdenmukaisuusvakuutus (laiteasiakirjat)	
Mitat (l x b x h)	625 x 377 x 531 mm 24.6 x 14.8 x 20.9 tuuma	
Paino	36,2 kg 79.8 lb.	

<sup>[1]</sup> Kuormitusvaihtelu: 10 min (60 %:n käyttösuhte  $\triangleq$  6 min hitsausta, 4 min taukoa).

<sup>[2]</sup> Suositellaan hitaiden sulakkeiden käyttöä DIAZED xxA gG. Automaattisulakkeita käytettäessä on käytettävä laukaisuominaisuutta "C"!

<sup>[3]</sup> Melutaso tyhjäkäynnissä ja käytössä IEC 60974- 1:n mukaisessa normaalikuormituksessa maksimaalisessa toimintapisteessä.

<sup>[4]</sup> Ympäristön lämpötila on jäähdytysnesteestä riippuvainen! Huomioi jäähdytysnesteen lämpötila-alue!



## 9 Lisävarusteet

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

### 9.1 Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
Cool 50 MPW50	Jäähdytysmoduuli ja keskipakopumppu	090-008818-00502
RK 1	Ulkopuolinen jäähdytin	094-002283-00000
KF 23E-5	Jäähdytysaine -10 °C:n (14 °F) lämpötilaan asti, 5 l	094-000530-00005
KF 23E-200	Jäähdytysneste (-10 °C), 200 litraa	094-000530-00001
KF 37E-5	Jäähdytysaine -20 °C:n (4 °F) lämpötilaan asti, 5 l	094-006256-00005
KF 37E-200	Jäähdytysneste (-20 °C), 200 l	094-006256-00001
TYP1	Pakkasuojauksen testeri	094-014499-00000
HOSE BRIDGE UNI	Polttimen jäähdytyksen ohitus	092-007843-00000
UKV4SET 4M	Letkuliitäntäsarja	092-000587-00000

### 9.2 Kuljetusjärjestelmät

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
Trolly 55-6 DF	Kuljetusvaunu, asennettuna	090-008826-00000

### 9.3 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
RTG1 19POL 10m	Virtakaukosäädin	090-008106-00010

#### 9.3.1 Jatko- ja liitäntäjohto

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
RA5 19POL 5M	Kaukosäätimen liitäntäkaapeli	092-001470-00005
RA10 19POL 10m	Kaukosäätimen liitäntäkaapeli	092-001470-00010
RA20 19POL 20m	Kaukosäätimen liitäntäkaapeli	092-001470-00020

### 9.4 Varusteet

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
ON Filter TG.0004/TG.0009/K.0002	Karstasuodatin ilmanimuaukkoon	092-002698-00000
ON WAK TG.0003/TG.0004/ TG.0009/ K.0002	Pyöräasennussarja	092-001356-00000

### 9.5 Yleiset lisävarusteet

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
Maxex AR/MIX 200bar 30m <sup>3</sup> G1/4"	Paineensäädin	096-000000-00000
Maxex Hydrogen 200bar 30m <sup>3</sup> G3/8"L	Paineensäädin	096-000001-00000
2M-G1/4"+G3/8"/DIN EN 559	Kaasuputki, 2m	092-000525-00001
GH 2X1/4" 2M	Kaasuletku	094-000010-00001

## 10 Liite

### 10.1 Parametrien yleiskuva - Asetusalueet

Nimi	Esitys			Asetusalue	
	Koodi	Vakio	Yksikkö	min.	maks.
Päävirta AMP, virtalähteestä riippuvainen	[I 1]	-	A	-	-
Esivirtausaika	[GPR]	0,5	s	0	20
Aloitusvirta, prosentuaalinen AMP	[ISE]	20	%	1	200
Aloitusvirta, absoluuttinen, virtalähteestä riippuvainen	[ISE]	-	A	-	-
Aloitusaika	[ESE]	0,01	s	0,01	20,0
Virran nousuaika	[EUP]	1,0	s	0,0	20,0
Pulssivirta	[IPL]	140	%	1	200
Pulssiaika	[E 1]	0,01	s	0,00	20,0
Nousu-/laskuaika (aika päävirrasta AMP toisiovirtaan AMP%)	[ESE 1]	0,00	s	0,00	20,0
Toisiovirta, prosentuaalinen / AMP	[I 2]	50	%	1	200
Toisiovirta, absoluuttinen, virtalähteestä riippuvainen	[I 2]	-	A	-	-
Pulssin tauko-aika	[E 2]	0,01	s	0,00	20,0
Nousu-/laskuaika (aika päävirrasta AMP toisiovirtaan AMP%)	[ESE 2]	0,00	s	0,00	20,0
Virran laskuaika	[Edn]	1,0	s	0,0	20,0
Loppuvirta, prosentuaalinen AMP	[IED]	20	%	1	200
Loppuvirta, absoluuttinen, virtalähteestä riippuvainen	[IED]	-	A	-	-
Loppuvirta-aika	[EEd]	0,01	s	0,01	20,0
Jälkivirtausaika	[GPE]	8	s	0,0	40,0
Elektrodin halkaisija, metrinen	[ndA]	2,4	mm	1,0	4,0
Elektrodin halkaisija, englantilainen	[ndA]	92	mil	40	160
spotArc-aika	[E P]	2	s	0,01	20,0
spotmatic-aika ([SES] > [on])	[E P]	200	ms	5	999
spotmatic-aika ([SES] > [OFF])	[E P]	2	s	0,01	20,0
Pulssin tasapaino	[BAL]	50	%	1	99
Pulssitaajuus	[FRE]	50	Hz	5	15000

## 10.2 Myyjähaku

Sales & service partners  
[www.ewm-group.com/en/specialist-dealers](http://www.ewm-group.com/en/specialist-dealers)



"More than 400 EWM sales partners worldwide"