



**FI**

## Ohjaus

L2.00 - DC Expert 3.0 TIG

L2.00 - AC/DC Expert 3.0 TIG

099-00L200-EW518

Huomioi järjestelmän lisädokumentit!

3.8.2022

**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 edelleenkehityyessä, 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.

#### Tietoturva

Käyttäjä vastaa kaikkien tehdasasetuksiin tehtyjen muutosten tietojen varmistuksesta. Vastuu poistetuista henkilökohtaisista asetuksista on käyttäjällä. Valmistaja ei vastaa niistä.

# 1 Sisällys

<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	Turvallisuusmääräykset	8
2.4	Kuljetus ja asennus	11
<b>3</b>	<b>Tarkoituksenmukainen käyttö</b>	<b>13</b>
3.1	Ohjelmiston tila	13
3.2	Laitetta saa käyttää vain seuraavien järjestelmien kanssa	13
3.3	Laitteeseen liittyvät asiakirjat	14
3.3.1	Takuu	14
3.3.2	Vaatimustenmukaisuusvakuutus	14
3.3.3	Hitsaus työympäristöissä, joissa on lisääntynyt sähköiskun vaara	14
3.3.4	Huoltoasiakirjat (varaosat ja kytkentäkaaviot)	14
3.3.5	Kalibrointi / validointi	14
3.3.6	Kokonaisdokumentaation osa	15
<b>4</b>	<b>Pikayleiskuva</b>	<b>16</b>
4.1	Näyttösymbolit	17
4.2	Laitteohjauksen käyttö	18
4.3	Laitenäyttö	19
4.3.1	Aloituskvaruutu	19
4.3.1.1	Järjestelmäkielen muuttaminen	19
4.3.2	Päänäyttö	20
4.3.2.1	Tilarivi	20
4.3.2.2	Aloituskvaruutu	21
4.4	Quick-valikko (TIG)	22
4.4.1	Lisäasetukset	23
4.5	Käyttäjän ohjeet (Q-Info)	24
4.6	Järjestelmä (päävalikko)	24
4.6.1	Järjestelmätiedot	24
4.6.2	Järjestelmäasetukset	25
4.6.3	Tasaus	27
4.6.4	Xbutton	27
4.6.5	JOB-hallinta	27
4.6.6	Huolto	28
4.6.7	Parametrit	28
4.6.8	Hitsausvirran asetus (absoluuttinen/prosentti)	33
4.6.9	Estotoiminto	33
<b>5</b>	<b>Toiminnalliset ominaisuudet</b>	<b>34</b>
5.1	TIG-hitsaus	34
5.1.1	Suojakaasumäärän säätäminen (kaasutesti) / letkupaketin huuhtelu	34
5.1.1.1	Kaasun jälkivirtausautomaattikka	34
5.1.2	Hitsaustehtävän valinta	35
5.1.2.1	Sytytyskorjaus	35
5.1.2.2	Manuaalinen sytytysasetus	36
5.1.2.3	Toistuvat hitsaustehtävät (JOB 1-100)	36
5.1.3	Hitsausohjelmat	37
5.1.3.1	Valinnat ja asetukset	37
5.1.4	Vaihtovirtahitsaus	38
5.1.4.1	Käyrämuoto	38
5.1.4.2	AC-taajuusautomaattikka	39
5.1.4.3	AC-tasapaino (puhdistusvaikutuksen ja tunkeumaominaisuuden optimointi)	40
5.1.4.4	Palloutumistoiminto	40
5.1.4.5	AC-amplituditasapaino	41
5.1.4.6	AC-kommutoinnin optimointi	41
5.1.5	Synkronoitu hitsaus (AC)	42
5.1.6	Valokaaren sytytys	42

5.1.6.1	HF-sytytys .....	42
5.1.6.2	Liftarc .....	43
5.1.6.3	Automaattikatkaistu .....	43
5.1.7	Toimintatavat (toimintokulut) .....	44
5.1.7.1	Merkkien selitykset .....	44
5.1.7.2	2-tahtitoiminta .....	45
5.1.7.3	4-tahtitoiminta .....	45
5.1.7.4	spotArc .....	47
5.1.7.5	spotmatic .....	48
5.1.7.6	2-tahtikäyttö C-malli .....	50
5.1.8	TIG activArc -hitsaus .....	51
5.1.9	TIG-tarttumisenesto .....	51
5.1.10	Pulssihitsaus .....	52
5.1.10.1	Keskiarvopulssit .....	52
5.1.10.2	Terminen pulssaus .....	53
5.1.10.3	Automaattipulssit .....	53
5.1.10.4	Erikoisvaihtovirta .....	53
5.1.10.5	Pulssaus Up-/Downslope-vaiheessa .....	54
5.1.11	Hitsauspoltin (käyttövaihtoehdot) .....	54
5.1.11.1	Hitsauspoltintila .....	54
5.1.11.2	Näpätystoiminto (liipaisimen näpätys) .....	57
5.1.11.3	Ylös-/alas-nopeus .....	57
5.1.11.4	Virtaloikka .....	58
5.1.12	Jalkakaukosäädin RTF 1 .....	58
5.1.12.1	Käynnistysramppi .....	58
5.1.12.2	Vastauskäyttäytyminen .....	59
5.1.13	Vastuksen tasaus .....	59
5.2	Puikkohitsaus .....	61
5.2.1	Hitsaustehtävän valinta .....	61
5.2.2	Kuumastartti .....	61
5.2.3	Valinnat ja asetukset .....	61
5.2.4	Arcforce .....	62
5.2.5	Tarttumisenesto .....	62
5.2.5.1	Hitsausvirran napaisuuden vaihtaminen (napaisuuden vaihto) .....	62
5.2.6	Vaihtovirtahitsaus .....	63
5.2.7	Pulssihitsaus .....	64
5.2.7.1	Keskiarvopulssit .....	64
5.3	Valokaaren pituuden rajoitus (USP) .....	64
5.4	JOB-suosikit .....	64
5.4.1	Ajankohtaisten asetusten tallentaminen suosikkiin .....	65
5.4.2	Tallennetun suosikin lataaminen .....	65
5.4.3	Tallennetun suosikin poistaminen .....	65
5.5	Hitsaustehtävien organisointi (JOB-Manager) .....	66
5.5.1	Hitsaustehtävän (JOB) kopiointi .....	66
5.5.2	Hitsaustehtävän (JOB) palauttaminen tehdasasetukseen .....	66
5.6	Energiansäästötila (Standby) .....	66
5.7	Käyttöoikeus (Xbutton) .....	67
5.7.1	Käyttäjätiedot .....	67
5.7.2	Xbutton-oik. aktivointi .....	67
5.7.3	Xbutton-konfiguraation palauttaminen .....	67
5.8	Jännitteenalennin .....	67
5.9	Dynaaminen tehonmukautus .....	68
<b>6</b>	<b>Huolto, ylläpito ja hävittäminen .....</b>	<b>69</b>
6.1	Yleistä .....	69
6.2	Laitteiden käsittely .....	70
<b>7</b>	<b>Vian korjaus .....</b>	<b>71</b>
7.1	Varoitusilmoitukset .....	71
7.2	Virheilmoitukset (virtalähde) .....	73
7.3	Hitsausparametrien tehdasasetusten palauttaminen .....	79
7.4	Järjestelmäkomponenttien ohjelmistoversiot .....	79

<b>8</b>	<b>Liite</b> .....	<b>80</b>
8.1	Parametrien yleiskuva - Asetusalueet .....	80
8.1.1	TIG-hitsaus .....	80
8.1.1.1	Pulssiparametri .....	81
8.1.1.2	Vaihtovirtaparametri .....	81
8.1.2	Puikkohitsaus .....	81
8.1.2.1	Pulssiparametri .....	82
8.1.2.2	Vaihtovirtaparametri .....	82
8.1.3	Globaalit parametrit .....	82
8.2	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 odota/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 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.



**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 <sup>[1]</sup><sub>[SEP]</sub>vallitsevien asetusten ja määräysten mukaisesti!
- Suojaa työhön osallistumattomat henkilöt kaaren säteilyltä ja häikäisyltä hitsaus- ja suojaverhon avulla!



**⚠ VAROITUS**

**Soveltumattomasta vaatetuksesta 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 jänniteen alaisten osien parissa työskentelyä varten.
- Kuulosuojaus haitallista melua vastaan.



**Räjähdyksivaara!**

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

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



**Tulipalon vaara!**

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

- Tarkista palovaaratilanne työskentelyalueella!
- Älä kuljeta mukana helposti syttyviä esineitä, kuten tulitikkuja tai sytyttimiä.
- Pidä asianmukaista sammutuskalustoa käden ulottuvilla työskentelyalueella!
- Poista huolellisesti kaikki helposti syttyvien aineiden jäänteet työskentelytilasta ennen hitsauksen aloittamista.
- Jatka työskentelyä hitsatuilla työkaluilla 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):**

**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 liitántä julkiseen pienjännite-syöttöverkkoon.



### Pystytys ja käyttö

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

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

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

### Suosituksia häiriöpäästöjen vähentämiseksi

- Verkkoliitántä, 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!
- 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 alkuperäisosia!**

- **Käytä vain sellaisia järjestelmän osia ja lisälaitteita (virtalähteitä, hitsauspolttimia, elektrodinpitimiä, kaukosäätimiä, varaosia ja kulutusosia yms.), jotka kuuluvat kyseiseen tuoteperheeseen!**
- **Liitä ja lukitse lisälaitte 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.

## 2.4 Kuljetus ja asennus

**⚠ VAROITUS****Suojakaasupullojen virheellisen käsittelyn aiheuttama loukkaantumisvaara!****Suojakaasupullojen virheellinen käsittely ja riittämätön kiinnitys voi johtaa vakaviin vammoihin!**

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

## HUOMIO



### Syöttöjohtojen aiheuttama onnettomuusvaara!

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

- Irrota syöttöjohtot ennen kuljetusta!



### Kaatumisvaara!

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

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



### Virheellisesti vedettyjen johtojen aiheuttama tapaturmavaara!

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

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



### Kuumentuneen jäähdytysaineen ja sen liitännöiden 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 suojarustusta (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 Ohjelmiston tila

Laiteohjauksen ohjelmistoversio näytetään käynnistystoiminnossa aloitusnäytöllä > *katso luku 4.3.1.*

#### 3.2 Laitetta saa käyttää vain seuraavien järjestelmien kanssa

- Tetrix XQ 230 puls DC Expert 3.0

**Kuvaussisältöjä vaihtovirtahitsaukselle (AC) tulee käyttää ainoastaan laiteversiolle AC/DC.**

- Tetrix XQ 230 puls AC/DC Expert 3.0

## 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. Valmistaja suosittelee suorittamaan kansallisten ja kansainvälisten standardien ja direktiivien mukaisen turvallisuustarkastuksen 12 kuukauden välein.

### 3.3.3 Hitsaus työympäristöissä, joissa on lisääntynyt sähköiskun vaara



Tällä merkinnällä varustettuja hitsausvirtalähteitä voidaan käyttää hitsaukseen ympäristössä, jossa on tavallista suurempi sähköinen vaara (esim. kattilat). Siinä on noudatettava kansallisia tai kansainvälisiä määräyksiä. Itse hitsausvirtalähdettä ei saa asettaa vaara-alueelle!

### 3.3.4 Huoltoasiakirjat (varaosat ja kytkentäkaaviot)

#### VAROITUS



**Älä tee laitteelle luvattomia korjauksia tai muutoksia!**  
**Vain pätevät henkilöt (valtuutettu huoltohenkilöstö) saavat korjata laitteen tai muuttaa sitä, jotta loukkaantumiset ja laitevauriot vältetään.**  
**Takuu raukeaa, jos tehdään luvattomia toimenpiteitä!**

- Valtuuta korjauksiin ainoastaan päteviä henkilöitä (koulutettu huoltohenkilöstö)!

Kytkentäkaaviot toimitetaan alkuperäisinä laitteen mukana.

Varaosia voi tilata jälleenmyyjältä, jolta laite on ostettu.

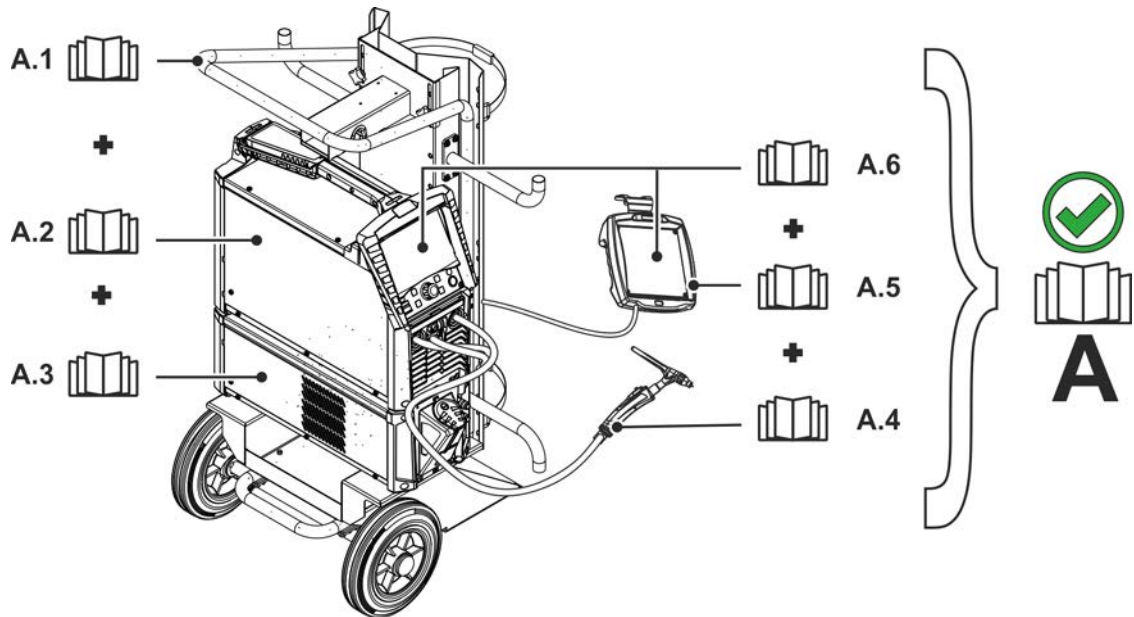
### 3.3.5 Kalibrointi / validointi

Tuotteen mukana toimitetaan sertifikaatti alkuperäiskappaleena. Valmistaja suosittelee kalibrointia/validointia 12 kuukauden välein.

### 3.3.6 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!

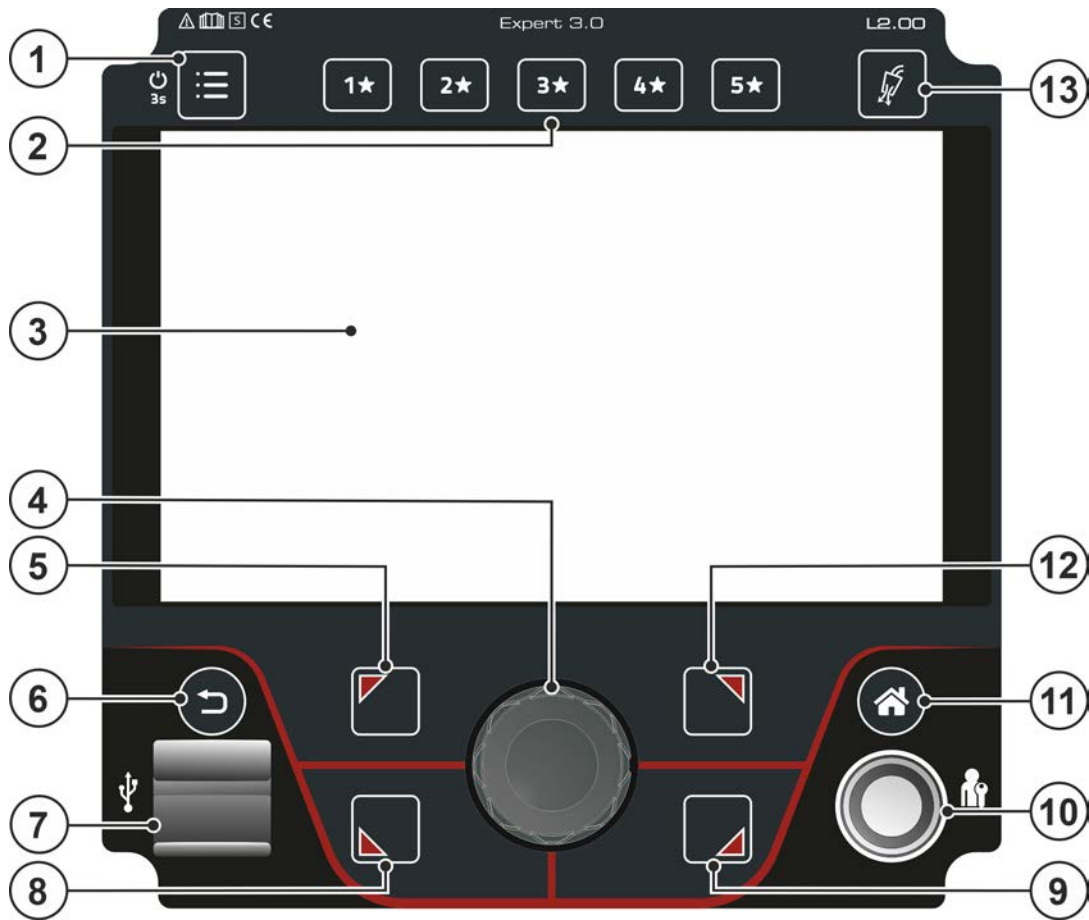
Kuvassa näytetään yleinen esimerkki hitsausjärjestelmästä.



Kuva 3-1

Pos.	Dokumentointi
A.1	Kuljetus
A.2	Virtalähde
A.3	Jäähdytyslaite
A.4	Hitsauspoltin
A.5	Kaukosäädin
A.6	Ohjaus
A	Kokonaisdokumentaatio








## 4 Pikayleiskuva













Kuva 4-1

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Järjestelmä-painonappi (päävalikko)</b> Järjestelmäasetusten näyttö ja konfigurointi > <i>katso luku 4.6.</i>
2		<b>Painonappi - JOB-suosikit &gt; katso luku 5.4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>-----Lyhyt painikkeen painallus: Lataa suosikki</li> <li>-----Pitkä painikkeen painallus (&gt;2 s): Tallenna suosikki</li> <li>-----Pitkä painikkeen painallus (&gt;12 s): Poista suosikki</li> </ul>
3		<b>Laitenäyttö</b> Laitenäyttö kaikkien laitetoimintojen, valikkojen, parametrien ja niiden arvojen esittämiseen > <i>katso luku 4.3.</i>
4		<b>Click-wheel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>----- Hitsaustehon asettaminen</li> <li>----- Navigointi valikossa ja parametreissa</li> <li>----- Eri parametriarvojen asetus esivalinnasta riippuen.</li> </ul>
5		<b>Painonappi OL (ylävasemmalla)</b> <b>Hitsausmenetelmän asettaminen päävalikossa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>----- TIG-hitsaus</li> <li>----- Puikkohitsaus</li> <li>----- Cel-puikkohitsaus (selluloosaelektrodien ominaiskäyrä)</li> </ul> <b>Kontekstiriippuvien valikkoparametrien asettaminen</b>
6		<b>Painonappi Back</b> Yksi askel taaksepäin valikkonavigoinnissa.



Merkki	Symboli	Kuvaus
7		<b>USB-liitäntä-USB offline-tiedonsiirtoon</b> Liitäntämahdollisuus USB-tikulle - mieluiten teolliset USB-tikut (FAT32).
8		<b>Painonappi UL (alavasemmalla)</b> <b>Toimintatavan asettaminen päävalikossa &gt; katso luku 5.1.7</b> H-----2-tahti HH-----4-tahti <b>spotArc</b> --Pistehitsausmenetelmä spotArc <b>spotmatic</b> Pistehitsausmenetelmä spotmatic <b>Kontekstiriippuvien valikkoparametrien asettaminen</b>
9		<b>Painonappi UR (alaoikealla)</b> <b>Hitsausmenetelmän asettaminen päävalikossa &gt; katso luku 5.1.10</b> -----Keskiarvopulssaus ---Terminen pulssaus Auto. ---Automaattipulssit AC-Special - AC-Special <b>Kontekstiriippuvien valikkoparametrien asettaminen</b>
10		<b>Liitäntä - Xbutton</b> Hitsauksen vapautus käyttäjän määrittämällä oikeuksilla suojaksi asiatonta käyttöä vastaan > katso luku 5.7.
11		<b>Painonappi Home</b> Näyttö vaihtaa kohtien Home (päänäyttö) > katso luku 4.3.2 ja Quick Menü (parametrien pikakäyttö) > katso luku 4.4 välillä
12		<b>Painonappi OR (yläoikealla)</b> <b>Lisäasetukset</b> Laajennettujen järjestelmä- ja prosessiparametrien > katso luku 4.4.1 valinta ja säätö <b>Kontekstiriippuvien valikkoparametrien asettaminen</b>
13		<b>Painike kaasutesti / letkupaketin huuhtelu &gt; katso luku 5.1.1</b>

## 4.1 Näyttösymbolit

Symboli	Kuvaus
	Suosikit (esimerkki Suosikki 1)
<b>JOB</b>	Hitsaustehtävä
<b>VRD</b>	Jännitteen alennin (lisävaruste)
	Hitsaus ympäristössä, jossa on lisääntynyt sähköiskun vaara
<b>activArc</b>	TIG-activArc-hitsaus
<b>HF</b>	Valokaaren sytytys (HF)
	TIG
	Puikkohitsaus
	Lisäasetukset / Asetukset
	JOB-hallinta
	Tietoja
	Suosikit
	Suojakaasu
	Estetty, valittu toiminto ei ole käytettävissä nykyisillä käyttöoikeuksilla - tarkasta käyttöoikeudet.

Symboli	Kuvaus
P	Ohjelma (P0-P15) > <i>katso luku 5.1.3</i>
⚠	Varoitus, saattaa olla häiriön esiaste
👤	Käyttäjä kirjautunut
↶	Xbutton-ilmoittautuminen
↷	Xbutton-uloskirjautuminen
∞	Arcforce (hitsauskäyrä)
?	Xbutton-versionumero ei tiedossa
↶↷	Valikonavigaatio, Yksi valikko taaksepäin
💾	Tietojen tallentaminen USB-laitteelle
📶	Tietojen lataus USB-laitteelta
🔄	Päivittäminen
🏠	Hitsauksen jälkeen pääohjelmasta näytetään viimeksi hitsatut arvot (pitoarvot)
ℹ	Tietoja

## 4.2 Laiteohjauksen käyttö

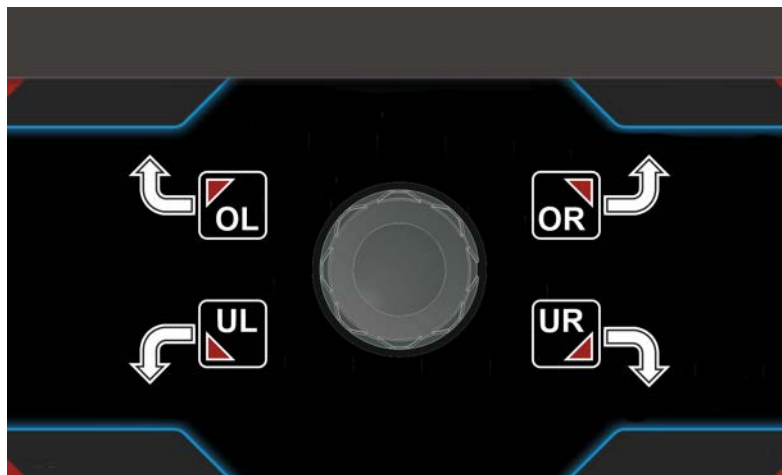
Laitteen päällekytkennän jälkeen alkaa laiteohjauksen käynnistystapahtuma (päällekytkentä hisausvalmiuteen asti) ja laitenäytössä näytetään aloitusnäyttö latauspalkkeineen > *katso luku 4.3.1*.

Käynnistystapahtuman jälkeen laitenäyttö jakautuu päänäyttöön > *katso luku 4.3.2* ja tilariviin > *katso luku 4.3.2.1*.

Päänäytössä näytetään joko järjestelmän valikoita ja perusasetuksia > *katso luku 4.6* tai menetelmästä riippuvat prosessikulut parametreineen (Homescreen).

Painonapilla Home voidaan jokaisesta valikkokohdasta siirtyä heti takaisin päänäyttöön. Jos käyttäjä on jo päänäytössä, hän voi määritellä tällä painonapilla esitettävät prosessiparametrit toimintokulussa (Quick-valikko > *katso luku 4.4*).

Keskeinen ohjaus tapahtuu kiertopainonapilla (Click-Wheel) ja kontekstiriippuvaisilla painonapeilla OL, OR, UL ja UR.



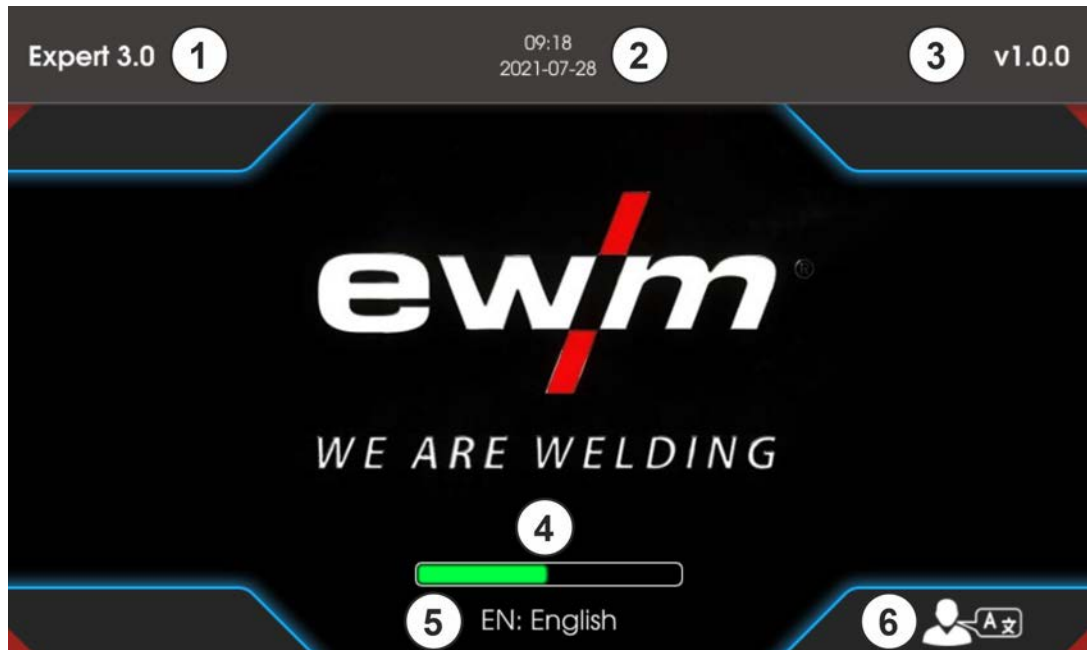
Kuva 4-2

## 4.3 Laitenäyttö

Laitenäytössä esitetään kaikki käyttäjän tarvitsemat tiedot tekstimuodossa ja/tai graafisessa muodossa.

### 4.3.1 Aloituskuvaruutu

Aloituskäytössä latauspalkki näyttää käynnistystapahtuman edistymisen. Lisäksi näytetään perustietoja, kuten asetettu järjestelmäkieli > *katso luku 4.3.1.1*, ohjauksen nimitys, laiteohjelmiston versio sekä päiväys ja kellonaika.



Kuva 4-3

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Laiteohjauksen kuvaus
2		Päiväys ja kellonaika
3		Ohjausohjelmiston versio
4		Latauspalkki
5		Valitun järjestelmäkielen näyttö
6		Järjestelmäkielen muuttaminen käynnistystapahtuman aikana > <i>katso luku 4.3.1.1</i>

#### 4.3.1.1 Järjestelmäkielen muuttaminen

Käynnistystapahtuman aikana voidaan järjestelmäkieltä vaihtaa.

- Paina käynnistysvaiheen aikana (latauspalkki näkyvässä) kontekstiriippuvaista painiketta UR .
- Valitse tarvittava kieli Click-Wheel-ohjainnuppia kiertämällä.
- Vahvasta valittu kieli ohjainnuppia painamalla (valikosta voidaan myös poistua ilman muutoksia painonappia Home painamalla).

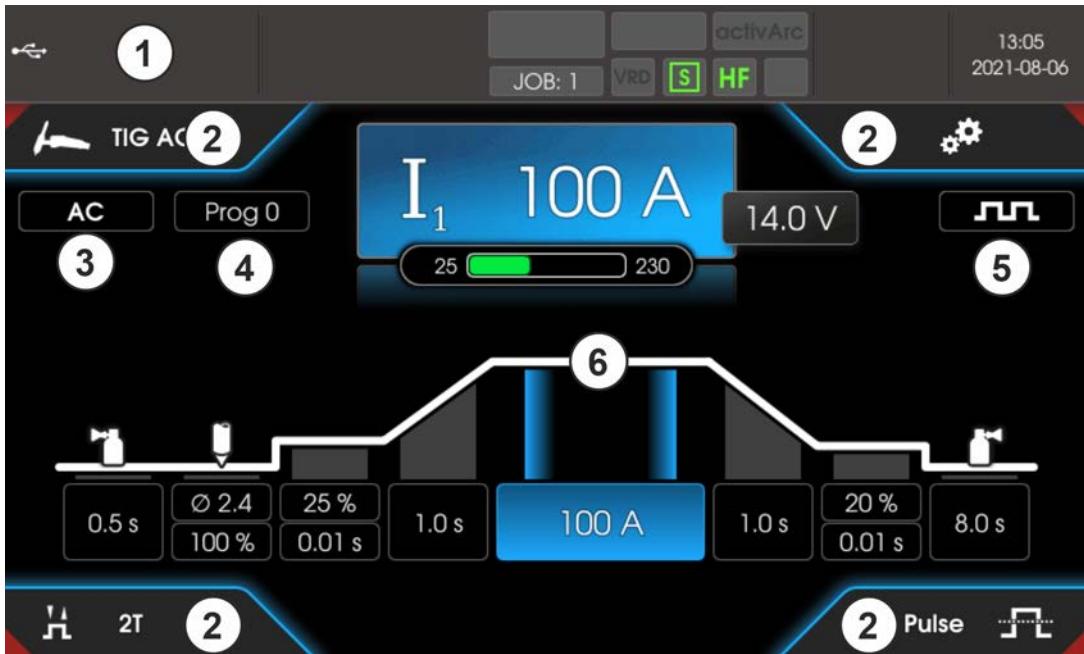
Järjestelmäkieltä voidaan myös vaihtaa järjestelmän ollessa käynnissä päävalikossa (Järjestelmä > Järjestelmäasetukset > Kielet).

#### Valinta

☰	Järjestelmäasetukset
<	Kieli

## 4.3.2 Päänäyttö

Päänäyttö sisältää kaikki hitsausprosessia varten tarvittavat tiedot hitsaustapahtumaa ennen, sen aikana ja sen jälkeen. Tämän lisäksi näytetään jatkuvasti tilatietoja laitteen tilasta. Kontekstiriippuvien painikkeiden varaukset esitetään myös päänäytössä.



Kuva 4-4

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Tilarivin näyttöalue > katso luku 4.3.2.1
2		Tietoja valitusta hitsaustehtävästä Perusasetusten näyttö valitulle hitsaustehtävälle (JOB). Valittavissa painonapeilla OL <input type="checkbox"/> , OR <input type="checkbox"/> , UL <input type="checkbox"/> und UR <input type="checkbox"/> .
3		AC-parametrit
4		Prog Parhailtaan valittu ohjelma (ohjelman numero) ohjelmalle A.
5		Pulssiparametrit
6		Aloituspäätön näyttöalue <ul style="list-style-type: none"> <li>----- Prosessiparametrien menetelmästä riippuva näyttö. Yksilöllinen asetus Quick-valikon avulla &gt; katso luku 4.4</li> <li>----- Päävalikon näyttö &gt; katso luku 4.6</li> </ul>

### 4.3.2.1 Tilarivi

Tilarivillä esitetään järjestelmä- ja prosessitilat. Vihreällä pohjalla olevat tilanäytöt ilmoittavat aktivoituneista parametreista. Tilanäyttöjen ja näyttösymbolien yleiskuva on koottu yhteen taulukkoon > katso luku 4.1.



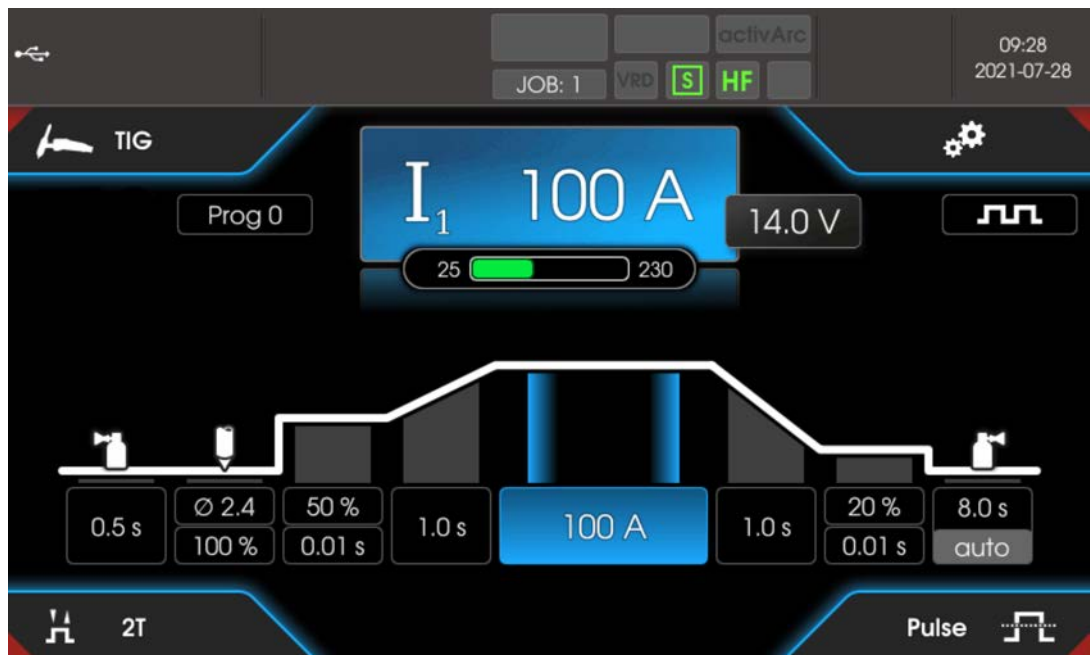
Kuva 4-5

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Virhe- ja varoitusilmoitukset, tilanäytöt
2		Tilanäytöt, suosikkinumero / tila, hitsaustehtävä (JOB-numero)
3		• ----- Kellonaika ja päiväys

#### 4.3.2.2 Aloitusnäyttö

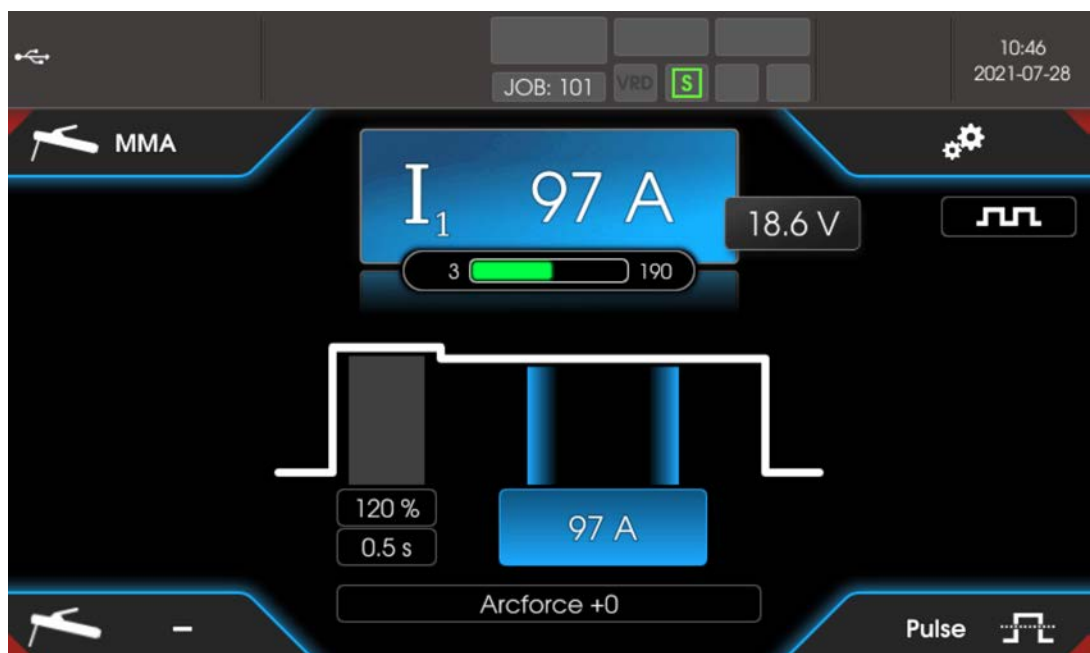
Aloitusnäyttö on menetelmästä riippuvaisen toimintokulun esitys. Tässä voidaan valita ja asettaa kaikki hitsausprosessille olennaiset parametrit.

TIG-hitsaus



Kuva 4-6

Puikkohitsaus



Kuva 4-7

## 4.4 Quick-valikko (TIG)

Quick-valikossa määritellään, mitä parametreja hitsausprosessin toimintokulussa näytetään. Tässä voidaan kytkeä jokaisen parametrin (päävirtaa lukuun ottamatta) näyttö päälle tai pois päältä. Lähtötilanne on aloitusnäyttö.

- Paina painonappia Home



Esimerkki parametrit tuotu näyttöön tai piilotettu näytöstä.



Kuva 4-8

#### 4.4.1 Lisäasetukset

Valikkoon Lisäasetukset on tallennettu lisää parametreja, asetuksia tai organisatorisia ohjelmakohtia.



Kuva 4-9

<input type="checkbox"/>	Palloutuminen
<	Elektrodin halkaisija
<	Virranvoimakkuus
<input type="checkbox"/>	Setup
<	JOB-parametri
<	activArc
<	activArc-voimakkuus
<	Synkronoitu hitsaus (AC)
<	Globaalit parametrit
<	Verkkosynkronointi
<	Vaihesiirtymä
<	Vaiheiden hienosäätö
<	HF-sytytys <b>HF</b>
<	Kaasun jälkivirtausautomaatiikka <b>GPA</b>
<	spotmatic
<	Sytytys työkappaleen kosketuksella <b>SPN</b>
<	Lyhyt pisteaika <b>SES</b>
<	Prosessivapautus <b>SSP</b>
<input type="checkbox"/>	JOB-hallinta
	<b>i</b> Hitsaustehtävien (JOB) organisointi > katso luku 4.6.5.
<input type="checkbox"/>	Q-Info > katso luku 4.5

## 4.5 Käyttäjän ohjeet (Q-Info)

Käyttäjällä on graafisen käyttöliittymän ansiosta käytettävissä perustavia ohjaustoimintoja käyttöapuna. Alavalikko Q-Info sijaitsee lisäasetusten valikossa ja se valitaan painonapilla OR

Ohjausnuppia kiertämällä voidaan navigoida eri tietokuvavaruutujen välillä.

Q-Info-valikko voidaan päättää painamalla painiketta Back tai Home .



Kuva 4-10

## 4.6 Järjestelmä (päävalikko)

### 4.6.1 Järjestelmätiedot

☰ Järjestelmätiedot
< Virheet > katso luku 7.2
< Varoitukset > katso luku 7.1
< Käyttötunnit
< Käyttösuhde (nollattavissa)
< Valokaariaika (nollattavissa)
< Käyttösuhde (yhteensä)
< Valokaariaika (yhteensä)
< Järjestelmäkomponentit
< ID 4: Expert 3.0
< Open-Source-lisenssit
< Laiteohjelmistolisenssit
< Muutoshistoria
< Lämpötilat
< Kotelo sisällä
< Muuntaja toisio
< Toisiojäähdytyslevy
< Jäähdytysnesteen paluu
< Ensiöjäähdytys
< Anturit
< Jäähdytysnesteen virtaus



## 4.6.2 Järjestelmäasetukset

☰ Järjestelmäasetukset
< Kieli
< Käyttöpaneeli
< Kirkkaus
< Aloitusnäytön asettelu
< Näyttöjen valinta
< Yksiköt
< Hitsausvirran asetus
< Pitoarvo (TIG)
< Pitoarvo (puikkohitsaus)
< Kellonaika / päiväys
< Aikavyöhyke
< Kellonaika
< Päiväys
< 24 tunnin aikamuoto
< Päivämäärän muoto
< Hitsausvirtalähde $P5$
< Sytytys
< HF-sytytys $hF$
< HF-voimakkuus $hFL$
< Uudelleensytytys $iLR$
< Pulssin korjaus $REP$
< Sytytysvoimakkuus $Sol$
< Sytytyspulssidynamiikka $iPd$
< Energiansäästötoiminto
< Valmiustila-aika $SbR$
< Kirjaa käyttäjä ulos valmiustilassa
< Käyttötila $CP$
< Ohjelmakäyttö $PP$
< Synerginen parametriasetus $Syn$
< Minimivirranrajoitus $ELI$

- < Prosessi [PrC]
  - < spotmatic
    - < Sytytys työkappaleen kosketuksella [SP7]
    - < Lyhyt pisteaika [StS]
    - < Prosessivapautus [SSP]
      - < Pulssaus Up-/Downslope-vaiheessa
      - < Kommutoinnin optimointi (AC)
      - < Käyrämuotoautomaatiikka (AC)
      - < Laajennettu käyrämuoto (AC)
  - < Kaasun jälkivirtausautomaatiikka [GPA]
    - < Valokaaren pituuden rajoitus (puikkohitsaus)
- < Poltin [ErD]
  - < Hitsauspistoolin käyttötila [EoD]
  - < Näpäytyksen alku [EPS]
    - < Näpäytyslopetus [EPE]
  - < Ylös-/Alas-nopeus [UUD]
    - ⓘ Aktiivinen ainoastaan hitsauspistoolin käyttötilassa 1, 3 ja 6.
  - < Virtaloikka [di]
    - ⓘ Aktiivinen ainoastaan hitsauspistoolin käyttötilassa 4.
  - < JOB-numeron kutsuminen [nrD]
    - ⓘ Aktiivinen ainoastaan hitsauspistoolin käyttötilassa 4–6.
  - < Käynnistys-JOB [StD]
    - ⓘ Aktiivinen ainoastaan hitsauspistoolin käyttötilassa 4–6.
- < Kaukosäädin [Fr]
  - < Jalkakaukosäädin
    - < Käynnistysramppi
    - < Vastauskäyttäytyminen
    - < Minimivirtaraja (AC)
  - < Käsikäyttöinen kaukosäädin
    - < Napaisuuden vaihtokytkentä (puikkohitsaus)
- < Jäähdytysmoduuli [eOL]
  - < Pistoolinjäähdytys
    - < Hitsauspolttimen jäähdytyksen jälkikäyntiaika [Et]
    - < Jäähdytysnesteen lämpötilan virheraja [Et]
    - < Jäähdytysnesteen virtauksen valvonta [FLD]
    - < Jäähdytysnesteen virtauksen virheraja [FLt]

< Automaatioliitäntä <small>RUU</small>
< Ohjausjännitekäyttö <small>RC</small>
< Toimintatapa <small>OPM</small>
< Virheilmoitus (rele) <small>ERO</small>
< Määrittely I2 <small>I2</small>
< Toimintolähtö <small>FUO</small>
< Erikoisparametrit <small>SP</small>
< Automaatioliitäntä <small>RUU</small>
< 2-tahtikäyttö C-versio <small>ETC</small>
< Virtanäyttö (puikkohitsaus) <small>CCD</small>
< Terminen pulssaus (TIG)
< Tarttumisenesto (TIG)
< Keskiarvosäädin (AC) <small>GL</small>
< Jännitteen mittaus (activArc)
< Nopea ohjausjännitteen käyttöönotto <small>FRU</small>
< Hitsausmenetelmä DC+ (TIG)
< Kaasuvalvonta <small>GRS</small>
< Hitsausmaskin sovitin <small>OPT</small>

#### 4.6.3 Tasaus

☰ Tasaus
< Vastus
< Mittaus

#### 4.6.4 Xbutton

☰ Xbutton
< Käyttäjätiedot
< Yritys-ID
< Ryhmä
< Käyttäjä
< Xbutton-oik. aktivointi
< Xbutton-oikeudet aktivoitu
< Palauta Xbutton-konfiguraatio

#### 4.6.5 JOB-hallinta

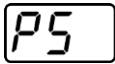
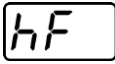
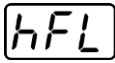
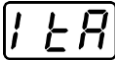
☰ JOB-hallinta
< JOB-valinta (TIG)
< Kopiointi
< Kohde-JOB
< Käynnistys

< Palauta
< Kohde-JOB
< Palauta
< Tallennus (USB)
< JOB-alue
< Tiedostonimi
< Käynnistys
< USB-tikun poistaminen turvallisesti
< Lataus (USB)
< Tiedostonimi
< JOB-alue
< Käynnistys
< USB-tikun poistaminen turvallisesti

## 4.6.6 Huolto

☰ Huolto
< Yhteydenotto
< EWM-AG
< Myyjähaku
< Näyttökuva
< Lisäasetukset
< Varoitusilmoitukset
< Varoitusilmoitus sulakesuojaus
< Dynaaminen tehosovitus
< Ohjelmistopäivitys
< Palauta
< Tehdasasetukset
< Laajennettu (huoltoalue)

## 4.6.7 Parametrit

Näyttö	Asetus/valinta
	<b>Valikko Virtalähde</b>
	<b>Sytytystavan vaihto</b> <input type="checkbox"/> ON----- HF-sytytys <input type="checkbox"/> OFF----- Liftarc
	HF-voimakkuus <input type="checkbox"/> Std----- Vakio: Maksimiarvo korkeajännitteiselle sytytyspulssille U <sub>p</sub> <input type="checkbox"/> Ed----- Alennettu: Pienennetty arvo korkeajännitteiselle sytytyspulssille U <sub>p</sub>
	<b>Uudelleen sytytys valokaaren häiriön jälkeen &gt; katso luku 5.1.6.3</b> <input type="checkbox"/> Job----- Aika JOB-riippuvainen (tehdasasetus 5 s). <input type="checkbox"/> OFF----- Toiminto kytketty pois päältä tai lukuarvo 0,1–5,0 s.

Näyttö	Asetus/valinta
<b>REP</b>	<b>Pulssin korjaus (pallokalotin vakaus) <sup>1</sup></b> Kalotin puhdistusvaikutus hitsauksen lopussa. <input type="checkbox"/> <b>on</b> -----Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> <b>off</b> -----Toiminto kytketty pois päältä
<b>501</b>	<b>Vaihto TIG-HF-sytytys (kova/pehmeä)</b> <input type="checkbox"/> <b>on</b> -----pehmeä sytytys (tehdasasetus). <input type="checkbox"/> <b>off</b> -----kova sytytys.
<b>1Pd</b>	<b>Sytytyspulssidynamiikka</b> <input type="checkbox"/> <b>on</b> -----Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> <b>off</b> -----Toiminto kytketty pois päältä
<b>cli</b>	<b>Minimivirranrajoitus (TIG) &gt; katso luku 5.1.2</b> Asetetusta volframipuikon läpimitasta riippuen <input type="checkbox"/> <b>off</b> -----Toiminto kytketty pois päältä <input type="checkbox"/> <b>on</b> -----Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus)
<b>56A</b>	<b>Ajasta riippuvainen energiansäästötoiminto &gt; katso luku 5.6</b> Kesto käyttämättä jätettäessä, kunnes energiansäästötila aktivoidaan. Asetus <input type="checkbox"/> <b>off</b> = sammutettu tai lukuarvo 5–60 min.
<b>en7</b>	<b>Käyttötila-valikko</b>
<b>pn7</b>	<b>Ohjelma Tila</b> <input type="checkbox"/> <b>off</b> -----Toiminto kytketty pois päältä (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> <b>on</b> -----Toiminto kytketty päälle
<b>5yn</b>	<b>Käyttöperiaate</b> <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- synerginen parametriasetus (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> <b>off</b> ----- perinteinen parametriasetus
<b>dis</b>	<b>Valikko Laitenäyttö</b>
<b>Len</b>	<b>Mittajärjestelmän asetus</b> <input type="checkbox"/> <b>mmE</b> -----Pituusyksiköt yksikköinä mm, m/min (metrijärjestelmä) <input type="checkbox"/> <b>ipm</b> -----Pituusyksiköt yksikköinä tuuma, ipm (englantilainen järjestelmä)
<b>Ab5</b>	<b>Absoluuttiarvoasetus (aloitus-, toisio-, lopetus- ja kuumakäynnistysvirta) &gt; katso luku 4.6.8</b> <input type="checkbox"/> <b>on</b> -----Hitsausvirran asetus, absoluuttinen <input type="checkbox"/> <b>off</b> -----Hitsausvirran asetus, prosentuaalisesti päävirrasta riippuvaisena (tehdasasetus)
<b>hLE</b>	<b>Pitoarvo (TIG)</b> <input type="checkbox"/> <b>on</b> -----Pitoarvo näytetään kiertoanturin toimintaan tai hitsauksen käynnistykseen asti (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> <b>RUU</b> -----Pitoarvo näytetään vain määritellyn ajan <input type="checkbox"/> <b>off</b> -----Toiminto kytketty pois päältä
<b>hLE</b>	<b>Pitoarvo (puikkohitsaus)</b> <input type="checkbox"/> <b>RUU</b> -----Pitoarvo näytetään vain määritellyn ajan (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> <b>off</b> -----Toiminto kytketty pois päältä
<b>PrC</b>	<b>Valikko Prosessi</b>
<b>5n7</b>	<b>Käyttötapa spotmatic &gt; katso luku 5.1.7.5</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>5LS</b>	<b>Pisteajan asetus &gt; katso luku 5.1.7.5</b> <input type="checkbox"/> <b>on</b> -----Lyhyt piste aika, asetusalue 5 ms – 999 ms, 1 ms:n välein (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> <b>off</b> -----Pitkä piste aika, asetusalue 0,01 s – 20,0 s, 10 ms:n välein

Näyttö	Asetus/valinta
SSP	<b>Prosessivapautuksen asetus &gt; katso luku 5.1.7.5</b> <input type="checkbox"/> ----- Erillinen prosessivapautus (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> ----- Pysyvä prosessivapautus
PSL	<b>Pulssaus Up-/Downslope-vaiheessa &gt; katso luku 5.1.10.5</b> <input type="checkbox"/> ----- Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> ----- Toiminto kytketty pois päältä
lco	<b>Kommutoinnin optimointi (AC) &gt; katso luku 5.1.4.6<sup>1</sup></b> <input type="checkbox"/> ----- Toiminto kytketty päälle <input type="checkbox"/> ----- Toiminto kytketty pois päältä (tehdasasetus)
lF	<b>Käyrämuotoautomaatiikka (AC) <sup>1</sup></b> <input type="checkbox"/> ----- Käyrämuodon manuaalinen asetus (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> ----- Synergeettisesti virran voimakkuuteen nähden (edellytys: Xconnect)
lFA	<b>käyrämuoto (AC) - laajennettu</b> <input type="checkbox"/> ----- Toiminto kytketty pois päältä <input type="checkbox"/> ----- Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus)
GPA	<b>Kaasun jälkivirtausautomaatiikka &gt; katso luku 5.1.1.1</b> <input type="checkbox"/> ----- Toiminto päälle <input type="checkbox"/> ----- Toiminto pois päältä (tehdasasetus)
USP	<b>Valokaaren pituuden rajoitus &gt; katso luku 5.3</b> <input type="checkbox"/> ----- (päällä) Toiminto kytkettynä päälle <input type="checkbox"/> ----- (pois) Toiminto kytkettynä pois päältä
trd	<b>Hitsauspolttimen konfigurointivalikko</b> Hitsauspolttimen toimintojen asetukset
tod	<b>Poltintila (tehdasarvo 1) &gt; katso luku 5.1.11.1</b>
tps	<b>Vaihtoehtoinen hitsauksen käynnistys - Näpätyskäynnistys</b> Voimassa poltintilasta 11 eteenpäin (hitsauksen päättäminen näpättämällä jää voimaan). <input type="checkbox"/> ----- Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> ----- Toiminto kytketty pois päältä
tpe	<b>Näpätyslopetus &gt; katso luku 5.1.11.2</b> <input type="checkbox"/> ----- Toiminto kytketty päälle <input type="checkbox"/> ----- Toiminto kytketty pois päältä (tehdasasetus)
uud	<b>Ylös-/alas-nopeus &gt; katso luku 5.1.11.3</b> Nosta arvoa > nopea virranmuutos Laske arvoa > hidas virranmuutos
dl	<b>Virtaloikka &gt; katso luku 5.1.11.4</b> Virtaloikan asetus ampeereina
nrud	<b>JOB-numeron kutsuminen</b> Aseta valittavien JOBien maksimimäärä toimintopolttimelle Retox XQ (asetus: 1–100, tehdasasetus 10).
StU	<b>Käynnistys-JOB</b> Aseta ensimmäinen kutsuttavissa oleva JOB (asetus: 1–100, tehdasasetus 1).
Fr	<b>Valikko Kaukosäädin</b>
FFr	<b>Käynnistysramppi &gt; katso luku 5.1.12.1</b> <input type="checkbox"/> ----- Hitsausvirta nousee esimääritetyn päävirran tasolle ramppitoiminnossa (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> ----- Hitsausvirta nousee välittömästi esimääritetyn päävirran tasolle
FrL	<b>Vastauskäyttäytyminen &gt; katso luku 5.1.12.2</b> <input type="checkbox"/> ----- Lineaarinen vastauskäyttäytyminen <input type="checkbox"/> ----- Logaritminen vastauskäyttäytyminen (tehdasasetus)

Näyttö	Asetus/valinta
<b>IFr</b>	<b>Minimivirtaraja (AC) <sup>1</sup></b>
<b>rCP</b>	<b>Hitsausvirran napaisuuden vaihtaminen <sup>1</sup></b> <input type="checkbox"/> <b>on</b> -----napaisuuden vaihtaminen kaukosäätimellä RT PWS 1 19POL (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> <b>oFF</b> -----napaisuuden vaihtaminen hitsauslaiteohjauksessa
<b>col</b>	<b>Valikko Hitsauspistoolin jäähdytys</b>
<b>cu</b>	<b>Hitsauspolttimen jäähdytys -tila</b> <input type="checkbox"/> <b>Aut</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>tt</b>	<b>Lämpötilan virheraja</b> Asetus 50 - 80 °C / 122 - 176 °F (tehdasasetus 70 °C / 158 °F)
<b>FLo</b>	<b>Virtausvalvonta</b> <input type="checkbox"/> <b>oFF</b> -----Toiminto kytketty pois päältä <input type="checkbox"/> <b>on</b> -----Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus)
<b>FLt</b>	<b>Virtauksen virheraja</b> Asetus 0,5 l - 2,0 l / 0,13 gal - 0,53 gal (tehdasasetus 0,6 l / 0,16 gal)
<b>Sru</b>	<b>Huoltovalikko</b> Huoltovalikkoon tehtävistä muutoksista tulisi sopia valtuutetun huoltohenkilöstön kanssa!
<b>Alt</b>	<b>Varoitusilmoitusten näyttö &gt; katso luku 7.1</b> <input type="checkbox"/> <b>oFF</b> -----Toiminto kytketty pois päältä (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> <b>on</b> -----Toiminto kytketty päälle
<b>ALF</b>	<b>Varoitus sulakesuojaus</b> <input type="checkbox"/> <b>oFF</b> -----Toiminto kytketty pois päältä (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> <b>on</b> -----Toiminto kytketty päälle
<b>FUS</b>	<b>Dynaaminen tehosoitus &gt; katso luku 5.9</b>
<b>Aut</b>	<b>Automatisointivalikko <sup>3</sup></b>
<b>rC</b>	<b>Toimintatapa automaattinen / käsin (rC on/off) <sup>3</sup></b> Laitteen käytön / toiminnon ohjauksen valinta <input type="checkbox"/> <b>on</b> -----ulkoisilla ohjauksennitteillä / signaaleilla tai <input type="checkbox"/> <b>oFF</b> -----laiteohjauksella
<b>oTn</b>	<b>Toimintatavan vaihto automaatioliitännän avulla</b> <input type="checkbox"/> <b>2E</b> -----2-tahti <input type="checkbox"/> <b>2E5</b> -----Erikois-2-tahti
<b>Ero</b>	<b>Virheilmoitus (rele) <sup>3</sup></b> Potentiaalivapaa relekontakti <input type="checkbox"/> <b>no</b> -----Relekontakti auki vikailmoituksen yhteydessä (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> <b>nc</b> -----Relekontakti kiinni vikailmoituksen yhteydessä
<b>1 2</b>	<b>Pulssitaukovirran I2 <sup>3</sup> asetus</b> Pulssitaukovirta (I2) asetetaan joko suhteellisesti tai absoluuttisesti päävirtaan (I1) nähden. <input type="checkbox"/> <b>Pro</b> -----Prosentuaalinen asetus (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> <b>RbS</b> -----Absoluuttinen asetus

Näyttö	Asetus/valinta
<b>FUo</b>	<b>Toimintolähtö<sup>3</sup></b> Potentiaalinen Open Drain -lähtö, joka voi aktiv-low-tason kautta lähettää erilaisia, asetettavia signaaleja. <input type="checkbox"/> FF----- Kytetty pois päältä (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> Ruc----- Yhteys AVC (Arc voltage control) <input type="checkbox"/> hLJ----- AC-synkronointi tai kuumalanka <input type="checkbox"/> USh----- Ilmoitus tunnistinjännitteen oikosulusta
<b>SP</b>	<b>Valikko Erikoisparametri</b>
<b>AUL</b>	<b>Automaatioparametrien näyttö ja vapautus</b> <input type="checkbox"/> FF----- Toiminto kytketty pois päältä (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> on----- Toiminto kytketty päälle
<b>2tc</b>	<b>2-tahtikäyttö (C-versio) &gt; katso luku 5.1.7.6</b> <input type="checkbox"/> on----- Toiminto kytketty päälle <input type="checkbox"/> FF----- Toiminto kytketty pois päältä (tehdasasetus)
<b>rCd</b>	<b>Schweißstrom-Istwertanzeige &gt; katso luku 4.3</b> <input type="checkbox"/> on----- Todellisen arvon näyttö <input type="checkbox"/> FF----- Sollwertanzeige
<b>PUO</b>	<b>TIG-pulssi (terminen)</b> <input type="checkbox"/> on----- Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> FF----- Ainoastaan erityisiin käyttötarkoituksiin
<b>LAS</b>	<b>TIG-tarttumisenesto &gt; katso luku 5.1.9</b> <input type="checkbox"/> on----- toiminto päällä (tehdasasetus). <input type="checkbox"/> FF----- toiminto kytketty pois päältä.
<b>rGL</b>	<b>Keskiarvosäädin (AC)<sup>1</sup></b> <input type="checkbox"/> on----- Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> FF----- Toiminto kytketty pois päältä
<b>AAA</b>	<b>activArc Jännitteen mitta</b> <input type="checkbox"/> on----- Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> FF----- Toiminto kytketty pois päältä
<b>FAU</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>dCP</b>	<b>Hitsausmenetelmä DC+ (TIG)<sup>1</sup></b> Suojaus napaisuuden DC+ tahattomasti tehtävältä valinnalta ja siihen liittyvältä TIG-elektrodin tuhoutumiselta (tehdasasetus). <input type="checkbox"/> on----- Napaisuuden vaihtokytkentä DC+ mahdollinen. <input type="checkbox"/> FF----- Napaisuuden vaihtokytkentä estetty (tehdasasetus).
<b>GAS</b>	<b>Kaasuvalvonta</b> Riippuu kaasuanturin sijainnista, staattisen kaasunrajoittimen käytöstä ja valvontavaiheesta hitsausprosessissa. <input type="checkbox"/> FF----- Toiminto kytketty pois päältä (tehdasasetus). <input type="checkbox"/> 1----- Valvoo hitsausprosessissa. Kaasuanturi kaasuventtiiliin ja hitsauspistoolin välillä (staattisella kaasunrajoittimella). <input type="checkbox"/> 2----- Valvoo ennen hitsausprosessia. Kaasuanturi kaasuventtiiliin ja hitsauspistoolin välillä (ilman staattista kaasunrajoitinta). <input type="checkbox"/> 3----- Valvoo jatkuvasti. Kaasuanturi kaasupullon ja kaasuventtiiliin välillä (staattisella kaasunrajoittimella).
<b>oPl</b>	<b>Valokaaren tunnistus hitsausmaskeille (TIG)</b> Moduloitu aaltoisuus valokaaren tunnistuksen helpottamiseksi <input type="checkbox"/> 0----- Toiminto kytketty pois päältä <input type="checkbox"/> 1----- keskitason voimakkuus <input type="checkbox"/> 2----- suuri voimakkuus



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

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

<sup>3</sup> Vain laitteissa, joissa on automaatioliitäntä tai vastaavat automaatiokomponentit.

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

Parametrit, jotka voidaan määritellä koneen säädön toimintajaksossa, riippuvat valitusta hitsaustehtävästä. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että jos pulssisarjaa ei ole valittu, pulssiparametreja ei voi myöskään asettaa toimintajaksossa.

Hitsausvirta aloitus-, toisio-, loppu- ja kuumakäynnistysvirralle voi tapahtua prosentuaalisesti päävirrasta  $I_1$  riippuen tai absoluuttisesti.

##### Valinta

☰	Järjestelmäasetukset
<	Käyttöpaneeli
<	Hitsausvirran asetus

#### 4.6.9 Estotoiminto

Estotoiminto suojaa laiteasetusten tahattomalta muuttamiselta. Kaikki käyttöelementit otetaan pois käytöstä, kun toiminto on aktivoitu ja estotoiminnon merkkivalo palaa. Toiminto kytketään päälle tai pois päältä painiketta ☰ pitkään painamalla (> 2 s).

## 5 Toiminnalliset ominaisuudet

### 5.1 TIG-hitsaus

#### 5.1.1 Suojakaasumäärän säätäminen (kaasutesti) / letkupaketin huuhtelu

- Avaa hitaasti kaasupullon venttiili
- Avaa paineenalennus venttiili.
- Kytke virtalähde päälle pääkytkimestä
- Säädä sovellutukselle sopiva kaasuvirtaus paineenalennusventtiilistä.
- Kaasutesti voidaan laukaista laiteohjauksessa painamalla painonappia Kaasutesti / Letkupaketin huuhtelu [F].

Suojakaasumäärän asettaminen (kaasutesti)

- Suojakaasu virtaa 20 sekunnin ajan tai kunnes painiketta painetaan uudelleen.

Pitkien kaapelipakettien huuhtelu (huuhtelu)

- Paina painonappia n. 5 s. Suojakaasu virtaa 5 minuutin ajan tai kunnes painonappia painetaan uudelleen.

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

#### Asetusohjeita

Hitsausprosessi	Suosittelut suojakaasuvirtaus
MAG hitsaus	Langan halkaisija x 11.5 = l/min
MIG juotto	Langan halkaisija x 11.5 = l/min
MIG hitsaus (alumiini)	Langan halkaisija x 13.5 = l/min (100 % argon)
TIG	Kaasusuutin halkaisija mm vastaa l/min kaasuvirtausta

#### Runsaasti heliumia sisältävät kaasuseokset ovat tilavuudeltaan suurempia!

Alla olevan taulukon avulla voidaan tarvittaessa korjata laskennallisen kaasun määrää.

Suojakaasu	Kerroin
75 % Ar/25 % He	1,14
50 % Ar/50 % He	1,35
25 % Ar/75 % He	1,75
100 % He	3,16

#### Tiedot suojakaasun syötön liitännästä ja suojakaasupullon käsittelystä löytyvät virtalähteen käyttöohjeesta.

##### 5.1.1.1 Kaasun jälkivirtausautomaatiikka

Kun toiminto on kytketty päälle, laiteohjaus määrää kaasun jälkivirtausajan tehosta riippuen. Esimerkki: Kun kaasun jälkivirtausautomaatiikka on aktiivinen, on asetettu 10 s:n kaasun jälkivirtausaika. Tämä tarkoittaa, että 230 A:n hitsausvirrassa kaasun jälkivirtausaika on 10 s. 115 A:n hitsausvirrassa kaasun jälkivirtausaika lasketaan 5 sekuntiin. Päällekytketty toiminto näytetään toimintokulussa merkinnällä "auto".

Annettua kaasun jälkivirtausaika voidaan tarvittaessa myös asettaa yksilöllisesti. Tämä arvo tallennetaan sen jälkeen vallitsevaa hitsaustehtävää varten.

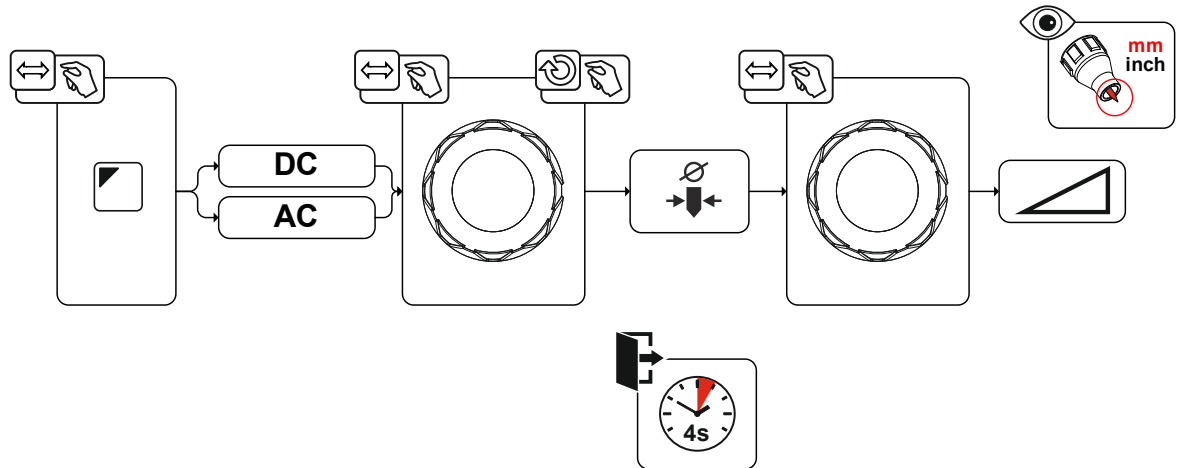


Kuva 5-1

### 5.1.2 Hitsaustehtävän valinta

Volframelektrodihalkaisijan asetuksella esiasetetaan TIG-sytytyskäyttäytyminen (syttymisenergia), laitetoiminnot ja minimivirtaraja optimaalisesti. Pienillä elektrodin halkaisijoilla tarvitaan esim. vähäisempi sytytysenergia kuin suuremmilla elektrodin halkaisijoilla.

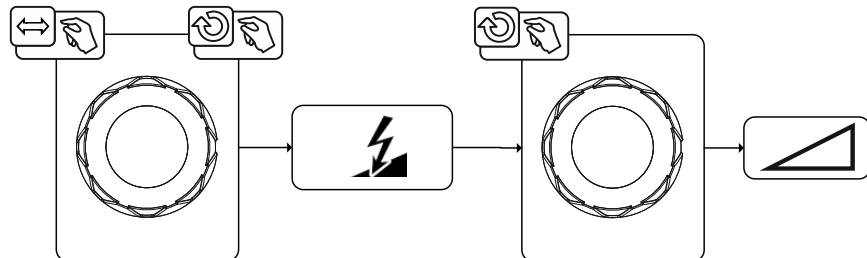
Lisäksi voidaan sytytysenergia > *katso luku 5.1.2.1* sovittaa tarvittaessa kunkin hitsaustehtävän mukaisesti (esim. sytytysenergian laskemiseksi ohuissa levyissä). Elektrodin halkaisijan valinnan avulla määritellään minimivirtaraja, joilla taas on vaikutusta aloitus-, pää- ja toisiovirtaan. Minimivirtarajat estävät epävakaa kaaren luvattoman alhaisilla virranvoimakkuuksilla. Minimivirtarajoitus voidaan tarvittaessa ottaa käytöstä valikossa Järjestelmä > Erikoisparametrit. Jalkakaukosäädinkäytössä minimivirtarajat ovat yleisesti pois käytöstä.



Kuva 5-2

#### 5.1.2.1 Sytytyskorjaus

Sytytysenergia voidaan optimoida hitsaustehtävää varten parametrilla sytytyskorjaus  $\square$ . Jos sytytysenergian asettaminen olisi tarpeen olemassa olevien korjausrajojen ulkopuolella, se voidaan konfiguroida myös manuaalisesti sytytysvirralle ja sytytysvirta-ajalle > *katso luku 5.1.2.2*.



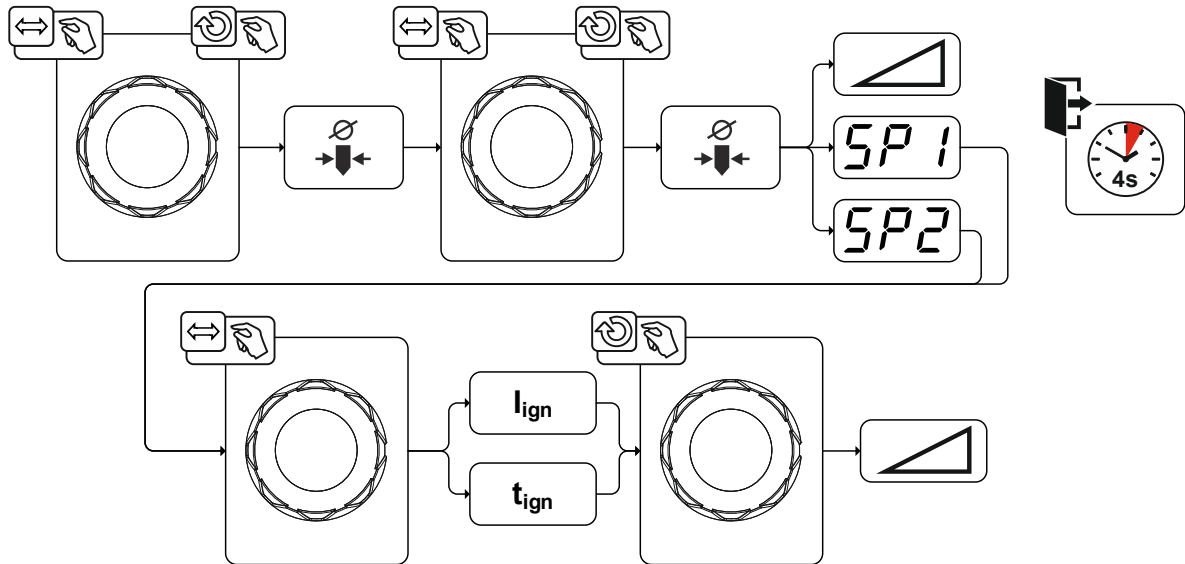
Kuva 5-3

## 5.1.2.2 Manuaalinen sytytysasetus

Valitsemalla erikoissytytys otetaan minimivirtarajojen riippuvuus elektrodin halkaisijasta käytöstä. Nyt sytytysenergia voidaan asettaa parametreilla sytytysvirta  $I_{ign}$  ja sytytysaika  $t_{ign}$  riippumattomasti. Sytytysajan asetus tapahtuu absoluuttisesti millisekunteina. Sytytysvirran asetus eroaa asetusversioissa  $SP1$  ja  $SP2$ .

- Versiossa  $SP1$  sytytysvirta asetetaan absoluuttisesti ampeereina [A].
- Versiossa  $SP2$  sytytysvirta esitetään prosentuaalisesti asetetusta päävirrasta riippuvaisena.

Parametrien valinta ja aktivointi sytytysenergian manuaalista asetusta varten saavutetaan "vasemmassa ääriasennossa" elektrodin halkaisijan asetuksessa (minimiarvo >  $SP1$  >  $SP2$ ).



Kuva 5-4

## 5.1.2.3 Toistuvat hitsaustehtävät (JOB 1-100)

Toistuvien tai erilaisten hitsaustehtävien pysyvään tallennukseen käyttäjän käytävissä on 100 lisämuistipaikkaa. Tätä varten valitaan vain haluttu muistipaikka (JOB 1-100) ja hitsaustehtävä asetetaan edellä kuvatulla tavalla.

JOB-Managerin > *katso luku 5.5* avulla voidaan hitsaustehtäviä kopioida haluttuihin muistipaikkoihin tai palauttaa tehdastilaan.

Lisäksi haluttu JOB voidaan tallentaa pikakäyttöpainikkeelle (suosikkipainike) > *katso luku 5.4*.

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

### Valinta



Kuva 5-5



## 5.1.4 Vaihtovirtahitsaus

Alumiinin ja alumiiniseosten hitsaaminen on mahdollista napaisuuden jaksottaisen vaihdon ansiosta volframielektrodilla.

Tällöin volframielektrodin miinusnapa (negatiivinen puoliaalto) vastaa tunkeumasta ja on merkinä alhaisesta elektrodikuormituksesta positiiviseen puoliaaltoon verrattuna. Negatiivista puoliaaltoa kutsutaan myös "kylmäpuoliaalloksi".

Plusnapaisuus, eli positiivinen puoliaalto, taas on tarkoitettu oksidikerroksen murtamiseen materiaalin pinnalla (nk. puhdistusvaikutus). Samanaikaisesti positiivisen puoliaallon aiheuttaman suuren lämpövaikutuksen vuoksi volframielektrodin kärki sulaa yhteen palloksi (nk. pallosegmentti).

Pallosegmentin koko riippuu positiivisen vaiheen pituudesta (tasapainoasetus) > *katso luku 5.1.4.3* ja virran amplitudista (amplituditasapaino > *katso luku 5.1.4.5*). On huomattava, että liian suuri pallosegmentti voi johtaa epävakaaseen ja hajanaiseen valokaareen ja sen seurauksena vähäisempään tunkeumaprofiiliin. Näin suhde virran amplitudin ja tehtävän tasapainon välillä on asetettava vastaavasti.



Kuva 5-7

### Valinta

AC-asetukset
< Käyrämuoto
< Taajuus
< Tasapaino
< Amplituditasapaino
< Kommutoinnin optimointi (AC)
< Lukitse ruutu

### 5.1.4.1 Käyrämuoto

Parametrilla Käyrämuoto voidaan valita kolme erilaista vaihtovirtamuotoa käyttötarkoitukseen sopivasti:

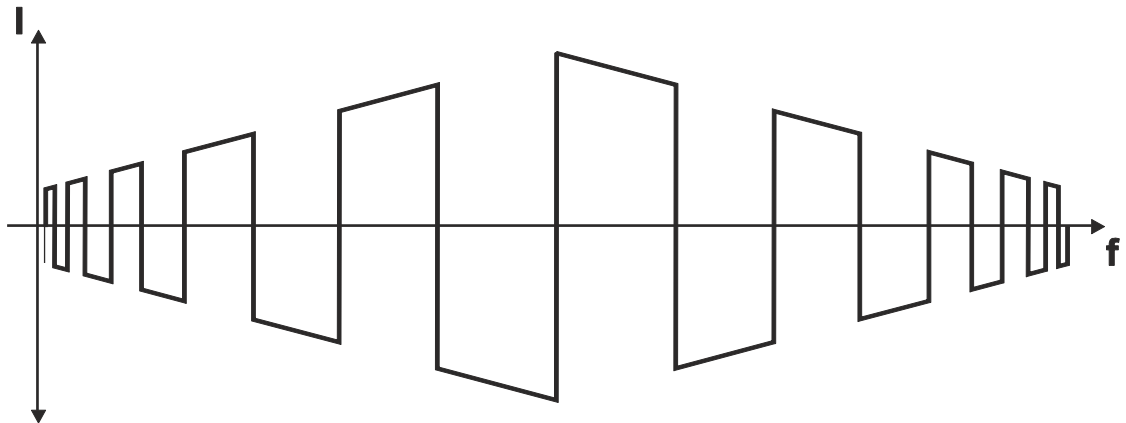
- Suorakulma – Suurin virtakuorma (tehtaalta)
- Suunnikas – Yleiskäyttöinen useimpiin käyttötarkoituksiin
- Sini – Matala melutaso

#### 5.1.4.2 AC-taajuusautomaatiikka

Laiteohjaus ottaa suorittaakseen vaihtovirran taajuuden säätelyn / asetuksen asetetusta päävirrasta riippuen. Mitä pienempi hitsausvirta, sitä suurempi taajuus, ja päin vastoin. Alhaisilla hitsausvirroilla näin saavutetaan keskitetty, suuntavakaa valokaari. Korkeilla hitsausvirroilla TIG-elektrodien kuormitus minimoidaan ja tuloksena saavutetaan pidemmät käyttöiät.

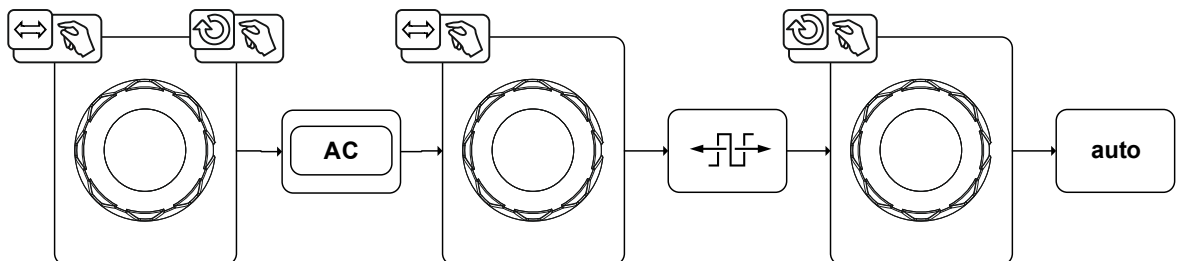
Kun käytetään jalkakaukosäädintä tällä toiminnolla, käyttäjän manuaaliset toiminnot hitsausprosessin aikana vähennetään minimiin.

Aktivointi tapahtuu toimintokulussa valikon AC-asetukset kautta. Kiertäminen vasemmalle pienentää parametriarvoa Taajuus  $\leftarrow \text{□} \text{□} \text{□} \rightarrow$ , niin kauan, kunnes näytössä auto näytetään parametri (AC-taajuusautomaatiikka).



Kuva 5-8

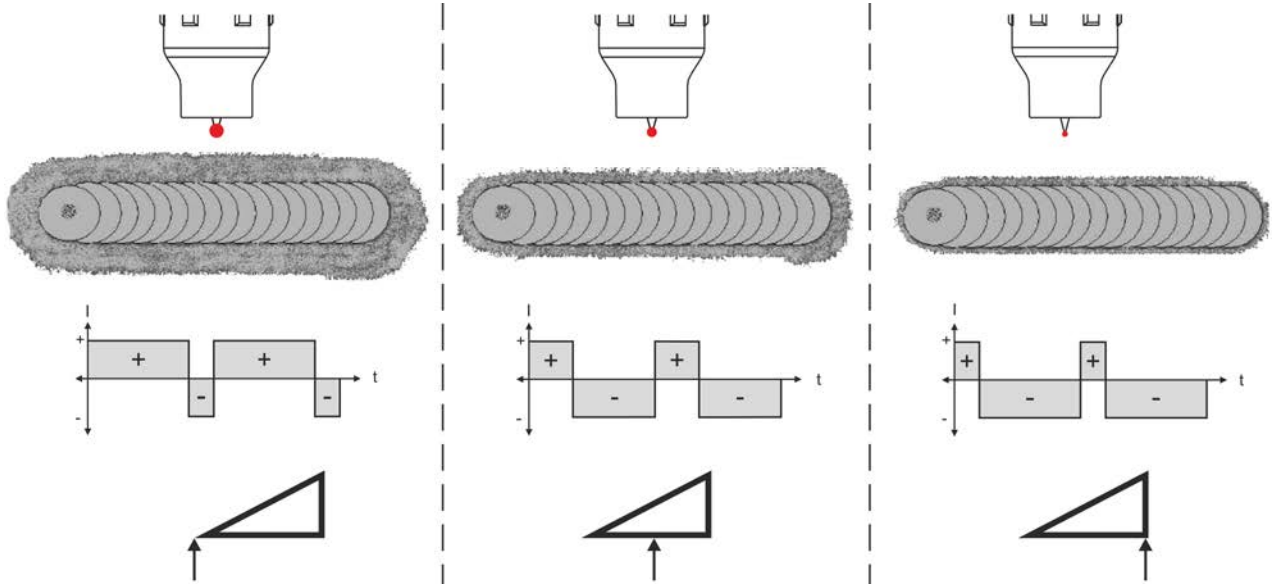
#### Valinta



Kuva 5-9

### 5.1.4.3 AC-tasapaino (puhdistusvaikutuksen ja tunkeumaominaisuuden optimointi)

On tärkeää valita ajallinen suhde (tasapaino) positiivisen vaiheen (puhdistusvaikutus, pallosegmentin koko) ja negatiivisen vaiheen (tunkeuman syvyys) välillä oikein. Tämä voi poiketa tehdasasetuksesta aina materiaalin ja tehtävän mukaan. Tätä varten tarvitaan AC-tasapainoasetus. Tasapainon esiasetus (tehdasasetus, nolla-asetus) on 65 % ja se koskee aina negatiivista puoliaaltoa. Positiivista puoliaaltoa sovitetaan vastaavasti (negatiivinen puoliaalto = 65 %, positiivinen puoliaalto = 35 %).



Kuva 5-10

### 5.1.4.4 Palloutumistoiminto

Palloutumistoiminto luo ihanteellisen, pallomaisen pallosegmentin, joka mahdollistaa parhaat sytytys- ja hitsaustulokset vaihtovirtahitsauksessa.

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

Tätä virran voimakkuutta voidaan tarvittaessa säätää yksilöllisesti parametrilla  $i_c$  (+/- 30 A).



Kuva 5-11

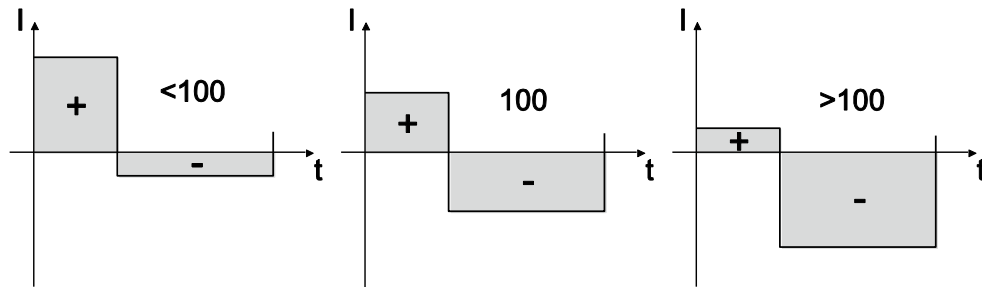
Käyttäjä painaa hitsauspistooliin liipaisinta ja toiminto käynnistetään kosketuksettomalla sytytyksellä (HF-sytytys) (Navigointipalkki vaihtaa väriä sinisestä vilkkuvaksi vihreäksi). Pallosegmentti muodostetaan ja toiminto päätetään lopuksi automaattisesti kaasun jälkivirtausajan päätyttyä.

Palloutuminen tulisi suorittaa kokeilurakenteosalla, koska mahdollinen liika volframi sulaa ja hitsaussauma saattaa likaantua.



#### 5.1.4.5 AC-amplituditasapaino

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



Kuva 5-12

**Virranvahvuusamplitudin lisäys positiivisessa puoliaallossa auttaa avaamaan oksidikerroksen ja tehostaa puhdistusvaikutusta.**

**Kun negatiivista virranvahvuusamplitudia nostetaan, tunkeuma lisääntyy.**

#### 5.1.4.6 AC-kommutoinninoptimointi

AC-hitsauksessa vaihdellaan jaksoittain positiivisen ja negatiivisen puoliaallon välillä. Tätä navanvaihtoa nimitetään kommutoinniksi. Ulkoiset vaikutukset, kuten esimerkiksi matalaseoksiset alumiiniraaka-aineet (esim. Al 99,5) tai vaikeasti ionisoitavat kaasut (Ar/He-seokset), saattavat vaikuttaa kommutointiin negatiivisesti, mikä voi johtaa vähäisempään valokaaren vakauteen ja suurempaan melupäästöön.

Virtalähteessä on älykäs kommutoinnin optimointi, joka jakautuu automaattiseen käyttöön (vasen ääriasetus) ja manuaaliseen käyttöön (1-100):

- **Automaattikäyttö (tehdasasetus)**  
Vakiona kommutoinnin optimointi on asetuksessa "Auto". Virtalähde kykenee näin analysoimaan kommutoinnin ja huolehtii automaattisesti parhaasta mahdollisesta valokaaren vakaudesta, varmasta tunkeumasta ja oksidittomista saumoista jokaisessa hitsaustehtävässä. Automaattikäyttö on suositeltu valinta lähes kaikkiin käyttötarkoituksiin.
- **Manuaalinen käyttö (1-100):**  
Jos harvoissa tapauksissa tulos ei ole automaattikäytössä tyydyttävä, voidaan kommutoinnin optimointia sovittaa manuaalisessa tilassa. Tällöin voidaan käyttää seuraavaa kaavioesitystä asetuspuna.



Kuva 5-13

## 5.1.5 Synkronoitu hitsaus (AC)

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



Kuva 5-14

Jotta virtakuorma (50Hz / 60Hz) hitsisulassa synkronoidun hitsauksen yhteydessä on häiriövapaa, on syöttöjännitteiden vaihejärjestysten ja kiertokenttien oltava identtisiä! Tarvittavat parametrit voidaan asettaa suoraan laiteohjauksessa (verkkovirtaliitäntöjä ei tarvitse kääntää tai vaihtaa).

Sen lisäksi voidaan tasata johdotuksen erot syöttöverkossa. Optimaalinen vaiheen tasaus johtaa heti parempaan hitsaustulokseen. Kahden EWM -virtalähteen synkronointi on mahdollista parametrin vaihesiirtymän  $\angle P\phi$  kautta 60 asteen välein (0°, 60°, 120°, 180°, 240° ja 300°).

Synkronoitaessa vierasvalmisteisen tuotteen (virtalähde) kanssa voidaan vaihetilan lisäksi mukauttaa parametri vaiheiden hienosäätö  $\angle nFS$  yhden asteen välein (-30° ... 0° ... +30°).

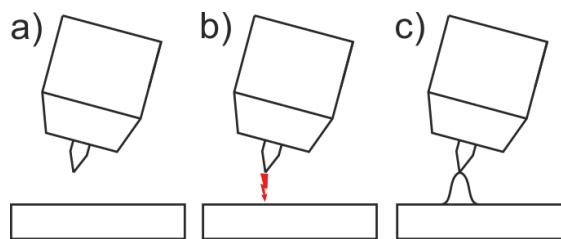
## 5.1.6 Valokaaren sytytys

Sytytystapa asetetaan valikossa Järjestelmä (painonappi  $\square$ ). Lisää sytytysvaihtoehtoja voidaan tarvittaessa sovittaa.

### Valinta

$\square$	Järjestelmäasetukset
<	Hitsausvirtalähde $P5$
<	Sytytys
<	HF-sytytys $hF$

### 5.1.6.1 HF-sytytys



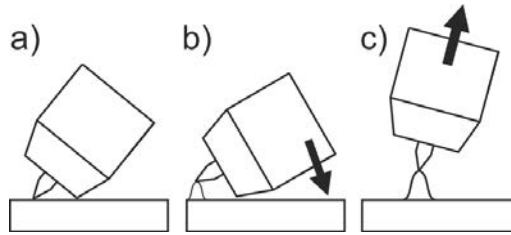
Kuva 5-15

Valokaari käynnistyy ilman kosketusta korkeajännitteisten sytytyspulssien avulla:

- Aseta hitsauspistooli työkappaleen päälle hitsausasentoon (elektrodin kärjen ja työkappaleen välinen etäisyys n. 2-3 mm).
- Paina liipaisinta (korkeajännitteiset sytytyspulssit käynnistävät valokaaren).
- Hitsausvirta kulkee valitusta toimintatavasta riippuen asetetun käynnistys- tai päävirran kanssa.

Hitsaustapahtuman lopettaminen: Paina tai paina ja vapauta liipaisin riippuen valitusta toimintatavasta.

## 5.1.6.2 Liftarc



Kuva 5-16

Kaari sytytetään koskettamalla työkappaletta:

- Aseta huolellisesti kaasusuutin ja wolframelektrodi 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.

Hitsaustapahtuman lopettaminen: Paina tai paina ja vapauta liipaisin riippuen valitusta toimintatavasta.

## 5.1.6.3 Automaattikatkaistu

Automaattisammutus päättää hitsausprosessin virheajan kulumisen jälkeen ja se voidaan laukaista kahden tilan kautta:

- Sytytysvaiheen aikana  
5 s hitsauksen käynnistyksen jälkeen ei hitsausvirran virtausta (sytytyshäiriö).
- Hitsausvaiheen aikana  
Valokaari keskeytetään yli 5 sekunniksi (valokaaren häiriö).







Tarvittaessa voidaan aika valokaaren häiriön jälkeiselle uudelleensytytykselle sammuttaa tai asettaa ajallisesti.

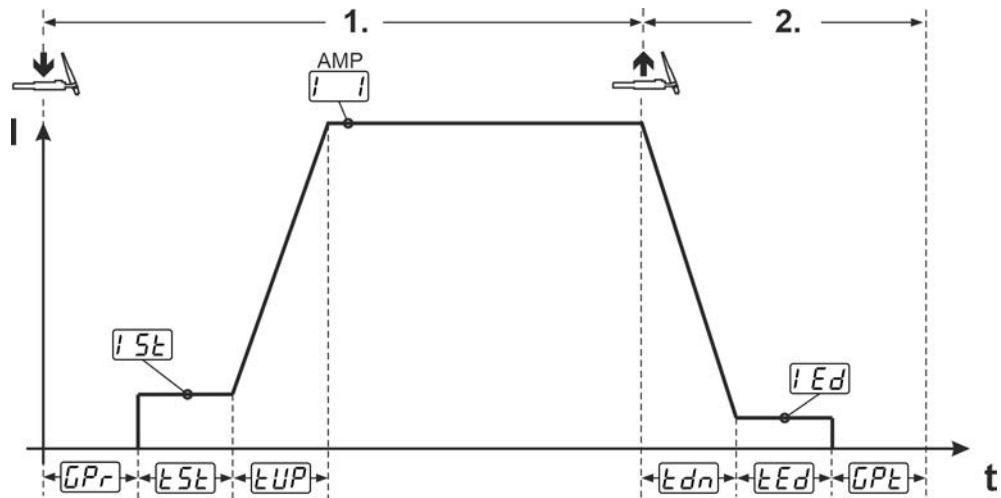
## Valinta

☰	Järjestelmäasetukset
<	Hitsausvirtalähde <b>P5</b>
<	Sytytys
<	Uudelleensytytys <b>U&amp;R</b>

## 5.1.7 Toimintatavat (toimintokulut)

### 5.1.7.1 Merkkien selitykset

Symboli	Selitys
	Paina liipaisinta 1
	Vapauta liipaisin 1
I	Virta
t	Aika
  GPr	Kaasun esivirtaus
I SE	Aloitusvirta
E SE	Aloitusaika
E UP	Virran nousuaika
E P	Pisteaika
I I AMP	Päävirta (minimivirrasta maksimivirtaan)
I 2 AMP%	Toisiovirta / pulssitaukovirta
E 1	Pulssi aika
E 2	Pulssin tauko aika
I PL	Pulssivirta
E S 1	Käyttötapa 4-tahti: Nousu-/laskuaika päävirrasta (AMP) toisiovirtaan (AMP%) TIG-terminen pulssaus: Nousu-/laskuaika pulssivirrasta pulssitauko aikaan
E S 2	Käyttötapa 4-tahti: Nousu-/laskuaika toisiovirrasta (AMP%) päävirtaan (AMP) TIG-terminen pulssaus: Nousu-/laskuaika pulssitauko ajasta pulssivirtaan
E dn	Virran laskuaika
I Ed	Kraaterivirta
E Ed	Kraateriaika
  GPE	Kaasun jälkivirtaus
b RL	Tasapaino
Fr E	Taajuus

**5.1.7.2 2-tahtitoiminta**  
**Toiminta**


Kuva 5-17

**1. tahti:**

- Paina hitsauspolttimen liipaisinta 1 ja pidä se painettuna.
- Kaasun esivirtausaika  $t_{Pr}$  kuluu.
- HF-sytytyspulsit kulkevat elektrodista työkappaleeseen, valoakaari syttyy.
- Hitsausvirta kulkee ja saavuttaa välittömästi aloitusvirran asetetun arvon  $I_{5t}$ .
- HF kytkeytyy pois päältä.
- Hitsausvirta nousee asetetun virran nousuajan  $t_{UP}$  mukaisesti päävirran  $I_{AMP}$  (AMP) tasolle.

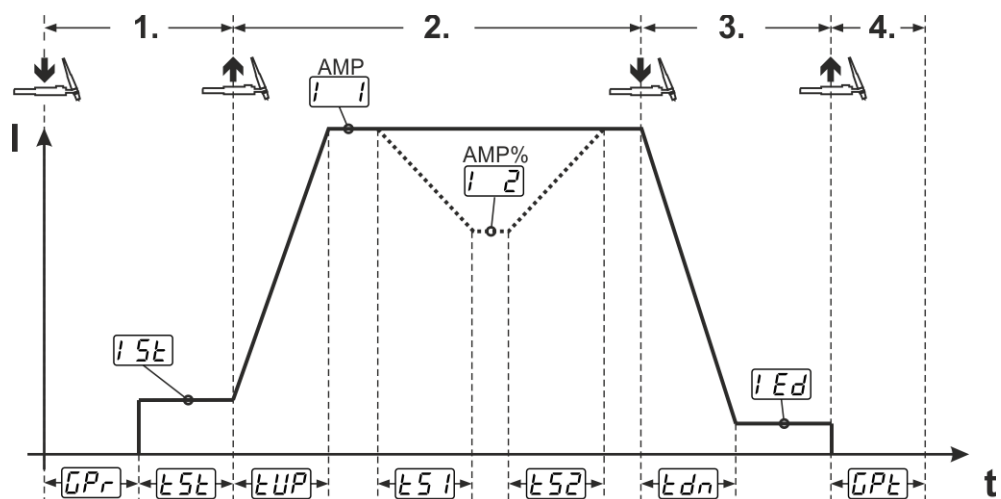
**2. tahti:**

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

Jos 1. liipaisinta painetaan virran laskuajan aikana, hitsausvirta nousee jälleen asetettuun päävirtaan  $I_{AMP}$ .

- Päävirran taso saavuttaa kraatevirran  $I_{Ed}$ , valoakaari sammuu.
- Asetettu kaasun jälkivirtausaika  $t_{Pt}$  kuluu umpeen.

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

**5.1.7.3 4-tahtitoiminta**  
**Toiminta**


Kuva 5-18

## 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  $\overline{I_{5L}}$  (valokaaren etsintä minimiasetusten voimassaollessa). HF kytkeytyy pois päältä.
- Aloitusvirta kulkee vähintään käynnistysajan  $\overline{t_{5L}}$  tai niin pitkään, kun liipaisinta painetaan.

## 2.tahti

- Vapauta liipaisin 1.
- Hitsausvirta nousee asetetun virran nousujan  $\overline{t_{UP}}$  mukaisesti päävirran  $\overline{I_{1}}$  tasolle.

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

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

Mikäli päävirtavaiheen aikana painetaan liipaisimen 1 lisäksi liipaisinta 2, hitsausvirta laskee asetetun nousu/-laskuajan  $\overline{t_{5I}}$  mukaisesti toisiovirran  $\overline{I_{2}}$  tasolle.

Kun liipaisin 2 on vapautettu, hitsausvirta nousee asetetun nousu/-laskuajan  $\overline{t_{52}}$  mukaisesti jälleen päävirran AMP tasolle. Parametrit  $\overline{t_{5I}}$  ja  $\overline{t_{52}}$  voidaan sovittaa Quick-valikossa > katso luku 4.4.

## 3.tahti

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

On olemassa mahdollisuus hitsauksen kulun lyhentämiseen päävirtavaiheen  $\overline{I_{1}}$  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  $\overline{GPr}$ ).

Toiminto voidaan myös tarvittaessa ottaa yleisesti pois käytöstä (hitsauksen lopetus näpäyttämällä jää voimaan).

### Valinta

 Järjestelmäasetukset
< Poltin $\overline{t_{rd}}$
< Näpäytyksen alku $\overline{t_{PS}}$

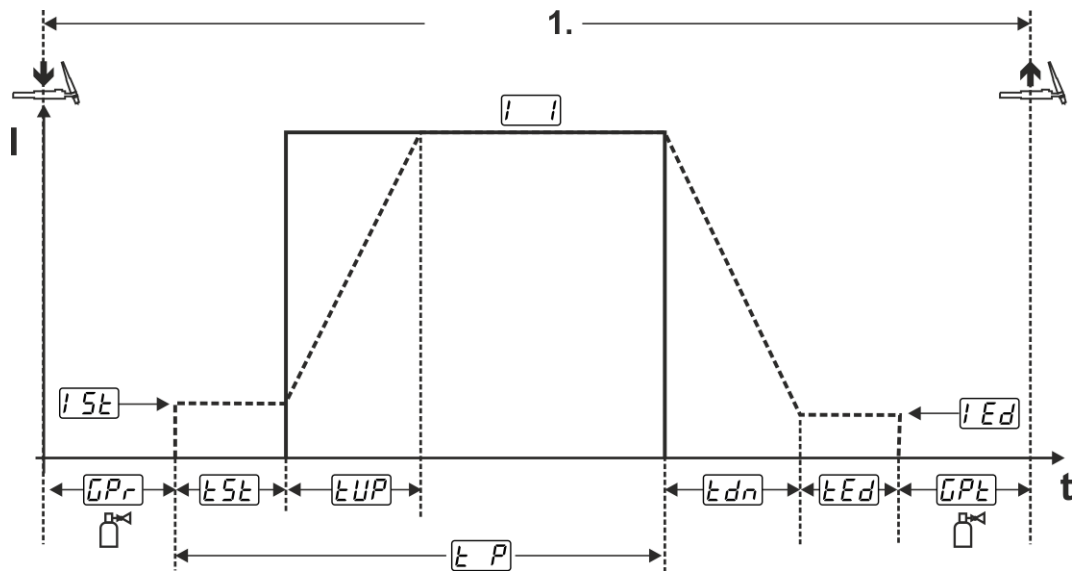
## 5.1.7.4 spotArc

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



Kuva 5-19

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



Kuva 5-20

Esimerkkinä on HF-sytytyksen sytytystavan toiminta. Valokaaren sytytys Liftarcin avulla on myös mahdollinen > katso luku 5.1.6.

**Toiminta:**

- Paina hitsauspolttimen liipaisinta ja pidä se painettuna.
- Kaasun esivirtausaika kuluu.
- HF-sytytyspulssit kulkevat elektrodista työkappaleeseen, valokaari syttyy.
- Hitsausvirta kulkee ja saavuttaa välittömästi aloitusvirran asetetun arvon  $I_{St}$
- 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 ennenaikaisesti. spotArc-toiminnon aktivoinnissa kytetään lisäksi päälle pulssivaihtoehto Automatic pulssi. Tarvittaessa toiminto voidaan deaktivoida painiketta pulssihitsaus painamalla.

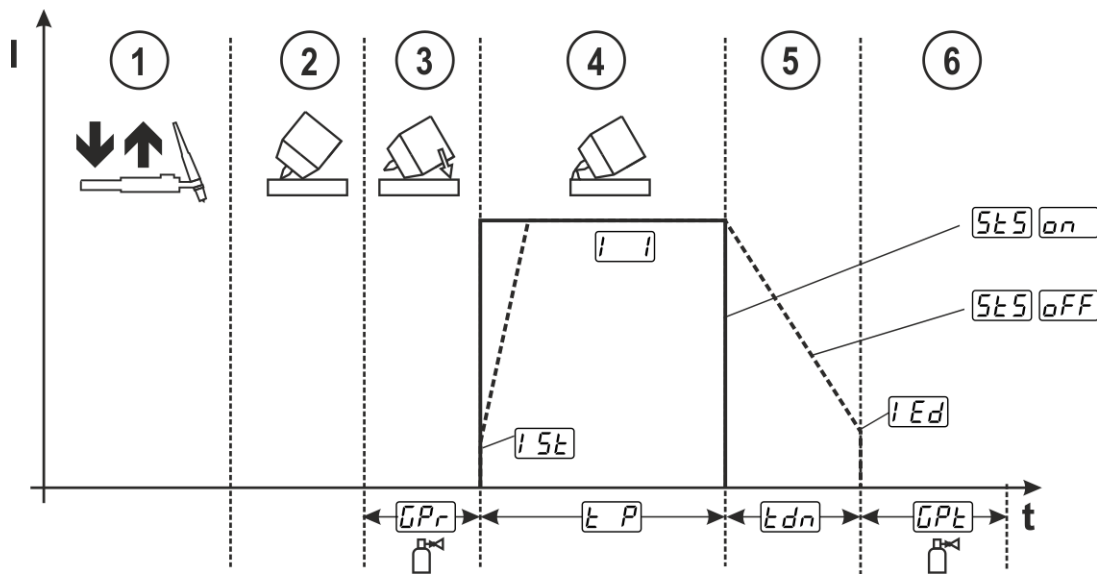
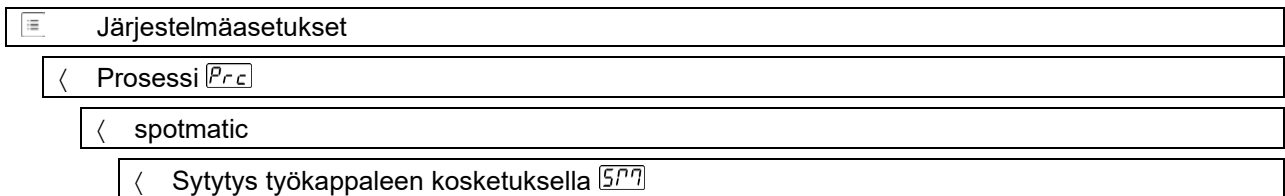
## 5.1.7.5 spotmatic

Toisin kuin käytössä spotArc ei valokaarta käynnistetä kuten tavanomaisessa menetelmässä polttinpainiketta painamalla, vaan asettamalla TIG-elektrodi 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  $\overline{SSP}$  Järjestelmä-valikossa:

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

Toiminnon spotmatic vakioasetuksissa ovat erillinen prosessivapautus ja lyhyt piste aika. TIG-elektrodit asettamalla tapahtuva sytytys voidaan ottaa käytöstä parametrilla Sytytys työkappaleen kosketuksella  $\overline{SPN}$ .

### Valinta



Kuva 5-21



Esimerkkinä on HF-sytytyksen sytytystavan toiminta. Valokaaren sytytys Liftarcin avulla on myös mahdollinen > katso luku 5.1.6.

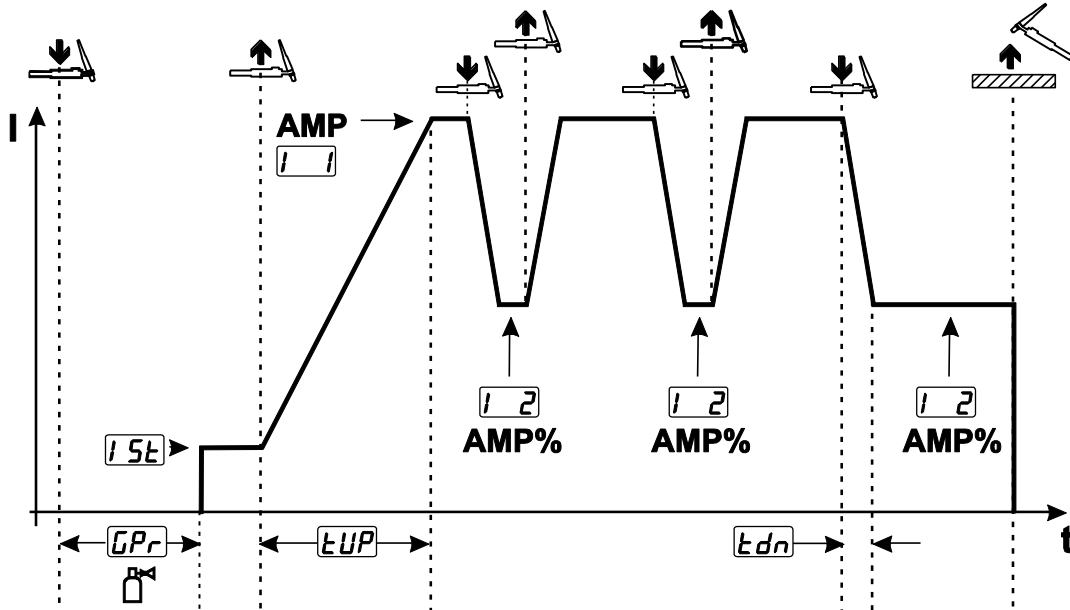
**Hitsausprosessin prosessivapautustavan valitseminen.**

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

- ① Paina hitsauspistoolin liipaisinta ja vapauta se (näpäytä) vapauttaaksesi hitsausprosessin.
- ② Aseta hitsauspolttimen kaasusuutin ja TIG-elektrodin pää varovasti työkappaleelle.
- ③ Taivuta hitsauspoltinta kaasusuuttimen yläpuolelta, kunnes elektrodinpään ja työkappaleen välinen etäisyys on n. 2–3 mm. Suojakaasu virtaa asetetulla kaasun esivirtausajalla  $\boxed{GPr}$ . Valokaari sytyttää ja asetettu aloitusvirta  $\boxed{ISt}$  virtaa.
- ④ Päävirtavaihe  $\boxed{I}$  päätetään, kun asetettu piste aika  $\boxed{tP}$  kuluu umpeen.
- ⑤ Vain pitkäaikaisessa pistehitsauksessa (parametri  $\boxed{StS} = \boxed{qFF}$ ):  
Hitsausvirta laskee kraaterivirtaan  $\boxed{IEd}$  asetetussa virran laskuajassa  $\boxed{tdn}$ .
- ⑥ Kaasun jälkivirtausaika  $\boxed{GPl}$  kuluu umpeen ja hitsaustehtävä lopetetaan.

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

## 5.1.7.6 2-tahtikäyttö C-malli



Kuva 5-22

### 1. tahti

- Paina hitsauspolttimen liipaisin 1, kaasun esivirtausaika  $GPr$  kuluu umpeen.
- HF-sytytyspulssit kulkevat elektrodista työkappaleeseen, valokaari syttyy.
- Hitsausvirta kulkee ja saavuttaa välittömästi esiasetun aloitusvirta-arvon  $I5t$  (valokaaren etsintä minimiasetusten voimassaollessa). HF kytkeytyy pois päältä.

### 2. tahti

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

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

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

Nousu-/laskuajat  $t51$  ja  $t52$  voidaan säätää Quick-valikossa > katso luku 4.4.

### Valinta

☰ Järjestelmäasetukset

< Erikoisparametrit  $SP$

< 2-tahtikäyttö C-versio  $t5c$

### 5.1.8 TIG activArc -hitsaus

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

#### Valinta



Kuva 5-23

#### Asetus

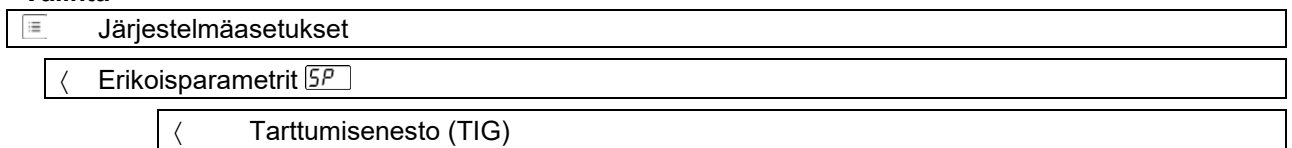
activArc-voimakkuutta voidaan sovittaa yksilöllisesti hitsaustyöhön (materiaalin paksuus) sopivaksi.

### 5.1.9 TIG-tarttumisenesto

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

Toiminnon laukaisun jälkeen laite vaihtaa heti kaasunjälkivirtauksen prosessivaiheeseen. Hitsaaja aloittaa uuden prosessin jälleen 1. tahdilla.

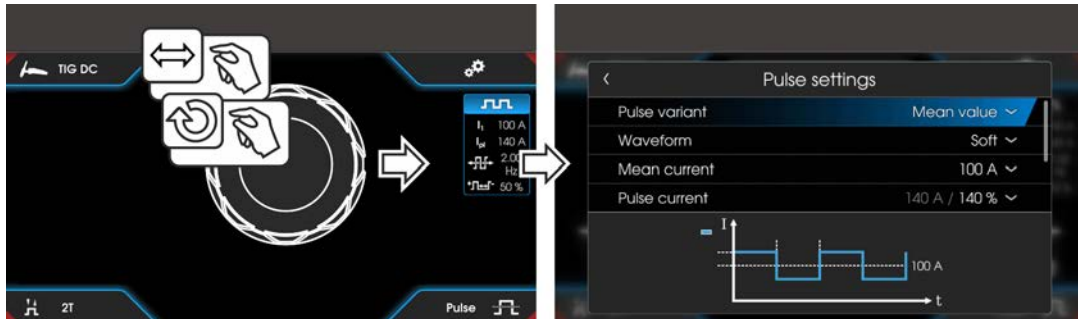
#### Valinta



## 5.1.10 Pulssihitsaus

Valittavissa ovat seuraavat pulssiversiot:

- Keskiarvopulssaus (TIG-AC 5 Hz:iin asti ja TIG-DC 20 kHz:iin asti)
- Terminen pulssaus (TIG-AC tai TIG-DC)
- Auto- Pulssiautomatiikka (TIG-DC)
- AC-Special AC-erikois (TIG-AC)



Kuva 5-24

### Valinta

Pulssi asetukset
< Pulssivaihtoehto
< Keskiarvovirta
< Pulssivirta
< Taajuus
< Tasapaino
< Lukitse ruutu

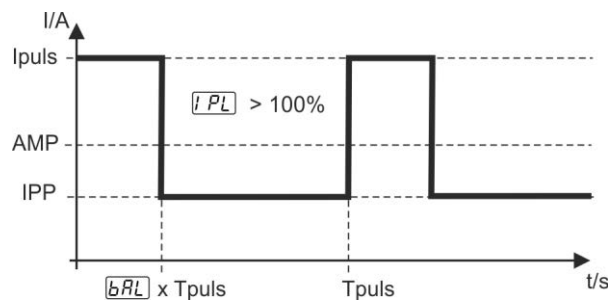
### 5.1.10.1 Keskiarvopulssit

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

Keskiarvopulssausvaihtoehdossa vaihdetaan jaksottain kahden virran välillä, jolloin virran keskiarvo (AMP), pulssivirta ( $I_{puls}$ ), pulssin tasapaino ( $bRL$ ) ja pulssitaajuus ( $F_{rE}$ ) on annettava. Asetettu virran keskiarvo ampeereina on määräävä, pulssivirta ( $I_{puls}$ ) annetaan parametrilla  $iPL$  prosentuaalisesti keskiarvovirtaan (AMP) nähden.

Pulssitaukovirtaa (IPP) ei aseteta. Laiteohjaus laskee tämän arvon, jotta hitsausvirran keskiarvoa (AMP) noudatetaan.

Parametrin  $PF_{\alpha}$  avulla voidaan Expert-valikossa sovittaa pulssin käyrämuotoa olemassa olevaan hitsaustehtävään. Erityisesti alemmalla taajuusalueella säädettävät pulssimuodot osoittavat vaikutuksensa valokaaren ominaisuuteen (ainoastaan TIG-DC).

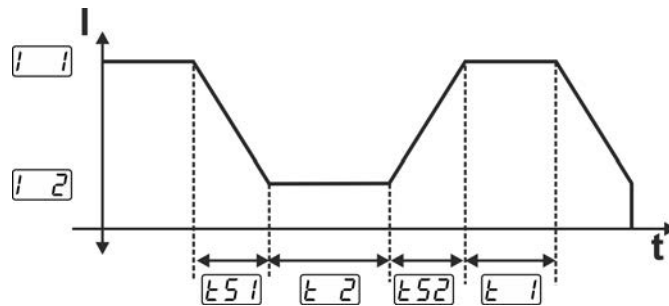


Kuva 5-25

### 5.1.10.2 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 ( $t_{51}$  ja  $t_{52}$ ) syötetään ohjauksessa sekunteina.

Pulssireunat  $t_{51}$  ja  $t_{52}$  voidaan säätää Quick-valikossa > katso luku 4.4.



Kuva 5-26

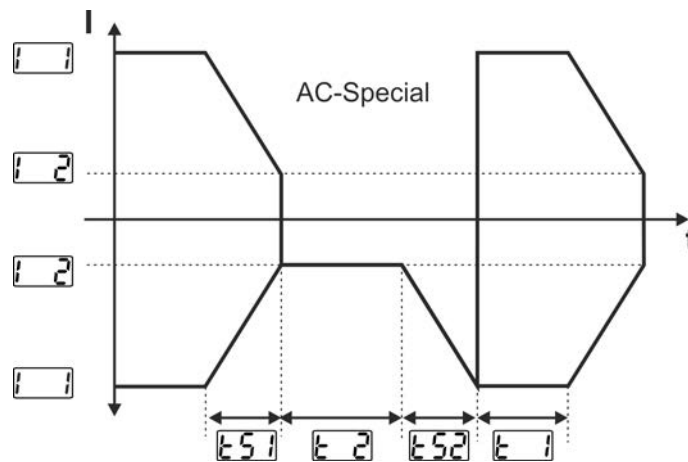
### 5.1.10.3 Automaattipulssit

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

### 5.1.10.4 Erikoisvaihtovirta

Käytetään esim. eripaksuisten levyjen liittämiseksi keskenään.

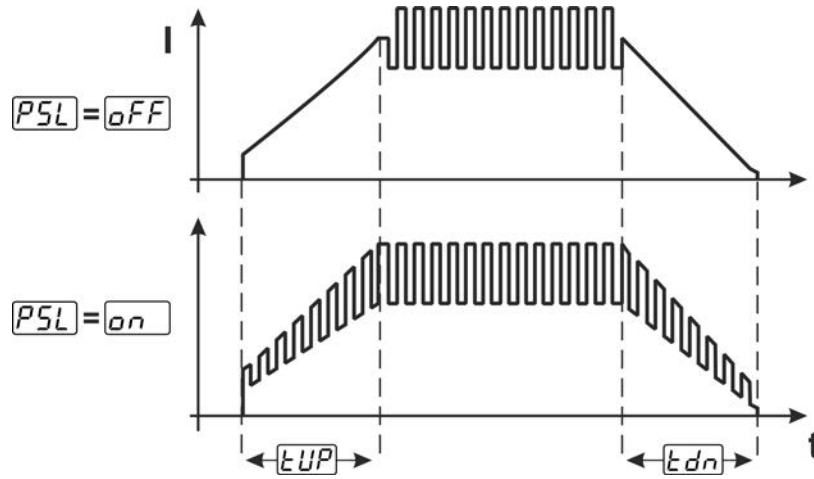
#### Pulssiajan säätäminen



Kuva 5-27

Pulssireunat  $t_{51}$  ja  $t_{52}$  voidaan säätää Quick-valikossa > katso luku 4.4.

## 5.1.10.5 Pulssaus Up-/Downslope-vaiheessa



Kuva 5-28

### Valinta

☰	Järjestelmäasetukset
<	Prosessi <code>Prd</code>
<	Pulssaus Up-/Downslope-vaiheessa

## 5.1.11 Hitsauspoltin (käyttövaihtoehdot)

### 5.1.11.1 Hitsauspoltintila

Käyttöelementtejä (liipaisin tai keinukytkimet) ja niiden toimintoa voidaan sovittaa yksilöllisesti erilaisten poltintilojen avulla. Käyttäjällä on käytettävissään jopa kuusi tilaa. Vastaavien poltintyyppien taulukot kuvaavat toimintamahdollisuudet.

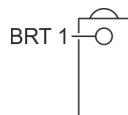
#### Hitsauspistoolin merkkien selitys:

Symboli	Kuvaus
↓	Paina liipaisinta
↑↑	Näpäytä liipaisinta
↑↑↓	Näpäytä hitsauspistoolin liipaisinta ja paina sitä sen jälkeen
<b>BRT 1, 2</b>	Liipaisin 1 tai 2
<b>UP</b>	Liipaisin UP - lisää arvoa
<b>DOWN</b>	Liipaisin DOWN - laske arvoa

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

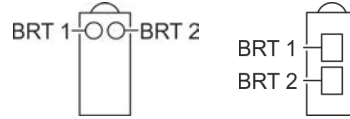
☰	Järjestelmäasetukset
<	Poltin <code>ErD</code>
<	Hitsauspistoolin käyttötila <code>ErD</code>

#### Hitsauspistooli yhdellä liipaisimella



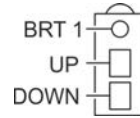
Kuva 5-29

Toiminto	Käyttö	Tila
Hitsausvirta Päälle / Pois	BRT 1	↓
Toisiovirta (4-tahtikäytössä)		↑↑
		1

**Hitsauspistooli kahdella liipaisimella tai keinukytkimellä**


Kuva 5-30

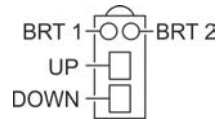
Toiminto	Käyttö		Tila
Hitsausvirta Päälle / Pois	BRT 1	↓	1
Toisiovirta	BRT 2	↓	
Toisiovirta (4-tahtikäytössä)	BRT 1	↕	3
Hitsausvirta Päälle / Pois	BRT 1	↓	
Hitsausvirran lisääminen (Up-/Down-nopeus)	BRT 2	↕	
Hitsausvirran vähentäminen (Up/Down-nopeus)	BRT 2	↕	
Toisiovirta (4-tahtikäytössä)	BRT 1	↕	

**Hitsauspistooli yhdellä liipaisimella ja Up-/Down-painikkeilla**


Kuva 5-31

Toiminto	Käyttö		Tila
Hitsausvirta Päälle / Pois	BRT 1	↓	1
Toisiovirta (4-tahtikäytössä)		↕	
Hitsausvirran lisääminen (Up-/Down-nopeus)	UP	↓	4
Hitsausvirran vähentäminen (Up/Down-nopeus)	DOWN	↓	
Hitsausvirta Päälle / Pois	BRT 1	↓	
Toisiovirta (4-tahtikäytössä)		↕	
Lisää hitsausvirtaa tasoissa (virtaloikka)	UP	↓	
Laske hitsausvirtaa tasoissa (virtaloikka)	DOWN	↓	

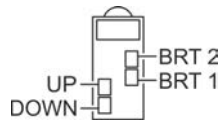
## Hitsauspistooli kahdella liipaisimella ja Up-/Down-painikkeilla



Kuva 5-32

Toiminto	Käyttö		Tila
Hitsausvirta Päälle / Pois	BRT 1	↓	1
Toisiovirta (4-tahtikäytössä)		↕	
Toisiovirta	BRT 2	↓	
Hitsausvirran lisääminen (Up-/Down-nopeus)	UP	↓	
Hitsausvirran vähentäminen (Up/Down-nopeus)	DOWN	↓	
Hitsausvirta Päälle / Pois	BRT 1	↓	4
Toisiovirta (4-tahtikäytössä)		↕	
Toisiovirta	BRT 2	↓	
Lisää hitsausvirtaa tasoissa (virtaloikka)	UP	↓	
Laske hitsausvirtaa tasoissa (virtaloikka)	DOWN	↓	
Kaasutesti	BRT 2	↓ 3 s	

## TIG-toimintapoltin, Retox XQ



Kuva 5-33

Toiminto	Käyttö		Tila
Hitsausvirta Päälle / Pois	BRT 1	↓	1
Toisiovirta (4-tahtikäytössä)		↕	
Toisiovirta	BRT 2	↓	
Hitsausvirran lisääminen (Up-/Down-nopeus)	UP	↓	
Hitsausvirran vähentäminen (Up/Down-nopeus)	DOWN	↓	
Hitsausvirta Päälle / Pois	BRT 1	↓	4
Toisiovirta (4-tahtikäytössä)		↕	
Toisiovirta	BRT 2	↓	
Lisää hitsausvirtaa tasoissa (virtaloikka)	UP	↓	
Laske hitsausvirtaa tasoissa (virtaloikka)	DOWN	↓	
Vaihto virtaloikan ja JOBin välillä	BRT 2	↕	
JOB-numeron suurentaminen	UP	↓	
JOB-numeron pienentäminen	DOWN	↓	
Kaasutesti	BRT 2	↓ 3 s	



Toiminto	Käyttö	Tila
Hitsausvirta Päälle / Pois	BRT 1	↓ ↕
Toisiovirta (4-tahtikäytössä)		
Toisiovirta	BRT 2	↓
Ohjelman numeron suurentaminen	UP	↓
Ohjelman numeron pienentäminen	DOWN	↓
Vaihto ohjelman ja JOBin välillä	BRT 2	↕
JOB-numeron suurentaminen	UP	↓
JOB-numeron pienentäminen	DOWN	↓
Kaasutesti	BRT 2	↓ 3 s
Hitsausvirta Päälle / Pois	BRT 1	↓ ↕
Toisiovirta (4-tahtikäytössä)		
Toisiovirta	BRT 2	↓
Hitsausvirran portaaton lisääminen (Up-/Down-nopeus)	UP	↓
Hitsausvirran portaaton vähentäminen (Up/Down-nopeus)	DOWN	↓
Vaihto Up-/Down-nopeuden ja JOB-numeron välillä	BRT 2	↕
JOB-numeron suurentaminen	UP	↓
JOB-numeron pienentäminen	DOWN	↓
Kaasutesti	BRT 2	↓ 3 s

### 5.1.11.2 Näpätystoiminto (liipaisimen näpätys)

Näpätystoiminto: Toimintoja voidaan muuttaa näpättämällä lyhyesti hitsauspolttimen liipaisinta. Asetettu polttimen tila määrittää toimintatavan.

Näpätystoiminto voidaan valita hitsauksen käynnistykseksi, parametrilla  $\overline{EP5}$ , ja hitsauksen loppumiselle, parametrilla  $\overline{EP6}$  jokaiselle polttilalle erikseen. Parametrin  $\overline{EP6}$  ollessa aktivoituna näpätys jää pois toisiovirrasta.

#### Valinta

☰	Järjestelmäasetukset
<	Polttin $\overline{ERD}$
<	Näpättyksen alku $\overline{EP5}$
<	Näpätyslopetus $\overline{EP6}$

### 5.1.11.3 Ylös-/alas-nopeus

Parametrin ylös-/alas-nopeus asetus määrittää virranmuutoksen suoritusnopeuden.

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.

#### Valinta

☰	Järjestelmäasetukset
<	Polttin $\overline{ERD}$
<	Ylös-/Alas-nopeus $\overline{UDD}$

ⓘ Aktiivinen ainoastaan hitsauspistoolin käyttötilassa 1, 3 ja 6.

## 5.1.11.4 Virtaloikka

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

### Valinta

☰	Järjestelmäasetukset
<	Poltin $Er_d$
<	Virtaloikka $dI$

ⓘ Aktiivinen ainoastaan hitsauspistoolin käyttötilassa 4.

## 5.1.12 Jalkakaukosäädin RTF 1

### 5.1.12.1 Käynnistysramppi

Käynnistysramppitoiminto estää liian nopean ja korkean energian tuonin suoraan hitsauksen aloittamisen jälkeen, jos käyttäjä painaa kaukosäätimen poljinta liian nopeasti ja liian pitkälle.

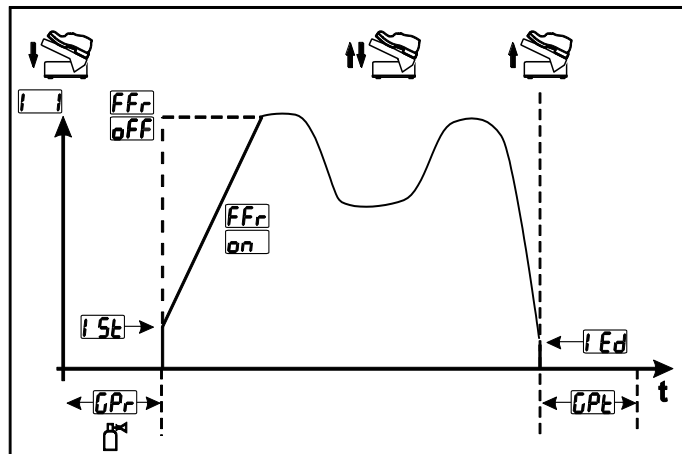
Esimerkki:

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

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

### Valinta

☰	Järjestelmäasetukset
<	Kaukosäädin $F_r$
<	Käynnistysramppi

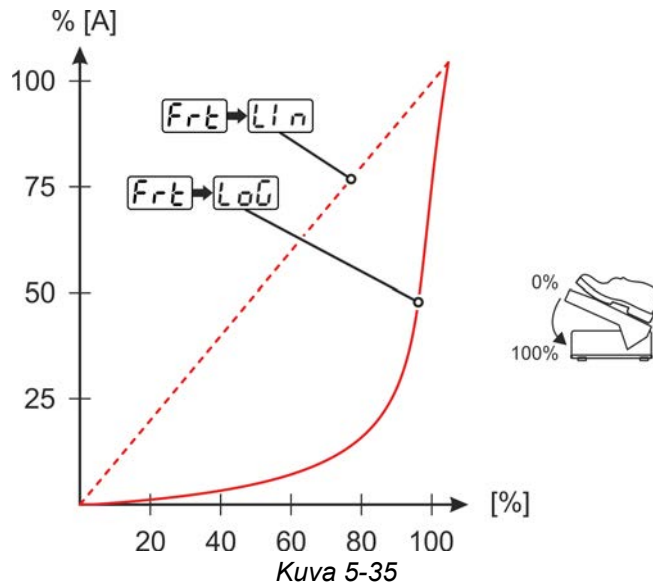


Kuva 5-34

Näyttö	Asetus/valinta
$FF_r$	<b>Käynnistysramppi &gt; katso luku 5.1.12.1</b> $on$ ----- Hitsausvirta nousee esimääritetyn päävirran tasolle ramppitoiminnossa (tehdasasetus) $oFF$ ----- Hitsausvirta nousee välittömästi esimääritetyn päävirran tasolle
$CP_r$	<b>Kaasun esivirtausaika</b>
$I5t$	<b>Aloitusvirta (prosentuaalinen, päävirrasta riippuva)</b>
$IE_d$	<b>Kraaterin lopetusvirta</b> Prosentuaalinen asetusalue: (päävirrasta riippuvainen) Absoluuttinen asetusalue: $I_{min} - I_{max}$ .
$CPE$	<b>Kaasun jälkivirtausaika</b>

### 5.1.12.2 Vastauskäyttäytyminen

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

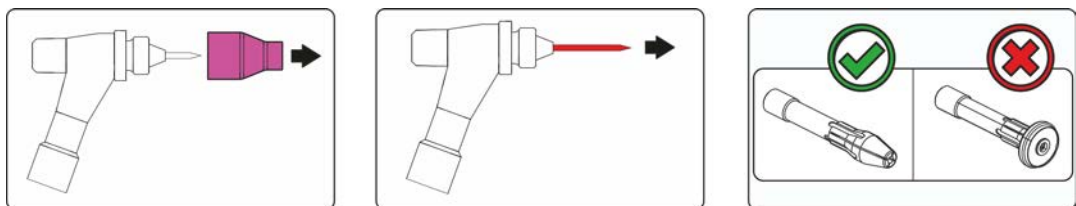


#### Valinta

☰	Järjestelmäasetukset
<	Kaukosäädin [Fr]
<	Vastauskäyttäytyminen

### 5.1.13 Vastuksen tasaus

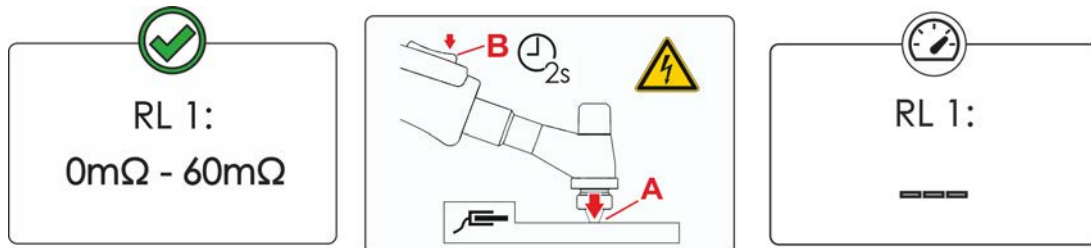
Sähköinen vastus tulisi suunnata uudelleen jokaisen lisälaitteen, kuten esim. hitsauspolttimen tai välikaapelipaketin (AW) vaihdon jälkeen ihanteellisten hitsausominaisuuksien takaamiseksi. Johtojen vastuksen arvo voidaan säätää suoraan tai myös tasata virtalähteen kautta. Toimitustilassa johtojen vastus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



- Sammuta hitsauslaite.
- Ruuvaa hitsauspistoolin kaasusuutin irti.
- Irrota TIG-elektrodi ja vedä se ulos.
- Kytke hitsauskone päälle.



**Soveltumattomasta hitsauspistoolivarustuksesta aiheutuvat aineelliset vahingot. Mittaukseen ei saa käyttää kaasudiffuusoria. Käytä mittaukseen ainoastaan puikonpidintä.**



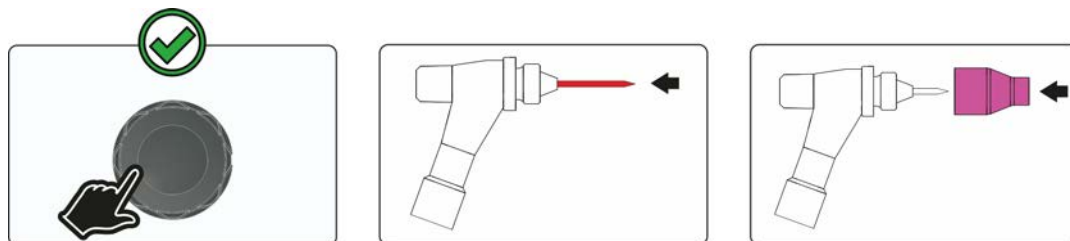
## Valinta

Tasaus

Mittaus

- Aseta kiinnitysholkilla varustettu hitsauspistooli työkappaleelle puhtaaseen, puhdistettuun kohtaan kevyesti painaen, ja paina liipaisinta n. 2 sekuntia.

**Nyt virta 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 näytössä, mittaus on epäonnistunut. Mittaus on suoritettava uudelleen.**



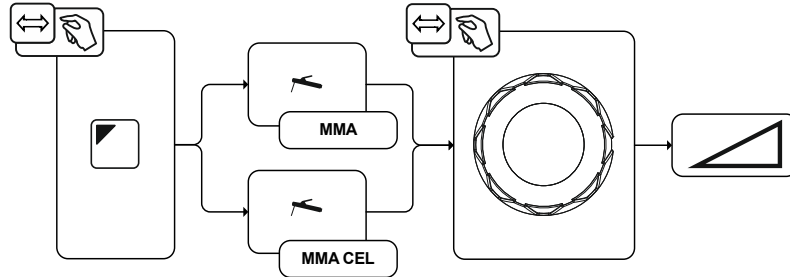
- Sammuta hitsauslaite.
- Kiinnitä TIG-elektrodi jälleen kiinnitysholkkiin.
- Ruuvaa hitsauspistoolin kaasusuutin jälleen irti.
- Kytke hitsauskone päälle.

## 5.2 Puikkohitsaus

### 5.2.1 Hitsaustehtävän valinta

Perushitsausparametrien muuttaminen on mahdollista vain, kun hitsausvirta ei virtaa ja mahdollisesti olemassa oleva pääsyohjaus ei ole aktiivinen > *katso luku 5.7*

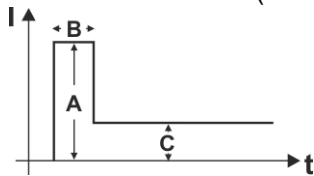
Seuraava hitsaustehtävän valinta on käyttöesimerkki. Yleisesti valinta tapahtuu aina samassa järjestyksessä.



Kuva 5-39

### 5.2.2 Kuumastartti

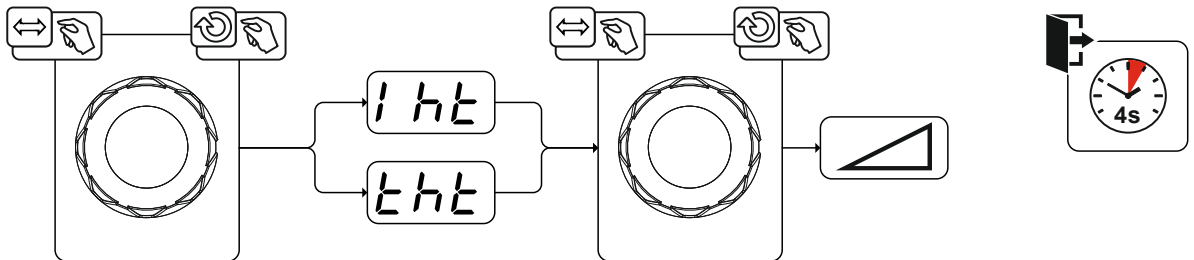
Kuumakäynnistyksen (Hotstart) toiminto huolehtii valokaaren varmasta sytyttämisestä ja riittävästä lämmittämisestä vielä kylmässä perusmateriaalissa hitsauksen aluksi. Sytytys tapahtuu suuremmalla virran voimakkuudella (hotstart-virta), joka kestää tietyn ajan (hotstart-aika).



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

Kuva 5-40

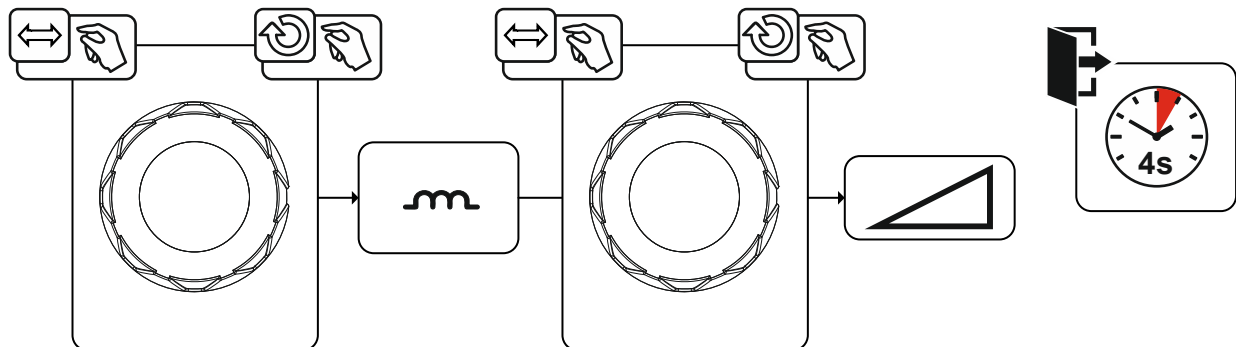
### 5.2.3 Valinnat ja asetukset



Kuva 5-41

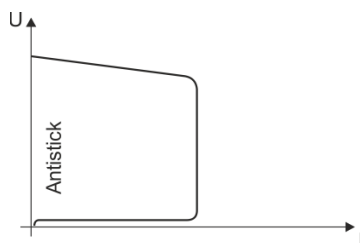
## 5.2.4 Arcforce

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



Kuva 5-42

## 5.2.5 Tarttumisenesto



**Tarttumisenesto estää puikkoa hehkumasta.**

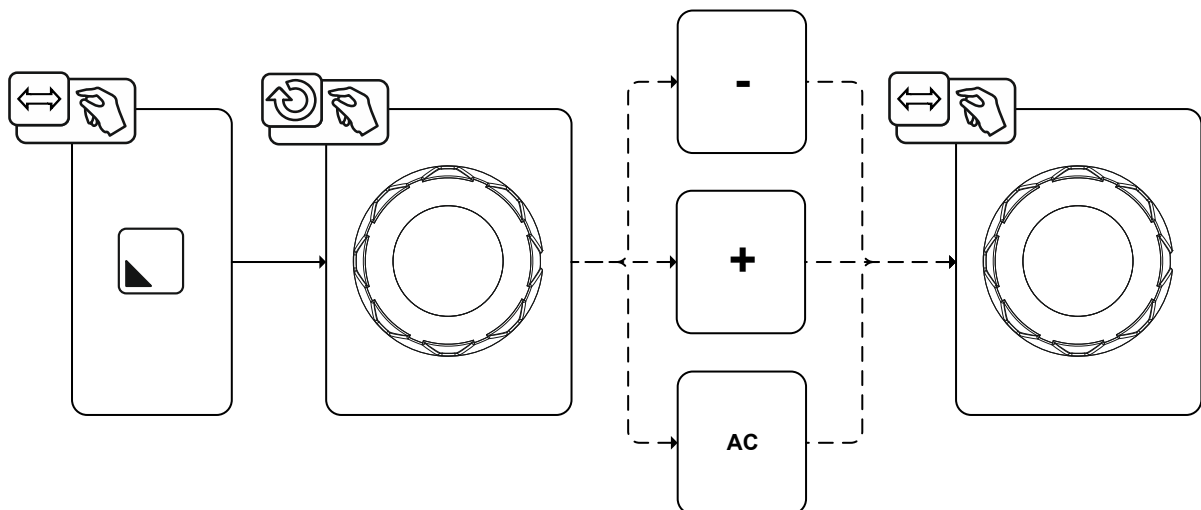
Jos puikko kuitenkin tarttuu kiinni Arcforcesta huolimatta, laite kytkeytyy automaattisesti n. 1 s sisällä vähimmäisvirralle. Puikon hehkuminen estetään. Tarkista hitsausvirta ja säädä työn vaatimalle tasolle!

Kuva 5-43

### 5.2.5.1 Hitsausvirran napaisuuden vaihtaminen (napaisuuden vaihto)

Tätä toimintoa voidaan käyttää hitsausvirran napaisuuden elektroniseen vaihtoon.

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



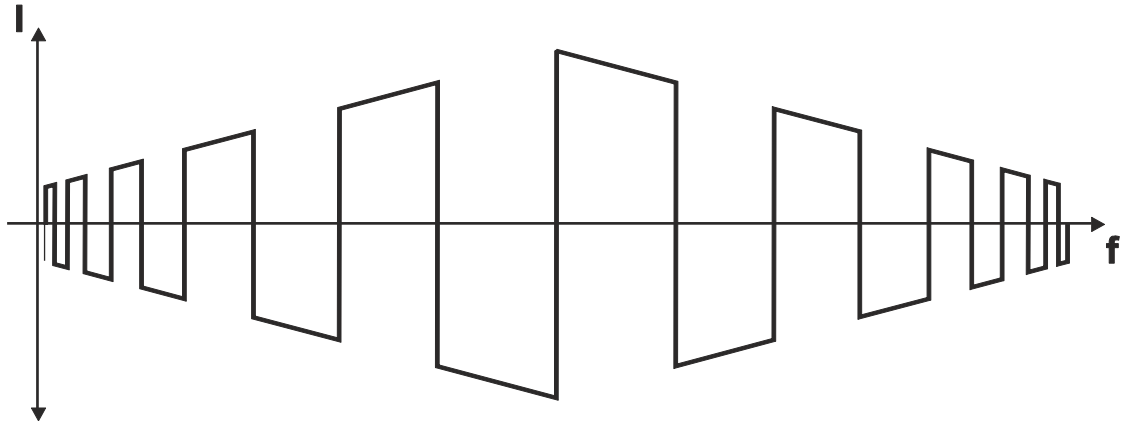
Kuva 5-44

### 5.2.6 Vaihtovirtahitsaus

Aktivointi tapahtuu toimintokulussa parametrin Taajuus avulla. Kiertäminen vasemmalle pienentää parametriarvoa, kunnes näyttöön tulee näkyviin parametri auto (AC-taajuusautomaatti).

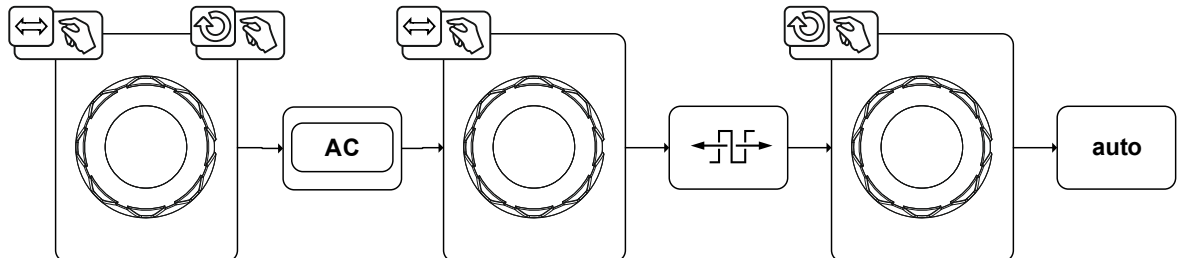
Laiteohjaus ottaa suorittaakseen vaihtovirran taajuuden säätelyn / asetuksen asetetusta päävirrasta riippuen. Mitä pienempi hitsausvirta, sitä suurempi taajuus, ja päin vastoin. Alhaisilla hitsausvirroilla näin saavutetaan keskitetty, suuntavakaa valokaari. Korkeilla hitsausvirroilla TIG-elektrodien kuormitus minimoidaan ja tuloksena saavutetaan pidemmät käyttöiät.

Kun käytetään jalkakaukosäädintä tällä toiminnolla, käyttäjän manuaaliset toiminnot hitsausprosessin aikana vähennetään minimiin.



Kuva 5-45

#### Valinta

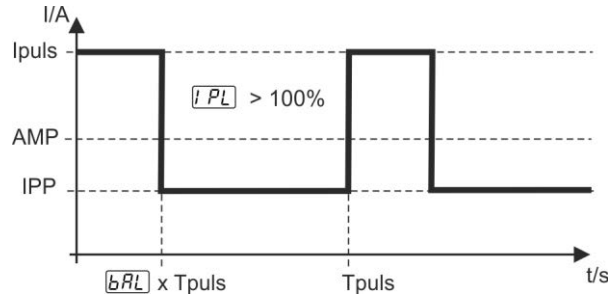


Kuva 5-46

## 5.2.7 Pulssihitsaus

### 5.2.7.1 Keskiarvopulssit

Keskiarvopulssilla vaihdetaan jaksoittain kahden virran välillä, jolloin virran keskiarvo (AMP), pulssivirta (Ipuls), tasapaino ( $\overline{bRL}$ ) ja taajuus ( $\overline{FrE}$ ) on annettava. Asetettu virran keskiarvo ampeereina on määräävä, pulssivirta (Ipuls) annetaan parametrilla  $\overline{IPL}$  prosentuaalisesti keskiarvovirtaan (AMP) nähden. Pulssin taukoaikaa (IPP) ei tarvitse asettaa. Laiteohjaus laskee tämän arvon, jotta hitsausvirran keskiarvoa (AMP) noudatetaan.



Kuva 5-47

AMP = päävirta; esim. 100 A

Ipuls = pulssivirta =  $\overline{IPL}$  x AMP; esim. 140 % x 100 A = 140 A

IPP = pulssin tauko aika

Tpuls = pulssisyklin kesto =  $1/\overline{FrE}$ ; esim. 1/1 Hz = 1 s

$\overline{bRL}$  = tasapaino

## 5.3 Valokaaren pituuden rajoitus (USP)

- Hitsaustapahtuma pysähtyy, kun havaitaan liian suuri valokaaren jännite (epätavallisen suuri etäisyys elektrodin ja työkappaleen välillä).

## 5.4 JOB-suosikit

Suosikit ovat ylimääräisiä tallennuspaikkoja esim. usein käytettyjen hitsaustehtävien, ohjelmien ja niiden asetusten tallentamiseen ja tarvittaessa lataamiseen. Suosikkien tila (ladattu, muutettu ei ladattu) esitetään merkivaloilla.

- Käytävissä on yhteensä 5 suosikkia (muistipaikkaa) halutuille asetuksille.
- Pääsyojhausta voidaan tarvittaessa sovittaa avainkytkimellä tai Xbutton-toiminnolla.



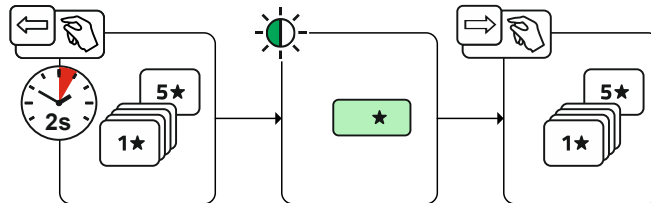
Kuva 5-48

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Painonappi - JOB-suosikit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•-----Lyhyt painikkeen painallus: Lataa suosikki</li> <li>•-----Pitkä painikkeen painallus (&gt;2 s): Tallenna suosikki</li> <li>•-----Pitkä painikkeen painallus (&gt;12 s): Poista suosikki</li> </ul>



Merkki	Symboli	Kuvaus
2		<b>Tilanäyttö Suosikit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>-----palaa vihreänä: Suosikki ladattu, suosikin asetukset ja ajankohtainen laiteasetus identtisiä</li> <li>-----palaa punaisena: Suosikki ladattu, mutta suosikin asetukset ja ajankohtainen laiteasetus eivät ole identtisiä (esim. toimintapistettä on muutettu)</li> <li>-----ei pala: ei tallennettuja suosikkeja</li> </ul>

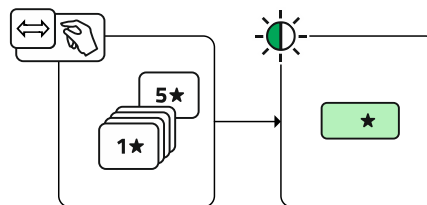
#### 5.4.1 Ajankohtaisten asetusten tallentaminen suosikkiin



Kuva 5-49

- Pidä suosikin tallennuspaikan painonappia painettuna 2 s (suosikkien tilanäyttö palaa vihreänä).

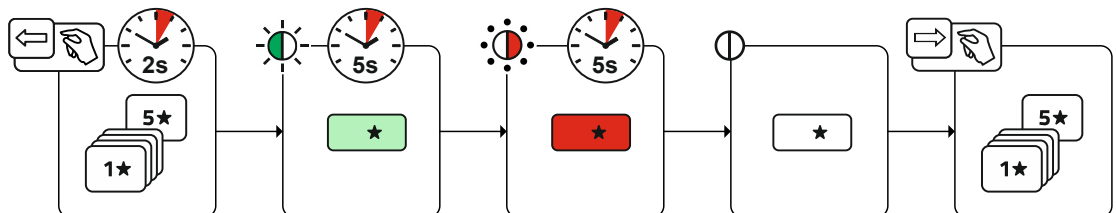
#### 5.4.2 Tallennetun suosikin lataaminen



Kuva 5-50

- Paina suosikin tallennuspaikan painonappia (suosikin tilanäyttö palaa vihreänä).

#### 5.4.3 Tallennetun suosikin poistaminen

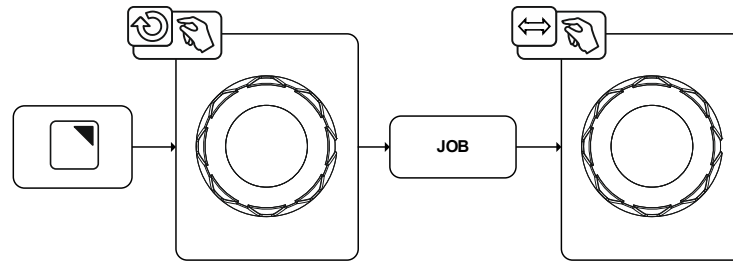


Kuva 5-51

- Paina suosikin tallennuspaikan painonappia ja pidä painettuna. 2 s:n jälkeen suosikin tilanäyttö palaa vihreänä seuraavien 5 s:n jälkeen merkkivalo vilkkuu punaisena seuraavien 5 s:n jälkeen merkkivalo sammuu
- Vapauta suosikin tallennuspaikan painonappi.

## 5.5 Hitsaustehtävien organisointi (JOB-Manager)

### Valinta



Kuva 5-52

### 5.5.1 Hitsaustehtävän (JOB) kopiointi

Tällä toiminnolla parhaillaan valitun JOBin JOB-tiedot kopioidaan määritettävään kohde-JOBiin.

#### Valinta

☰ JOB-hallinta
< Kopiointi

### 5.5.2 Hitsaustehtävän (JOB) palauttaminen tehdasasetukseen

Tällä toiminnolla palautetaan valittavan hitsaustehtävän (JOB) JOB-tiedot tehdasasetuksiin.

#### Valinta

☰ JOB-hallinta
< Palauta

## 5.6 Energiansäästötila (Standby)

Energiansäästötila voidaan aktivoida valinnaisesti joko painamalla pidempään painonappia Järjestelmä ☰ tai ajallisesti asetettavalla parametrilla Energiansäästötoiminto-alavalikossa.

Vielä kerran painonappia järjestelmä ☰ pidempään painamalla laite vaihtaa jälleen hitsausvalmiuteen.

#### Valinta

☰ Järjestelmäasetukset
< Hitsausvirtalähde <b>P5</b>
< Energiansäästötoiminto
< Valmiustila-aika <b>56A</b>

## 5.7 Käyttöoikeus (Xbutton)

Xbutton on järjestelmä Expert-ohjauksella varustettujen EWM-hitsauskoneiden ja komponenttien käyttöoikeuksien älykästä ohjausta varten. Kätevien, ohjelmoitavien tunnistusmuistien (Xbutton) avulla käyttäjille voidaan myöntää erilaisia käyttöoikeuksia.

Xbutton-järjestelmää voidaan käyttää kahdelle eri käytönelölle.

1. Käytöhallinta uloskirjatun tilan kautta (tarvitaan Xbutton)  
Hitsauksen valvojalla on Xbutton pääkäyttäjän oikeuksilla. Xbutton-oikeuksien onnistuneen aktivoinnin/kirjautumisen jälkeen asetetaan halutut hitsausparametrit (esim. hitsausohjeen perusteella). Hitsauksen valvoja kirjautuu nyt ulos Xbuttonin kautta. Virtalähde on nyt lukitussa tilassa. Hitsaaja voi nyt työstää hitsaustehtävän enää vain esiasetuilla parametreilla. Xbutton-Tool-työkalulla käyttöoikeudet voidaan määrittää uloskirjatussa tilassa yksityiskohtaisemmin (yritys-ID, ryhmät ja käyttöoikeudet) ja välittää ohjelmointiavaimen (Xbutton) avulla virtalähteelle.
2. Käytöhallinta eri Xbuttonin avulla (tarvitaan useampi Xbutton)  
Jokainen hitsaaja saa Xbuttonin vastaavalla, hitsauksen valvojan määrittämällä käyttöoikeudella. Xbuttonin avulla tehdyn kirjautumisen kautta hitsaaja voi suorittaa hitsaustehtävän vain henkilökohtaisilla käyttöoikeuksillaan. Siihen tarvittava Xbutton-Tool on tarkoitettu tunnistusmuistien (Xbutton) ja käyttäjien hallintaan, ja sen avulla voidaan hallinnoida hitsaajia ja hitsaajien pätevyyskiä.



Kuva 5-53

### 5.7.1 Käyttäjätiedot

Käyttäjätiedot, kuten esim. yrityksen ID, käyttäjätunnus, ryhmä jne. näytetään

### 5.7.2 Xbutton-oik. aktivointi

Xbutton-oikeuksien aktivoimiseksi vaaditaan seuraavat vaiheet:

1. Sisäänkirjautuminen Xbuttonilla ja pääkäyttäjän oikeuksilla.
2. Valikkokohdan "Xbutton-oikeudet aktivoitu" kytkeminen päälle.

### 5.7.3 Xbutton-konfiguraation palauttaminen

Xbutton-konfiguraation palauttamiseksi on kirjaututtava sisään vastaavalla Xbuttonilla (ylläpitäjän oikeudet). Virtalähteeseen tallennettu yritys-ID, kohdistettu ryhmä ja poiskirjatun tilan käyttöoikeudet palautetaan tehdasasetuksiin. Samanaikaisesti Xbutton-oikeudet poistetaan käytöstä.

## 5.8 Jännitteenalennin

**Tämä lisätoiminto on saatavana ainoastaan "tehdasasennusoptiona".**

Jännitteenalennin (VRD) on tarkoitettu turvallisuuden lisäämiseen erityisesti vaarallisissa ympäristöissä (kuten esim. laivanrakennuksessa, putkirakennuksessa, kaivoksissa).

Jännitteenalennin on joissakin maissa sekä useiden yhtiönsisäisten turvallisuusmääräysten mukaisesti pakollinen hitsausvirtalähteen osa.

Tilanäyttö VRD palaa, kun jännitteenalennin toimii moitteettomasti ja lähtöjännite on laskettu vastaavassa standardissa määriteltyihin arvoihin (tekniset tiedot).

## 5.9 Dynaaminen tehonmukautus

Edellytyksenä on verkkosulakkeen asianmukainen laaaminen.

**Huomioi verkkosulakkeesta annetut tiedot!**

Tämän toiminnon avulla laite voidaan sovittaa verkkoliitännän rakennuksen puoleiseen varmistukseen. Näin voidaan estää pääsulakkeen usein tapahtuva laukeaminen. Laitteen maksimaalinen ottoteho rajoitetaan olemassa olevalle pääsulakkeelle sopivalla esimerkinomaisella arvolla (portaattomasti säädettävissä). Toiminto säätää hitsaustehon automaattisesti vastaavalle pääsulakkeelle epäkriittiseen arvoon.

Arvo voidaan esivalita valikossa Järjestelmä parametrin **FUS** avulla.



**25 A:n pääsulaketta käytettäessä on sähköalan ammattilaisen liitettävä soveltuva verkkopistoke.**

### Valinta

☰	Huolto
<	Lisäasetukset
<	Dynaaminen tehosovitus

## 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 pätevät henkilöt (valtuutettu huoltohenkilöstö). Pätevä 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 huoltomääräyksiä.
- Jos jotakin alla olevista tarkastuksista ei läpäistä, laitteen saa ottaa uudelleen käyttöön vasta kunnostuksen ja uuden tarkastuksen jälkeen.

Tilausta tehtäessä on annettava osan nimi ja kohdenumero sekä asianomaisen laitteen sarjanumero ja kohdenumero. Käytä vain alkuperäisiä varaosia ja tarvikkeita, kun vaihdat osia. Viallisten laitteiden takuupalaukukset 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 käyttöikää ja käyttösuhdetta. Puhdistusvälit mitoitetaan yleisesti ympäristöolosuhteiden ja niihin liittyvän laitteen likaantumisten mukaan (vähintään kuitenkin puolivuositain).

## 6.2 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 jätessäiliön 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)) on toimitettava jätekeräykseen lajittelemattomasta yhdyskuntajätteestä erillään. Yleiset jäteyhtiöt (kunnat tai yhteisöt) ovat perustaneet keräyspisteitä, joihin kotitalouksien romut voidaan toimittaa maksutta.

Henkilökohtaisten tietojen poistaminen on loppukäyttäjän omalla vastuulla.

Lamput, paristot ja akut on poistettava ennen laitteen hävittämistä ja hävitettävä erikseen. Pariston/akun tyyppi ja koostumus on merkitty niiden yläosaan (tyyppi CR2032 tai SR44). Seuraavat EWM-tuotteet voivat sisältää paristoja tai akkuja:

- Hitsauskypärät  
Paristot tai akut on helppo poistaa LED-kasetista.
- Laiteohjaukset  
Paristot tai akut sijaitsevat takaosassa vastaavissa jalustoissa piirilevyssä, ja ne on helppo ottaa pois. Laiteohjaukset voidaan irrottaa tavallisilla työkaluilla.

Tietoja käytettyjen laitteiden luovuttamisesta ja keräämisestä saa kunnanvirastosta. Tämän lisäksi palautukset onnistuvat kaikkialla Euroopassa EWM-myyntikumppaneiden kautta.


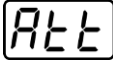

Lisätietoja ElektroG-laista löytyy kotisivuiltamme: <https://www.ewm-group.com/de/nachhaltigkeit.html>.

## 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 laitenäytön esitysmahdollisuuksista riippuen seuraavasti:

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

Varoituksen mahdollinen syy ilmoitetaan vastaavalla varoituserolla (katso taulukko).

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

Varoitus	Mahdollinen syy / ratkaisu
1 Yliämpötila	Vaarana on lähiaikoina yliämpötilasta aiheutuva sammutus.
2 Puoliaaltohäiriöt	Tarkasta prosessiparametrit.
3 Varoitus, pistoolinjäähdytys	Tarkista jäähdytysnesteen määrä ja täytä tarvittaessa.
4 Suojakaasu	Tarkasta suojakaasun syöttö.
5 Jäähdytysnesteen virtaus	Tarkista minimivirtausmäärä. <sup>[2]</sup>
6 Jäljellä oleva lankamäärä	Kelalla on enää vain vähän lankaa.
7 CAN-väylän häiriö	Langansyöttölaitetta ei ole liitetty, langansyöttömoottorin automaattisulake (palauta lauennut sulake painamalla).
8 Hitsausvirtapiiri	Hitsausvirtapiirin induktiveetti on liian korkea valitulle hitsaustehtävälle.
9 Langansyötön konfiguraatio	Tarkista langansyötön konfiguraatio.
10 Osainvertteri	Yksi useammasta osainvertteristä ei toimita hitsausvirtaa.
11 Jäähdytysnesteen yliämpötila <sup>[1]</sup>	Tarkista lämpötila ja kytkentäkynnykset. <sup>[2]</sup>
12 Hitsauksen valvonta	Hitsausparametrien tämänhetkinen arvo on määrätyn toleranssientän ulkopuolella.
13 Kontaktivirhe	Hitsausvirtapiirin vastus on liian suuri. Tarkasta massaliitäntä.
14 Tasausvirhe	Kytke laite pois päältä ja uudelleen päälle. Jos virhe ei poistu, ilmoita asiasta huoltoon.
15 Sulake	Sulakkeen tehoraaja on saavutettu ja hitsausteho pienenee. Tarkista sulakkeen asetus.
16 Suojakaasuvaroitus	Tarkista kaasunsyöttö.
17 Plasmakaasuvaroitus	Tarkista kaasunsyöttö.
18 Pelkistävän kaasun varoitus	Tarkista kaasunsyöttö.
19 Kaasuvaroitus 4	varattu
20 Jäähdytysnesteen lämpötilavaroitus	Tarkista jäähdytysnesteen määrä ja täytä tarvittaessa.

Varoitus	Mahdollinen syy / ratkaisu
21 Ylilämpötila 2	varattu
22 Ylilämpötila 3	varattu
23 Ylilämpö 4	varattu
24 Jäähdytysnesteen virtauksen varoitus	Tarkista jäähdytysnesteen syöttö. Tarkista jäähdytysnesteen määrä ja täytä tarvittaessa. Tarkista virtaus ja kytkentäkynnykset. <sup>[2]</sup>
25 Virtaus 2	varattu
26 Virtaus 3	varattu
27 Virtaus 4	varattu
28 Lankavaraston varoitus	Tarkista langansyöttö.
29 Langan puute 2	varattu
30 Langan puute 3	varattu
31 Langan puute 4	varattu
32 Nopeudensäädön virhe	Langansyöttölaitteen häiriö - lankakäytön jatkuva ylikuorma.
33 Langansyöttömootorin ylivirta	Langansyöttömootorin ylivirran tunnistus.
34 JOB tuntematon	JOB-valintaa ei suoritettu, koska JOB-numero on tuntematon.
35 Langansyöttömootorin ylivirta, slave	Langansyöttömootorin ylivirran tunnistus, slave (push/push-järjestelmä tai välisyöttölaite).
36 Nopeudensäädön virhe, slave	Langansyöttölaitteen häiriö - lankakäytön jatkuva ylikuorma (push/push-järjestelmä tai välisyöttölaite).
37 FAST-väylän häiriö	Langansyöttölaitetta ei ole kytketty (palauta langansyöttömootorin automaattisulake painamalla).
38 Puutteelliset rakenneosatiedot	Tarkista XNET-rakenneosien hallinta.
39 Verkon puoliaaltojen katkos	Tarkista syöttöjännite.
40 Heikko sähköverkko	Tarkista syöttöjännite.
41 Kiertoilmajäähdytysmoduulia ei tunnistettu	Tarkista jäähdytyslaitteen liitäntä.
47 Paristo (kaukosäädin, tyyppi BT)	Paristotaso alhainen (vaihda paristo)

<sup>[1]</sup> ainoastaan laitesarjassa XQ



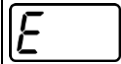
<sup>[2]</sup> arvot ja kytkentäkynnykset, katso Tekniset tiedot.



## 7.2 Virheilmoitukset (virtalähde)

### Mahdollisen virhenumeron näyttö riippuu laitesarjasta ja sen mallista!

Häiriö esitetään laitteen näytön 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.

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

### Vikailmoitusten nollaukset (selitykset, luokka)

A Vikailmoitus sammuu, kun vika on korjattu.

B Vikailmoitus voidaan nollata painiketta ◀ painamalla.

Vikailmoitukset voidaan nollata vain sammuttamalla laite ja kytkemällä se uudelleen päälle.

#### Vika 3: Nopeudensäädön virhe

Luokka A, B

- ✓ Langansyöttölaitteen häiriö.
  - ✗ Tarkista sähköiset yhteydet (liittimet, johdot).
- ✓ Lankakäytön jatkuva ylikuorma.
  - ✗ Älä asenna langanjohdetta tiukoille säteille.
  - ✗ Tarkista langanjohteen kevyt liikkuvuus.

#### Vika 4: Yliämpötila

Luokka A

- ✓ Virtalähde kuumentunut liikaa.
  - ✗ Anna päällekytketyn laitteen jäähtyä.
- ✓ Tuuletin jumissa, likainen tai viallinen.
  - ✗ Tarkasta, puhdista tai vaihda tuuletin.
- ✓ Ilman sisään- tai ulostulo tukossa.
  - ✗ Tarkasta ilman sisään- ja ulostulo.

#### Vika 5: Verkon ylijännite

- ✓ Syöttöjännite liian korkea.
  - ✗ Tarkista syöttöjännitteet ja vertaa niitä virtalähteen kytkentäjännitteisiin.

#### Vika 6: Verkon alijännite

- ✓ Syöttöjännite on liian alhainen.
  - ✗ Tarkista syöttöjännitteet ja vertaa niitä virtalähteen kytkentäjännitteisiin.

## **Vika 7: Jäähdytysnesteen puute**

Luokka B

- ✓ Pieni virtausmäärä.
  - ✗ Lisää jäähdytysnestettä.
  - ✗ Tarkista jäähdytysnesteen virtaus - poista letkupaketin taitokset.
  - ✗ Sovita virtauskynnys <sup>[1]</sup>.
  - ✗ Puhdista jäähdytin.
- ✓ Pumppu ei pyöri.
  - ✗ Käynnistä pumppuakseli.
- ✓ Ilmaa jäähdytysnestekierrossa.
  - ✗ Poista ilma jäähdytysnestekierrosta.
- ✓ Letkupakettia ei ole täytetty kokonaan jäähdytysnesteellä.
  - ✗ Sammuta ja käynnistä laite uudelleen > pumppu käynnissä > täyttövaihe.
- ✓ Käyttö kaasujäähdytteisellä hitsauspistoolilla.
  - ✗ Deaktivoi hitsauspistoolin jäähdytys.
  - ✗ Yhdistä jäähdytysaineen meno ja paluu putkisillalla.

## **Vika 8: Suojakaasuvirhe**

Luokka A, B

- ✓ Ei suojakaasua.
  - ✗ Tarkasta suojakaasun syöttö.
- ✓ Esipaine liian alhainen.
  - ✗ Poista taitokset letkupaketista (tavoitearvo: 4-6 baarin esipaine).

## **Vika 9: Toisioyljännite**

- ✓ Ylijännite ulostulossa: invertterivika.
  - ✗ Ota yhteyttä huoltoon.

## **Vika 10: Maatto (PE-virhe)**

- ✓ Yhteys hitsauslangan ja laitekotelon välillä.
  - ✗ Poista sähköinen yhteys.
- ✓ Yhteys hitsausvirtapiirin ja laitekotelon välillä.
  - ✗ Tarkasta massajohdon/hitsauspistoolin liitääntä ja asennus.

## **Vika 11: Nopea päältäkytkentä**

Luokka A, B

- ✓ Loogisen signaalin "robotti valmis" poistaminen prosessin aikana.
  - ✗ Poista vika ylemmästä ohjauksesta.

**Vika 16: Pilottikaaren virtalähteen koontivika**

Luokka A

- ✎ Ulkoinen hätä-seis-piiri katkesi.
  - ✘ Tarkista hätä-seis-piiri ja korjaa vika.
- ✎ Virtalähteen hätä-seis-piiri aktivoitiin (sisäisesti konfiguroitavissa).
  - ✘ Poista jälleen hätä-seis-piirin aktivointi.
- ✎ Virtalähde kuumentunut liikaa.
  - ✘ Anna päällekytketyn laitteen jäähtyä.
- ✎ Tuuletin jumissa, likainen tai viallinen.
  - ✘ Tarkasta, puhdista tai vaihda tuuletin.
- ✎ Ilman sisään- tai ulostulo tukossa.
  - ✘ Tarkasta ilman sisään- ja ulostulo.
- ✎ Oikosulku hitsauspistoolissa.
  - ✘ Tarkasta hitsauspistooli.
  - ✘ Ota yhteyttä huoltoon.

**Vika 17: Kylmälankavika**

Luokka B

- ✎ Langansyöttölaitteen häiriö.
  - ✘ Tarkista sähköiset yhteydet (liittimet, johdot).
- ✎ Lankakäytön jatkuva ylikuorma.
  - ✘ Älä asenna langanjohdetta tiukoille säteille.
  - ✘ Tarkista langanjohteen kevyt liikkuvuus.

**Vika 18: Plasmakaasuvirhe**

Luokka B

- ✎ Ei plasmakaasua.
  - ✘ Tarkasta plasmakaasun syöttö.
- ✎ Esipaine liian alhainen.
  - ✘ Poista taitokset letkupaketista (tavoitearvo: 4-6 baarin esipaine).

**Vika 19: Suojakaasuvirhe**

Luokka B

- ✎ Ei suojakaasua.
  - ✘ Tarkasta suojakaasun syöttö.
- ✎ Esipaine liian alhainen.
  - ✘ Poista taitokset letkupaketista (tavoitearvo: 4-6 baarin esipaine).

## **Vika 20: Jäähdytysnesteen puute**

Luokka B

- ✓ Pieni virtausmäärä.
  - ✗ Lisää jäähdytysnestettä.
  - ✗ Tarkista jäähdytysnesteen virtaus - poista letkupaketin taitokset.
  - ✗ Sovita virtauskynnys <sup>[1]</sup>.
  - ✗ Puhdista jäähdytin.
- ✓ Pumppu ei pyöri.
  - ✗ Käynnistä pumppuakseli.
- ✓ Ilmaa jäähdytysnestekierrossa.
  - ✗ Poista ilma jäähdytysnestekierrosta.
- ✓ Letkupakettia ei ole täytetty kokonaan jäähdytysnesteellä.
  - ✗ Sammuta ja käynnistä laite uudelleen > pumppu käynnissä > täyttövaihe.
- ✓ Käyttö kaasujäähdytteisellä hitsauspistoolilla.
  - ✗ Deaktivoi hitsauspistoolin jäähdytys.
  - ✗ Yhdistä jäähdytysaineen meno ja paluu putkisillalla.

## **Vika 22: Jäähdytysnesteen yllilämpötila**

Luokka B

- ✓ Jäähdytysneste kuumentunut liikaa<sup>[1]</sup>.
  - ✗ Anna päällekytketyn laitteen jäähtyä.
- ✓ Tuuletin jumissa, likainen tai viallinen.
  - ✗ Tarkasta, puhdista tai vaihda tuuletin.
- ✓ Ilman sisään- tai ulostulo tukossa.
  - ✗ Tarkasta ilman sisään- ja ulostulo.

## **Vika 23: HF-kuristimen yllilämpötila**

Luokka A

- ✓ Ulkoinen HF-sytytysyksikkö kuumentunut liikaa.
  - ✗ Anna päällekytketyn laitteen jäähtyä.

## **Vika 24: Pilottikaaren sytytyshäiriö**

Luokka B

- ✓ Pilottikaari ei sytytä.
  - ✗ Tarkasta hitsauspistoolin varusteet.

## **Vika 25: Juurensuojakaasun vika**

Luokka B

- ✓ Ei suojakaasua.
  - ✗ Tarkasta suojakaasun syöttö.
- ✓ Esipaine liian alhainen.
  - ✗ Poista taitokset letkupaketista (tavoitearvo: 4-6 baarin esipaine).

## **Vika 26: Pilottikaarimoduulin yllilämpö**

Luokka A

- ✓ Virtalähde kuumentunut liikaa.
  - ✗ Anna päällekytketyn laitteen jäähtyä.
- ✓ Tuuletin jumissa, likainen tai viallinen.
  - ✗ Tarkasta, puhdista tai vaihda tuuletin.
- ✓ Ilman sisään- tai ulostulo tukossa.
  - ✗ Tarkasta ilman sisään- ja ulostulo.

**Vika 32: Vika I>0**

- ✓ Virrantunnistus virheellinen.
- ✗ Ota yhteyttä huoltoon.

**Vika 33: Vika UIST**

- ✓ Jännitteentunnistus virheellinen.
- ✗ Poista oikosulku hitsausvirtapiiristä.
- ✗ Poista ulkoinen anturijännite.
- ✗ Ota yhteyttä huoltoon.

**Vika 34: Elektroniikkavirhe**

- ✓ A/D-kanavavirhe
- ✗ Sammuta laite ja kytke se jälleen päälle.
- ✗ Ota yhteyttä huoltoon.

**Vika 35: Elektroniikkavirhe**

- ✓ Reunavirhe
- ✗ Sammuta laite ja kytke se jälleen päälle.
- ✗ Ota yhteyttä huoltoon.

**Vika 36: S-vika**

- ✓ S-edellytykset eivät täyty.
- ✗ Sammuta laite ja kytke se jälleen päälle.
- ✗ Ota yhteyttä huoltoon.

**Vika 37: Elektroniikkavirhe**

- ✓ Virtalähde kuumentunut liikaa.
- ✗ Anna päällekytketyn laitteen jäähtyä.
- ✓ Tuuletin jumissa, likainen tai viallinen.
- ✗ Tarkasta, puhdista tai vaihda tuuletin.
- ✓ Ilman sisään- tai ulostulo tukossa.
- ✗ Tarkasta ilman sisään- ja ulostulo.

**Vika 38: Vika IIST**

- ✓ Oikosulku hitsausvirtapiirissä ennen hitsausta.
- ✗ Poista oikosulku hitsausvirtapiiristä.
- ✗ Ota yhteyttä huoltoon.

**Vika 39: Elektroniikkavirhe**

- ✓ Toisioyljännite
- ✗ Sammuta laite ja kytke se jälleen päälle.
- ✗ Ota yhteyttä huoltoon.

**Vika 40: Elektroniikkavirhe**

- ✓ Vika I>0
- ✗ Ota yhteyttä huoltoon.

**Vika 47: Vika, dataliitäntä radiolähetyksellä**

Luokka B

- ✓ Yhteysvirhe hitsaus- ja oheislaitteen välillä.
- ✗ Huomioi radiolähetyksellä varustetun dataliitännän asiakirjat.

## **Vika 48: Sytytyshäiriö**

Luokka B

- ✓ Ei sytytystä prosessin käynnistyessä (automatisoidut laitteet).
  - ✗ Tarkista langansyöttö.
  - ✗ Tarkista syöttökaapelin liitännät hitsausvirtapiirissä.
  - ✗ Puhdista mahdolliset korrodoituneet työkappaleen pinnat ennen hitsaamista.

## **Vika 49: Valokaaren häiriö**

Luokka B

- ✓ Hitsauksen aikana automatisoidulla laitteistolla tuli valokaaren häiriö.
  - ✗ Tarkista langansyöttö.
  - ✗ Mukauta hitsausnopeus.

## **Vika 50: Ohjelmanumero**

Luokka B

- ✓ Sisäinen virhe.
  - ✗ Ota yhteyttä huoltoon.

## **Vika 51: Hätäpysäytys**

Luokka A

- ✓ Ulkoinen hätä-seis-piiri katkesi.
  - ✗ Tarkista hätä-seis-piiri ja korjaa vika.
- ✓ Virtalähteen hätä-seis-piiri aktivoitiin (sisäisesti konfiguroitavissa).
  - ✗ Poista jälleen hätä-seis-piirin aktivointi.

## **Vika 52: Ei langansyöttölaitetta**

- ✓ Automatisoidun laitteiston päällekytkennän jälkeen ei havaittu langansyöttölaitetta (DV).
  - ✗ Tarkasta/liitä langansyöttölaitteiden ohjauskaapelit.
  - ✗ Korjaa automatisoidun langansyötön tunnusnumero (1DV: varmista numero 1, kun 2DV, yhdellä laitteella numero 1 ja toisella laitteella numero 2).

## **Vika 53: Ei langansyöttölaitetta 2**

Luokka B

- ✓ Langansyöttölaitetta 2 ei tunnistettu.
  - ✗ Tarkasta ohjauskaapelien liitännät.

## **Vika 54: VRD-virhe**

- ✓ Tyhjäkäyntijännitteen pienentämisen virhe.
  - ✗ Erotta mahdollinen vieraslaite hitsausvirtapiiristä.
  - ✗ Ota yhteyttä huoltoon.

## **Vika 55: Langansyöttölaitteen syöttöyksikön ylivirta**

Luokka B

- ✓ Langansyöttölaitteen syöttöyksikön ylivirtatunnistus.
  - ✗ Älä asenna langanjohdetta tiukoille säteille.
  - ✗ Tarkista langanjohteen kevyt liikkuvuus.

## **Vika 56: Syöttöjännitehäiriö**

- ✓ Syöttöjännitteen jokin vaihe on katkennut.
  - ✗ Tarkasta verkkoliitäntä, verkkopistoke ja sulakkeet.

**Vika 57: Nopeudensäädön virhe, slave**

Luokka B

- ✓ Langansyöttölaitteen häiriö (slave-käyttö).
  - ✗ Tarkista yhteydet (liittimet, johdot).
- ✓ Lankakäytön jatkuva ylikuorma (slave-käyttö).
  - ✗ Älä asenna langanjohdetta tiukoille säteille.
  - ✗ Tarkista langanjohteen kevyt liikkuvuus.

**Vika 58: Oikosulku**

Luokka B

- ✓ Oikosulku hitsausvirtapiirissä.
  - ✗ Poista oikosulku hitsausvirtapiiristä.
  - ✗ Aseta hitsauspistooli eristetylle alustalle.

**Vika 59: Yhteensopimaton laite**

- ✓ Jokin järjestelmään liitetystä laitteesta ei ole yhteensopiva.
  - ✗ Erotta yhteensopimaton laite järjestelmästä.

**Vika 60: Yhteensopimaton ohjelmisto**

- ✓ Laitteen ohjelmisto ei ole yhteensopiva.
  - ✗ Erotta yhteensopimaton laite järjestelmästä.
  - ✗ Ota yhteyttä huoltoon.

**Vika 61: Hitsauksen valvonta**

- ✓ Hitsausparametrin tämänhetkinen arvo on määrätyn toleranssikentän ulkopuolella.
  - ✗ Noudata toleranssikenttiä.
  - ✗ Mukauta hitsausparametrit.

**Vika 62: Järjestelmäkomponentit**

- ✓ Järjestelmäkomponentteja ei löytynyt.
  - ✗ Ota yhteyttä huoltoon.

**Vika 63: Syöttöjännitteen vika**

- ✓ Käyttö- ja syöttöjännite ovat yhteensopimattomia.
  - ✗ Tarkasta/mukauta käyttö- ja syöttöjännite.

[1] arvot ja kytkentäkynnykset, katso Tekniset tiedot.

## 7.3 Hitsausparametrien tehdasasetusten palauttaminen

Kaikki tallennetut, käyttäjäkohtaiset hitsausparametrit korvataan tehdasasetuksilla.

Valinta

☰	Huolto
<	Palauta
<	Tehdasasetukset
<	Laajennettu (huoltoalue)

## 7.4 Järjestelmäkomponenttien ohjelmistoversiot

Laitteohjelmiston tunnistaminen on nopean vianetsinnän perusta valtuutetulle huoltohenkilöstölle! Järjestelmäkomponenttien versionumerot voidaan näyttää järjestelmätietojen valikossa.

Valinta

☰	Järjestelmätiedot
<	Järjestelmäkomponentit

## 8 Liite

### 8.1 Parametrien yleiskuva - Asetusalueet

#### 8.1.1 TIG-hitsaus

Nimi	Esitys			Asetusalue	
	Koodi	Vakio	Yksikkö	min.	maks.
Kaasun esivirtausaika	<input type="text" value="GPr"/>	0,5	s	0	- 20
Elektrodin halkaisija (metrinen)	<input type="text" value="ndR"/>	2,4	mm	1,0	- 4,8
Elektrodin halkaisija (brittiläinen)	<input type="text" value="ndR"/>	93	mil	40	- 187
Sytytyksen optimointi	<input type="text" value="cor"/>	100	%	25	- 175
Aloitusvirta (prosentteina arvosta <input type="text" value="i1"/> )	<input type="text" value="i5E"/>	50	%	1	- 200
Aloitusvirta (absoluuttinen, virtalähteestä riippuvainen)	<input type="text" value="i5E"/>	-	A	-	- -
Aloitusaika	<input type="text" value="E5E"/>	0,01	s	0,01	- 20,0
Nousu-/laskuaika (aika <input type="text" value="i5E"/> -> <input type="text" value="i1"/> )	<input type="text" value="EUP"/>	0,00	s	0,00	- 20,0
Päävirta (virtalähteestä riippuvainen)	<input type="text" value="i1"/>	-	A	-	- -
Nousu-/laskuaika (aika <input type="text" value="i1"/> -> <input type="text" value="i2"/> )	<input type="text" value="E5I"/>	0,00	s	0,00	- 20,0
Nousu-/laskuaika (aika <input type="text" value="i2"/> -> <input type="text" value="i1"/> )	<input type="text" value="E5I"/>	0,00	s	0,00	- 20,0
Toisiovirta (prosentteina arvosta <input type="text" value="i1"/> )	<input type="text" value="i2"/>	50	%	1	200
Toisiovirta (absoluuttinen, virtalähteestä riippuvainen)	<input type="text" value="i2"/>	-	A	-	-
Nousu-/laskuaika (aika <input type="text" value="i1"/> -> <input type="text" value="Ed"/> )	<input type="text" value="Edn"/>	0,00	s	0,00	- 20,0
Lopetusvirta (prosentteina arvosta <input type="text" value="i1"/> )	<input type="text" value="iEd"/>	20	%	1	- 200
Loppuvirta (absoluuttinen, virtalähteestä riippuvainen)	<input type="text" value="iEd"/>	-	A	-	- -
Loppuvirta-aika	<input type="text" value="EEd"/>	0,01	s	0,01	- 20,0
Jälkivirtausaika	<input type="text" value="GPE"/>	8	s	0,0	- 40,0
activArc (päävirrasta riippuvainen)	<input type="text" value="RRP"/>			0	- 100
Hitsaustehtävät (JOB)	<input type="text" value="Job"/>	1		1	- 100
spotArc-aika	<input type="text" value="EP"/>	2	s	0,01	- 20,0
spotmatic-aika ( <input type="text" value="5E5"/> > <input type="text" value="on"/> )	<input type="text" value="EP"/>	200	ms	5	- 999
spotmatic-aika ( <input type="text" value="5E5"/> > <input type="text" value="off"/> )	<input type="text" value="EP"/>	2	s	0,01	- 20,0
JOB-muistipaikat	<input type="text" value="CPJ"/>	-		1	100



## 8.1.1.1 Pulssiparametri

Nimi	Esitys			Asetusalue	
	Koodi	Vakio	Yksikkö	min.	maks.
Pulssivirta (keskiarvopulssaus)	$I_{PL}$	140	%	1	200
Pulssiaika (terminen pulssaus)	$t_{PI}$	0,01	s	0,00	- 20,0
Pulssin tauko aika (terminen pulssaus)	$t_{PI}$	0,01	s	0,00	- 20,0
Pulssin tasapaino (keskiarvopulssaus, AC ja DC)	$b_{RL}$	50,0	%	0,1	- 99,9
Pulssitaajuus (keskiarvopulssaus, DC)	$F_{rE}$	2,00	Hz	0,10	- 20000
Pulssitaajuus (keskiarvopulssaus, AC)	$F_{rE}$	2,00	Hz	0,10	- 5,00

## 8.1.1.2 Vaihtovirtaparametri

Nimi	Esitys			Asetusalue	
	Koodi	Vakio	Yksikkö	min.	maks.
Tasapaino	$b_{RL}$	65	%	40	- 90
Taajuus	$F_{rE}$	50	Hz	30	- 300
Kommutoinnin optimointi	$I_{CO}$	auto		1	- 100
Amplituditasapaino	$A_{bA}$	100	%	70	- 160

## 8.1.2 Puikkohitsaus

Nimi	Esitys			Asetusalue	
	Koodi	Vakio	Yksikkö	min.	maks.
Kuumakäynnistysvirta (prosentteina arvosta $I_{HI}$ )	$I_{HE}$	120	%	1	- 200
Kuumakäynnistysvirta (absoluuttinen, virtalähteestä riippuvainen)	$I_{HE}$	-	A	-	- -
Kuumakäynnistysaika	$t_{HE}$	0,5	s	0,0	- 10,0
Päävirta (virtalähteestä riippuvainen)	$I_{HI}$	-	A	-	- -
Arcforce	$A_{rc}$	0		-40	- 40
JOB-muistipaikat	$C_{PJ}$	-		101	- 108
JOB-muistipaikat (CEL)	$C_{PJ}$	-		109	- 116

## 8.1.2.1 Pulssiparametri

Nimi	Esitys			Asetusalue	
	Koodi	Vakio	Yksikkö	min.	maks.
Pulssivirta (keskiarvopulssaus)	I <sub>PL</sub>	142		1	200
Pulssin tasapaino (keskiarvopulssaus, AC ja DC)	b <sub>RL</sub>	30	%	0,1	99,9
Pulssitaajuus (keskiarvopulssaus, DC)	F <sub>rE</sub>	1,2	Hz	0,1	500
Pulssitaajuus (keskiarvopulssaus, AC)	F <sub>rE</sub>	1,2	Hz	0,1	5

## 8.1.2.2 Vaihtovirtaparametri

Nimi	Esitys			Asetusalue	
	Koodi	Vakio	Yksikkö	min.	maks.
Taajuus	F <sub>rE</sub>	100	Hz	30	300
Tasapaino	b <sub>RL</sub>	60	%	40	90

## 8.1.3 Globaalit parametrit

Nimi	Esitys			Asetusalue	
	Koodi	Vakio	Yksikkö	min.	maks.
Valmiustila	S <sub>bR</sub>	20	m	5	60
Uudelleensytytys valokaaren häiriön jälkeen	I <sub>tR</sub>	Job	s	0,1	5
Hitsauspistoolin käyttötila	t <sub>od</sub>	1	-	1	6
Up-/Down-nopeus	u <sub>Ud</sub>	10	-	1	100
Virtaloikka	d <sub>I</sub>	1	A	1	20
JOB-numeron kutsuminen	n <sub>rJ</sub>	100	-	1	100
Käynnistys-JOB	S <sub>tJ</sub>	1	-	1	100
Minimivirta jalkakaukosäädin (AC)	I <sub>F<sub>r</sub></sub>	10	A	3	50
Hitsauspistoolin jäähtytys, jälkikäyntiaika	c <sub>t</sub>	7	-	1	60
Hitsauspistoolin jäähtytys, lämpötilan virheraja	t <sub>t</sub>	70	C	50	80
Hitsauspistoolin jäähtytys, lämpötilan virheraja (brittiläinen)	t <sub>t</sub>	158	F	122	176
Hitsauspistoolin jäähtytys, virtauksen virheraja	F <sub>L<sub>o</sub></sub>	0,6	l	0,5	2,0
Hitsauspistoolin jäähtytys, virtauksen virheraja (brittiläinen)	F <sub>L<sub>o</sub></sub>	0.16	gal	0.13	0.53
Dynaaminen tehosovitus	F <sub>US</sub>	16	-	10	32
Valokaaren tunnistus hitsausmaskeille (TIG)	o <sub>P<sub>t</sub></sub>	0	-	0	2

## 8.2 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"