



**FI**

Ohjaus

T4.02 - Tetrrix AC/DC Comfort 2.0 (Tetrrix 230)

099-00T402-EW518

Huomioi järjestelmän lisädokumentit!

02.07.2020

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

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



## Yleisiä huomautuksia

### VAROITUS



#### Lue käyttöohje!

**Käyttöohjeen tarkoituksena on opastaa käyttäjää käyttämään laitteita turvallisesti.**

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

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

**Valtuutettujen jälleenmyyjien luettelo on osoitteessa [www.ewm-group.com/en/specialist-dealers](http://www.ewm-group.com/en/specialist-dealers).**

Vastuamme tämän laitteen käytön osalta rajoittuu nimenomaan laitteen toimintaan. Kaikki muu vastuu on nimenomaisesti poissuljettu. Käyttäjä hyväksyy vastuun poissulkemisen ottaessaan laitteen käyttöön. Valmistaja ei voi valvoa käyttöohjeen noudattamista eikä laitteen asennukseen, käyttöön tai huoltoon liittyviä olosuhteita tai tapoja.

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

#### © EWM AG

Dr. Günter-Henle-Strasse 8

56271 Mündersbach Germany

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

S-posti: [info@ewm-group.com](mailto:info@ewm-group.com)

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

Tämän käyttöohjeen tekijänoikeudet jäävät laitteen valmistajalle.

Osittainenkin monistaminen edellyttää valmistajan kirjallista lupaa.

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

# 1 Sisällys

<b>1</b>	<b>Sisällys</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Sisällys</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Oman turvallisuutesi vuoksi</b>	<b>5</b>
2.1	Huomautuksia näiden käyttöohjeiden käytöstä	5
2.2	Merkkien selitykset	5
2.3	Kokonaisdokumentaation osa	6
<b>3</b>	<b>Tarkoituksenmukainen käyttö</b>	<b>7</b>
3.1	Laitetta saa käyttää vain seuraavien järjestelmien kanssa	7
3.2	Laitteeseen liittyvät asiakirjat	7
3.3	Ohjelmiston tila	7
<b>4</b>	<b>Ohjauspaneelin toiminnot ja säätimet</b>	<b>8</b>
4.1	Ohjausalueiden yleiskuva	8
4.1.1	Ohjausalue A	9
4.1.2	Ohjausalue B	10
4.1.3	Ohjausalue C	11
4.2	Laitenäyttö	12
4.2.1	Hitsausvirran asetus (absoluuttinen/prosentti)	12
4.3	Laiteohjauksen käyttö	12
4.3.1	Päänäkymä	12
4.3.2	Hitsaustehon säätäminen	12
4.3.3	Hitsausparametrien säätäminen toimintojaksossa	12
4.3.4	Laajennettujen hitsausparametrien asettaminen (asiantuntijavalikko)	13
4.3.5	Perusasetusten muuttaminen (laitekonfiguraatiovalikko)	13
<b>5</b>	<b>Toiminnalliset ominaisuudet</b>	<b>14</b>
5.1	TIG-hitsaus	14
5.1.1	Kaasutesti - Suojakaasumäärän säätäminen	14
5.1.2	Hitsaustehtävän valinta	15
5.1.2.1	Toistuvat hitsaustehtävät (JOB 1-7)	16
5.1.3	Vaihtovirtahitsaus	16
5.1.3.1	AC-tasapaino (puhdistusvaikutuksen ja tunkeumaominaisuuden optimointi)	16
5.1.3.2	Palloutumistoiminto	17
5.1.3.3	Vaihtovirtamuodot	18
5.1.3.4	AC-taajuusautomaatiikka	18
5.1.4	Valokaaren sytytys	20
5.1.4.1	HF-sytytys	20
5.1.4.2	Liftarc	20
5.1.4.3	Automaattikatkaisu	20
5.1.5	Toimintatavat (toimintokulut)	21
5.1.5.1	Merkkien selitykset	21
5.1.5.2	2-tahtitoiminta	22
5.1.5.3	4-tahtitoiminta	23
5.1.5.4	spotArc	24
5.1.5.5	spotmatic	26
5.1.6	TIG activArc -hitsaus	27
5.1.7	TIG-tarttumisenesto	27
5.1.8	Pulssihitsaus	28
5.1.8.1	Automaattipulssit	28
5.1.8.2	Terminen pulssaus	28
5.1.8.3	Pulssihitsaus virran nousun ja laskun aikana	29
5.1.9	Keskiarvopulssit	30
5.1.9.1	Metallurginen pulssaus (kHz-pulssaus)	30
5.1.9.2	Erikoisvaihtovirta	31
5.1.10	Hitsauspoltin (käyttövaihtoehdot)	32
5.1.10.1	Näpätystoiminto (liipaisimen näpätys)	32
5.1.10.2	Polttimen tilan asetus	32
5.1.10.3	Ylös-/alas-nopeus	32
5.1.10.4	Virtaloikka	32
5.1.10.5	TIG-vakiopoltin (5-napainen)	33

5.1.10.6	TIG-Up/Down-poltin (8-napainen)	35
5.1.10.7	Kaukosäätöpoltin (8-napainen)	37
5.1.10.8	Potentiometrillä varustetun TIG-hitsauspolttimen asetusmääritykset	38
5.1.10.9	RETOX TIG-poltin (12-napainen)	38
5.1.11	Asiantuntijavalikko (TIG)	39
5.2	Puikkohitsaus	40
5.2.1	Hitsaustehtävän valinta	40
5.2.2	Kuumastartti	40
5.2.2.1	Hotstart-virta	41
5.2.2.2	Hotstart-aika	41
5.2.3	Tarttumisenesto	41
5.2.4	Hitsausvirran napaisuuden vaihtaminen (napaisuuden vaihto)	42
5.2.5	Keskiarvopulssit	43
5.3	Energiansäästötila (Standby)	43
5.4	Kulunvalvonta	44
5.5	Jännitteenalennin	44
5.6	Laitteen asetusvalikko	45
5.6.1	Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen	45
<b>6</b>	<b>Vian korjaus</b>	<b>48</b>
6.1	Virheilmoitukset (virtalähde)	48
6.2	Dynaaminen tehonmukautus	49
6.3	Hitsausparametrien tehdasasetusten palauttaminen	49
6.4	Näytä koneen ohjauksen ohjelmaversio	49
<b>7</b>	<b>Liite</b>	<b>50</b>
7.1	Parametrien yleiskuva - Asetusalueet	50
7.1.1	TIG-hitsaus	50
7.1.2	Puikkohitsaus	51
7.2	Myyjähaku	52

## 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 tarkoitetut, vaihe vaiheelta opastavat toimintaohjeet sekä luetteloinnit on merkitty luettelomerkillä, esim.:

- Liitä hitsausvirtajohdon liitin asianmukaiseen vastakappaleeseen ja lukitse liitin.

### 2.2 Merkkien selitykset

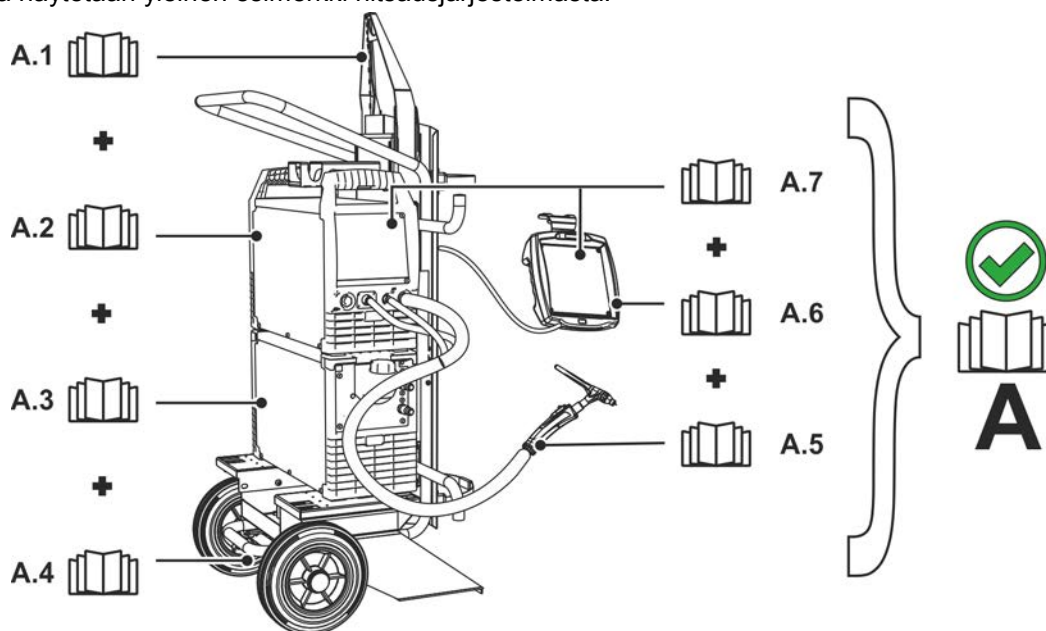
Kuvake	Kuvaus	Kuvake	Kuvaus
	Huomioi tekniset erityispiirteet		paina ja vapauta (näpätä/kosketa)
	kytke laite pois päältä		vapauta
	kytke laite päälle		paina ja pidä painettuna
	väärä/pätemätön		kytke
	oikea/pätevä		kierrä
	Tulo		Lukuarvo/asetettavissa
	Navigointi		Vihreä merkkivalo palaa
	Lähtö		Vihreä merkkivalo vilkkuu

Kuvake	Kuvaus	Kuvake	Kuvaus
	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 Kokonaisdokumentaation osa

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

Kuvassa näytetään yleinen esimerkki hitsausjärjestelmästä.



Kuva 2-1

Pos.	Dokumentointi
A.1	Muutostyöohjeet vaihtoehdot
A.2	Virtalähde
A.3	Jäähdytyslaite, jännitemuuntaja, työkalulaatikko jne.
A.4	Kuljetusvaunu
A.5	Hitsauspoltin
A.6	Kaukosäädin
A.7	Ohjaus
A	Kokonaisdokumentaatio

## 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 Laitetta saa käyttää vain seuraavien järjestelmien kanssa

- Tetrix 230 AC/DC Comfort 2.0 (T4.02)

### 3.2 Laitteeseen liittyvät asiakirjat

- Liitettyjen hitsauslaitteiden käyttöohjeet
- Valinnaisten laajennusten asiakirjat

### 3.3 Ohjelmiston tila

Tämä ohje kuvaa seuraavaa ohjelmistoversiota:

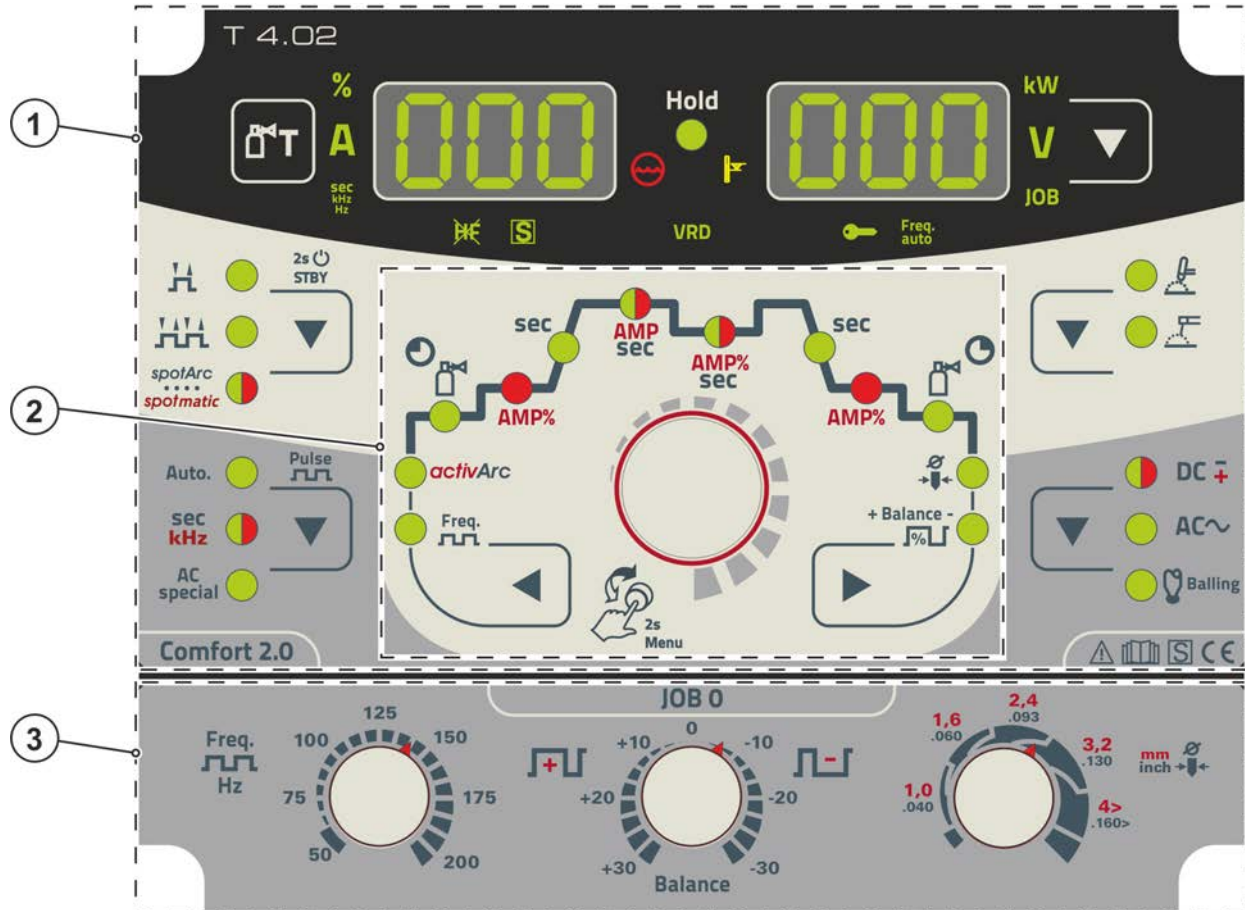
034

Laitteohjauksen ohjelmistoversio voidaan näyttää laitekonfiguraatiovalikossa (valikko Srv) > *katso luku 5.6.*

## 4 Ohjauspaneelin toiminnot ja säätimet

### 4.1 Ohjausalueiden yleiskuva

Laiteohjaus on jaettu kuvausta varten kolmeen osa-alueeseen (A, B, C), jotta kuvaus olisi mahdollisimman selkeä. Parametriarvojen asetusalueet on koottu yhteen luvussa Parametrien yleiskuva > katso luku 7.1

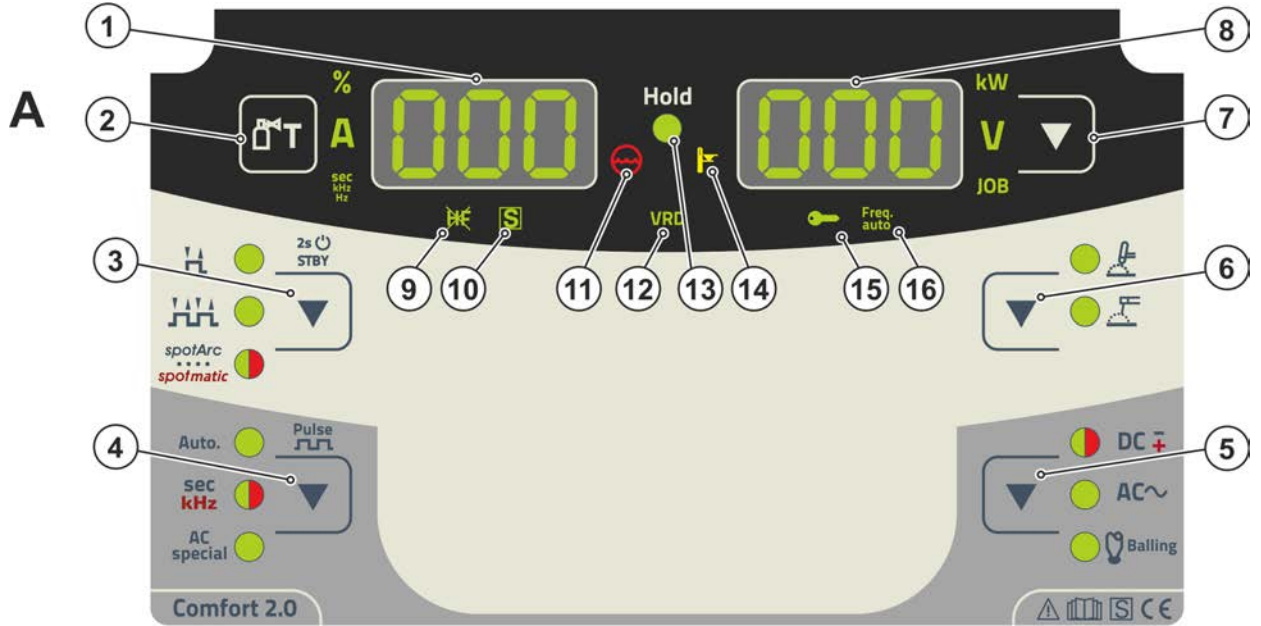


Kuva 4-1

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Ohjausalue A > katso luku 4.1.1
2		Ohjausalue B > katso luku 4.1.2
3		Ohjausalue C > katso luku 4.1.3



## 4.1.1 Ohjausalue A

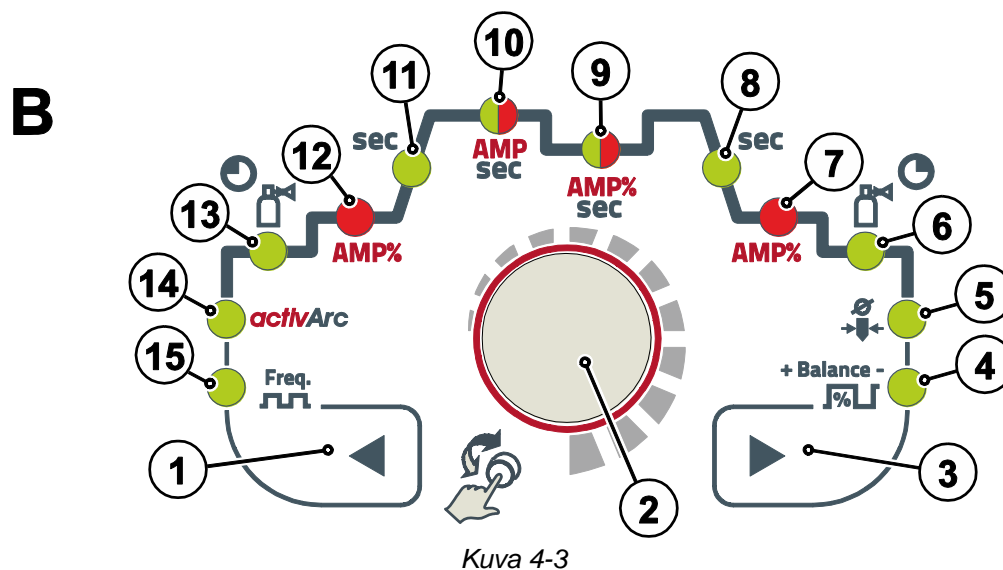


Kuva 4-2

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Hitsaustietojen näyttö (kolminumeroinen)</b> Hitsausparametrien ja niiden arvojen näyttö > <i>katso luku 4.2</i>
2		<b>Painike, kaasutesti</b> > <i>katso luku 5.1.1</i>
3		<b>Painike käyttötapa</b> > <i>katso luku 5.1.5</i> / <b>energiansäästötila</b> > <i>katso luku 5.3</i> H-----2-tahti T-----4-tahti spotArc----- Pistehitsausmenetelmä spotArc - merkkivalo palaa vihreänä spotmatic----- Pistehitsausmenetelmä spotmatic - merkkivalo palaa punaisena 2s (S) STBY----- Painikkeen pitkän painalluksen jälkeen laite vaihtaa energiansäästötilaan. Uudelleenaktivointiin riittää minkä tahansa käyttösäätimen käyttö.
4		<b>Painike pulssihitsaus</b> > <i>katso luku 5.1.8</i> <b>Auto.</b> ----- Pulssiautomatiikka (taajuus ja balanssi) sec----- Merkkivalo palaa vihreänä: Terminen TIG-pulssi / puikkopulssihitsaus / keskiarvopulssaus kHz----- Punainen merkkivalo palaa: Metallurginen TIG-pulssi (kHz-pulssaus) AC special----- TIG-AC-Spezial
5		<b>Painike Hitsausvirran napaisuus / palloutuminen</b> DC +----- Merkkivalo palaa vihreänä: Tasavirtahitsaus negatiivisella napaisuudella puikonpitimessä / hitsauspistoolissa. DC ------ Punainen merkkivalo palaa: Puikkotasavirtahitsaus positiivisella napaisuudella puikonpitimessä > <i>katso luku 5.2.4.</i> AC ~----- Vaihtovirtahitsaus/vaihtovirtamuodot > <i>katso luku 5.1.3.3</i> Balling----- Palloutuminen > <i>katso luku 5.1.3.2</i>
6		<b>Hitsausmenetelmän painonappi</b> T----- TIG-hitsaus E----- Puikkohitsaus
7		<b>Painonappi näytön vaihto</b> kW----- Hitsaustehon näyttö V----- Hitsausjännitteen näyttö JOB----- JOB-numeron näyttö ja asetus ohjausnupilla

Merkki	Symboli	Kuvaus
8		<b>Hitsaustietojen näyttö (kolminumeroinen)</b> Hitsausparametrien ja niiden arvojen näyttö > <i>katso luku 4.2</i>
9		<b>Merkkivalo TIG-sytytystapa</b> Merkkivalo palaa: Sytytystapa Liftarc aktiivinen / HF-sytytys kytketty pois. Sytytystavan vaihto tapahtuu asiantuntijavalikossa (TIG) > <i>katso luku 5.1.11.</i>
10		<b>Merkkivalon toiminto [S]-merkki</b> Ilmoittaa, että hitsaus on mahdollista ympäristöissä, joissa on lisääntynyt sähköiskun vaara (esim. kattiloissa). Jos merkkivalo ei pala, on asiasta ehdottomasti ilmoitettava huoltoon.
11		<b>Merkkivalo jäähdytysnestehäiriö</b> Ilmoittaa painehukan tai jäähdytysnestepuutteen jäähdytysnestekierrossa.
12	VRD	<b>Jännitteen alentimen merkkivalo (VRD) &gt; <i>katso luku 5.5</i></b>
13	Hold	<b>Merkkivalo tilanäyttö</b> Jokaisen päättyneen hitsaustapahtuman jälkeen näytetään näytöissä hitsausvirran ja -jännitteen viimeksi hitsatut arvot, merkkivalo palaa.
14		<b>Ylikuumentumisen merkkivalo</b> Tehoyksikön lämpötila-anturit kytkyvät tehoyksikön pois päältä laitteen ylikuumentessa, jolloin ylikuumentumisen valvontavalvo palaa. Hitsausta voidaan jatkaa ilman lisätoimenpiteitä heti, kun laite on jäähtynyt.
15		<b>Merkkivalo pääsyojoaus aktiivinen</b> Merkkivalo palaa, kun laiteohjauksen pääsyojoaus on aktiivinen > <i>katso luku 5.4.</i>
16		<b>AC-taajuusautomaattikka &gt; <i>katso luku 5.1.3.4</i></b>

## 4.1.2 Ohjausalue B

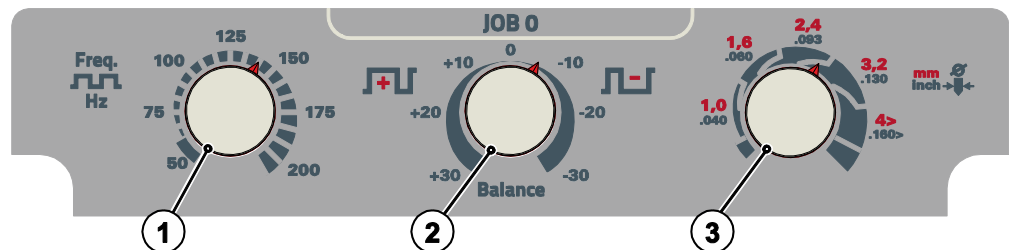


Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Painike parametrivalinta, vasen</b> Toimintojakson hitsausparametrit valitaan peräkkäin vastapäivään. Ohjauksissa, joissa tätä painiketta ei ole, asetus tapahtuu ainoastaan ohjauspainikkeella.
2		<b>Ohjausnappi</b> Keskeinen ohjausnappi käytettäväksi kiertämällä ja painamalla > <i>katso luku 4.3.</i>
3		<b>Painike parametrivalinta, oikea</b> Toimintojakson hitsausparametrit valitaan peräkkäin myötäpäivään. Ohjauksissa, joissa tätä painiketta ei ole, asetus tapahtuu ainoastaan ohjauspainikkeella.

Merkki	Symboli	Kuvaus
4	+ Balance - 	<b>Merkkivalo tasapaino</b> $\overline{bAL}$ AC-tasapaino (JOB 1-7), pulssitasapaino
5		<b>Merkkivalo elektrodin halkaisija</b> $\overline{ndR}$ Sytytysoptimointi (TIG) / perusasetus palloutuminen (JOB 1-100)
6		<b>Kaasun jälkivirtausaika</b> $\overline{GPr}$
7	AMP%	<b>Merkkivalo, lopetusvirta</b> $\overline{vEd}$
8	sec	<b>Merkkivalo virran laskuaika</b> $\overline{Edn}$
9	AMP% sec	<b>Merkkivalo, kaksivärinen</b> punainen: Lasku- / pulssitaukovirta $\overline{vEd}$ (% / AMP) vihreä: Pulssin tauko-aika $\overline{Edn}$
10	AMP sec	<b>Merkkivalo, kaksivärinen</b> punainen: Päävirta $\overline{vI}$ / pulssivirta $\overline{vPL}$ vihreä: Pulssiaika $\overline{Edn}$
11	sec	<b>Merkkivalo</b> Virran nousuaika $\overline{vUP}$ (TIG) / kuuma-aloitusaika $\overline{vHL}$ (puikkohitsaus)
12	AMP%	<b>Merkkivalo</b> Aloitusvirta $\overline{vSt}$ (TIG) / kuuma-aloitusaika $\overline{vHL}$ (puikkohitsaus)
13		<b>Merkkivalo esivirtausaika</b> $\overline{GPr}$
14	activArc	<b>Merkkivalo activArc</b> $\overline{RR}$ > katso luku 5.1.6
15	Freq. 	<b>Merkkivalo</b> $\overline{FrE}$ AC-taajuus (TIG, JOB 1-7) / pulssitaajuus (TIG, keskiarvopulssaus) / pulssitaajuus (puikkohitsaus)

## 4.1.3 Ohjausalue C

C



Kuva 4-4

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Säätönuppi AC-taajuus (JOB 0)
2	Balance	Säätönuppi AC-tasapaino (JOB 0)
3		Säätönuppi volframipuikon läpimitta (JOB 0)

## 4.2 Laitenäyttö

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

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

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

mahdollinen

ei mahdollinen

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

### 4.2.1 Hitsausvirran asetus (absoluuttinen/prosentti)

Hitsausvirta-asetus aloitus-, toisio-, loppu- ja kuumakäynnistysvirralle voi tapahtua prosentuaalisesti päävirrasta AMP riippuen tai absoluuttisesti. Valinta tapahtuu laitekonfiguraatiovalikossa parametrilla **[Rb5]** > katso luku 5.6.

## 4.3 Laiteohjauksen käyttö

### 4.3.1 Päänäkymä

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




### 4.3.2 Hitsaustehon säätäminen

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

### 4.3.3 Hitsausparametrien säätäminen toimintojaksossa

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

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

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

#### 4.3.4 Laajennettujen hitsausparametrien asettaminen (asiantuntijavalikko)

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

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

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

#### 4.3.5 Perusasetusten muuttaminen (laitekonfiguraatiovalikko)

Laitekonfiguraatiovalikossa voidaan sovittaa hitsausjärjestelmän perustoimintoja. Ainoastaan kokeneiden käyttäjien tulisi muuttaa asetuksia > *katso luku 5.6*.

## 5 Toiminnalliset ominaisuudet

### 5.1 TIG-hitsaus

#### 5.1.1 Kaasutesti - Suojakaasumäärän säätäminen

- Avaa hitaasti kaasupullon venttiili
- Avaa paineenalennus venttiili.
- Kytke virtalähde päälle pääkytkimestä
- Säädä sovellutukselle sopiva kaasuvirtaus paineenalennusventtiilistä.
- Kaasutesti voidaan laukaista laiteohjauksessa painiketta "Kaasutesti"<sup>☐</sup> painamalla > katso luku 4.1.1.

Suojakaasumäärän asettaminen (kaasutesti)

- Suojakaasu virtaa noin 20 sekunnin ajan tai kunnes painiketta painetaan uudellen.

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

#### Asetusohjeita

Hitsausprosessi	Suositteltu 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

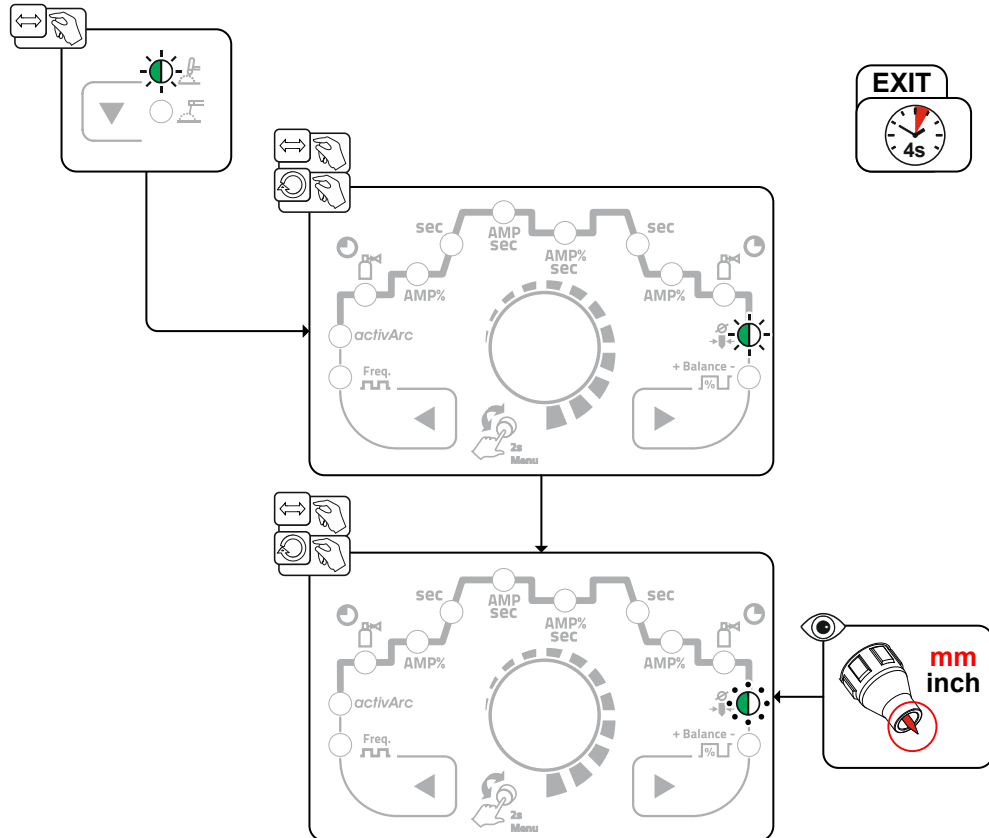


**Tiedot suojakaasun syötön liitännästä ja suojakaasupullon käsittelystä löytyvät virtalähteen käyttöohjeesta.**

### 5.1.2 Hitsaustehtävän valinta

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

Seuraava hitsaustehtävä on käyttöesimerkki:



Kuva 5-1

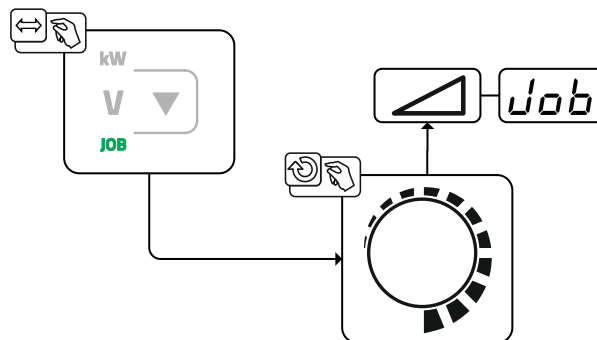
## 5.1.2.1 Toistuvat hitsaustehtävät (JOB 1-7)

Toistuvien tai erilaisten hitsaustehtävien pysyvään tallennukseen käyttäjän käytettävissä on 7 lisämuistipaikkaa. Tätä varten valitaan vain haluttu muistipaikka (JOB 1-7) ja hitsaustehtävä asetetaan edellä kuvulla tavalla.

Poikkeuksen muodostavat vaihtovirran taajuuden, vaihtovirran balanssin ja volframipuikon läpimitan kolme säätönappia. Nämä asetukset suoritetaan toimintojaksossa (samannimiset merkkivalot).

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

### Valinta



Kuva 5-2

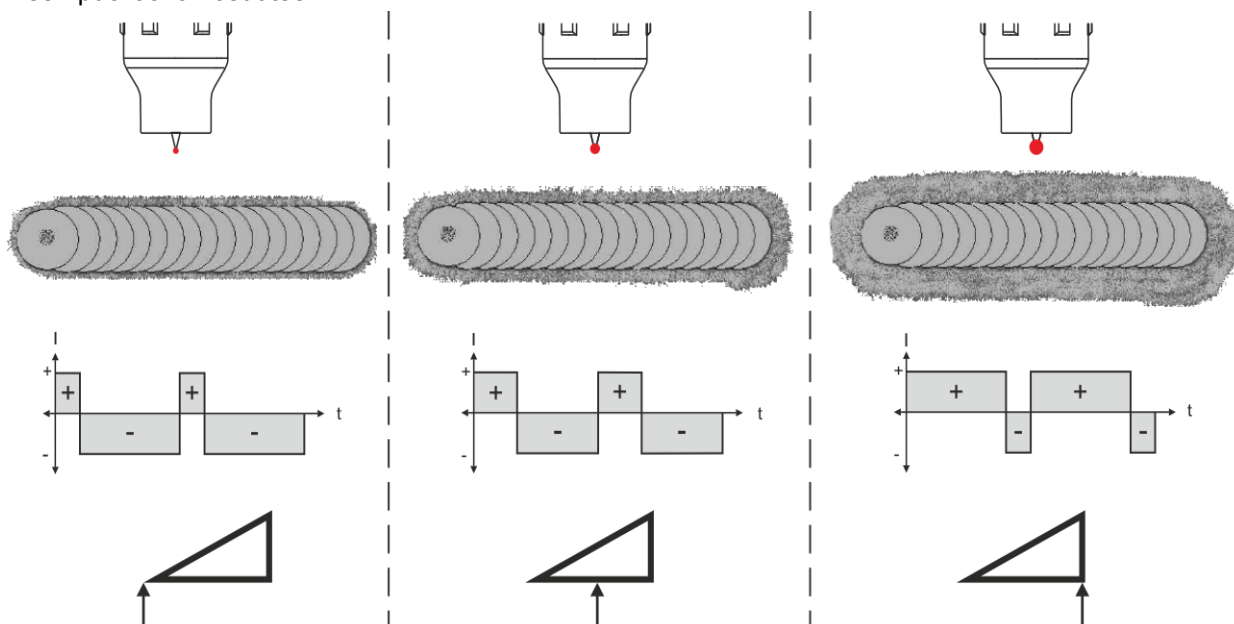
Valittaessa tai jos on valittu yksi toistuvista hitsaustehtävistä (JOB 1-7) palaa merkkivalo JOB.

## 5.1.3 Vaihtovirtahitsaus

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

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

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



Kuva 5-3

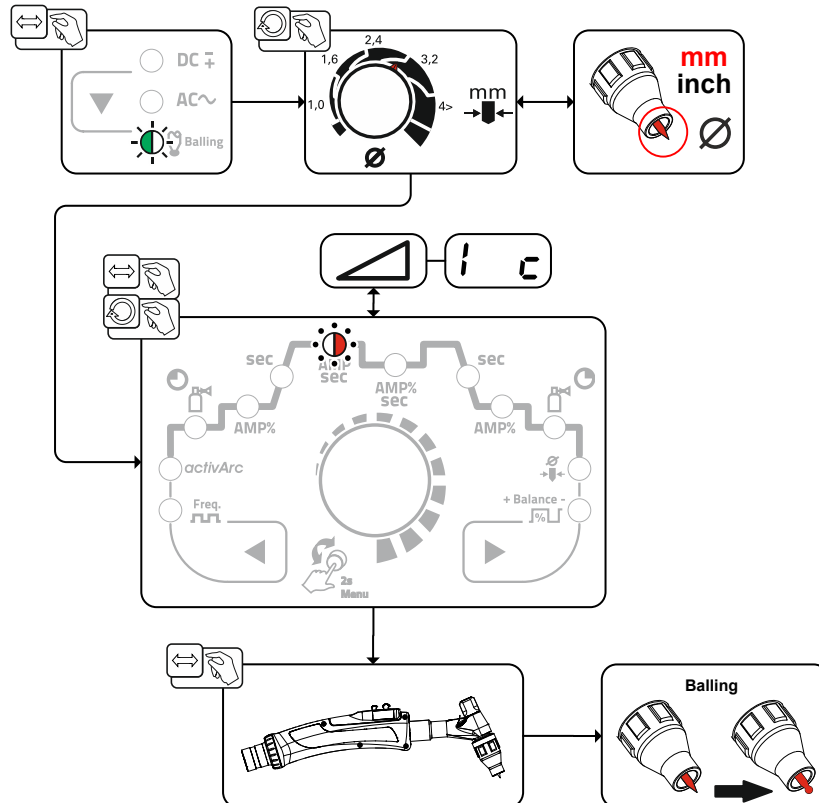


### 5.1.3.2 Palloutumistoiminto

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.

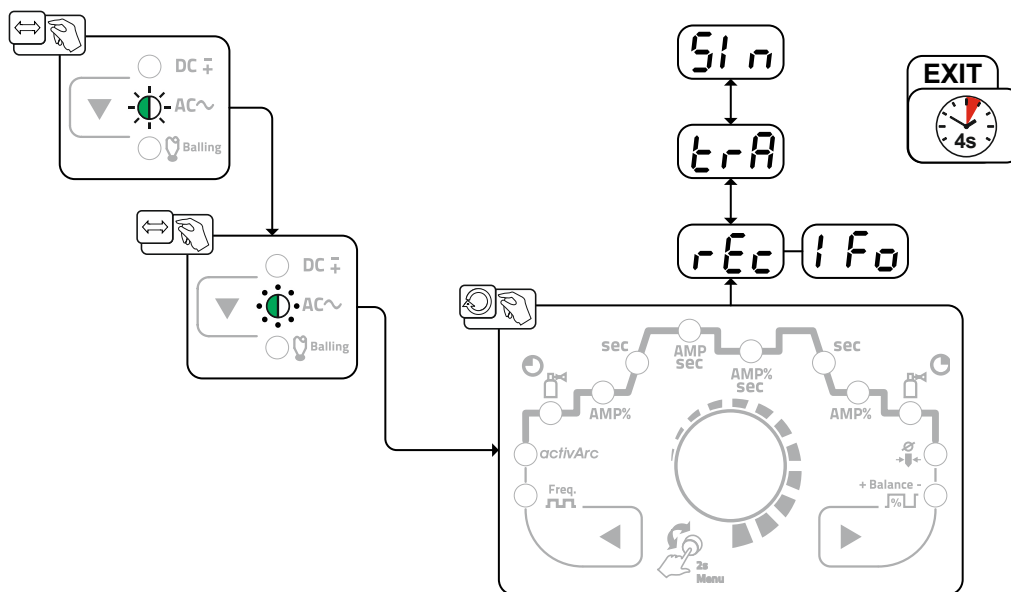
Toiminto aktivoidaan painonappia Palloutuminen painamalla. Tätä virran voimakkuutta voidaan tarvittaessa säätää yksilöllisesti parametrilla  $I_c$  (+/- 30 A). Käyttäjä painaa hitsauspolttimen liipaisinta ja toiminto käynnistetään kosketuksettomalla sytytyksellä (HF-sytytys). Pallosegmentti muodostetaan ja lopuksi toiminto päätetään. Palloutuminen tulisi suorittaa kokeilurakenneosalla, koska mahdollinen liika volframi sulaa ja hisaussauma saattaa likaantua.



Kuva 5-4

## 5.1.3.3 Vaihtovirtamuodot

### Valinta



Kuva 5-5

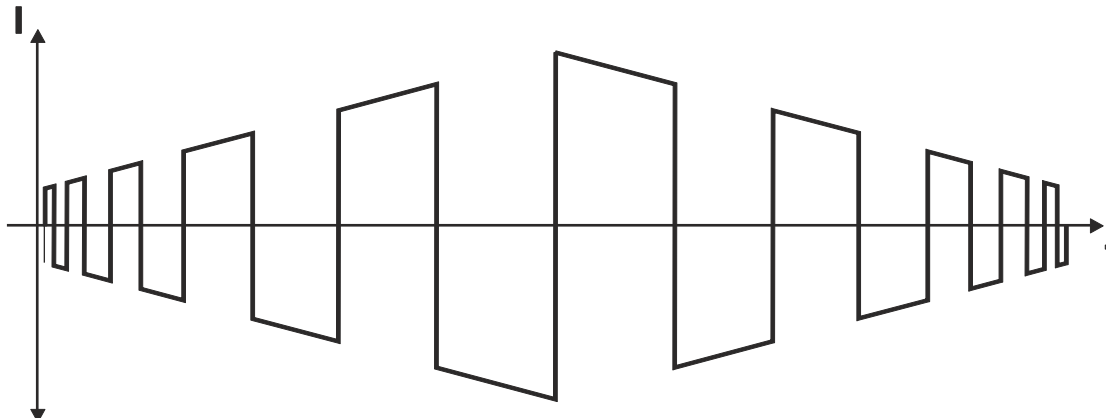
Näyttö	Asetus/valinta
<b>IFo</b>	<b>Vaihtovirtamuodot <sup>1</sup></b>
	<b>rEc</b> ----- Suorakaide - Suurin virtakuorma (tehdasasetus)
	<b>ErA</b> ----- Puolisuunnikas - Yleiskäyttöinen, soveltuu useimpiin käyttötarkoituksiin
	<b>Sin</b> ----- Sini - Hiljainen käynti

## 5.1.3.4 AC-taajuusautomaattiikka

AC-taajuusautomaattiikka-toiminnon valinta on mahdollista vain JOB-alueella 1-100. Aktivointi tapahtuu toimintokulussa parametrin Taajuus **Freq.** kautta. Kiertäminen vasemmalle pienentää parametriarvoa, kunnes näyttöön tulee parametri **AutE** (AC-taajuusautomaattiikka). Merkkivalo **Freq. auto** palaa toiminnon ollessa aktivoituna.

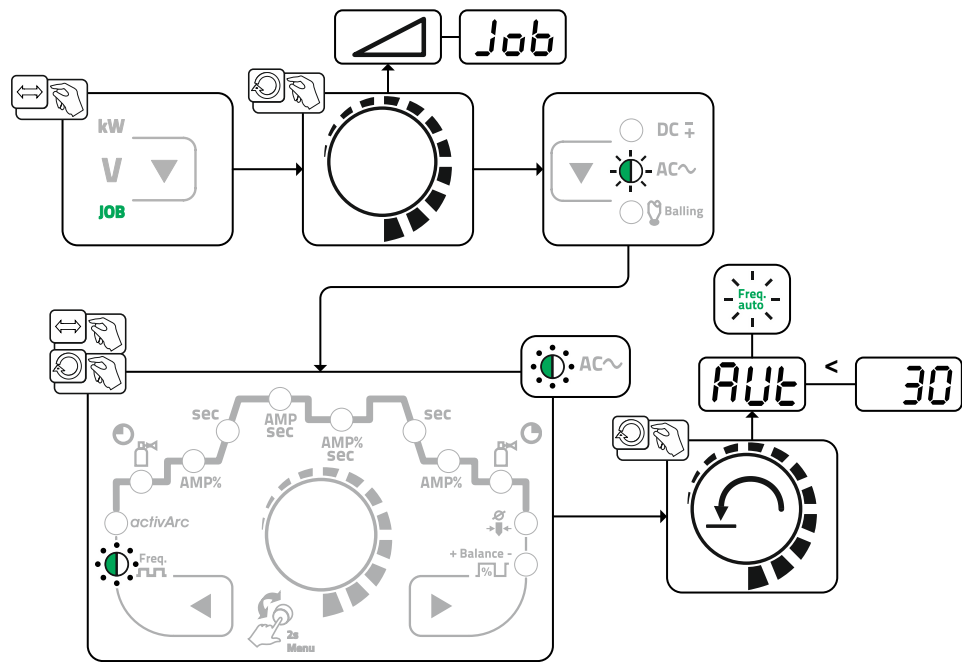
Laiteohjaus ottaa suorittaakseen vaihtovirran taajuuden säätelyn / asetuksen asetetusta päävirrasta riippuen. Mitä pienempi hitsausvirta, sitä suurempi taajuus, ja päinvastoin. Alhaisilla hitsausvirroilla näin saavutetaan keskitetty, suuntavakaa valokaari. Korkeilla hitsausvirroilla TIG-elektrodien kuormitus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

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



Kuva 5-6

Valinta

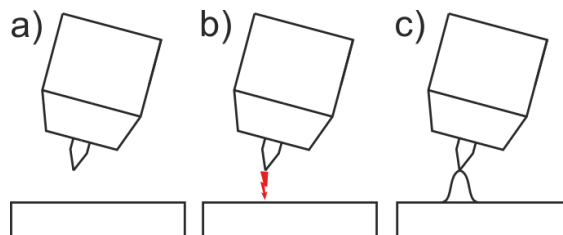


Kuva 5-7

## 5.1.4 Valokaaren sytytys

Sytytystapa voidaan muuttaa Expert-valikossa parametrilla  $hF$  HF-sytytyksen ( $on$ ) ja kontaktisytytyksen ( $off$ ) välillä > katso luku 5.1.11.

### 5.1.4.1 HF-sytytys



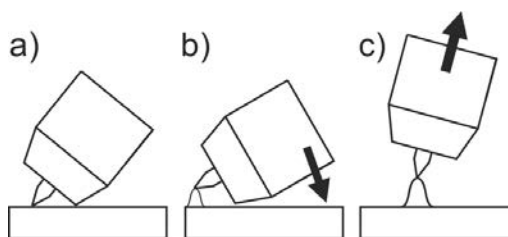
Kuva 5-8

**Valokaari käynnistyy ilman kosketusta korkeajännitteisten sytytyspulsseiden avulla:**

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

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

### 5.1.4.2 Liftarc



Kuva 5-9

Kaari sytytetään koskettamalla työkappaletta:

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


















Hitsausprosessin lopetus: Paina tai vapauta poltinliipaisin riippuen valitusta toimintatavasta.

### 5.1.4.3 Automaattikatkaistu

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

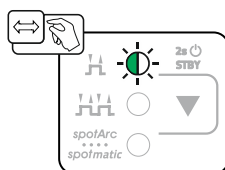
- Sytytysvaiheen aikana  
3 s hitsauksen käynnistyksen jälkeen ei virtaa hitsausvirtaa (sytytyshäiriö).
- Hitsausvaiheen aikana  
Valokaari keskeytetään yli 3 sekunniksi (valokaaren häiriö).

**5.1.5 Toimintatavat (toimintokulut)**
**5.1.5.1 Merkkien selitykset**

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

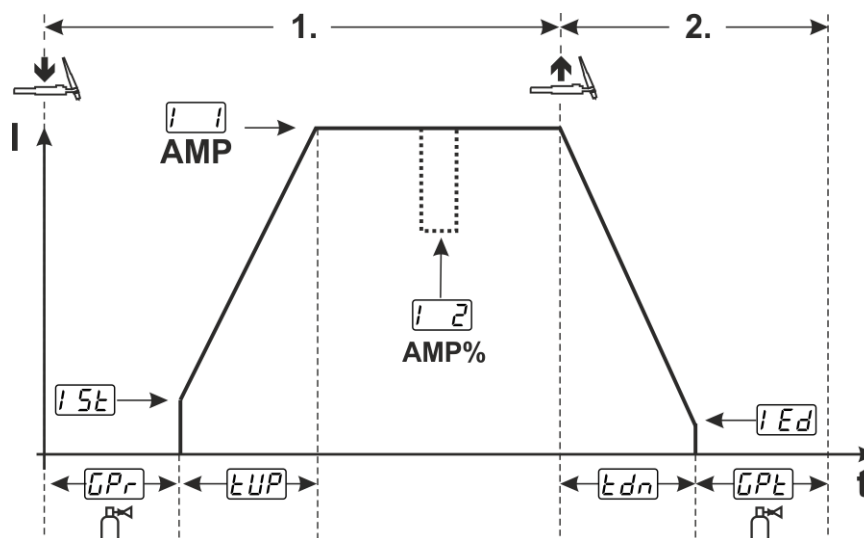
## 5.1.5.2 2-tahtitoiminta

### Valinta



Kuva 5-10

### Toiminta



Kuva 5-11

#### 1. tahti:

- Paina hitsauspolttimen liipaisinta 1 ja pidä se painettuna.
- Kaasun esivirtausaika  $t_{Pr}$  kuluu.
- HF-sytytyspulssit kulkevat elektrodista työkappaleeseen, valokaari syttyy.
- Hitsausvirta kulkee ja saavuttaa välittömästi asetetun aloitusvirran asetetun arvon  $i_{5t}$ .
- HF kytketty pois päältä.
- Hitsausvirta nousee asetetun virran nousuajan  $t_{UP}$  mukaisesti päävirran  $i_1$  (AMP) tasolle.

Mikäli päävirtavaiheen aikana painetaan hitsauspolttimen liipaisimen 1 lisäksi hitsauspolttimen liipaisinta 2, hitsausvirta laskee toisiovirran  $i_2$  (AMP%) tasolle.

Kun hitsauspolttimen liipaisin 2 vapautetaan, hitsausvirta nousee jälleen päävirran AMP tasolle.

#### 2. tahti:

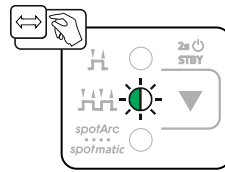
- Vapauta hitsauspolttimen liipaisin 1.
- Päävirta laskee asetetun virranlaskuajan  $t_{Dn}$  mukaisesti kraaterin lopetusvirran  $i_{Ed}$  (minimivirta) tasolle.

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

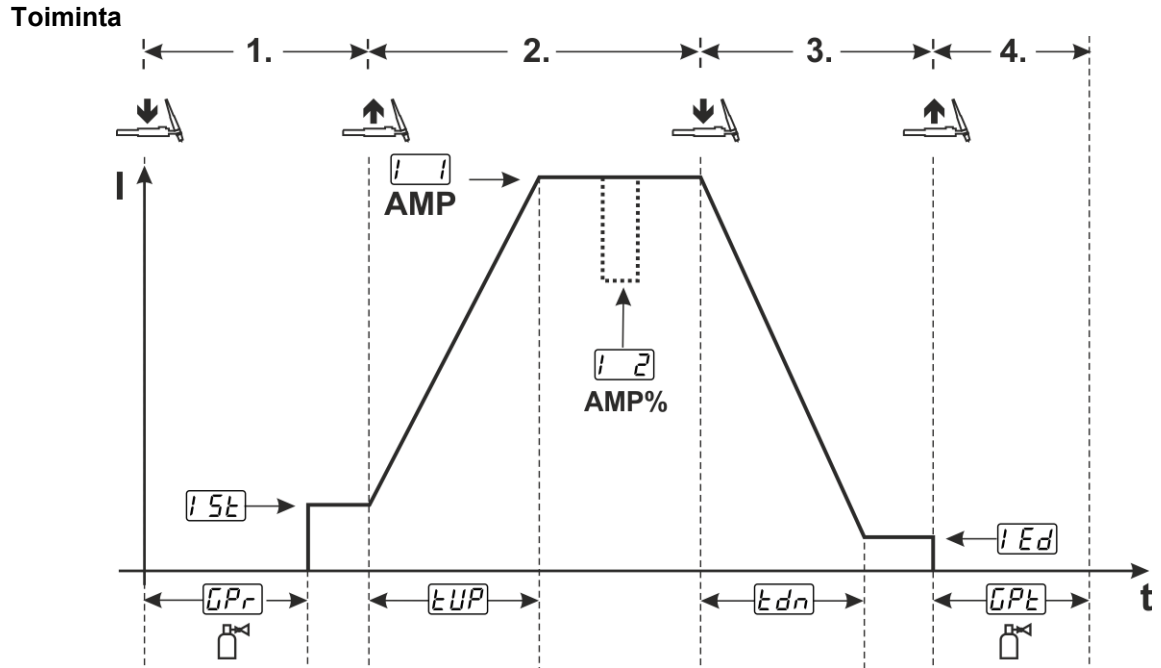
- Päävirran taso saavuttaa kraaterin lopetusvirran  $i_{Ed}$ , valokaari sammuu.
- Asetettu kaasun jälkivirtausaika  $t_{Pt}$  kuluu umpeen.

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

5.1.5.3 4-tahtitoiminta  
Valinta



Kuva 5-12



Kuva 5-13

## 1. tahti

- Paina hitsauspolttimen liipaisinta 1, kaasun esivirtausaika  $t_{Pr}$  kuluu umpeen.
- HF-sytytyspulssit kulkevat elektrodista työkappaleeseen, valokaari syttyy.
- Hitsausvirta kulkee ja saavuttaa välittömästi esiasetetun aloitusvirta-arvon  $I_{5E}$  (valokaaren etsintä minimiasetusten voimassaollessa). HF kytkeytyy pois päältä.

## 2. tahti

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

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

- Paina hitsauspolttimen liipaisinta 2 tai
- Näpäytä hitsauspolttimen liipaisinta 1 (polttila 1-x).

## 3. tahti

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

## 4. tahti

- Vapauta hitsauspolttimen liipaisin 1, valokaari sammuu.
- Asetettu jälkivirtausaika  $t_{PE}$  kuluu.

### Hitsaustapahtuman välitön päätyminen ilman virranlaskua (slope alas) ja kraaterivirtaa:

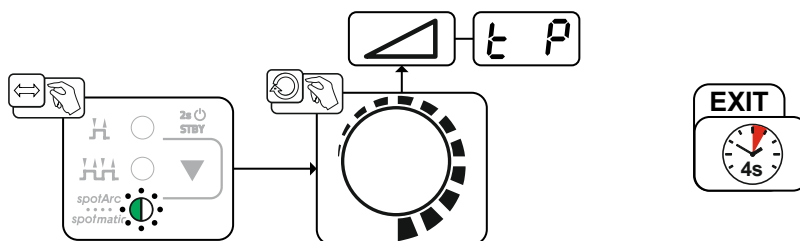
- Paina lyhyesti 1. hitsauspolttimen liipaisinta > 3. tahti ja 4. tahti (poltintila 11-1x).  
Virta laskee nolnaan ja kaasun jälkivirtausaika alkaa.

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

**Vaihtoehtoisen hitsauksen käynnistykseen (näpätyskäynnistys) käyttöä varten on laiteohjauksella asetettava kaksinumeroinen polttimen tila (11 x). Aina laitetyypin mukaan käytettävissä on erilaisia poltintilojen määriä.**

### 5.1.5.4 spotArc

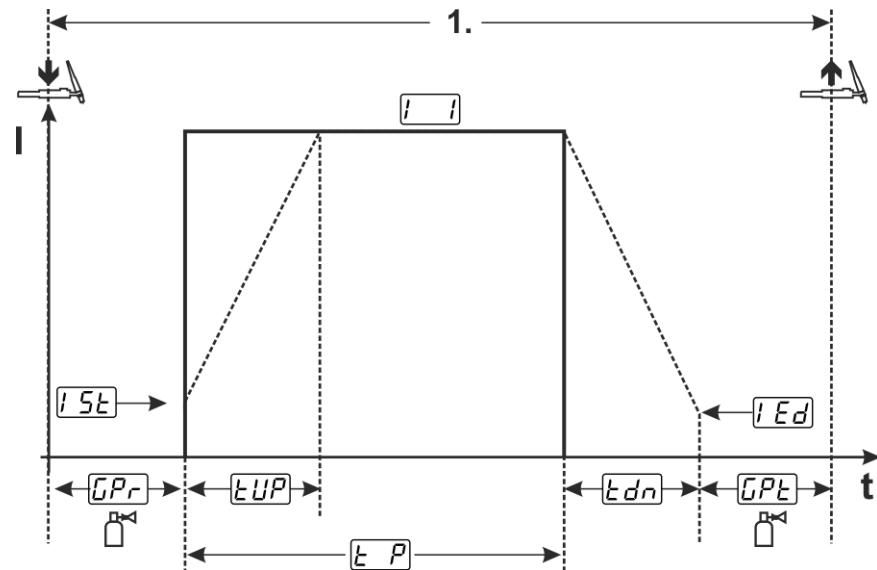
Prosessia voidaan käyttää silloituksessa tai enintään 2,5 mm paksujen teräs- ja CrNi-seoslevyjien liitos-hitsauksessa. Myös eripaksuisia levyjä voidaan hitsata päällekkäin. Yksipuolisella käyttötavalla on myös mahdollista hitsata levyjä onttoihin profiileihin kuten pyöreisiin ja nelikulmaisiin putkiin. 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 5-14

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





Kuva 5-15

Esimerkkinä on HF-sytytyksen sytytystavan toiminta. Valokaaren sytytys Liftarcin avulla on myös mahdollinen > katso luku 5.1.4.

#### 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  $I_{5t}$
- HF kytkeytyy pois päältä.
- Hitsausvirta nousee asetetun virran nousuajan  $t_{UP}$  mukaisesti päävirran  $I$  (AMP) tasolle.

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

## 5.1.5.5 spotmatic

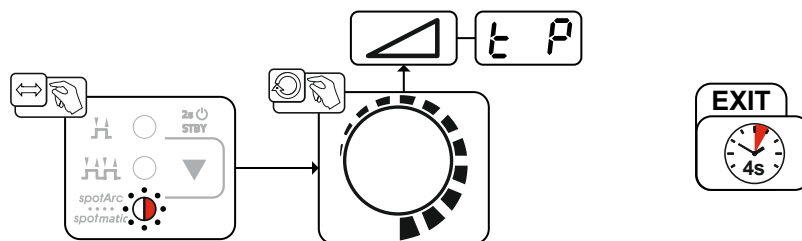
Toisin kuin käytössä spotArc ei valokaarta käynnistetä kuten tavanomaisessa menetelmässä polttimen liipaisinta painamalla, vaan asettamalla wolframelektrodi lyhyesti työkappaleelle. Polttinpainike on tarkoitettu hitsausprosessin luvanantoon. Vapautus ilmoitetaan merkkivalon spotArc/spotmatic vilkkumisella. Vapautus voi tapahtua jokaiselle hitsauspisteelle erikseen tai myös pysyvästi. Asetusta ohjataan parametrilla Prosessivapautus [55P] laitekonfiguraatiovalikossa > katso luku 5.6:

- Erillinen prosessivapautus ([55P] > [on]):  
Hitsausprosessi on vapautettava uudelleen ennen jokaista valokaaren sytytystä polttimen liipaisinta painamalla. Prosessivapautus päätetään automaattisesti, kun ohjelmaa ei ole käytetty 30 sekuntiin.
- Pysyvä prosessivapautus ([55P] > [OFF]):  
Hitsausprosessi vapautetaan painamalla kerran polttimen liipaisinta. Seuraavat valokaaren sytytykset käynnistetään asettamalla wolframelektrodi lyhyesti työkappaleelle. Prosessivapautus päätetään automaattisesti joko uudella liipaisimen painalluksella tai jos ohjelmaa ei ole käytetty 30 sekuntiin.

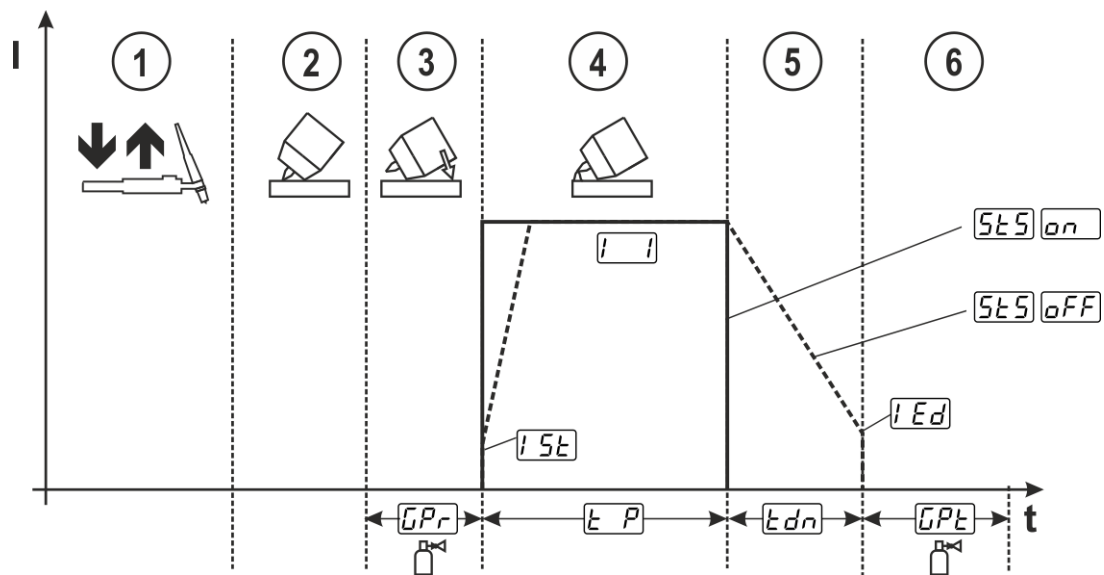
Vakiona spotmatic-toiminnossa on aktivoituna erillinen prosessivapautus ja pisteajan lyhyt asetusalue.

TIG-elektrodit asettamalla tapahtuva sytytys voidaan ottaa käytöstä laitekonfiguraatiovalikossa parametrilla [5P]. Tässä tapauksessa toiminto on kuten spotArc-toiminnossa, pisteajan asetusalue voidaan kuitenkin valita laitekonfiguraatiovalikosta.

Aika-alueen asetus tapahtuu laitekonfiguraatiovalikossa parametrilla [5t5] > katso luku 5.6



Kuva 5-16



Kuva 5-17

Esimerkkinä on HF-sytytyksen sytytystavan toiminta. Valokaaren sytytys Liftarcin avulla on myös mahdollinen > katso luku 5.1.4.

**Hitsausprosessin prosessivapautustavan valitseminen > katso luku 5.6.**

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

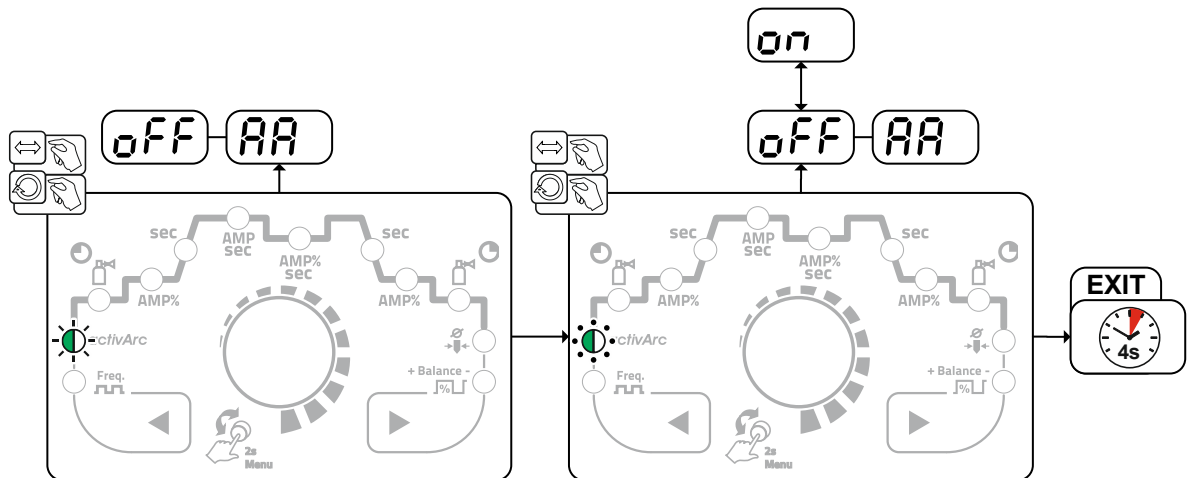
- ① Paina hitsauspistoolin liipaisinta ja vapauta se (näpätä) vapauttaaksesi hitsausprosessin.
- ② Aseta hitsauspolttimen kaasusuutin ja wolframielektrodin pää varovasti työkappaleelle.
- ③ Taivuta hitsauspolttinta kaasusuuttimen yläpuolelta, kunnes elektrodinpään ja työkappaleen välinen etäisyys on n. 2–3 mm. Suojakaasu virtaa asetetulla kaasun esivirtausajalla  $\overline{GPr}$ . Valokaari sytyttää ja asetettu aloitusvirta  $\overline{ISe}$  virtaa.
- ④ Päävirtausvaihe  $\overline{I}$  päätetään, kun asetettu piste aika  $\overline{EP}$  kuluu umpeen.
- ⑤ Vain pitkäaikaisessa pistehitsauksessa (parametri  $\overline{SES} = \overline{OFF}$ ):  
Hitsausvirta laskee kraaterivirtaan  $\overline{Ed}$  asetetussa virran laskuajassa  $\overline{Edn}$ .
- ⑥ Kaasun jälkivirtausaika  $\overline{GPE}$  kuluu umpeen ja hitsaustehtävä lopetetaan.

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

### 5.1.6 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 voltia kohden eli A/V) ja päinvastoin. Näin estetään wolframielektrodia tarttumasta hitsisulaan eikä wolframia jää hitsiin.

**Valinta**



Kuva 5-18

**Asetus**

**Parametrin asetus**

activArc-parametria (säätöä) voidaan mukauttaa hitsaustyön mukaan (materiaalivahvuus) > katso luku 5.1.11.

### 5.1.7 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. Käyttäjä voi kytkeä toiminnon päälle tai pois päältä (parametri  $\overline{EAS}$ ) > katso luku 5.6.

## 5.1.8 Pulssihitsaus

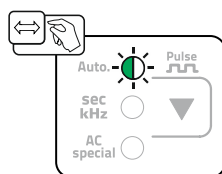
Valittavissa ovat seuraavat pulssiversiot:

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

### 5.1.8.1 Automaattipulssit

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

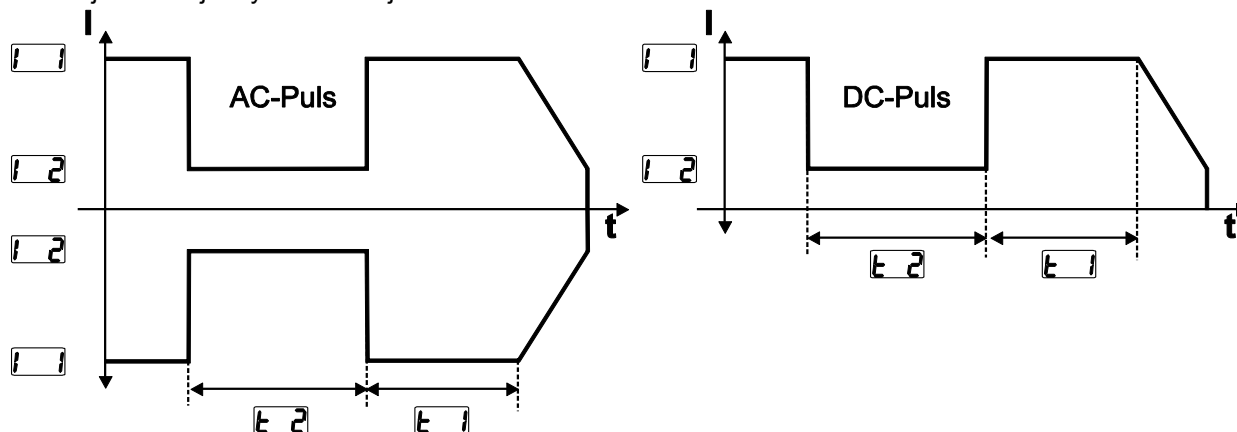
**Valinta**



Kuva 5-19

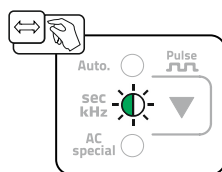
### 5.1.8.2 Terminen pulssaus

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



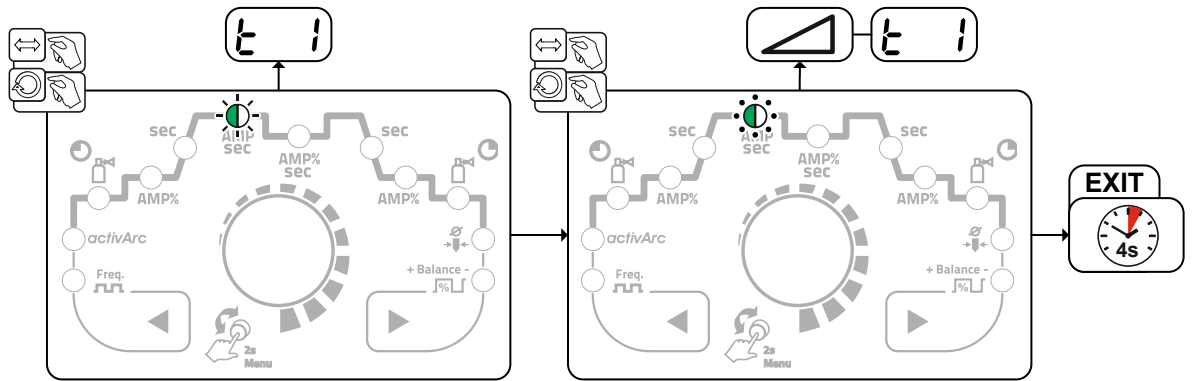
Kuva 5-20

**Valinta**



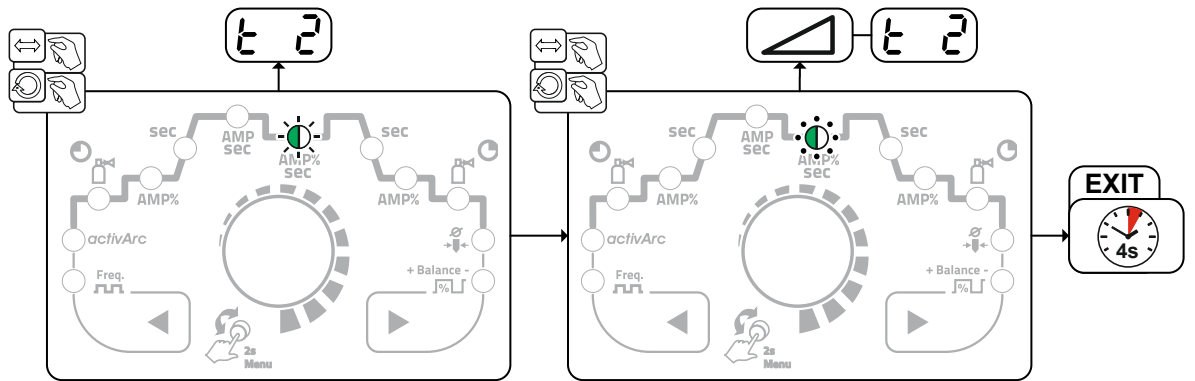
Kuva 5-21

## Pulssiajan säätäminen



Kuva 5-22

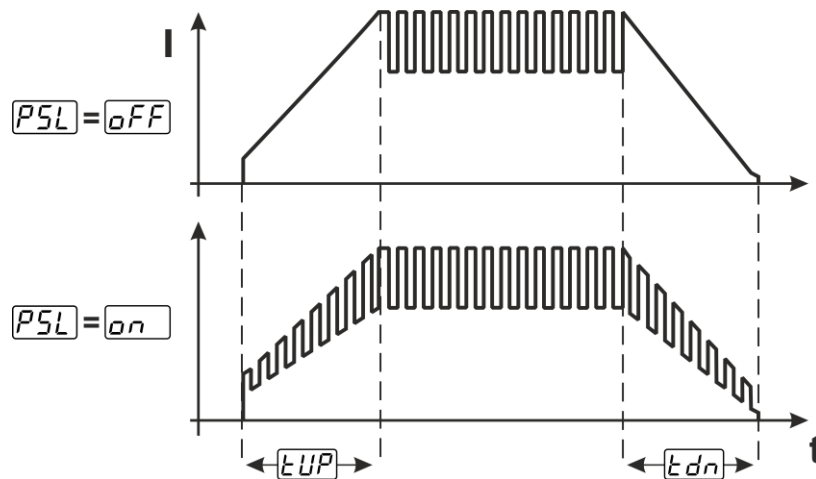
## Pulssin taukoajan asetus



Kuva 5-23

### 5.1.8.3 Pulssihitsaus virran nousun ja laskun aikana

Pulssitoiminto voidaan tarvittaessa poistaa käytöstä virran nousu-/laskuvaiheissa (Parametri **PSL**) > katso luku 5.6.



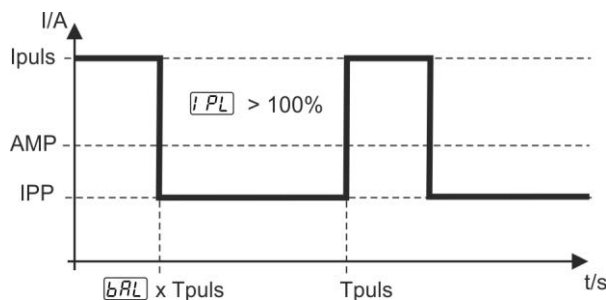
Kuva 5-24

## 5.1.9 Keskiarvopulssit

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

Tämän pulssiversion aktivointia varten on parametri  $\overline{PRU}$  laitekonfiguraatiovalikossa kytkettävä asentoon  $\overline{ON}$ . Toiminnon aktivoinnin jälkeen päävirran AMP ja toisiovirran AMP% punaiset merkkivalot palavat samanaikaisesti.

Keskiarvopulssauksessa vaihdetaan jaksottain kahden virran välillä, jolloin virran keskiarvo (AMP), pulssivirta (Ipuls), balanssi ( $\overline{bRL}$ ) ja taajuus ( $\overline{FrE}$ ) on annettava. Asetettu virran keskiarvo ampeereina on määräävä, pulssivirta (Ipuls) annetaan parametrilla  $\overline{iPL}$  prosentuaalisesti keskiarvovirtaan (AMP) nähden. Pulssitaukovirtaa (IPP) ei aseteta, vaan laiteohjaus laskee tämän arvon niin, että hitsausvirran (AMP) keskiarvo säilytetään. Virta  $\overline{i2}$  on keskiarvopulssauksessa ainoastaan toisiovirta, jota voidaan käyttää liipasimen avulla.



Kuva 5-25

AMP = Päävirta (keskiarvo); esim. 100 A

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

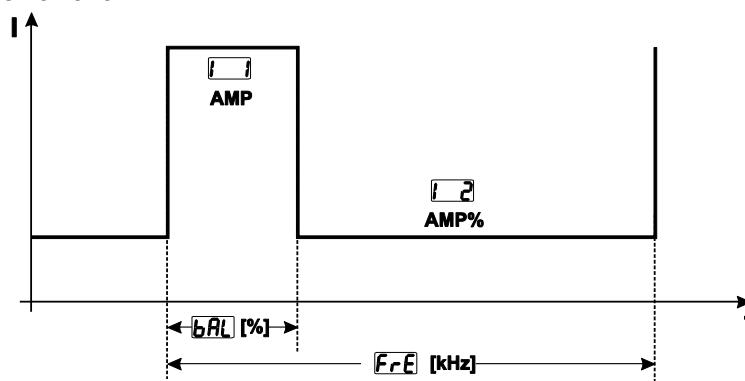
IPP = Pulssitaukovirta

Tpuls = Pulssijakson kesto =  $1/\overline{FrE}$ ; esim. 1/100 Hz = 10 ms

$\overline{bRL}$  = balanssi

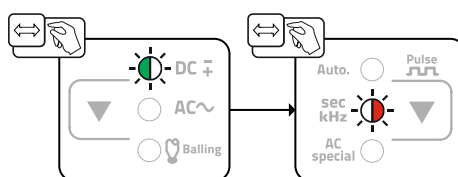
### 5.1.9.1 Metallurginen pulssaus (kHz-pulssaus)

Metallurginen pulssaus (kHz-pulssaus) käyttää korkeissa virroissa muodostuvaa plasmapainetta (valokaaripainetta), jolla saavutetaan kuroutettu valokaari tiivistetyllä lämmöntuonnilla. Toisin kuin termisessä pulssauksessa ei aseteta aikoja vaan taajuus  $\overline{FrE}$  ja balanssi  $\overline{bRL}$ . Pulssitoiminto toimii myös virran nousu- ja laskuvaiheen aikana.



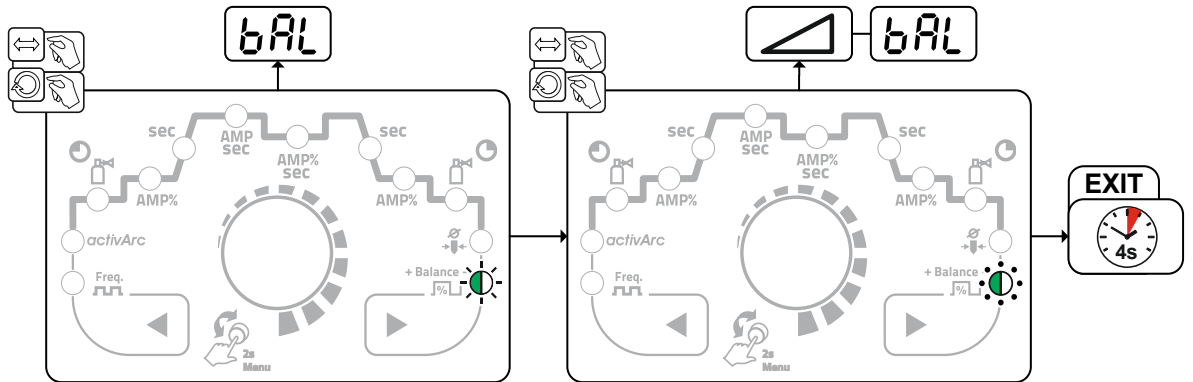
Kuva 5-26

### Valinta



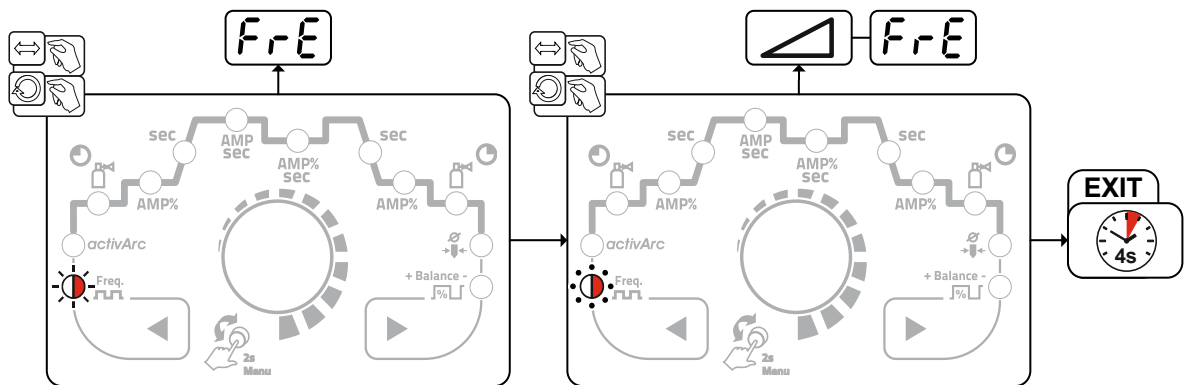
Kuva 5-27

## Balanssin asetus



Kuva 5-28

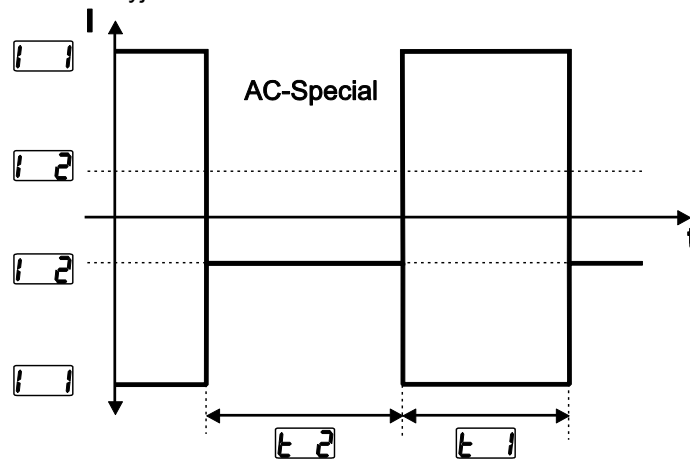
## Taajuuden asetus



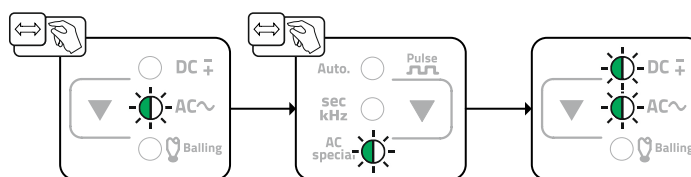
Kuva 5-29

### 5.1.9.2 Erikoisvaihtovirta

Käytetään esim. eripaksuisten levyjen liittämiseksi keskenään.



Kuva 5-30



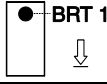
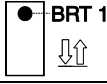
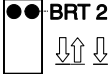
Kuva 5-31

## 5.1.10 Hitsauspoltin (käyttövaihtoehdot)

Koneessa voidaan käyttää erilaisia poltintyypppejä.

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

### Merkkien selitykset / käyttölaitteet:

Merkki	Selitys
 BRT 1	Paina hitsauspolttimen liipaisinta
 BRT 1	Näpäytä hitsauspolttimen liipaisinta
 BRT 2	Näpäytä hitsauspolttimen liipaisinta ja paina sitä sen jälkeen



### 5.1.10.1 Näpäytystoiminto (liipaisimen näpäytys)

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

### 5.1.10.2 Polttimen tilan asetus

Käyttäjän käytävissä ovat tilat 1–4 ja 11–14. Tilat 11–14 sisältävät samat toiminnot kuin tilat 1–4, kuitenkin ilman toisiovirran > katso luku 5.1.10.1 näpäytystoimintoa.

Yksittäisten tilojen toimintovaihtoehdot on eritelty taulukoissa eri poltintyyppien mukaan.

Poltintilan asetus tapahtuu laitekonfiguraatiovalikossa parametrilla Poltinkonfiguraatio "" > Poltintila "" > katso luku 5.6.

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

### 5.1.10.3 Ylös-/alas-nopeus


#### Toimintatapa

Paina Ylös-painiketta ja pidä se painettuna:

Virrankorotus hitsausvirtalähteessä asetetun maksimiarvon saavuttamiseen asti (päävirta).


Paina Alas-painiketta ja pidä se painettuna:

Virranlasku minimiarvon saavuttamiseen asti.

Parametrin ylös-/alas-nopeus  asetus tapahtuu laitekonfiguraatiovalikossa > katso luku 5.6 ja se määrittää virranmuutoksen suoritusnopeuden.



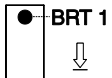
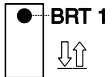
### 5.1.10.4 Virtaloikka

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



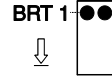
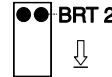
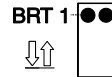
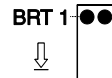
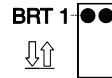
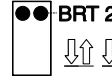
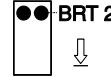
Parametrin Virtaloikka  asetus tapahtuu laitteen konfigurointivalikossa > katso luku 5.6.



**5.1.10.5 TIG-vakiopoltin (5-napainen)**
**Vakiopoltin yhdellä liipaisimella**

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














**Vakiopoltin kahdella liipaisimella**

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

<sup>1</sup> > katso luku 5.1.10.1

<sup>2</sup> > katso luku 5.1.10.3

## Vakiopoltin keinukytkimellä (keinukytkin, kaksi liipaisinta)


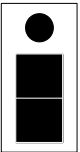
Kuva	Käyttöasettimet	Merkkien selitykset
		BRT 1 = liipaisin 1 BRT 2 = liipaisin 2
Toiminnot	Tila	Käyttöasettimet
Hitsausvirta päälle/pois	<b>1</b> (tehdasasetus)	 BRT 1
Toisiovirta		 BRT 2
Toisiovirta (näpäytystoiminto <sup>1</sup> ) / (4-tahtikäyttö)		 BRT 1
Hitsausvirta päälle/pois	<b>2</b>	 BRT 1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

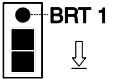
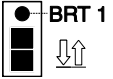
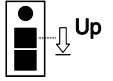

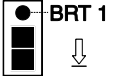
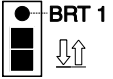
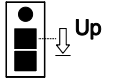
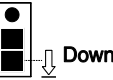
<sup>1</sup> > katso luku 5.1.10.1

<sup>2</sup> > katso luku 5.1.10.3

## 5.1.10.6 TIG-Up/Down-poltin (8-napainen)

### Up/down-poltin liipasimella

Kuva	Käytösäätimet	Merkkien selitykset
		BRT 1 = liipaisin 1

Toiminnot	Tila	Käytösäätimet
Hitsausvirta päälle/pois	<b>1</b> (tehdasasetus)	
Toisiovirta (näpätystoiminto <sup>1</sup> ) / (4-tahtikäyttö)		
Lisää hitsausvirtaa (Up-toiminto <sup>2</sup> )		
Vähennä hitsausvirtaa (Down-toiminto <sup>2</sup> )		
Hitsausvirta päälle/pois	<b>4</b>	
Toisiovirta (näpätystoiminto <sup>1</sup> ) / (4-tahtikäyttö)		
Lisää hitsausvirtaa virtaloikalla <sup>3</sup>		
Laske hitsausvirtaa virtaloikalla <sup>3</sup>		

<sup>1</sup> > katso luku 5.1.10.1

<sup>2</sup> > katso luku 5.1.10.3

<sup>3</sup> > katso luku 5.1.10.4

## Up/down-poltin kahdella liipasimella

Kuva	Käyttöasettimet	Merkkien selitykset
		BRT 1 = hitsauspolttimen liipaisin 1 (vasen) BRT 2 = hitsauspolttimen liipaisin 2 (oikea)

Toiminnot	Tila	Käyttöasettimet
Hitsausvirta päälle/pois	1 (teh- dasasetus)	
Toisiovirta		
Toisiovirta (näpäytystoiminto <sup>1</sup> ) / (4-tahtikäyttö)		
Lisää hitsausvirtaa (Up-toiminto <sup>2</sup> )		
Vähennä hitsausvirtaa (Down-toiminto <sup>2</sup> )		

Käyttötiloja 2 ja 3 ei käytetä tällä poltintyyppillä tai ne eivät ole tarkoituksenmukaisia.

Hitsausvirta päälle/pois	4	
Toisiovirta		
Toisiovirta (näpäytystoiminto <sup>1</sup> )		
Lisää hitsausvirtaa virtaloikalla <sup>3</sup>		
Laske hitsausvirtaa virtaloikalla <sup>3</sup>		
Kaasutesti		

<sup>1</sup> > katso luku 5.1.10.1



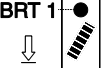
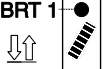
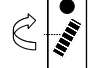
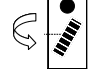
<sup>2</sup> > katso luku 5.1.10.3

<sup>3</sup> > katso luku 5.1.10.4


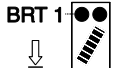
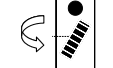
**5.1.10.7 Kaukosäätöpoltin (8-napainen)**

Jos haluat käyttää hitsauskoneessa potentiometrillä varustettua hitsauspoltinta, hitsauskoneen asetukset on tehtävä tällöin erikseen > *katso luku 5.1.10.8.*

Kaukosäätöpoltin yhdellä liipaisimella

Kuva	Käyttösäätimet	Merkkien selitykset
		BRT 1 = liipaisin 1
Toiminnot	Tila	Käyttösäätimet
Hitsausvirta päälle/pois	<b>3</b>	BRT 1 
Toisiovirta (näpätystoiminto <sup>1</sup> )		BRT 1 
Hitsausvirran lisääminen		
Hitsausvirran vähentäminen		

Kaukosäätöpoltin kahdella liipaisimella

Kuva	Käyttösäätimet	Merkkien selitykset
		BRT 1 = liipaisin 1 BRT 2 = liipaisin 2
Toiminnot	Tila	Käyttösäätimet
Hitsausvirta päälle/pois	<b>3</b>	BRT 1 
Toisiovirta		BRT 2 
Toisiovirta (näpätystoiminto <sup>1</sup> )		BRT 1 
Hitsausvirran lisääminen		
Hitsausvirran vähentäminen		

<sup>1</sup> > *katso luku 5.1.10.1*

## 5.1.10.8 Potentiometrillä varustetun TIG-hitsauspolttimen asetusmääritykset

### ⚠ VAARA



**Sähköiskun vaara sammuttamisen jälkeen!**

Työskentely avoimella laitteella voi johtaa loukkaantumiseen ja hengenvaaraan!

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

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

### ⚠ VAROITUS



**Älä tee laitteelle luvattomia korjauksia tai muutoksia!**

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

Takuu raukeaa, jos laitteeseen on puututtu luvatta.

- Käytä korjaustöihin ainoastaan päteviä henkilöitä (koulutettua huoltohenkilöstöä)!



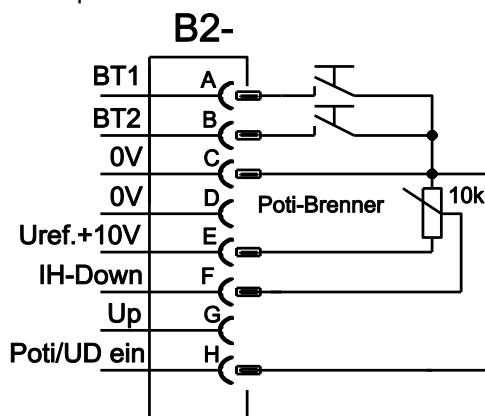
**Muutostöiden jälkeisen tarkastuksen laiminlyönnistä aiheutuvat vaarat!**

Ennen uutta käyttöönottoa on suoritettava ”Määräaikaistarkastus ja testaus” standardin IEC / SFS-EN 60974-4 ”Kaarihitsauslaitteet - Osa 4: Määräaikaistarkastus ja testaus” mukaisesti!

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

Potentiometrillä varustettua hitsauspoltinta kytkettäessä on hitsauskoneen piirikorttiin M200/1 asetettava Jumper JP1 -laite.

Hitsauspolttimen asetukset	Asetus
TIG-perus- tai ylös-/alas-polttimeen (tehtaalta toimitettaessa)	<input checked="" type="checkbox"/> JP1
Potentiometrillä varustettuihin hitsauspolttimeen	<input type="checkbox"/> JP1



Kuva 5-32

Tälle poltintyyppille on hitsauskone asetettava hitsauspoltintilaan 3 > katso luku 5.1.10.2.

## 5.1.10.9 RETOX TIG-poltin (12-napainen)

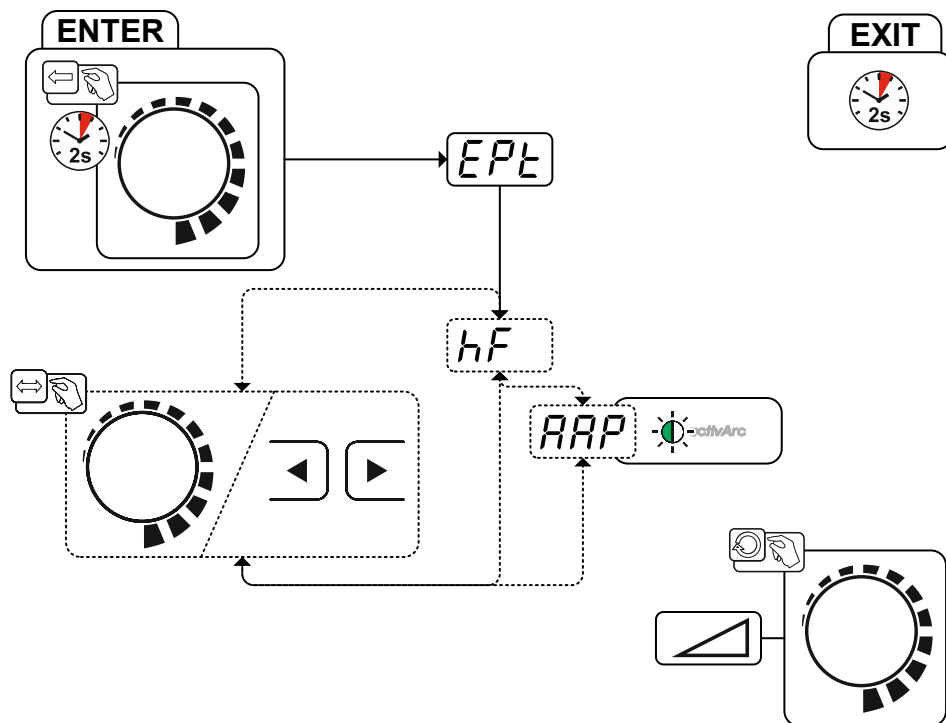
Nämä lisävarusteena saatavat osat voidaan jälkiasentaa laitteeseen .

Kuva	Käyttölaitteet	Merkkien selitykset
		BRT = hitsauspolttimen liipaisin

Toiminnot	Tila	Käyttölaitteet
Hitsausvirta päälle/pois	<b>1</b> <b>(tehdasasetus)</b>	BRT 1
Toisiovirta		BRT 2
Toisiovirta (näpätystoiminto)		BRT 1 (näpätys)
Lisää hitsausvirtaa (ylös-toiminto)		BRT 3
Vähentää hitsausvirtaa (alas-toiminto)		BRT 4
Hitsausvirta päälle/pois	<b>2</b>	BRT 1
Toisiovirta		BRT 2
Toisiovirta (näpätystoiminto)		BRT 1 (näpätys)
Hitsausvirta päälle/pois	<b>3</b>	BRT 1
Toisiovirta		BRT 2
Toisiovirta (näpätystoiminto)		BRT 1 (näpätys)
Hitsausvirta päälle/pois	<b>4</b>	BRT 1
Toisiovirta		BRT 2
Toisiovirta (näpätystoiminto)		BRT 1 (näpätys)
Hitsausvirran asteittainen lisäys (1. lisäysvaiheen asetus)		BRT 3
Hitsausvirran asteittainen vähentäminen (1. vähennysvaiheen asetus)		BRT 4
Vaihto ylös/alas-toiminnon ja hitsaustehtävän (JOB) vaihdon välillä		BRT 2 (näpätys)
Suurena hitsaustehtävän (JOB) numeroa		BRT 3
Pienennä hitsaustehtävän (JOB) numeroa		BRT 4
Kaasutesti		BRT 2 (3 s)

### 5.1.11 Asiantuntijavalikko (TIG)

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



Kuva 5-33

Näyttö	Asetus/valinta
	<b>Parametri activArc</b> Parametreja voidaan säätää myös TIG-activArc-hitsauksen aikana.

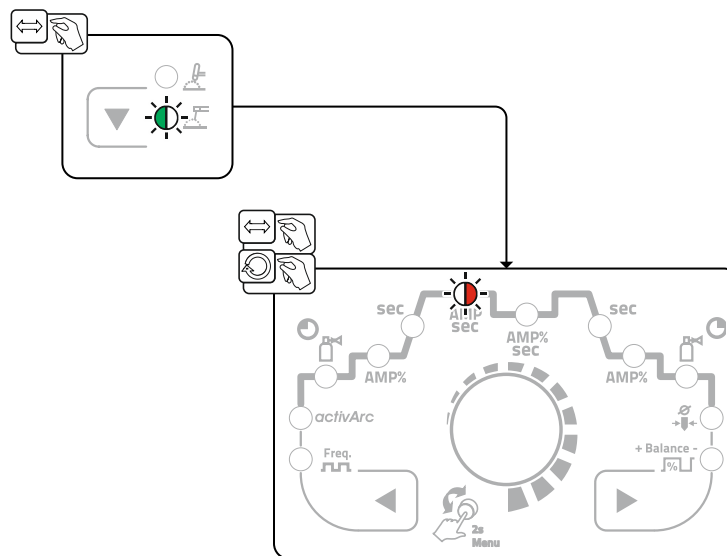
Näyttö	Asetus/valinta
	<b>Sytytystapa (TIG)</b> <input type="checkbox"/> on ----- HF-sytytys aktiivinen (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> off ----- Sytytystapa Liftarc aktiivinen

## 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 5.4*

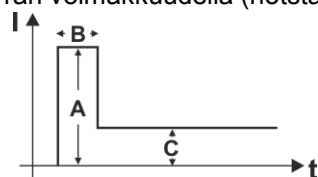
Seuraava hitsaustehtävän valinta on käyttöesimerkki. Yleisesti valinta tapahtuu aina samassa järjestyksessä. Merkkivalot (LED) näyttävät valitun yhdistelmän.



Kuva 5-34

### 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).

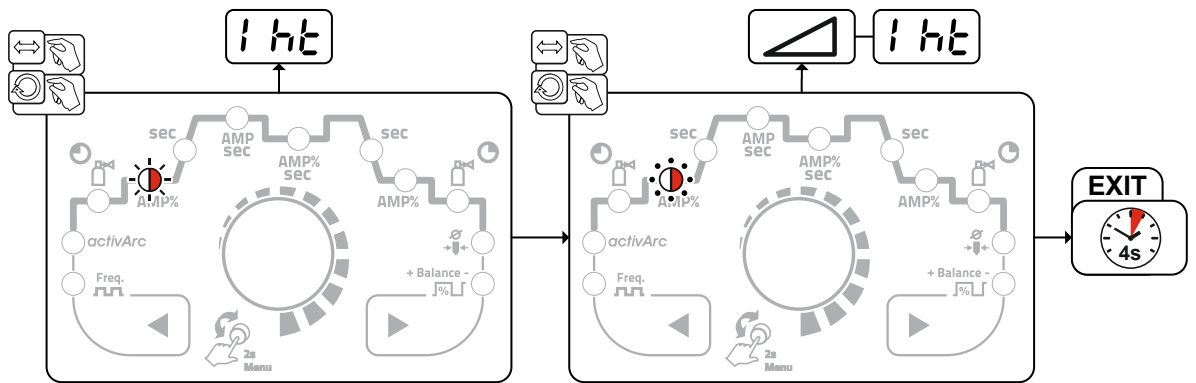


- A = Kuuma-aloitusvirta
- B = Kuumakäynnistysaika
- C = Päävirta
- I = Virta
- t = Aika

Kuva 5-35

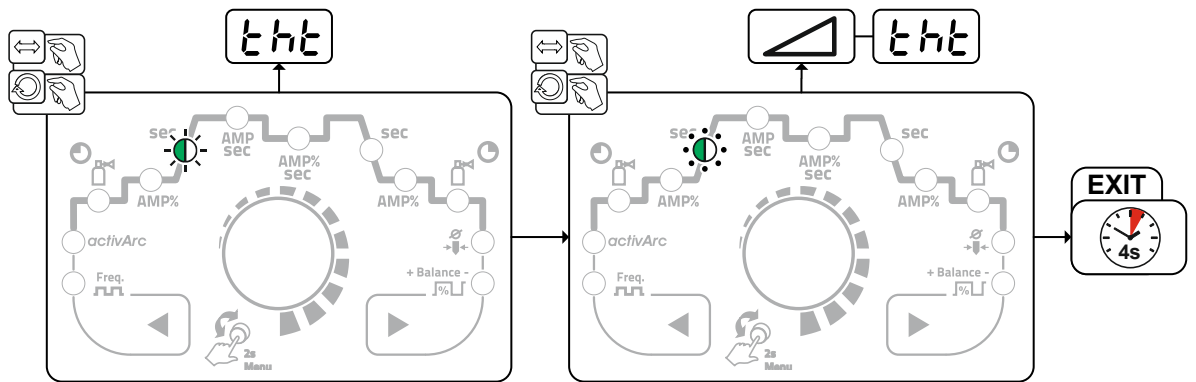


## 5.2.2.1 Hotstart-virta



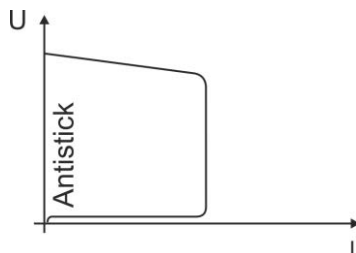
Kuva 5-36

## 5.2.2.2 Hotstart-aika



Kuva 5-37

## 5.2.3 Tarttumisesto



**Tarttumisesto estää puikkoa hehkumasta.**

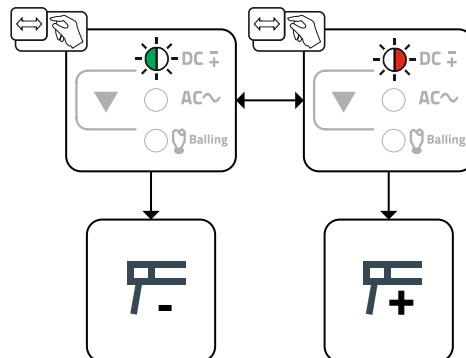
Jos puikko kuitenkin tarttuu kiinni, kone kytkeytyy automaattisesti n. 1 s sisällä vähimmäisvirralle. Puikon hehkuminen estetään. Tarkista hitsausvirta ja säädä työn vaatimalle tasolle!

Kuva 5-38

## 5.2.4 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.

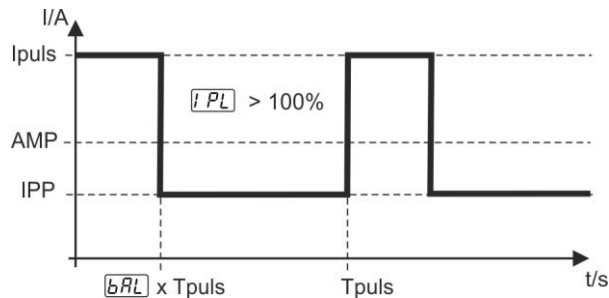


Kuva 5-39

 **Ei mahdollista laiteversioissa, joissa jännitteenalennin (VRD).**

### 5.2.5 Keskiarvopulssit

Keskiarvopulssauksessa kytketään jaksoittain edestakaisin kahden virran välillä. Käyttäjä voi sovittaa hitsausvirran (virran keskiarvo AMP), pulssivirran  $I_{puls}$  (parametri  $I_{PL}$ ), balanssin  $b_{RL}$  ja taajuuden  $F_{rE}$  hitsaustehtävään. Pulssitaukovirta (IPP) lasketaan laiteohjauksella niin, että hitsausvirran keskiarvoa (AMP) noudatetaan ja se säilytetään. Se soveltuu siksi erityisesti hitsausohjeen mukaiseen hitsaukseen. Keskiarvopulssilla vaihdetaan jaksoittain kahden virran välillä, jolloin virran keskiarvo (AMP), pulssivirta ( $I_{puls}$ ), tasapaino ( $b_{RL}$ ) ja taajuus ( $F_{rE}$ ) on annettava. Asetettu virran keskiarvo ampeereina on määräävä, pulssivirta ( $I_{puls}$ ) annetaan parametrilla  $I_{PL}$  prosentuaalisesti keskiarvovirtaan (AMP) nähden. Pulssin taukoaikaa (IPP) ei tarvitse asettaa. Laiteohjaus laskee tämän arvon, jotta hitsausvirran keskiarvoa (AMP) noudatetaan.



Kuva 5-40

AMP = päävirta; esim. 100 A

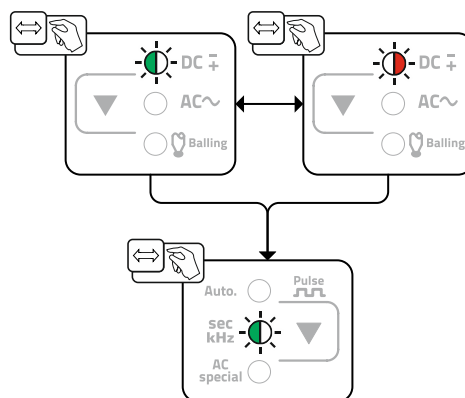
$I_{puls}$  = pulssivirta =  $I_{PL}$  x AMP; esim. 140 % x 100 A = 140 A

IPP = pulssin tauko aika

$T_{puls}$  = pulssisyklin kesto =  $1/F_{rE}$ ; esim. 1/1 Hz = 1 s

$b_{RL}$  = tasapaino

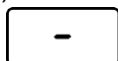
**Valinta**



Kuva 5-41

### 5.3 Energiansäästötila (Standby)

Energiansäästötila voidaan aktivoida valinnaisesti painamalla pitkään painiketta > katso luku 4 tai säädettävällä parametrilla laitekonfiguraatiovalikossa (aikariippuvainen energiansäästötila  $b_{SR}$ ) > katso luku 5.6.



Aktiivisessa energiansäästötoiminnossa laitenäytöissä näytetään ainoastaan näytön keskimmäiset poikkinumerot.

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

## 5.4 Kulunvalvonta

Turvaksi asiatonta tai vahingossa tapahtuvaa asetusten muuttamista varten voidaan laiteohjaus lukita.

Pääsyesto vaikuttaa seuraavasti:

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

Pääsyeston parametrit asetetaan laitekonfiguraatiovalikossa > *katso luku 5.6.*

### Pääsyeston aktivointi

- Syötä pääsyeston pääsykoodi: Valitse valikko  ja syötä ajankohtainen voimassa oleva numerokoodi (0 - 999).
- Pääsyeston aktivointi: Aseta parametri arvoon .

### Pääsyeston deaktivointi

- Syötä pääsykoodi pääsyestoa varten: Valitse valikko  ja syötä numerokoodi (0 - 999).
- Pääsyeston deaktivointi: Aseta parametri toimintoon .

Pääsyesto voidaan deaktivoida ainoastaan syöttämällä aikaisemmin valittu numerokoodi.

### Pääsyeston muuttaminen

- Syötä pääsykoodi pääsyestoa varten: Valitse valikko  ja syötä ajankohtainen voimassa oleva numerokoodi (0 - 999).
- Pääsykoodin muuttaminen: Kun näytössä näkyy , syötä uusi numerokoodi (0 - 999).
- Jos syötössä esiintyy virhe, näyttöön tulee .

Tehtaalla on määritelty numerokoodiksi .

## 5.5 Jännitteenalennin

Ainoastaan päätteellä (VRD/SVRD/AUS/RU) varustetut laiteversiot on varustettu jännitteen alentimella (VRD). Se on tarkoitettu turvallisuuden lisäämiseen erityisesti vaarallisissa olosuhteissa (kuten esim. laivanrakennuksessa, putkirakennuksessa, kaivoksissa).

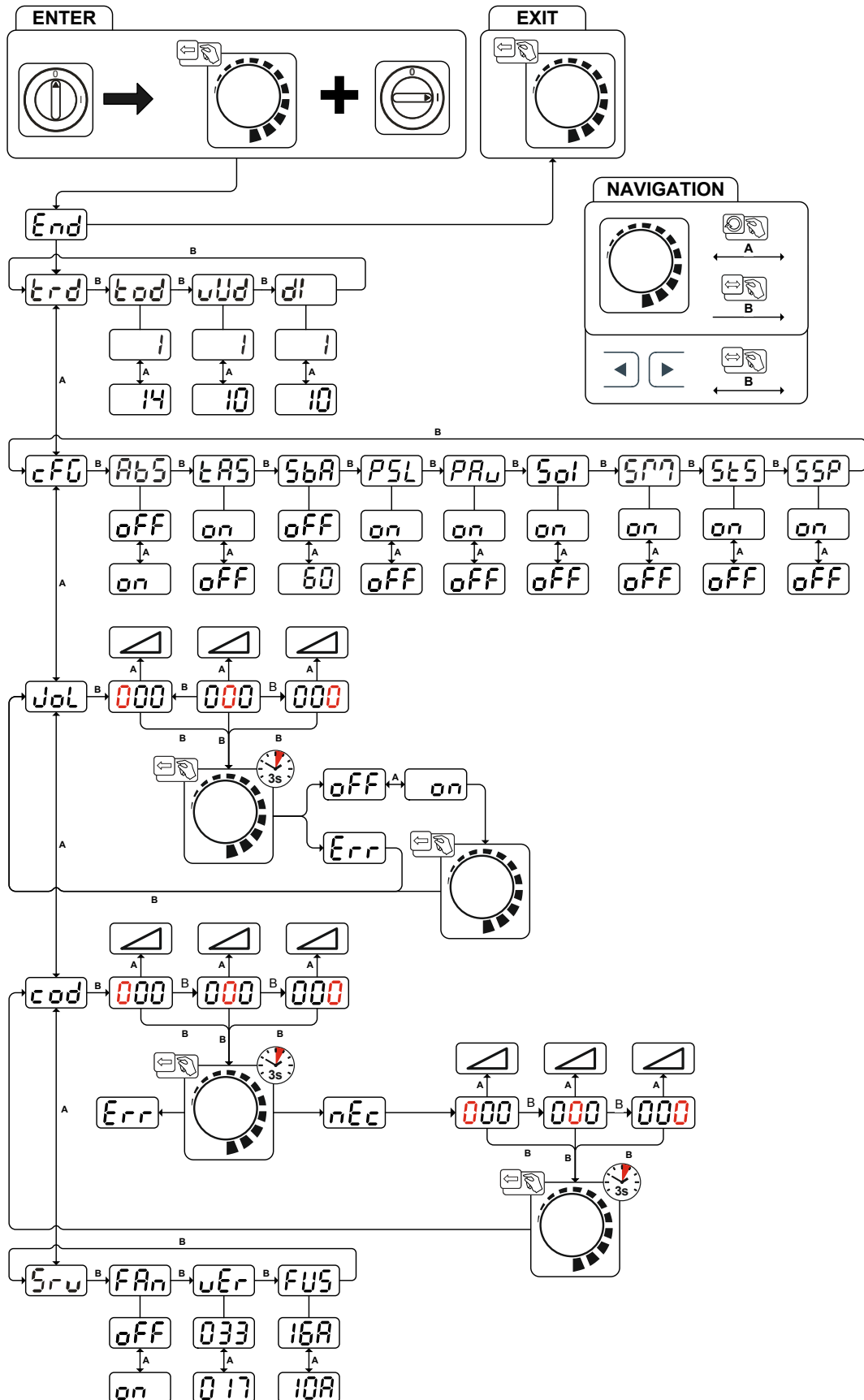
Jännitteenalennin on joissakin maissa sekä useiden yhtiönsisäisten turvallisuusmääräysten mukaisesti pakollinen hitsausvirtalähteen osa.

Merkkivalo VRD > *katso luku 4* palaa, kun jännitteenalennin toimii moitteettomasti ja lähtöjännite on laskenut vastaavassa standardissa määriteltyihin arvoihin (tekniset tiedot).


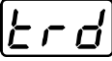
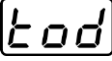

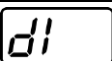

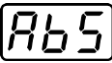
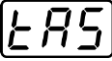
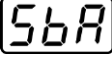
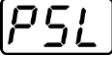
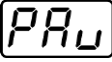
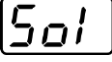
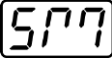
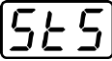
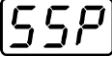
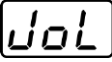

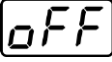
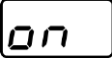
## 5.6 Laitteen asetusvalikko

Laittekonfiguraatiovalikossa suoritetaan laitteen perusasetukset.

### 5.6.1 Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen



Kuva 5-42

Näyttö	Asetus/valinta
	<b>Poistuminen valikosta</b> Exit
	<b>Hitsauspolttimen konfigurointivalikko</b> Hitsauspolttimen toimintojen asetukset
	<b>Poltintila (tehdasarvo 1) &gt; katso luku 5.1.10.2</b>
	<b>Ylös-/alas-nopeus &gt; katso luku 5.1.10.3</b> Nosta arvoa > nopea virranmuutos Laske arvoa > hidas virranmuutos
	<b>Virtaloikka &gt; katso luku 5.1.10.4</b> Virtaloikan asetus ampeereina
	<b>Laitteen asetukset</b> Toimintojen asetukset ja parametrien näyttö
	<b>Absoluuttiarvoasetus (aloitus-, toisio-, lopetus- ja kuumakäynnistysvir- ta) &gt; katso luku 4.2.1</b> <input type="checkbox"/> on ----- Hitsausvirran asetus, absoluuttinen <input type="checkbox"/> off ----- Hitsausvirran asetus, prosentuaalisesti päävirrasta riippuvaisena (tehdasase- tus)
	<b>TIG-tarttumisenesto &gt; katso luku 5.1.7</b> <input type="checkbox"/> on ----- toiminto päällä (tehdasasetus). <input type="checkbox"/> off ----- toiminto kytketty pois päältä.
	<b>Ajasta riippuvainen energiansäästötoiminto &gt; katso luku 5.3</b> Kesto käyttämättä jätettäessä, kunnes energiansäästötila aktivoidaan. Asetus <input type="checkbox"/> off = sammutettu tai lukuarvo 5–60 min.
	<b>TIG-pulssaus (terminen) virran nousun ja laskun aikana &gt; katso luku 5.1.8.3</b> <input type="checkbox"/> on ----- Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> off ----- Toiminto kytketty pois päältä
	<b>TIG-keskiarvopulssaus</b> <input type="checkbox"/> on ----- Keskiarvopulssaus aktiivinen <input type="checkbox"/> off ----- Keskiarvopulssaus deaktivoitu (tehdasasetus)
	<b>Vaihto TIG-HF-sytytys (kova/pehmeä)</b> <input type="checkbox"/> on ----- pehmeä sytytys (tehdasasetus). <input type="checkbox"/> off ----- kova sytytys.
	<b>Käyttötapa spotmatic &gt; katso luku 5.1.5.5</b> Sytytys työkappaleen kosketuksella <input type="checkbox"/> on ----- Toiminto kytketty päälle (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> off ----- Toiminto kytketty pois päältä
	<b>Pisteajan asetus &gt; katso luku 5.1.5.5</b> <input type="checkbox"/> on ----- Lyhyt piste aika, asetusalue 5 ms – 999 ms, 1 ms:n välein (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> off ----- Pitkä piste aika, asetusalue 0,01 s – 20,0 s, 10 ms:n välein
	<b>Prosessivapautuksen asetus &gt; katso luku 5.1.5.5</b> <input type="checkbox"/> on ----- Erillinen prosessivapautus (tehdasasetus) <input type="checkbox"/> off ----- Pysyvä prosessivapautus
	<b>Valikko käytönesto</b> Lukitse hitsausparametrit asiattoman käytön varalta.
	<b>Laitekoodi</b> 3-merkkisen laitekoodin kysely (000-999), käyttäjän syöttö
	<b>Poiskytkentä</b> Laitteen toiminnon poiskytkentä
	<b>Päällekytkentä</b> Laitteen toiminnon päällekytkentä




Näyttö	Asetus/valinta
	<b>Virhe</b> Virheilmoitus väärän laitekoodin syöttämisen jälkeen
	<b>Pääsyojhaus - pääsykoodi</b> Asetusalue: 000 - 999 (tehdasasetus 000)
	<b>Laitekoodi</b> 3-merkkisen laitekoodin kysely (000-999), käyttäjän syöttö
	<b>Virhe</b> Virheilmoitus väärän laitekoodin syöttämisen jälkeen
	<b>Uusi laitekoodi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laitekoodi syötetty oikein</li> <li>• Kehotus uuden laitekoodin syöttämistä varten</li> </ul>
	<b>Laitekoodi</b> 3-merkkisen laitekoodin kysely (000-999), käyttäjän syöttö
	<b>Huoltovalikko</b> Huoltovalikkoon tehtävistä muutoksista tulisi sopia valtuutetun huoltohenkilöstön kanssa!
	<b>Laitetuulettimen toimintatarkastus</b> <input type="checkbox"/> on -----Laitetuuletin kytketty päälle <input type="checkbox"/> off -----Laitetuuletin kytketty pois päältä
	<b>Laiteohjauksen ohjelmistoversio</b> Ohjauspyörä, vasen: Ohjelmistoversio 1 Ohjauspyörä, oikea: Ohjelmistoversio 2
	<b>Dynaaminen tehosoitus &gt; katso luku 6.2</b>
	<b>Lukuarvo – asetettavissa</b>

## 6 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.

### 6.1 Virheilmoitukset (virtalähde)

Häiriö esitetään laitenäytön esitysmahdollisuuksista riippuen seuraavasti:

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

Häiriön mahdollinen syy ilmoitetaan vastaavalla häiriönumerolla (katso taulukko). Vian sattuessa tehoyksikkö kytketään pois käytöstä.

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

- Dokumentoi konevirheet ja informoi huoltohenkilökuntaa tarvittaessa.

Virheilmoitus	Mahdollinen syy	Ratkaisu
E 1	Vesivirhe Esiintyy vain, kun vesijäähdytin on liitettynä.	Varmista, että riittävä vedenpaine voidaan muodostaa. (esim. täyttämällä vettä lisää)
E 2	Lämpötilavirhe	Anna laitteen jäähtyä.
E 3	Elektroniikkavirhe	Kytke laite pois päältä ja uudelleen päälle. Jos virhe ei poistu, ilmoita asiasta huoltoon.
E 4	katso "E 3"	katso "E 3"
E 5	katso "E 3"	katso "E 3"
E 6	Jännitteentunnistuksen tasausvirhe.	Sammuta laite, siirrä poltin erilleen laitteesta ja kytke laite jälleen päälle. Jos virhe ei poistu, ilmoita asiasta huoltoon
E 7	Virrantunnistuksen tasausvirhe.	Sammuta laite, siirrä poltin erilleen laitteesta ja kytke laite jälleen päälle. Jos virhe ei poistu, ilmoita asiasta huoltoon
E 8	Vika yhdessä elektroniikan syöttöjännitteistä tai hitsausmuuntajan ylälämpötila.	Anna laitteen jäähtyä. Jos virheilmoitus näkyy edelleen, kytke laite pois päältä ja uudelleen päälle. Jos virhe ei edelleenkään poistu, ilmoita asiasta huoltoon.
E 9	Alijännite	Sammuta laite ja tarkista verkon jännite
E10	Toissijainen ylijännite	Kytke laite pois päältä ja uudelleen päälle. Jos virhe ei poistu, ilmoita asiasta huoltoon.
E11	Ylijännite	Sammuta laite ja tarkista verkon jännite
E12	VRD (virhe tyhjäkäyntijännitteen pienennys)	Ilmoita vika huoltoon



## 6.2 Dynaaminen tehonmukautus

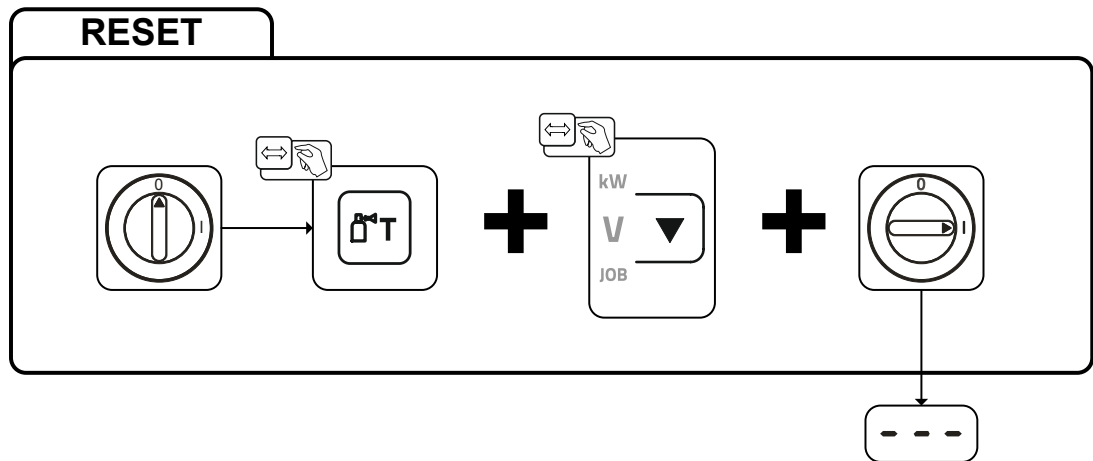
Edellytyksenä on verkkosulakkeen asianmukainen laitiminen.

**Huomioi verkkosulakkeesta annetut tiedot!**

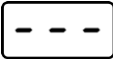
Tämän toiminnon avulla laite voidaan sovittaa verkkoliitännän rakennuksen puoleiseen varmistukseen. Näin voidaan estää pääsulakkeen jatkuva laukeaminen. Laitteen maksimaalinen ottoteho rajoitetaan olemassa olevalle pääsulakkeelle sopivalla esimerkinomaisella arvolla (useampi taso mahdollinen). Arvo voidaan esivalita laitekonfiguraatiovalikossa > *katso luku 5.6* parametrilla [FUS]. Toiminto säätelee hitsaus-tehon automaattisesti vastaavalle pääsulakkeelle epäkriittiseen arvoon.

## 6.3 Hitsausparametrien tehdasasetusten palauttaminen

Kaikki tallennetut, käyttäjäkohtaiset hitsausparametrit korvataan tehdasasetuksilla.



Kuva 6-1

Näyttö	Asetus/valinta
	<b>Asetetun arvon vahvistus</b> Käyttäjän asettama arvo tallentuu, vapauta painike/painikkeet.

## 6.4 Näytä koneen ohjauksen ohjelmaversio

Ohjelmistokantojen kysely on tarkoitettu vain valtuutetun huoltohenkilökunnan tiedoksi ja sitä voidaan kysellä laitekonfiguraatiovalikossa > *katso luku 5.6!*

## 7 Liite

### 7.1 Parametrien yleiskuva - Asetusalueet

#### 7.1.1 TIG-hitsaus

Nimi	Esitys			Asetusalue		
	Koodi	Vakio	Yksikkö	min.		maks.
Päävirta AMP, virtalähteestä riippuvainen	[1]	-	A	-	-	-
Kaasun esivirtausaika	[GPR]	0,5	s	0	-	20
Aloitusbirta, prosentuaalinen AMP	[1SE]	20	%	1	-	200
Aloitusbirta, absoluuttinen, virtalähteestä riippuvainen	[1SE]	-	A	-	-	-
Aloitusaika	[ESE]	0,01	s	0,01	-	20,0
Virran nousuaika	[EUP]	1,0	s	0,0	-	20,0
Pulssivirta	[1PL]	140	%	1		200
Pulssiaika <sup>[1]</sup>	[E1]	0,01	s	0,00	-	20,0
Nousu-/laskuaika (aika päävirrasta AMP toisiovirtaan AMP%)	[E51]	0,00	s	0,00	-	20,0
Toisiovirta, prosentuaalinen AMP	[12]	50	%	1		200
Toisiovirta, absoluuttinen, virtalähteestä riippuvainen	[12]	-	A	-		-
Pulssin tauko aika <sup>[1]</sup>	[E2]	0,01	s	0,00	-	20,0
Nousu-/laskuaika (aika päävirrasta AMP toisiovirtaan AMP%)	[E52]	0,00	s	0,00	-	20,0
Virran laskuaika	[Edn]	1,0	s	0,0	-	20,0
Loppuvirta, prosentuaalinen AMP	[1Ed]	20	%	1	-	200
Loppuvirta, absoluuttinen, virtalähteestä riippuvainen	[1Ed]	-	A	-	-	-
Loppuvirta-aika	[EEd]	0,01	s	0,01	-	20,0
Jälkivirtausaika	[GPE]	8	s	0,0	-	40,0
Elektrodin halkaisija, metrinen	[ndR]	2,4	mm	1,0	-	4,0
Elektrodin halkaisija, englantilainen	[ndR]	92	mil	40	-	160
spotArc-aika	[EP]	2	s	0,01	-	20,0
spotmatic-aika ([SE5] > [on])	[EP]	200	ms	5	-	999
spotmatic-aika ([SE5] > [OFF])	[EP]	2	s	0,01	-	20,0
AC-kommutoinnin optimointi <sup>[1], [2], [3]</sup>	[ICQ]	250		5	-	375
AC-tasapaino (JOB 0) <sup>[1], [2]</sup>	[bRL]		%	-30	-	+30
AC-tasapaino (JOB 1-100) <sup>[2]</sup>	[bRL]	65	%	40	-	90
Virtaloikka <sup>[3]</sup>	[dl]	1	A	1	-	20
Virtaloikka <sup>[4]</sup>	[dl]	1	A	1	-	10
Uudelleensytytys valokaaren häiriön jälkeen <sup>[3]</sup>	[1ER]	5	s	0,1		5
AC-taajuus <sup>[2] [4]</sup>	[FRE]	-	Hz	50	-	200
AC-taajuus (JOB 0) <sup>[1], [2], [3]</sup>	[FRE]	-	Hz	30	-	300
AC-taajuus (JOB 1-100) <sup>[1], [2]</sup>	[FRE]	50	Hz	30	-	300
Pulssin tasapaino	[bRL]	50	%	1	-	99
Pulssitaajuus (keskiarvopulssit, tasajännite)	[FRE]	2,8	Hz	0,2	-	2000
Pulssitaajuus (keskiarvopulssit, vaihtojännite) <sup>[1]</sup>	[FRE]	2,8	Hz	0,2	-	5
Pulssitaajuus (metallurgiset pulssit) <sup>[3]</sup>	[FRE]	50	Hz	50	-	15000
Pulssitaajuus (metallurgiset pulssit) <sup>[4]</sup>	[FRE]	50	Hz	5	-	15000
activArc, päävirrasta riippuva	[RAP]			0	-	100
Amplituditasapaino <sup>[1], [2], [3]</sup>	[RbR]			70	-	130

Dynaaminen tehosovitus <sup>[4]</sup>

| FUS | 16 | A | 10 | / | 16

- [1] Laitteet, joissa ohjaus Comfort 2.0.  
 [2] Laitteet vaihtovirtahitsaukseen (AC).  
 [3] Laitesarja Tetric 300.  
 [4] Laitesarja Tetric 230.

## 7.1.2 Puikkohitsaus

Nimi	Esitys			Asetusalue	
	Koodi	Vakio	Yksikkö	min.	maks.
Päävirta AMP, virtalähteestä riippuvainen	I	-	A	-	-
Kuumakäynnistysvirta, prosentuaalinen AMP	hE	120	%	1	200
Kuumakäynnistysvirta, prosentuaalinen AMP <sup>[1]</sup>	hE	150	%	1	150
Kuumakäynnistysvirta, absoluuttinen, virtalähteestä riippuvainen	hE	-	A	-	-
Kuumakäynnistysaika	tE	0,5	s	0,0	10,0
Kuumakäynnistysaika <sup>[1]</sup>	tE	0,1	s	0,0	5,0
Arcforce <sup>[2]</sup>	Arc	0		-40	40
AC-taajuus <sup>[2], [3]</sup>	FE	100	Hz	30	300
AC-tasapaino <sup>[2], [3]</sup>	bRL	60	%	40	90
Pulssivirta	PL	142	-	1	200
Pulssitaajuus	FE	1,2	Hz	0,2	50
Pulssitaajuus (DC)	FE	1,2	Hz	0,2	500
Pulssitaajuus (AC) <sup>[2] [3]</sup>	FE	1,2	Hz	0,2	5
Pulssin tasapaino	bRL	30	-	1	99
Dynaaminen tehosovitus <sup>[1]</sup>	FUS	16	A	10	16

- [1] Laitesarja Tetric 230.  
 [2] Laitesarja Tetric 300.  
 [3] Laitteet vaihtovirtahitsaukseen (AC).

## 7.2 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"