



**FI**

**Hitsauskone**

**Picomig 180 puls TKG**

099-005545-EW518

20.10.2017

**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 sijoitustilaan liittyviä kysymyksiä, ota yhteys laitteen jälleenmyyjään tai asiakaspalveluumme numeroon +49 2680 181-0.***

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

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

D-56271 Mündersbach

Tämän käyttöohjeen tekijänoikeudet jäävät laitteen valmistajalle.

Osittainenkin monistaminen edellyttää valmistajan kirjallista lupaa.

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

# 1 Sisällys

|          |                                                                  |           |
|----------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <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                                              | 6         |
| 2.3      | Kokonaisdokumentaation osa                                       | 7         |
| 2.4      | Turvallisuusmääräykset                                           | 7         |
| 2.5      | Kuljetus ja asennus                                              | 11        |
| <b>3</b> | <b>Tarkoituksenmukainen käyttö</b>                               | <b>12</b> |
| 3.1      | Käyttökohteet                                                    | 12        |
| 3.2      | Laitteeseen liittyvät asiakirjat                                 | 12        |
| 3.2.1    | Takuu                                                            | 12        |
| 3.2.2    | Vaatimustenmukaisuusvakuutus                                     | 12        |
| 3.2.3    | Hitsaus työympäristöissä, joissa on lisääntynyt sähköiskun vaara | 12        |
| 3.2.4    | Huoltoasiakirjat (varaosat ja kytkentäkaaviot)                   | 12        |
| 3.2.5    | Kalibrointi / validointi                                         | 12        |
| <b>4</b> | <b>Laitekuvaus – yleiskuvaus</b>                                 | <b>13</b> |
| 4.1      | Näkymä edestä                                                    | 13        |
| 4.2      | Näkymä takaa                                                     | 14        |
| 4.3      | Näkymä takaa                                                     | 15        |
| 4.4      | Ohjauspaneelin toiminnot ja säätimet                             | 16        |
| <b>5</b> | <b>Rakenne ja toiminta</b>                                       | <b>18</b> |
| 5.1      | Kuljetus ja asennus                                              | 18        |
| 5.1.1    | Ympäristöolosuhteet                                              | 18        |
| 5.1.1.1  | Ympäristöolosuhteet                                              | 18        |
| 5.1.1.2  | Kuljetus ja säilytys                                             | 18        |
| 5.1.2    | Koneen jäähdytys                                                 | 18        |
| 5.1.3    | Maakaapeli, yleistä                                              | 19        |
| 5.1.4    | Ohjeita hitsausvirtajohtojen vetämiseen                          | 19        |
| 5.1.4.1  | Hitsauksen aikana esiintyvät hajavirrat                          | 20        |
| 5.1.5    | Verkkoliitintä                                                   | 21        |
| 5.1.5.1  | Verkkoliitintä                                                   | 21        |
| 5.1.6    | Suojakaasun syöttö                                               | 21        |
| 5.1.6.1  | Paineensäätimen liitäntä                                         | 22        |
| 5.1.6.2  | Suojakaasuletkun liitäntä                                        | 22        |
| 5.1.6.3  | Kaasutesti - Suojakaasumäärän säätäminen                         | 23        |
| 5.2      | Hitsausparametrien näyttö                                        | 24        |
| 5.2.1    | Napaisuuden määrittäminen                                        | 24        |
| 5.3      | MIG/MAG hitsaus                                                  | 24        |
| 5.3.1    | Hitsauspolttimen ja maakaapelin liitäntä                         | 24        |
| 5.3.2    | Langansyöttö                                                     | 27        |
| 5.3.2.1  | Langansyöttölaitteen syöttöyksikön suojaläpän avaaminen          | 27        |
| 5.3.2.2  | Lankakelan asentaminen                                           | 27        |
| 5.3.2.3  | Syöttörullien vaihto                                             | 28        |
| 5.3.2.4  | Langan kylmäsyöttö                                               | 28        |
| 5.3.2.5  | Kelajarrun asetus                                                | 29        |
| 5.3.3    | MIG/MAG hitsaustehtävien määrittely                              | 29        |
| 5.3.4    | Hitsaustehtävän valinta                                          | 30        |
| 5.3.5    | MIG/MAG toimintapiste                                            | 30        |
| 5.3.5.1  | Hitsausparametrien näyttötavan valinta                           | 30        |
| 5.3.5.2  | Materiaalivahvuuden toimintapisteasetukset                       | 31        |
| 5.3.5.3  | Valokaaren pituuden ( jännite ) korjausasetus                    | 31        |
| 5.3.6    | Muut hitsausparametrit                                           | 31        |
| 5.3.7    | Toimintatavat (toimintokulut)                                    | 32        |
| 5.3.7.1  | Merkkien ja toimintojen selitykset                               | 32        |
| 5.3.8    | Perinteinen MIG/MAG hitsaus (GMAW non synergic)                  | 36        |
| 5.3.9    | MIG/MAG automaattisammutus                                       | 37        |
| 5.4      | Puikkohitsaus                                                    | 37        |
| 5.4.1    | Puikko- ja maakaapelin liitäntä                                  | 37        |

|           |                                                          |           |
|-----------|----------------------------------------------------------|-----------|
| 5.4.2     | Hitsaustehtävän valinta.....                             | 38        |
| 5.4.3     | Arcforce.....                                            | 38        |
| 5.4.4     | Kuumastartti.....                                        | 38        |
| 5.4.4.1   | Kuumastarttiasetukset.....                               | 39        |
| 5.4.5     | Tarttumisenesto.....                                     | 39        |
| 5.5       | TIG-hitsaus.....                                         | 39        |
| 5.5.1     | TIG hitsauspolttimen esivalmistelu.....                  | 39        |
| 5.5.2     | Hitsauspolttimen ja maakaapelin liittäminen.....         | 40        |
| 5.5.3     | Hitsaustehtävän valinta.....                             | 41        |
| 5.5.4     | Kaasun jälkivirtausajan asetus.....                      | 41        |
| 5.5.5     | Muut hitsausparametrit.....                              | 42        |
| 5.5.6     | TIG-kaaren sytytys.....                                  | 43        |
| 5.5.6.1   | Liftarc.....                                             | 43        |
| 5.5.7     | Toimintatavat (toimintokulut).....                       | 43        |
| 5.5.7.1   | Selitys.....                                             | 43        |
| 5.5.8     | TIG automaattinen sammutus.....                          | 45        |
| 5.6       | Laitteen asetusvalikko.....                              | 46        |
| 5.6.1     | Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen.....   | 46        |
| 5.7       | Energiansäästötila (Standby).....                        | 47        |
| <b>6</b>  | <b>Huolto, ylläpito ja hävittäminen.....</b>             | <b>48</b> |
| 6.1       | Yleistä.....                                             | 48        |
| 6.2       | Puhdistus.....                                           | 48        |
| 6.2.1     | Likasuodatin.....                                        | 48        |
| 6.3       | Huoltotyöt, huoltovälit.....                             | 49        |
| 6.3.1     | Päivittäin suoritettavat huoltotoimenpiteet.....         | 49        |
| 6.3.2     | Kuukausittaiset huoltotoimenpiteet.....                  | 49        |
| 6.3.3     | Vuositarkastus (tarkastus ja testaus käytön aikana)..... | 49        |
| 6.4       | Laitteiden käsittely.....                                | 50        |
| <b>7</b>  | <b>Vian korjaus.....</b>                                 | <b>51</b> |
| 7.1       | Häiriönpoiston tarkastusluettelo.....                    | 51        |
| 7.2       | Virheilmoitukset (virtalähde).....                       | 52        |
| 7.3       | Hitsausparametrien tehdasasetusten palauttaminen.....    | 53        |
| 7.4       | Näytä koneen ohjauksen ohjelmaversio.....                | 53        |
| 7.5       | Dynaaminen tehonmukautus.....                            | 53        |
| <b>8</b>  | <b>Tekniset tiedot.....</b>                              | <b>54</b> |
| 8.1       | Picomig 180 puls TKG.....                                | 54        |
| <b>9</b>  | <b>Lisävarusteet.....</b>                                | <b>55</b> |
| 9.1       | Varusteet.....                                           | 55        |
| 9.2       | Kuljetusjärjestelmät.....                                | 55        |
| 9.3       | Yleiset lisävarusteet.....                               | 55        |
| <b>10</b> | <b>Kulutusosat.....</b>                                  | <b>56</b> |
| 10.1      | Langansyöttöpyörät.....                                  | 56        |
| 10.1.1    | Syöttörullat teräkselle.....                             | 56        |
| 10.1.2    | Langansyöttörullat alumiinille.....                      | 56        |
| 10.1.3    | Syöttörullat täytelangalle.....                          | 56        |
| 10.1.4    | Muunnossarja.....                                        | 56        |
| <b>11</b> | <b>Liite A.....</b>                                      | <b>58</b> |
| 11.1      | JOB-List.....                                            | 58        |
| <b>12</b> | <b>Liite B.....</b>                                      | <b>59</b> |
| 12.1      | Parametrien yleiskuva - Asetusalueet.....                | 59        |
| <b>13</b> | <b>Liite C.....</b>                                      | <b>60</b> |
| 13.1      | EWM-toimipisteet.....                                    | 60        |

## 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.

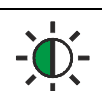


***Erityisiä teknisiä seikkoja, jotka käyttäjien on muistettava.***

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

- Liitä hitsausvirtajohdon liitin asianmukaiseen vastakappaleeseen ja lukitse liitin.

## 2.2 Merkkien selitykset

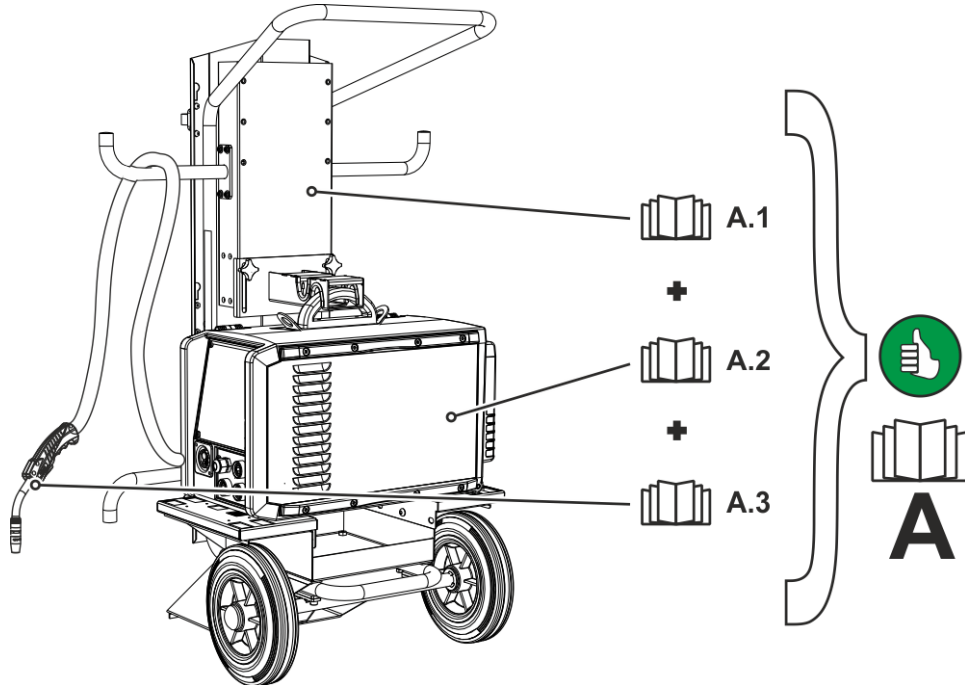
| Symboli                                                                             | Kuvaus                                                        | Symboli                                                                             | Kuvaus                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|    | Erityisiä teknisiä seikkoja, jotka käyttäjien on muistettava. |    | Paina ja vapauta / Näpäytä / Kosketa |
|    | Kytke laite pois päältä                                       |    | Vapauta                              |
|    | Kytke laite päälle                                            |    | Paina ja pidä painettuna             |
|                                                                                     |                                                               |    | Kytke                                |
|    | Väärin                                                        |    | Kierrä                               |
|    | Oikein                                                        |    | Lukuarvo - asetettavissa             |
|    | Siirtyminen valikkoon                                         |    | Vihreä merkkivalo palaa              |
|    | Navigointi valikossa                                          |    | Vihreä merkkivalo vilkkuu            |
|   | Poistuminen valikosta                                         |   | Punainen merkkivalo palaa            |
|  | Ajan näyttö (esimerkki: odota 4 s / paina)                    |  | Punainen merkkivalo vilkkuu          |
|  | Valikon näyttö keskeytynyt (lisäasetukset mahdollisia)        |                                                                                     |                                      |
|  | Työkalu ei tarpeellinen / käyttö kielletty                    |                                                                                     |                                      |
|  | Työkalun käyttö tarpeen / käytä työkalua0                     |                                                                                     |                                      |

## 2.3 Kokonaisdokumentaation osa



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

Kuvassa näytetään yleinen esimerkki hitsausjärjestelmästä.



Kuva 2-1

| Pos. | Dokumentointi         |
|------|-----------------------|
| A.1  | Kuljetusvaunu         |
| A.2  | Virtalähde            |
| A.3  | Hitsauspoltin         |
| A    | Kokonaisdokumentaatio |

## 2.4 Turvallisuusmääräykset

### ⚠ VAROITUS



**Tapaturmavaara, jos näitä turvallisuusohjeita ei noudateta!**

**Näiden turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa kuoleman!**

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

## VAROITUS



### 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 elektrodin pidin aina eristetyille pinnalle!
- Käytä täydellistä henkilökohtaista suojavarustusta (käytöstä riippuen)!
- Laitteen saa avata ainoastaan asiantunteva ammattihenkilöstö!



### Vaara useamman virtalähteen yhteiskytkenästä!

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

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

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



### Soveltumattomasta vaatuksesta aiheutuva loukkaantumisvaara!

**Säteily, kuuminen 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.



### Loukkaantumisvaara säteilyn tai lämmön vaikutuksesta!

**Valokaaren säteily aiheuttaa iho- ja silmävaurioita.**

**Kosketus kuumiin työkappaleisiin tai kipinät aiheuttavat palovammoja.**

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



### 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!

 **VAROITUS****Tulipalon vaara!**

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

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

 **HUOMIO****Savut ja kaasut!**

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

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

**Äänialtistus!**

Yli 70 dBa ylittävä melu voi aiheuttaa pysyviä kuulovaurioita!

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

## ⚠ HUOMIO



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



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



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

### Pystytys ja käyttö

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

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

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

### Suosituksia häiriöpäästöjen vähentämiseksi

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



### Sähkömagneettinen kenttä!

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



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



### Käyttäjärityksen velvollisuudet!

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

- **Kehysdirektiivin 89/391/ETY mukainen kansallinen sovellus suorittamalla toimenpiteet työntekijän turvallisuuden ja 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 lisälaite liittimeensä laitteen ollessa poissa päältä.



**Julkiseen syöttöverkkoon liittämiseksi esitetyt vaatimukset**

Suurteholaitteet voivat vaikuttaa verkon laatuun syöttöverkosta ottamalla sähköllä. Joillekin laitetyppeille voi siksi olla olemassa liitäntärajoituksia 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 käyttäjäryityksen tai käyttäjän vastuulla, tarvittaessa syöttöverkon palveluntarjoajan kanssa neuvottelun jälkeen, varmistaa, että laite voidaan liittää.

## 2.5 Kuljetus ja asennus

### VAROITUS



**Suojakaasupullojen virheellisen käsittelyn aiheuttama loukkaantumisvaara!**

Suojakaasupullojen virheellinen käsittely ja riittämätön kiinnitys voi johtaa vakaviin vammoihin!

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

### HUOMIO



**Syöttöjohtojen aiheuttama onnettomuusvaara!**

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

- Irrota syöttöjohtot ennen kuljetusta!



**Kaatumisvaara!**

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

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



**Virheellisesti vedettyjen johtojen aiheuttama tapaturmavaara!**

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

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



**Yksiköt on tarkoitettu käytettäväksi pystyasennossa!**

Käyttäminen kiellettyssä asennossa voi aiheuttaa laitteiston vahingoittumisen.

- Kuljeta ja käytä laitetta ainoastaan pystyasennossa!



**Lisälaitteet ja virtalähde voivat vaurioitua väärän kytkennän seurauksena!**

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



**Pölynsuojahatut suojaavat liitäntäpistokkeita ja konetta lialta ja vahingoittumiselta.**

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

## 3 Tarkoituksenmukainen käyttö

### VAROITUS



Väärästä käytöstä aiheutuvat vaaratekijät!

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

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

### 3.1 Käyttökohteet

Valokaarihitsauslaite MSG-pulssi- ja vakiohitsaukseen ja alamenetelmänä TIG-hitsaus Liftarcilla (kontaktisytytys) tai puikkohitsaus. Lisäkomponentit voivat tarvittaessa laajentaa toimintolaajuutta (katso vastaava dokumentaatio samannimisessä luvussa).

### 3.2 Laitteeseen liittyvät asiakirjat

#### 3.2.1 Takuu



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

#### 3.2.2 Vaatimustenmukaisuusvakuutus



Kuvattu laite vastaa suunnittelunsa ja rakennetyyppinsä puolesta seuraavia EY-direktiivejä:

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

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

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



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

#### 3.2.4 Huoltoasiakirjat (varaosat ja kytkentäkaaviot)

### VAROITUS



Älä tee laitteelle luvattomia korjauksia tai muutoksia!

Vammojen ja laitteiston vahingoittumisen ehkäisemiseksi yksikön korjaajan tai muuttajan on oltava erikoistunut ja harjaantunut henkilö. Takuu raukeaa, jos laitteeseen on puututtu luvatta.

- Käytä korjaustöihin ainoastaan päteviä henkilöitä (koulutettua huoltohenkilöstöä)!

Kytkenäkaaviot toimitetaan alkuperäisinä laitteen mukana.

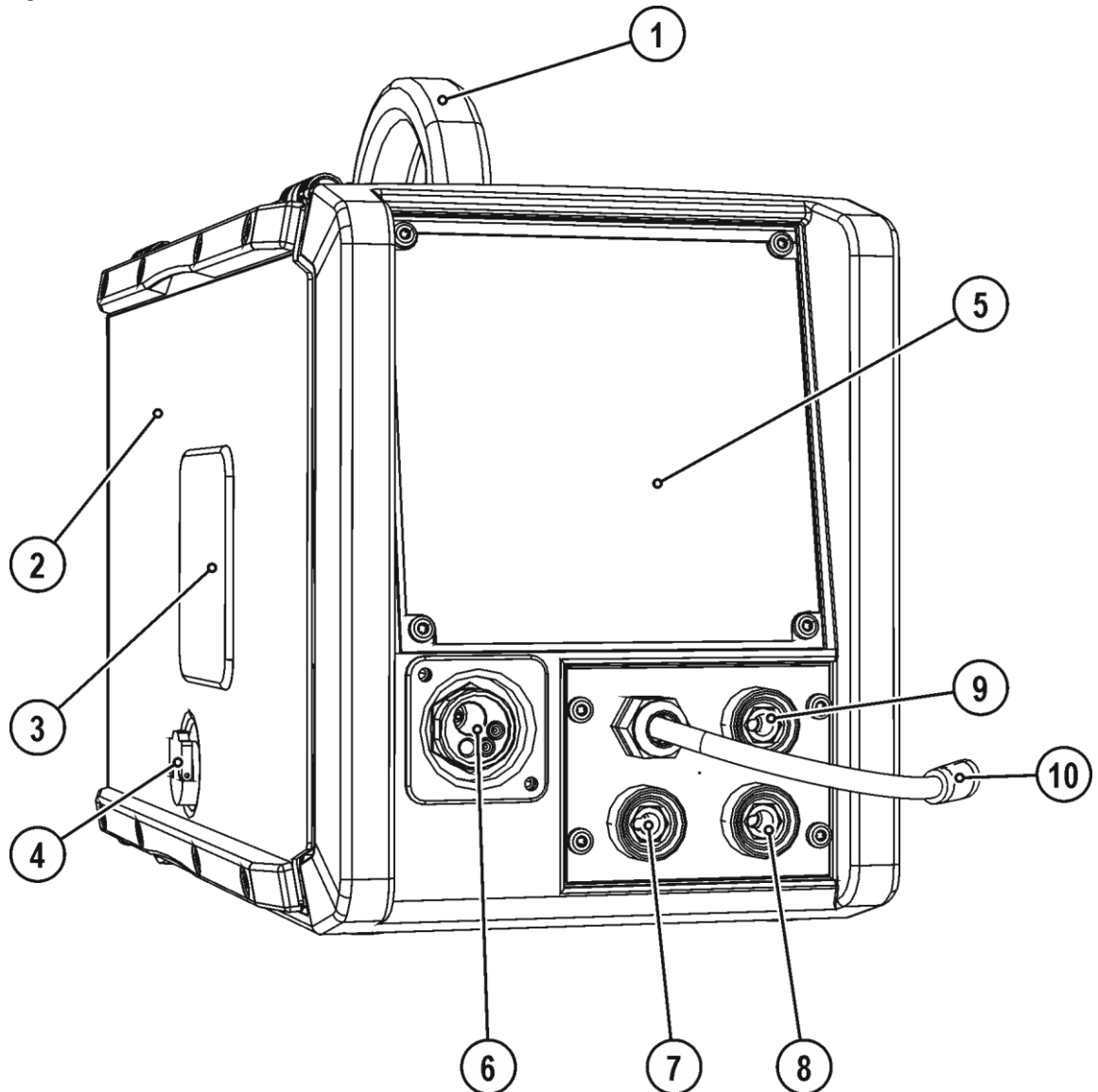
Varaosia voi tilata jälleenmyyjältä, jolta laite on ostettu.

#### 3.2.5 Kalibrointi / validointi

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

## 4 Laitekuvaus – yleiskuvaus

### 4.1 Näkymä edestä

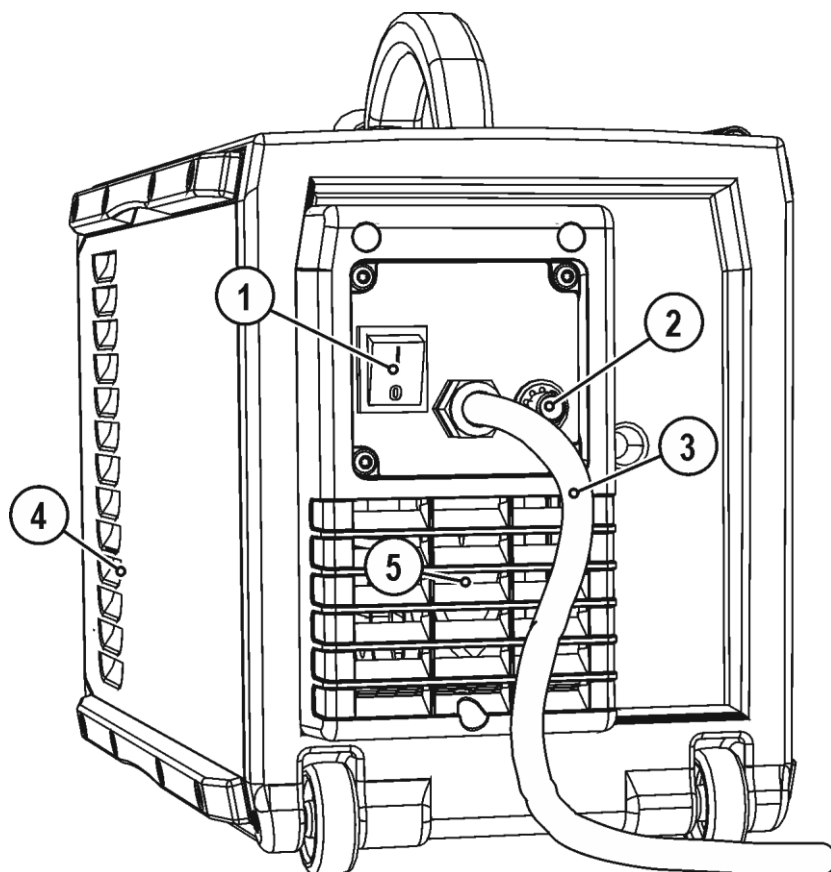


Kuva 4-1

| Merkki | Symboli | Kuvaus                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      |         | <b>Kahva koneen siirtelyä varten</b>                                                                                                                                                                                                |
| 2      |         | <b>Suojaläppä</b><br>Suojus langansyöttölaitteen syöttöyksikölle ja muille käyttölaiteille.<br>Sisäpuolella sijaitsee aina laitesarjasta riippuen muita tarrakilpiä, joissa on tietoja kuluvi-<br>sista osista ja JOB-luetteloista. |
| 3      |         | <b>Tarkistusikkuna</b><br>Jäljelläolevan lankamäärän tarkistus                                                                                                                                                                      |
| 4      |         | <b>Sivusalpa, suojakannen lukko</b>                                                                                                                                                                                                 |
| 5      |         | <b>Koneen säädöt &gt; katso luku 4.4</b>                                                                                                                                                                                            |
| 6      |         | <b>Hitsauspoltinliitäntä (Euro-keskusliitäntä)</b><br>Integroitu hitsausvirta, suojakaasu ja poltinliipaisin                                                                                                                        |

| Merkki | Symboli | Kuvaus                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7      |         | <b>Liitin, hitsausvirta "+"</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>----- MIG/MAG-täytelankahitsaus: Työkappaleen liitäntä</li> <li>----- TIG-hitsaus: Työkappaleen liitäntä</li> <li>----- Puikkohitsaus: Hitsauspuikon pitimen tai työkappaleen liitäntä</li> </ul>                |
| 8      |         | <b>Liitin, hitsausvirta "-"</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>----- MIG/MAG-hitsaus: Työkappaleen liitäntä</li> <li>----- TIG-hitsaus: Hitsauspolttimen hitsausvirtaliitäntä</li> <li>----- Puikkohitsaus: Hitsauspuikon pitimen tai työkappaleen liitäntä</li> </ul>          |
| 9      |         | <b>Paikoitus liitin napaisuudenvälintakaapelille</b><br>Pidike napaisuudenvälintakaapelille puikkohitsausmoodissa tai kuljetuksessa.                                                                                                                                                    |
| 10     |         | <b>Napaisuudenvälintapistoke, hitsausvirtakaapeli</b><br>Sisäinen hitsausvirran tulojohto keskusliitännään / polttimeen.<br><b>Yhteydet seuraaviin:</b><br>MIG/MAG Hitsausvirran liitäntäpistoke "+" tai "-"<br>TIG Hitsausvirran liitäntäpistoke "-"<br>Puikkohitsaus Pysäköintiholkki |

## 4.2 Näkymä takaa

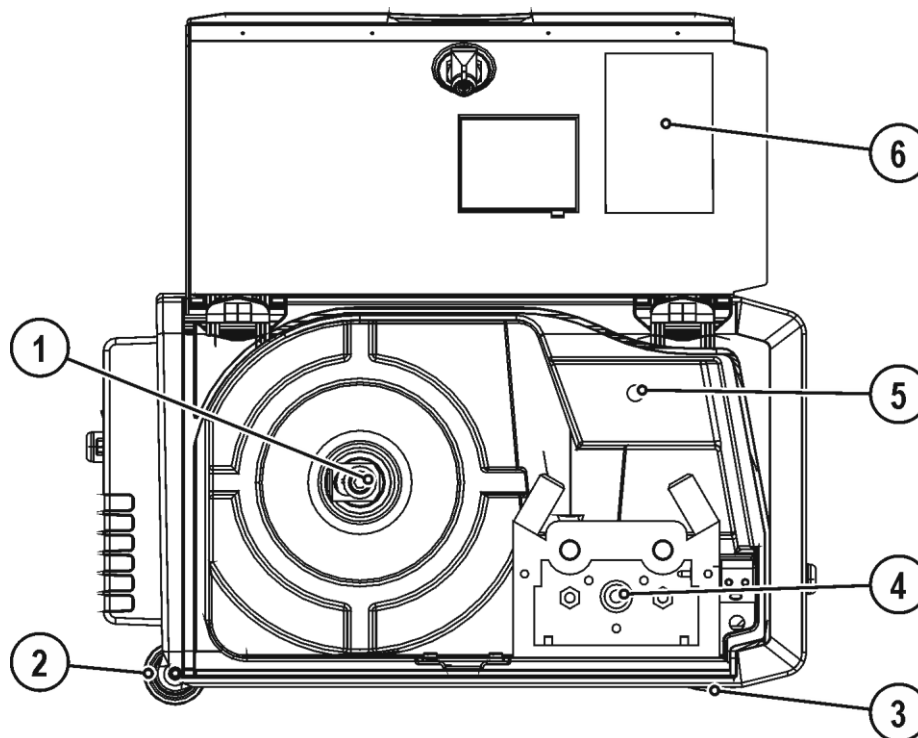


Kuva 4-2

| Merkki | Symboli | Kuvaus                                                          |
|--------|---------|-----------------------------------------------------------------|
| 1      |         | <b>Pääkytkin, koneen virta päälle/pois</b>                      |
| 2      |         | <b>Liitosnipa G<math>\frac{1}{4}</math>, suojakaasuliitäntä</b> |
| 3      |         | <b>Verkkokaapeli pistokkeella</b>                               |

| Mer<br>kki | Symboli | Kuvaus                    |
|------------|---------|---------------------------|
| 4          |         | Jäähdytysilman ulostulo   |
| 5          |         | Jäähdytysilman sisäänmeno |

### 4.3 Näkymä takaa

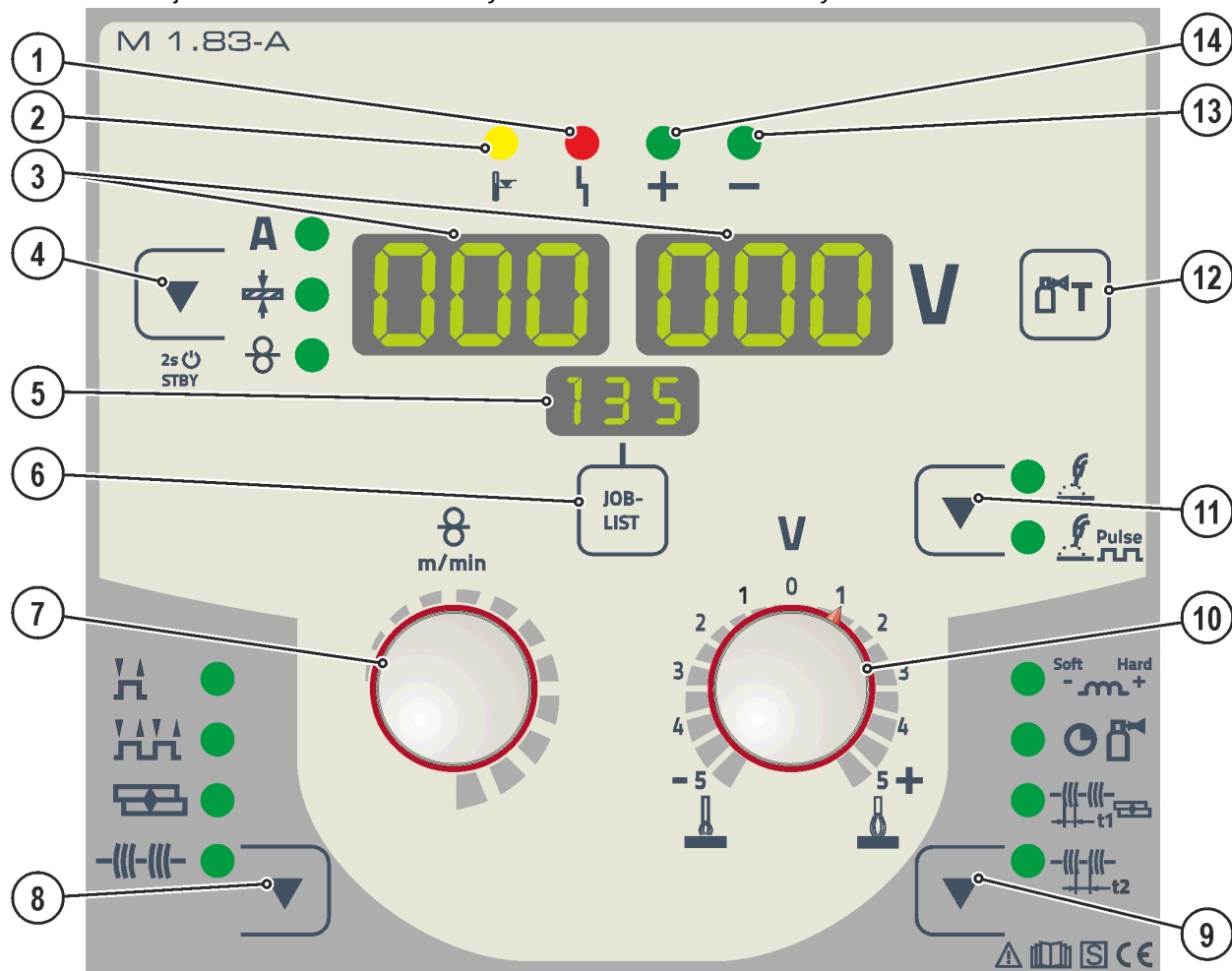


Kuva 4-3

| Mer<br>kki | Symboli                                                                             | Kuvaus                                                                                                                                         |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1          |                                                                                     | Lankakelan pidin                                                                                                                               |
| 2          |                                                                                     | Koneen siirtopyörät                                                                                                                            |
| 3          |                                                                                     | Koneen jalat                                                                                                                                   |
| 4          |                                                                                     | Langansyöttöyksikkö                                                                                                                            |
| 5          |  | <b>Painike, langanpujotus</b><br>Hitsauslangan jännitteetön ja kaasuton pujotus letkupaketin läpi hitsauspolttimeen asti > katso luku 5.3.2.4. |
| 6          |                                                                                     | Tarra, JOB Lista > katso luku 11.1                                                                                                             |

## 4.4 Ohjauspaneelin toiminnot ja säätimet

Parametriarvojen asetusalueet on koottu yhteen luvussa Parametrien yleiskuva > katso luku 12.1.



Kuva 4-4

| Merkki | Symboli | Kuvaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      |         | “Yhteinen rajapinta” merkkivalo                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2      |         | Ylikuumentumisen merkkivalo                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3      |         | <b>Hitsaustietojen näyttö (kolminumeroinen)</b><br>Hitsausparametrien ja niiden arvojen näyttö > katso luku 5.2                                                                                                                                                                                          |
| 4      |         | <b>Painike hitsausparametrin näyttötapa / energiansäästötila</b><br><b>A</b> ----- Hitsausvirta<br>----- Materiaalin paksuus<br>--- Langannopeus<br>2 s:n painalluksen jälkeen laite vaihtaa energiansäästötilaan.<br>Uudelleenaktivointiin riittää minkä tahansa käytösäätimen käyttö > katso luku 5.7. |
| 5      |         | <b>Näyttö, JOB</b><br>Ajankohtaisesti valitun hitsaustehtävän (JOB-numero) näyttö.                                                                                                                                                                                                                       |

| Merkki | Symboli                                                                             | Kuvaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6      | JOB-LIST                                                                            | <b>Painike hitsaustehtävän valinta (JOB)</b><br>Valitse hitsaustehtävä hitsaustehtäväluettelon (JOB-LIST) perusteella. Luettelo sijaitsee langansyöttölaitteen syöttöyksikön suojaluukun sisäpuolella tai myös tämän käyttöohjeen liitteenä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7      |    | <b>Hitsausparametrien säätönuppi</b><br>Hitsausvirran ja langansyötön säätö, JOB:in (hitsaustehtävän) valinta ja muiden parametrien valinta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8      |    | <b>Painike Käyttötapa</b><br> ----- 2-tahti<br> ---- 4-tahti<br> -- Pisteet<br> ----- Intervalli                                                                                                                                      |
| 9      |    | <b>Ajoaika parametrit näppäin</b><br>Parametrien valinta asetusta varten. Myös tulo ja poistuminen kehittyneiden asetusten menuun.<br> --- Kuristusefekti/dynamiikka<br> --- Kaasun jälkivirtaus<br> --- Piste aika<br> -- Tauko aika |
| 10     |  | <b>Kaaripituuden ( jännitteen ) korjaussäätönuppi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 11     |  | <b>Painike, hitsausmenetelmä</b><br> ----- Vakiokaarihitsaus<br> ---- Pulssikaarihitsaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 12     |  | <b>Painike, kaasutesti &gt; katso luku 5.1.6.3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 13     |  | <b>Napaisuuden merkkivalo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 14     |  | <b>Napaisuuden merkkivalo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## 5 Rakenne ja toiminta

### VAROITUS



**Sähköiskun aiheuttama tapaturmavaara!**

**Kosketus jännitteellisiin osiin, kuten virtaliitäntöihin, voi olla hengenvaarallista!**

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



**Lue ja noudata kaikkia järjestelmä- ja tarvikekomponenttien dokumentointeja!**

### 5.1 Kuljetus ja asennus

### VAROITUS



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

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

- Laite ei ole nosturikelpoinen eikä se sovellu ripustettavaksi!

#### 5.1.1 Ympäristöolosuhteet



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

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



**Epätavanomaisen suuri määrä pölyä, happoa, syövyttäviä kaasuja tai aineita voi vahingoittaa laitteistoa.**

- Vältä suuri määriä savua, höyryä, öljyhöyryä ja hiontapölyä!
- Vältä ulkoilman suolaa (meri-ilmastossa)!

#### 5.1.1.1 Ympäristöolosuhteet

**Ympäröivän ilman lämpötila-alue:**

- -25...+40 °C

**Suhteellinen ilmankosteus:**

- Enintään 50% 40 °C:ssa
- Enintään 90% 20 °C:ssa

#### 5.1.1.2 Kuljetus ja säilytys

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

- -30...+70 °C

**Suhteellinen ilmankosteus**

- Enintään 90 % 20 °C:ssa

#### 5.1.2 Koneen jäähdytys



**Riittämätön ilmanvaihto aiheuttaa suorituskyvyn heikkenemistä ja laitteistovahinkoja.**

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

## 5.1.3 Maakaapeli, yleistä

## ⚠ HUOMIO



Virheellisen hitsausvirtaliitännän aiheuttama palovammojen vaara!  
Lukitsemattomat hitsausvirtaliittimet (laiteliitännät) tai työkappaleliitännän epäpuhtaudet (väri, korroosio) voivat aiheuttaa näiden liitoskohtien ja johtojen kuumenemista ja niitä kosketettaessa palovammoja!

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

## 5.1.4 Ohjeita hitsausvirtajohtojen vetämiseen



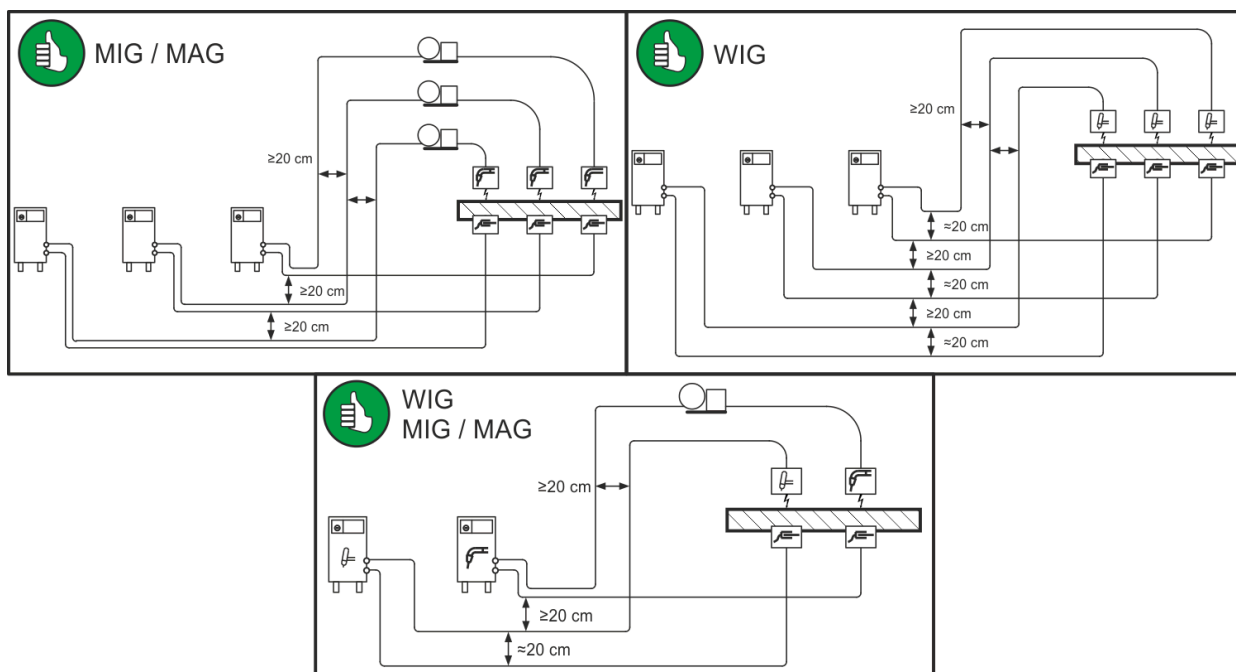
**Virheellisesti vedetyt hitsausvirtajohdot voivat aiheuttaa valokaaren häiriöitä (välkkymistä)!**

**Vedä ilman HF-sytytyslaitteita olevien hitsausvirtalähteiden (MIG/MAG) maakaapeli ja kaapelipaketti mahdollisimman pitkään, lähellä toisiaan, rinnakkain.**

**Vedä HF-sytytyslaitteella (TIG) varustettujen hitsausvirtalähteiden maakaapeli ja kaapelipaketti pitkään rinnakkain, n. 20 cm:n etäisyydelle HF-ylilyöntien välttämiseksi.**

**Säilytä yleisesti n. 20 cm:n vähimmäisetäisyys tai enemmän muiden hitsausvirtalähteiden johtoihin keskenäisten vaikutteiden välttämiseksi.**

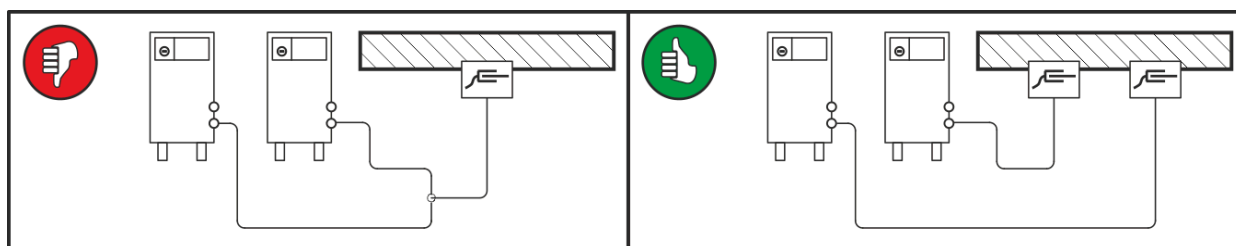
**Käytä mahdollisimman lyhyitä kaapeleita. Optimaalisiin hitsaustuloksiin kork. 30 m (maakaapeli + välikaapelipaketti + polttimeen johto).**



Kuva 5-1



**Kuhunkin hitsauskoneeseen on liitetty oma erillinen maakaapelinsa työkappaleeseen!**

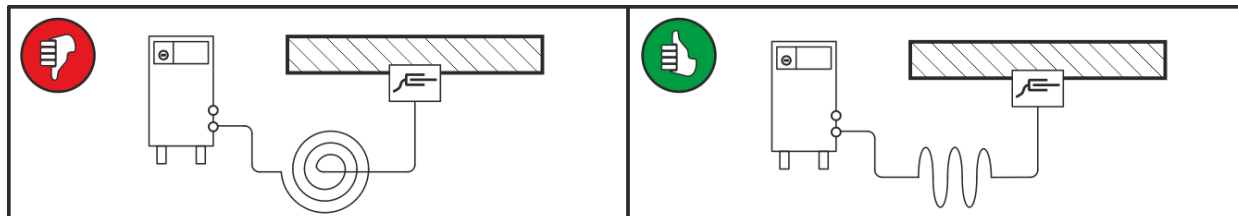


Kuva 5-2

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

**Käytä mahdollisimman lyhyitä kaapeleita.**

**Vedä liika johdonpituus serpentiinin muotoon.**



Kuva 5-3

## 5.1.4.1 Hitsauksen aikana esiintyvät hajavirrat

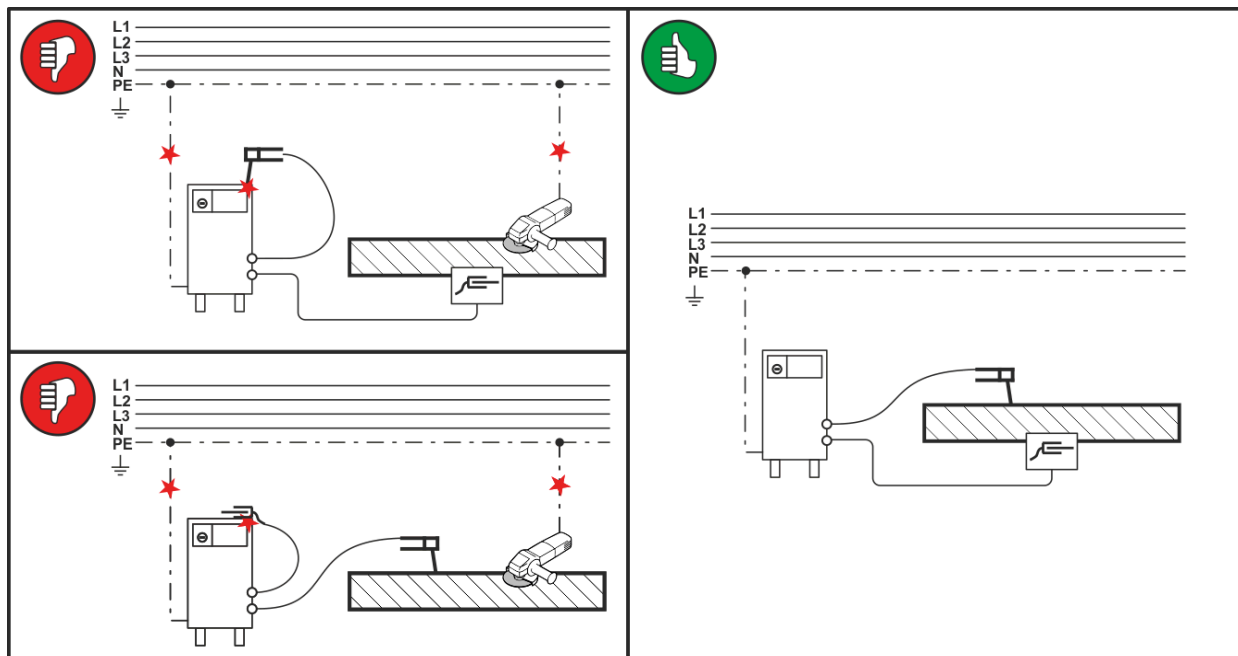
### VAROITUS



**Hitsauksen aikana esiintyvien hajavirtojen aiheuttama loukkaantumisvaara!**

**Hitsauksen aikana esiintyvät hajavirrat saattavat aiheuttaa suojajohtimien tuhoutumisen, laitteiden ja sähkölaitteiden vaurioitumisen, rakenneosien ylikuumentumisen ja niistä seuraavia tulipaloja.**

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



Kuva 5-4

## 5.1.5 Verkkoliitntä

**⚠ VAARA**

**Virheellinen verkkoliitntä voi aiheuttaa vaaratilanteita!**

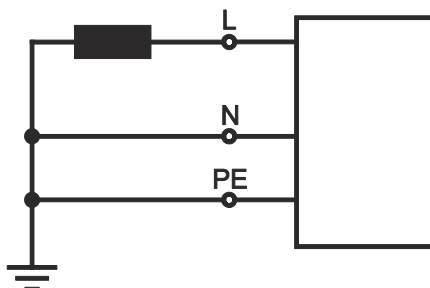
**Virheellinen verkkoliitntä voi johtaa henkilövahinkoihin tai esineisiin kohdistuviin vaurioihin!**

- Laitteen saa liittää vain pistorasiaan, jossa on määräysten mukaisesti kytketty suojajohdin.
- Tehokilvessä ilmoitetun syöttöjännitteen on vastattava syötettävää jännitettä.
- Mikäli uusi verkkopistoke on kytkettävä, tämän asennustyön saa, maakohtaisia määräyksiä noudattaen, suorittaa vain sähköalan ammattilainen!
- Verkkopistoke, pistorasia ja verkkojohto on sähköalan ammattilaisen tarkistettava säännöllisin väliajoin!
- Aggregaattikäytössä on generaattori maadoitettava sen käyttöohjeen mukaisesti. Luodun verkon on sovellettava suojausluokan I mukaisten laitteiden käyttöön.

## 5.1.5.1 Verkkoliitntä



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



Kuva 5-5

## Selitykset

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

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

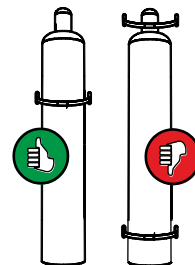
## 5.1.6 Suojakaasun syöttö

**⚠ VAROITUS**

**Suojakaasupullojen virheellisen käsittelyn aiheuttama loukkaantumisvaara!**

**Suojakaasupullojen virheellinen tai riittämätön kiinnitys voi johtaa vakaviin vammoihin!**

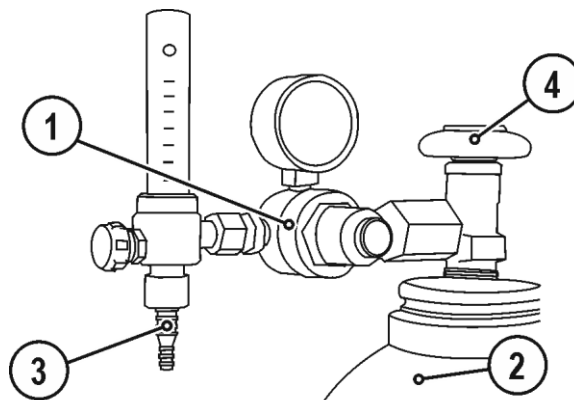
- Aseta suojakaasupullot niitä varten tarkoitettuihin telineisiin ja kiinnitä ne kiinnikkeillä (ketju / hihna)!
- Suojakaasupullo tulee kiinnittää sen ylemmästä puoliskosta!
- Turvalaitteiden on oltava tiiviisti kiinni pullon ympärillä!



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

- Kiinnitä keltainen suojahattu paikalleen aina, kun kaasuliitntää ei käytetä.
- Kaikkien suojakaasuliitntöjen on oltava kaasutiiviitä.

## 5.1.6.1 Paineensäätimen liitäntä

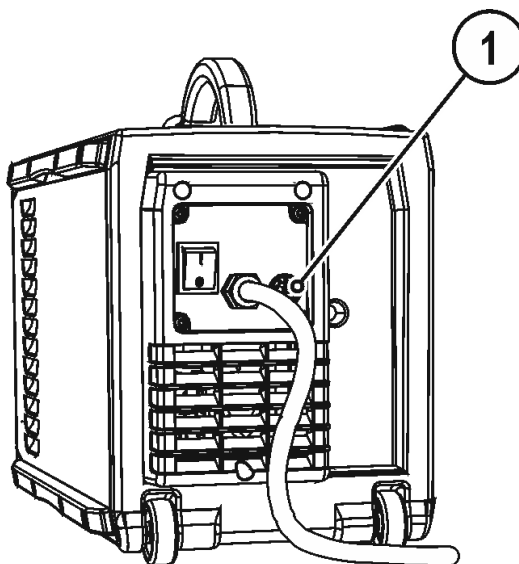


Kuva 5-6

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

- Avaa kaasupullon venttiili hetkeksi mahdollisen lian poistamiseksi ennen kuin liität paineenalentimen kaasupulloon.
- Kiristä paineenalennusventtiiliin kierreltiös kaasupullon venttiiliin kaasutiiviiksi.
- Kiristä kaasuletkun liitinkappaleen kruunumutteri paineenalentimen lähtöpuolelle.

## 5.1.6.2 Suojakaasuletkun liitäntä



Kuva 5-7

| Merkki | Symboli | Kuvaus                                          |
|--------|---------|-------------------------------------------------|
| 1      |         | Liitosnipa G $\frac{1}{4}$ , suojakaasuliitäntä |

- Kytke suojakaasun linjan kruunumutteri G $\frac{1}{4}$ " -liitäntäniippaan.

### 5.1.6.3 Kaasutesti - Suojakaasumäärän säätäminen

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

- Avaa hitaasti kaasupullon venttiili
  - Avaa paineenalennus venttiili.
  - Kytke virtalähde päälle pääkytkimestä
  - Säädä sovellutukselle sopiva kaasuvirtaus paineenalennusventtiilistä.
  - Kaasutesti voidaan laukaista painamalla laiteohjauksessa lyhyesti painiketta "kaasutesti 
- (hitsausjännite ja langansyöttölaitteen moottori pysyvät sammutettuina – ei valokaaren syttymistä vahingossa).

Suojakaasu virtaa noin 25 sekuntia tai kunnes nappia painetaan uudelleen.

Toista toimenpide useita kertoja huuhtelua varten.

#### Asetusohjeita

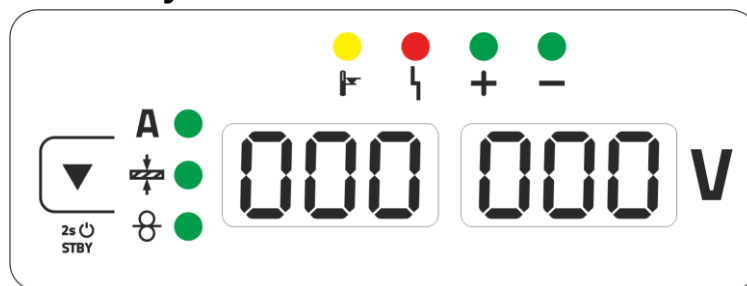
| Hitsausprosessi        | Suositteltu suojakaasuvirtaus                         |
|------------------------|-------------------------------------------------------|
| MAG hitsaus            | Langan halkaisija x 11.5 = l/min                      |
| MIG juotto             | Langan halkaisija x 11.5 = 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    |

## 5.2 Hitsausparametrien näyttö



Kuva 5-8

Näytön vieressä on painike hitsausparametrin näytötapa.

Jokaisella painikkeen painalluksella vaihdetaan seuraavaan parametriin. Viimeisen parametrin jälkeen jatketaan ensimmäisestä.

Näytetään:

- Nimellisarvot (ennen hitsausta)
- Tämänhetkiset arvot (hitsauksen aikana)
- Pitoarvot (hitsauksen jälkeen)

### MIG/MAG

| Parametrit          | Asetusarvot                                                                   | Tosiarvot                           | Pitoarvot                           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Hitsausvirta        | <input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> <sup>[1]</sup> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Materiaalin paksuus | <input checked="" type="checkbox"/>                                           | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Langannopeus        | <input checked="" type="checkbox"/>                                           | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Hitsausjännite      | <input checked="" type="checkbox"/>                                           | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

[1] MIG/MAG perinteinen

### TIG/puikkohitsaus

| Parametrit     | Asetusarvot                         | Tosiarvot                           | Pitoarvot                           |
|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Hitsausvirta   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| Hitsausjännite | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Hitsauksen jälkeen tapahtuu näytön vaihto pitoarvoista asetusarvoihin seuraavasti

- Laiteohjauksen painikkeita painamalla tai laiteohjauksen säätönuppeja kiertämällä.
- Odota 5 s

### 5.2.1 Napaisuuden määrittäminen

Napaisuuden määrittäminen osoittaa valitun hitsaustehtävän (JOB) edellyttämän napaisuuden ohjauspaneelissa > katso luku 4.4. Vaadittava napaisuus voidaan tällöin asettaa napaisuuden asetuspistokkeella.

## 5.3 MIG/MAG hitsaus

### 5.3.1 Hitsauspolttimen ja maakaapelin liitäntä



**Tehtaalla Euro-keskusliitäntä on varustettu kapillaariputkella langanohjainspiraalilla varustetuille hitsauspolttimille! Jos käytetään langanjohteella varustettua hitsauspoltinta, on suoritettava uudelleenvarustelu!**

- Hitsauspolttimen käyttö langanjohteella > ohjainputkella!
- Hitsauspolttimen käyttö langanohjainspiraalilla > kapillaariputkella!



**Noudata kytkennän yhteydessä hitsauspolttimen käyttöohjeita!**

**Hitsauslangan halkaisijaa ja hitsauslangan laatua vastaavasti on hitsauspolttimessa käytettävä sisähalkaisijaltaan sopivaa langanohjausspiraalia tai ohjainputkea!**

Suositus:

- Käytä kovien, seostamattomien lankaelektrodien (teräs) hitsaukseen langanohjainspiraalia, teräs.
- Käytä kovien, runsasseosteisten lankaelektrodien (CrNi) hitsaukseen langanohjainspiraalia, kromi nikkeli.
- Käytä pehmeiden lankaelektrodien, runsasseosteisten lankaelektrodien tai alumiinisten työkappaleiden hitsaukseen tai juottamiseen langanjohdetta, esim. muovi- tai teflonjohdetta.

**Spiraalihohtimella varustetun hitsauspistoolin valmistelu:**

- Tarkista että kapillaariputki on oikeassa asennossa suhteessa keskusliittimeen!

**Valmistelu langanjohteella varustettujen hitsauspolttinten liitäntään:**

- Työnnä kapillaariputkea langansyötön puolelta Euro-keskusliitännän suuntaan ja poista se siellä.
- Työnnä langanjohteen ohjausputki sisään Euro-keskusliitännästä käsin.
- Vie hitsauspolttimen keskuspistoke ja vielä ylipitkä langanjohde varovasti Euro-keskusliitäntään ja ruuvaa kiinni kruunumutterilla.
- Katkaise langanjohde putkileikkurilla > *katso luku 9* hieman syöttörullan edestä.
- Irrota hitsauspolttimen keskuspistoke ja vedä se ulos.
- Poista jäysteet langanjohteen katkaistusta päästä ja teroita se langanjohdeteroittimella > *katso luku 9*.

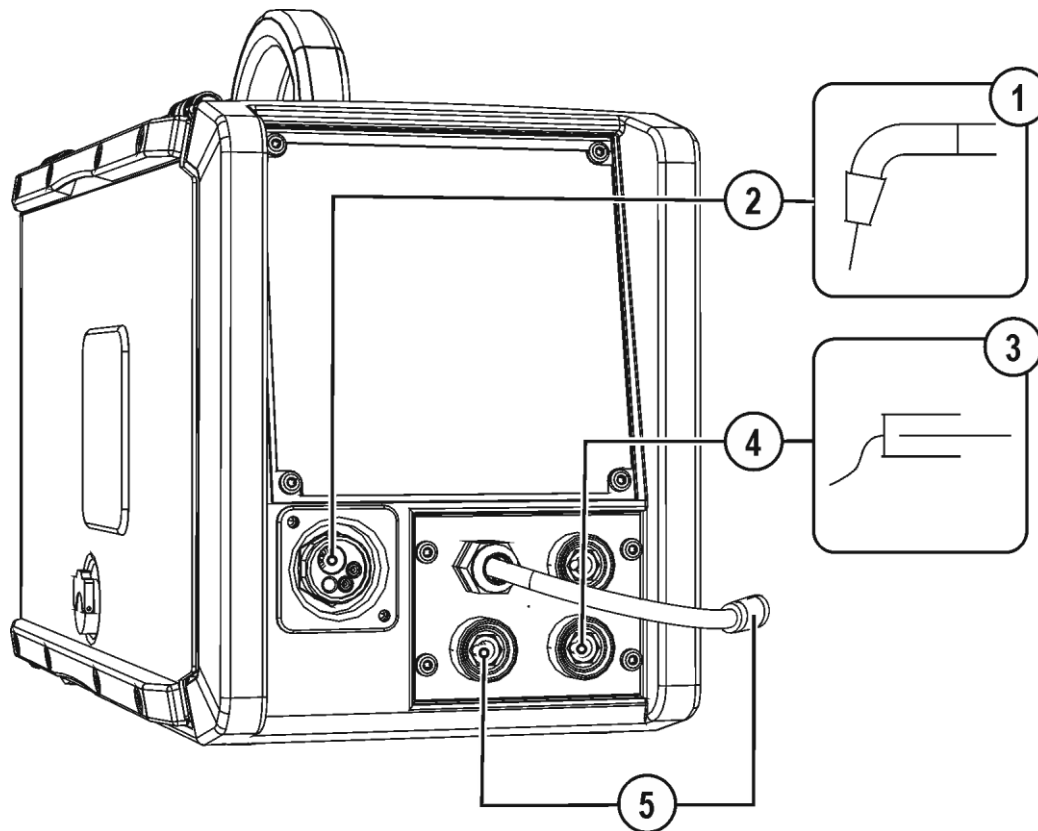


***Osa hitsauslangoista (esim. jotkut metallitäytelangat) hitsataan vastakkaista napaisuutta käyttäen. Tässä tapauksessa hitsausvirtakaapeli kytketään miinus-liittimeen, ja työkappale on kiinnitettävä plus-liittimeen. Noudata lisäainevalmistajan antamia ohjeita!***



**Valitse virtaliitin napaisuuden merkkivalon mukaan !**

- Valitse **JOB** > katso luku 5.3.4
- Napaisuusvalinta "+" tai napaisuusvalinta "-" signaalivalo näyttää napaisuusvalinta-asetuksen.



Kuva 5-9

| Merkki | Symboli | Kuvaus                                                                                                                                                            |
|--------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      |         | Hitsauspoltin                                                                                                                                                     |
| 2      |         | Hitsauspoltinliitäntä (Euro-keskusliitäntä)<br>Integroitu hitsausvirta, suojakaasu ja poltinliipaisin                                                             |
| 3      |         | Työkappale                                                                                                                                                        |
| 4      |         | Liitin, hitsausvirta "-"<br>• ----- MIG/MAG-hitsaus: Maakaapelin kiinnitys                                                                                        |
| 5      |         | Napaisuuden valintapistoike, hitsausvirtajohto<br>Sisäinen hitsausvirtajohto keskusliitäntään/hitsauspolttimeen kytkettäväksi<br>• ----- Liitin, hitsausvirta "+" |

- Aseta polttimeen keskusliitin koneen keskusliittimeen ja lukitse mutterilla.
- Aseta maattokaapelin liitin vastaavaan virtaliittimeen ja käännä myötapäivään.
- Aseta napaisuudenvalintaliitin vastaavaan virtaliittimeen ja lukitse kääntämällä myötapäivään.

## 5.3.2 Langansyöttö

## ⚠ HUOMIO



**Liikkuvat osat voivat aiheuttaa vaaran!**

**Langansyöttölaitteissa on liikkuvia osia, joiden väliin joutunut käsi, hiukset, vaate tai työkalu voivat aiheuttaa henkilövahingon!**

- Älä kurota kohti pyöriviä tai liikkuvia osia tai syöttöpyörästä!
- Pidä kaikki kotelon kannet ja suojahatut suljettuna laitteen ollessa toiminnassa!



**Hitsauspolttimesta arvaamattomasti ohjautuva hitsauslanka voi aiheuttaa henkilövahingon!**

**Hitsauslanka voi ohjautua polttimesta erittäin suurella nopeudella ja väärin ohjattuna se voi purkautua polttimesta hallitsemattomasti aiheuttaen henkilövahingon!**

- Aseta koko langansyöttölinja lankakelalta polttimeen asianmukaisesti ja tarkista asetus ennen virran kytkemistä laitteeseen!
- Tarkista langanjohtimet säännöllisesti!
- Pidä kaikki kotelon kannet ja suojahatut suljettuna laitteen ollessa toiminnassa!

## 5.3.2.1 Langansyöttölaitteen syöttöyksikön suojaläpän avaaminen



**Seuraavia työvaiheita varten on langansyöttölaitteen syöttöyksikön suojaläppä avattava. Suojaläppä on ehdottomasti suljettava uudelleen ennen töiden alkua.**

- Avaa suojaläpän lukitus ja avaa suojaläppä.

## 5.3.2.2 Lankakelan asentaminen

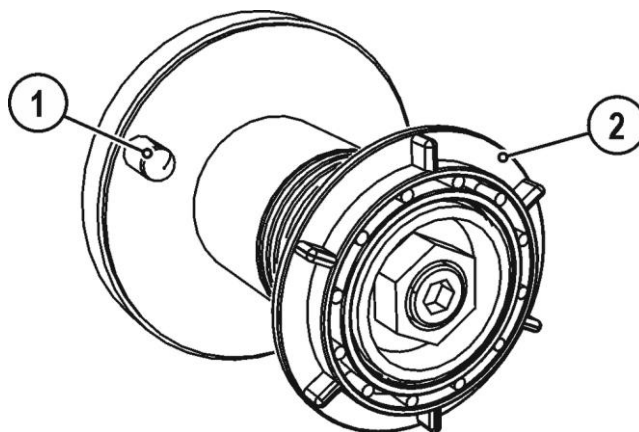
## ⚠ HUOMIO



**Väärin kiinnitettyjen lankakelojen aiheuttama loukkaantumisvaara.**

**Väärin kiinnitetty lankakela voi irrota lankakelan kiinnityksestä, pudota ja aiheuttaa sen seurauksena laitevaurioita tai henkilövahinkoja.**

- Kiinnitä lankakela oikein lankakelan kiinnitykseen.
- Tarkasta lankakelan varma kiinnitys aina ennen työskentelyn aloittamista.



Kuva 5-10

| Merkki | Symboli | Kuvaus                                                                    |
|--------|---------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1      |         | <b>Kelan jarrutappi</b><br>Asetetaan kelassa olevaan koloon               |
| 2      |         | <b>Kiinnitysmutteri</b><br>Syöttö- tai paininpyörän kiinnittämistä varten |

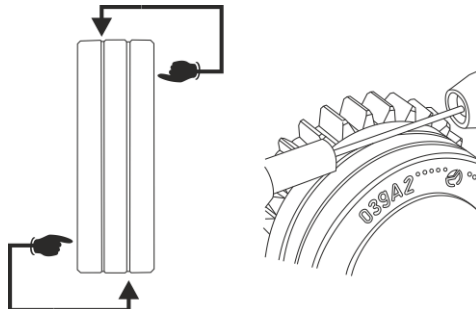
- Löysää kiinnitysmutteria lankakelan pitimessä.
- Aseta lankakela kelapitimeen niin, että jarrutappi osuu lankakelan reikään.
- Kiinnitä lankakela pyälletyllä mutterilla.

## 5.3.2.3 Syöttörullien vaihto



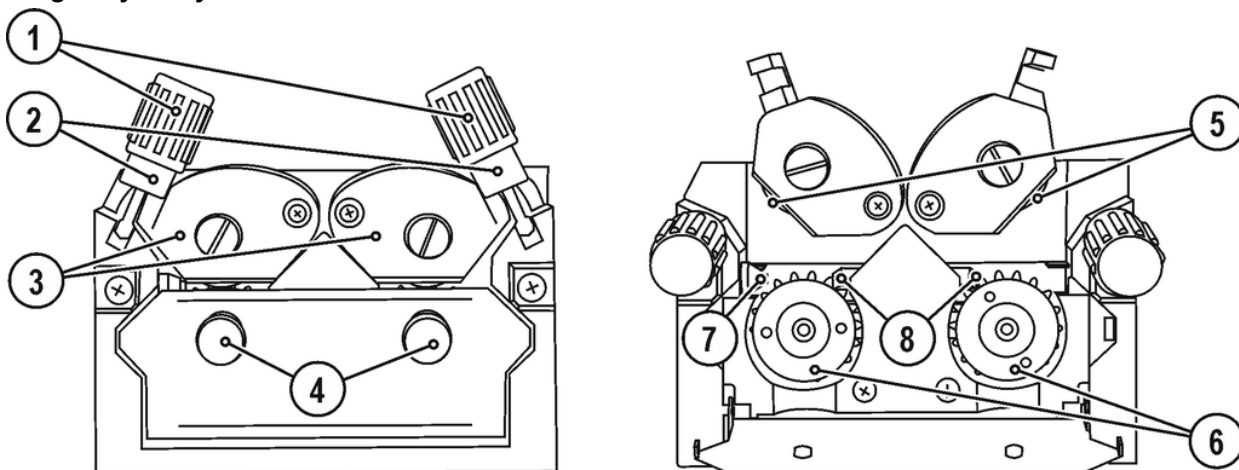
**Epättydyttävä hitsaustulos langansyöttöongelmien vuoksi. Langansyöttöpyörien pitää sopia langan halkaisijalle ja materiaalille.**

- Tarkista pyörän merkinnöistä langan halkaisija. Käännä tai vaihda tarvittaessa!
- Käytä V-urarullia teräslangoille ja muille kovalle langoille.
- Käytä U-urarullia alumiinilangoille ja muille pehmeille ja seosteisille langoille
- Aseta uudet rullat paikalleen, niin että käytettävän langan halkaisija jää näkyviin ulospäin.
- Ruuvaa rullat kiinni pyälletyillä ruuveilla.



Kuva 5-11

## 5.3.2.4 Langan kylmäsyöttö

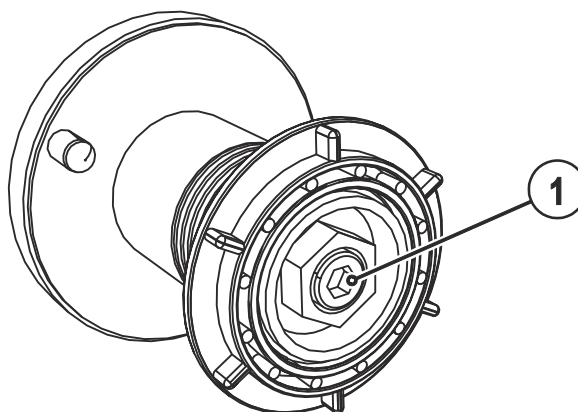


Kuva 5-12

| Mer<br>kki | Symboli | Kuvaus                                                                        |
|------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1          |         | Säätömutteri                                                                  |
| 2          |         | Paineyksikkö<br>Kiristyslaitteen kiinnitykseen ja puristuspainon säätämiseen. |
| 3          |         | Kiristyslaite                                                                 |
| 4          |         | Pyälletty ruuvi                                                               |
| 5          |         | Paininrulla                                                                   |
| 6          |         | Langansyöttöpyörä                                                             |
| 7          |         | Langansyöttö nippa                                                            |
| 8          |         | Ohjausputki                                                                   |

- Oikaise polttimeen letku.
- Aukaise puristusyksikkö (varret ja vastarullat nousevat automaattisesti ylöspäin).
- Kelaa varovasti lankaa auki kelalta ja aseta se rullaston ja ohjausputken läpi kapillaariputkeen tai teflon langanjohtimeen.
- Paina paininyksikkö vastarullien kanssa takaisin alas ja käännä puristuksen säätimet ylös (langan pitää olla syöttöpyörän urassa).
- Säädä rullien puristusvoima säätimillä.
- Paina langan kylmäsyöttönappia kunnes lanka tulee ulos polttimesta.

### 5.3.2.5 Kelajarrun asetus



Kuva 5-13

| Mer<br>kki | Symboli | Kuvaus                                                                       |
|------------|---------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1          |         | <b>Kuusiokoloruuvi</b><br>Lankakelan pidikkeen varmistus ja kelajarrun säätö |

- Kiristä kuusiokoloruuvi (8 mm) myötöpäivään lisätäksesi jarruvoimaa.



**Kiristä kelajarru kunnes lankakela ei enää pyöri kun langansyöttömoottori pysähtyy, kuitenkin niin ettei se jumiuta kelaa hitsauksen aikana!**

### 5.3.3 MIG/MAG hitsaustehtävien määrittely

Tämä konesarja on yksinkertainen käyttää ja koneilla on hyvin monipuoliset ominaisuudet.

- JOB:it (hitsaustehtävät sisältäen hitsausprosessit, materiaalityypin, lankahalkaisijan ja suojakaasutyyppin) on esivalittu kaikkiin yleisiin hitsaustehtäviin.
- Yksinkertainen JOB valinta listasta esivalittuja JOB:eja (tarra koneessa).
- Ohjelmiin on laskettu synergiset linjat tarvittaville parametreille (yksinuppisäätö langansyöttönupin avulla).
- Perinteinen käsisäätö käyttäen langansyöttönopeutta ja jännitettä on myös mahdollinen.



**Seuraavassa osiossa kuvattu hitsaustehtävän määrittely koskee MIG/MAG-hitsaustehtäviä sekä hitsaustehtäviä, joissa käytetään täytelankaa!**



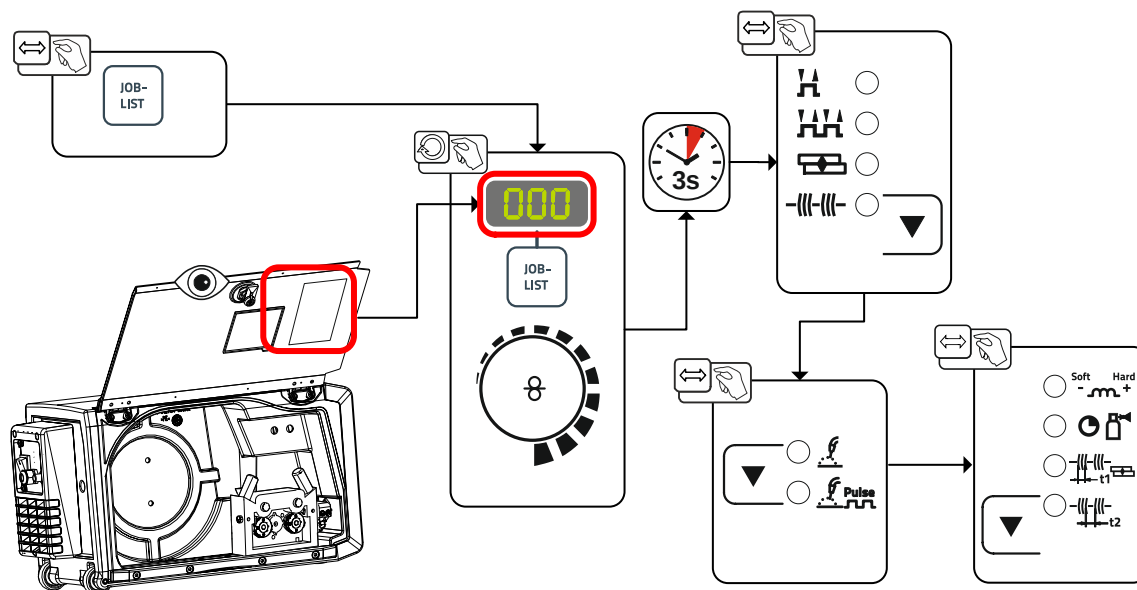
**Kiinnitä huomiota napaisuuden signaalivaloon!**

**Voit joutua vaihtamaan hitsausvirran napaisuuden riippuen valitusta JOB:ista tai hitsausprosessista.**

- Liitä uudelleen napaisuusvalintaplugi jos on tarpeen.

## 5.3.4 Hitsaustehtävän valinta

Kunkin hitsausparametrin asetukset määritellään eri JOBeilla. Oikea JOB voidaan löytää nopeasti JOB-luettelon avulla > katso luku 11.1.



Kuva 5-14



### Asetusten voimassaolo.

**Pisteajan, taukoajan ja langansyöttönopeuden asetukset ovat voimassa kaikille JOBeille yhdessä. Kuristusvaikutus / dynamiikka, kaasun jälkivirtausaika, kaasun esivirtausaika ja hitsauslangan jälkipalon korjaus tallennetaan jokaiselle JOBille erikseen.**

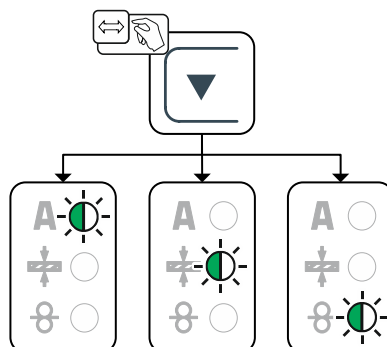
**Muutokset tallennetaan pysyvästi ajankohtaisesti valitulle JOBille.**

**Nämä parametriarvot voidaan tarvittaessa palauttaa takaisin tehdasasetuksiin > katso luku 7.3.**

## 5.3.5 MIG/MAG toimintapiste

### 5.3.5.1 Hitsausparametrien näyttötavan valinta

Toimintapiste (hitsausteho) voidaan näyttää tai myös asettaa hitsausvirtana, materiaaliipaksuutena tai langannopeutena.



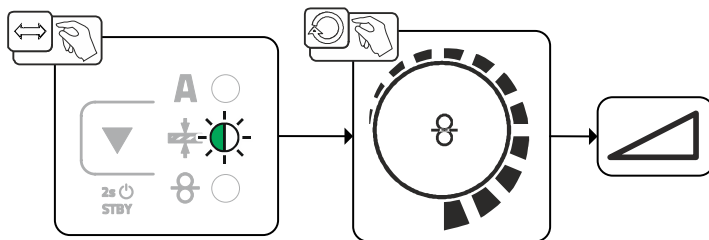
Kuva 5-15

## 5.3.5.2 Materiaalivahvuuden toimintapisteasetukset



**Automaattinen näyttömoodivaihto:**

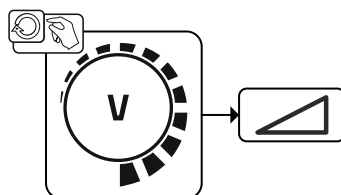
*Jos langansyöttönopeus tai jännite muutetaan, näyttö näyttää hetkeksi vastaavaa parametria. Tämä tarkoittaa sitä, ettei sinun tarvitse vaihtaa näyttömoodia ennen parametrin asetusta.*



Kuva 5-16

## 5.3.5.3 Valokaaren pituuden ( jännite ) korjausasetus

Asetusalue: -5 V...+5 V



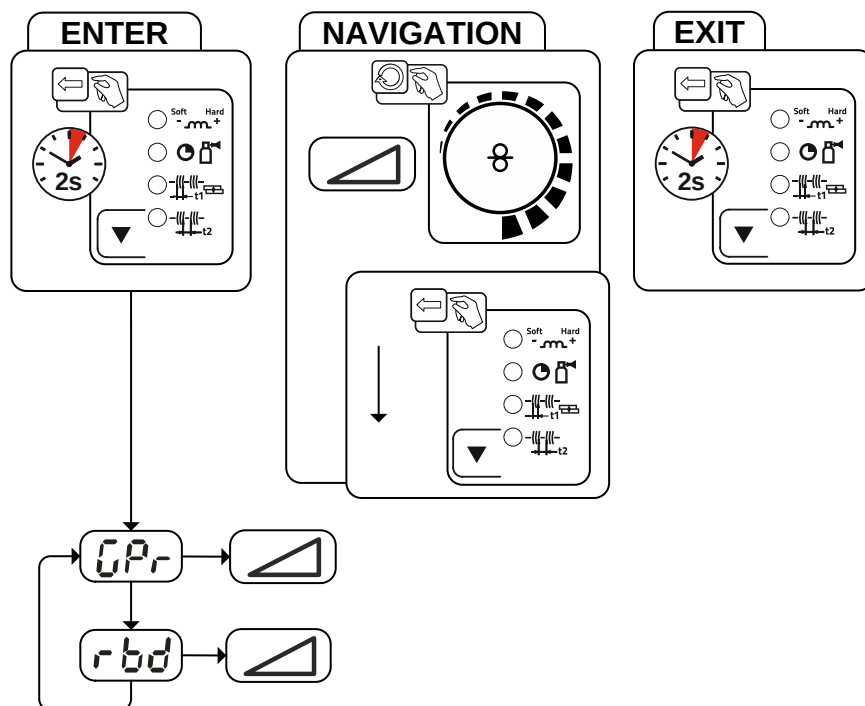
Kuva 5-17



*Näin perusasetukset on suoritettu. Muut hitsausparametrit on asetettu jo tehtaalla optimaalisesti, mutta niitä voidaan kuitenkin sovittaa yksilöllisten vaatimusten mukaan.*

## 5.3.6 Muut hitsausparametrit

- Esivalinta: Valitse MIG/MAG JOB > katso luku 5.3.4.



Kuva 5-18

| Näyttö | Asetus/valinta        |
|--------|-----------------------|
|        | Kaasun esivirtausaika |

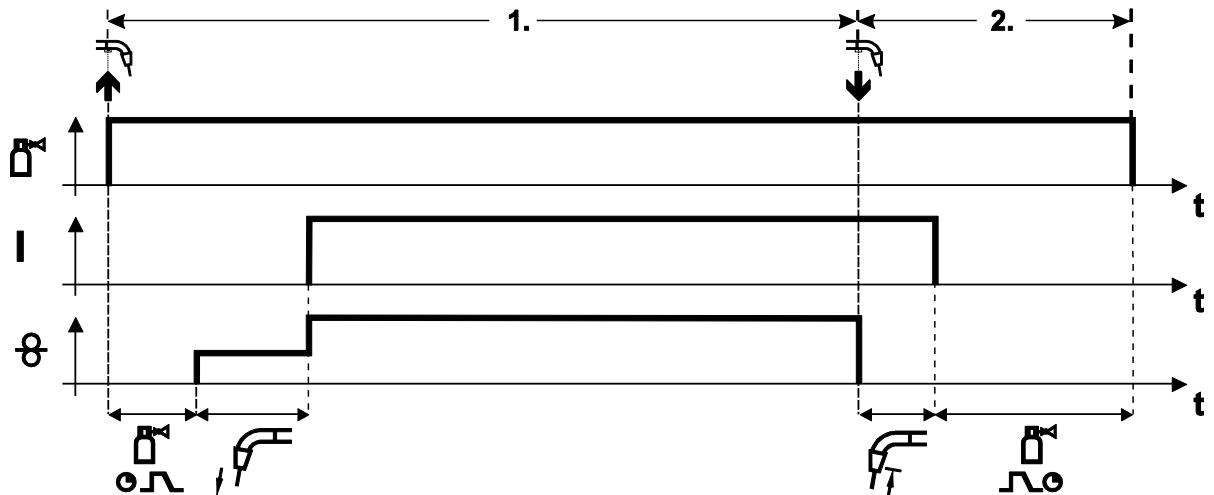
| Näyttö                                                                            | Asetus/valinta               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Langan jälkipaloajan korjaus |

## 5.3.7 Toimintatavat (toimintokulut)

### 5.3.7.1 Merkkien ja toimintojen selitykset

| Symboli                                                                             | Merkitys                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|    | Paina poltinliipaisinta |
|    | Vapauta poltinliipaisin |
|    | Suojakaasuvirtaus       |
|    | Hitsauslähtö            |
|    | Langansyöttö päällä     |
|    | Langan ryömintä         |
|    | Langan jälkipalo        |
|    | Kaasun esivirtaus       |
|  | Kaasun jälkivirtaus     |
|  | 2-tahti                 |
|  | 4-tahti                 |
|  | Aika                    |
|  | Piste aika              |
|  | Tauko aika              |

## 2-tahti toiminta



Kuva 5-19

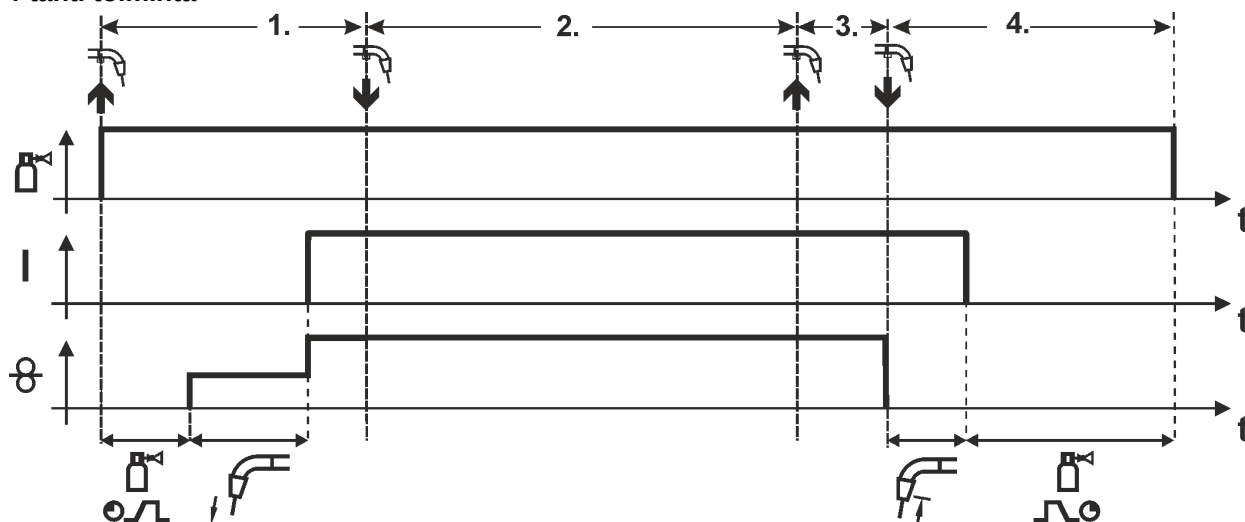
**1. Tahti**

- Paina ja pidä liipaisin painettuna.
- Suojakaasu alkaa virrata (esikaasuvirtaus).
- Langansyöttömoottori toimii "ryömintänopeudella".
- Kaari syttyy, kun lanka koskettaa työkappaletta; hitsausvirta kulkee.
- Vaihtaa esivalittuun langansyöttönopeuteen.

**2. Tahti**

- Vapauta liipaisin.
- Langansyöttömoottori pysähtyy.
- Kaari sammuu esiasetetun jälkipaloajan jälkeen.
- Kaasun jälkivirtausaika alkaa.

## 4-tahti toiminta



Kuva 5-20

### 1. Tahti

- Paina ja pidä liipaisin painettuna
- Suojakaasu virtaa (esikaasuvirtaus)
- Langansyöttömoottori pyörii "ryömintänopeudella"
- Kaari syttyy, kun lanka koskettaa työkappaletta. Hitsausvirta kulkee
- Langansyöttönopeus kasvaa nimellisarvoonsa

### 2. Tahti

- Vapauta liipaisin (ei vaikutusta)

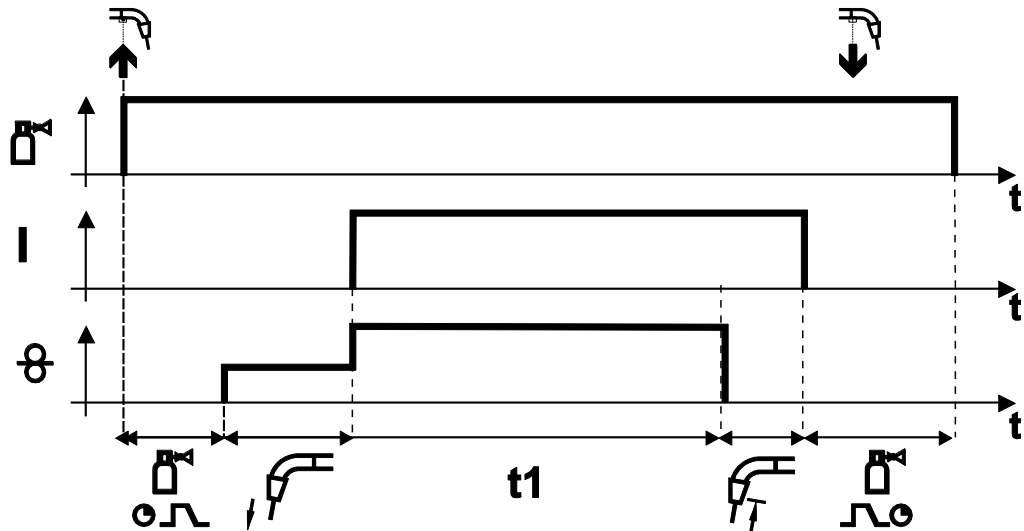
### 3. Tahti

- Paina liipaisinta (ei vaikutusta)

### 4. Tahti

- Vapauta liipaisin
- Langansyöttömoottori pysähtyy
- Kaari sammuu, kun esivalittu jälkipaloaika on loppunut
- kaasun jälkivirtausaika loppuu

## Pistehitsaus



Kuva 5-21

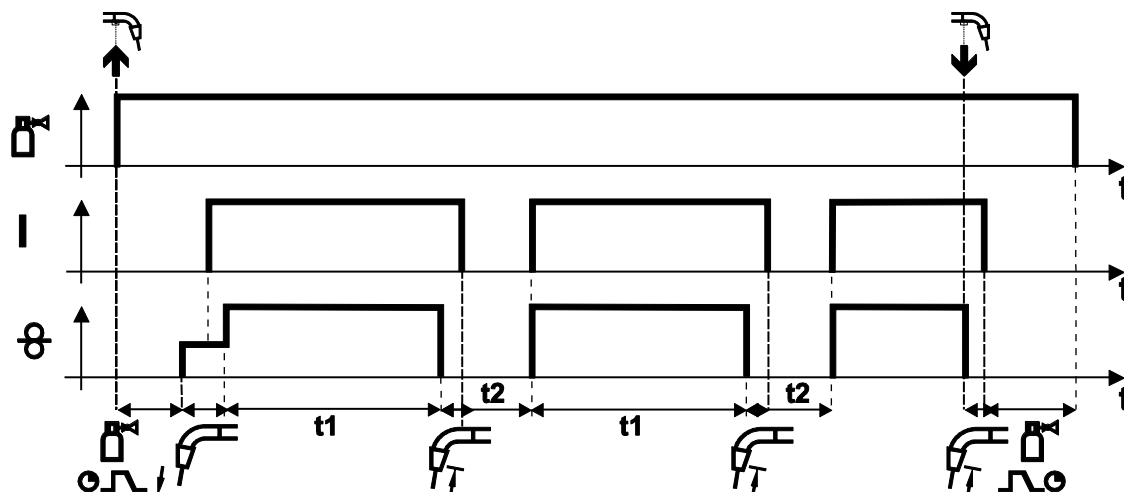
## Startti

- Paina liipaisinta ja pidä painettuna.
- Suojakaasu virtaa (kaasun esivirtaus).
- Kaari syttyy, kun lanka koskettaa työkalpaletta ryömintänopeudella.
- Hitsausvirta kulkee.
- Langansyöttönopeus nousee nimelliseen arvoonsa.
- Lanka pysähtyy pisteajan jälkeen.
- Kaari sammuu, kun jälkipaloaika loppuu.
- Kaasun jälkipaloaika loppuu.

## Ennen aikainen lopetus

- Vapauta liipaisin.

## Jaksohitsaus



Kuva 5-22

### Startti

- Paina ja pidä liipaisin painettuna.
- Suojakaasu virtaa (kaasun esivirtaus).

### Jakso

- Kaari syttyy, kun lanka koskettaa työkalupäätä ryömintänopeudella.
- Hitsausvirta kulkee.
- Langansyöttönopeus nousee nimelliseen arvoonsa.
- Langansyöttö loppuu, kun piste-aika on kulunut.
- Kaari sammuu, kun jälkipaloaika on loppunut.
- Prosessi toistuu, kun tauko-aika on loppunut.

### Loppu

- Vapauta poltinliipaisin, langansyöttö loppuu, kaari sammuu, jälkivirtausaika loppuu.

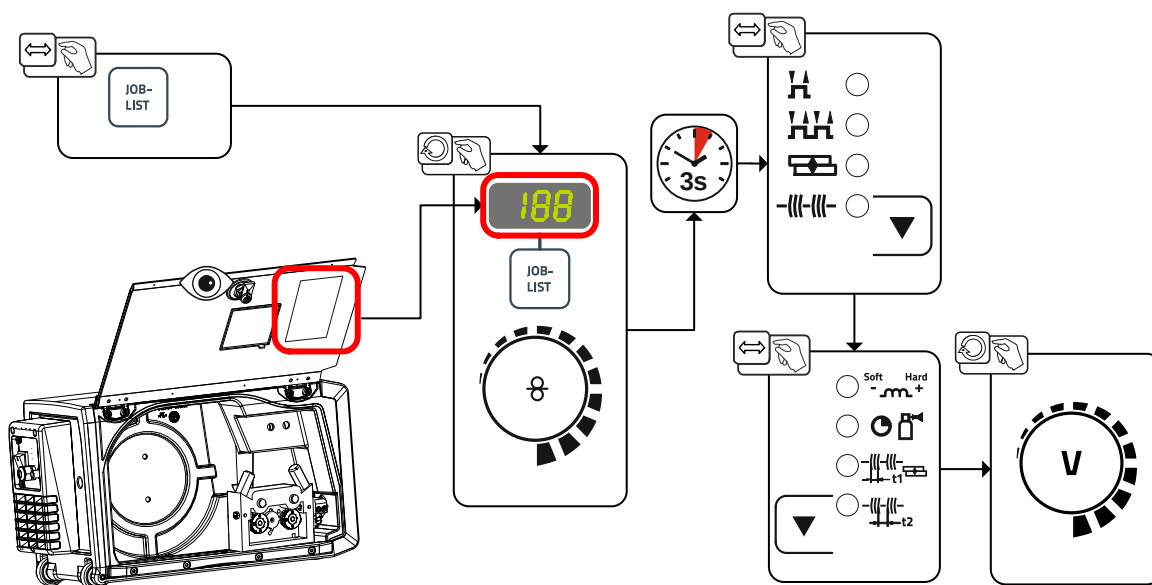
**Jos tauko-aika on pienempi kuin 3 s, ryömintä tapahtuu vain ensimmäisessä pisteessä.**

Kun poltinliipaisin vapautetaan, prosessi loppuu ennenkuin piste-aika on kulunut.

## 5.3.8 Perinteinen MIG/MAG hitsaus (GMAW non synergic)



**JOB-numeron muuttaminen on mahdollista vain, kun hitsausvirta ei virtaa.**



Kuva 5-23

### 5.3.9 MIG/MAG automaattisammutus



**Hitsauskone lopettaa sytytysprosessin tai hitsausprosessin**

- Sytytysvirheeseen (hitsausvirtaa ei tule 5 s sisällä aloituissignaalista).
- Kaaren keskeytykseen (kaari on sammuneena pitempään kuin 3 s).

## 5.4 Puikkohitsaus

### ⚠ HUOMIO

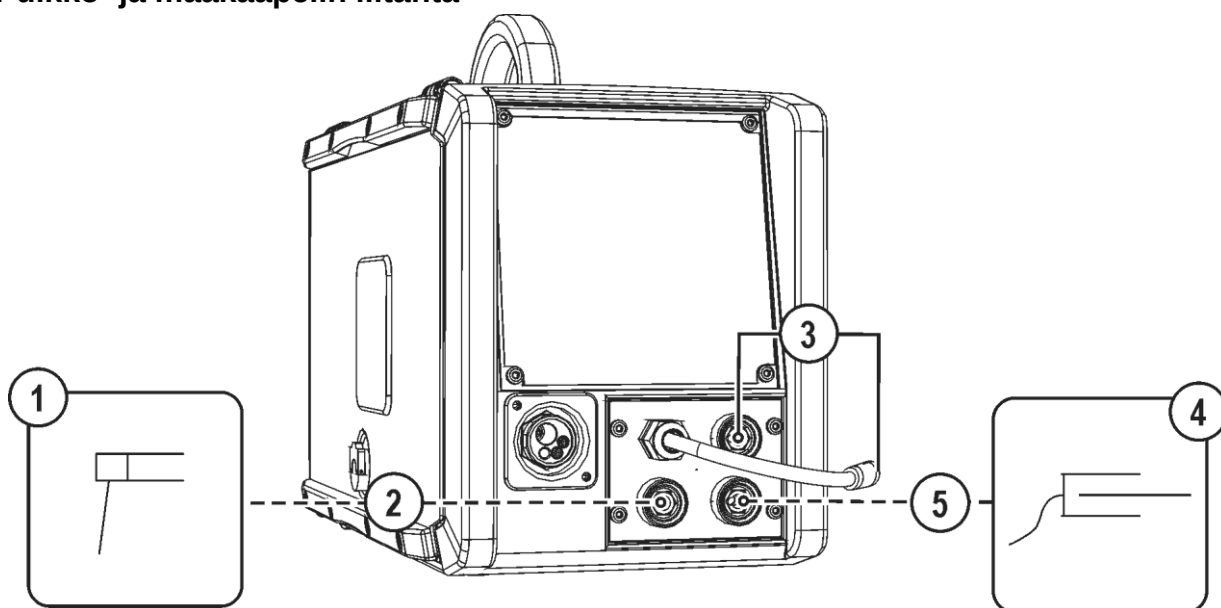


**Puristumisen ja palovammojen vaara!**

**Puikonpidintä vaihdettaessa on olemassa puristumisen ja palovammojen vaara!**

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

### 5.4.1 Puikko- ja maakaapelin liitäntä



Kuva 5-24

| Merkki | Symboli | Kuvaus                                                                         |
|--------|---------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1      |         | Hitsauspuikon pidin                                                            |
| 2      |         | Hitsausvirtaliitin plusnapa<br>Puikonpidin tai maattokaapeliliitäntä           |
| 3      |         | Napaisuudenvaihtokaapeli, hitsausvirtakaapeli<br>• Liitä paikoitusliittimeen.  |
| 4      |         | Työkappale                                                                     |
| 5      |         | Hitsausvirtaliitin miinusnapa<br>Puikonpidinliitäntä tai maattokaapeliliitäntä |

- Aseta napaisuusvalintaplugi paikoitusliittimeen ja lukitse kääntämällä myötäpäivään.
- Työnnä puikonpidin kaapelin pistoke joko hitsausvirtaliitäntään "+" tai "-" ja lukitse se kiertämällä myötäpäivään.
- Työnnä maadoituskaapelin pistoke joko hitsausvirtaliitäntään "+" tai "-" ja lukitse se kiertämällä myötäpäivään.

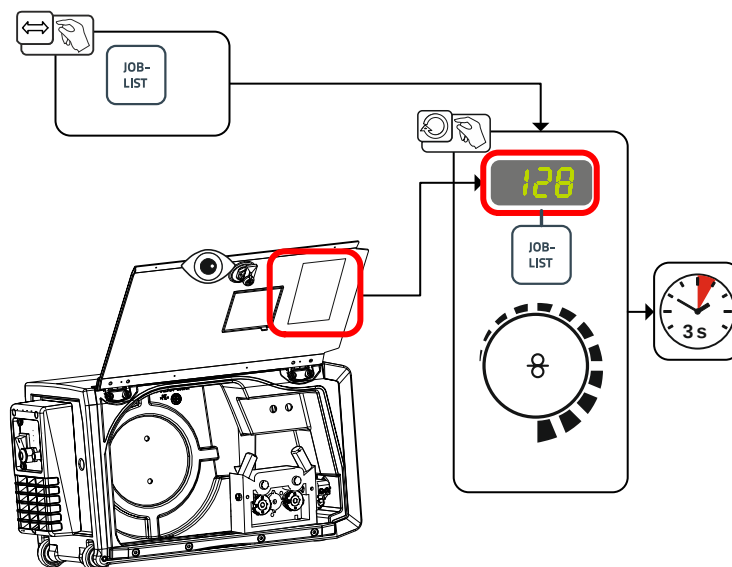


**Napaisuuden valinta riippuu puikonvalmistajan ohjeista. Ne on merkitty puikkopakkaukseen.**

## 5.4.2 Hitsaustehtävän valinta

- Valitse puikkohitsaus-JOB 128 > katso luku 11.1.

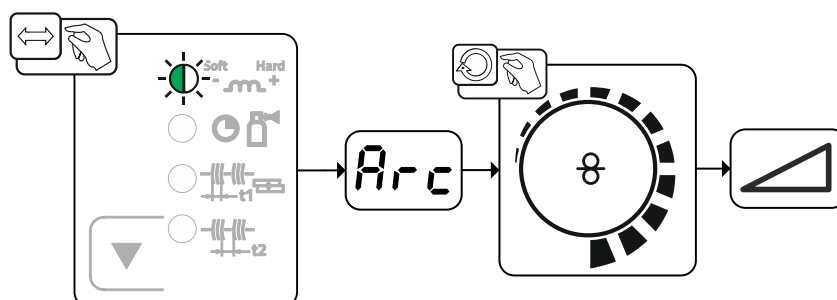
JOB-numeron muuttaminen on mahdollista vain, kun hitsausvirta ei virtaa.



Kuva 5-25

## 5.4.3 Arcforce

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



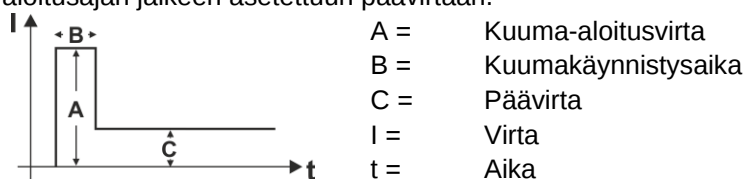
Kuva 5-26

| Näyttö     | Asetus/valinta                                                                                                                     |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Arc</b> | <b>Arcforce-toiminnon korjaus</b>                                                                                                  |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Arvon nosto &gt; kovempi valokaari</li> <li>Arvon lasku &gt; pehmeämpi valokaari</li> </ul> |

## 5.4.4 Kuumastartti

Kuuma-aloitustoiminta parantaa valokaaren sytytystä.

Kun sauvaelektrodi on raapaistu, valokaari syttyy suuremmalla kuuma-aloitusvirralla ja putoaa kuuma-aloitusajan jälkeen asetettuun päävirtaan.

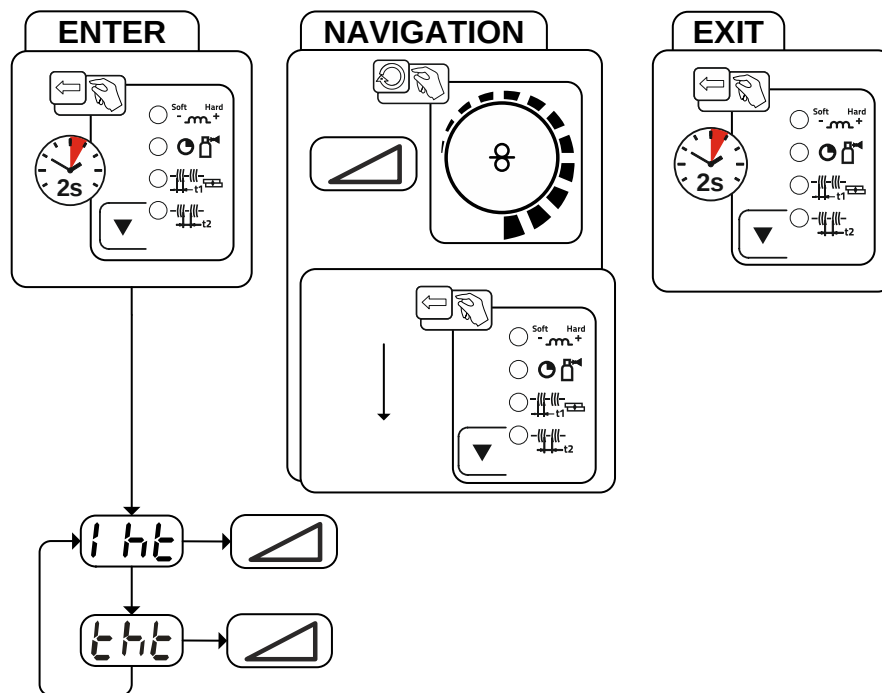


Kuva 5-27

#### 5.4.4.1 Kuumastarttiasetukset

Parametrien arvojen asetusalueet on koottu yhteen luvussa Parametrien yleiskuva > katso luku 12.1.

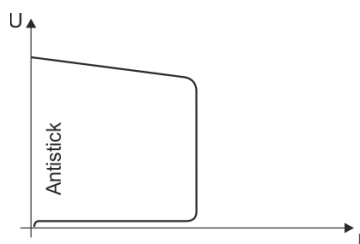
- Valitse puikkohitsaus JOB 128 > katso luku 5.4.2.



Kuva 5-28

| Näyttö | Asetus/valinta                 |
|--------|--------------------------------|
|        | Hotstart-virta                 |
|        | Hotstart (kuuma-aloitus) -aika |

#### 5.4.5 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 5-29

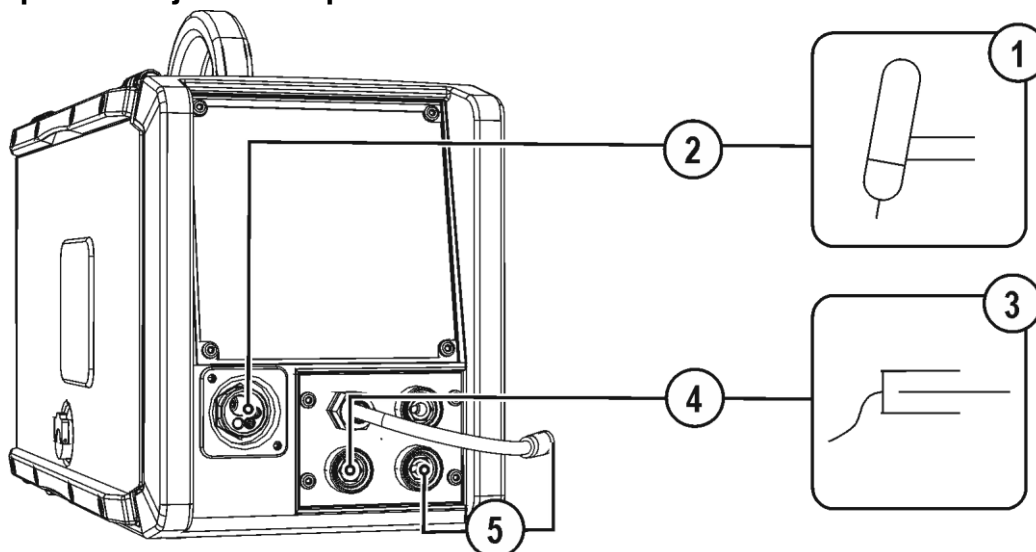
### 5.5 TIG-hitsaus

#### 5.5.1 TIG hitsauspolttimen esivalmistelu

**TIG hitsauspolttin pitää varustella hitsaustehtävän mukaan!**

- Asenna soveltuva TIG elektrodi ja
- ja sopivalla kaasusuuttimella.
- Noudata TIG polttimen käyttöohjeita !

## 5.5.2 Hitsauspolttimen ja maakaapelin liitäntä



Kuva 5-30

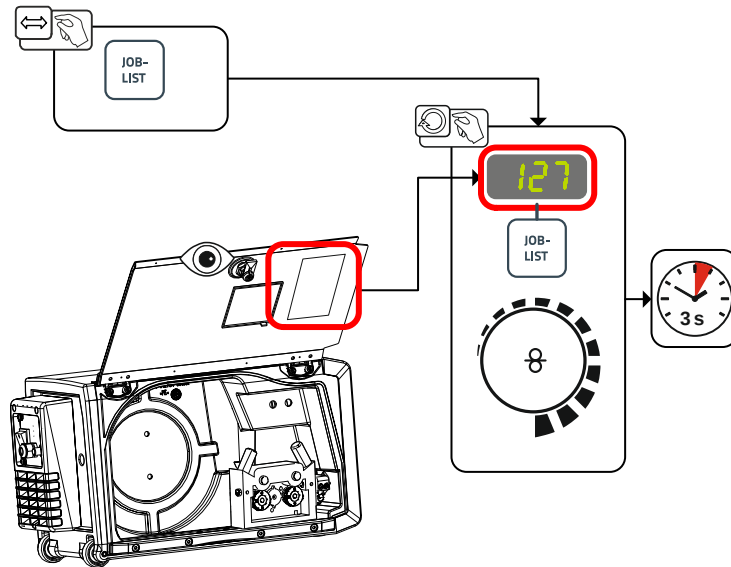
| Merkki | Symboli | Kuvaus                                                                                                                                                             |
|--------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      |         | Hitsauspoltin                                                                                                                                                      |
| 2      |         | <b>Hitsauspoltinliitäntä (Euro-keskusliitäntä)</b><br>Integroitu hitsausvirta, suojakaasu ja poltinliipaisin                                                       |
| 3      |         | Työkappale                                                                                                                                                         |
| 4      |         | <b>Liitin, hitsausvirta "+"</b><br>• TIG-hitsaus: Työkappaleen kiinnitys                                                                                           |
| 5      |         | <b>Napaisuuden valintapistoke, hitsausvirtajohto</b><br>Sisäinen hitsausvirtajohto keskusliitäntään/hitsauspolttimeen kytkettäväksi.<br>• Liitin, hitsausvirta "-" |

- Aseta polttimen keskusliitin koneen keskusliitimeen ja lukitse mutterilla.
- Liitä napaisuuden valintapistoke hitsausvirtaliitimeen "-" ja lukitse se kiertämällä oikealle.
- Liitä maakaapelin pistoke hitsausvirtaliitimeen "+" ja lukitse se kiertämällä oikealle.

## 5.5.3 Hitsaustehtävän valinta

- Valitse TIG-JOB 127 > katso luku 11.1.

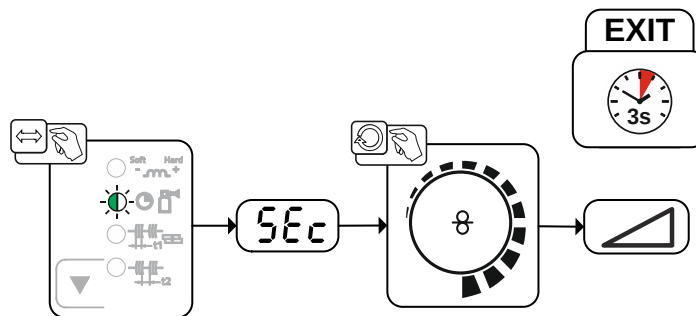
JOB-numeron muuttaminen on mahdollista vain, kun hitsausvirta ei virtaa.



Kuva 5-31

## 5.5.4 Kaasun jälkivirtausajan asetus

- Esivalinta: Valitse TIG JOB 127 > katso luku 5.5.3.



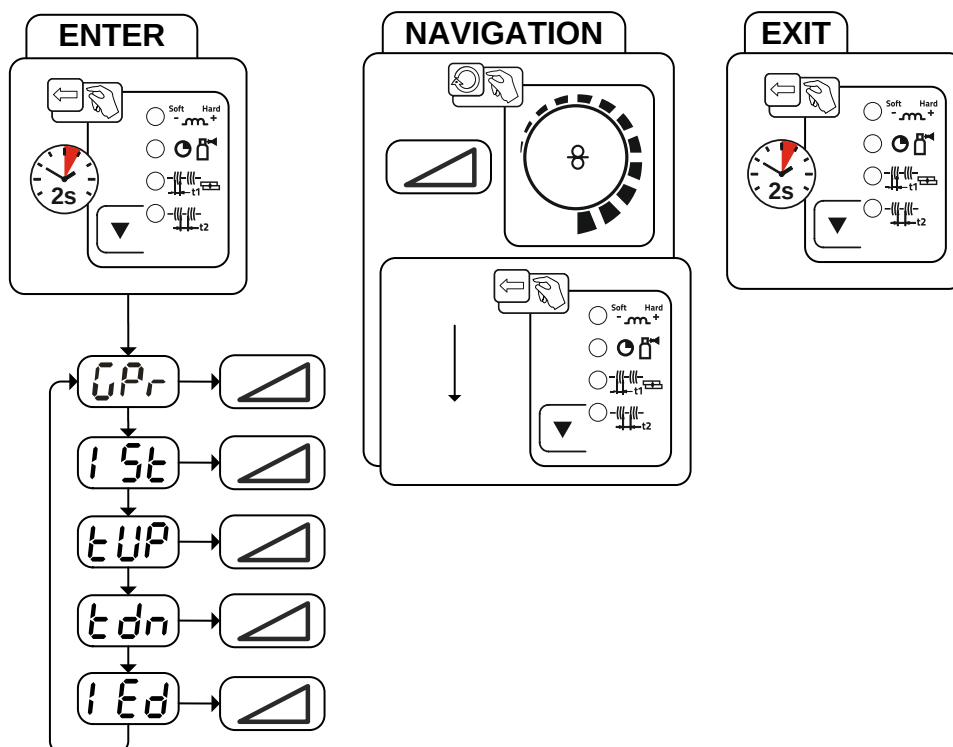
Kuva 5-32

| Näyttö                                                                              | Asetus/valinta   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|  | Jälkivirtausaika |

## 5.5.5 Muut hitsausparametrit

Parametriarvojen asetusalueet on koottu yhteen luvussa Parametrien yleiskuva > *katso luku 12.1.*

- Esivalinta: Valitse TIG JOB 127 > *katso luku 5.5.3.*

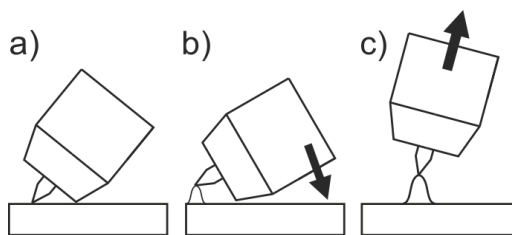


Kuva 5-33

| Näyttö | Asetus/valinta   |
|--------|------------------|
|        | Esivirtausaika   |
|        | Aloitusvirta     |
|        | Virran nousuaika |
|        | Virran laskuaika |
|        | Lopetusvirta     |

## 5.5.6 TIG-kaaren sytytys

## 5.5.6.1 Liftarc



Kuva 5-34

**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.

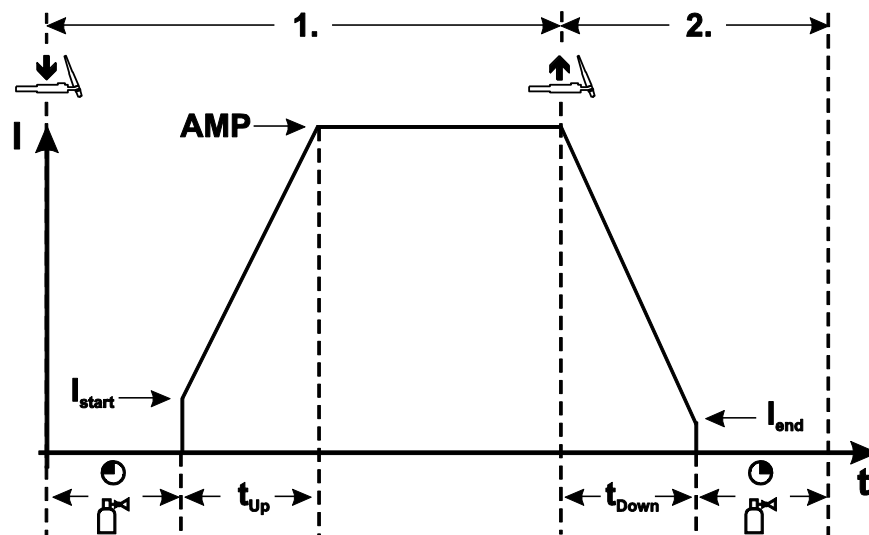
**Hitsausprosessin lopetus: Paina tai vapauta poltinliipaisin riippuen valitusta toimintatavasta.**

## 5.5.7 Toimintatavat (toimintokulut)

## 5.5.7.1 Selitys

| Symboli            | Tarkoitus                |
|--------------------|--------------------------|
|                    | Paina poltinliipaisinta  |
|                    | Vapauta poltinliipaisin  |
| I                  | Hitsausvirta             |
|                    | Suojakaasun esivirtaus   |
|                    | Suojakaasun jälkivirtaus |
|                    | 2-tahti                  |
|                    | 4-tahti                  |
| t                  | Aika                     |
| t <sub>Up</sub>    | Virran nousuaika         |
| t <sub>Down</sub>  | Virran laskuaika         |
| I <sub>start</sub> | Sytytysvirta             |
| I <sub>end</sub>   | Lopetusvirta             |

## 2-tahti toiminta



Kuva 5-35

### 1. Tahti

- Paina ja pidä liipaisinta painettuna.
- Suojakaasu virtaa (esikaasuvirtaus).

#### Kaari syttyy nostosytytyksellä.

- Virta kulkee asetetulla aloitusvirralla  $I_{start}$ .
- Hitsausvirta kasvaa päävirtatasolle nousuajan kuluessa.

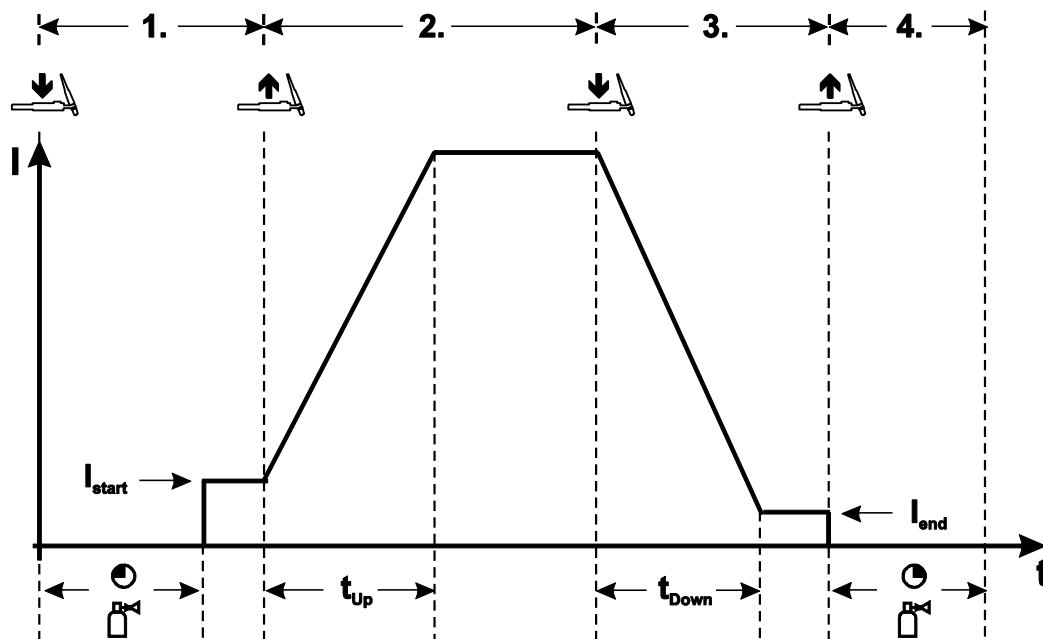
### 2. Tahti

- Vapauta liipaisin.
- Hitsausvirta putoaa laskuajan kuluessa lopetuskraaterivirtaan  $I_{end}$ .

#### Jos liipaisinta painetaan laskuajan kuluessa, virta palautuu päävirtatasolle !

- Kun virta saavuttaa lopetusvirta-arvon  $I_{end}$ , kaari sammuu.
- Kaasun jälkivirtaus loppuu.

## 4-tahti toiminta



Kuva 5-36

**1. Tahti**

- Paina ja pidä liipaisinta painettuna
- Suojakaasu virtaa (esikaasuvirtaus).

**Kaari syttyy nostosytytyksellä.**

- Virta kulkee asetetulla aloitusvirralla  $I_{start}$ .

**2. Tahti**

- Vapauta liipaisin.
- Hitsausvirta kasvaa päävirtatasolle nousuajan kuluessa.

**3. Tahti**

- Paina ja pidä liipaisinta painettuna.
- Hitsausvirta putoaa laskuajan kuluessa lopetuskraaterivirtaan  $I_{end}$ .

**4. Tahti**

- Vapauta liipaisin, kaari sammuu.
- Kaasun jälkivirtaus loppuu.

**Hitsausprosessi loppuu välittömästi, jos liipaisin vapautetaan virran laskuajan kuluessa.**

Hitsausvirta putoaa nolnaan ja jälkivirtaus alkaa.

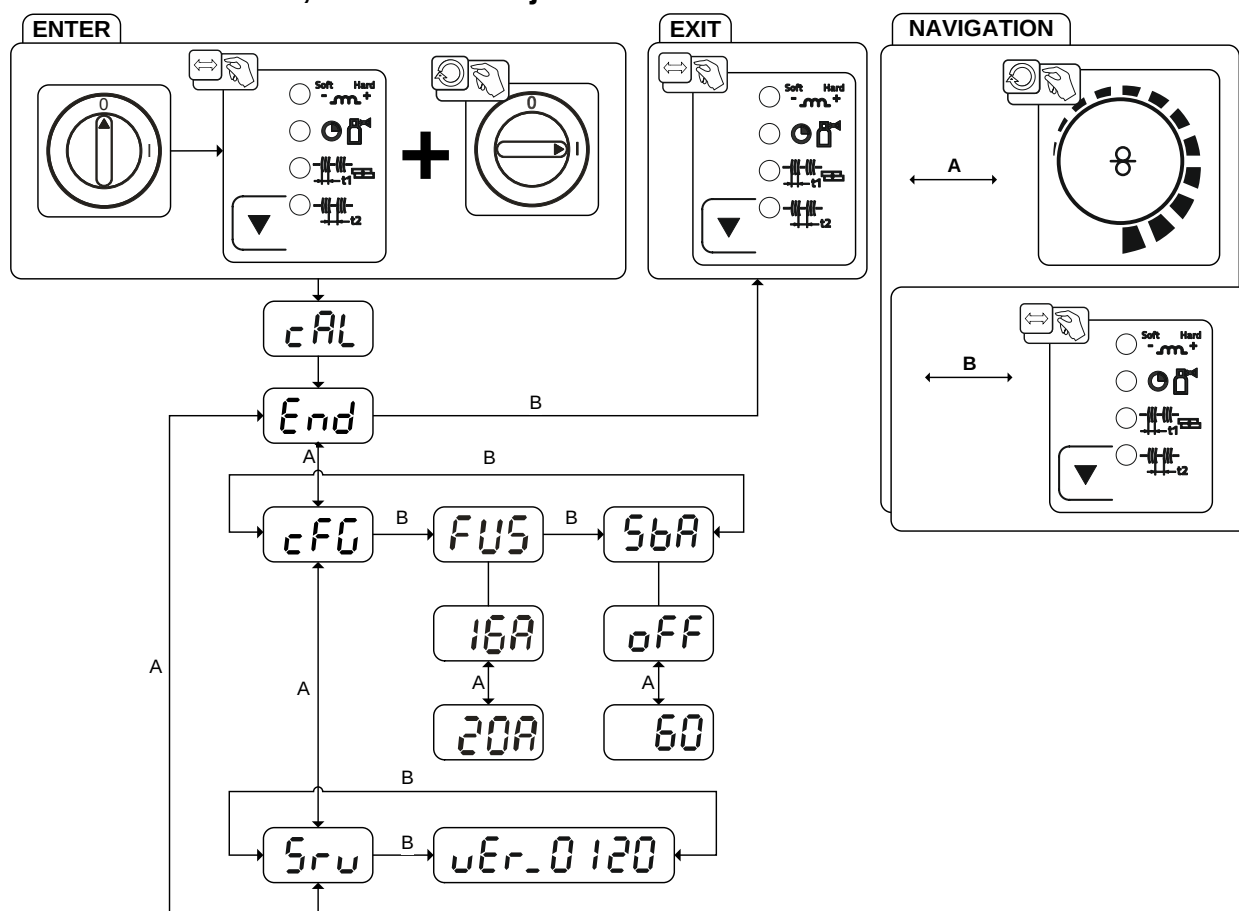
**5.5.8 TIG automaattinen sammutus**

**Hitsauslaite päättää sytytys- tai hitsaustapahtuman, kun tapahtuu**

- sytytysvirhe (hitsausvirta ei virtaa 5 sekuntiin käynnistysignaalin jälkeen).
- valokaari katkeaa (valokaari keskeytynyt yli 5 sekunnin ajaksi).

## 5.6 Laitteen asetusvalikko

### 5.6.1 Parametrien valinta, muuttaminen ja tallentaminen



Kuva 5-37

| Näyttö     | Asetus/valinta                                                                                                                                                                                                            |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>cAL</b> | <b>Kalibrointi</b><br>Järjestelmä kalibroi laitetta jokaisen käynnistyksen yhteydessä n. 2 sekunnin ajan.                                                                                                                 |
| <b>End</b> | <b>Poistuminen valikosta</b><br>Exit                                                                                                                                                                                      |
| <b>cFC</b> | <b>Laitteen asetukset</b><br>Toimintojen asetukset ja parametrien näyttö                                                                                                                                                  |
| <b>FUS</b> | <b>Dynaaminen tehsovitutus &gt; katso luku 7.5</b>                                                                                                                                                                        |
| <b>Sbr</b> | <b>Ajasta riippuvainen energiansäästötoiminto &gt; katso luku 5.7</b><br>Kesto käyttämättä jätettäessä, kunnes energiansäästötila aktivoidaan.<br>Asetus <b>0FF</b> = sammutettu tai lukuarvo 5–60 min (tehdasasetus 20). |
| <b>Sru</b> | <b>Huoltovalikko</b><br>Huoltovalikkoon tehtävistä muutoksista tulisi sopia valtuutetun huoltohenkilöstön kanssa!                                                                                                         |
| <b>uEr</b> | <b>Laiteohjauksen ohjelmistoversio</b><br>Ohjelmistoversion näyttö                                                                                                                                                        |

## 5.7 Energiansäästötila (Standby)

Energiansäästötila voidaan aktivoida valinnaisesti painamalla pitkään painiketta > *katso luku 4.4* tai säädettävällä parametrilla laitekonfiguraatiovalikossa (aikariippuvainen energiansäästötila **SbA**).



Aktiivisessa energiansäästötoiminnossa laitennäytöissä näytetään ainoastaan näytön keskimmäiset poikkinumerot.

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

## 6 Huolto, ylläpito ja hävittäminen

### 6.1 Yleistä

#### VAARA



**Sähköiskun vaara sammuttamisen jälkeen!**

Työskentely avoimella laitteella voi johtaa loukkaantumiseen ja hengenvaaraan!

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

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

#### VAROITUS



**Virheellinen huolto, tarkastus ja korjaus!**

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

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

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

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

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

### 6.2 Puhdistus

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

#### 6.2.1 Likasuodatin

Vähentyneen jäähdytysilman virtauksen vuoksi hitsauslaitteen käyttösuhdetta lasketaan. Aina likaisuuden mukaan (vähintään 2 kuukauden välein) on likasuodatin irrotettava ja puhdistettava säännöllisesti (esim. paineilmalla puhaltamalla).

## 6.3 Huoltotyöt, huoltovälit

### 6.3.1 Päivittäin suoritettavat huoltotoimenpiteet

Silmämääräinen katselmus

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

Toimintotarkastus

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

### 6.3.2 Kuukausittaiset huoltotoimenpiteet

Silmämääräinen katselmus

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

Toimintotarkastus

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

### 6.3.3 Vuositarkastus (tarkastus ja testaus käytön aikana)

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



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

## 6.4 Laitteiden käsittely



### **Laitteen asianmukainen hävittäminen!**

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

- **Ei saa hävittää kotitalousjätteen seassa!**
- **Noudata maakohtaisia kierrätysmääräyksiä!**



Euroopan unionin säännösten mukaisesti (Euroopan parlamentin ja neuvoston käytettyjen sähkö- ja elektroniikkalaitteiden direktiivi 2012/19/EU), sähkö- ja elektroniikkaromua ei saa enää sijoittaa lajittelemattoman yhdyskuntajätteen joukkoon. Se on kerättävä erikseen. Pyörillä olevan jättesäiliön kuva tarkoittaa, että laitteisto on kerättävä talteen erikseen.

Kone on vietävä hävitettäväksi tai kierrätettäväksi tarkoitusta varten varattuihin jätteidenerottelujärjestelmiin.

Saksan lain mukaan (laki sähkö- ja elektroniikkalaitteiden jakelusta ja vastaavan romun keräämisestä ja ympäristöystävällisestä hävittämisestä (ElektroG) koneromu on toimitettava jätekeräykseen lajittelemattomasta yhdyskuntajätteestä erillään. Yleiset jäteyhtiöt (kunnat tai yhteisöt) ovat perustaneet keräyspisteitä, joihin kotitalouksien romut voidaan toimittaa maksutta.

- Tietoja käytetyn laitteiston luovuttamisesta ja keräämisestä saa kunnanvirastosta.
- Tämän lisäksi palautukset onnistuvat kaikkialla Euroopassa EWM:n myyntikumppaneiden kautta.

## 7 Vian korjaus

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

### 7.1 Häiriönpoiston tarkastusluettelo



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

| Selitys | Symboli | Kuvaus     |
|---------|---------|------------|
|         | ↗       | Vika / Syy |
|         | ✕       | Ratkaisu   |

#### Langansyötön ongelmia

- ↗ Kontaktisuutin tukkeutunut
  - ✕ Puhdista, sumuta hitsaussuojasuuhkeella ja vaihda tarvittaessa
- ↗ Lankakelajarrun asetukset > katso luku 5.3.2.5
  - ✕ Tarkista tai korjaa asetukset
- ↗ Paineyskiköiden asetukset > katso luku 5.3.2.4
  - ✕ Tarkista tai korjaa asetukset
- ↗ Syöttörullat kuluneet
  - ✕ Tarkista ja vaihda tarvittaessa
- ↗ Langansyöttömoottoriin ei kohdistu syöttöjännitettä (automaattisulake lauennut ylikuormituksesta)
  - ✕ Kuittaa lauennut sulake (virtalähteen takaosassa) painamalla painiketta
- ↗ Poltinkaapeli taipunut
  - ✕ Oikaise poltinkaapeli suoraksi
- ↗ Langanohjainputki tai -spiraali likaantunut tai kulunut
  - ✕ Puhdista ohjainputki tai -spiraali, vaihda taipuneet tai kuluneet uusiin

#### Toimintahäiriöt

- ↗ Kaikki laiteohjauksen merkkivalot palavat päällekytkennän jälkeen
- ↗ Mikään laiteohjauksen merkkivalo ei pala päällekytkennän jälkeen
- ↗ Ei hitsaustehoa
  - ✕ Vaihevirhe, tarkista verkkoliitäntä (sulakkeet)
- ↗ Erinäisiä parametreja ei voi asettaa (pääsyestolla varustetut laitteet)
  - ✕ Syöttötaso lukittu, avaa lukko
- ↗ Liitäntäongelmat
  - ✕ Kytke ohjausjohdot tai varmista, että ne on asennettu oikein.
- ↗ Hitsausvirtapiirissä löysiä liitoksia
  - ✕ Tarkista polttimen ja virtakaapeleiden liitännät niin koneeseen, kuin työkappaleeseenkin !
  - ✕ Kiristä hitsausvirtasuutin asianmukaisesti

#### Verkkosulake laukeaa

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

## 7.2 Virheilmoitukset (virtalähde)

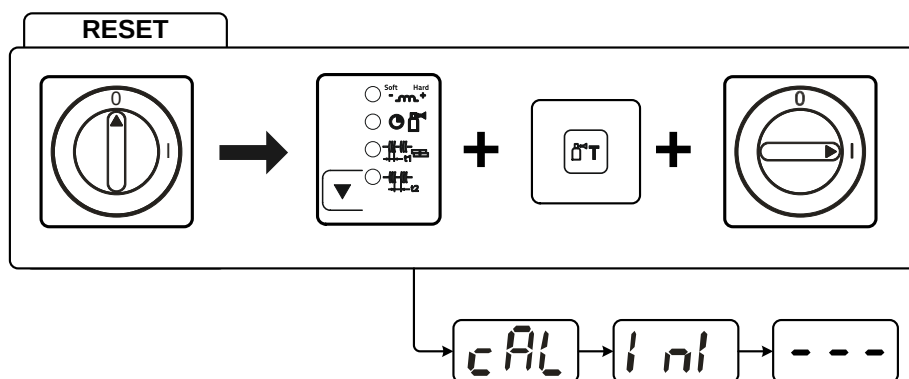


**Toimintovirhe osoitetaan yhteisellä virhesignaali-lampulla (A1) ja virhekoodilla (katso taulukko) ja näytetään koneen ohjaustaululla. Konevirheen tapahtuessa tehoyksikkö suljetaan.**

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

| Virheilmoitus | Mahdollinen syy                                | Ratkaisu                                                                                                                                      |
|---------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E 0           | Aloitussignaali virheen sattuessa asetettu     | Älä paina hitsauspolttimen liipaisinta tai jalkakaukosäädintä                                                                                 |
| E 4           | Lämpötilavirhe                                 | Anna laitteen jäähtyä                                                                                                                         |
| E 5           | Verkon ylijännite                              | Sammuta laite ja tarkista verkon jännite                                                                                                      |
| E 6           | Verkon alijännite                              |                                                                                                                                               |
| E 7           | Elektroniikkavirhe                             | Sammuta laite ja kytke se jälleen päälle. Jos virhe ei poistu, ilmoita asiasta huoltoon                                                       |
| E 9           | Toissijainen ylijännite                        |                                                                                                                                               |
| E12           | Jännitteenalentimen (VRD) virhe                |                                                                                                                                               |
| E13           | Elektroniikkavirhe                             |                                                                                                                                               |
| E14           | Virrantunnistuksen tasausvirhe                 | Sammuta laite, siirrä hitsauspuikon pidin erilleen laitteesta ja kytke laite jälleen päälle. Jos virhe ei poistu, ilmoita asiasta huoltoon    |
| E15           | Virhe yhdessä elektroniikansyöttö-jännitteistä | Sammuta laite ja kytke se jälleen päälle. Jos virhe ei poistu, ilmoita asiasta huoltoon                                                       |
| E23           | Lämpötilavirhe                                 | Anna laitteen jäähtyä                                                                                                                         |
| E32           | Elektroniikkavirhe                             | Sammuta laite ja kytke se jälleen päälle. Jos virhe ei poistu, ilmoita asiasta huoltoon                                                       |
| E33           | Jännitteentunnistuksen tasausvirhe             |                                                                                                                                               |
| E34           | Elektroniikkavirhe                             | Sammuta laite ja kytke se jälleen päälle. Jos virhe ei poistu, ilmoita asiasta huoltoon                                                       |
| E37           | Lämpötilavirhe                                 | Anna laitteen jäähtyä                                                                                                                         |
| E40           | Moottorivirhe                                  | Tarkasta langansyöttölaitteen syöttöyksikkö, kytke laite pois päältä ja uudelleen päälle, jos virhe ei poistu, ilmoita asiasta huoltoon       |
| E55           | Verkkovaiheen häiriö                           | Sammuta laite ja tarkista verkon jännite                                                                                                      |
| E58           | Oikosulku hitsausvirtapiirissä                 | Sammuta laite ja tarkasta hitsausvirtajohtojen oikea asennus, esim. aseta puikonpidin eristetyksi; irrota magneettisuuden poiston virtajohto. |

## 7.3 Hitsausparametrien tehdasasetusten palauttaminen



Kuva 7-1

| Näyttö                                                                            | Asetus/valinta                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Kalibrointi</b><br>Järjestelmä kalibroi laitetta jokaisen käynnistyksen yhteydessä n. 2 sekunnin ajan. |
|  | <b>Alustus</b><br>Pidä painonappia painettuna, kunnes näytössä näkyy "InI".                               |

## 7.4 Näytä koneen ohjauksen ohjelmaversio

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

## 7.5 Dynaaminen tehonmukautus



**Edellytyksenä on verkkosulakkeen asianmukainen laaaminen.**

**Huomioi verkkosulakkeesta annetut tiedot > katso luku 8!**

Dynaaminen tehonsovitusta säätää hitsaustehon automaattisesti vastaavalle sulakkeelle epäkriittiseen arvoon.

Dynaamista tehonsovitusta voidaan säätää laitekonfiguraatiovalikossa parametrilla "FUS" kahdessa tasossa: 20A, 16A > *katso luku 5.6.*

Parhaillaan asetettu arvo näytetään kuvaruudussa laitteen päälle kytkemisen jälkeen näytössä "cal" 3 sekunnin ajan.

## 8 Tekniset tiedot

### 8.1 Picomig 180 puls TKG



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

| Asetusalue                             | MIG/MAG                                                                                                                                                                                                                                                               | TIG             | Puikkohitsaus |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|
| Hitsausvirta                           | 5 A...180 A                                                                                                                                                                                                                                                           |                 | 5 A...150 A   |
| Hitsausjännite                         | 14,3 V...23 V                                                                                                                                                                                                                                                         | 10,2 V...17,2 V | 20,2 V...26 V |
| <b>Käyttösuhte lämpötilassa 40 °C</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |               |
| 25 %                                   | 180 A                                                                                                                                                                                                                                                                 | -               | -             |
| 30 %                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                     | 180 A           | -             |
| 35 %                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                     | -               | 150 A         |
| 60 %                                   | 120 A                                                                                                                                                                                                                                                                 | 140 A           | 110 A         |
| 100 %                                  | 100 A                                                                                                                                                                                                                                                                 | 120 A           | 100 A         |
| Kuormitusvaihtelu                      | 10 min (60 %:n käyttösuhte $\Delta$ 6 min hitsausta, 4 min taukoa)                                                                                                                                                                                                    |                 |               |
| Tyhjäkäyntijännite                     | 80 V                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |               |
| Syöttöjännite (vaihteluvälit)          | 1 x 230 V (-40 %...+15 %)                                                                                                                                                                                                                                             |                 |               |
| Verkkoliitäntäjohto                    | H07RN-F3G2,5                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |               |
| Maks. liitäntäteho                     | 5,9 kVA                                                                                                                                                                                                                                                               | 4,4 kVA         | 5,5 kVA       |
| Suosittelun generaattoriteho           | 8,0 kVA                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |               |
| Taajuus                                | 50/60 Hz                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |               |
| Pääsulake (hidas sulake)               | 16 A <sup>1</sup>                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |               |
| cos $\phi$ / tehokkuus                 | 0,99 / 86 %                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |               |
| Maakaapeli (vähintään)                 | 25 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |               |
| Ympäristön lämpötila                   | -25 °C...+40 °C                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |               |
| Laitteen / pistoolin jäähdytys         | Tuuletin (AF) / kaasu                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |               |
| Melupäästö                             | < 70 dB(A)                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |               |
| Eristysluokka / suojausluokitus        | H / IP 23                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |               |
| EMC-luokka                             | A                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |               |
| Lankakelan halkaisija                  | normitettu lankakela 200 mm:iin asti                                                                                                                                                                                                                                  |                 |               |
| Langansyöttönopeus                     | 1 m/min...15 m/min                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |               |
| Vakiorullavarustelu                    | 0,8/1,0 mm teräslangalle                                                                                                                                                                                                                                              |                 |               |
| Käyttötapa                             | 4-pyöräinen (37 mm)                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |               |
| Hitsauspolttimen liitäntä              | Euro-keskusliitäntä                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |               |
| Turvamerkintä                          |  /  /  |                 |               |
| Sovelletut yhdenmukaistetut standardit | katso vaatimustenmukaisuusvakuutus (laitteen asiakirjat)                                                                                                                                                                                                              |                 |               |
| Mitat P x L x K                        | 559 x 276 x 340 mm                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |               |
|                                        | 22.0 x 10.9 x 13.4 inch                                                                                                                                                                                                                                               |                 |               |
| Paino                                  | 16 kg                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |               |
|                                        | 35.3 lb                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |               |

<sup>1</sup> Suositellaan sulakkeita DIAZED xxA gG. Automaattisulakkeita käytettäessä on käytettävä laukaisuominaisuutta "C"!

## 9 Lisävarusteet



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

### 9.1 Varusteet

| Tyyppi                | Nimitys                                                                                           | Varaosanumero    |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ON Filter Picomig 180 | Jälkiasennus optio, suodatin ilman sisääntuloon                                                   | 092-002553-00000 |
| ON Trolley Picomig    | Kärry Picomigille, jossa pidin 300 mm:n lankakelalle                                              | 092-000312-00000 |
| ON CS K               | Nosturiripustus laitteille Picomig 180 / 185 D3 / 305 D3; Phoenix ja Taurus 355 kompakti; drive 4 | 092-002549-00000 |

### 9.2 Kuljetusjärjestelmät

| Tyyppi       | Nimitys       | Varaosanumero    |
|--------------|---------------|------------------|
| Trolley 35-1 | Kuljetusvaunu | 090-008629-00000 |

### 9.3 Yleiset lisävarusteet

| Tyyppi                     | Nimitys                                                                             | Varaosanumero    |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ADAP CEE16/SCHUKO          | Suko-pistorasia/pistoke CEE16A                                                      | 092-000812-00000 |
| DM 842 Ar/CO2 230bar 30l D | Paineensäädin painemittarilla                                                       | 394-002910-00030 |
| G1 G1/4 R 3M               | Kaasuletku                                                                          | 094-000010-00003 |
| ADAPTER EZA --> DINSE-ZA   | Hitsauspolttimen sovite, jossa on Dinse-liitäntä Euro-keskusliitääntään, laitteessa | 094-016765-00000 |

## 10 Kulutusosat



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

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

### 10.1 Langansyöttöpyörät

#### 10.1.1 Syöttörullat teräkselle

| Tyyppi           | Nimitys                    | Varaosanumero    |
|------------------|----------------------------|------------------|
| FE 2DR4R 0,6+0,8 | Syöttörullat, 37 mm, teräs | 092-000839-00000 |
| FE 2DR4R 0,8+1,0 | Syöttörullat, 37 mm, teräs | 092-000840-00000 |
| FE 2DR4R 0,9+1,2 | Syöttörullat, 37 mm, teräs | 092-000841-00000 |
| FE 2DR4R 1,0+1,2 | Syöttörullat, 37 mm, teräs | 092-000842-00000 |
| FE 2DR4R 1,2+1,6 | Syöttörullat 37 mm, teräs  | 092-000843-00000 |
| FE/AL 2GR4R SF   | Paininrullat, sileä, 37mm  | 092-000414-00000 |

#### 10.1.2 Langansyöttörullat alumiinille

| Tyyppi           | Nimitys                           | Varaosanumero    |
|------------------|-----------------------------------|------------------|
| AL 4ZR4R 0,8+1,0 | Kaksoisrullat, 37 mm, alumiinille | 092-000869-00000 |
| AL 4ZR4R 1,0+1,2 | Kaksoisrullat, 37 mm, alumiinille | 092-000848-00000 |
| AL 4ZR4R 1,2+1,6 | Kaksoisrullat, 37 mm, alumiinille | 092-000849-00000 |
| AL 4ZR4R 2,4+3,2 | Kaksoisrullat, 37 mm, alumiinille | 092-000870-00000 |

#### 10.1.3 Syöttörullat täytelangalle

| Tyyppi                    | Nimitys                         | Varaosanumero    |
|---------------------------|---------------------------------|------------------|
| ROE 2DR4R 0,8/0,9+0,8/0,9 | Syöttörullat, 37 mm, täytelanka | 092-000834-00000 |
| ROE 2DR4R 1,0/1,2+1,4/1,6 | Syöttörullat, 37 mm, täytelanka | 092-000835-00000 |
| ROE 2DR4R 1,4/1,6+2,0/2,4 | Syöttörullat 37 mm, täytelanka  | 092-000836-00000 |
| ROE 2DR4R 2,8+3,2         | Syöttörullat 37 mm, täytelanka  | 092-000837-00000 |
| ROE 2GR4R                 | Paininpyörät pyälletyt, 37mm    | 092-000838-00000 |

#### 10.1.4 Muunnossarja

| Tyyppi                            | Nimitys                                                                    | Varaosanumero    |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------|
| URUE VERZ>UNVERZ FE/AL 4R SF      | Muunnosvaruste, 37mm, 4-pyöräveto hampaattomille pyörille (teräs/alumiini) | 092-000415-00000 |
| URUE ROE 2DR4R 0,8/0,9+0,8/0,9 SF | Muunnosvaruste, 37 mm, 4-pyöräveto täytelangalle                           | 092-000410-00000 |
| URUE ROE 2DR4R 1,0/1,2+1,4/1,6 SF | Muunnosvaruste, 37 mm, 4-pyöräveto täytelangalle                           | 092-000411-00000 |
| URUE ROE 2DR4R 1,4/1,6+2,0/2,4 SF | Muutossarja, 37mm, 4-rullainen syöttö täytelangalle                        | 092-000412-00000 |
| URUE ROE 2DR4R 2,8+3,2 SF         | Muutossarja, 37mm, 4-rullainen syöttö täytelangalle                        | 092-000413-00000 |
| URUE AL 4ZR4R 0,8+1,0 SF          | Muunnosvaruste, 37 mm, 4-pyöräveto alumiinille                             | 092-002268-00000 |
| URUE AL 4ZR4R 1,0+1,2 SF          | Muunnosvaruste, 37 mm, 4-pyöräveto alumiinille                             | 092-002266-00000 |
| URUE AL 4ZR4R 1,2+1,6 SF          | Muunnosvaruste, 37 mm, 4-pyöräveto alumiinille                             | 092-002269-00000 |
| URUE AL 4ZR4R 2,4+3,2 SF          | Muutossarja, 37 mm, 4-rullainen syöttö alumiinille                         | 092-002270-00000 |

| <div> <b>Verschleißteile</b><br/> <b>4 Rollen-Antrieb</b><br/> <b>Ø = 37mm</b> </div>                                                               |  | <div>           St= Stahl<br/>           Al= Aluminium<br/>           CrNi= Edelstahl<br/>           Cu= Kupfer         </div>                 | <div> <b>Wear parts</b><br/> <b>4-Roller drive system</b><br/> <b>Ø = 37mm</b> </div>                                       | <div>           St= Steel<br/>           Al= Aluminium<br/>           CrNi= Stainless steel<br/>           Cu= Copper         </div> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>V-Nut: St-, CrNi-, Cu-Draht</b><br>„Standard V-Nut“, oben unverzahnt und glatt,<br>Rollenbezeichnung: „1,0“                                      |  | <b>V-groove: St-, CrNi-, Cu wire</b><br>"Standard V-groove", on the top ungeared and plane,<br>rolls description: "1,0"                        |                                                                                                                             |                                                                                                                                      |
| <b>Antriebsrollen- Ø (b):</b><br><b>Drive rolls- Ø (b):</b><br>0,6 + 0,8<br>0,8 + 1,0<br>0,9 + 1,2<br>1,0 + 1,2<br>1,2 + 1,6                        |  | <b>Ersatzset:</b><br><b>Spare set:</b><br>092-000839-00000<br>092-000840-00000<br>092-000841-00000<br>092-000842-00000<br>092-000843-00000     |                                                                                                                             |                                                                                                                                      |
| Gegendruckrollenset (a) <i>Set of counter pressure rolls (a)</i>                                                                                    |  | 092-000414-00000                                                                                                                               |                                                                                                                             |                                                                                                                                      |
| Umrüstung verzahnt → unverzahnt: <i>conversion geared → ungeared:</i>                                                                               |  | 092-000415-00000                                                                                                                               |                                                                                                                             |                                                                                                                                      |
| <b>U-Nut: Al-, Cu-Draht</b><br>„Option U-Nut“, oben verzahnt,<br>Rollenbezeichnung: „1,0 A2“                                                        |  | <b>U-groove: Al-, Cu wire</b><br>"Option U-groove", on the top geared-twin rolls,<br>rolls description: "1,0 A2"                               |                                                                                                                             |                                                                                                                                      |
| <b>Antriebsrollen- Ø (a+b):</b><br><b>Drive rolls- Ø (a+b):</b><br>0,8 + 1,0<br>1,0 + 1,2<br>1,2 + 1,6<br>2,4 + 3,2                                 |  | <b>Ersatzset:</b><br><b>Spare set:</b><br>092-000869-00000<br>092-000848-00000<br>092-000849-00000<br>092-000870-00000                         | <b>Umrüstset:</b><br><b>Conversion set:</b><br>092-002268-00000<br>092-002266-00000<br>092-002269-00000<br>092-002270-00000 |                                                                                                                                      |
| <b>U-Nut gerändelt: Füll-/Röhrchendraht</b><br>„Option U-Nut gerändelt“, oben verzahnt, ohne<br>Nut gerändelt, Rollenbezeichnung: „1,0-1,2 R“       |  | <b>knurled U-groove: Cored wire</b><br>"Option knurled U-groove", on the top geared,<br>without knurled groove, rolls description: "1,0-1,2 R" |                                                                                                                             |                                                                                                                                      |
| <b>Antriebsrollen- Ø (b):</b><br><b>Drive rolls- Ø (b):</b><br>0,8 / 0,9 + 0,8 / 0,9<br>1,0 / 1,2 + 1,4 / 1,6<br>1,4 / 1,6 + 2,0 / 2,4<br>2,8 + 3,2 |  | <b>Ersatzset:</b><br><b>Spare set:</b><br>092-000834-00000<br>092-000835-00000<br>092-000836-00000<br>092-000837-00000                         | <b>Umrüstset:</b><br><b>Conversion set:</b><br>092-000410-00000<br>092-000411-00000<br>092-000412-00000<br>092-000413-00000 |                                                                                                                                      |
| Gegendruckrollenset (a): <i>Set of counterpressure rolls (a):</i>                                                                                   |  | 092-000838-00000                                                                                                                               |                                                                                                                             |                                                                                                                                      |

Kuva 10-1

## 11 Liite A

### 11.1 JOB-List

 Suosittelemme käyttämään 1,0 mm:n umpilangan ominaisuuksia myös 0,9 mm:n umpilangalle.

|  Pulse/ Standard                 |                                                                                                 |  Standard   | JOB-LIST |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|-----|-----|
| Pulse only in Picomig puls Version                                                                                |                                                                                                 |                                                                                              |          |     |     |     |
| <br>Massivdraht / Solid Wire     | <br>Material   |  %<br>Gas   | Ø Wire   |     |     |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                 |                                                                                              | 0,6      | 0,8 | 1,0 | 1,2 |
|                                                                                                                   |                                                                                                 |                                                                                              | Job-Nr.  |     |     |     |
|                                                                                                                   | SG2/3<br>G3/4 Si1                                                                               | CO <sub>2</sub> 100 / C1                                                                     | 176      | 1   | 3   | 4   |
|                                                                                                                   |                                                                                                 | Ar80 - 90 / M21                                                                              | 175      | 6   | 8   | 9   |
|                                                                                                                   | CrNi                                                                                            | Ar91 - 99 / M12 - M13                                                                        |          | 34  | 35  |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                 | Ar/He / I3                                                                                   |          | 42  | 43  |     |
|                                                                                                                   | CuSi<br>Löten /<br>Brazing                                                                      | Ar100 / I1                                                                                   |          | 114 | 115 | 116 |
|                                                                                                                   |                                                                                                 | Ar91 - 99 / M12 - M13                                                                        |          | 110 | 111 | 112 |
|                                                                                                                   | AlMg                                                                                            | Ar100 / I1                                                                                   |          | 74  | 75  | 76  |
| AlSi                                                                                                              | Ar100 / I1                                                                                      |                                                                                              | 82       | 83  | 84  |     |
| Al99                                                                                                              | Ar100 / I1                                                                                      |                                                                                              | 90       | 91  | 92  |     |
| <br>Fülldraht / Flux-Cored Wire | <br>Material |  %<br>Gas | Ø Wire   |     |     |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                 |                                                                                              | 0,9      | 1,0 | 1,1 | 1,2 |
|                                                                                                                   |                                                                                                 |                                                                                              | Job-Nr.  |     |     |     |
|                                                                                                                   | E71T-11                                                                                         | Self-Shielded                                                                                | 172      |     | 171 | 170 |
|                                                                                                                   | E71T-1M<br>Rutile                                                                               | Ar80-90 / M21                                                                                |          | 242 |     |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                 |                                                                                              |          |     |     |     |
|                                                                                                                   | E70TC<br>Metal                                                                                  | Ar80-90 / M21                                                                                |          | 237 |     |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                 |                                                                                              |          |     |     |     |
| GMAW non synergic                                                                                                 |                                                                                                 |                                                                                              | 188      |     |     |     |
| WIG / TIG                                                                                                         |                                                                                                 |                                                                                              | 127      |     |     |     |
| E-Hand / MMA                                                                                                      |                                                                                                 |                                                                                              | 128      |     |     |     |

094-015117-00504

094-015117-00504

Kuva 11-1

 MIG/MAG-pulssikaarihitsaus voidaan valita JOBeissa 6, 34, 42, 74, 75, 76, 82, 83, 84, 90, 91, 110, 111, 114 ja 115. Jos muissa JOBeissa yritetään asettaa pulssille, näyttöön tulee lyhyesti "noP" = "no Puls" ja vakio kytketään takaisin.

## 12 Liite B

## 12.1 Parametrien yleiskuva - Asetusalueet

| Hitsaustietojen näyttö<br>(kolminumeroinen)                                         | Parametri / Toiminto                       | Asetusalue              |      |        |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|------|--------|---------|
|                                                                                     |                                            | Vakio<br>(tehdasasetus) | min. | maks.  | Yksikkö |
| MIG/MAG                                                                             |                                            |                         |      |        |         |
|    | Esivirtausaika                             | 0,2                     | 0,0  | - 20,0 | s       |
|    | Dynamiikan korjaus                         | 0                       | -40  | - 40   |         |
|    | Jälkivirtausaika                           | 0,5                     | 0,0  | - 20,0 | s       |
|    | Pisteaika                                  | 1,0                     | 0,1  | - 20,0 | s       |
|    | Tauko aika (tauko)                         | 1,0                     | 0,1  | - 20,0 | s       |
|    | Langan jälkipalo                           | 0                       | -50  | - 50   | %       |
| TIG (TIG)                                                                           |                                            |                         |      |        |         |
|   | Esivirtausaika                             | 0,5                     | 0,0  | - 5,0  | s       |
|  | Aloitusbirta                               | 20                      | 1    | - 200  | %       |
|  | Virran nousuaika                           | 1,0                     | 0,0  | - 20,0 | s       |
|  | Virran laskuaika                           | 1,0                     | 0,0  | - 20,0 | s       |
|  | Lopetusvirta                               | 20                      | 1    | - 200  | %       |
|  | Jälkivirtausaika                           | 4,0                     | 0,0  | - 20,0 | s       |
| Puikkohitsaus (MMA)                                                                 |                                            |                         |      |        |         |
|  | Arcforce-korjaus                           | 0                       | -10  | - 10   |         |
|  | Kuumakäynnistysvirta                       | 120                     | 50   | - 200  | %       |
|  | Kuuma-aloitusaika                          | 0,5                     | 0,1  | - 20,0 | s       |
| Perusparametrit (menetelmästä riippuen)                                             |                                            |                         |      |        |         |
|  | Kalibrointi                                |                         |      |        |         |
|  | Poistuminen valikosta                      |                         |      |        |         |
|  | Laitekoonpano                              |                         |      |        |         |
|  | Dynaaminen tehsovitutus                    | 16                      | 16   | - 20   | A       |
|  | Ajasta riippuvainen energiansäästötoiminto | off                     | 5    | - 60   | min     |
|  | Huoltovalikko                              |                         |      |        |         |
|  | Energiansäästötila aktiivinen              |                         |      |        |         |

## 13 Liite C

### 13.1 EWM-toimipisteet

#### Headquarters

##### EWM AG

Dr. Günter-Henle-Straße 8  
56271 Mündersbach · Germany  
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244  
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

#### Technology centre

##### EWM AG

Forststraße 7-13  
56271 Mündersbach · Germany  
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -144  
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

#### Production, Sales and Service

##### EWM AG

Dr. Günter-Henle-Straße 8  
56271 Mündersbach · Germany  
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244  
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

##### EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.

9. května 718 / 31  
407 53 Jiríkov · Czech Republic  
Tel: +420 412 358-551 · Fax: -504  
www.ewm-jirikov.cz · info@ewm-jirikov.cz

##### EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.

10 Yuanshan Road, Kunshan · New & Hi-tech Industry Development Zone  
Kunshan City · Jiangsu · Post code 215300 · People's Republic of China  
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182  
www.ewm.cn · info@ewm.cn · info@ewm-group.cn

#### Sales and Service Germany

##### EWM AG - Rathenow branch

Sales and Technology Centre  
Grünauer Fenn 4  
14712 Rathenow · Tel: +49 3385 49402-0 · Fax: -20  
www.ewm-rathenow.de · info@ewm-rathenow.de

##### EWM AG - Göttingen branch

Rudolf-Winkel-Straße 7-9  
37079 Göttingen · Tel: +49 551-3070713-0 · Fax: -20  
www.ewm-goettingen.de · info@ewm-goettingen.de

##### EWM AG - Pulheim branch

Dieselstraße 9b  
50259 Pulheim · Tel: +49 2238-46466-0 · Fax: -14  
www.ewm-pulheim.de · info@ewm-pulheim.de

##### EWM AG - Koblenz branch

August-Horch-Straße 13a  
56070 Koblenz · Tel: +49 261 963754-0 · Fax: -10  
www.ewm-koblenz.de · info@ewm-koblenz.de

##### EWM AG - Siegen branch

Eiserfelder Straße 300  
57080 Siegen · Tel: +49 271 3878103-0 · Fax: -9  
www.ewm-siegen.de · info@ewm-siegen.de

##### EWM AG - München Region branch

Gadastraße 18a  
85232 Bergkirchen · Tel: +49 8142 284584-0 · Fax: -9  
www.ewm-muenchen.de · info@ewm-muenchen.de

##### EWM AG - Tettngang branch

Karlsdorfer Straße 43  
88069 Tettngang · Tel: +49 7542 97998-0 · Fax: -29  
www.ewm-tettngang.de · info@ewm-tettngang.de

##### EWM AG - Neu-Ulm branch

Heinkelstraße 8  
89231 Neu-Ulm · Tel: +49 731 7047939-0 · Fax: -15  
www.ewm-neu-ulm.de · info@ewm-neu-ulm.de

##### EWM Schweißfachhandels GmbH

Dr. Günter-Henle-Straße 8 · 56271 Mündersbach  
St. Augustin branch  
Am Apfelbäumchen 6-8  
53757 St. Augustin · Tel: +49 2241 1491-530 · Fax: -549  
www.ewm-sankt-augustin.de · info@ewm-sankt-augustin.de

#### Sales and Service International

##### EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.

10 Yuanshan Road, Kunshan · New & Hi-tech Industry Development Zone  
Kunshan City · Jiangsu · Post code 215300 · People's Republic of China  
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182  
www.ewm.cn · info@ewm.cn · info@ewm-group.cn

##### EWM HIGHTEC WELDING UK Ltd.

Unit 2B Coopies Way · Coopies Lane Industrial Estate  
Morpeth · Northumberland · NE61 6JN · Great Britain  
Tel: +44 1670 505875 · Fax: -514305  
www.ewm-morpeth.co.uk · info@ewm-morpeth.co.uk

##### EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Wiesenstraße 27b  
4812 Pinsdorf · Austria · Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20  
www.ewm-austria.at · info@ewm-austria.at

##### EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.

Benešov branch  
Prodejní a poradenské centrum Tyršova 2106  
256 01 Benešov u Prahy · Czech Republic  
Tel: +420 317 729-517 · Fax: -712  
www.ewm-benesov.cz · info@ewm-benesov.cz

##### EWM KAYNAK SİSTEMLERİ TİC. LTD. ŞTİ.

Orhangazi Mah. Mimsan San. Sit. 1714. Sok. 22/B blok No:12-14  
34538 Esenyurt · İstanbul · Turkey  
Tel: +90 212 494 32 19  
www.ewm.com.tr · turkey@ewm-group.com



Plants



Branches

● More than 400 EWM sales partners worldwide